

dortmund  
**Klima**  
ist heimspiel

# Handlungsprogramm Klima-Luft 2030

Gesamtbericht  
Juli 2021

**Auftraggeberin:**

**Stadt Dortmund**

**Umweltamt**

Brückstraße 45

44135 Dortmund

[umweltamt.dortmund.de](http://umweltamt.dortmund.de)

**Auftragnehmer\*in:**

**© B.A.U.M. Consult GmbH**

Alfred-Fischer-Weg 12

59073 Hamm

[www.baumgroup.de](http://www.baumgroup.de)

**IUTA e.V. - Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.**

Bliersheimer Straße 60

47229 Duisburg

[www.iuta.de](http://www.iuta.de)

**IKU GmbH**

Olpe 39

44135 Dortmund

[www.dialoggestalter.de](http://www.dialoggestalter.de)

**Öko-Zentrum NRW GmbH**

Sachsenweg 8

59073 Hamm

[www.oekozentrum-nrw.de](http://www.oekozentrum-nrw.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>KURZFASSUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>0.1</b>	<b>Die Klimaschutzziele</b> .....	<b>7</b>
<b>0.2</b>	<b>Stand der Umsetzung</b> .....	<b>8</b>
<b>0.3</b>	<b>Der Arbeitsprozess</b> .....	<b>9</b>
<b>0.4</b>	<b>Die Handlungsfelder</b> .....	<b>10</b>
0.4.1	Erneuerbare Energien und Energieeffizienz .....	11
0.4.2	Nachhaltiges Bauen .....	11
0.4.3	Landwirtschaft und Ernährung .....	11
0.4.4	Nachhaltige Mobilität .....	12
0.4.5	Luft.....	12
<b>0.5</b>	<b>Entwicklungsszenario 2030</b> .....	<b>13</b>
<b>0.6</b>	<b>Maßnahmenprogramm</b> .....	<b>14</b>
0.6.1	Systematik der Steckbriefe .....	15
0.6.2	Die vorgeschlagenen Maßnahmen .....	15
<b>0.7</b>	<b>Ausblick</b> .....	<b>17</b>
<b>1</b>	<b>RAHMENBEDINGUNGEN UND ZIELE</b> .....	<b>19</b>
<b>1.1</b>	<b>Kontext des Handlungsprogramms der Stadt Dortmund</b> .....	<b>19</b>
<b>1.2</b>	<b>Ziele der Stadt Dortmund</b> .....	<b>22</b>
<b>1.3</b>	<b>Ziele des Handlungsprogramms</b> .....	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>VORGEHENSWEISE</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1</b>	<b>Abgeschlossene und laufende Klimaschutzaktivitäten</b> .....	<b>24</b>
<b>2.2</b>	<b>Persönliche und telefonische Interviews</b> .....	<b>24</b>
<b>2.3</b>	<b>Workshops</b> .....	<b>24</b>
<b>2.4</b>	<b>Abstimmungsgespräche und Pendeldiplomatie</b> .....	<b>25</b>
<b>2.5</b>	<b>Hybride Bürger*innen-Konferenz</b> .....	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>DIE AUSGANGSSITUATION/STRUKTURDATEN</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Bevölkerung</b> .....	<b>27</b>

---

<b>3.2</b>	<b>Wohng Gebäudebestand</b> .....	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>Flächennutzung</b> .....	<b>29</b>
<b>3.4</b>	<b>Verkehr</b> .....	<b>31</b>
3.4.1	Verkehrsangebot .....	31
3.4.2	Fahrzeugbestand .....	31
3.4.3	Mobilitätsverhalten .....	34
<b>3.5</b>	<b>Wirtschaftsstruktur</b> .....	<b>35</b>
<b>3.6</b>	<b>Energieversorgung</b> .....	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>KLIMASCHUTZAKTIVITÄTEN IN DORTMUND</b> .....	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Die Klimaschutzziele</b> .....	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>Organisation des Klimaschutzes</b> .....	<b>39</b>
4.2.1	Aufbauorganisation in der Stadtverwaltung .....	39
4.2.2	Dialog und Austausch .....	39
4.2.3	Beratungsstrukturen .....	40
<b>4.3</b>	<b>Stand der Maßnahmenumsetzung</b> .....	<b>41</b>
<b>4.4</b>	<b>THG-Bilanz</b> .....	<b>44</b>
4.4.1	Methodik .....	44
4.4.2	Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz in Dortmund .....	44
4.4.3	Zwischenergebnis „Zielerreichung“ .....	48
<b>4.5</b>	<b>Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“</b> .....	<b>49</b>
4.5.1	Beschreibung des Handlungsfeldes .....	49
4.5.2	Bewertung des Handlungsfeldes .....	60
4.5.3	Stärken-Schwächen-Analyse .....	65
<b>4.6</b>	<b>Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen“</b> .....	<b>67</b>
4.6.1	Beschreibung des Handlungsfeldes .....	67
4.6.2	Bewertung des Umsetzungsstandes .....	67
4.6.3	Stärken Schwächen-Analyse .....	72
<b>4.7</b>	<b>Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“</b> .....	<b>73</b>
4.7.1	Beschreibung des Handlungsfeldes .....	73
4.7.2	Bewertung des Umsetzungsstandes .....	74
4.7.3	Stärken-Schwächen-Analyse .....	79
<b>4.8</b>	<b>Handlungsfeld „Mobilität“</b> .....	<b>80</b>
4.8.1	Beschreibung des Handlungsfeldes .....	80



4.8.2	Bewertung des Umsetzungsstandes.....	80
4.8.3	Stärken-Schwächen-Analyse.....	86
<b>5</b>	<b>POTENZIALE UND KLIMASCHUTZ-SZENARIEN.....</b>	<b>87</b>
<b>5.1</b>	<b>Potenziale im Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“.....</b>	<b>92</b>
5.1.1	Potenziale in der Landwirtschaft.....	92
5.1.2	Potenziale bei der Ernährung.....	95
5.1.3	Potenziale bei der Lebensmittelverschwendung.....	98
5.1.4	Zusammenfassung.....	99
<b>5.2</b>	<b>Potenziale im Handlungsfeld „Bauen“.....</b>	<b>99</b>
5.2.1	THG-Einsparpotenzial für einen klimaneutralen Gebäudebestand.....	108
5.2.2	THG-Einsparpotenzial für private Wohn- und Nichtwohngebäude.....	109
5.2.3	Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Bauens.....	109
5.2.4	Zusammenfassung.....	110
<b>5.3</b>	<b>Potenziale im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“.....</b>	<b>110</b>
5.3.1	Potenzialanalyse „Ausbau der Erneuerbaren Energien“.....	110
5.3.2	Potenzialanalyse für „Energieeffizienz“.....	116
5.3.3	Zusammenfassung.....	118
<b>5.4</b>	<b>Potenziale im Handlungsfeld „Mobilität“.....</b>	<b>119</b>
5.4.1	Fahrleistungen und Modal-Split.....	119
5.4.2	Elektromobilität in Dortmund.....	120
5.4.3	Zusammenfassung.....	120
<b>5.5</b>	<b>Klimaschutzszenario 2030.....</b>	<b>120</b>
<b>5.6</b>	<b>Beschleunigte Umsetzung der Klimaschutzziele in Deutschland.....</b>	<b>123</b>
<b>6</b>	<b>LUFTQUALITÄT IN DORTMUND.....</b>	<b>129</b>
<b>6.1</b>	<b>Was ist „gesunde Luft“?.....</b>	<b>129</b>
<b>6.2</b>	<b>Kriterien für „gesunde Luft“.....</b>	<b>130</b>
6.2.1	Zusammenhang Luftschadstoffe – Gesundheit.....	130
6.2.2	Zielgrößen der Luftqualität.....	133
<b>6.3</b>	<b>Ist-Situation Dortmund.....</b>	<b>141</b>
6.3.1	Messstandorte und Messgrößen der Luftqualitätsüberwachung im Stadtgebiet Dortmund.....	141
6.3.2	Immissionsdaten in Dortmund.....	146
6.3.3	Stadtklimaanalyse.....	157

---

<b>6.4</b>	<b>Beschreibung des Handlungsfeldes Luft im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 .....</b>	<b>162</b>
6.4.1	Einflussmöglichkeiten der Stadt Dortmund.....	163
6.4.2	Bisherige Programme und Projekte in Dortmund .....	165
6.4.3	Stärken-Schwäche-Analyse für das Handlungsfeld „Luft“ .....	167
<b>7</b>	<b>HANDLUNGSPROGRAMM KLIMA-LUFT 2030 DER STADT DORTMUND .....</b>	<b>168</b>
<b>7.1</b>	<b>Klima und Luft .....</b>	<b>169</b>
7.1.1	Wechselwirkungen zwischen Klima und Luft.....	169
7.1.2	Zusammenhang des Handlungsfelds Luft mit anderen Handlungsfeldern und Projekten .....	170
<b>7.2</b>	<b>Controlling-Konzept .....</b>	<b>171</b>
7.2.1	Fortschreibung der Treibhausgas-Bilanz.....	172
7.2.2	Das Klimabaronometer - Monitoring von Maßnahmenentwicklung und Zielerreichung.....	172
7.2.3	Geschäftsbericht „Klimaschutz in Dortmund“ .....	172
7.2.4	Evaluation des Handlungsprogramms .....	173
<b>7.3</b>	<b>Handlungsfeld-übergreifende Maßnahmen .....</b>	<b>173</b>
7.3.1	ÜB1 Aktivierung der Bürger*innen für den Klimaschutz .....	174
7.3.2	ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz .....	176
7.3.3	ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz .....	178
7.3.4	ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft .....	180
<b>7.4</b>	<b>Handlungsfeld Luft.....</b>	<b>183</b>
7.4.1	LU1 Informationsportal „Luftqualität“ .....	184
7.4.2	LU2 Informationsgewinnung – Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen .....	186
7.4.3	LU3 Luftaustausch in Belastungsgebieten .....	188
7.4.4	LU4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet.....	190
7.4.5	LU5 Durchgrünungsoffensive.....	192
<b>7.5</b>	<b>Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung.....</b>	<b>194</b>
7.5.1	LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende.....	195
7.5.2	LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung .....	197
7.5.3	LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen.....	200
7.5.4	LE4 Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft.....	202
7.5.5	LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung.....	205
<b>7.6</b>	<b>Handlungsfeld Nachhaltiges Bauen.....</b>	<b>207</b>
7.6.1	NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter .....	208
7.6.2	NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand).....	210
7.6.3	NB3 Nachhaltiges Bauen fördern.....	213

---

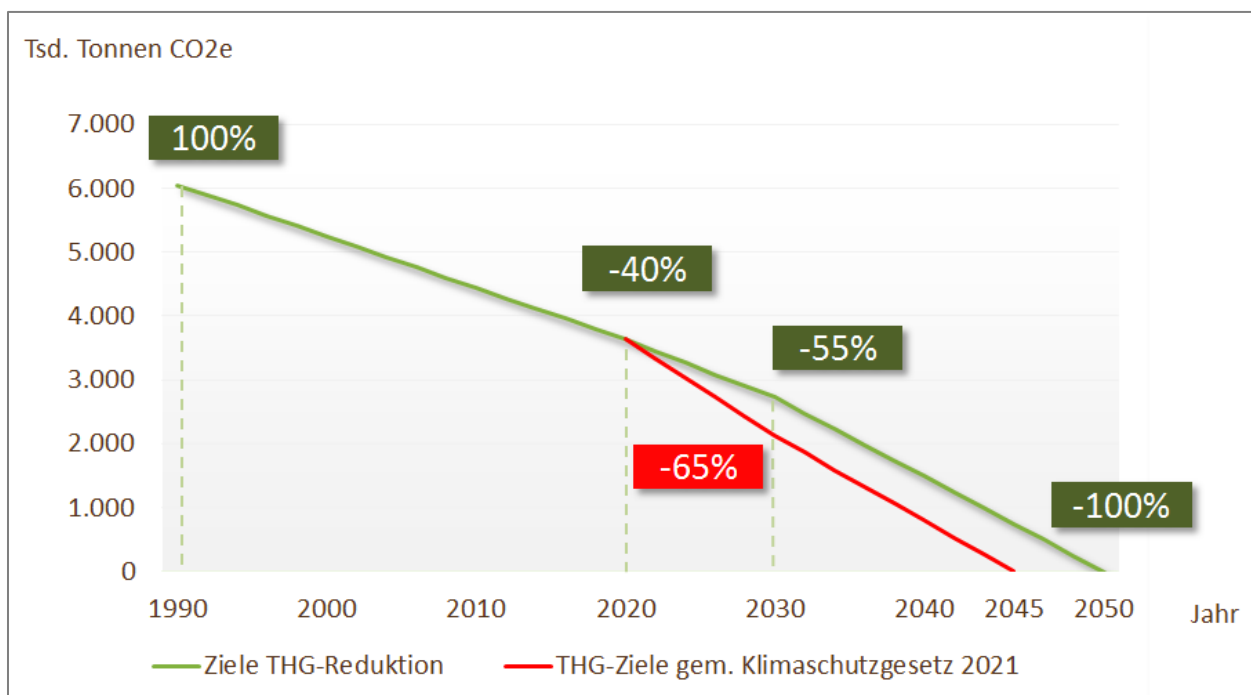
7.6.4	NB4 Ausbau regenerativer Nahwärmenetze .....	215
<b>7.7</b>	<b>Handlungsfeld Erneuerbare Energien &amp; Energieeffizienz .....</b>	<b>217</b>
7.7.1	EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP) .....	218
7.7.2	EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik .....	220
7.7.3	EE3 Der Dortmunder CO <sub>2</sub> -Rechner .....	222
7.7.4	EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung) .....	223
<b>7.8</b>	<b>Handlungsfeld Mobilität .....</b>	<b>224</b>
7.8.1	MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt .....	225
7.8.2	MO2 Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“ .....	227
7.8.3	MO3 Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“ .....	230
7.8.4	MO4 Teilkonzept „Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum“ .....	232
7.8.5	MO5 Teilkonzept „DO & die Region – Nach innen und außen vernetzte Stadt“ .....	235
<b>7.9</b>	<b>Maßnahmenübersicht.....</b>	<b>237</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>239</b>
<b>9</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>241</b>
<b>10</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>255</b>
<b>11</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>259</b>
<b>ANHANG .....</b>		<b>260</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Liste der interviewten Institutionen .....</b>	<b>260</b>
<b>Anhang B</b>	<b>WordClouds Interviewauswertungen .....</b>	<b>261</b>
<b>Anhang C</b>	<b>Zusammenstellung relevanter Informationen zu Luftschadstoffen und bioklimatischer Belastung exemplarisch: .....</b>	<b>266</b>
<b>Anhang D</b>	<b>Weitere Maßnahmenideen aus den Klimaschutz-Handlungsfeldern .....</b>	<b>268</b>

## 0 Kurzfassung

### 0.1 Die Klimaschutzziele

Im Jahr 2011 hat der Rat der Stadt Dortmund das Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 beschlossen. Mit diesem Programm wurden die vielfältigen Aktivitäten zum Umwelt- und Klimaschutz in Dortmund erstmalig zusammengefasst und strategisch auf das Ziel „Klimaneutralität“ ausgerichtet. Auf der Basis des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 beschloss der Rat der Stadt Dortmund das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2050. Für die Jahre 2020 (minus 40 % gegenüber dem Stand von 1990) und 2030 (minus 55% gegenüber 1990) wurden Zwischenziele auf diesem Weg beschlossen.

Mit dieser Zielsetzung folgte der Rat der Stadt Dortmund den nationalen Zielvorgaben der Bundesregierung. Im Mai 2021 hat die Bundesregierung in ihrem Klimaschutzgesetz die nationalen Zielwerte für den Klimaschutz verschärft: Klimaneutralität soll bereits bis 2045 erreicht werden, so dass auch die Zwischenziele angepasst werden müssen. Bis 2030 sollen im Vergleich mit 1990 65 % (statt vorher 55 %), bis 2040 88 % (statt vorher 70 %) erreicht werden.



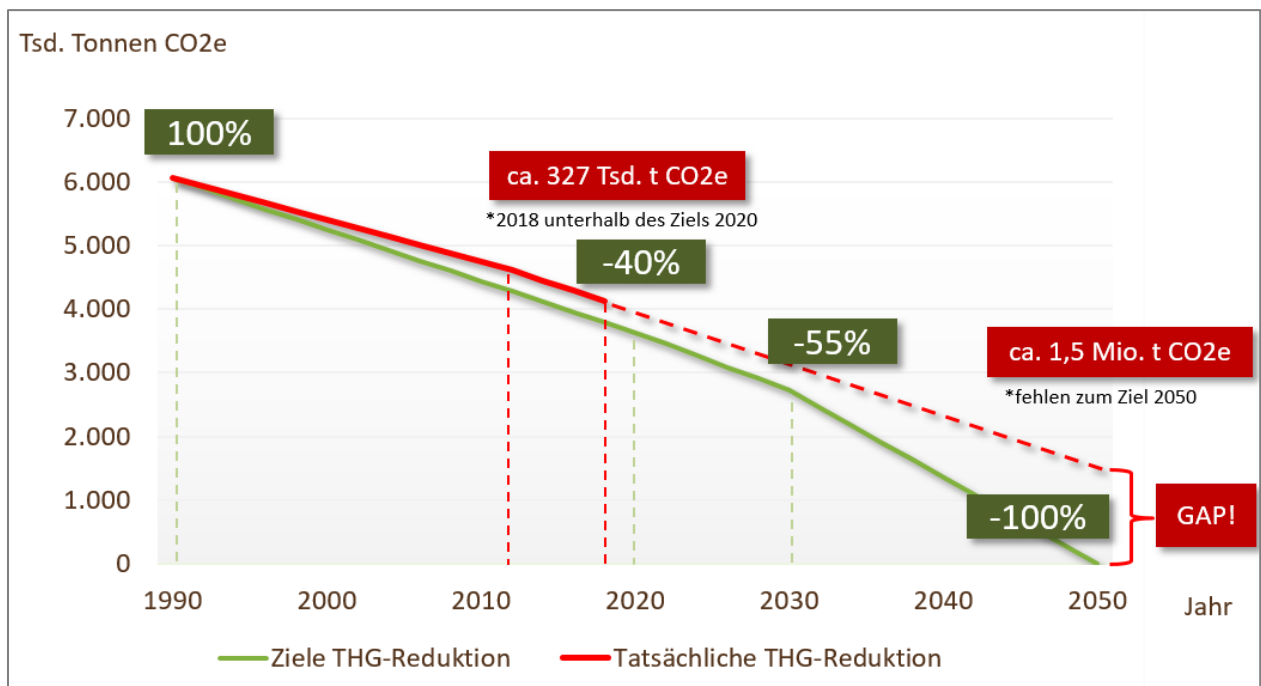
Diese Verschärfung der Klimaschutzziele hat Konsequenzen, die auch in Dortmund spürbar sein werden: Zum einen wird die Bundesregierung mit den neuen Zielsetzungen ihre Klimaschutzmaßnahmen verbessern und beschleunigen müssen, was vermutlich „vor Ort“ neue Möglichkeiten des Handelns eröffnen wird. Andererseits wird aber wohl auch der Druck auf Politik und Verwaltung in Dortmund steigen, auch die Maßnahmen vor Ort zu beschleunigen.

## 0.2 Stand der Umsetzung

Bis heute wurden rund 70 Projekte aus dem Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 sowie zahlreiche weitere Maßnahmen in Dortmund entwickelt und umgesetzt. Die kontinuierlich durchgeführten CO<sub>2</sub>-Bilanzen weisen darauf hin, dass das für 2020 gesteckte Ziel in greifbare Nähe rückt, voraussichtlich jedoch nicht ganz erreicht wird. Bis zum Jahr 2018 wurde eine Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von 32 % erzielt.

Den größten Rückgang verzeichnet der Strombereich, in dem 2018 im Vergleich zu 1990 rund 46 % weniger Emissionen ausgestoßen wurden. Dies ist zum einen auf Verbrauchsreduktionen in privaten Haushalten und der Wirtschaft zurückzuführen (zusammen -11 % gegenüber 1990). Zum anderen hat sich im Zuge der Energiewende der Anteil erneuerbarer Energien im Strom-Mix deutlich verstärkt, so dass die Emissionsfaktoren für den eingesetzten Strom seit 2011 deutlich verbessert wurden. Im Wärmebereich sind demgegenüber vergleichsweise geringe Minderungen zu verzeichnen. Dabei ist eine Verschiebung von Heizöl zu Erdgas und erneuerbaren Energien zu erkennen. Auch die energetische Sanierung privater, gewerblicher wie auch kommunaler Gebäude dürfte ein Grund für den Rückgang der Emissionswerte im Bereich Wärme sein. Die Emissionen im Verkehrsbereich haben im Zeitraum von 1990 bis 2011 um 11 % abgenommen, stagnieren aber seit 2012.

Bereits bis zum Jahr 2018 hat Dortmund somit den Zielpfad leicht verlassen. Schon bei einem Reduktionsziel „minus 55% bis 2030“ wird bei einer linearen Fortschreibung der THG-Entwicklung die Umsetzungslücke weiter wachsen, eine weitere Verschärfung der Klimaschutzziele wird diese Lücke weiter vergrößern.



Es besteht somit in Dortmund dringender Handlungsbedarf, um in der Dekade bis 2030 die Klimaschutzaktivitäten zu beschleunigen. Mit dem Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 wird aufgezeigt, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die notwendige Beschleunigung zu erreichen.

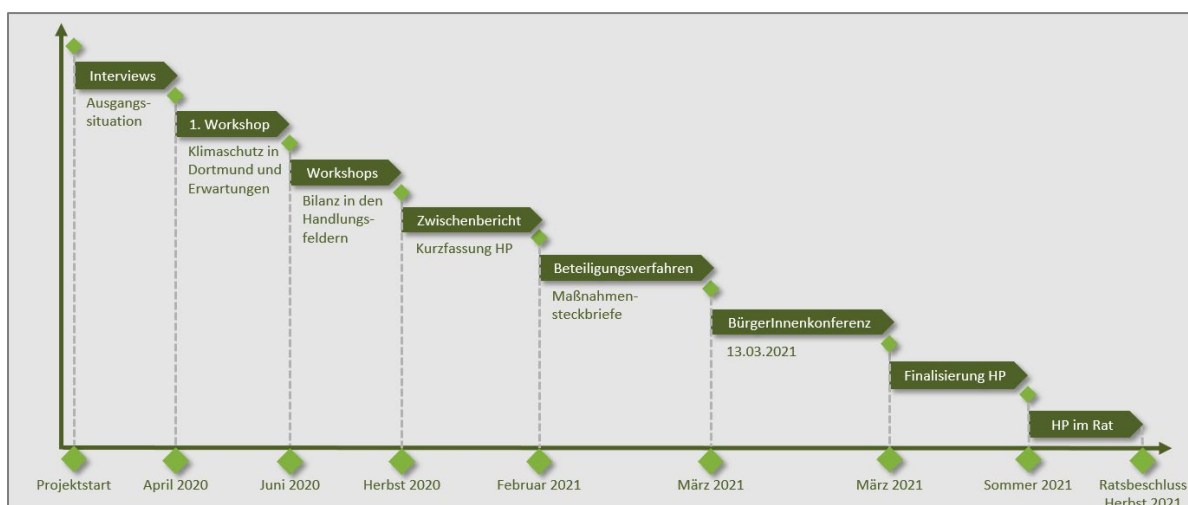
### 0.3 Der Arbeitsprozess

Das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 hat einen integrativen Charakter verfolgt. Zahlreiche Projekte und Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren in Dortmund entwickelt und auf den Weg gebracht. Die teilweise parallelen Entwicklungsstrategien werden in diesem Konzept miteinander in Beziehung gesetzt. Mit dem Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“ wurde ein weiteres Element in das Handlungsprogramm mit Einfluss auf die Klimafaktoren einbezogen. Die Verbindung mit dem Handlungsfeld „Luft“ hat weitere Synergien insbesondere im Handlungsfeld „Nachhaltige Mobilität“ aufgezeigt. Die Integration dieser Handlungsfelder und Maßnahmen soll zu einer Beschleunigung des Klimaschutzes in Dortmund führen.

Ein weiteres wichtiges Wesensmerkmal des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 ist der Beteiligungsprozess, der frühzeitig im Arbeitsprozess begonnen wurde. Die Klimaschutzziele werden nur dann erreicht werden können, wenn alle Bürgerinnen und Bürger und auch die Unternehmen vor Ort mitziehen. Mit Interviews und Workshops wurden deshalb gesellschaftliche Gruppen und klimaaktive Menschen in die Erarbeitung des Handlungsprogramms einbezogen.

Die politischen Fraktionen im Rat der Stadt Dortmund wurden regelmäßig über die Zwischenergebnisse informiert, da diese mit ihren Beschlüssen die Weichen für die Umsetzung des Handlungsprogramms 2030 stellen sollen.

Der Beteiligungsprozess hat gezeigt, dass in Dortmund die Notwendigkeit des raschen Handelns von allen Beteiligten erkannt worden ist. Zudem ist der Wille erkennbar gewesen, gemeinsam anzupacken, um in den nächsten Jahren die Weichen für die Klimaneutralität 2050 zu stellen.



## 0.4 Die Handlungsfelder

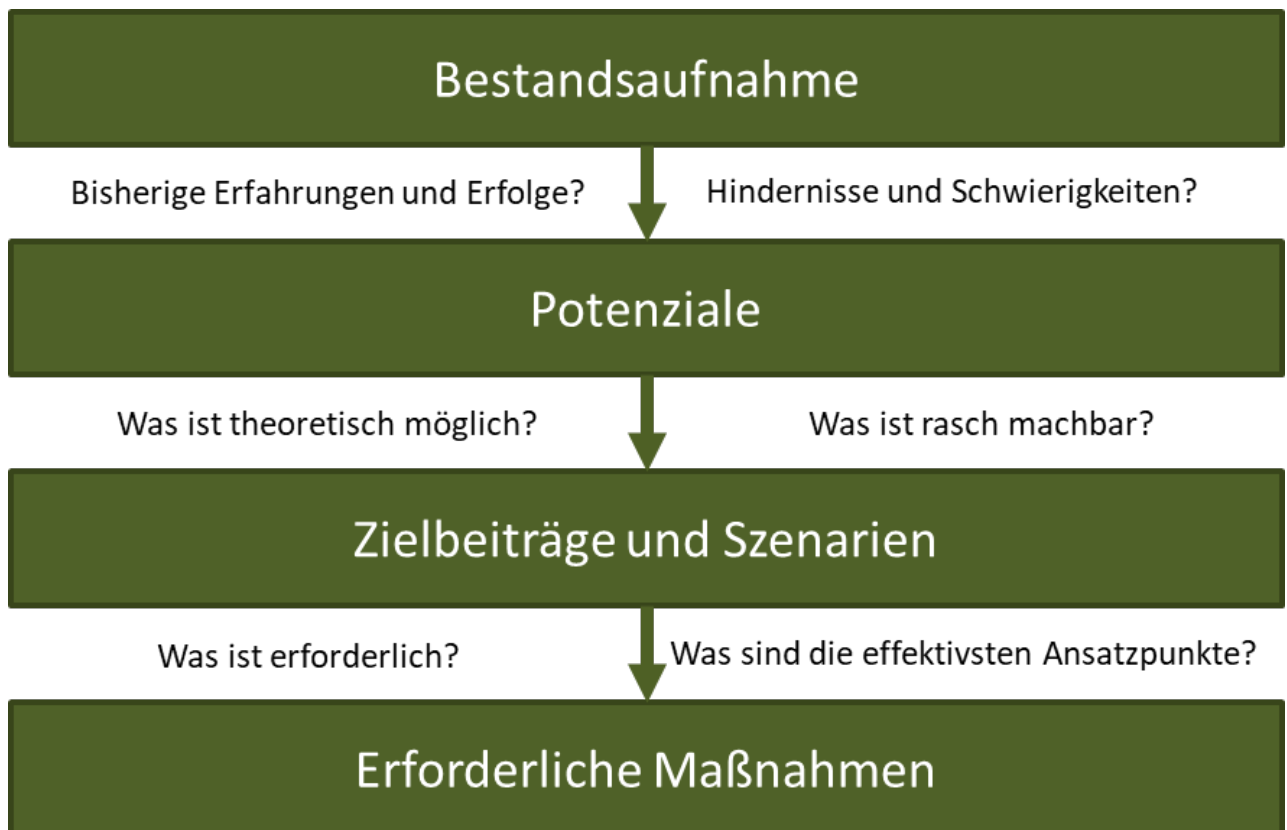
Das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 ist in fünf Handlungsfelder gegliedert worden:

- „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ (EE)
- „Nachhaltiges Bauen“ (NB)
- „Nachhaltige Mobilität“ (MO)
- „Landwirtschaft und Ernährung“ (LE)
- „Luft“ (LU)

In diesen Handlungsfeldern wurde von Fachleuten eine Bestandsaufnahme durchgeführt: Welche Maßnahmen wurden umgesetzt? Welche Schwierigkeiten sind bei der Umsetzung aufgetaucht? Wie effektiv waren die Maßnahmen in Bezug auf Klimaschutz und Luftqualität?

Zudem wurden in den Handlungsfeldern EE, NB, MO und LE die bislang ungenutzten Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen aufgezeigt. Vor dem Hintergrund dieser Potenziale wurden für jedes Handlungsfeld die Zielbeiträge festgelegt, die zusammengenommen zur Erreichung des Zwischenziels bis 2030 erforderlich sind. Für das Handlungsfeld „Luft“ wurden Grundlagen zur Luftqualität in Dortmund erarbeitet. Zudem wurden die Zusammenhänge zwischen „Klimaschutz“ und „Luftqualität“ benannt.

Im Maßnahmenprogramm wird dann anhand von Steckbriefen beschrieben, welche Maßnahmen geeignet sind, um die gewünschten Zielbeiträge zur Verbesserung von Klimaschutz und Luftqualität sicherstellen zu können.



### 0.4.1 Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ ist seit jeher der zentrale Pfeiler des Klimaschutzes in Deutschland. Auch im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 bildete es einen Schwerpunkt, in dem zahlreiche Maßnahmen entwickelt und umgesetzt worden sind. Relevante THG-Minderungsbeiträge sind insbesondere durch den Ausbau der Photovoltaik, die erweiterte Nutzung von Fernwärme sowie den Einsatz des Energieträgers Holz bei der Wärmeversorgung erzielt worden. Die Ausbauziele im Bereich der Erneuerbaren Energien wurden dabei nahezu erreicht. Im Bereich der Energieeffizienz gab es hingegen nur wenige Fortschritte.

Im Bereich der Erneuerbaren Energien weist Dortmund hohe weitergehende Ausbaupotenziale auf. So sind im Strombereich die vorhandenen Potenziale zur Nutzung der Sonnenenergie mittels Photovoltaik bislang nur zu etwa 2% ausgeschöpft. Auch im Wärmebereich gibt es große, bislang nicht genutzte Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energieträger (durch Bioenergie, Geothermie und Solarthermie). Zudem können weitere Potenziale im Bereich der Energieeffizienz vermutet werden.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass im Zeitraum bis 2030 in Dortmund Maßnahmen mit einem THG-Reduktionspotenzial von etwa 600.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr wirtschaftlich und technisch genutzt werden können.

### 0.4.2 Nachhaltiges Bauen

Das Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen“ ergänzt das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“. Es hat aufgrund seiner großen Relevanz für die Energieeffizienz im Sektor Wärme bereits im Handlungsprogramm 2020 der Stadt Dortmund einen hohen Stellenwert eingenommen.

Die Maßnahmenumsetzung im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ kann bislang nicht zufrieden stellen. Einerseits wurden zu wenige Maßnahmen umgesetzt, andererseits haben die umgesetzten Maßnahmen, die meist auf die Einsicht und Motivation zur Energie- und THG-Einsparung durch private Gebäudeeigentümer\*innen setzen (zum Beispiel durch Initiativberatungen), nicht den erhofften und im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 prognostizierten Erfolg gebracht. Dagegen wurden Maßnahmen, die auf zusätzlichen externen Anreizen basieren und eine begrenzte Zielgruppe ansprechen, wie die Kampagne "100 EnergiePlusHäuser für Dortmund", gut angenommen und erfolgreich umgesetzt.

Dementsprechend hoch sind die Potenziale in diesem Bereich. Durch die energetische Modernisierung des Gebäudebestands können sowohl bei städtischen Immobilien, aber auch bei Wohngebäuden und gewerblich genutzten Immobilien erhebliche THG-Einsparungen erzielt werden. Insgesamt können mit diesen Maßnahmen etwa 800.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr bis 2030 eingespart werden.

### 0.4.3 Landwirtschaft und Ernährung

Das Thema „Landwirtschaft und Ernährung“ ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus des Klimaschutzes gerückt. Somit hat die Stadt Dortmund beschlossen, dieses als separates Handlungsfeld erstmalig in das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 aufzunehmen. Bundesweit liegt der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten THG-Emissionen bei etwa 7 %, allerdings sind bei dieser Bilanz importierte Futtermittel, die Produktion von Betriebsmitteln und Landnutzungsänderungen wie Waldrodung und die Entwässerung



von Moorböden unberücksichtigt geblieben. Insbesondere die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft (v.a. die besonders klimawirksamen Treibhausgase Methan und Lachgas) sind jedoch problematisch für das Erreichen einer kompletten Klimaneutralität. Demnach gilt es insbesondere in diesem Bereich Mittel und Wege zur THG-Einsparung zu finden. THG-Emissionen im Bereich Ernährung können anhand des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Lebensmitteln gemessen werden oder sich auf verschiedene Konsumverhalten beziehen.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen machen in Dortmund 23 % des Stadtgebiets aus. Zu den THG-Emissionen tragen hier insbesondere der Silo- bzw. Grünmaisbau und die Viehhaltung bei. Einen deutlich größeren Einfluss auf die THG-Bilanz nimmt jedoch das Ernährungsverhalten der Dortmunder Bevölkerung. Eine Umstellung auf eine flexitarische Ernährung könnte die ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen in Dortmund um 10 % senken, bei einer vegetarischen beziehungsweise veganen Ernährungsweise um 30 % beziehungsweise sogar 43 %.

Durch Maßnahmen in der Landwirtschaft, Veränderungen im Ernährungsverhalten im Rahmen bundesweiter Entwicklungstrends und die Reduktion von Lebensmittelverschwendung können in diesem Handlungsfeld über 200.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr bis 2030 eingespart werden.

#### **0.4.4 Nachhaltige Mobilität**

Die Reduzierung von Emissionen im Verkehrsbereich ist seit vielen Jahren ein zentrales Ziel in der Dortmunder Stadt- und Verkehrsplanung. Die Reduktion von Luftschadstoffen (NO<sub>2</sub> und Feinstaub) stand – nicht zuletzt aufgrund von Überschreitungen von EU-Grenzwerten im Stadtgebiet – im Vordergrund. Aber auch aus Klimaschutzgründen hat der Verkehrssektor seit dem Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 an Bedeutung gewonnen. Die Stadt Dortmund hat mit dem Masterplan Mobilität 2030 eine umfassende Strategie zur Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität erarbeitet, hinzu kommt die Umsetzungsstrategie „Stadtluft ist (emissions-)frei – Dortmunds Einstieg in eine emissionsfreie Innenstadt“ aus dem Jahr 2019.

Aufgrund der zahlreichen Strategien und Maßnahmen, die im Rahmen der vorgenannten Aktivitäten vorbereitet worden sind, wird im Rahmen des vorliegenden Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 auf eine Ausarbeitung weiterer Maßnahmen verzichtet. Vielmehr werden die im Rahmen des Masterplans Mobilität 2030 ausgearbeiteten Teilkonzepte und deren Maßnahmen in das Handlungsprogramm integriert.

Bei Umsetzung dieser Konzepte wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Zunahme der Elektromobilität im Fahrzeugbestand und wegen Veränderungen im Modal-Split bis 2030 knapp 300.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr im Verkehrsbereich eingespart werden können.

#### **0.4.5 Luft**

Das Handlungsfeld „Luft“ wird im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 in einem eigenständigen Fachbeitrag bearbeitet. Dabei wurden Grundlagen zur Beurteilung der Luftqualität in Dortmund aufgearbeitet. Unter „gesunder Luft“ werden demnach im Handlungsprogramm „Klima-Luft 2030“ derartige stoffliche und physikalische Bedingungen der lokalen Atmosphäre verstanden, welche die menschliche Gesundheit beziehungsweise das Wohlbefinden objektiv nicht negativ beeinflussen.

Ausgehend von den festgestellten gesundheitlichen Wirkungen verschiedener Schadstoffe kommt der Fachbeitrag zu dem Schluss, dass das Thema „Luft“ weiterhin ambitioniert bearbeitet werden muss. Im Bereich der gesundheitlichen Hitzewirkungen werden Prognosen zu Folge eine weitere Verschärfung der Belastung und eine höhere Anzahl belasteter Bürger erwartet.

Anhand von vier Handlungsbereichen zeigt der Fachbeitrag auf, welche Maßnahmen in der Dortmunder Verwaltung ergriffen werden können, um weitere Informationen zur Luftqualität in Dortmund zu erlangen, und gemeinsam mit der Dortmunder Bevölkerung wirksame Verbesserungen bei der Luftqualität im Stadtgebiet zu erreichen. Diese weisen zahlreiche Querverbindungen zu den Klimaschutzmaßnahmen in anderen Handlungsfeldern auf.

### 0.5 Entwicklungsszenario 2030

Bei Berücksichtigung der in den Handlungsfeldern ermittelten technischen und wirtschaftlichen Potenziale ergibt sich ein Szenario, mit dem das vom Rat der Stadt Dortmund beschlossene Zwischenziel „Reduktion um 55 % gegenüber 1990“ bis 2030 erreicht werden kann.

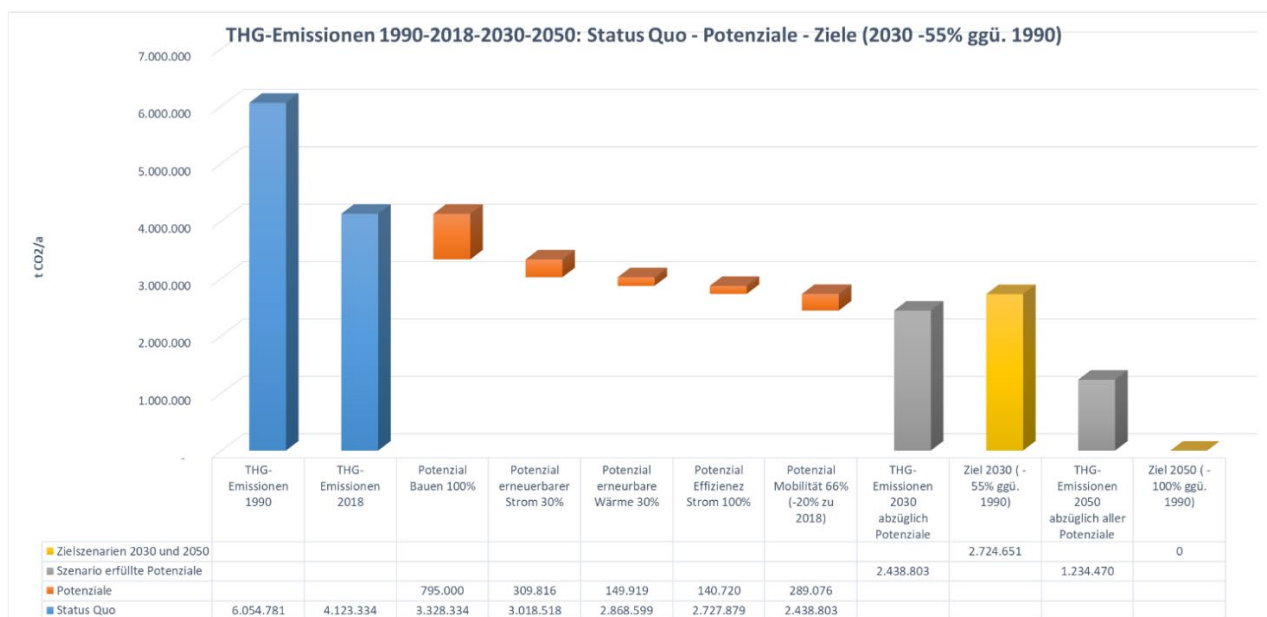


Abbildung 5: Zielszenario „Minus 55%“ bis 2030

Die graue Säule rechts zeigt die Summe aller in den o.g. Kapiteln dargestellten Potenziale unter der Annahme einer 100%igen Zielerreichung. Damit wird deutlich, dass auch dann noch rd. 1.234.000 t CO<sub>2</sub>/a gemindert werden müssen, um die Klimaneutralität zu erreichen. Diese Herausforderung ist durch Hinzunahme weiterer erneuerbarer Energien, weiterer Effizienzmaßnahmen und neuer, innovativer Technologien durchaus vorstellbar.

Mit dem vorliegenden Handlungsprogramm wird deutlich gemacht, dass bereits die bisherigen Zielsetzungen nur dann erreicht werden können, wenn die vorhandenen Strategien und Maßnahmen im Klimaschutz deutlich verbessert und beschleunigt werden.

Bei einer weiteren Verschärfung der Zielsetzungen, wie sie im Mai 2021 von der Bundesregierung beschlossen und derzeit auch in Dortmund diskutiert werden, ergeben sich zusätzliche Notwendigkeiten für ein beschleunigtes Handeln. Im Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen“ wird davon ausgegangen, dass die bereits hohen Anforderungen nicht weiter verschärft werden können. Bei den erneuerbaren Energien erscheint eine weitere Anhebung der Potenziale bis 2030 unter geänderten Rahmenbedingungen (Förderprogramme, gesetzliche Vorgaben) durchaus möglich zu sein. Im Handlungsfeld Mobilität können bei geänderten Rahmenbedingungen ebenfalls weitere Potenziale bis 2030 aktiviert werden. Dieses betrifft insbesondere die Dynamisierung im Rahmen der Elektrifizierung der Flotten.

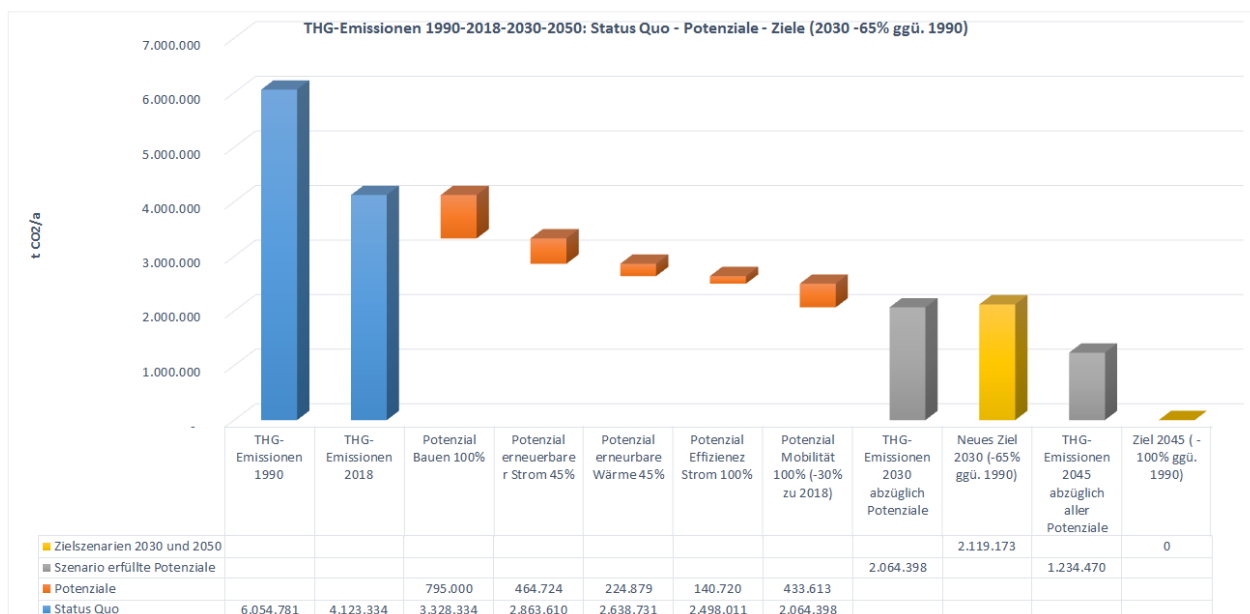


Abbildung 6: Zielszenario „Minus 65%“ bis 2030

In der Konsequenz bedeutet die Beschleunigung der Zielerreichung, dass die aufgezeigten Reduktionspotenziale in den verschiedenen Handlungsfeldern schneller umgesetzt werden müssen.

## 0.6 Maßnahmenprogramm

Ausgehend von den in den Szenarien aufgezeigten Sektorzielen wurden in einem beteiligungsorientierten Verfahren Maßnahmen entwickelt, mit denen die Klimaschutzziele in Dortmund erreicht werden können. Dafür wurden Handlungsschwerpunkte gebildet, auf die sich die Stadt Dortmund im Klimaschutz konzentrieren sollte. Damit soll für die Zwischenstation 2030 aufgezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die geforderte Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 % (im Vergleich zu 1990) zu erreichen. Für das Handlungsfeld „Luft“ wurden Vorschläge erarbeitet, die auf die Verbesserung der Luftqualität in Dortmund abzielen.

In Steckbriefen wurden diese Handlungsschwerpunkte für das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 erarbeitet. Dabei erfolgte eine Zuordnung zu den oben genannten Handlungsfeldern. Zudem wurden die Zusammenhänge zwischen den Zielbereichen Klima und Luft verdeutlicht.

Zusätzlich zu den Handlungsfeld-bezogenen Maßnahmen wurden Handlungsfeld-übergreifende Maßnahmen entwickelt, mit denen bestimmte Zielgruppen innerhalb der Dortmunder Stadtgesellschaft angesprochen werden (ÜB). In einem Controlling-Konzept wurden Maßnahmen entwickelt, mit denen eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung des Handlungsprogramms und dessen Maßnahmen erreicht werden kann.

### 0.6.1 Systematik der Steckbriefe

In den Maßnahmen-Steckbriefen sind folgende Angaben enthalten:

- **Einordnung des Vorhabens:** Warum ist diese Maßnahme im Rahmen des Handlungsprogramms bzw. für die Zielerreichung im Klimaschutz wichtig? Welche Maßnahmenbündel sind dafür möglich bzw. denkbar?
- **Erwartete projektbezogene Ergebnisse:** Welche Zielbeiträge können mit dieser Maßnahme erreicht werden?
- **Kurzbeschreibung – Worum geht es?:** Anhand einer oder mehrerer konkreter Maßnahmen wird die Umsetzung vorbereitet.
- **Erste Schritte:** Mit der Beschreibung der ersten Schritte wird ebenfalls der Weg in die Umsetzung der Maßnahme konkret beschrieben.
- **Verantwortliche, Projektpartner und Zielgruppe:** Wer setzt die Maßnahme um? Wer unterstützt dabei? An wen richtet sich die Maßnahme?
- **Kosten und Aufwand:** Mit diesen Angaben soll der Blick für die Ressourcen (Personal und Geld) geschärft werden, die für die Umsetzung der Maßnahme bereitgestellt werden müssen.
- **Erfolgsindikatoren:** Anhand welcher Messgrößen kann nachverfolgt werden, ob die Maßnahme umgesetzt worden ist, und ob sie die gewünschten Effekte erbracht hat (Monitoring und Controlling).
- **Zusätzliche positive Effekte und Querbezüge zu anderen Handlungsfeldern:** Diese Angaben verdeutlichen den integrativen Charakter des Handlungsprogramms, und erleichtern den zuständigen Projektleitern die Verbindung in andere Handlungsbereiche.
- **Zeitraum:** In welcher Schrittfolge und mit welchen Meilensteinen soll die Maßnahme umgesetzt werden, um die prognostizierte Wirkung entfalten zu können?

### 0.6.2 Die vorgeschlagenen Maßnahmen

Mit den nachfolgend genannten Maßnahmen soll das Zwischenziel 2030 in Dortmund erreicht werden.

#### Übergreifende Maßnahmen:

- ÜB1 Aktivierung der Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutz: Gezielte finanzielle Anreize (Förderrichtlinie) und Informationsbereitstellung

- ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz: Einrichtung eines Klimaschutz-Fonds zur Stärkung gesellschaftlicher Initiativen
- ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz: Zielgerichtete Einbindung städtischer Töchter und weiterer aktiver Gruppen in die Klimaschutzaktivitäten der Stadt
- ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft: Aktivierung der Dortmunder Unternehmen durch gewerbegebietsbezogene Unterstützungsmaßnahmen

### Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

- EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP): Schaffung eines verbindlichen Planungsinstrumentes zum Ausbau erneuerbarer Energien sowie einer geeigneten Informationsgrundlage für die Öffentlichkeit
- EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik: Ausbauprogramm für die Nutzung von PV auf Dach- und Freiflächen und Organisation der Beteiligten
- EE3 Der Dortmunder CO<sub>2</sub>-Rechner: Aktivierung der Dortmunder Bürgerinnen und Bürger durch Bereitstellung von Informationen und gezielte Anreize für eine klimagerechte Lebensweise
- EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung): Kooperationen mit den Dortmunder Forschungseinrichtungen zur Entwicklung und Anwendung klimafreundlicher Technologien

### Handlungsfeld Nachhaltiges Bauen

- NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter: Die Stadt Dortmund als Vorbild im nachhaltigen Bauen mit anspruchsvollen Klimazielen und Modellprojekten
- NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand): Ausbau des Dienstleistungszentrum Energieeffizienz (dlze) und Durchführung von Kampagnen zur Modernisierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden
- NB3 Nachhaltiges Bauen fördern: Schaffung von Standards, Bereitstellung von Informationen und Nutzung der Bauleitplanung zur Förderung des nachhaltigen Bauens
- NB4 Ausbau regenerativer Nahwärmenetze: Durchführung von Pilotprojekten und Schaffung von Kooperationsstrukturen zum Ausbau erneuerbarer Energien im Wärmebereich

### Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung

- LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende: Schaffung von Strukturen zur Information und Koordination des Klimaschutzes im Ernährungsbereich
- LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung: Förderung eines regionalen und saisonalen Einkaufsverhaltens in der Dortmunder Bevölkerung bei gleichzeitiger Stärkung regionaler Erzeugungsstrukturen

- LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen: Nutzung direkter Einflussmöglichkeiten der Stadt (Beschaffung) auf das Ernährungsverhalten der Menschen in ihren Einrichtungen
- LE4 Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft: Unterstützung der Lebensmittelerzeuger bei der Umstellung auf umwelt- und klimafreundliche Produktionsweisen und Anbaumethoden
- LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung: Bildungs-Kooperationen mit der Landwirtschaft sowie Ausbau von Lern- und Erlebnisorten in Dortmund

### Handlungsfeld Mobilität

- MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt: Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen in acht Handlungsfeldern
- MO2 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“: Maßnahmen zur Erhöhung der Radverkehrsanteile im Model Split und der Sicherheit im Verkehr
- MO3 Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“: Maßnahmen zur Verbesserung des Fußverkehrs
- MO4 Teilkonzept „Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum“: Steigerung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum durch Parkraummanagement und Rückgewinnung von Raum für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer
- MO5 Teilkonzept „Do & die Region – Nach innen und außen vernetzte Stadt“: Unterstützung des Umstiegs vom motorisierten Individualverkehr durch Stärkung des öffentlichen Verkehrs

### Handlungsfeld Luft

- LU1 Informationsportal Luftqualität: Bereitstellung von Informationen für die Dortmunder Bürgerinnen und Bürger
- LU2 Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen: Informationsgewinnung zur Beurteilung der Luftqualität in Dortmund
- LU3 Luftaustausch in Belastungsgebieten: Langfristige Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen für den Luftaustausch durch planerische und rechtliche Rahmensetzungen
- LU4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet: Verbesserung der Informationsbasis zur räumlichen Verteilung der Luftschadstoffe und damit Verbesserung der Möglichkeiten zur gezielten Intervention
- LU5 Durchgrünungsoffensive: Begrünung von Plätzen, Dächern und Fassaden als Mittel zur Senkung der Lufttemperaturen in hitzebelasteten Bereichen und zur Verbesserung der Luftqualität

## 0.7 Ausblick

Im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 sind die Grundlagen für den Schutz von Klima und Luftgüte in Dortmund bis 2030 gelegt worden. Für den Klimaschutz wurde dargelegt, welche Maßnahmen

ergriffen werden müssen, um das Zwischenziel 2030 „Reduktion von 55 % der THG-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990“ zu erreichen. Dabei sind einerseits die Maßnahmen benannt worden, mit denen effektive Zielbeiträge geschaffen werden können. Insbesondere in den Bereichen „Bauen“ und „Erneuerbare Energien“ kann bei konsequenter Umsetzung der Projekte ein großer Teil der notwendigen THG-Reduktionen geschaffen werden. Die Zielbeiträge in den Bereichen „Mobilität“ und „Landwirtschaft und Ernährung“ sind an dieser Stelle noch etwas vorsichtig formuliert worden, da die Wirkungszusammenhänge komplexer, deren Erforschung auch noch nicht so weit fortgeschritten sind. Die laufenden Vorhaben - insbesondere im Handlungsfeld „Mobilität“ - geben aber Anlass zum Optimismus, dass sich in der Gesellschaft eine Dynamik entwickelt, die auch die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Faktoren beschleunigen hilft. Dann ist es auch möglich, die vom Rat der Stadt Dortmund formulierten Zielwerte für 2030, 2040 und 2050 rascher zu erreichen. Mit den im Mai 2021 von der Bundesregierung beschlossenen Zielvorgaben ist bundesweit eine Beschleunigung der Umsetzungsdynamik beabsichtigt, die auch in Dortmund spürbar sein wird. Diese wird auch durch die Maßnahmen und Ziele im Bereich „Luftqualität“ unterstützt und befördert werden, da viele der empfohlenen Maßnahmen sowohl auf die Klimaschutzziele als auch auf die Ziele zur Verbesserung der Luftqualität einzahlen. Bei der Aktivierung der Menschen in Dortmund für Fragen des Umwelt- und Klimaschutzes wird die Verbindung „Klima-Luft“ deshalb Synergien freisetzen.

## 1 Rahmenbedingungen und Ziele

### 1.1 Kontext des Handlungsprogramms der Stadt Dortmund

Dieses Handlungsprogramm ist in einer Zeit erstellt worden, in der die Veränderungsdynamik im Klimaschutz und der Luftreinhaltung rapide ansteigt: Klimaforscher schlagen Alarm, da die Auswirkungen der Klimakrise voraussichtlich stärker ausfallen und rascher erfolgen als in den bisherigen Szenarien angenommen. Die Staaten (einschließlich Deutschland) haben Schwierigkeiten, die vereinbarten Klimaschutzziele in der gebotenen Geschwindigkeit zu erreichen. Schülerinnen und Schüler (Fridays for Future) und deren Eltern gehen weltweit auf die Straße, da sie sich um den Zustand des Globus sorgen, der ihnen die Lebensgrundlage bieten soll; Wissenschaftler (Scientists for Future) und andere gesellschaftliche Gruppen stellen sich an ihre Seite. Die engagierten Akteure merken, dass die Geschwindigkeit, in der der Wandel zu einer postfossilen Gesellschaft und zu einer wirklich nachhaltigen Wirtschaftsweise sich vollzieht, nicht ausreicht, um die natürlichen Lebensgrundlagen auf der Erde zu erhalten. Nicht zuletzt deswegen reagieren viele Kommunen mit Resolutionen wie dem Klimanotstand, um zum einen auf die Dringlichkeit des Themas aufmerksam zu machen und zum anderen, um eine Beschleunigung der Klimaschutzaktivitäten im eigenen Handeln zu erreichen.

Auch in Dortmund ist dieser globale Trend spürbar. Zahlreiche Initiativen haben sich gebildet (wie z.B. das Klimabündnis Dortmund, der BUND, VeloCityRuhr), die sich für einen verbesserten Klimaschutz in Dortmund einsetzen. Und der Rat der Stadt Dortmund hat mit der Dortmunder Klimaschutzinitiative (DoKi) reagiert, mit der Ziel und Richtung des Klimaschutzes in Dortmund vorgegeben werden.

Insbesondere die Städte sind weltweit direkt mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert. Um den wachsenden und oft ähnlichen Herausforderungen für die städtische Infrastruktur zu begegnen und eine lebenswerte Zukunft in der Stadt zu ermöglichen, schließen sich Städte international in Netzwerken und zu Partnerschaften zusammen. Im Vordergrund der Zusammenarbeit stehen der Wissens- und Erfahrungsaustausch zu lokalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, die Entwicklung von Projekten zur Übertragung innovativer Praktiken und die gemeinsame Positionierung bei internationalen, europäischen und nationalen Entscheidungsträgern.

Auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz fokussierte Netzwerke wie ICLEI – Local Governments for Sustainability<sup>1</sup>, Urban Transitions Alliance<sup>2</sup> und C40 Cities Climate Leadership Group (C40)<sup>3</sup> spielen hierbei eine zentrale Rolle und werden durch themenübergreifende Städtenetzwerke wie EUROCITIES ergänzt.

Die Stadt Dortmund beteiligt sich in vielfältiger Weise an den gemeinsamen Initiativen von Städten für den Klimaschutz. Ein Augenmerk liegt dabei auf dem Austausch mit Städten, die ähnliche Erfahrungen gemacht haben und vor gleichen Herausforderungen stehen. Die im Dezember 2020 vorgestellte und bisher von 138

---

<sup>1</sup> Siehe Local Governments for Sustainability, 2021

<sup>2</sup> Siehe Urban Transitions Alliance, 2021

<sup>3</sup> Siehe C40 Cities, 2021



Städten – darunter auch Dortmund – verabschiedete Paris Declaration<sup>4</sup> (Erklärung von Paris über die Wirksamkeit der Entwicklungszusammenarbeit) zur Verdeutlichung der Relevanz von Städten zur Erreichung der Pariser Klimaziele unterstreicht zum Beispiel das verbindliche Engagement der Städte für den Klimaschutz.

Auch die verstärkte Zusammenarbeit der Stadt Dortmund und anderer Kommunen mit internationalen Organisationen wie UN-Habitat<sup>5</sup> rückt städtische Herausforderungen und Lösungsansätze im Umgang mit dem Klimawandel in den Fokus. Projektpartnerschaften, zu denen auch kommunale Klimapartnerschaften mit dem Globalen Süden zählen, stärken den fachlichen Austausch. Zusammen mit der Stadt Kumasi in Ghana widmet sich Dortmund unter anderem dem Thema Klimaanpassung und der Erarbeitung stadtweiter Klimaanpassungskonzepte<sup>6</sup>. Über die vom Auswärtigen Amt geförderte „Transatlantic Climate Bridge“ plant Dortmund zudem mit Pittsburgh (USA) und Vancouver (Kanada) an der Gestaltung klimafreundlicher Ernährungssysteme zu arbeiten. Der europäische Erfahrungsaustausch zum Thema Klimaresilienz wird über das Projekt „iResilience goes Europe“ zusammen mit der rumänischen Stadt Cluj-Napoca vorangetrieben. Dortmund und Cluj-Napoca erarbeiten neue Ansätze zur Stärkung der urbanen Resilienz unter starker Einbindung der lokalen Bevölkerung und digitaler Lösungen.

Die internationalen Aktivitäten (Urban Diplomacy) Dortmunds im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung sind Ausdruck dessen, dass die Erfüllung der Pariser Klimaziele nur durch eine Zusammenarbeit erreicht werden kann, die über internationale Organisationen und Staaten hinausgeht und auch die lokale und regionale Ebene mit einbezieht. Eine stärkere Beteiligung lokaler Akteure an der Weltklimakonferenz COP26 in Glasgow (11/2021) ist hierbei ein wichtiger Baustein. Das Büro für Internationale Beziehungen koordiniert entsprechende Aktivitäten in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt der Stadt Dortmund<sup>7</sup>.

Alle diese Aktivitäten dienen jedoch letztlich dazu, Klimaschutz und Klimaanpassung in Dortmund weiter zu befördern. Dabei wird es notwendig sein, möglichst schnell Klimaschutzaktivitäten umzusetzen, die dazu beitragen, CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>8</sup> zu reduzieren. Auch in Dortmund wird nur allzu deutlich, dass das aktuelle Jahrzehnt (2021-2030) im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele entscheidend sein wird. Die Ergebnisse der regelmäßigen Treibhausgas- (THG-) Bilanzierung zeigen, dass die Geschwindigkeit der bisherigen Einsparungen nicht ausreicht, um die beschlossenen CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu erreichen. Die Bemühungen müssen massiv verstärkt werden. Gleichzeitig muss die Wegstrecke bis 2050, in der die Gesellschaft und Wirtschaft weitestgehend CO<sub>2</sub>-frei werden sollen, konsequent und kontinuierlich gestaltet werden.

In ihrem Bericht zum Schwerpunktthema „Klima und Energie“ verdeutlicht die Bertelsmann-Stiftung anhand von vier möglichen Emissionspfaden die Möglichkeiten zur Erreichung der Pariser Klimaziele (s. Abbil-

---

<sup>4</sup> Siehe OECD, 2021

<sup>5</sup> Siehe UN Habitat, 2021

<sup>6</sup> Siehe Engagement Global, 2021

<sup>7</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (1)

<sup>8</sup> In diesem Bericht werden CO<sub>2</sub>-Emissionen synonym für alle Treibhausgas-Emissionen verwendet. Diese werden durchgängig als sog. CO<sub>2</sub>-Äquivalente, bestehend aus den Treibhausgasen und deren Verrechnungen mit den dazugehörigen Faktoren (Global Warming Potential Values), verstanden. Weitere Informationen zu den Treibhausgasen und deren Verrechnung s. UBA, 2020 (1)

dung 7). Auch dabei wird deutlich, dass nicht mehr viel Zeit bleibt, da sich das „Paris-kompatible Klimabudget“ in Deutschland bei aktuellem Emissionsniveau rasch aufbraucht.

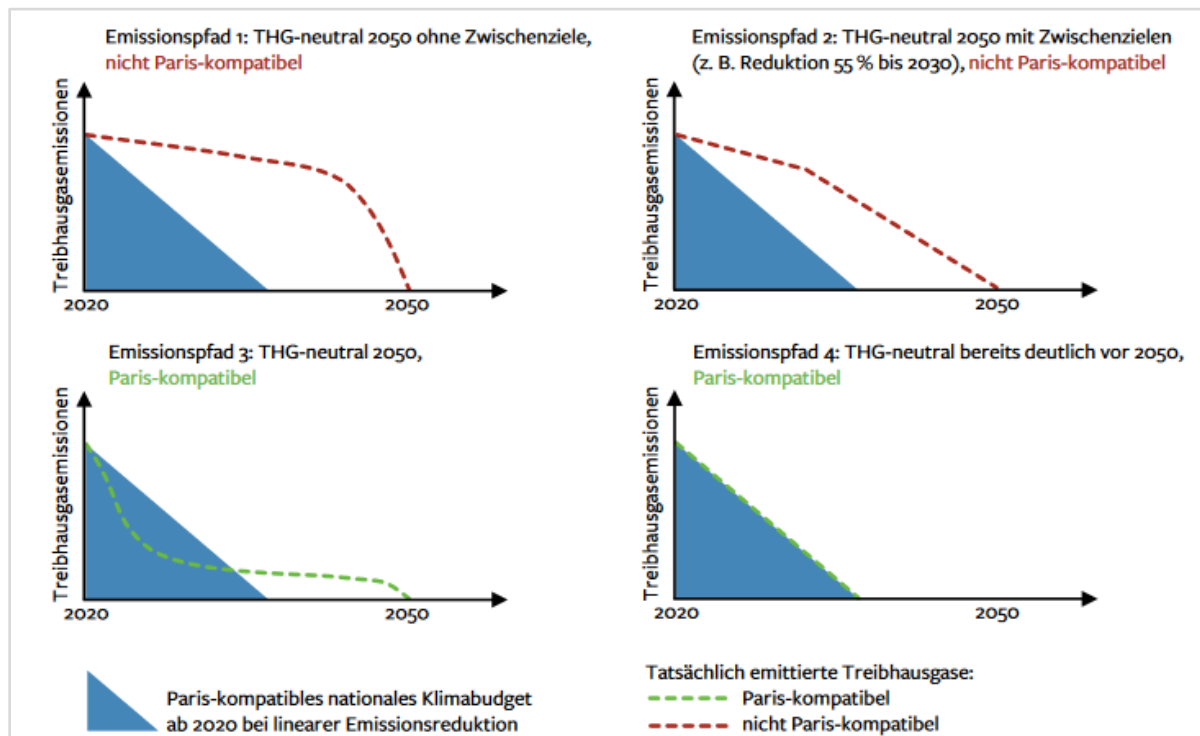


Abbildung 7: Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland (schematisch)<sup>9</sup>

Aber nicht nur die Klimakrise zwingt Städte wie Dortmund zum Handeln im Umweltschutz. In den vergangenen zwei Jahren wurde deutlich, dass auch die Luftschadstoffbelastung in vielen Städten aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr hinnehmbar ist. Insbesondere der Verkehrsbereich ist auf diese Weise in den Fokus gerückt, da dieser in urbanen Ballungsgebieten als die Hauptquelle für die Luftverschmutzung gilt. Nun geht es entsprechend darum, lokale Belastungssituationen möglichst rasch in den Griff zu bekommen.

Aufgrund der zahlreichen Synergien und Wechselwirkungen zwischen den Anstrengungen zur Luftreinhaltung und dem Klimaschutz hat sich die Stadt Dortmund entschlossen, das Handlungsfeld „Gesunde Luft“ in ihre Klimaschutzkonzeption zu integrieren, und ein Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 zu entwickeln. Bereits seit 2016/2017 werden die Themen bei der Stadt Dortmund intensiv und im Kontext diskutiert.

Zudem erkennen immer mehr Menschen, dass es bei Klimaschutz und Luftreinhaltung um mehr geht als um die Umsetzung von (technischen) Maßnahmen. Es geht um einen grundlegenden Bewusstseinswandel, der in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens stattfinden muss. Die Stadtverwaltung ist hier in hohem Maße gefordert, die entsprechenden Weichen in ihrem Verantwortungsbereich zu stellen, selbst als gutes Beispiel voranzugehen, um die Bürger\*innen auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Lebensweise zu begleiten und zu motivieren. Mit der Ergänzung des Handlungsprogramms um das Handlungsfeld „Landwirtschaft

<sup>9</sup> Siehe Bertelsmann Stiftung, 2020

und Ernährung“ zeigt die Stadt Dortmund, dass sie die Zeichen der Zeit erkannt hat, und bereit ist, weitere wichtige Klimaschutzaspekte in ihr Handlungsprogramm zu integrieren.<sup>10</sup>

## 1.2 Ziele der Stadt Dortmund

Mit dem Ratsbeschluss zum Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 im Jahr 2011 legte die Stadt Dortmund das Reduktionsziel der städtischen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 fest. Bis heute wurden rund 70 Projekte aus diesem Programm entwickelt und umgesetzt. Die kontinuierlich durchgeführten CO<sub>2</sub>-Bilanzen weisen darauf hin, dass das für 2020 gesteckte Ziel in greifbare Nähe rückt, voraussichtlich jedoch nicht ganz erreicht wird. Bis zum Jahr 2018 wurde eine Reduzierung von 32 % erzielt.

Mit Ablauf des Zeitraums des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 werden die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Dortmund fortgeführt. Die kontinuierliche Reduzierung des Treibhausgasausstoßes bis zur Null-Emission wurde als langfristiges Ziel bis zum Jahr 2050 festgeschrieben. Als greifbare Zwischenschritte für die nächsten Dekaden werden 55 %-Minderung bis 2030 beziehungsweise 70 % bis 2040 angestrebt.

Mit dieser Zielsetzung folgte der Rat der Stadt Dortmund den nationalen Zielvorgaben der Bundesregierung. Im Mai 2021, also kurz vor Fertigstellung dieses Handlungsprogramms, hat die Bundesregierung in ihrem Klimaschutzgesetz die nationalen Zielwerte für den Klimaschutz verschärft: Klimaneutralität soll bereits bis 2045 erreicht werden, so dass auch die Zwischenziele angepasst werden müssen. Bis 2030 sollen im Vergleich mit 1990 65 % (statt vorher 55 %), bis 2040 88 % (statt vorher 70 %) erreicht werden. Diese Verschärfung der Klimaschutzziele hat Konsequenzen, die auch in Dortmund spürbar sein werden: Zum einen wird die Bundesregierung mit der neuen Zielsetzungen ihre Klimaschutzmaßnahmen verbessern und beschleunigen müssen, was vermutlich „vor Ort“ neue Möglichkeiten des Handelns eröffnen wird. Andererseits wird aber wohl auch der Druck auf Politik und Verwaltung in Dortmund steigen, auch die Maßnahmen vor Ort zu beschleunigen. Im Rahmen dieses Handlungsprogramms werden die Konsequenzen verschärfter Ziele anhand von Szenarien dargestellt.<sup>11</sup>

## 1.3 Ziele des Handlungsprogramms

Im Rahmen des vorliegenden Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 wurden Analysen erstellt und Potenziale ermittelt, mit denen die Stadt Dortmund die Weichen für das langfristige Ziel der treibhausgasneutralen Stadt stellen kann. Für die Zwischenstation 2030 wird aufgezeigt, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die erforderliche Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 % (im Vergleich zu 1990) zu erreichen.<sup>12</sup>

Die Handlungsfelder „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“, „Energieeffizienz im Gebäudebestand“, „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“, „strukturübergreifende Maßnahmen“ sowie „Mobilität“

---

<sup>10</sup> Die Landwirtschaft ist für 7 % der bundesweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich, der Bereich Ernährung (inklusive Verarbeitungs-, Transport- und Distributionsprozesse der Lebensmittel) kann sogar, je nach Systemgrenzen, bis zu 22 % der Gesamtemissionen der Bundesrepublik ausmachen (siehe dazu Kapitel 4.5 Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung).

<sup>11</sup> siehe Kap. 5.6

<sup>12</sup> siehe ergänzender Hinweis in Kap. 1.2

wurden, aufbauend auf den im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 erarbeiteten Strategien, weiterentwickelt und vertieft.

Bei der Fortschreibung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 sind gegenüber dem Handlungsprogramm 2020 weitere Bereiche integriert worden. Aufgrund der inhaltlichen Überschneidungen wurde das Thema „Luftreinhaltung“ erstmalig in einem Klimaschutzkonzept/Handlungsprogramm aufbereitet und integriert.

Das Thema Mobilität ist seit 2011 stärker in den Fokus geraten. Auch in Dortmund bildet es sowohl im Hinblick auf die Luftreinhaltung als auch zur Erreichung der Klimaschutzziele einen Schwerpunkt, nicht zuletzt auch deshalb, weil der Handlungsdruck und die Handlungsmöglichkeiten in diesem Bereich besonders hoch sind. Mit der Einbeziehung des Handlungsbereichs „Landwirtschaft und Ernährung“ wurde der Betrachtungsrahmen des Klimaschutzkonzeptes um indirektere Einflussfaktoren erweitert, die über den Dortmunder Bilanzrahmen hinaus eine große Relevanz für den Klimaschutz aufweisen.

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist für die Stadt Dortmund ein wichtiger Themenkomplex und wird im Rahmen des Masterplans integrierte Klimaanpassung Dortmund (MiKaDo)<sup>13</sup> bearbeitet. Maßnahmen der Klimafolgenanpassung tragen zur Beibehaltung und Verbesserung der Luftqualität bei. Synergieeffekte wurden bei der Erarbeitung des Handlungsprogramms berücksichtigt.

Das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 hat einen integrativen Charakter. Zahlreiche Projekte und Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren in Dortmund entwickelt und auf den Weg gebracht. Die teilweise parallelen Entwicklungsstrategien werden in diesem Konzept miteinander in Beziehung gesetzt. Damit können weitere Synergien erzielt werden, die zu einer Beschleunigung des Klimaschutzes in Dortmund führen. Der dafür erforderliche Beteiligungsprozess wurde durch die Kontaktbeschränkungen infolge der Corona-Pandemie zwar etwas eingeschränkt. Dennoch ist es Ziel des Projektes, die verschiedenen Beteiligten in einen Dialog zu bringen, um den Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe von Stadt und Gesellschaft weiterzuentwickeln.

---

<sup>13</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (2)

## 2 Vorgehensweise

Bei der Erstellung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 legten die Gutachter\*innen großen Wert auf die Bewertung der Situation in Dortmund. Welche Maßnahmen wurden seit der Erstellung des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020<sup>14</sup> umgesetzt? Welche Wirkungen wurden dabei erzielt, welchen Einfluss hatten sie auf die Klimaschutzbilanz?

### 2.1 Abgeschlossene und laufende Klimaschutzaktivitäten

Auf Basis des 2011 erstellten Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 sowie zahlreicher recherchierter und zur Verfügung gestellter Unterlagen der Stadt Dortmund sind die durchgeführten und noch laufenden Maßnahmen auf die 2011 beschlossenen Ziele untersucht worden.

So konnte beispielsweise der „Geschäftsbericht Klimaschutz in Dortmund“ aus dem Jahre 2017<sup>15</sup> bereits viele Hinweise zu umgesetzten Maßnahmen liefern. Zudem wurde die aktuellste Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Dortmund von 2018 analysiert und anschließend als Grundlage für die Potenzialberechnungen und die Erstellung von Szenarien genutzt.

### 2.2 Persönliche und telefonische Interviews

Durch Interviews mit relevanten Akteuren<sup>16</sup> wurden zusätzliche Informationen zu Projekten sowie persönliche Einschätzungen eingeholt. Diese haben geholfen, die vergangenen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Dortmund und aller anderen Akteure aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen sowie Hinweise für zukünftige Ausrichtungen der Klimaschutzbemühungen zu sammeln.

Die durch einen Gesprächsleitfaden gestützten Fachgespräche wurden zum Teil persönlich, zum Teil telefonisch durchgeführt und dauerten zwischen 45 und 120 Minuten. Die Interviews wurden größtenteils im Juni 2020 geführt. Kernbotschaften und Informationen wurden ausgewertet und in den im Anhang aufgelisteten Word-Clouds<sup>17</sup> dargestellt.

Bereits in diesen ersten Gesprächen zeigten sich Mitwirkungsbereitschaft und Engagement, die auch in den nachfolgenden Beteiligungsschritten für die Erarbeitung des Handlungsprogramms sehr hilfreich waren.

### 2.3 Workshops

Nach Auswertung der Interviews und einer entsprechenden Rückkoppelung mit dem Umweltamt der Stadt Dortmund wurden für die weitere Erarbeitung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 insgesamt fünf Workshops zu folgenden Themen durchgeführt:

- Austausch der zivilgesellschaftlichen Akteure am 30. Juni 2020,
- Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung am 20. September 2020,

---

<sup>14</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2011 (3)

<sup>15</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2017 (4)

<sup>16</sup> Siehe Anhang A Liste Interviewpartner\*innen

<sup>17</sup> Siehe Anhang B WordClouds Interviewauswertungen

- Handlungsfeld Luft am 01. Oktober 2020,
- Handlungsfeld Bauen am 05. Oktober 2020 sowie
- Handlungsfeld Erneuerbare Energien und Energieeffizienz am 07. Oktober 2020.

Alle Workshops haben in den Räumlichkeiten des Umweltamtes der Stadt Dortmund stattgefunden. Die Teilnehmer\*innenkreise setzten sich aus Vertretungen betroffener Stadtämter und Stadttöchter sowie zahlreicher zivilgesellschaftlicher Akteure zusammen. Die Treffen wurden vor allem dafür genutzt, im Plenum sowie in Kleingruppen Ziele und Maßnahmen für die Ausrichtung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 im jeweiligen Handlungsfeld zu entwickeln. Alle Beteiligten haben Dokumentationen zu den Workshops erhalten. Diese fließen als zentrale Erkenntnisse in die thematischen Bearbeitungen der Handlungsfelder in die Erstellung des Handlungsprogramms ein.



Abbildung 8: Arbeitssituationen in Workshops<sup>18</sup>

### 2.4 Abstimmungsgespräche und Pendeldiplomatie

Die Komplexität der Themen sowie die Ergebnisse aus den unterschiedlichen Bearbeitungsschritten erforderten während des gesamten Bearbeitungsprozesses regelmäßig angesetzte Abstimmungstermine zwischen dem Umweltamt und den an der Erarbeitung des Handlungsprogramms beteiligten Fachleuten. Die Treffen haben sowohl physisch als auch virtuell stattgefunden und dienten zum einen der Präsentation von Zwischenergebnissen und zum anderen dem stetigen Abgleich der Ergebnisse mit den Zielen und Möglichkeiten der Stadt Dortmund.

Neben den Treffen „in großer Runde“ haben zahlreiche bilaterale Absprachen zwischen den Mitarbeiter\*innen der Handlungsfelder und den Ansprechpartner\*innen im Umweltamt stattgefunden. Zudem wurden weitere Fachleute aus Verwaltung, städtischen Unternehmen und gesellschaftlichen Gruppen in den Erarbeitungsprozess des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 einbezogen.

<sup>18</sup> Quelle: B.A.U.M. Consult GmbH



## 2.5 Hybride Bürger\*innen-Konferenz

Die Einbindung der Bürger\*innen stellte einen weiteren wesentlichen Projektschritt im Rahmen der Ausarbeitung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 dar. Die entwickelten Maßnahmen betreffen nicht nur die Stadt Dortmund selbst, sondern insbesondere auch die in Dortmund lebenden Menschen in den verschiedensten Lebenszusammenhängen. Daher wurde den Bürger\*innen im laufenden Entwicklungsprozess durch ein Beteiligungsverfahren die Möglichkeit geboten, sich aktiv in die Ausgestaltung der Klimaschutzmaßnahmen einzubringen. Im Vorfeld der Bürger\*innenkonferenz wurden das bisher bestehende Maßnahmentableau und ein darauf bezugnehmender Fragebogen per E-Mail an diverse zivilgesellschaftliche Akteure versandt. Von rund 80 befragten Akteuren gingen circa 30 Rückmeldungen ein, die ausgewertet und in den weiteren Entwicklungsprozess eingebunden wurden.

Eine weitere Möglichkeit, sich über das Handlungsprogramm zu informieren und sich in die weitere Ausgestaltung einzubringen, war eine Bürger\*innenkonferenz am 13. März 2021. Die Konferenz fand aufgrund der Kontaktbeschränkungen infolge der Corona-Pandemie in einem Hybrid-Format statt. Im Museum für Kunst und Kulturgeschichte in Dortmund diskutierten Fachleute aus den unterschiedlichsten Bereichen über die Maßnahmenvorschläge in den Handlungsfeldern „Bauen“, „Luft“, „Landwirtschaft und Ernährung“ sowie „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“. Interessierte Bürger\*innen konnten dieses über einen Live-Stream verfolgen sowie Fragen und Anregungen zu den einzelnen Podiumsdiskussionen per E-Mail einbringen<sup>19</sup>. Während und nach der Veranstaltung gingen zahlreiche Fragen und Anmerkungen zum Handlungsprogramm bei der Stadt Dortmund ein. Diese wurden ebenfalls in die abschließende Überarbeitung der Maßnahmen eingebunden.



Abbildung 9: Bürger\*innenkonferenz im Museum für Kunst- und Kulturgeschichte<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (5)

<sup>20</sup> Quelle: B.A.U.M. Consult GmbH

### 3 Die Ausgangssituation/Strukturdaten

Mit ihren rund 600.000 Einwohner\*innen und einer Fläche von 280 km<sup>2</sup> gehört die Stadt Dortmund mit einer Einwohnerdichte von über 2.000 Einwohner\*innen je km<sup>2</sup> zu den dicht besiedelten Kommunen Nordrhein-Westfalens (NRW Ø 526 Einwohner\*innen je km<sup>2</sup>)<sup>21</sup>. Die Stadt Dortmund ist die neuntgrößte Stadt der Bundesrepublik Deutschland sowie nach Köln und Düsseldorf drittgrößte Stadt Nordrhein-Westfalens. Sie liegt am östlichen Rand des Ruhrgebiets und ist somit Teil der Metropolregion Rhein-Ruhr mit rund elf Millionen Einwohner\*innen. Die Stadt befindet sich am westlichen Rand des Landesteiles Westfalen und ist Teil des Regierungsbezirkes Arnsberg.

Die Stadt Dortmund gilt nicht nur durch den gut vernetzten Hauptbahnhof und den Regionalflughafen, sondern auch vor allem durch den größten Kanalhafen Europas als wichtiger Verkehrsknoten der Region. Zudem tragen die insgesamt sechs Hochschulen, zahlreichen Museen, Theater mit Opernhaus und ein Konzerthaus dazu bei, dass Dortmund als administratives, kommerzielles sowie kulturelles Zentrum des östlichen Ruhrgebiets sowie Westfalens gilt.

#### 3.1 Bevölkerung

Seit 1989 ist die Bevölkerung in Dortmund relativ konstant geblieben. In den vergangenen 20 Jahren gab es hingegen einen leichten Zuwachs (siehe Abbildung 10).

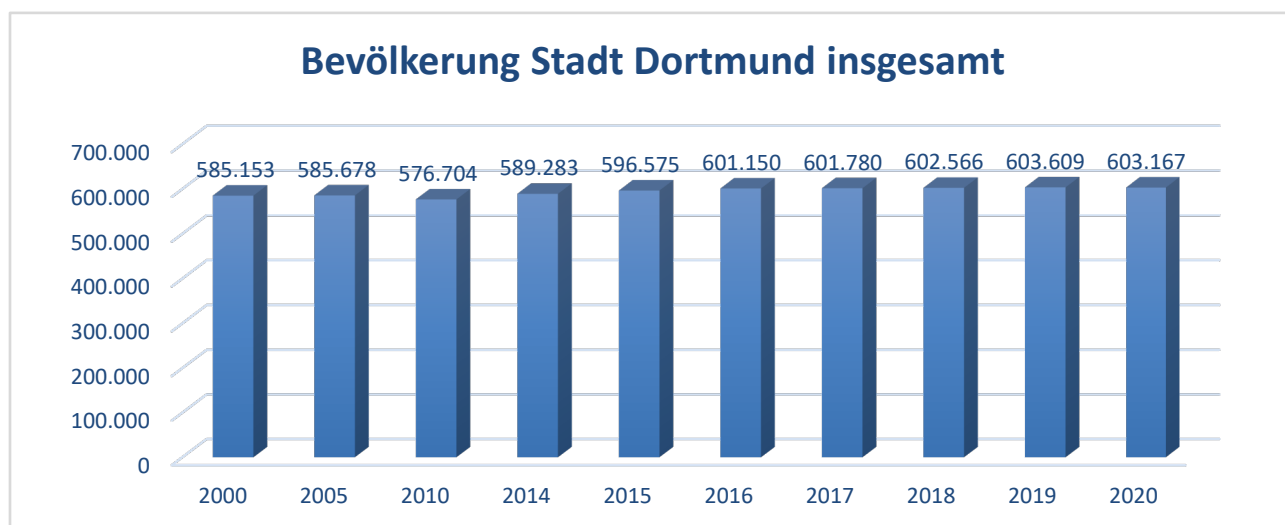


Abbildung 10: Bevölkerungszahlen der Stadt Dortmund<sup>22</sup>

#### 3.2 Wohngebäudebestand

Seit 1999 ist der Wohnungsbestand kontinuierlich gestiegen. Bis Ende 2016 liegt er bei circa 320.450 Wohnungen in circa 96.200 Gebäuden mit Wohnraum. Innerhalb des Fünfjahreszeitraums von 2011 bis 2016 hat der Wohnungsbestand um circa 4.400 Wohnungen beziehungsweise 1,4 % zugenommen - im selben Zeit-

<sup>21</sup> Siehe IT-NRW, 2020

<sup>22</sup> Quelle: dortmunderstatistik, eigene Darstellung



raum ist die Bevölkerungszahl um circa 23.000 Einwohnerinnen und Einwohner beziehungsweise 4,0 % angestiegen.

Im Jahr 2018 wurden in 574 neu errichteten Wohn- und Nichtwohngebäuden 1.412 Wohnungen gezählt. Darüber hinaus sind 237 Wohnungen durch Umbaumaßnahmen entstanden. Damit liegt 2018 die höchste Zahl fertiggestellter Wohnungen seit 2002 vor. Gegenüber dem Vorjahr wurden 174 Wohnungen mehr fertiggestellt, davon 74 Wohnungen durch Neubau- und 100 Wohnungen durch Umbaumaßnahmen. Die durchschnittliche Zahl der Wohnräume je fertiggestellter Wohnung liegt im Berichtsjahr bei 3,6.<sup>23</sup>

Gebäude- und Wohnungsbestand									Tabelle 5.1
Jahr	Gebäude mit Wohnraum		davon						Durchschnittliche Belegungsziffer <sup>1)</sup>
	Gebäude	Wohnungen	Wohngebäude		Nichtwohngebäude		Wohnheime		
			Gebäude	Wohnungen	Gebäude	Wohnungen	Gebäude	Wohnungen	
1999	85.587	297.544	84.288	292.172	1.242	3.217	57	2.155	2,0
2000	86.075	299.004	84.774	293.616	1.244	3.233	57	2.155	2,0
2001	87.708	304.144	86.330	298.188	1.302	3.416	76	2.540	2,0
2002	88.952	307.617	87.458	301.072	1.377	3.587	117	2.958	1,9
2003	89.665	308.928	88.162	302.341	1.384	3.623	119	2.964	1,9
2004	90.444	310.019	88.937	303.406	1.385	3.643	122	2.970	1,9
2005	91.082	310.712	89.570	304.053	1.389	3.656	123	3.003	1,9
2006	91.863	311.967	90.312	305.164	1.415	3.673	136	3.130	1,9
2007	92.376	312.686	90.790	305.396	1.414	3.691	172	3.599	1,9
2008	92.745	313.319	91.150	306.033	1.422	3.715	173	3.571	1,9
2009	93.136	314.070	91.533	306.694	1.423	3.712	180	3.664	1,9
2010	93.660	315.120	92.051	307.724	1.426	3.724	183	3.672	1,9
2011	94.154	316.066	92.536	308.568	1.431	3.808	187	3.690	1,9
2012	94.526	316.773	92.907	309.072	1.429	3.782	190	3.919	1,9
2013	95.124	317.799	93.511	310.060	1.421	3.800	192	3.939	1,9
2014	95.484	318.697	93.858	310.860	1.428	3.827	198	4.010	1,9
2015	95.822	319.625	94.200	311.779	1.422	3.802	200	4.044	1,9
2016	96.187	320.452	94.564	312.587	1.423	3.821	200	4.044	1,9
2017	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2018	...	...	...	...	...	...	...	...	...

<sup>1)</sup> Personen je Wohnung auf Basis der wohnberechtigten Bevölkerung zum 31.12.  
Quelle: dortmunderstatistik

Abbildung 11: Gebäude- und Wohnungsbestand in Dortmund<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2020 (6)

<sup>24</sup> Quelle: Statistisches Jahrbuch 2019

Baugenehmigungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden								Tabelle 5.2	
Jahr	Gebäude <sup>1)</sup> insgesamt		Wohnungen insgesamt		davon				
	Wohngebäude	Nichtwohngebäude <sup>2)</sup>	mit Umbau	ohne Umbau	in Wohngebäuden <sup>3)</sup>		in Nichtwohngebäuden		
					mit Umbau	ohne Umbau	mit Umbau	ohne Umbau	
1999	1.366	110	2.985	2.746	2.957	2.714	28	32	
2000	1.032	72	2.129	2.037	2.126	2.030	3	7	
2001	1.148	95	2.380	2.272	2.338	2.228	42	44	
2002	650	51	1.145	1.082	1.104	1.046	41	36	
2003	743	55	1.365	1.270	1.306	1.219	59	51	
2004	574	37	916	854	912	851	4	3	
2005	494	49	855	802	846	795	9	7	
2006	905	68	1.451	1.359	1.407	1.330	44	29	
2007	517	60	989	897	971	882	18	15	
2008	260	50	499	448	489	436	10	12	
2009	502	63	1.077	954	1.054	933	23	21	
2010	406	41	899	808	895	807	4	1	
2011	864	12	1.287	1.231	1.187	1.132	100	99	
2012 <sup>4)</sup>	379	21	737	738	652	614	85	124	
2013	796	75	1.919	1.767	1.830	1.700	89	67	
2014	399	52	1.189	1.058	1.179	1.045	10	13	
2015	507	58	1.352	1.168	1.357	1.165	-5	3	
2016	563	64	1.794	1.654	1.752	1.613	42	41	
2017	435	58	1.623	1.516	1.612	1.504	11	12	
2018	373	50	1.642	1.500	1.639	1.497	3	3	

<sup>1)</sup> Neubauten.  
<sup>2)</sup> Nichtwohngebäude mit und ohne Wohnungen.  
<sup>3)</sup> Einschließlich Wohnheime.  
<sup>4)</sup> In 2012 gab es systembedingte Engpässe bei der Übermittlung der Baugenehmigungszahlen. Dies hatte zur Folge, dass nur ein Teil der tatsächlich im Jahr 2012 erteilten Baufertigstellungen und Baugenehmigungen an das IT.NRW gemeldet wurde. Somit spiegelte in 2012 die amtliche Statistik nicht die tatsächliche Baukonjunktur in Dortmund wider.  
Quelle: Information und Technik NRW (IT.NRW)

Abbildung 12: Baugenehmigungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Dortmund<sup>25</sup>

### 3.3 Flächennutzung

Die gesamte Bodenfläche der Stadt Dortmund beträgt 28.071 ha. Der Großteil der Fläche (45 %) ist von Siedlungsstrukturen geprägt (siehe Abbildung 13). Mit 39 % folgen von Vegetation bedeckte Flächen, welche hauptsächlich der Landwirtschaft (60 %), Wald (27 %) und Gehölz (10 %) zugeordnet werden. Verkehrsflächen nehmen in Dortmund 15 % ein, Gewässerflächen machen mit 1 % den geringsten Flächenanteil aus.

<sup>25</sup> Quelle: Statistisches Jahrbuch 2019

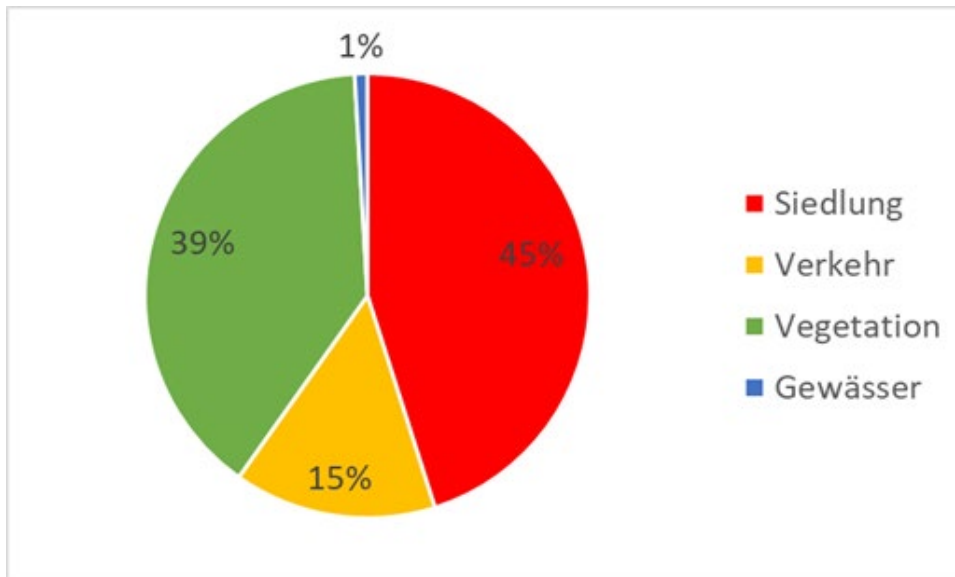


Abbildung 13: Verteilung der Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung der Stadt Dortmund (2016)<sup>26</sup>

Wird die räumliche Verteilung der Flächennutzung betrachtet (siehe Abbildung 14), so ist das gesamte Gebiet von Siedlungsstrukturen geprägt, die sich in der Kernstadt verdichten. Diese liegt zentral in der Gemarkungsfläche. Landwirtschaftsflächen und Waldgebiete bilden einen durch Siedlungsflächen unterbrochenen äußeren Ring um die Kernstadt.

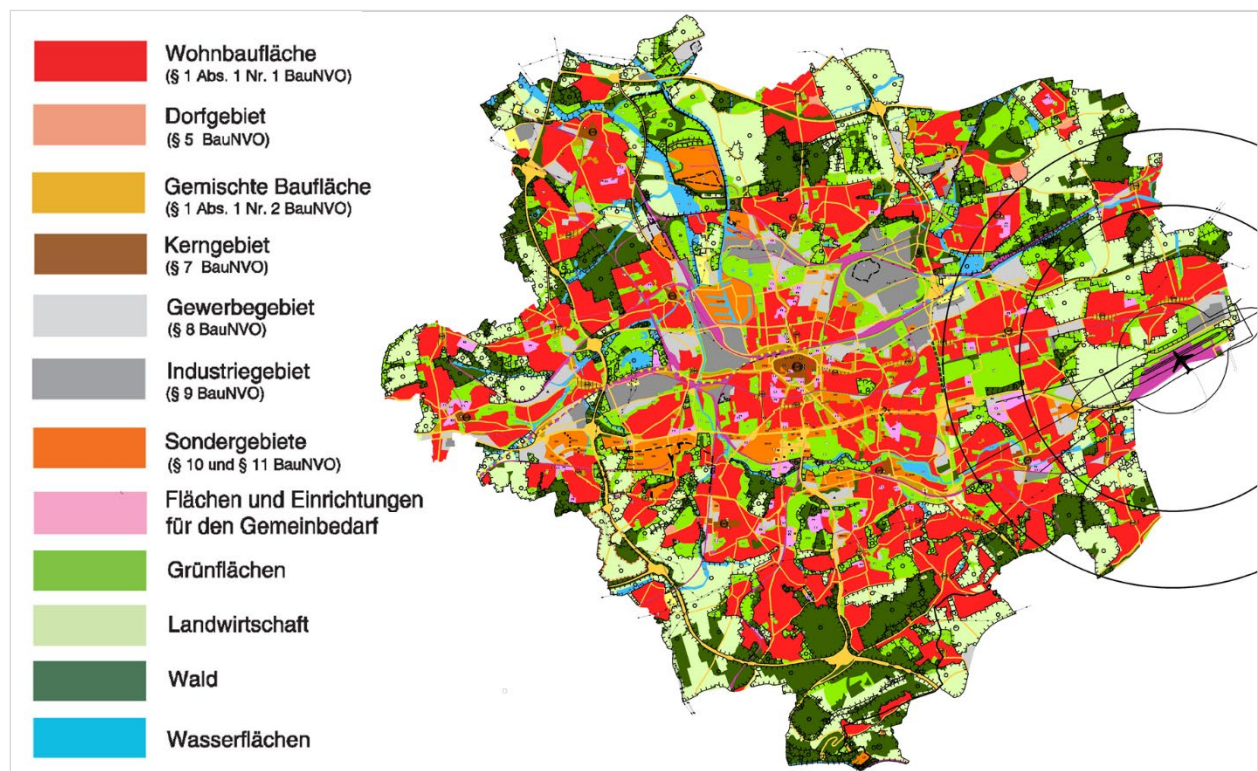


Abbildung 14: Flächennutzungsplan Dortmund<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Quelle: IT.NRW, 2020

## 3.4 Verkehr

### 3.4.1 Verkehrsangebot

Dortmund weist durch seine zahlreichen Verkehrsanbindungen des übergeordneten Straßennetzes (A 1, A 2, A 45, A 40/ B 1, B 236, B 54, ...) und des Schienenfern- und -nahverkehrs gute Erreichbarkeiten sowohl mit dem Auto als auch mit dem öffentlichen Verkehr auf. Ergänzt wird die gute Erreichbarkeit durch den internationalen Verkehrsflughafen, den Fernbusbahnhof und den Kanalhafen. Über den zukünftigen Rad-schnellweg RS1 wird auch die regionale Erreichbarkeit Dortmunds im Radverkehr deutlich verbessert.

Der öffentliche Personennahverkehr ist mit Regionalbahnen, S-Bahnen, Straßen- bzw. U-Bahnen sowie Buslinien innerhalb der Stadt bereits gut ausgebaut. So weist das Dortmunder Stadtbahnnetz von montags bis samstags in der Hauptverkehrszeit einen 10-Minuten-Takt auf, der sich auf Strecken mehrerer Linien weiter verdichtet.

In Dortmund gibt es derzeit ca. 40 Carsharing-Stationen, die von den Anbietern Flinkster, Greenwheels sowie WillMobil betrieben werden.<sup>28</sup> Zudem gibt es zahlreiche Mietwagenangebote in Dortmund.

Nextbike betreibt mit dem metropolraduhr Dortmund ein öffentliches Fahrradverleihsystem mit über 60 Stationen und etwa 500 Fahrrädern. Kunden der DSW21 können mit dem Jahrestarif die ersten 30 Minuten kostenlos fahren.

### 3.4.2 Fahrzeugbestand

In Dortmund waren am 1.1.2020 322.549 Fahrzeuge angemeldet. Den größten Anteil daran haben Pkw mit 282.290 Fahrzeugen (87,5 %), gefolgt von 22.757 Krafträdern (7 %) und 17.502 Nutzfahrzeugen (5,5 %). Der Kfz-Bestand liegt mit einer Fahrzeugdichte von 550 (Fahrzeuge pro 1.000 Einwohner) deutlich unter dem Durchschnitt in NRW (656) und Bund (687). Der Kfz-Bestand liegt im Bereich der für Großstädte typischen Werte (Hamburg: 508, München: 578, Köln: 523, Essen: 560).

Sowohl der Bestand an Pkw als auch der Fahrzeuge insgesamt steigt kontinuierlich an.

<sup>27</sup> Quelle: Stadt Dortmund - Stadtplanungs- und Bauordnungsamt, 2004

<sup>28</sup> Siehe dein-carsharing, 2021 und willmobil, 2021

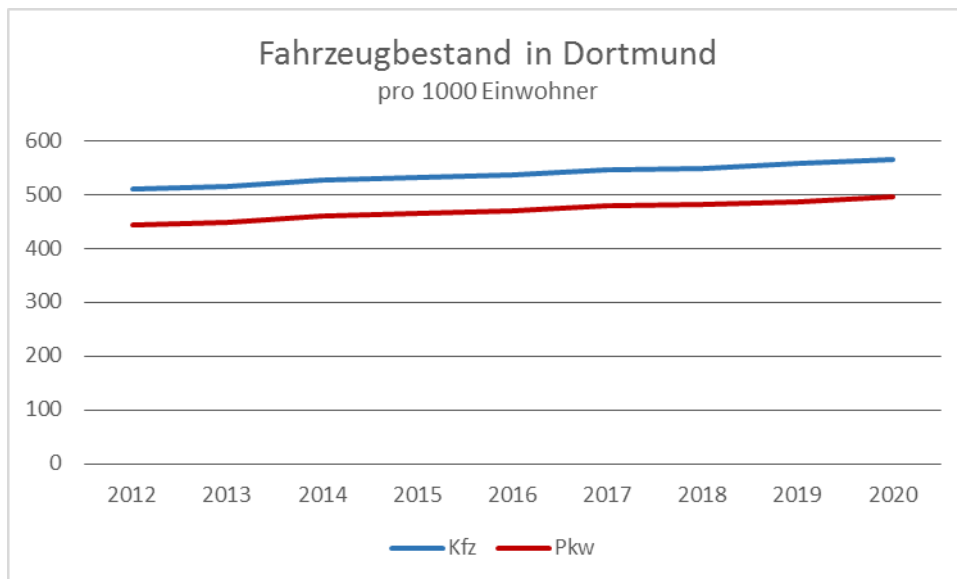


Abbildung 15: Fahrzeugbestand in Dortmund<sup>29</sup>

Der Bestand an Elektrofahrzeugen hat sich - wie im gesamten Bundesgebiet - in den vergangenen Jahren nur zögerlich entwickelt. Allerdings ist bei den Neuzulassungen 2019 und vor allem 2020 bundesweit ein erheblicher Anstieg sowohl bei den batterie-elektrischen Fahrzeugen (BEV) als auch bei den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen (PHV) festzustellen.

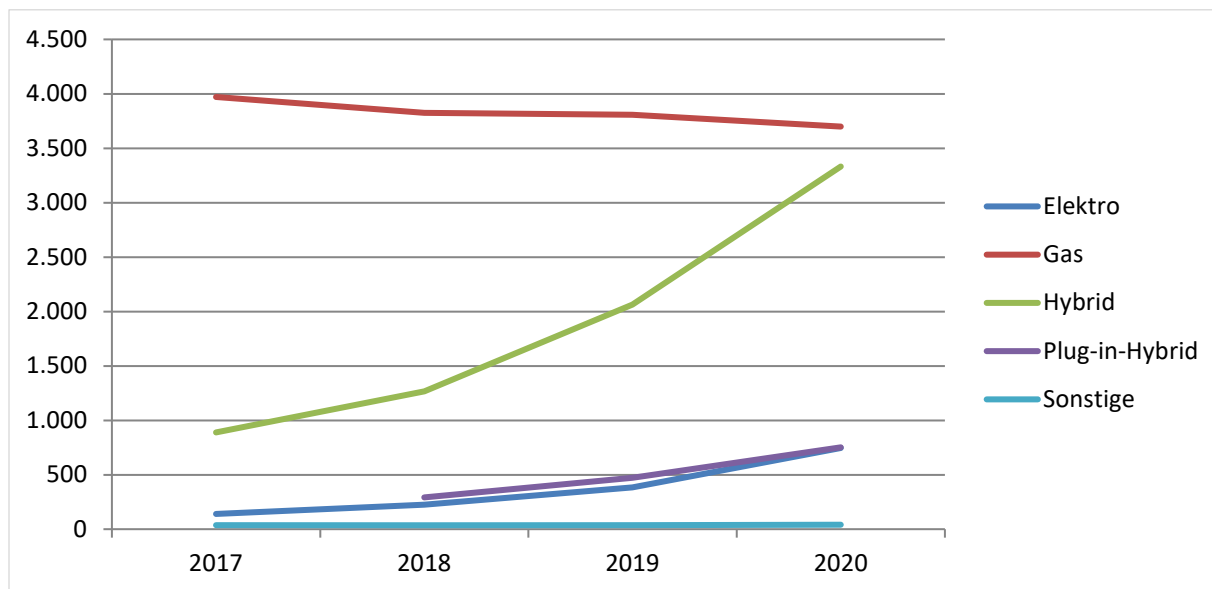


Abbildung 16: Neuzulassungen von Pkw mit alternativen Antrieben in Dortmund 2003-2020<sup>30</sup>

Der bundesweite Trend des Jahres 2020 zeigt sehr deutlich die Zunahme der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben gegenüber den klassischen Verbrennungsmotoren. Der Anteil der Neuzulassungen von Pkw mit alternativen Antrieben ist von knapp 10 % im Dezember 2019 auf über 30 % im Dezember 2020 gestiegen.

<sup>29</sup> Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt

<sup>30</sup> Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt

Der Anteil der BEV beträgt bundesweit mittlerweile 6,7 %, die Plug-In-Hybride machten im Dezember 2020 einen Anteil von 6,9 % an den Pkw-Neuzulassungen aus.

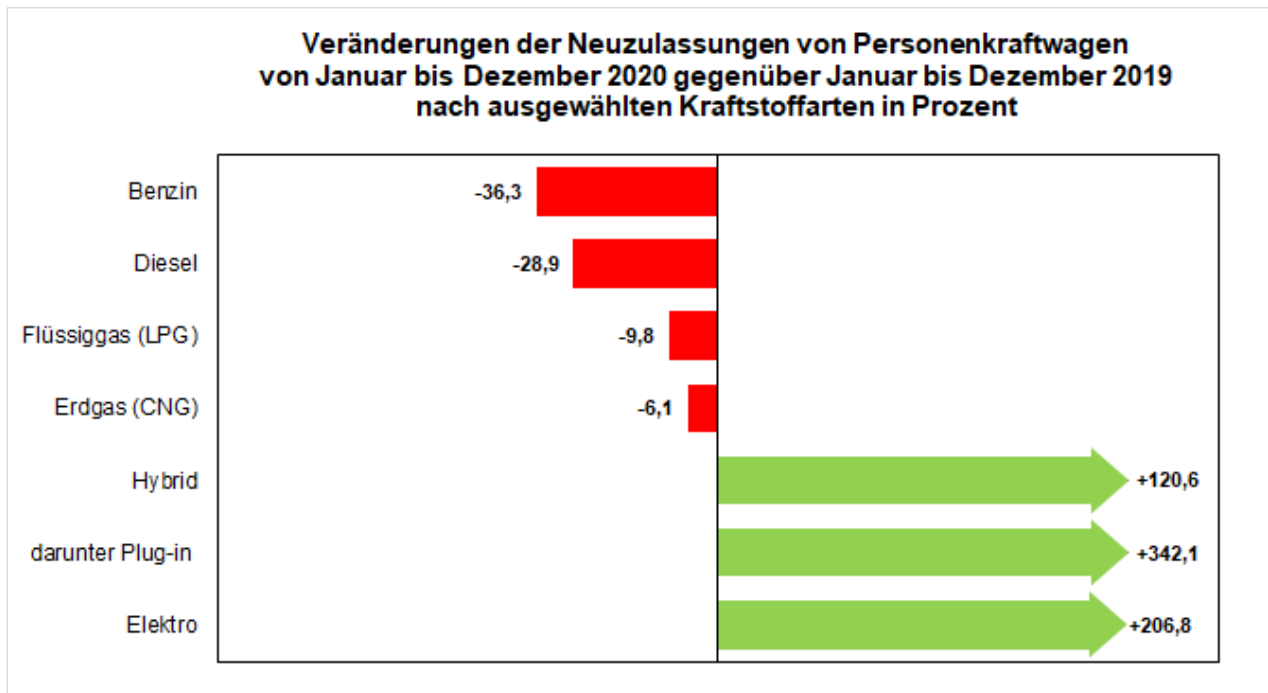


Abbildung 17: Veränderungen der Neuzulassungen von Pkw in Deutschland im Vergleich der Jahre 2019 und 2020<sup>31</sup>

Die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität befindet sich – wie im gesamten Bundesgebiet – im Aufbau. Im Januar 2021 waren über die Bundesnetzagentur auf Dortmunder Stadtgebiet 87 Ladesäulen gemeldet.

<sup>31</sup> Quelle: ebd.



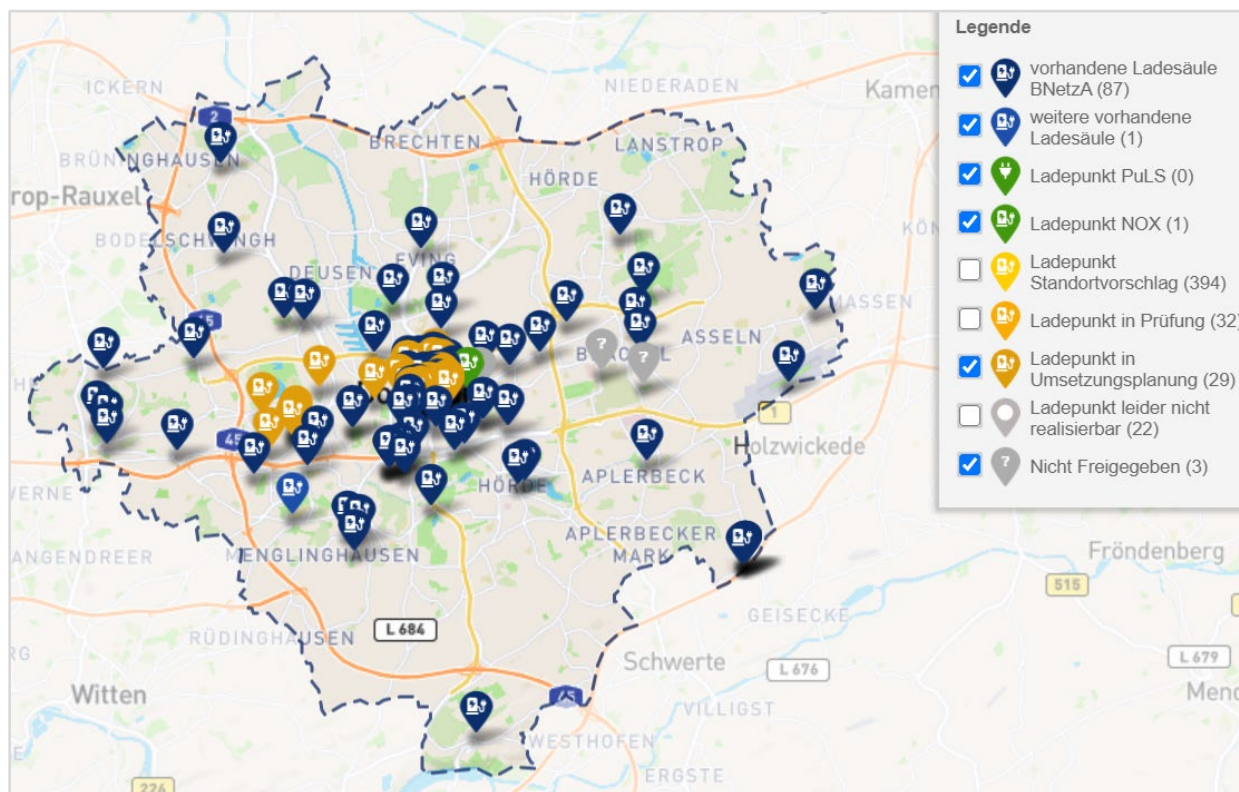


Abbildung 18: Ladeinfrastruktur in Dortmund<sup>32</sup>

### 3.4.3 Mobilitätsverhalten

Die Stadt Dortmund ist das Oberzentrum im östlichen Ruhrgebiet mit mehr als 600.000 Einwohnern. Zum 30.06.2017 gab es ca. 231.500 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Dortmund, davon pendelten ca. 104.500 täglich aus anderen Städten ein. Die Lage im Ballungsraum führt gleichzeitig auch zu einer hohen Zahl der Auspendler (ca. 79.400 Auspendelnde). Daraus resultieren ein hohes Verkehrsaufkommen und eine hohe Flächeninanspruchnahme des fließenden und ruhenden Verkehrs.

Mit der Mobilitätsbefragung 2019 liegen aktuell verfügbare Daten zum Mobilitätsverhalten in Dortmund vor.<sup>33 34</sup>

2019 legten die Dortmunder\*innen fast die Hälfte der Wege (49 %) mit dem Auto (fahrend oder mitfahrend) zurück. Im Vergleich zu anderen Großstädten und Metropolen (> 500.000 Menschen; MIV-Anteil 38 %; vgl. MID 2017) zeigt sich in Dortmund ein deutlich höherer Wert.

Aber auch Bus und Bahn spielen eine große Rolle in der Mobilität der Dortmunder Bevölkerung: Fast 22 % aller Wege legen die Dortmunderinnen und Dortmunder mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zurück. Dies ist ähnlich dem ÖPNV-Anteil von Großstädten und Metropolen. Fast die Hälfte der Dortmunder Bevölkerung fährt mindestens einmal pro Woche mit Bus oder Bahn (40 % der Befragten). Viele von ihnen

<sup>32</sup> Quelle: [https://www.buergerbeteiligung.de/viewer?p=Isk\\_dortmund](https://www.buergerbeteiligung.de/viewer?p=Isk_dortmund)

<sup>33</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2020 (7)

<sup>34</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2018 (8)

besitzen ein Zeitticket (Monats oder Jahresabo, Semesterticket etc.). Die Busse und Stadtbahnen Dortmunds beförderten im Jahr 2017 ca. 134 Mio. Fahrgäste. Seit 2003 hat die Zahl der Fahrgäste insgesamt zugenommen, wobei die Zahl in den letzten Jahren eher konstant geblieben ist.

27 % der Dortmunder\*innen fahren mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad. Insgesamt liegt der Fahrradanteil an allen zurückgelegten Wegen bei 10 %. Dies ist eine deutliche Steigerung gegenüber 2013 (6 %), aber im Vergleich zu anderen Städten eher wenig. (Vergleichswert aus MID 2017 für Großstädte/Metropolen: 15 %)

Einen Rückgang hat es bei den Wegen zu Fuß gegeben. Die Dortmunder Bevölkerung legt im Vergleich zu 2013 (27 %) nur noch 19 % der Wege zu Fuß zurück. Dies wird neben verändertem Verkehrsverhalten aber auch auf die Methodik der Mobilitätsbefragung zurückgeführt, bei der häufig kurze Fußwege in der Beantwortung vergessen werden.

Die Verkehrsmittelwahl ist je nach Stadtbezirk sehr unterschiedlich. Vor allem zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Innen- sowie den Außenstadtbezirken, wo der Pkw eine größere Rolle einnimmt. In den Innenstadtbezirken nimmt dagegen der Fuß- und Radverkehr eine größere Rolle ein.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Stadt Dortmund für eine Großstadt eine relativ hohe Pkw-Nutzung aufweist. Zudem ist der Fahrradanteil noch weiter ausbaufähig, vor allem wenn man bedenkt, dass 50 % aller Pkw-Fahrten bereits nach maximal 6 km enden.

### **3.5 Wirtschaftsstruktur**

Dortmund ist eine der dynamischsten Städte, in der sich die verbliebenen Reste der (Schwer)Industrie mit der sogenannten neuen Wirtschaft vermischen. Demnach findet man eine Vielfalt an produzierendem Gewerbe neben innovativen Technologieunternehmen vor. In Dortmund sind einige namhafte national und international agierende Unternehmen beheimatet. Zudem hat der Hochschulstandort Dortmund mit dem angrenzenden Technologiezentrum sowie den Fraunhofer-Instituten zahlreiche IT-Unternehmen angesiedelt, welche neben diversen Banken und Versicherungen den großen Dienstleistungssektor der Stadt ausmachen (siehe Abbildung 19). Ende 2019 waren insgesamt 252.054 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Dortmund gemeldet.



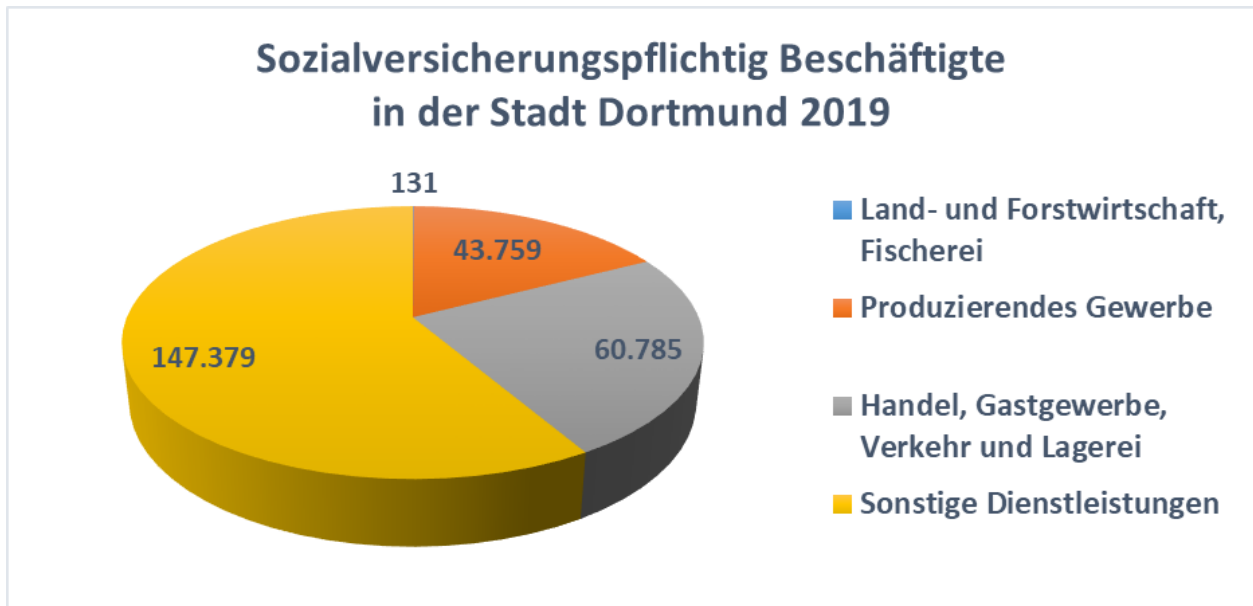


Abbildung 19: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Stadt Dortmund 2019<sup>35</sup>

### 3.6 Energieversorgung

Die Energieversorgung der Stadt Dortmund wird größtenteils durch das Unternehmen DEW21 (Dortmunder Energie- und Wasserversorgung 21) sichergestellt. Das Strom- und Gasnetz wird von der 100 %-igen Tochter DONETZ GmbH (Dortmunder Netz GmbH) betrieben. Darüber hinaus betreiben DEW21/DONETZ auch die Wasserversorgung der Stadt. Zudem baut die DEW21 seit 2018 kontinuierlich die vorhandene Nah- und Fernwärmeversorgung in der Stadt Dortmund weiter aus.

Die DEW21 will sich vom Energie- und Wasserversorger zum modernen „Lebensversorger“ entwickeln und bietet neben Elektromobilitäts- und Beratungsdienstleistungen auch zukünftig SmartCity-Lösungen für die Akteur\*innen der Stadt Dortmund an<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> Quelle: IT NRW, eigene Darstellung

<sup>36</sup> Siehe DEW, 2020,

## 4 Klimaschutzaktivitäten in Dortmund

### 4.1 Die Klimaschutzziele

Das Klimaschutzgeschehen in Dortmund orientiert sich an nationalen und internationalen Vereinbarungen zum Klimaschutz. Leitbild und Maßstab für die Klimapolitik der Bundesregierung sind die Vereinbarungen der UN-Klimarahmenkonvention und ihrer Zusatzprotokolle, das Kyoto-Protokoll und das Übereinkommen von Paris. Im Dezember 2015 einigten sich die Vertragsstaaten beim Pariser Abkommen auf das völkerrechtlich verbindliche Ziel, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf deutlich unter 2 °C (möglichst unter 1,5 °C) gegenüber dem vorindustriellen Temperaturniveau zu begrenzen.<sup>37</sup>

Der 2016 beschlossene Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung verdeutlicht die Ambitionen und benennt das Leitbild der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050. Abgeleitet vom Klimaschutzziel für 2050 werden im Klimaschutzplan Leitbilder, Meilensteine und Maßnahmen für alle Handlungsfelder formuliert.<sup>38</sup>

In diesem Zusammenhang wurde auch das Zwischenziel für 2030 formuliert: Bis zu diesem Zeitpunkt sollen mindestens 55 % der Treibhausgas (THG)-Emissionen gegenüber 1990 gemindert werden. Des Weiteren sollen die THG-Emissionen bis 2040 um mindestens 70 % gesenkt werden<sup>39</sup>.

Der Rat der Stadt Dortmund hat mit dem Beschluss vom 04. Juli 2019 die Ziele der Bundesregierung übernommen und gleichzeitig beschlossen, dass sich die im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 erarbeiteten Ergebnisse an diesen Zielen orientieren sollen. Mit dem Handlungsprogramm sollen diejenigen Maßnahmen benannt werden, mit denen das 55 %-Ziel bis zum Jahr 2030 erreicht werden kann<sup>40</sup>.

Konkret bedeutet dies für die Stadt Dortmund, dass gegenüber dem Stand von 2018 (gemäß THG-Bilanz der Stadt Dortmund mit dem Stand bis 2018) Einsparungen in Höhe von

- rd. 1.400.000 t CO<sub>2</sub> bis 2030
- rd. 2.300.000 t CO<sub>2</sub> bis 2040 und
- rd. 4.120.000 t CO<sub>2</sub> bis 2050 erzielt werden sollen.

Für die Bundesrepublik Deutschland liegen mehrere Studien vor, die den Pfad bis zur Klimaneutralität für alle Sektoren vorzeichnen. So verdeutlicht zum Beispiel die Studie „Klimaneutrales Deutschland“ aus dem Jahr 2020 die notwendigen Maßnahmen auf Bundesebene.<sup>41</sup> Abbildung 20 ist dieser Studie entnommen.

---

<sup>37</sup> Siehe UBA, 2020 (2)

<sup>38</sup> siehe ergänzende Erläuterungen zur Anpassung an die verschärften Zielsetzungen der Bundesregierung in Kap. 5.6

<sup>39</sup> Siehe BMU, 2019

<sup>40</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2019 (9)

<sup>41</sup> Siehe Prognos; Öko-Institut; Wuppertal-Institut, 2020

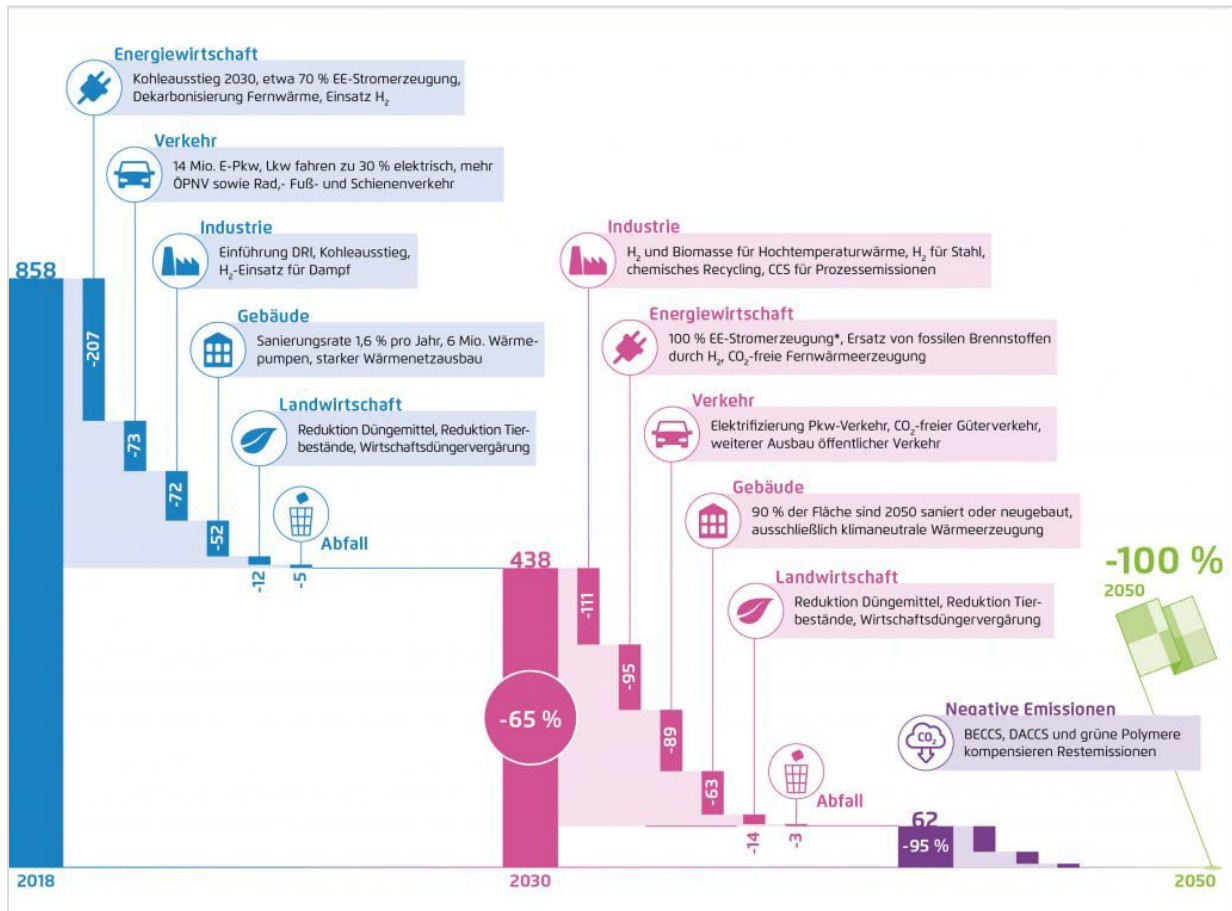


Abbildung 20: Maßnahmen in den relevanten Sektoren bis 2030 und 2050<sup>42</sup>

Die nachfolgende Abbildung 21 zeigt, in welchem Verhältnis die politischen Ziele in Dortmund (-55 % bis 2030 im Vergleich zu den aktuell diskutierten -65 %) zu dem bisher erreichten und bilanzierbaren Emissionsniveau in Dortmund stehen.

Es wird deutlich, dass rd. ein Drittel der 2018er Emissionen vermieden werden müssen, um das Ziel bis 2030 zu erreichen. Bis zum Reduktionsziel 2040 müssen demnach 56 % der Emissionen des Jahres 2018 reduziert werden.

<sup>42</sup> Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

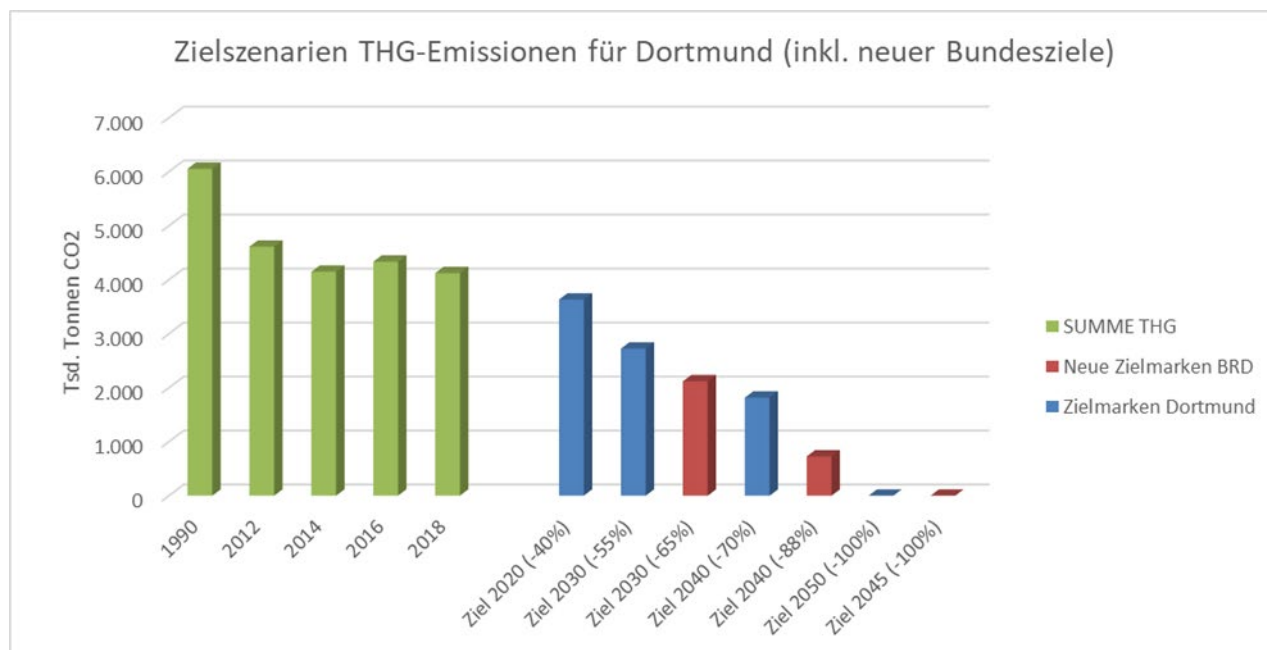


Abbildung 21: THG-Bilanz bis 2018 mit Zielszenarien der Stadt Dortmund<sup>43</sup>

## 4.2 Organisation des Klimaschutzes

### 4.2.1 Aufbauorganisation in der Stadtverwaltung

Die Federführung zur Umsetzung des politischen Beschlusses und somit der Erstellung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 liegt bei der Koordinierungsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im Umweltamt der Stadt Dortmund. Ihre Aufgaben sind die Koordination und das Monitoring der Klimaschutzaktivitäten in der Stadtverwaltung Dortmund und die Initiierung und Umsetzung von Projekten aus den entsprechenden Klimaschutzprogrammen. Zudem steht sie den Bürger\*innen als Ansprechpartnerin für den Klimaschutz zur Verfügung.

Weitere Fachämter unterstützen in ihrem Tätigkeits- und Verantwortungsbereich durch Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzes.

### 4.2.2 Dialog und Austausch

Als Instrument für notwendige Abstimmungsprozesse mit der Kommunalpolitik, weiteren Stadtämtern sowie zivilgesellschaftlichen Akteuren, hat die Stadt Dortmund bereits vor der Erstellung des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 den Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz (KEK) ins Leben gerufen. Das Ziel des KEK ist es, die Klima- und Energieaktivitäten, Projekte und Programme als umfassende „Klammer“ moderierend, koordinierend und kooperierend zu begleiten. Der KEK soll als Impulsgeber, Ideen- und Projektplattform für die Akteure dienen, die Teilnehmer\*innen sollen als Multiplikator\*innen in Wirtschaft

<sup>43</sup> eigene Darstellung

und Bürgerschaft agieren. Im Vordergrund steht dabei die Öffentlichkeit und alle relevanten Akteure einzubinden, um die Bereitschaft zur Umsetzung und die Akzeptanz der anstehenden Maßnahmen zu erhöhen<sup>44</sup>.

### 4.2.3 Beratungsstrukturen

Die Stadt Dortmund ist in zahlreichen Ämtern beratend tätig, z.B. über die Bürgerdienste, im Stadtplanungs- und Bauordnungsamt bei Baufragen oder den psychologischen Beratungsdienst beim Jugendamt.

Ein wichtiger struktureller Baustein des Klimaschutzes in der Stadt Dortmund ist das in 2013 eröffnete „dlze - Dienstleistungszentrum für Energieeffizienz und Klimaschutz“ (im Folgenden dlze). Dieses Beratungszentrum ist eine zentrale Anlaufstelle bei allen Fragen rund um die Themen Gebäudesanierung, zukunftsweisender Neubauten und des Energiesparens. Dazu gehören insbesondere Informationen zu Wärmedämmung, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zu Fördermöglichkeiten<sup>45</sup>.

Die Konzeption für das dlze wurde im Rahmen des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 entwickelt<sup>46</sup>. In dieser sind neben der strukturellen Organisation, der strategischen Ausrichtung sowie Finanzierungsmöglichkeiten folgende Handlungsfelder beschrieben, welche die Handlungsfelder des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 unterstützen sollen:

- Energieeffizientes Bauen und Sanieren von Wohngebäuden,
- Energieeffizientes Bauen und Sanieren von Nicht-Wohngebäuden,
- Betriebliches (und kommunales) Umwelt-/Energiemanagement,
- Stromverbrauch in privaten Haushalten,
- Private Mobilität,
- Betriebliche Mobilität sowie
- Erneuerbare Energien.

Darüber hinaus wurden die Aktivitäten im dlze mit dem Vortragsformat „EnergieTisch“ und der Beratung zur Dachbegrünung ausgedehnt. Zukünftig sollen aber auch Themen wie private Mobilität oder betriebliches Energiemanagement bearbeitet werden.

Zudem führt das dlze zahlreiche Projekte durch, in denen es mit Partnern spezifische Fragestellungen bearbeitet. So arbeitet die Stadt Dortmund zum Beispiel mit der Caritas beim Energiesparservice zusammen. Der Energiesparservice ist ein Projekt im Rahmen einer Qualifizierungs- und Beschäftigungsmaßnahme für arbeitslose Menschen und hat bereits über 15.000 Beratungen zum Energieverbrauch in privaten Haushalten in Dortmund durchgeführt<sup>47</sup>.

---

<sup>44</sup> Siehe [kek.dortmund.de](http://kek.dortmund.de)

<sup>45</sup> Siehe [dlze.dortmund.de](http://dlze.dortmund.de)

<sup>46</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2011 (10)

<sup>47</sup> Siehe Caritas Dortmund, 2021

Des Weiteren bieten sowohl die Wirtschaftsförderung der Stadt sowie die IHK zu Dortmund Beratungsangebote für Unternehmen, wie ÖKOPROFIT oder grEEN Westfalen-Ruhr. In den Netzwerkprojekten werden Unternehmen über einen längeren Zeitraum bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen begleitet<sup>48</sup>.

Auch die DEW21 oder die Verbraucherzentrale NRW bieten Privatpersonen sowie Unternehmen Hilfestellungen zu unterschiedlichen Energie- und Klimaschutzthemen an.

### 4.3 Stand der Maßnahmenumsetzung

Im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 sind insgesamt 102 Maßnahmen formuliert worden. Nach Sichtung aller verfügbaren Unterlagen konnte festgestellt werden, dass bis 2020 insgesamt 40 Maßnahmen aus dem Handlungsprogramm umgesetzt worden sind. Weitere 29 Maßnahmen konnten bei der Etablierung der Koordinierungsstelle Klimaschutz sowie durch das Wirken des dlze verwirklicht werden. Die Maßnahmen werden in den einzelnen Handlungsfeldern (siehe Kapitel 4.4.3 bis 4.8.3) näher beschrieben und bewertet. Von den 69 umgesetzten beziehungsweise dokumentierten Maßnahmen können 16 Maßnahmen im Hinblick auf ihre Ergebnisse oder Prognosen bilanziert und quantifiziert werden (siehe Abbildung 22). Mehrere Maßnahmen wurden in andere, weiter gefasste Programme (zum Beispiel Masterplan Mobilität) überführt, andere wurden aufgrund von fehlenden Ressourcen nicht weiterverfolgt. Auf der anderen Seite wurden über 30 weitere Maßnahmen entwickelt, die in die Bilanz aufgenommen werden konnten.

Für die Einrichtung des dlze wurde im Handlungsprogramm 2020 ein eigenständiges Konzept entwickelt. Nach der Inbetriebnahme konnten von dort 13 Maßnahmen durchgeführt werden, die dem Aufgabenbereich Information, Kampagnen und Beratung zuzuordnen sind.

Das Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 hat im Jahre 2011 folgende Handlungsfelder definiert:

- Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung (KomStadt)
- Energieeffizienz im Gebäudebestand (EffGeb)
- Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE/EV)
- Strukturübergreifende Maßnahmen (ÜM)
- Mobilität (Mob)

Im Folgenden wurden die 2011 geplanten und seitdem umgesetzten Maßnahmen den jeweiligen Handlungsfeldern zugeordnet. Die Auswertung zeigt, dass in allen Handlungsfeldern Maßnahmen umgesetzt worden sind.

---

<sup>48</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (11) und IHK zu Dortmund, 2021

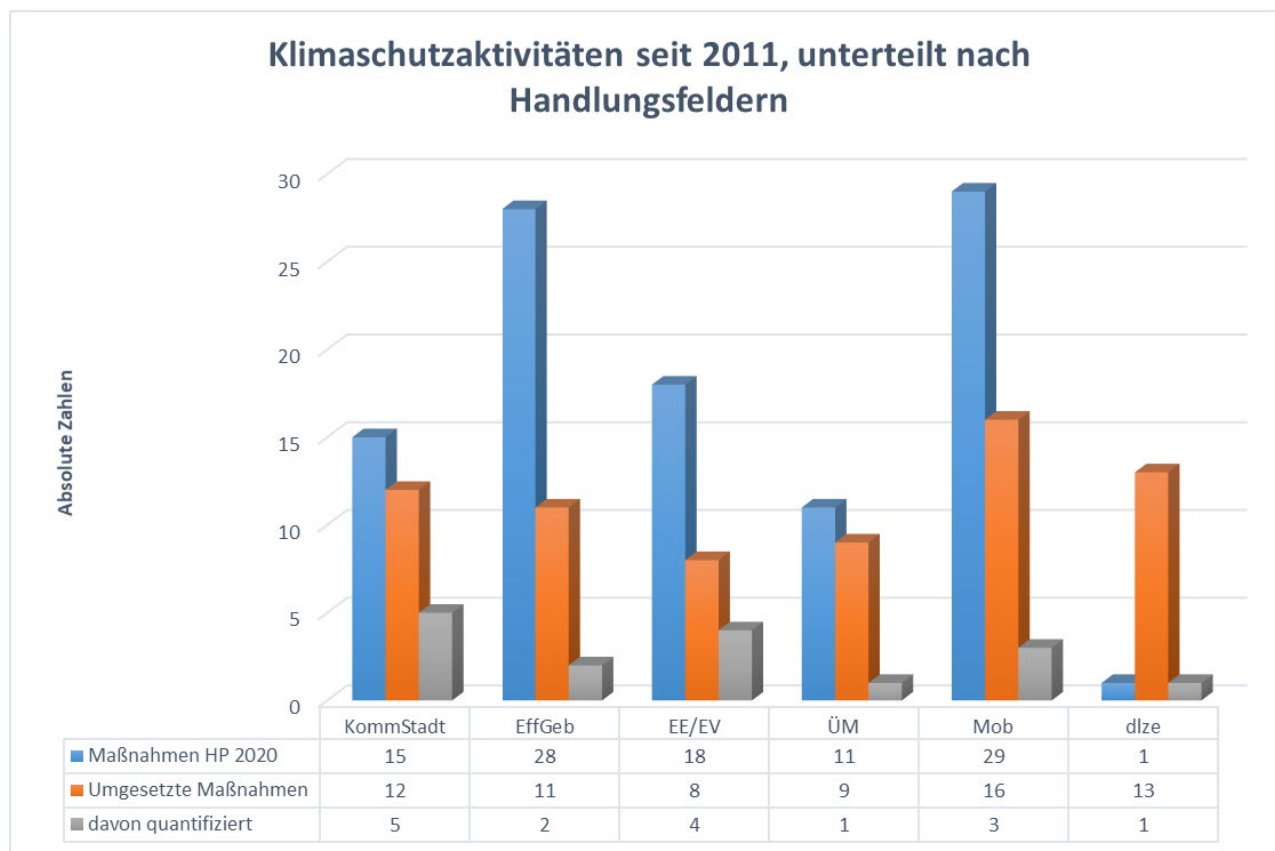


Abbildung 22: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020, unterteilt nach Handlungsfeldern<sup>49</sup>

Nur ein Teil der Maßnahmen, 12 % von insgesamt 131 Maßnahmen, konnte demnach quantifiziert werden (s. Abbildung 22).

Die Treibhausgas-Minderungsziele aus den in 2011 erstellten Szenarien sind durch die Ergebnisse der quantifizierbaren Maßnahmen nicht erreicht worden (s. Abbildung 23). Die THG-Minderungen durch umgesetzte Maßnahmen belaufen sich auf insgesamt rund 96.500 t CO<sub>2</sub>, dieses entspricht 2,2 %-Minderung in 2018 im Vergleich zu 2008. Demgegenüber weist die THG-Bilanz von 2018 (siehe dazu Kap. 4.4) mit rd. 194.000 t CO<sub>2</sub> im Vergleich zu 2008 eine doppelt so hohe Reduzierung der THG-Emissionen aus.

<sup>49</sup> eigene Darstellung



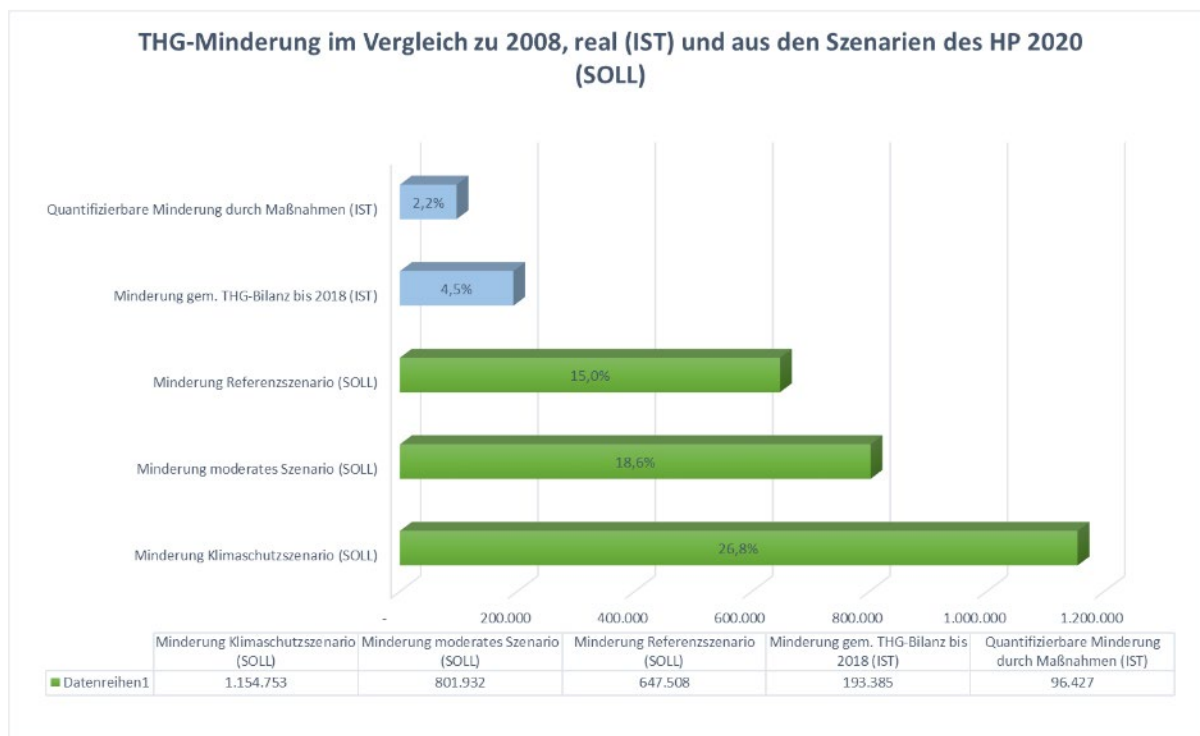


Abbildung 23: Treibhausgasminderungen im Vergleich zu 2008<sup>50</sup>

Dieser Unterschied ist dadurch zu erklären, dass es neben den quantifizierbaren Maßnahmen Rahmenbedingungen und Aktivitäten gibt, die Einfluss auf die Minderung der THG-Emissionen nehmen, die aber für sich genommen nicht in Zahlen gefasst werden können (z.B. Beratung, Information und Sensibilisierung, aber auch gesetzliche Rahmenbedingungen und gesamtgesellschaftliche Entwicklungen).

Unterstützt wird der Klimaschutz in Dortmund durch Klimaschutzaktivitäten in anderen Fachämtern und in ihren Beteiligungsgesellschaften. Auch die politischen Gremien haben mit diversen Beschlüssen strukturell wie projektbezogen klimarelevante Themen befördert. Eine Liste der politischen Vorlagen und Beschlüsse befindet sich in Anhang.<sup>51</sup>

Hinzu kommen zahlreiche Projekte und Aktivitäten zivilgesellschaftlicher Akteure sowie Unternehmen, die sich – unabhängig von der Stadtverwaltung oder in einer Kooperation mit dieser – für den Klimaschutz engagieren. Diese Aktivitäten können nicht abschließend dargestellt werden. So sind z.B. Projekte der Caritas, der Urbanisten und der TU Dortmund in die oben ausgewerteten und im Geschäftsbericht Klimaschutz dargestellten Maßnahmen eingeflossen. Weitere, wie zum Beispiel Aktionen des Klimabündnisses Dortmund, der Verbraucherzentrale NRW, der Solidarischen Landwirtschaft, von VeloCityRuhr oder Fridays for Future, Parents for Future, Campus for Future, Scientists for Future – um nur einige zu nennen und das breite Spektrum aufzuzeigen - sind bisher nicht vollständig erfasst, oder quantifiziert worden. Im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 sind deshalb zahlreiche zivilgesellschaftliche Akteure in den Bearbeitungsprozess einbezogen worden. Subjektive Einschätzungen zu einzelnen Projekten und Zuständen in den

<sup>50</sup> eigene Darstellung

<sup>51</sup> Siehe Anhang E Politische Vorlagen und Beschlüsse der Stadt Dortmund



Handlungsfeldern konnten aus den zahlreichen Interviews sowie den fünf Workshops herausgearbeitet werden.

Neben Maßnahmen im Klimaschutz hat die Stadt Dortmund auch Anstrengungen im Bereich der Klimafolgenanpassung unternommen. Vielfach wurden beide Themen zusammen in Maßnahmen angesprochen, um Synergien zu nutzen.

#### 4.4 THG-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz oder auch CO<sub>2</sub>-Bilanz genannt, bildet die Basis des Handlungsprogramms. Im gesamten Bericht werden THG und CO<sub>2</sub> synonym verwandt, wie bereits in Kapitel 1.1 erläutert.

##### 4.4.1 Methodik

Die kommunale **Energie- und Treibhausgasbilanz** erfasst die Energieverbräuche einer Stadt und die daraus resultierenden THG-Emissionen klimarelevanter Bereiche und gliedert diese nach Verbrauchssektoren und Energieträgern. Sie basiert in der Regel auf den **Energieverbräuchen** der Bewohner\*innen, der ansässigen Betriebe, des Verkehrs und der kommunalen Infrastruktur (Liegenschaften, Straßenbeleuchtung usw.). Großindustrielle Anlagen, die am europäischen Emissionshandel teilnehmen, werden nicht hinzugezählt. Nach den empfohlenen Bilanzierungsprinzipien wird „graue Energie“, also die Energie, die in Konsumgütern und Produkten steckt, nicht bilanziert. Die THG-Bilanz der Stadt Dortmund wurde bislang nicht nach der BSKO-Methode<sup>52</sup> bilanziert, da der Verkehrssektor abweichend über das Verursacherprinzip erfasst und verrechnet wird. Zukünftig (ab dem Bilanzierungsjahr 2019) wird nach BSKO bilanziert.

Auch wenn kommunale THG-Bilanzen stark von äußerlichen Einflüssen wie konjunktureller Lage, Witterung und Demografie beeinflusst werden, und THG-Belastungen durch Konsumgüter nicht berücksichtigt werden, können diese einen guten Ausgangspunkt für die Ausrichtung von Klimaschutzaktivitäten einer Kommune bieten. Zudem zeigt die Bilanz eine relativ genaue Aufteilung der Verursacher von Emissionen, ob nach einzelnen Energieträgern oder nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Verwaltung. Die erzielten Erfolge aus einer konsequenten und lokalen Klimaschutzpolitik und einer klimabewussten Bevölkerung sind daraus summarisch abzulesen, auf Maßnahmenebene jedoch nicht zu messen.

##### 4.4.2 Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz in Dortmund

Die THG-Bilanz der Stadt Dortmund wird federführend vom Umweltamt erstellt. 2016 wurde ein entsprechender Auftrag an ein Fachbüro vergeben. Seit 2017 werden die Bilanzen von der Koordinierungsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im Umweltamt der Stadt Dortmund fortgeführt. Die aktuelle Energie- und THG-Bilanz bezieht sich auf Daten aus dem Jahr 2018.

---

<sup>52</sup> Siehe Ifeu, 2019

Die Bilanz wurde auf Grundlage jahresbezogener Einwohner\*innen- und Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen erstellt, welche mit bundesdeutschen Emissionsfaktoren verrechnet wurden. In den Bereichen Strom und Wärme wurden die auf dem Stadtgebiet anfallenden Verbräuche einbezogen.

Der Bereich Verkehr wird von den stationären Energieverbräuchen getrennt betrachtet. Er beinhaltet Emissionen von Straßenverkehr (Personen- und Güterverkehr), Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), Flugverkehr sowie Schiffsgüterverkehr. Die Ermittlung der THG-Emissionen erfolgt nach dem Territorialprinzip. Diese werden teils über lokal verfügbare Daten (zum Beispiel zu zugelassenen Fahrzeugen oder Informationen zu Fahrleistungen des ÖPNV), teils über die Einwohner\*innen- und Beschäftigtenzahlen der Stadt Dortmund berechnet. Es werden alle innerhalb der Stadtgrenzen anfallenden Emissionen berücksichtigt.

Die in Dortmund erstellten Bilanzen betrachten alle klimarelevanten Treibhausgase. Treibhausgase werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet<sup>53</sup>. Die Energie- und THG-Bilanzen wurden bis 2018 mit dem Tool ECOSPEEDRegion gerechnet, ab 2019 soll das Tool Klimaschutz-Planer eingesetzt werden.

Für das Jahr 2018 verzeichnet die Stadt Dortmund insgesamt Emissionen von rd. 4.123.000 t CO<sub>2</sub>, was den niedrigsten Wert seit Erstellung der Bilanzen in Dortmund darstellt. Dieser Wert bedeutet eine Minderung von 32 % gegenüber 1990.

Abbildung 24 zeigt die Entwicklung der THG-Emissionen nach Energieträgern. Den größten Rückgang verzeichnet der Strombereich, in dem 2018 im Vergleich zu 1990 rund 46 % weniger Emissionen ausgestoßen wurden. Dies ist zum einen auf Verbrauchsreduktionen in privaten Haushalten und der Wirtschaft zurückzuführen (zusammen -11 % gegenüber 1990). Zum anderen hat sich im Zuge der Energiewende der Anteil erneuerbarer Energien im Strom-Mix deutlich verstärkt, so dass die Emissionsfaktoren für den eingesetzten Strom seit 2011 deutlich verbessert wurden. Im Wärmebereich sind demgegenüber vergleichsweise geringe Minderungen zu verzeichnen. Dabei ist eine Verschiebung von Heizöl zu Erdgas und erneuerbaren Energien zu erkennen. Auch die energetische Sanierung privater, gewerblicher wie auch kommunaler Gebäude dürfte ein Grund für den Rückgang der Emissionswerte im Bereich Wärme sein. Die Emissionen im Verkehrsbereich haben im Zeitraum von 1990 bis 2011 um 11 % abgenommen, stagnieren aber seit 2012 konstant bei rd. 1.430.000 t CO<sub>2</sub> (siehe dazu Abbildung 24).

---

<sup>53</sup> Tieferegehende Informationen zu Methodik und Datengrundlagen finden sich unter anderem hier: Stadt Dortmund, 2019 (13)

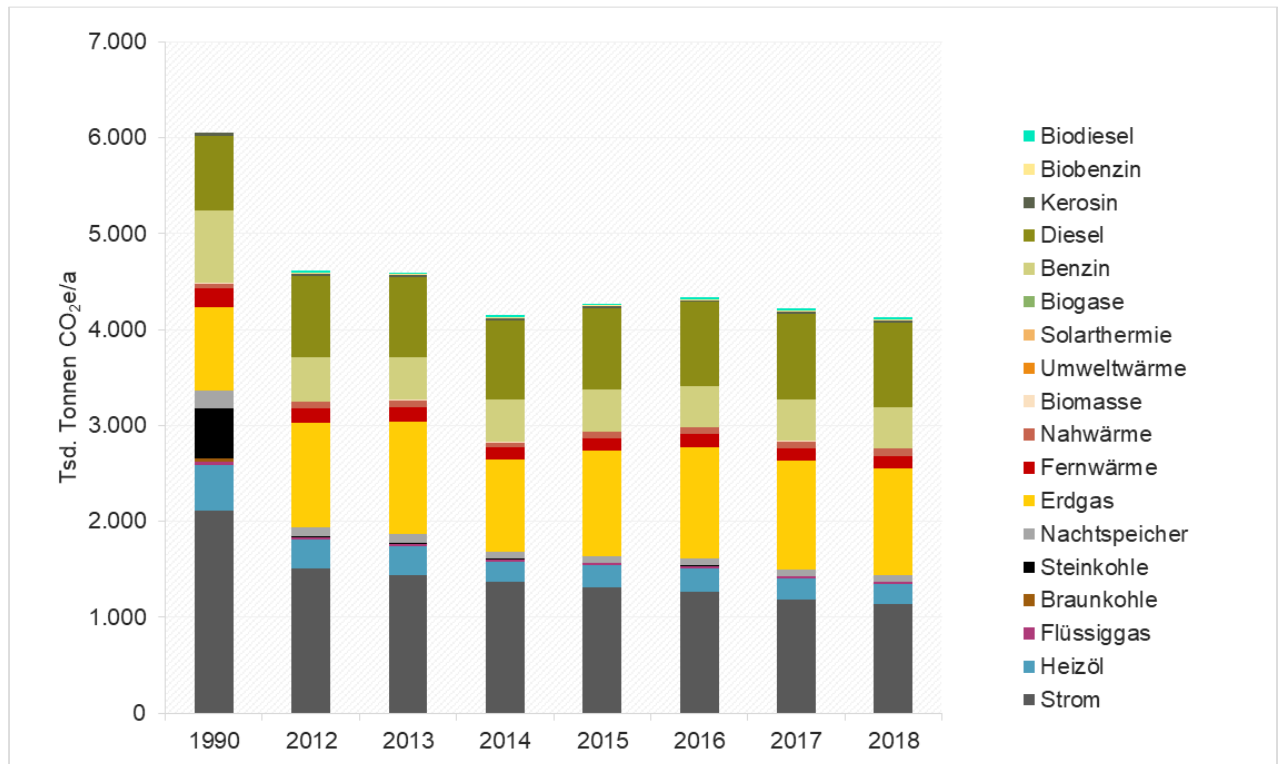


Abbildung 24: Treibhausgasbilanz der Stadt Dortmund bis 2018<sup>54</sup>

Die sektorale Betrachtung der THG-Emissionen verdeutlicht, dass die THG-Emissionen aus privaten Haushalten und der Wirtschaft leicht rückläufig sind. Die THG-Emissionen im Verkehr haben sich im Zeitraum 1990 bis 2008 um etwa 9 % verringert, seitdem stagnieren sie auf gleichbleibendem Niveau. Die THG-Emissionen der kommunalen Verwaltung haben sich seit 1990 von 118 t CO<sub>2</sub>/a auf rund 68 t CO<sub>2</sub>/a in 2018 reduziert. Auf Grund des allgemeinen Rückgangs ist der THG-Anteil der kommunalen Verwaltung kontinuierlich seit 1990 auf 2 % der Gesamtemissionen der Stadt Dortmund geblieben (siehe Abbildung 25 und Abbildung 26).

<sup>54</sup> Quelle: Stadt Dortmund

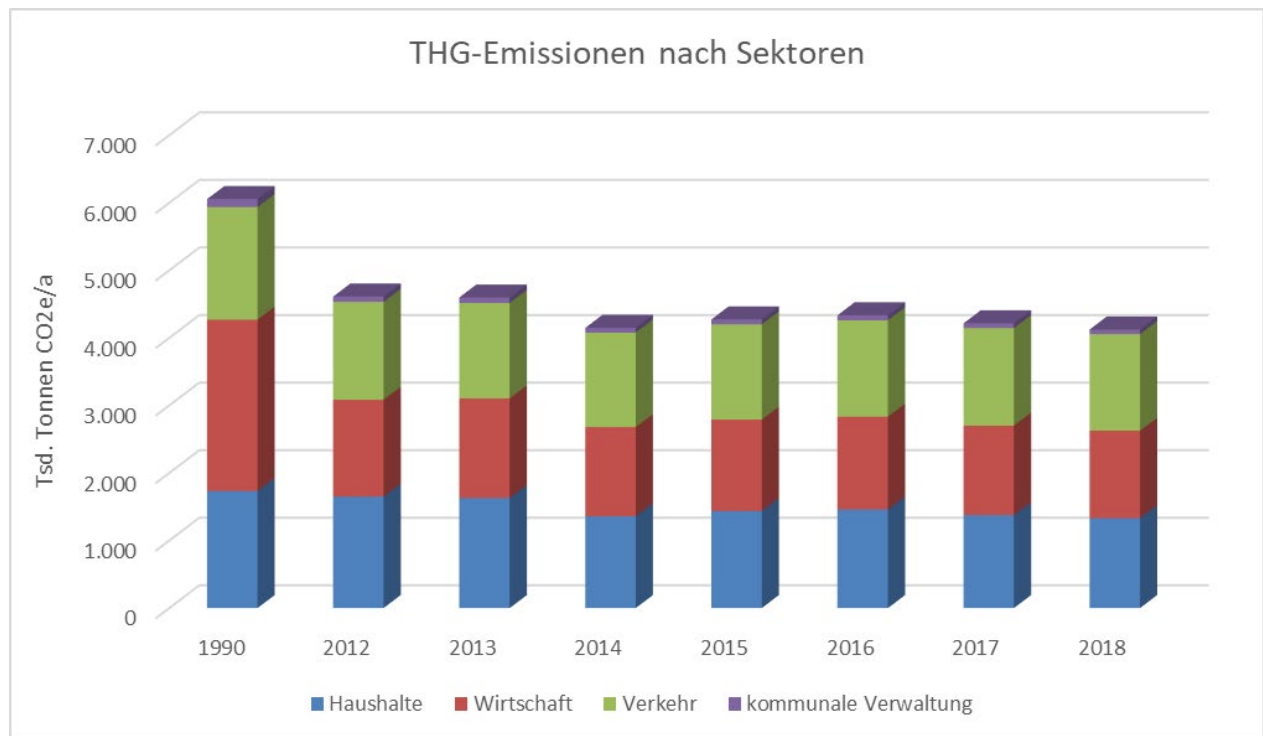


Abbildung 25: Treibhausgasbilanz nach Sektoren der Stadt Dortmund bis 2018<sup>55</sup>

Die sektorale Betrachtung des Jahres 2018 in Abbildung 26 zeigt zudem die nach wie vor gleichmäßige Aufteilung der THG-Emissionen auf die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr. Gleichzeitig ist das auch der wichtigste Hinweis für die Ausrichtung des Handlungsprogramms: erhebliche Treibhausgasminderungen (-55 % bis 2030 beziehungsweise -100 % bis 2050) werden erreicht, wenn die Stadt Dortmund auf allen Ebenen erhebliche Anstrengungen unternimmt. Der Anteil der kommunalen Einrichtungen ist zwar im Verhältnis zu den drei anderen Sektoren gering (2 %), jedoch hat die Verwaltung eine Vorbildfunktion, so dass auch hier weitere Emissionsreduktionen wichtig sein werden.

<sup>55</sup> eigene Darstellung

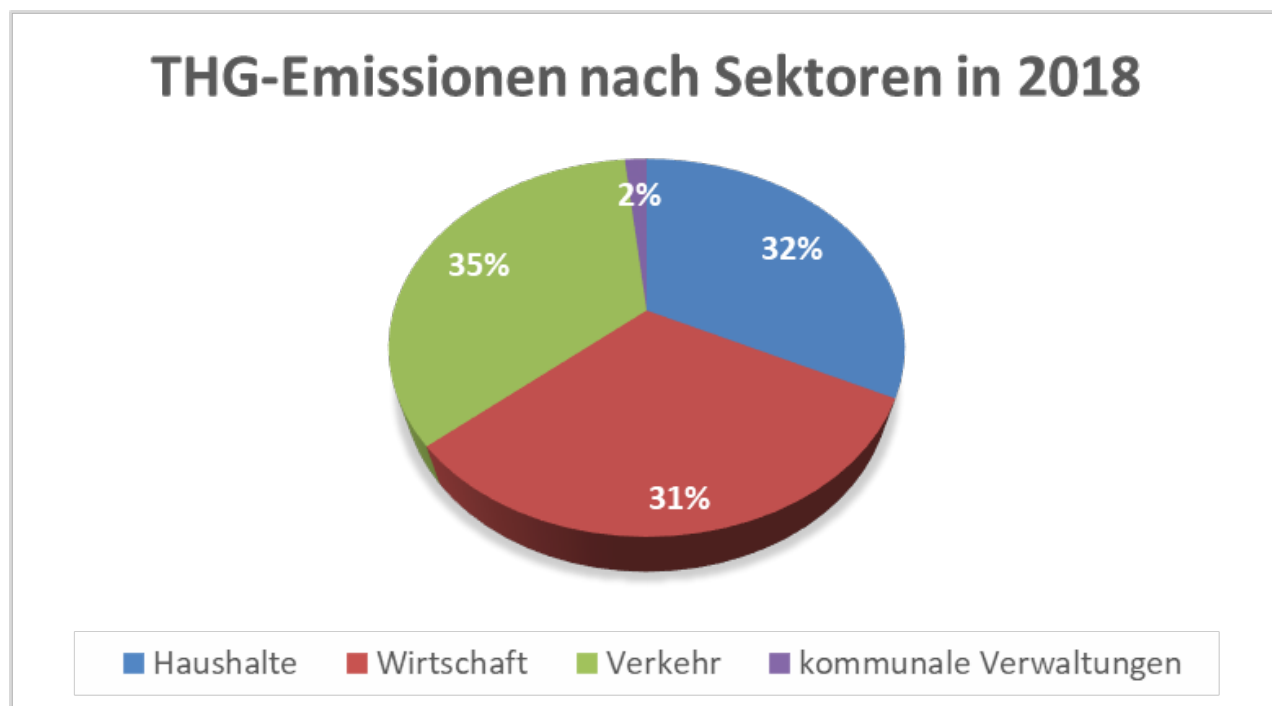


Abbildung 26: Treibhausgasbilanz nach Sektoren in 2018<sup>56</sup>

#### 4.4.3 Zwischenergebnis „Zielerreichung“

Insgesamt sind die THG-Emissionen der Stadt Dortmund zwischen 1990 und 2018 um rund 32 % zurückgegangen. Für die Jahre 2019 und 2020 liegen noch keine Daten vor. Aus den Entwicklungen der THG-Emissionen in den Jahren 2011 bis 2018 kann jedoch abgeleitet werden, dass das Zwischenziel 2020 (-40 % gegenüber 1990) vermutlich knapp verfehlt wird.

Vergleicht man die im Handlungsprogramm 2020 prognostizierten Emissionseinsparungen mit den tatsächlich erreichten Werten, lässt sich feststellen, dass die tatsächlichen THG-Emissionen in 2018 in etwa den für das Jahr 2020 prognostizierten Zielwerten im Referenzszenario entsprechen (-32 % gegenüber 1990). Mit dem ambitionierteren Klimaschutzszenario haben die Gutachter 2011 den Fahrplan für das Zwischenziel 2020 (-40 % gegenüber 1990) beschrieben.

In den einzelnen Verbrauchsgruppen sieht die Bilanz durchaus unterschiedlich aus:

- **Private Haushalte:**  
Im Vergleich zu 1990 konnten bei privaten Haushalten bis 2018 insgesamt 23 % der Emissionen gemindert werden.
- **Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie):**  
Im Vergleich zu 1990 konnten in der Wirtschaft bis 2018 insgesamt 49 % der Emissionen gemindert werden.

<sup>56</sup> eigene Darstellung

- **Verkehr:**  
Im Vergleich zu 1990 konnte im Verkehrsbereich bis 2018 insgesamt 16 % der Emissionen gemindert werden.
- **Kommunale Verwaltung:**  
Im Vergleich zu 1990 konnten in der kommunalen Verwaltung bis 2018 insgesamt 42 % der Emissionen gemindert werden.

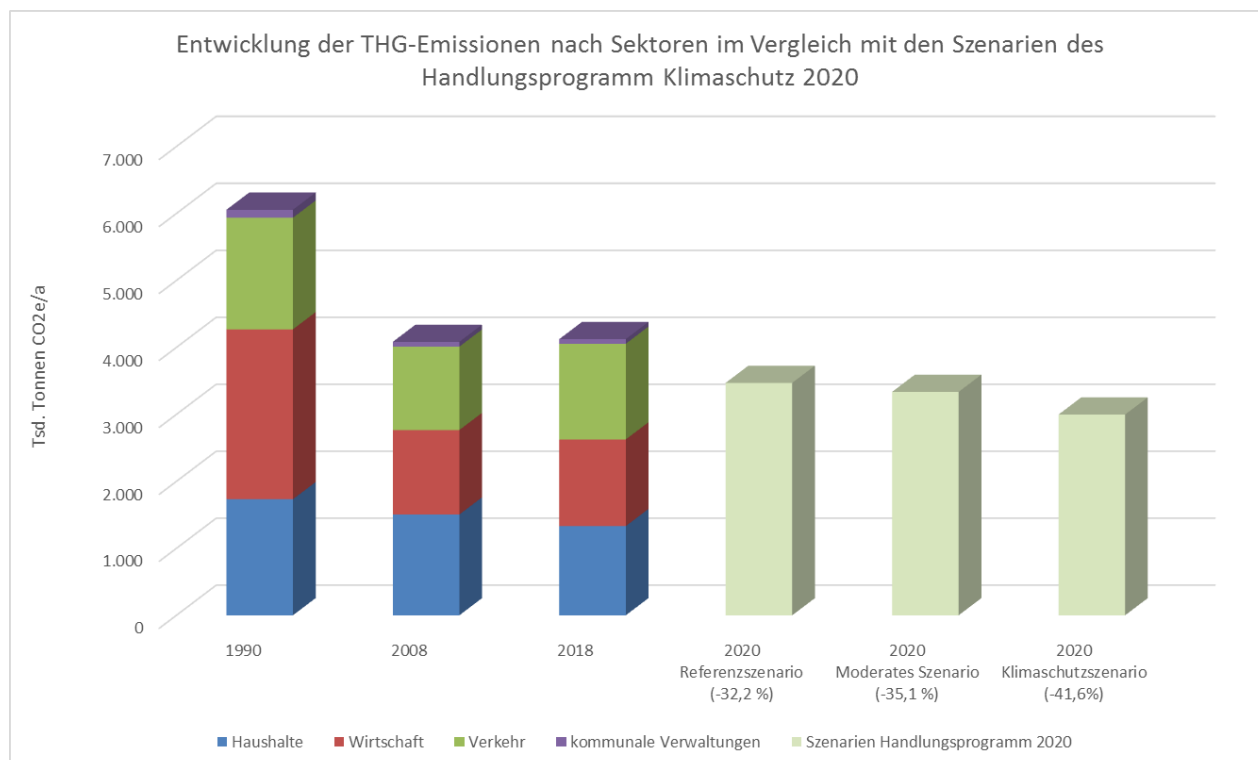


Abbildung 27: Entwicklung der THG-Emissionen nach Verbrauchsgruppen im Vergleich mit den Szenarien des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020<sup>57</sup>

## 4.5 Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“

Das Thema „Landwirtschaft und Ernährung“ ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus des Klimaschutzes gerückt. Somit hat die Stadt Dortmund beschlossen, dieses als separates Handlungsfeld erstmalig in das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 aufzunehmen. Daher führen die folgenden Kapitel grundlegend in das Thema ein, beschreiben und analysieren die Situation in Dortmund. Auch wenn schon erste Projekte zu Landwirtschaft und Ernährung seitens der Stadt ins Leben gerufen wurden, so kann hier noch keine direkte Bewertung der vorherigen Aktivitäten erfolgen, wie es in anderen Handlungsfeldern der Fall ist.

### 4.5.1 Beschreibung des Handlungsfeldes

In Deutschland wurden im Jahr 2018 rund 70 Mio. t THG-Emissionen durch den Landwirtschaftssektor verursacht<sup>58</sup>. Somit liegt der Anteil der Landwirtschaft an den gesamten THG-Emissionen in Deutschland bei

<sup>57</sup> eigene Darstellung

7 %, ohne dabei importierte Futtermittel, die Produktion von Betriebsmitteln und Landnutzungsänderungen wie Waldrodung und die Entwässerung von Moorböden zu berücksichtigen<sup>59</sup>. Insgesamt stammen 84 % der gesamten Emissionen in Deutschland aus energetischen und 16 % aus nicht-energetischen Prozessen<sup>60</sup>. Der Landwirtschaftssektor verursacht mit 7,4 % an den Gesamtemissionen nahezu die Hälfte der nicht-energetischen Emissionen. Weitere Quellen nicht-energetischer THG-Emissionen sind Industrieprozesse (7,5 % der Gesamtemissionen) und Abfall beziehungsweise Abwasser (1,1 % der Gesamtemissionen).

Insbesondere die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft sind problematisch für das Erreichen einer kompletten Klimaneutralität (siehe Abbildung 28). Ergebnisse aus Szenarien der Studie „Klimaneutrales Deutschland“ zeigen, dass das 2030-Ziel (Reduktion der THG-Emissionen auf 65 % laut Studie) erreicht werden kann. Eine Treibhausgasneutralität in 2050 ist jedoch aufgrund des Landwirtschaftssektors nach heutigem Stand nicht ohne kompensatorische Maßnahmen<sup>61</sup> erreichbar. Dies liegt darin begründet, dass anders als bei allen anderen Sektoren ein Großteil landwirtschaftlicher THG-Emissionen laut aktueller Prognosen im Jahr 2050 weiterhin bestehen bleibt. Obwohl die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft heute einen vergleichsweise geringen Anteil an den direkten Gesamtemissionen tragen, wird davon ausgegangen, dass die Landwirtschaft den höchsten Anteil an residualen Restemissionen im Jahr 2050 verursacht (siehe Abbildung 28). Demnach gilt es insbesondere im Bereich der nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft Mittel und Wege zur THG-Einsparung zu finden.

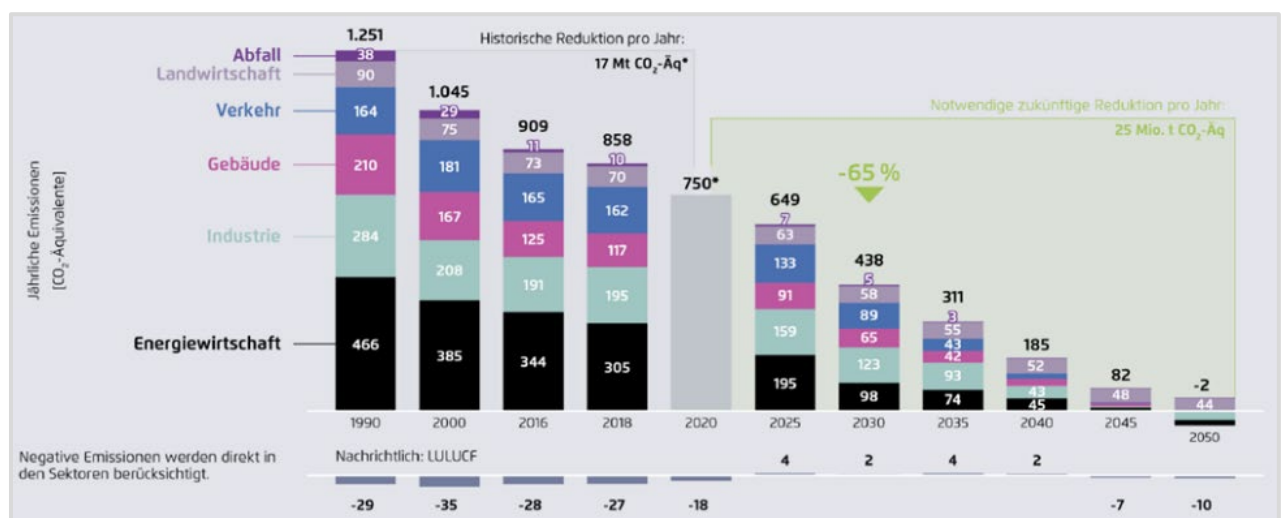


Abbildung 28: Entwicklung THG-Emissionen nach Sektor<sup>62</sup>

<sup>58</sup> Siehe Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

<sup>59</sup> Siehe Grünberg, J. N., 2010

<sup>60</sup> Siehe UBA 2020, (3)

<sup>61</sup> Methoden zur Entnahme von CO<sub>2</sub> beziehungsweise zur Erzeugung von Negativemissionen sind beispielsweise: BECCS = Bioenergie mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung; DACCS = Direkte CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus der Umgebungsluft; Aufforstung und Wiederaufforstung; Kohlenstoffspeicherung in langlebigen Produkten (beispielsweise Holz und „grünen“ Polymeren (Naphtha)), die Herstellung von Pflanzenstoffkohle (Pyrolyse) und dessen Einbringung in landwirtschaftliche Böden oder Nutzung als Dämm- oder Filtermaterial; Verändertes Bodenmanagement, bei dem durch veränderte Bewirtschaftung die CO<sub>2</sub>-Speicherung erhöht wird.

<sup>62</sup> Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

Wie Abbildung 29 zeigt, bestimmen die besonders klimawirksamen Treibhausgase Methan ( $\text{CH}_4$ ; 60 % der Methan-Emission) und Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ; 80 % der Lachgas-Emission) maßgeblich die nicht-energetischen THG-Emissionen der Landwirtschaft. Wobei die Klimawirkung eines Kilogramms Methan beziehungsweise Lachgas der von 25 kg  $\text{CO}_2$  beziehungsweise 300 kg  $\text{CO}_2$  entspricht<sup>63</sup>. Von besonderer Bedeutung sind vor allem Methan-Emissionen ( $\text{CH}_4$ ) aus der Tierhaltung und dem Ausbringen von Wirtschaftsdünger (zum Beispiel Gülle, Mist, Pflanzenrückstände) sowie Lachgas-Emissionen ( $\text{N}_2\text{O}$ ) auf landwirtschaftlich genutzten Böden als Folge der Stickstoffdüngung (mineralisch oder organisch).  $\text{CO}_2$ -Emissionen werden durch Wald- oder Grünlandumbruch zu Ackerland freigesetzt, wodurch es außerdem zu kurzfristig erhöhten Nährstoffausträgen sowie dem Verlust von Habitatstrukturen und Biodiversität kommt. Die grundlegenden THG-Emissionen der Landwirtschaft umfassen also folgende Komponenten:

- Fermentation (Verdauung von Wiederkäuern) ( $\text{CH}_4$ )
- Düngewirtschaft ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ )
- Landwirtschaftliche Böden ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Grünlandumbruch ( $\text{CO}_2$ )
- Kalkung & Harnstoff ( $\text{CO}_2$ )

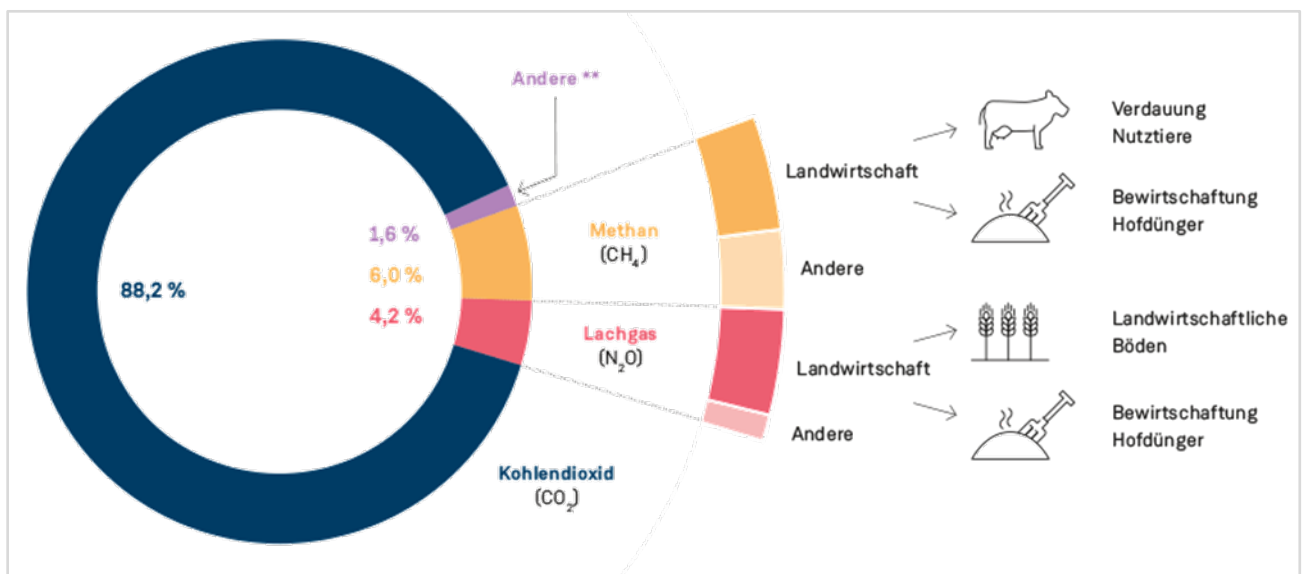


Abbildung 29: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Gasen in Deutschland im Jahr 2016<sup>64</sup>

Somit ist es auch nicht verwunderlich, dass mit 71 % aller landwirtschaftlichen Emissionen die Tierhaltung in Deutschland den größten Anteil ausmacht. Berücksichtigt wird dabei die inländische Produktion von Fut-

<sup>63</sup> Siehe Haenel, H.-D. R. et al., 2016

<sup>64</sup> Quelle: Effzett, 2020



ermitteln (> 40 % der Getreideernte in den EU-Ländern dient als Futtermittel<sup>65</sup>), jedoch nicht die importierten Futtermittel<sup>66</sup>.

THG-Emissionen in der Landwirtschaft können reduziert werden durch

- technische und technologische Optimierung, beispielsweise optimierte Gülleausbringung und Fütterung,
- Minimierung der Stickstoffeinträge in die Böden durch veränderte Fruchtfolgen und Kulturen, sowie durch Extensivierung von Teilflächen (beispielsweise extensive Grünflächennutzung mit verringertem Eingriff in den Naturhaushalt)
- Eliminierung, also durch den Abbau von Produktionskapazitäten.

Die ökologische Landwirtschaft bringt bereits an mehreren Ansatzpunkten positive Klimaeffekte. Durch den Verzicht auf Mineraldünger wird pro Hektar weniger Stickstoff eingesetzt und somit weniger Lachgas auf den Böden freigesetzt. Zudem werden Emissionen aus der Mineraldüngerherstellung in der Industrie eingespart. Ökologisch bewirtschaftete Böden weisen zumeist eine positive Humusbilanz auf. Über aktiven Humusaufbau wird CO<sub>2</sub> der Atmosphäre entzogen, wodurch darin ein mögliches CO<sub>2</sub>-Senkenpotenzial gesehen wird. Dies ist je Standort sehr unterschiedlich und schwer abschätzbar. Des Weiteren verzichtet die ökologische Landwirtschaft weitestgehend auf Importfuttermittel, welches sich positiv auf die THG-Bilanz in der Tierhaltung auswirkt.

Allerdings bestimmen sowohl in der konventionellen als auch in der ökologischen Viehhaltung die durch die Wiederkäuer verursachten THG-Emissionen maßgeblich die THG-Bilanz. Aufgrund der hohen Klimawirkung tierischer Verdauung sowie dem enormen Flächenverbrauch zur Tierfuttermittelerzeugung stellt die Minderung von Viehbeständen (insbesondere im Bereich der Wiederkäuer) einen wichtigen Baustein in der Reduzierung landwirtschaftliche THG-Emissionen dar<sup>67</sup>.

An dieser Stelle kommt das Thema Ernährung ins Spiel. Emissionen, die durch die menschliche Ernährung entstehen, können anhand unterschiedlicher Referenzsysteme gemessen werden. Eine Möglichkeit besteht darin, die produktionsbedingten Emissionen von Lebensmitteln zu betrachten, also die Emissionen, die beim Anbau, der Verarbeitung, dem Transport und der Verteilung/Distribution entstehen. Die Emissionen menschlicher Ernährung unter Berücksichtigung der Produktions- und Verteilungskette betragen je nach Quelle etwa 16 bis 22 % der gesamten bundesweiten THG-Emissionen<sup>68</sup>. Ernährung lässt sich außerdem auf Konsumentscheidungen zurückführen. Rechnet man Emissionen herunter auf den Konsum einer\*s deutschen Durchschnittsbürger\*in (CO<sub>2</sub>-Fußabdruck), so betragen die konsumbezogenen THG-Emissionen insgesamt 11,6 t pro Kopf und Jahr. Davon entfallen 15 % (also 1,75 t) auf die Ernährung (Abbildung 30)<sup>69</sup>. Im Jahr 2050 darf der jährliche CO<sub>2</sub>-Fußabdruck einer\*s Durchschnittsbürger\*in allerdings keine 11,6 t betragen, sondern lediglich bei maximal 1 t THG-Emissionen liegen um das Klimaziel zu erreichen. Daraus wird deut-

---

<sup>65</sup> Siehe Flachowsky, G., 2003

<sup>66</sup> Siehe Hirschfeld, J., et. Al., 2008, S.203

<sup>67</sup> Siehe Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

<sup>68</sup> Siehe Grünberg, J. N., 2010

<sup>69</sup> Siehe UBA, 2015 (4)

lich, wie hoch die Handlungsnotwendigkeit bei jedem einzelnen ist und welchen Einfluss die Ernährung dabei spielt.

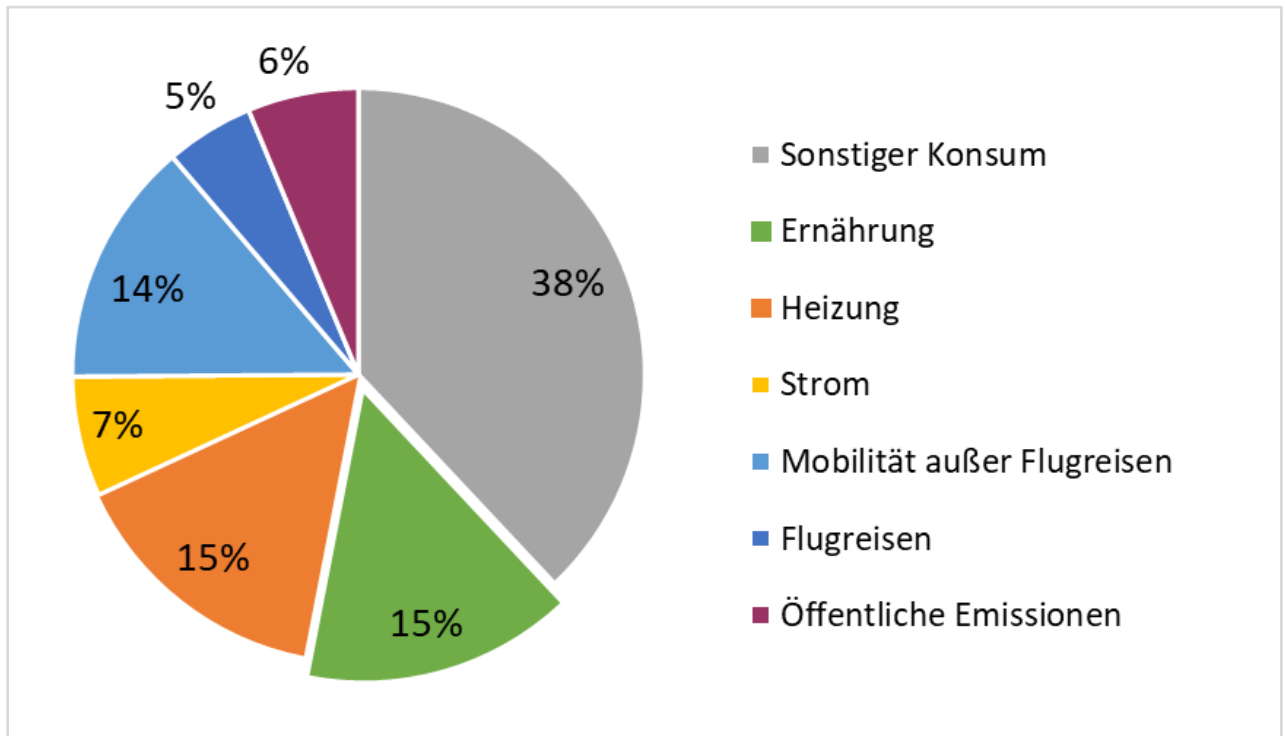


Abbildung 30: Anteil konsumbezogener THG-Emissionen einer\*s deutschen Durchschnittsbürger\*in je Bedarfsfeld (in CO<sub>2</sub>), in Summe 11,6 t/a<sup>70</sup>

THG-Emissionen im Bereich Ernährung können anhand des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Lebensmitteln gemessen werden oder sich auf verschiedene Konsumverhalten beziehen. Bei der Betrachtung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks werden die THG-Emissionen entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produkts – von Herstellung und Transport der Rohstoffe und Vorprodukte über Produktion und Distribution bis hin zu Nutzung, Nachnutzung und Entsorgung – berücksichtigt. Maßgeblich sind dabei vor allem Produktions- und Distributionsbedingungen. Somit erhöhen eine intensive Agrarwirtschaft, lange Transportwege und lange Lagerung (mit Kühlung oder Heizung) sowie energieintensive Weiterverarbeitung die Emissionen erheblich<sup>71</sup>. Bei der Betrachtung verschiedener Lebensmittel wird dies deutlich.

<sup>70</sup> Quelle: BMU, 2018 (S. 60)

<sup>71</sup> Siehe BMU, 2009

Tabelle 1: THG-Emissionen verschiedener Lebensmittel im Vergleich<sup>72</sup>

Produkt	THG in kg CO <sub>2</sub> /kg Produkt	Einbezogener Pfad
Gemüse, frisch	0,1	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Kartoffeln, frisch	0,2	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Tomaten, frisch	0,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Obst, frisch	0,4	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Weizen	0,4 – 0,5	Produktion
Margarine	0,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Mischbrot	0,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Kuhmilch	0,8 – 2,4	Produktion
Joghurt	1,2	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Zucker	1,5	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Geflügelfleisch	1,6 – 4,6	Produktion
Eier, Freiland	2,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Reis	2,9	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Schweinefleisch	3,1 – 3,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Rindfleisch, Schlachtgewicht ab Hof	6 – 14,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Rindfleisch (nur essbare Teile)	7 – 28	Produktion
Käse	8,5	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Butter	23,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport

Zu den besonders klimaschädlichen Lebensmitteln gehören unter anderem<sup>73</sup>:

- Butter (1 kg verursacht 23,7 kg THGs, da circa 18 L Milch für 1 kg Butter benötigt werden)
- Rindfleisch (1 kg verursacht zwischen 7 - 28 kg THGs, mindestens doppelt bis sechsmal so viele THGs wie Geflügel- oder Schweinefleisch)
- Käse (1 kg verursacht 8,5 kg THGs, je geringer der Fettanteil, desto geringer die THG-Emissionen)

Im Gegensatz dazu steht frisches Gemüse mit durchschnittlich 0,15 kg THGs pro Kilogramm (siehe Tabelle 1). Hierbei ist anzumerken, dass sich der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Lebensmitteln deutlich durch Weiterverarbeitung und Haltbarmachung verschlechtert. Gemüse aus Konserven hat eine dreimal schlechtere THG-Bilanz als frisches Gemüse. Mit Tiefkühlung verhält es sich ähnlich<sup>74</sup>.

<sup>72</sup> Quelle: SRU, 2012-49

<sup>73</sup> Siehe SRU, 2012

<sup>74</sup> Siehe Nu3, 2021

Beim Konsumverhalten spielen die Ernährungsweise (omnivor, vegetarisch, vegan) aber auch ein suffizientes Einkaufsverhalten, Abfall- und Verpackungsvermeidung sowie die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung eine Rolle. Auch wenn der Fleischkonsum in Deutschland laut einer Umfrage des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in den letzten Jahren gesunken ist (Vergleich von 2015 zu 2020), so ernährt sich der Großteil der Bevölkerung omnivor (94 %) und nur ein geringer, gleichbleibender Anteil vegetarisch (5 %) und vegan (1 %) <sup>75</sup>. Der Rückgang des Fleischkonsums ist daher auf eine Verschiebung innerhalb der omnivoren Gruppe von einer fleischbetonten (derzeit 26 %) hin zu einer fleischreduzierten mit drei oder mehr fleischfreien Tagen pro Woche (derzeit 55 %, auch Flexitarier genannt) Ernährungsweise zurückzuführen (ebd.).

Aufgrund der zuvor dargelegten THG-Emissionen der jeweiligen Lebensmittel ergeben sich entsprechende durchschnittliche THG-Emissionen verschiedener Ernährungsweisen <sup>76</sup>:

- Omnivore Ernährung: 2,11 t THG/Jahr
- Flexitarische Ernährung: 1,60 t THG/Jahr
- Vegetarische Ernährung: 1,25 t THG/Jahr
- Vegane Ernährung: 1,01 t THG/Jahr

Zusammenfassend bedeutet eine klimafreundliche Ernährung

- Weniger tierische und mehr pflanzliche Produkte essen
- Regionales, saisonales Obst und Gemüse kaufen
- Ökologisch angebaute Lebensmittel kaufen
- Freiland- statt Treibhaus-Ware wählen (bis zu 30-mal mehr THGs werden bei Produkten aus dem Gewächshaus im Vergleich zu Freilandgemüse freigesetzt)
- Konservierte und verarbeitete Lebensmittel vermeiden (benötigen in der Produktion deutlich mehr Energie als frische, rohe Produkte)

Weiterhin ist der Bereich der Lebensmittelverschwendung zu betrachten. Über ungegessene und frühzeitig weggeworfene Lebensmittel werden unnötige Ressourcen verbraucht und THGs emittiert. Weltweit werden rund ein Drittel aller für den menschlichen Konsum produzierten Lebensmittel ungenutzt weggeworfen <sup>77</sup>. Diese Verschwendung findet in verschiedenen Bereichen entlang der Produktkette statt: in der Primärproduktion und Verarbeitung, beim Transport, im Handel, bei der Außerhausverpflegung, sowie in privaten Haushalten. Insgesamt betrug die Lebensmittelabfallmenge in Deutschland im Jahr 2015 knapp 11,9 Mio. t (Frischmasse) <sup>78</sup>. In privaten Haushalten werden bundesweit rund 37 Mio. t Lebensmittel pro Jahr erstanden, von denen gut 16 %, also etwa 6,14 Mio. t Lebensmittel weggeworfen werden <sup>79</sup>. Mit einem Anteil von 52 % an den gesamten Lebensmittelabfällen stellen sie somit die größte Quelle dar. Pro Kopf ergibt sich daraus ein Lebensmittelabfallaufkommen von 75 kg pro Jahr. Außer-Haus-Verpflegung macht

---

<sup>75</sup> Siehe BMEL, 2020

<sup>76</sup> Siehe UBA, 2021 (5)

<sup>77</sup> Siehe (Umweltbundesamt, 2015)

<sup>78</sup> Siehe Schmidt, Schneider, Leverenz, & Hafner, 2019

<sup>79</sup> Siehe (Umweltbundesamt, 2015)

14 %, Handel 4 %, Verarbeitung 18 % und Primärproduktion 12 % des Lebensmittelabfallaufkommens aus. Über alle Sektoren hinweg sind laut der Studie „Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015“ etwa die Hälfte (44 %) der Abfälle theoretisch vermeidbar<sup>80</sup>. In den privaten Haushalten könnten somit rund 2,69 Millionen t Lebensmittelabfälle vermieden werden.

Die Ursachen für bestehende vermeidbare Abfälle in privaten Haushalten beruhen auf zu großen Einkaufsmengen, einer nicht bedarfsgerechten Planung oder falschen Lagerung. In der Primärproduktion sind hingegen unter anderem Überproduktion und optische Produktstandards ursächlich für das Lebensmittelabfallaufkommen.

### Situation in Dortmund

Wie in Kapitel 3.3 Flächennutzung dargelegt, sind große Teile der Fläche Dortmunds von Siedlungsstrukturen belegt. In den Randbereichen der Stadt liegen die landwirtschaftlichen Flächen. Diese umfassen 6.550 ha und machen somit 23 % der gesamten Stadtfläche aus<sup>81</sup>. Eine direkte landwirtschaftliche Nutzung (Acker, Grünland, Dauerkulturen) findet auf 5.090 ha der Landwirtschaftsfläche statt, wovon 1.100 ha im städtischen Besitz sind. Insbesondere die Böden der Hellwegbörde im südlichen Bereich der Stadt sind ertragreiche Ackerstandorte<sup>82</sup>. Ackerland macht mit gut 81 % der gesamten Landwirtschaftsfläche (5.090 ha) den größten Teil der landwirtschaftlichen Nutzung aus (siehe Abbildung 31). Auf Dauergrünland fallen knapp 19 % der Fläche und Dauerkulturen sind kaum vorhanden (0,1 %)<sup>83</sup>.

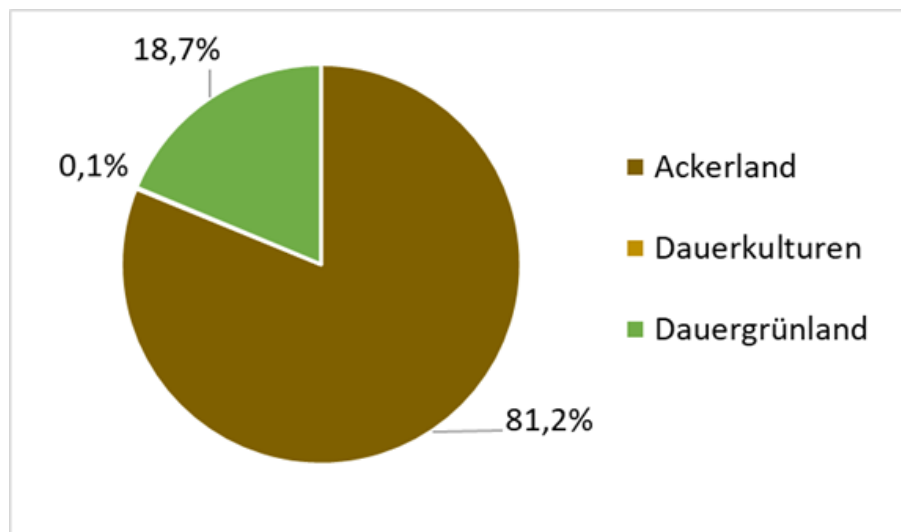


Abbildung 31: Aufteilung der landwirtschaftlichen Fläche (5.090 ha) nach Art der Bodennutzung in Dortmund (im Jahr 2016)<sup>84</sup>

<sup>80</sup> Begriffsdefinition „Vermeidbarkeit“: Der Begriff „vermeidbare Lebensmittelabfälle“ umfasst jene Lebensmittel, die zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch uneingeschränkt genießbar sind oder die bei rechtzeitigem Verzehr genießbar gewesen wären. Der Begriff „nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle“ umfasst jene Lebensmittelabfälle, die üblicherweise im Zuge der Speisenzubereitung entfernt werden.

<sup>81</sup> Siehe IT.NRW, 2020

<sup>82</sup> Siehe WLW, 2020

<sup>83</sup> Siehe IT.NRW, 2020

<sup>84</sup> Quelle: IT.NRW,2020

Betrachtet man die Anteile der Ackerpflanzen an der Ackerlandfläche in Dortmund (siehe Abbildung 32), so kann man feststellen, dass auf gut der Hälfte Getreide angebaut wird (im Jahr 2016). Dabei ist der Weizen (überwiegend Winterweizen) mit 30 % die wichtigste Kulturpflanze, aber auch Gerste mit 13 % und weitere Getreidesorten (11 %) spielen eine Rolle. Silomais/Grünmais sowie weitere Pflanzen zur Ganzpflanzenernte werden auf 13 % der Fläche angebaut. Handelsgewächse (9 %; überwiegend Winterraps) sowie Wiesen (12 %) und Weiden (5 %) sind in nennenswerter Größe vorhanden. Hackfrüchte und Hülsenfrüchte (überwiegend Ackerbohne) spielen mit je 2 % eine untergeordnete Rolle. Zu vernachlässigende Flächenanteile haben Gartengewächse (1 %; überwiegend Erdbeeren), Brache (1,5 %), ertragsarmes oder aus der Nutzung genommenes Dauergrünland (1,4 %) sowie Dauerkulturen (0,1 %).

Veränderungen in der Nutzung der Anbauprodukte – neben der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln hat im Laufe der 2000er der Anbau nachwachsender Rohstoffe in NRW an Bedeutung gewonnen – führten zu einer gesteigerten Nachfrage von Biomasse für die Biogas- und Biotreibstoffherzeugung<sup>85</sup>.

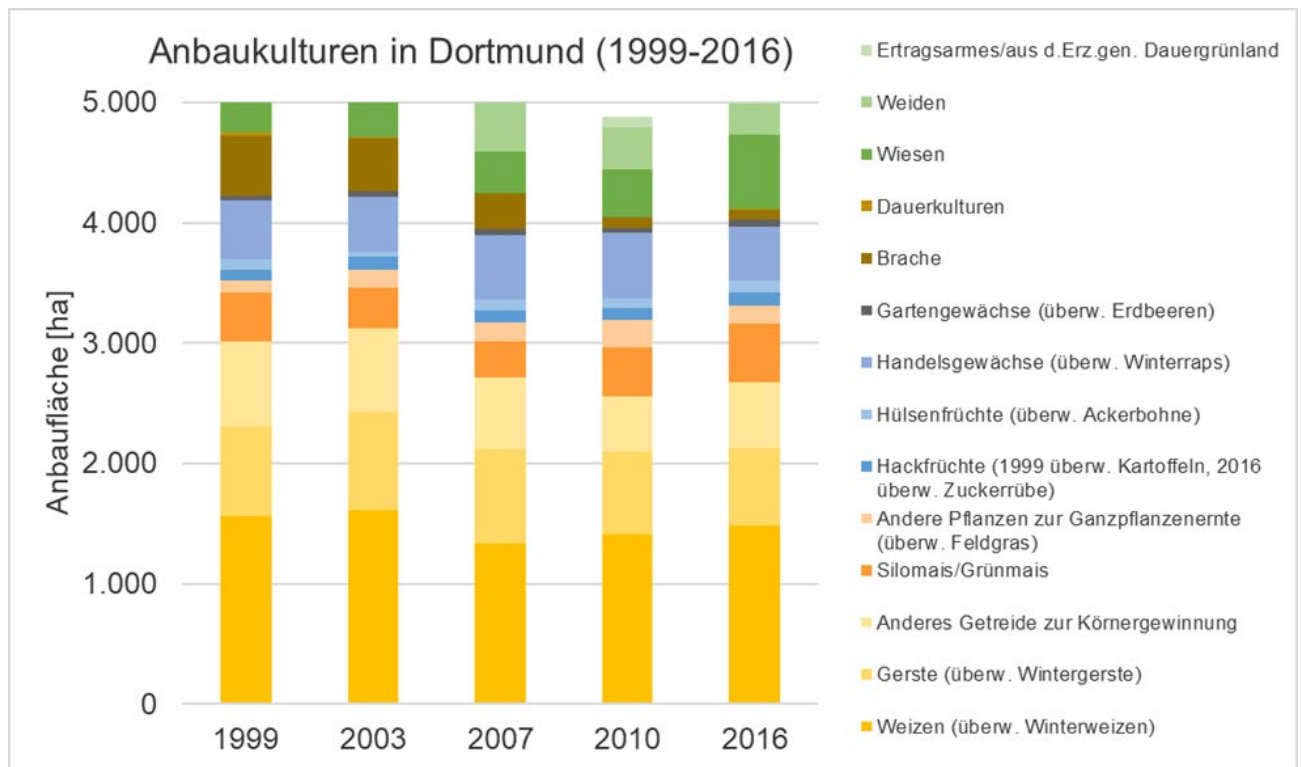


Abbildung 32: Anteil in Hektar der jeweiligen Anbaukulturen in Dortmund (1999-2016)<sup>86</sup>

Dieser Trend zeigt sich auch in Dortmund (siehe Abbildung 32). Im Durchschnitt haben der Maisanbau sowie der Anbau weiterer Pflanzen zur Ganzpflanzenernte um 25-30 % zugenommen. Zudem ist eine Veränderung im Anbau der Hackfrüchte zu erkennen. In den Jahren von 1999 bis 2016 hat sich nahezu ein kompletter Wandel von Kartoffeln (Anbaufläche 1999 = 73 ha zu 2016 = 24 ha) hin zu Zuckerrüben (Anbaufläche 1999 = 31 ha zu 2016 = 62 ha) vollzogen.

<sup>85</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (1)

<sup>86</sup> eigene Darstellung nach Daten aus IT.NRW, 2020

Wie die Flächenverteilung der Anbaukulturen zeigt, wird in Dortmund nur wenig Marktgemüse oder Obst angebaut, welche wichtige Bestandteile der täglichen Ernährung sind. Mit den derzeitigen Anbaukulturen ist es nicht möglich einzelne Großverbraucher in der Stadt, geschweige denn die Stadtgesellschaft, größtenteils mit regionalen Produkten (insbesondere Obst und Gemüse) zu versorgen. Dieser Mangel an regionalem Marktgemüse spiegelt sich bundesweit wider und kann am Grad der Selbstversorgung abgelesen werden (siehe Abbildung 33).

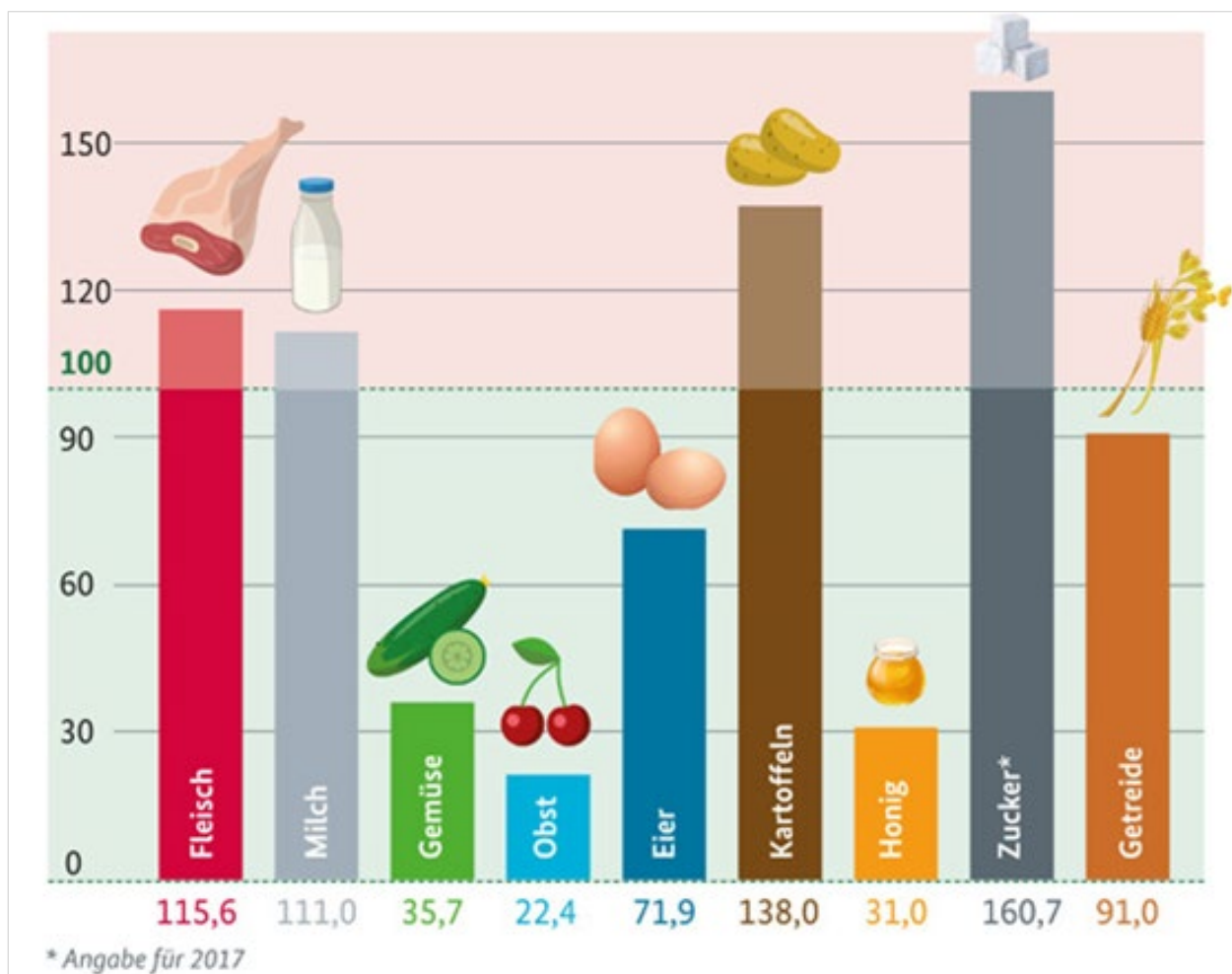


Abbildung 33: Selbstversorgungsgrad in Deutschland (2018, in Prozent)<sup>87</sup>

In Dortmund sind 102 landwirtschaftliche Betriebe ansässig<sup>88</sup>, von denen drei Betriebe nach ökologischen Prinzipien gut 280 ha der Landwirtschaftsfläche bewirtschaften<sup>89</sup>. Anteilig ist das 5,5 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche in Dortmund. Dies entspricht in etwa dem landesweiten Anteil an Ökolandbau in NRW. Allgemein kann in Dortmund in den letzten 20 Jahren nur ein geringer Anstieg im Ökolandbau verzeichnet werden (ebd.). Im Ackerbau sind 89 (reine Ackerbaubetriebe 36) und in der Viehhaltung 66 (reine

<sup>87</sup> Quelle: BMEL, 2021

<sup>88</sup> Siehe Landesdatenbank NRW, 2016

<sup>89</sup> Siehe WLW, 2020



Viehhaltungsbetriebe 13) tätig. Dabei konzentriert sich die Viehhaltung auf 5 Betriebe, die mit > 100 Großvieheinheiten (GV) eine entsprechende Größe aufweisen. Der überwiegende Teil der Betriebe hält Rinder, gefolgt von Schafen und Schweinen (siehe Abbildung 34). Milchkuh-Betriebe gibt es lediglich zwei in Dortmund. Insgesamt ist die Tierhaltung in Dortmund rückläufig, da im Ballungsraum wenig Platz für neue Stallungen ist<sup>90</sup>. Wobei der Rückgang der Großviehbestände nicht im Verhältnis zum Rückgang der Betriebe mit Tierhaltung steht und folglich die verbleibenden Betriebe heute einen höheren Tierbestand als früher aufweisen.

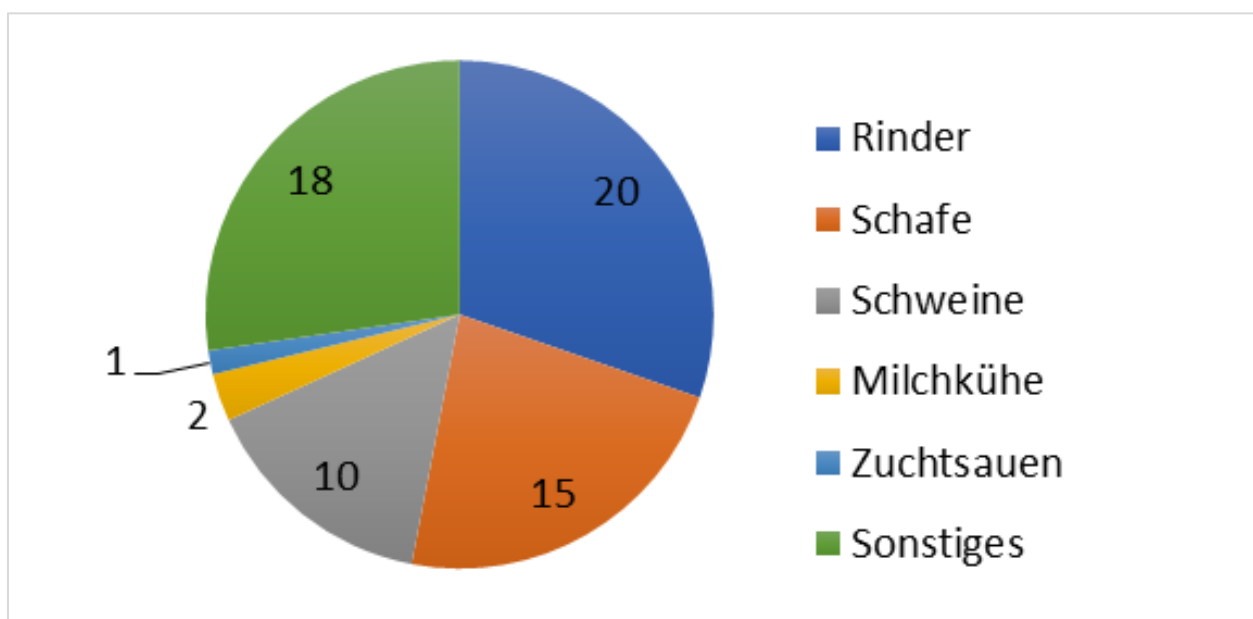


Abbildung 34: Anzahl landwirtschaftlicher Viehhaltungsbetriebe nach Tierarten<sup>91</sup>

Wie beschrieben, erzeugen Ackerbau und Viehhaltung neben den energetischen Emissionen durch beispielsweise Maschineneinsatz und Lagerung auch nicht-energetische Emissionen. Im Pflanzenanbau stehen die THG-Emissionen meist in direkter oder indirekter Verbindung mit dem Boden und dessen Düngung, Nutzungsintensität und -art. Die Bodenemissionen auf gedüngten Flächen betragen beispielsweise rund 0,2 bis 5 t THG-Emissionen pro Hektar und Jahr, auf ungedüngtem Böden sind es 0,1 – 1 t pro Hektar und Jahr<sup>92</sup>. Weiterhin führen im Ackerbau kulturspezifische und anbauspezifische Emissionsfaktoren zu unterschiedlich hohen THG-Emissionen je Fläche oder Ertragsmenge. Berücksichtigt werden dabei der Bedarf, die Art und die Intensität des Düngers, die Zwischenbewirtschaftung mit Leguminosen zur Stickstofffixierung, sowie die bei der Pflanze gängigen Ausbringungstechniken<sup>93</sup>.

<sup>90</sup> Siehe WLK, 2020

<sup>91</sup> Quelle: Landesdatenbank NRW, 2016

<sup>92</sup> Siehe Hirschfeld, J. W., 2008

<sup>93</sup> Siehe Hirschfeld, J. W. et al., 2008

#### 4.5.2 Bewertung des Handlungsfeldes

Im Folgenden werden die Hauptanbaukulturen Dortmunds Winterweizen, Wintergerste, Silomais, Wintererbsen und Wiesen, die insgesamt 73 % der Landwirtschaftsfläche ausmachen, bezüglich ihrer THG-Emissionen betrachtet. Insgesamt entstehen 11.850 t THG/a nicht-energetischer Emissionen in Dortmund durch den Ackerbau (siehe Abbildung 35). Den größten Anteil an den Emissionen trägt der Silo- beziehungsweise Grünmaisbau mit 36 %. Verglichen mit dem Anteil an der Anbaufläche (13 %) kommt hier der kulturspezifische Emissionsfaktor zum Tragen und führt zu den höheren Emissionswerten im Maisanbau. Weizen verursacht ähnlich viele Emissionen (33 %), hat aber mit 40 % auch einen weitaus größeren Anteil an der Flächennutzung. Gerste und Wintererbsen haben bezogen auf ihren Flächenanteil einen ähnlich großen Anteil an den THG-Emissionen. Wiesenflächen weisen den geringsten Emissionsfaktor auf, tragen trotz ihrer Fläche von 17 % nur mit 5 % zu den THG-Emissionen bei.

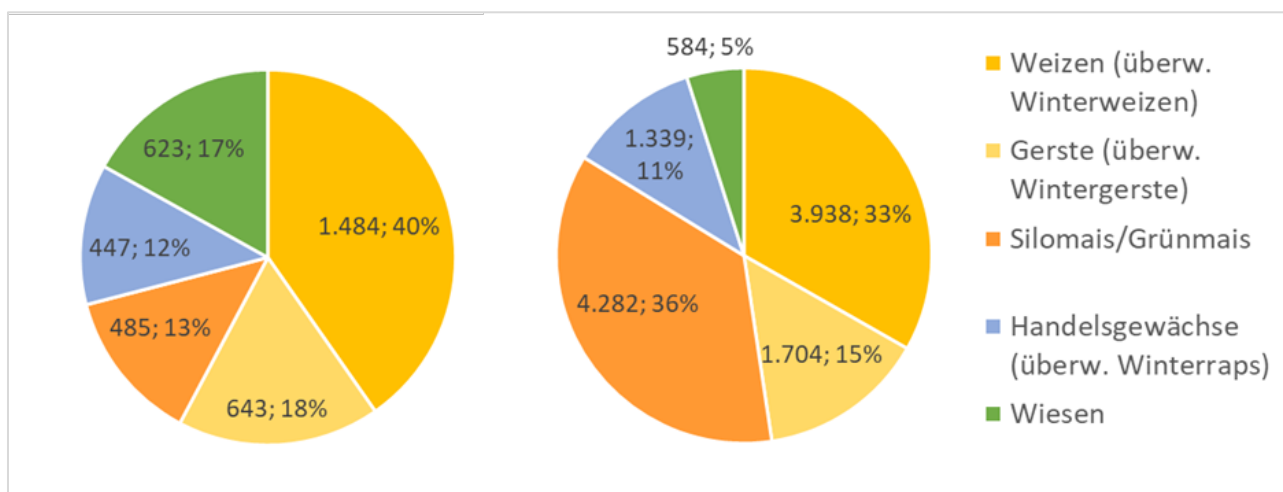


Abbildung 35: Flächenanteil in ha (links) und Anteil der THG-Emissionen in t/a (rechts) der Hauptanbaukulturen in Dortmund bezogen auf das Jahr 2016; Quelle: IT.NRW, 2020<sup>94</sup>

In der Viehhaltung sind insbesondere die THG-Emissionen der Rinderhaltung ausschlaggebend (siehe Abbildung 36). Obwohl in etwa ähnlich viele Schweine und Schafe in Dortmund gehalten werden, sind die Emissionen durch Rinder aufgrund ihrer Verdauung und den damit verbundenen Methan-Emissionen um ein Vielfaches höher. Insgesamt belaufen sich die nicht-energetischen THG-Emissionen der Viehhaltung in Dortmund auf 3.060 t THG/a.

<sup>94</sup> Siehe IT.NRW., 2020

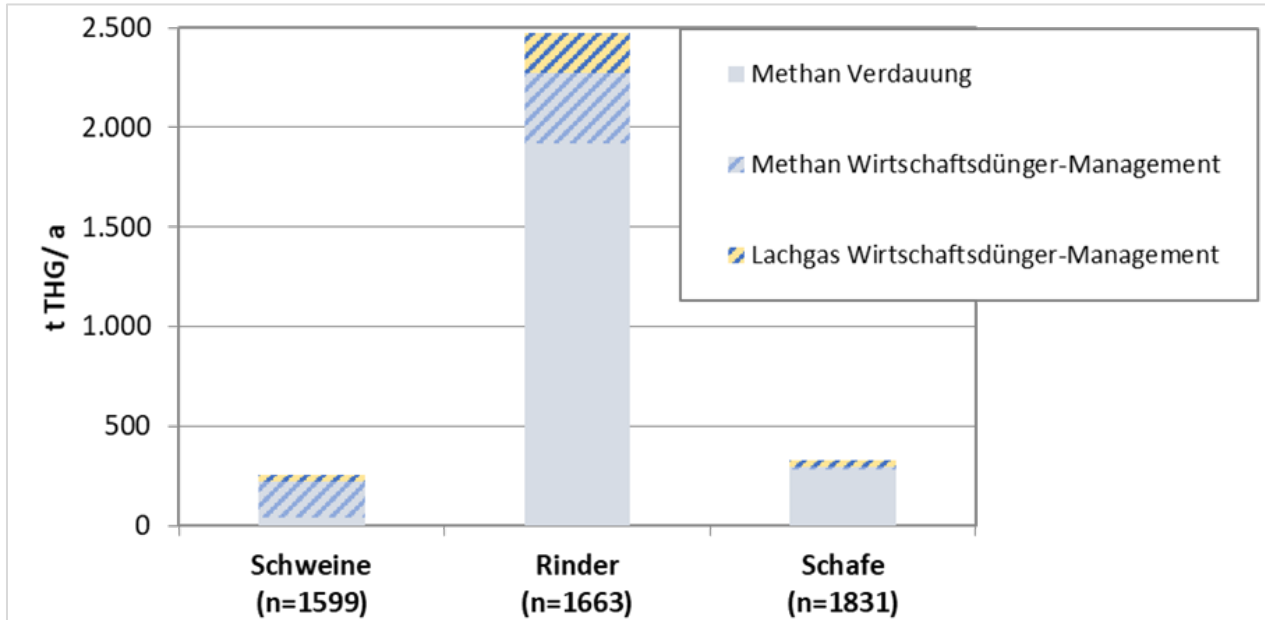


Abbildung 36: Nicht-energetische THG-Emissionen (in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten) aus der Tierhaltung, aufgeteilt nach Nutztier und Art der Emission (im Jahr 2016)<sup>95</sup>

Im **Bereich Ernährung** werden die oben beschriebenen Bundesdurchschnittswerte auf die Einwohnerzahl Dortmunds (603.167 EW, vgl. Kapitel 3.1) runtergebrochen. So ernähren sich in Dortmund knapp 6.000 Menschen vegan, 30.200 vegetarisch, rund 332.000 fleischreduziert und knapp 235.000 omnivor (siehe Abbildung 37).

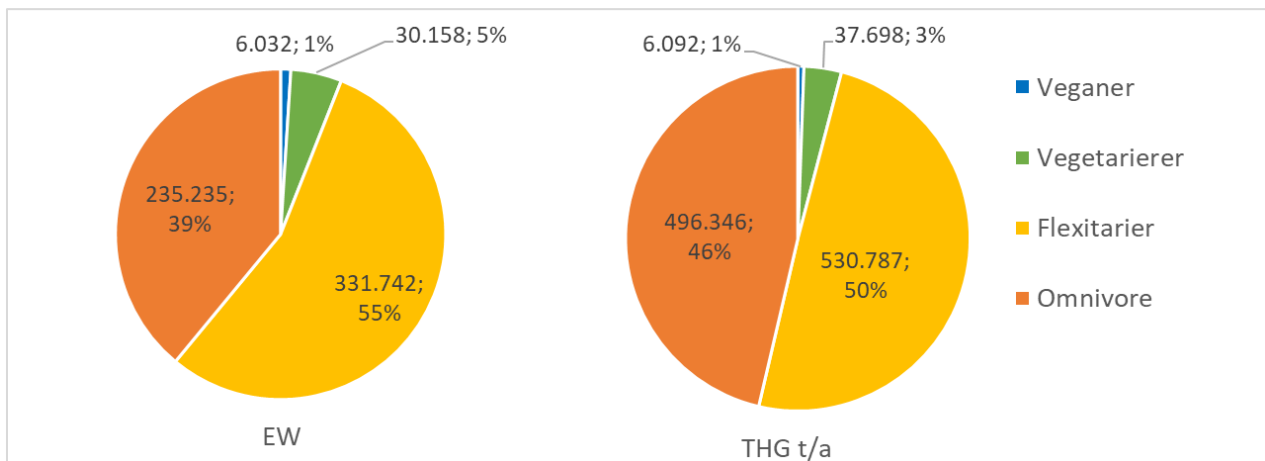


Abbildung 37: Verteilung der Anzahl der Einwohner auf die verschiedenen Ernährungsweisen (links) und die damit verbundenen THG-Emissionen in t/a (rechts)<sup>96</sup>

<sup>95</sup> Berechnung unter Verwendung der THG-Emissionsfaktoren für NRW des Thünen Reports 39, siehe Haenel, H.-D. R. et al., 2016

<sup>96</sup> Quelle: IT.NRW, 2020

Setzt man diese Anzahl nun in Bezug zu den mit der jeweiligen Ernährungsweise verbundenen THG-Emissionen, resultiert aus der Ernährung eine jährliche THG-Emission von 1.071.000 t für die Stadt Dortmund. Wie Abbildung 37 zeigt, sind die 1 % vegan Lebenden nur für lediglich 0,6 % dieser Emissionen verantwortlich. Die 5 % vegetarisch Lebenden tragen zu 3,4 % zu den ernährungsbedingten Emissionen bei. Die 55 % flexitarisch Lebenden machen 50 % der Emissionen aus und die 39 % sich omnivor Ernährenden haben im Verhältnis zur Anzahl mit 46 % den größten Anteil an den jährlichen Emissionen der Ernährung. Somit liegt ein vergleichsweise hohes Potenzial in der Umstellung von einer fleischbetonten zu einer flexitarischen Ernährungsweise (Reduktion des Verzehrs tierischer Lebensmittel).

Bezogen auf die **Lebensmittelverschwendung** fallen in Dortmund jährlich etwa 86.300 t Lebensmittelabfälle an – 44.900 t sind davon den privaten Haushalten zuzurechnen. Setzt man diese in Bezug zu den damit verbundenen THG-Emissionen (vgl. Kapitel 5.1.3), entstehen insgesamt 188.400 t THG pro Jahr über alle Sektoren, davon sind 98.000 t THG den privaten Haushalten zuzuschreiben.

Um den Trend der Ernährungsumstellung sowie die Ernährungswende zu fördern und zudem die Bevölkerung für eine klimafreundliche, gesunde Ernährung zu sensibilisieren, gibt es bereits einige Aktivitäten und Anreize über das Land NRW, die Stadt Dortmund, Regionalverbände sowie lokale Akteure.

Im Bereich Ernährung unternimmt die Stadt Dortmund, laut Stellungnahme des Stadtrates, Maßnahmen in Hinblick auf eine **emissionsärmere Verpflegung städtischer Mitarbeitender im Betriebsrestaurant Es ist eine ungültige Quelle angegeben..** Dieses bietet Mitarbeitenden eine vegetarische Mittagessen-Option, die oftmals vegan ist. Laut Stadtrat wird im Einkauf der Lebensmittel auf einen saisonalen und regionalen Bezug geachtet, sowie auf kurze Lieferwege und Zertifizierungen aus der Nachhaltigkeit. Kooperiert wird unter anderem mit lokalen und kleinen Dortmunder Betrieben, sowie Großlieferanten aus der Region **Es ist eine ungültige Quelle angegeben..** Das meiste Fleisch wird beispielsweise aus Metzgereien aus Dortmund, Lünen, Münster und Nümbrecht erworben, die wiederum aus NRW und angrenzenden Bundesländern einkaufen.

Bezüglich der Mitnahme von Speisen und Getränken ist die Stadt Dortmund gerade dabei, auf nachhaltigere Alternativen umzusteigen. Einwegkaffeebecher werden nicht mehr angeboten. Weiterhin werden Bestände an Styroporverpackungen im Betriebsrestaurant sukzessive aufgebraucht und durch Zuckerrohr-Behältnisse oder mitgebrachte Mehrwegverpackungen ersetzt. Auch die Umstellung auf e-Rechnungen zum Einsparen von Papier läuft.

Die Verpflegung an Schulen und Einrichtungen der Ganztagsbetreuung läuft außer Haus. Ausschreibungen für die Verpflegung an Schulen und weiteren sozialen Einrichtungen laufen also über die jeweiligen Träger. In diesem Bereich hat die Stadt bislang keine Vorgaben mit Bezug auf eine klimafreundliche Küche/ Kantine gemacht.

Im Jahr 2017 hat das Gesundheitsamt Dortmund einen **Handlungsleitfaden für Schulen** entwickelt, die ihr Angebot gesunder Nahrungsmittel und Speisen an Schulkiosks und in Cafeterias erweitern möchten. Produktvorschläge, einen Kioskcheck, Schülerfragebögen und Tipps finden sich in dem Leitfaden. Für Schulen

bietet außerdem die Verbraucherzentrale NRW eine Vernetzungsstelle „Kita- und Schulverpflegung“ an, welche Fortbildungen durchführt und Fachinformationen bereitstellt<sup>97</sup>.

**FABIDO** geht als erster städtischer Träger der Kindertageseinrichtungen die Umstellung hin zu **einer klimafreundlichen, gesunden Verpflegung** bereits aktiv an. So geben die Ausschreibungen zur Verpflegung einen festen Anteil ökologischer Produkte vor. Zudem hat FABIDO erfolgreich am Speiseplan-Check im Rahmen des Projekts MehrWertKonsum von der Verbraucherzentrale NRW e.V. teilgenommen und setzt diesen um. Die Kriterien des Speiseplan-Checks orientieren sich an den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) bezüglich der Häufigkeit bestimmter Lebensmittel beziehungsweise Lebensmittelgruppen sowie weiteren Kriterien, die sich auf hohe Treibhausgasemissionen von Nahrungsmitteln beziehen. FABIDO kann somit als Musterbeispiel für die Verpflegungsumstellung in den Schulen herangezogen werden.

Auf Regionalebene organisieren die **Landfrauenverbände** aus Westfalen-Lippe und dem Rheinisch-Bergischen Kreis schulische Aktivitäten, die das Bewusstsein von Schulkindern für eine gesunde Ernährung stärken sollen<sup>98</sup>. Die Projekte beschäftigen sich damit, woher das Essen kommt, und gehen mit den Kindern auf Entdeckungstouren (SchmExperten, Ernährungsführerschein)<sup>99</sup>.

Das erfolgreiche „**QuerBeet Hörde – Ernte deine Stadt!**“ Projekt hat Ernährungsbildung sowie Landwirtschaft in der Stadtgesellschaft zum Ziel und macht mit vielfältigen Ansätzen auf das Thema Ernährung/Landwirtschaft innerhalb der Stadt aufmerksam. Seit 2013 können sich Bürger\*innen und Vereine beim gemeinschaftlichen urbanen Gärtnern und Landwirtschaften einbringen. Nach den Anfängen durch QuerBeet Hörde I, gibt es mittlerweile bereits die Weiterentwicklung QuerBeet Hörde II, welches im Stadtteil Hörde urbane Landwirtschaftsstrukturen, Subsistenzstrategien und berufliche Integration von Langzeitarbeitslosen fördern möchte. Die Stadterneuerungsmaßnahme wird vom Bund, dem Land NRW und der Stadt Dortmund gemeinsam finanziert. Zudem wird momentan eine Ausweitung auf die Gesamtstadt diskutiert.

Weiterhin verschenkt das Umweltamt **Saatgut der Open-Source-Tomate "Sunviva"** kostenlos an Bürger\*innen, die diese in Folge anbauen und selbst ernten können. Open-Source-Saatgut bedeutet, dass dieses frei von privatrechtlichen Schutzrechten ist und frei genutzt werden kann. Partnerin ist die Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi) Kümper Heide. Auch sie trägt zur Sensibilisierung der Bevölkerung sowie zur Nutzung regionaler Produkte bei.

Über ein **EU-Schulprogramm** fördert NRW den Verzehr von Obst, Gemüse und Milch<sup>100</sup>. Teil des Programms sind kostenlose Lieferungen von Obst und Gemüse an Schulen (300 g pro Schüler\*in pro Woche). Zudem werden Teilförderungen von Milch angeboten. Das Programm wird seit 2010 durchgeführt. Seither ist die Anzahl teilnehmender Schulen von 355 im Jahr 2010 auf 1.085 in 2020 gestiegen (ebd.). Die TU Dortmund begleitet das Projekt und stellt unter anderem Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

---

<sup>97</sup> Siehe Verbraucherzentrale NRW, 2020

<sup>98</sup> Siehe LandFrauenverband e.V., 2021

<sup>99</sup> Siehe Bundeszentrum für Ernährung, 2021

<sup>100</sup> Siehe MULNV NRW, 2020

Die frühe Förderung von Gemüse- und Obstverzehr kann sich positiv auf Verzehrsgewohnheiten auswirken, da Gemüse und Obst, verglichen mit anderen Nahrungsmitteln, gesund und emissionsarm sind.

Neben dem, was das Land und die Stadt zur klimabewussten Ernährung beitragen, gibt es viele lokale Akteure und Initiativen (siehe Abbildung 38). Dazu zählen unter anderem

- Initiative zur Gründung eines Ernährungsrats,
- ein Permakulturpark – eine Ausgleichsfläche für die Universitätsbebauung,
- die Solidarische Landwirtschaft Krumme Gurke e.V. in Dortmund-Süd,
- der Lernbauernhof Schulte-Tigges in Dortmund-Derne,
- die Solidarische Landwirtschaft Dortmund e. V. (auf dem Hof Schulte-Tigges),
- die Urbanisten mit Projekten wie Urbane Oase 2012, Aquaponik im Unionviertel, Gemeinschaftsgarten Westgarten und Bürgergarten Kleine Heroldwiese,
- der Stadtverband Dortmunder Gartenvereine e.V. mit insgesamt 118 Dortmunder Gartenvereinen als Mitglieder\*innen,
- Lieferdienste von biologischem Obst und Gemüse,
- Bio-Betriebe,
- regionale Lebensmittelanbieter, Bio- und Unverpacktläden,
- der regelmäßige vegane Brunch, ausgerichtet von vegan lebenden Menschen in Dortmund, im Taranta Babu-Kulturhaus, sowie
- Veranstaltungen, wie der Klimadialog zu Landwirtschaft und Ernährung vom Klimabündnis.



Abbildung 38: Initiativen und Akteure für klimabewusste Ernährung in Dortmund und Umgebung<sup>101</sup>

<sup>101</sup> eigene Darstellung

Zudem gibt es zahlreiche überregionale Vermarktungsinitiativen (s. Tabelle 2) und einige landesweite Angebote zur Unterstützung von Anbieter\*innen und Verbraucher\*innen.

Tabelle 2: Regionale Vermarktungsinitiativen

Initiative	Link
<b>NRW Isst gut!</b>	<a href="https://www.nrw-isst-gut.de/">https://www.nrw-isst-gut.de/</a>
<b>Vereinigung der Direktvermarkter in Nordrhein-Westfalen</b>	<a href="http://www.direktvermarkter-nrw.de/">http://www.direktvermarkter-nrw.de/</a>
<b>KäseRoute NRW</b>	<a href="http://www.kaeseroute-nrw.de/">http://www.kaeseroute-nrw.de/</a>
<b>Dein Genuss in NRW</b>	<a href="https://www.nrw-tourismus.de/genuss">https://www.nrw-tourismus.de/genuss</a>
<b>Schinkenland Westfalen</b>	<a href="http://www.schinkenland-westfalen.de/de/index.php">http://www.schinkenland-westfalen.de/de/index.php</a>
<b>Spargelstrasse NRW</b>	<a href="http://www.spargelstrasse-nrw.de/">http://www.spargelstrasse-nrw.de/</a>
<b>mein-ei.nrw e. V.</b>	<a href="https://www.mein-ei.nrw/">https://www.mein-ei.nrw/</a>

Diese Unterstützung im Bereich der Regionalvermarktung kommt in NRW insbesondere vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV). Das LANUV berät und unterstützt Betriebe der Land- und Ernährungswirtschaft sowie Vereine und Verbände bei Projekten und dessen Förderungen insbesondere in den Bereichen Absatzförderung, Marktstrukturverbesserung und Lebensmittelspezialitäten<sup>102</sup>.

Zur Unterstützung auf Verbraucher\*innenseite hat die Landwirtschaftskammer NRW die Internetplattform [landservice.de](http://landservice.de) geschaffen. Auf dieser werden landwirtschaftliche und gartenbauliche Produkte und Leistungen von Bauernhöfen aus der Region für Verbraucher\*innen gebündelt<sup>103</sup>.

#### 4.5.3 Stärken-Schwächen-Analyse

Wie eingangs beschrieben, ist dieses Handlungsfeld neu ins Handlungsprogramm aufgenommen worden. Daher konnte aufbauend auf der Datenerhebung und Recherche nur eine grobe Einschätzung der Stärken und Schwächen im Handlungsfeld vorgenommen werden.

<sup>102</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (2)

<sup>103</sup> Siehe Landwirtschaftskammer NRW, 2020



Tabelle 3: Stärken-Schwächen-Analyse Landwirtschaft und Ernährung

Handlungsfeld	Stärken	Schwächen
Landwirtschaft und Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Maßnahmen wurden initiiert (zum Beispiel Aktion Saatgut der Open-Source-Tomate "Sunviva").</li> <li>• Landwirtschaftliche Flächen im städtischen Eigentum, dadurch Einflussmöglichkeiten auf die Bewirtschaftung</li> <li>• Silberne Auszeichnung bei dem bundesweiten Wettbewerb "Stadtgrün naturnah" 2019</li> <li>• Unterstützung von Bürgerschaft und Vereinen bei Aktivitäten wie Urbane Garten- und Landwirtschaftsprojekte unter dem Namen „QuerBeet Hörde -Ernte deine Stadt!“</li> <li>• Vielfältige Aktivitäten in Dortmund und ein großes Engagement seitens der Bevölkerung</li> <li>• Der Wochenmarkt der Stadt ist etabliert und bietet Potenzial, insbesondere mit Blick auf regionale (Bio)Lebensmittel erweitert zu werden.</li> <li>• Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2013</li> <li>• Erste Schritte hin zu einer klimafreundlichen Verpflegung (FABIDO, Betriebsrestaurant der Stadt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Bündelung der aktuell laufenden Aktivitäten insbesondere zur Ernährung in den verschiedenen Fachbereichen</li> <li>• Die derzeitige Landwirtschaft baut nur wenige direkt für Dortmund nutzbare Nahrungsmittel an.</li> <li>• Die Pachtverträge der städtischen Landwirtschaftsflächen bieten derzeit wenig Raum für Innovationen.</li> <li>• Regionale Angebote sind wenig sichtbar. Außerdem besteht die Problematik der Zugänglichkeit dieser Produkte.</li> </ul>

## 4.6 Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen“

Das Handlungsfeld Bauen hat aufgrund seiner großen Relevanz für die Energieeffizienz im Sektor Wärme bereits im Handlungsprogramm 2020 der Stadt Dortmund einen hohen Stellenwert eingenommen. Relevante Erfolge können hier (wie in anderen Handlungsfeldern auch) nur erreicht werden, wenn es gelingt, die Bürger:innen in Dortmund zu aktivieren. Im Gebäudebereich bedeutet es konkret, dass private und öffentliche Bauherr\*innen selbst investieren müssen, um zum Beispiel Heizungssysteme auszutauschen oder die Gebäudehülle besser zu dämmen. Auch Mieter\*innen sind anzusprechen, um Akzeptanz für Sanierungen zu schaffen, sie in Mieter\*innen-Strommodelle einzubeziehen und ihnen die Sorgen um die Verteuerung von Energie zu nehmen. Schließlich ist die gesamte Baubranche betroffen, weil in der Welt der Gebäudeenergiebranche neue Herausforderungen auf Planende und Bauausführende zukommen. Neue Produkte, Gebäude- und Energiekonzepte und Nachhaltigkeitsstrategien sind bei Bauträger\*innen, Baustoffhersteller\*innen gefragt und lösen gerade einen entsprechenden innovativen, strukturverändernden Impuls aus.

### 4.6.1 Beschreibung des Handlungsfeldes

Vor diesem Hintergrund geht es im Handlungsfeld Bauen um Konsequenz und Geschwindigkeit, um den ambitionierten Zielen der Bundesregierung folgen zu können. Dabei sollten die Prozesse so gestaltet werden, dass sich neue, marktgerechte Ingenieurleistungen und Baulösungen auch in Dortmund etablieren und überregional durchsetzen lassen.

Die bauliche Substanz wird in Dortmund nach wie vor durch die Zerstörungen geprägt, die die Stadt im 2. Weltkrieg erlitten hat. Die schnelle Schaffung von Wohnraum in den fünfziger und sechziger Jahren prägt nach wie vor das Stadtbild, stellt aber mit den nur teilsanierten Wohnbeständen immer noch ein riesiges Potenzial für Einsparungen dar. Auch der Bestand an Ein- und kleineren Mehrfamilienhäusern ist alt und nur unzureichend saniert. Die Statistik für die Sanierung von Gebäuden wird nur auf Bundes- und Landesebene geführt und bilanziert für Nordrhein-Westfalen eine jährliche Sanierungsquote von 0,7 %. Ausgehend von dieser Quote, wären in den vergangenen 20 Jahren gerade einmal 14 % der Dortmunder Gebäude energetisch ertüchtigt worden. Dazu kommt die Tatsache, dass auch sanierte oder in den vergangenen Jahren neu errichtete Gebäude, seien es Wohn- oder Nichtwohngebäude, nicht dem Anspruch der Klimaneutralität entsprechen und vor diesem Hintergrund weiter optimiert werden müssen.

### 4.6.2 Bewertung des Umsetzungsstandes

Welche Anteile der Einsparungen in den Sektoren auf die Gebäude zurückzuführen sind, lässt sich aufgrund einer mangelnden Differenzierung der Angaben zu den THG-Emissionen nicht genauer belegen. Von daher können diese nur abgeschätzt werden. Die THG-Emissionen wurden nach den Verbräuchen in den Sektoren ermittelt und sind keiner genauen Verwendung innerhalb der Sektoren zugeordnet.<sup>104</sup> Auf der Grundlage von typischen Anteilen können jedoch Annahmen getroffen werden. Laut Statistischem Bundesamt verän-

---

<sup>104</sup> Beispiel: Es wird nicht ermittelt, ob der im Sektor Wirtschaft bezogene Strom für einen gewerblichen Prozess oder zur Beleuchtung eines Gebäudes verwendet wurde.

derte sich im Sektor Haushalte das Verhältnis zwischen dem Energieverbrauch zur Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung in den Gebäuden und „sonstigem Verbrauch“ wie Haushaltsstrom kaum (von 84 % im Jahr 2010 zu 86 % im Jahr 2018). Entsprechend kann von einer etwa proportionalen Einsparung ausgegangen werden, beziehungsweise aufgrund des hohen Anteils des Energiebedarfs der Gebäude, können die THG-Einsparungen auch größtenteils den Gebäuden zugeordnet werden. Ähnlich ist auch der Sektor der kommunalen Verwaltung zu betrachten. Im Sektor der Wirtschaft ist der Anteil der den Gebäuden zuzuordnenden THG-Emissionen deutlich geringer. Da jedoch in dem Sektor Wirtschaft zwischen 2008 und 2018 keine Einsparungen erzielt wurden, ist anzunehmen, dass auch bei den Gebäuden im Sektor Wirtschaft keine oder nur geringe Einsparungen erzielt wurden.

Inwieweit die erzielten Einsparungen auf die im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 vorgeschlagenen, und in vielen Punkten auch umgesetzten, Maßnahmen zurückzuführen ist, lässt sich nicht schlüssig beantworten. Dies liegt daran, dass in den entscheidenden Sektoren „Private Haushalte“ und „Wirtschaft“ eine nicht genauer zu bestimmende Zahl von Maßnahmen umgesetzt wurden, welche nicht den Maßnahmen des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 zuzuordnen sind.<sup>105</sup> Des Weiteren können nur bei einem kleinen Teil der aus dem Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 umgesetzten Maßnahmen THG-Einsparungen benannt werden.

Im Zeitraum 2011 bis 2020 wurden fast 70 Maßnahmen aus dem Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 umgesetzt. Für den hier relevanten Bereich „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ sind in 2011 insgesamt 28 Maßnahmen formuliert worden. Bis 2020 wurden davon 11 Maßnahmen aus dem Handlungsfeld umgesetzt. Diese umfassen, neben der erfolgreichen Kampagne "100 EnergiePlusHäuser für Dortmund" und dem Projekt „Innovation Business Park Dorstfeld-West“, insbesondere Maßnahmen zur Beratung privater Gebäudeeigentümer und zur Motivation zur energetischen Gebäudesanierung. Diese erfolgten zum Beispiel im Projekt „Energieeffizienzquartier Unionviertel“ mit circa 1.500 Einzelberatungen zur Energieeinsparung und führten im Ergebnis zu circa 80 Gebäudesanierungen.

Bei fünf der umgesetzten Maßnahmen handelt es sich um Beratungsleistungen des dlze und der Caritas. Das dlze hat seit seiner Gründung im Jahr 2013 über 900 persönliche wie telefonische Energieberatungen sowie 70 Veranstaltungen durchgeführt und an zahlreichen Netzwerktreffen und Messen teilgenommen.

Der Erfolg der Beratungsmaßnahmen wird bisher nicht nachgehalten, so dass weder eine Aussage über den Umfang der Umsetzung noch über die aus den Maßnahmen resultierenden Energieeinspar- und CO<sub>2</sub>-Minderungseffekte möglich ist.

Über die Caritas wird Bürger\*innen der Stadt, die ALG II beziehen, eine kostenlose Beratung angeboten, wie sie den Energieverbrauch in ihren Wohnungen senken können. Im Rahmen dieses Projekts wurden bisher

---

<sup>105</sup> Beispiel: Zwischen 2008 und 2020 wurde eine nicht erfasste Zahl an Energiesparmaßnahmen und energetischen Sanierungen bei privaten Gebäuden durchgeführt – welcher Anteil von diesen Sanierungen letztendlich durch eine Beratung durch das dlze initiiert wurde und welche THG-Einsparungen damit verbunden sind lässt sich nicht nachvollziehen.

circa 8.000 Haushalte besucht. Über die Stromspar-Beratung der Caritas werden durchschnittlich circa 0,3 t CO<sub>2</sub> im Jahr pro beratenem Haushalt eingespart<sup>106</sup>.

Grundsätzlich werden die Beratungsleistungen von Beratungssuchenden gut angenommen. Die Erfahrung aus 8 Jahren Energieeinsparberatung über das dlze zeigt jedoch, dass

1. die Anzahl der Beratungsanfragen, die das dlze erreichen, im Verhältnis zur Anzahl des latent vorhandenen Beratungsbedarfs in Dortmund zu gering ist, und
2. Initiativberatungen, wie z.B. die „Haus-zu-Haus-Beratungsaktion“, welche 2016 durchgeführt wurde, nur zu einem sehr geringen Teil zur Umsetzung von Maßnahmen führen.

Lediglich für drei Maßnahmen des Handlungsfelds Energieeffizienz im Gebäudebestand lassen sich die tatsächlichen beziehungsweise prognostizierten CO<sub>2</sub>-Minderungen angeben:

- Mit dem Projekt ÖKOPROFIT (ursprünglich in der Kategorie EffGeb), welches seit 2011 insgesamt vier Mal durchgeführt wurde, konnten insgesamt 4.917 t CO<sub>2</sub>/a bei über 50 Gewerbetreibenden eingespart werden.
- Im Projekt Innovation City - Roll Out Westerfild/ Bodelschwingh (ebenfalls EffGeb), das Ende 2017 begonnen wurde, wird mit einer THG-Minderung von 1.673 t CO<sub>2</sub>/a gerechnet.
- Für das Projekt Innovation Business Park Dorstfeld West wurde im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 ein Potenzial von rd. 1.484 t CO<sub>2</sub>-Reduktion prognostiziert. Im nachfolgenden integrierten Klimaschutzteilkonzept wurde ein erheblich größeres Potenzial von circa 22.720 t CO<sub>2</sub>/a in den drei Sektoren Energie, Wärme und Verkehr aufgezeigt. Um dieses Potenzial zu heben wird seit 2013 das Bestandsgewerbegebiet entwickelt und dient als Leuchtturm-Projekt in Dortmund.

Aufgrund einer anderen Systematik im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 werden diese Projekte jedoch im Weiteren dem Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ zugeordnet.

Die Maßnahmenumsetzung im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ kann nicht zufrieden stellen. Einerseits wurden zu wenige Maßnahmen umgesetzt, andererseits haben die umgesetzten Maßnahmen, die meist auf die Einsicht und Motivation zur Energie- und THG-Einsparung durch private Gebäudeigentümer\*innen setzen (zum Beispiel durch Initiativberatungen), nicht den erhofften und im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 prognostizierten Erfolg gebracht.

Dagegen wurden Maßnahmen, die auf zusätzlichen externen Anreizen basieren und eine begrenzte Zielgruppe ansprechen, wie die Kampagne "100 EnergiePlusHäuser für Dortmund", gut angenommen und erfolgreich umgesetzt.

---

<sup>106</sup> Laut Eigenangabe der Caritas werden durch die Beratung durchschnittlich ca. 15 % der Stromkosten beziehungsweise 172 € Stromkosten eingespart.

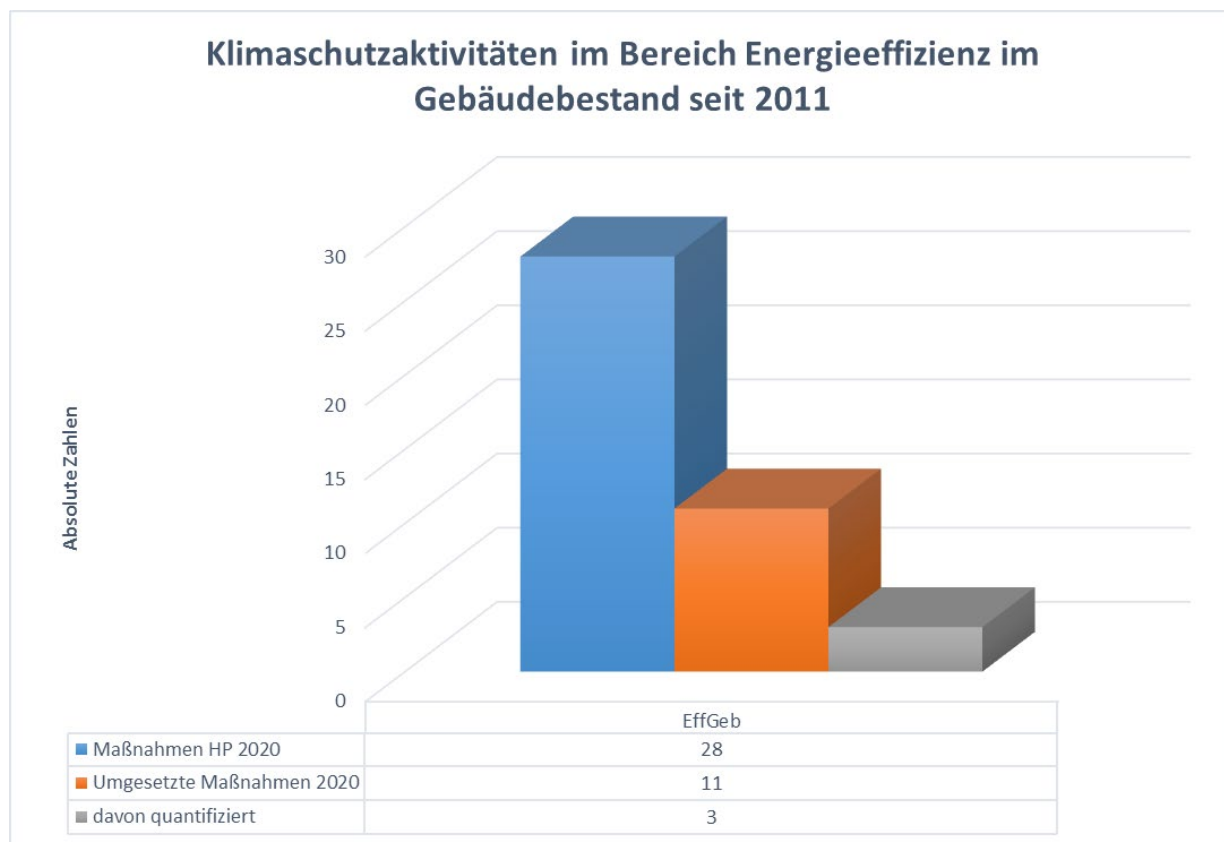


Abbildung 39: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich Energieeffizienz im Gebäudebestand<sup>107</sup>

Weitere Maßnahmen die dem Handlungsfeld „Bauen“ zuzuordnen sind, wurden im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 im Bereich „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ umgesetzt.

In diesem Bereich lassen sich für fünf Maßnahmen die CO<sub>2</sub>-Minderungen angeben. Diese sind im Kapitel 4.7.2 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien & Energieeffizienz“ näher beschrieben. Dem Handlungsfeld „Bauen“ lassen sich von den quantifizierbaren Maßnahmen jedoch keine direkt zuordnen.

Von den umgesetzten, jedoch nicht quantifizierbaren Maßnahmen des Bereichs kommunale Gebäude und Stadtentwicklung, lassen sich zwei Maßnahmen dem Handlungsfeld „Bauen“ zuordnen. Des Weiteren hat eine Reihe von Maßnahmen einen Bezug zum Handlungsfeld „Bauen“.

<sup>107</sup> eigene Darstellung

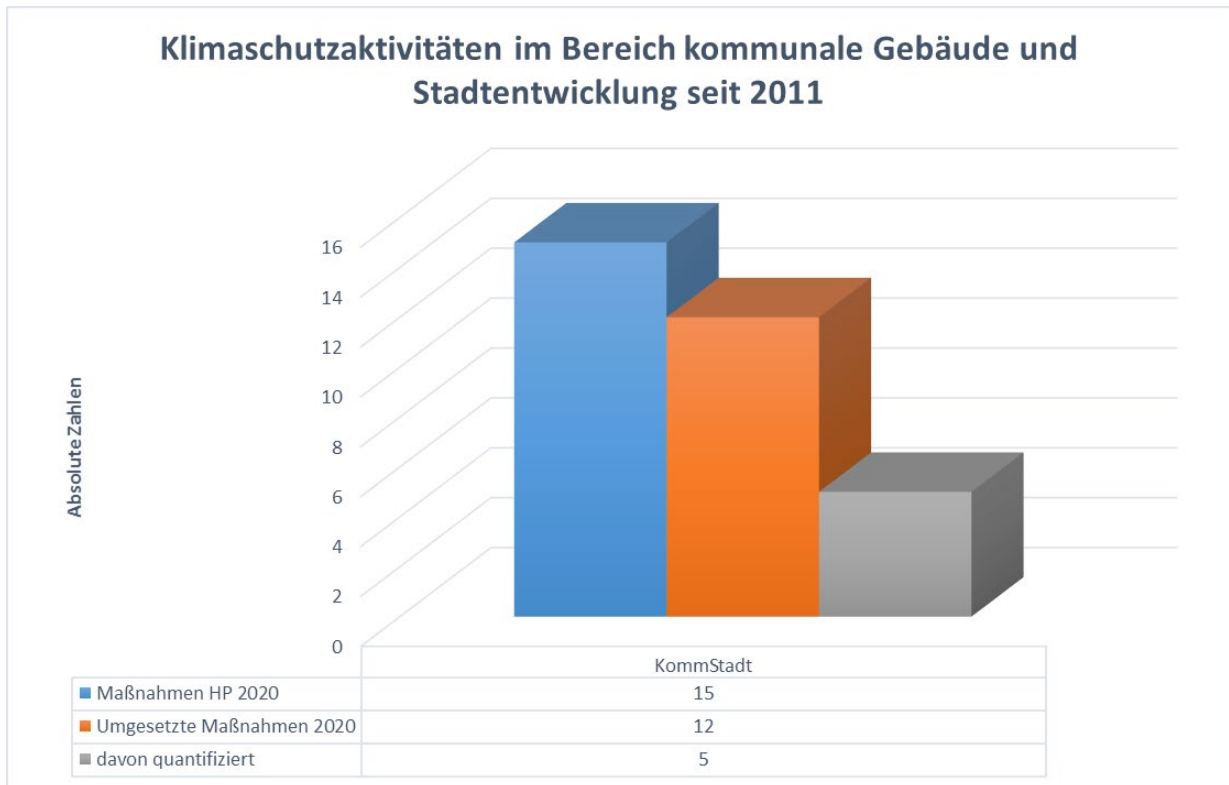


Abbildung 40: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich kommunale Gebäude und Stadtentwicklung<sup>108</sup>

<sup>108</sup> eigene Darstellung

### 4.6.3 Stärken Schwächen-Analyse

Tabelle 4: Stärken-Schwächen-Analyse Nachhaltiges Bauen

Handlungsfeld	Stärken	Schwächen
Nachhaltiges Bauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dlze (Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und Klimaschutz)</li> <li>• Aktivitäten in Dortmund in den letzten zehn Jahren zum Beispiel mit dem Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz (KEK) und anderen guten Projekten</li> <li>• Großes Fernwärmenetz, das gerade saniert wird, Erfahrungen bei der DEW21 vorhanden und Wille zum Ausbau vorhanden</li> <li>• 100 EnergiePlusHäuser als gutes Projekt</li> <li>• Aktive Bauwirtschaft, Bauträger*innen, Bauindustrie, Architekturbüros und Ingenieurbüros</li> <li>• Stärken in der kommunalen Immobilienwirtschaft durch eigenes Energie-Team mit langjähriger Erfahrung</li> <li>• Bereitschaft innovative, neue Konzepte zu erproben (z.B. bei Abwasserwärmenutzung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alter Baubestand, wenig saniert, geringe Sanierungs-Quote</li> <li>• Bewusstsein in der Bevölkerung/ Bauherr*innen nur für Klimaschutz allgemein, aber nicht handlungsorientiert im Bauwesen (energetische Sanierung, effizienter Neubau)</li> <li>• Anforderungen an Klimaschutz im Bauwesen noch nicht vollständig auf der Agenda angekommen</li> <li>• Geringer Anteil an regenerativen Energien (Wind, PV) und kaum Leuchtturmprojekte im Bauwesen</li> <li>• Verbreitete Vorurteile im Bereich Gebäudesanierung wie z.B. bei der Wärmedämmung (Schimmelbildung)</li> </ul>



## 4.7 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“

Das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ ist seit jeher der zentrale Pfeiler des Klimaschutzes in Deutschland. Der von der Bundesregierung eingeleitete strukturierte Rückzug aus der Kernenergie setzt auf den Ausbau erneuerbarer Energieträger und die Reduktion des Energieverbrauchs. Der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung scheint zudem durch den zukünftig höheren Strombedarf (unter anderem durch Elektromobilität und steigende Digitalisierung) umso wichtiger.

Die Stadt Dortmund hat in 2011 mit der Erstellung der beiden Teilgutachten „Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund“ sowie „dlze - Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und Klimaschutz“ deutliche Zeichen gesetzt und diese Themen damit in das Zentrum des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 gerückt.

### 4.7.1 Beschreibung des Handlungsfeldes

Die Bundesrepublik Deutschland verfolgt eine Strukturierung der verschiedenen Energiewendeziele nach Sektoren und Kategorien<sup>109</sup>. Wie die Monitoring-Berichte des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und der 2018 erstmals und nun seit Juni 2020 beschlossene integrierte Nationale Energie- und Klimaplan (National Energy and Climate Plan – NECP) deutlich machen, sind neben der Sicherung der Energieversorgung und des Energiebinnenmarktes sowie Forschung und Innovation vor allem die Grundpfeiler „Erneuerbare Energie“ und „Energieeffizienz“ für die Erfüllung der Ziele notwendig<sup>110</sup>.

Die politischen Ziele werden durch Kernziele und Steuerungsziele unterstützt und sollen auf der Maßnahmenebene zur Umsetzung gebracht werden (siehe Abbildung 41).

---

<sup>109</sup> Siehe Prognos, Fraunhofer, 2019

<sup>110</sup> Siehe BMWi, 2020

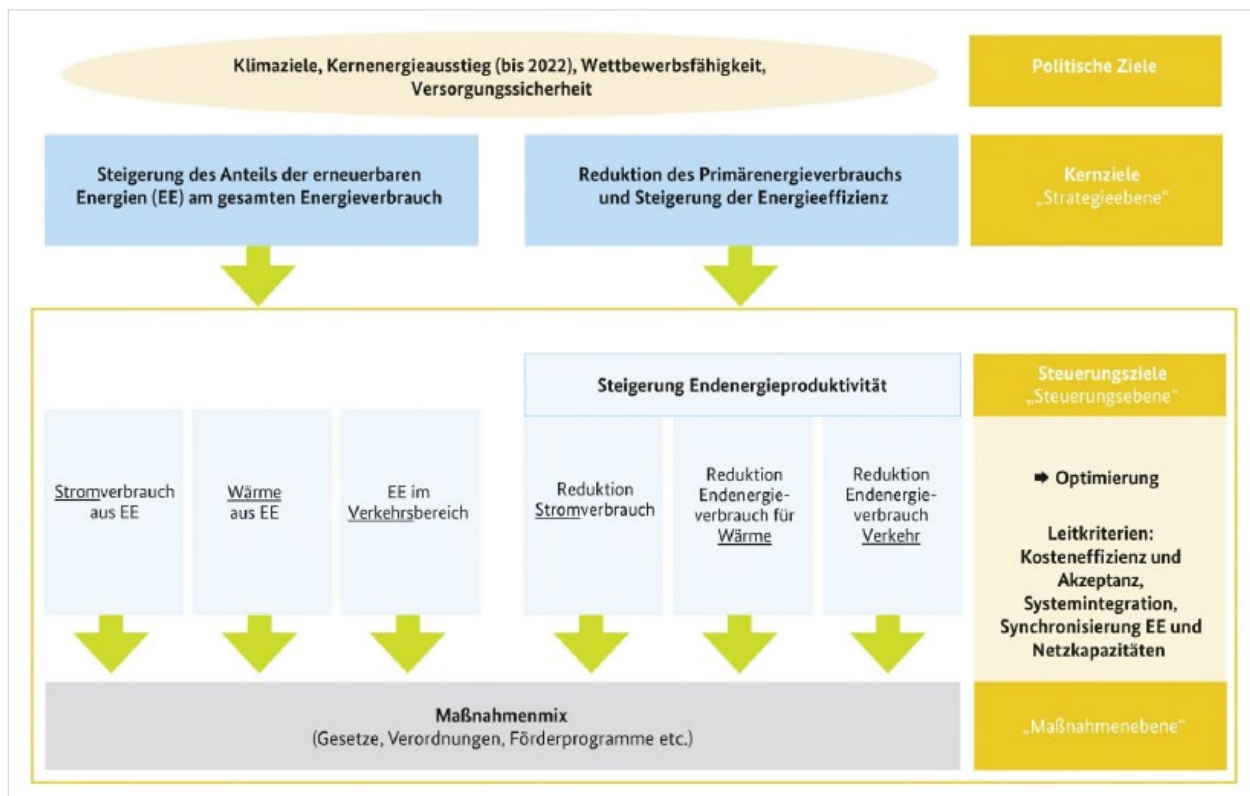


Abbildung 41: Zielarchitektur zur Energiewende<sup>111</sup>

So wie die Bundesregierung beabsichtigt auch die Stadt Dortmund die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien sowie der Effizienz in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr. Während Verkehr beziehungsweise Mobilität in einem separaten Kapitel behandelt wird, werden im Folgenden die Themenfelder Strom und Wärme bewertet.

Anders als im vorangegangenen Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 beinhaltet das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 alle Energiethemen, bis auf Gebäude- (siehe Kapitel 4.6) oder Mobilitätsthemen (siehe Kapitel 4.8), die in separaten Handlungsfeldern vertieft werden. Dazu zählen alle erneuerbaren Energien, die zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden können, sowie Effizienzprojekte, unabhängig davon, ob sie bei der kommunalen Verwaltung, in privaten Haushalten oder in der Wirtschaft verortet werden.

#### 4.7.2 Bewertung des Umsetzungsstandes

Die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Handlungsfeld „Erneuerbare Energien & Energieeffizienz“ lässt sich auf zwei Ebenen bewerten:

- Anzahl der umgesetzten Maßnahmen im Vergleich zu den in 2011 durch das Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 vorgeschlagenen Maßnahmen und
- Quantifizierbare Ergebnisse mit den seinerzeit vorgegebenen Zielen zur THG-Minderung.

<sup>111</sup> Quelle: BMWi 2019

Wie in Kapitel 2.1 dargestellt, hat die Stadt Dortmund im Zeitraum 2011 bis 2020 fast 70 Maßnahmen umgesetzt. Für den hier relevanten Bereich „Erneuerbare Energien/Energieversorgung“ sind in 2011 insgesamt 18 Maßnahmen formuliert worden. Bis 2020 wurden insgesamt neun Maßnahmen aus dem Handlungsfeld umgesetzt, bei fünf dieser Maßnahmen lassen sich die Klimaschutzeffekte quantifizieren (siehe Abbildung 42).

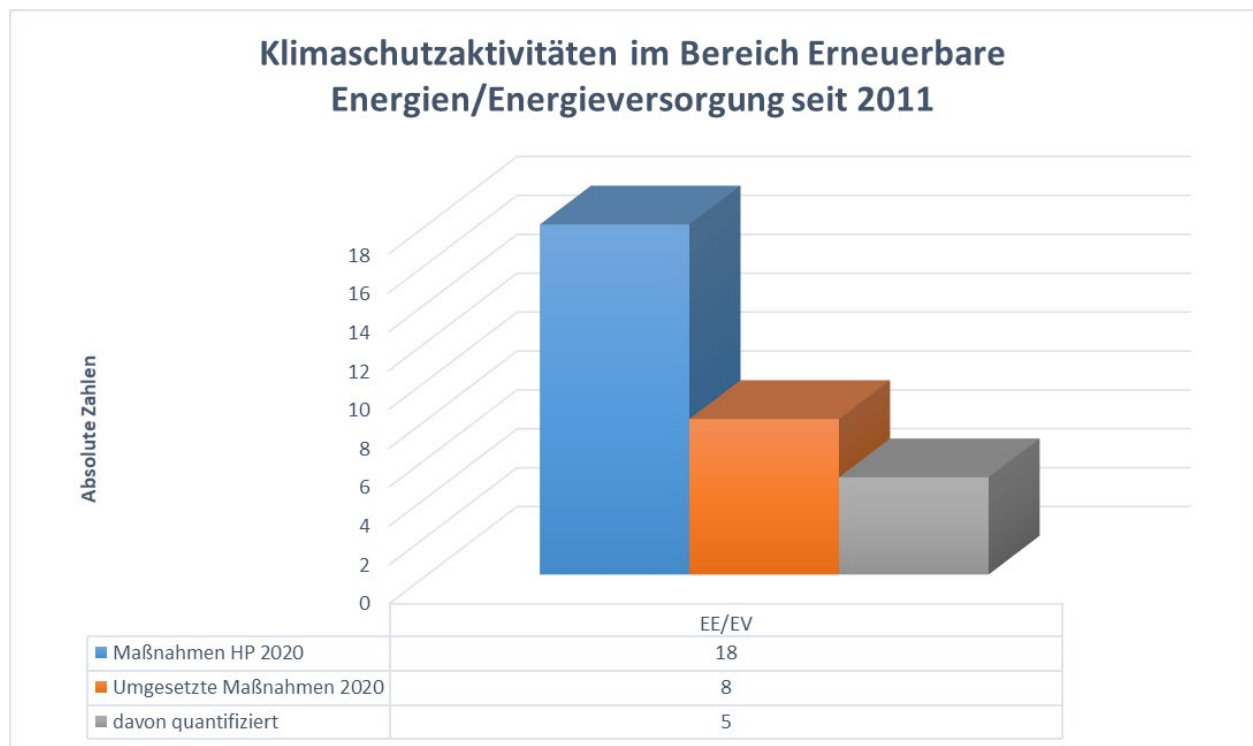


Abbildung 42: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich EE/EV<sup>112</sup>

Für folgende fünf Maßnahmen lassen sich die CO<sub>2</sub>-Minderungen angeben:

- Ausbau Photovoltaik an den ehemaligen Deponien Grevel und Deusen: Minderung von 2.850 t CO<sub>2</sub>/a
- Windkraft Repowering und Ausbau: prognostizierte Minderung: 10.750 t CO<sub>2</sub>/a
- Einsatz von Holzhackschnitzeln und Holzpellets im Betriebshof Westerholz: Minderung von 23 t CO<sub>2</sub>/a
- Kombination der Fernwärme der Gasrußwerke mit dezentralen BHKW/ Kesseln (Projekt IG der DEW21): prognostizierte Minderung von 45.000 t CO<sub>2</sub>/a
- Nutzung der Abwärme aus Abwasser in der Seniorenresidenz Westholz in Dortmund-Scharnhorst: Potenzial von 100 kW Wärme, die Maßnahme ist umgesetzt, die Einsparungen sind noch nicht ermittelt.

<sup>112</sup> eigene Darstellung

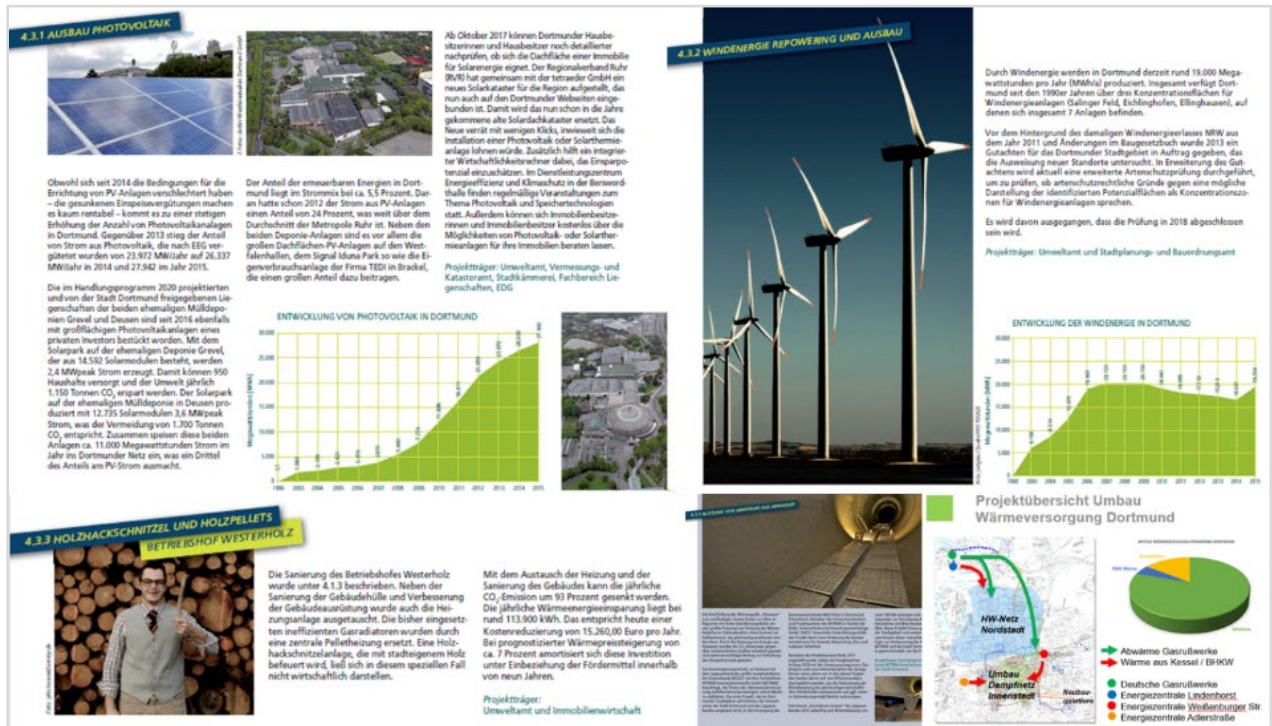


Abbildung 43: Projektbeschreibungen der quantifizierbaren EE/EV-Projekte<sup>113</sup>

Da das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 nun eine etwas andere Schwerpunktsetzung und Handlungsfeldaufteilung hat, würden in das Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ nun auch folgende quantifizierbare Effizienz-Projekte fallen:

- Energieeffizienz in der Straßenbeleuchtung (ursprünglich in der Kategorie KomStadt) mit einer erzielten Minderung von 87 t CO<sub>2</sub>/a.
- Die Projekte „Umweltbewusste Schule“ und „Umweltbewusste KiTa“ (ebenfalls KomStadt) mit einem Minderungsergebnis von rd. 51 t CO<sub>2</sub>/a.
- Die Fortführung des Projektes ÖKOPROFIT (ursprünglich in der Kategorie EffGeb), welches seit 2011 insgesamt vier Mal durchgeführt wurde und insgesamt 4.917 t CO<sub>2</sub>/a bei über 50 Gewerbetreibenden eingespart hat.
- Innovation City Roll Out Westerfilde/ Bodelschwingh (ebenfalls EffGeb), das erst Ende 2017 begonnen hat und für das eine THG-Minderung von 1.673 t CO<sub>2</sub>/a prognostiziert wird.
- dlze-Wettbewerb gemeinsam mit der BVB-Stiftung „leuchte auf“, bei dem sich der BVB und Licht-Blick zum Ziel gesetzt haben, 25.000 t CO<sub>2</sub>/a einzusparen.
- Energiemanagement der Stadt Dortmund, bei dem durch die Wärmeeinsparungen alleine 16.080 t CO<sub>2</sub> jährlich vermindert wird.
- Die DEW21 baut derzeit das vorhandene Nahwärmenetz aus (Projekt IQ). Durch den Einsatz erdgasbetriebener Blockheizkraftwerke sollen zukünftig weitere 469 t CO<sub>2</sub>/a vermieden werden<sup>114</sup>.

<sup>113</sup> Quelle: Stadt Dortmund und DEW21

<sup>114</sup> Siehe DEW, 2021



### 4.1.3 ENERGIEEFFIZIENZ IN DER STRASSENBELEUCHTUNG

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative fördert die Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) seit 2011 auch Klimaschutztechnologien bei der Stromerzeugung. Damit wird insbesondere der Einsatz hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik bei der Sanierung der Straßenbeleuchtung mit einem CO<sub>2</sub>-Minderungsbeitrag von mindestens 60 Prozent angestrebt.

2013 wurden 296 Leuchten - vornehmlich in Einkaufsstraßen, auf Plätzen und in Anlagenstraßen - auf LED-Technik umgestellt. Außerdem wurde, wo immer die Randbedingungen es zuließen, eine Leistungsreduzierung eingeleitet.

Das bedeutet, dass der ohnehin geringe Stromverbrauch während der besonders verkehrsschwachen Nachtstunden noch zusätzlich gesenkt wird. Der Stromverbrauch sank so um rund 110.000 kWh pro Jahr, das entspricht 70 Prozent.

Bis zum 30.04.2013 wurden auch die Umstellungsmaßnahmen bei der Förderrubrik 2012 durchgeführt. In der Oberstadt wurden 49 Leuchtmittel ausgetauscht. Weitere 24 Straßenleuchten mit veralteter Lichttechnik in verschiedenen Stadtvierteln wurden auf LED-Technik umgestellt. Die Energieersparnis beträgt rund 80 Prozent. Im Jahr 2016 folgte die Umstellung von 265 Ringleuchten „Modell Dortmund“ auf LED-Technik. Die Energieersparnis aus der Verbrauchsreduzierung von 43 Prozent erreichte rund 44.000 kWh pro Jahr. Über die Lebensdauer der Leuchten werden so 527 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Über diese Fördermaßnahmen hinaus werden bei Erweiterungen und Erneuerungen im Beleuchtungsbereich alle Möglichkeiten der Effizienzsteigerung ausgeschöpft.

Regelträger: Tiefbauamt

### UmweltBewussteSchule 2017

Bei der Auszeichnungsfeier zur UmweltBewusstenSchule 2017 traditionell in der Bürgerhalle des Rathauses hat Stadträtin Daniela Schneckeburger zehn umweltbewussten Schulen Urkunden und Geldprämien überreicht. [mehr...](#)

Bild: Dortmund-Agentur

### UmweltBewussteSchule 2016

Die Johannes-Wulff-Schule ist Dortmunds „UmweltBewussteSchule 2016“. Zum ersten Mal konnte sich die Förderschule an der Kreuzstraße in diesem stadtweiten Wettbewerb behaupten. Stadtrat Martin Lürver überreichte den Preis im Dortmund Rathaus. [mehr...](#)

Bild: Dortmund-Agentur / Roland Gerdeck

### 4.2.3 ÖKOPROFIT DORTMUND - VORSPRÜNGBAR UMWELTSCHUTZ ZUR KOSTENREINHEIT IM BETRIEB

Unternehmen stehen heute mehr denn je vor der Herausforderung nachhaltig zu handeln und zugleich ein hohes Maß an Wettbewerbsfähigkeit beizubehalten. ÖKOPROFIT gibt teilnehmenden Unternehmen die notwendige Wirkung an die Hand, um dieser Herausforderung gerecht zu werden.

Diese städtische Projekt unterstützt Unternehmen dabei, Betriebskosten zu senken und gleichzeitig die Umwelt zu schonen. ÖKOPROFIT hat sich in Dortmund als Einstieg in ein Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement bewährt.

In einer Gruppe von 10 bis 15 Betrieben werden in Workshops und individuellen Vor-Ort-Beratungen umweltschonende Maßnahmen erarbeitet, um die Betriebskosten zu senken. Das Projekt ist eine ideale Möglichkeit die Einführung eines Umwelt- oder Energieeffizienzmanagements (nach DIN ISO 14001 oder ISO 50001) vorzubereiten oder zu ergänzen. Gleichzeitig ist ÖKOPROFIT ein Marketing-Instrument, mit dem die Betriebe hinsichtlich des ökologischen Engagements werben können.

In Dortmund konnte man bereits 130 Unternehmen mit dem Projekt erreichen. Es ist ein vom Land Nordrhein-Westfalen unterstütztes Projekt, wodurch die Kosten zur Teilnahme weitestmöglich gering gehalten werden.

Die teilnehmenden Unternehmen...

- senken ihre Betriebskosten durch Verringerung des Rohstoff- und Energieverbrauchs,
- steigern die Effizienz in der Produktion durch Prozessoptimierung,
- motivieren und informieren ihre Beschäftigten,
- tauschen Erfahrungen aus und etablieren ihre Kontakte in regionalen Netzwerken,
- erhalten Rechtssicherheit bei umweltrechtlichen Anforderungen,
- schaffen die Basis für ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 bzw. EMAS, ein Energiemanagementsystem nach DIN EN 16247 oder ISO 50001 oder ein Nachhaltigkeitsmanagement,
- verbessern ihr Ansehen durch die öffentliche Auszeichnung zum ÖKOPROFIT-Betrieb.

Die Teilnehmer für 2018 sind:

- Bergmann Bauunternehmung GmbH
- Christophorshaus Wohn- und Lebensgemeinschaft Dortmund - Gut Königsholz
- Höfken Vorschalttechnik e.K.
- MOSCHER Group
- Paulkirche der evangelischen Lytha-Gemeinde
- Ravenspark Wächlingen GmbH
- Sozialrat Stadt Dortmund
- Tiefbauamt Stadt Dortmund (Bereich Größtflüge)
- Uwe Walter Malterhandwerk GmbH
- Wirtzell GmbH

Weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Website: [www.okoprofit-dortmund.de](http://www.okoprofit-dortmund.de)  
 Projektträger: Wirtschaftsförderung Dortmund

Ökologische Wirklichkeit	Bewertungswert
Kommunikation - Arbeit - Energie - Wasser / Abwasser - Gefährliche Stoffe - Umweltverschmutzung - Luftverschmutzung - Beschäftigung - Arbeitschutz - Nachhaltigkeit	Betriebskostensenkung - Beschäftigung - Wirtschaftlichkeit - Umweltschonung - Energieeffizienz - Klimaschutz - Ressourcenschonung

Mitarbeiter und Gesellschaft: Rahmenvertrag und sonstige Ausweisung der Arbeitnehmer, Arbeitsvertrag, Sozialversicherung, etc.

Lieferanten und Partner: Welche Ausweisung in der Wirtschaftsprüfung, Steuerliche, Umwelt und Soziale

Sortiment und Kunden: Marktkenntnis, Kunden der Produkte, Produktentwicklung

Umwelt und Klimaschutz: Energie, Emissionsmanagement, Logistik / Beschaffung

Prüfungskommission: Ausgewählter ÖKOPROFIT-Betrieb

### 4.2.8 INNOVATION CITY ROLL OUT - WERTPFLÜGE / BOBIS SCHWINGH

Der Name „InnovationCity roll out“ steht für eines der größten Projekte des Strukturwandels im Ruhrgebiet. Die Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem 2010 gestarteten Projekt „InnovationCity Ruhr“ (Modellstadt Böttrop) sollen auf die gesamte Ruhrregion übertragen werden. Ziel ist es, die strategischen, inhaltlichen und strukturellen Prozesse auf weiteren Ebenen im Ruhrgebiet zu übertragen. Insgesamt 20 ausgewählte Quartiere der Metropole Ruhr werden ganzheitliche Quartiersentwicklungen nach dem Vorbild der „InnovationCity Ruhr (Modellstadt Böttrop)“ initiert. Die Stadt Dortmund beteiligt sich mit dem Gebiet „Sonderstadt“ (Wirtschaftsgebiet Schwingh) an dem Projekt. Das Gesamtprojekt soll durch Analyse, Konzeptentwicklung und eine mögliche darauf folgende Umsetzung eine deutliche CO<sub>2</sub>-Reduktion erzielen und die „Energieeffizienz von“ weiter vorantreiben. Gefördert wird die Vorhaben im Rahmen des „Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ERDF)“.

Der Projektstart war im November 2017 im Altbau in Wastfeld, von wo aus nun unterschiedlichen städtischen und inhaltlichen Bereichen über die Projektverantwortung.

In den folgenden voraussichtlich sechs Monaten entwickelt die Innovation City Management GmbH (ICM) gemeinsam mit der Stadtverwaltung Dortmund und weiteren Akteuren für den Stadtteil ein energetische Klimaschutzkonzept nach BtRtopperVordl.

Darin enthalten und verschiedene Bausteine, die für eine erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen notwendig sind. Neben der Grundlagenermittlung stehen die energetische Sanierungskonzept und das Energieeffizienzkonzept im Zentrum der fachlichen Arbeit. Gleichzeitig werden für das Quartier Dortmund Wastfeld/BobisSchwingh ein Klimaschutzkonzept und Kommunikationskonzept entwickelt.

Vor allem die Zusammenarbeit mit dem schon Vorant getriebenen Quartiersmanagement der Abteilung Stadtplanung spielt mit dem Einbezug der Bürgerinnen und Bürger eine zentrale Rolle bei der Umsetzung des „energetischen Schutzes“ für das Projektgebiet.

Projektträger: Umweltamt und Amt für Wohnen und Stadtplanung in Kooperation mit Innovation City Management GmbH

Abbildung 44: Projektbeschreibungen weiterer quantifizierbarer Energie-Projekte<sup>115</sup>

## Energieeffizienz

Das Thema Energieeffizienz hat somit in den vergangenen Jahren in Dortmund einen Schwerpunkt im Klimaschutz gebildet. Mit dem dlze hat die Stadt Dortmund ein kostenloses und anbieterneutrales Beratungs- und Informationsangebot etabliert (siehe Erläuterungen in Kapitel 4.2.3).

<sup>115</sup> Quelle: Stadt Dortmund

### Erneuerbare Energien

Mit dem Teilkonzept „Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund“ wurden im Rahmen des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 aus dem Jahr 2011 eigene Ziele und Maßnahmen entwickelt.

Im Teilkonzept wurde im Klimaschuttszenario ein Einsparziel von insgesamt 104.900 t CO<sub>2</sub>/a<sup>116</sup> für die Bereiche regenerative Energieerzeugung und Wärmeinfrastruktur beschrieben (siehe Abbildung 45).

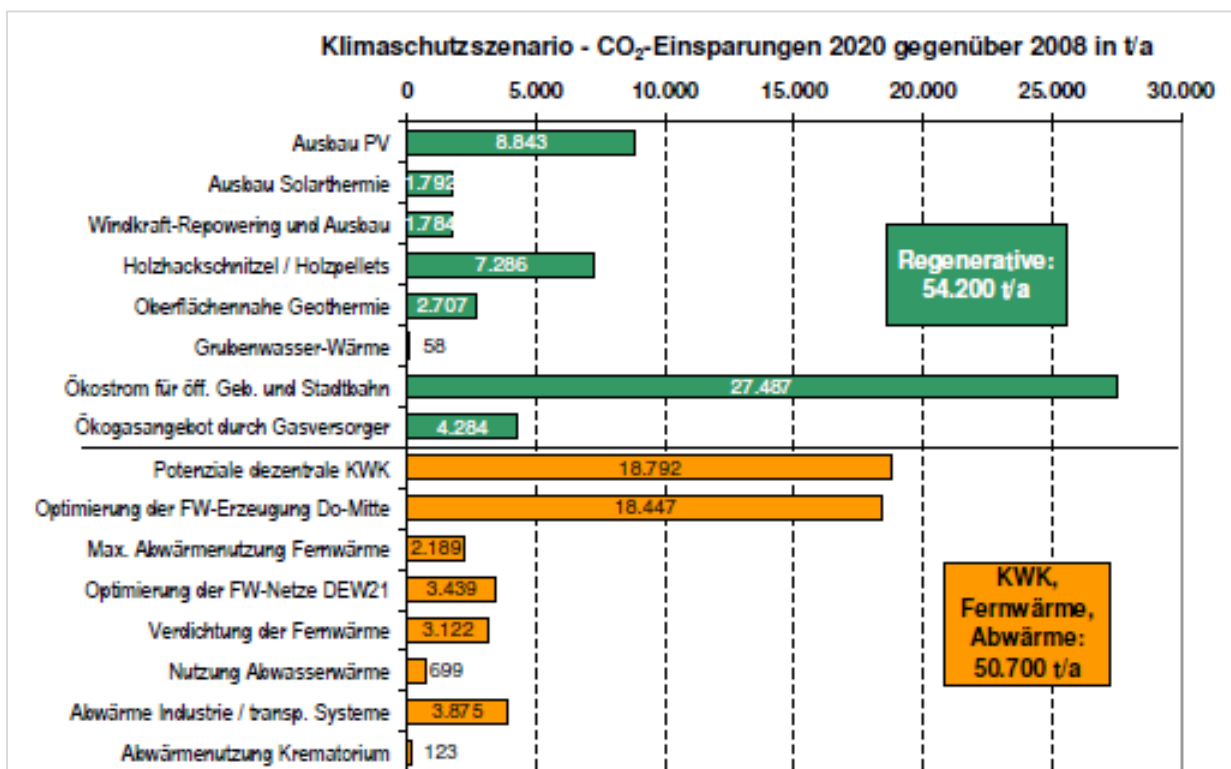


Abbildung 45: Klimaschutzszenario aus dem Teilkonzept "Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund"<sup>117</sup>

Der Vergleich zu heute ist schwierig, da seinerzeit die Effizienzthemen hier nicht einbezogen worden sind. Dennoch lassen sich Rückschlüsse auf die Umsetzung zahlreicher Maßnahmen ziehen.

Seit 2011 sind mehrere Maßnahmen umgesetzt worden wie zum Beispiel der Ausbau der Photovoltaik, die Wärmeerzeugung mit Holz hackschnitzeln beziehungsweise Holzpellets und die Optimierung der Ferrowärmeerzeugung. In einer ersten Näherung kann festgehalten werden, dass mit den durchgeführten Maßnahmen rechnerisch die im Klimaschutzszenario 2011 angepeilten THG-Einsparungen zu 92 % heute erreicht werden (siehe Abbildung 46). Dabei zu berücksichtigen ist, dass zwischen umgesetzten Maßnahmen (grün) und prognostizierten beziehungsweise geplanten und somit noch nicht umgesetzten Maßnahmen (orange) unterschieden werden muss. Die Summe dieser beiden Kategorien beträgt insgesamt 96.150 t CO<sub>2</sub>, die durch diese Maßnahmen jährlich vermindert werden können.

<sup>116</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2011 (10)

<sup>117</sup> Quelle: Stadt Dortmund

Zu beachten ist dabei, dass die Stadtverwaltung den Umstieg auf Ökostrom erst in 2020 vollzogen hat, so dass diese Ergebnisse noch nicht quantifiziert werden konnten. Der Öko-Strom-Umstieg ist die Maßnahme mit dem höchsten Minderungspotenzial in 2011.

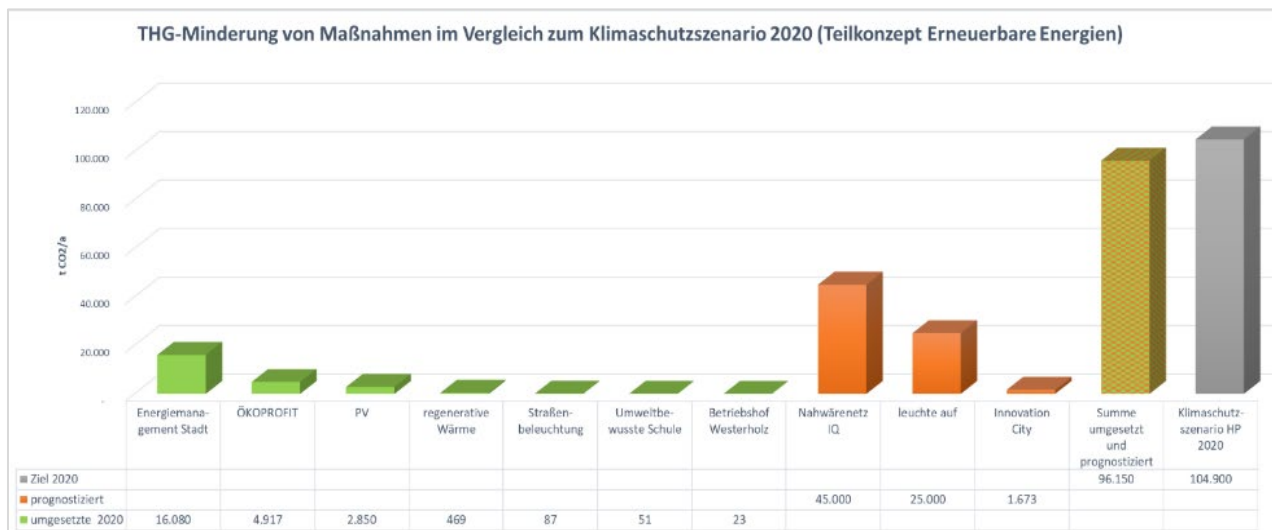


Abbildung 46: Vergleich Maßnahmen 2020 mit Klimaschutzscenario 2020<sup>118</sup>

### 4.7.3 Stärken-Schwächen-Analyse

Tabelle 5: Stärke-Schwächen-Analyse Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Handlungsfeld	Stärken	Schwächen
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielerreichung im Bereich der Erneuerbaren Energien</li> <li>• Erfahrungen in den EE-Feldern PV, Wärmeerzeugung durch Biomasse und Fernwärmenutzung</li> <li>• Große Vielfalt an Energieeffizienz-Projekten (Chancen für Rollout)</li> <li>• Strukturierte Beratung im dlze</li> <li>• Zahlreiche private Initiativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele im Bereich Energieeffizienz werden trotz zahlreicher Maßnahmen verfehlt</li> <li>• Noch keine Strategie zum Rollout der punktuellen Erfahrungen der Stadt</li> <li>• Monitoring in zahlreichen Maßnahmen nicht möglich oder nicht erfolgt</li> </ul>

<sup>118</sup> eigene Darstellung



### 4.8 Handlungsfeld „Mobilität“

Das Thema „Mobilität“ ist in den vergangenen Jahren in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Diskussion um Klima- und Umweltschutz gerückt. Bundesweit macht der Verkehrssektor etwa ein Fünftel der THG-Emissionen aus, seit 1990 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr nahezu unverändert geblieben. Durch die Diskussionen um Stickoxid- und Feinstaub-Belastungen hat das Thema Mobilität insbesondere in den Ballungsgebieten zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 erhält es somit eine besondere Relevanz, da Mobilität und Verkehr sowohl im Hinblick auf die Klimaschutzstrategie wichtige Faktoren sind, gleichzeitig aber auch Einfluss auf die Luftqualität nehmen. Maßnahmen in diesem Bereich berühren somit beide Bestandteile „Klima“ und „Luft“.

#### 4.8.1 Beschreibung des Handlungsfeldes

Die Reduzierung von Emissionen im Verkehrsbereich ist seit vielen Jahren ein zentrales Ziel in der Dortmunder Stadt- und Verkehrsplanung. Dieses lässt sich wie folgt zusammenfassen: „Die Mobilität der Menschen in Dortmund soll gefördert und unterstützt werden, gleichzeitig sollen die negativen Folgen des mit dem Mobilitätsbedürfnis der Menschen verbundenen Verkehrs reduziert werden.“ Im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 stehen die Reduktion von verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie die Verbesserung der Luftqualität im Fokus der Betrachtung. Jedoch sind bei einer Betrachtung des Handlungsfeldes „Mobilität“ weitere Anforderungen an die „Mobilität der Zukunft“ zu beachten, u.a., Förderung der Aufenthaltsqualität für Menschen im öffentlichen Raum und barrierefreier Zugang aller Menschen zu entsprechenden Angeboten.

Durch die Integration des Handlungsbereiches „Luftqualität“ in das Handlungsprogramm ist insbesondere das Handlungsfeld „Mobilität“ aufgrund zahlreicher inhaltlicher Querbeziehungen betroffen.

#### 4.8.2 Bewertung des Umsetzungsstandes

2004 wurde in Dortmund der erste Masterplan Mobilität erstellt. Aus den Zielen dieses Masterplans wurden über 100 Maßnahmen abgeleitet, von denen die Mehrheit 2016 als umgesetzt galt. Der Masterplan Mobilität von 2004 bildete die Grundlage für die verkehrlichen Maßnahmen im „Luftreinhalteplan Ruhrgebiet Ost 2011“ und im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 aus dem Jahr 2011.

#### Handlungsprogramm Klimaschutz 2020

Im Rahmen des Handlungsprogramms von 2011 wurden im Handlungsfeld Verkehr drei Strategien zur CO<sub>2</sub>-Einsparung definiert:

- Effizientere Antriebsarten bei Fahrzeugen,
- Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Umweltverbund (ÖPNV, Rad, Fuß) und
- Verkehrsvermeidung.

Die 29 vorgeschlagenen Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität setzen sich aus Maßnahmen dieser drei Strategien zusammen. Bereits 2010 wurde festgestellt, dass die Stadt Dortmund auf vielen Aktivitäten aufbauen konnte. Neben den Aktivitäten im Bereich des Mobilitätsmanagements wurden die Förderung des

Radverkehrs sowie die Durchführung restriktiver Maßnahmen, z.B. Parkraumbewirtschaftung, als Beispiele genannt. Die Maßnahmen des Handlungsprogramms 2020 bildeten einen Mix aus der Weiterführung bzw. Erweiterung bereits vorhandener Aktivitäten einerseits und der Benennung innovativer Maßnahmen andererseits. Ein Schwerpunkt lag dabei auf der Förderung des Rad- und Fußverkehrs durch investive und nicht-investive Maßnahmen sowie der Ausarbeitung stimmiger Konzepte für diese beiden Verkehrsarten.

Die Umsetzung der 29 Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr ist in Teilen erfolgt. Die nachfolgende (nicht vollständige) Auflistung verdeutlicht anhand von Beispielen die bisherigen Aktivitäten der Stadtverwaltung Dortmund im Handlungsfeld Mobilität seit 2010, mit denen die für 2020 gesetzten Klimaschutzziele erreicht werden sollten:

- In der Stadtverwaltung wurden im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements zahlreiche Angebote erarbeitet, mit denen der Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel erleichtert wird, unter anderem:
  - Teilnahme an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“
  - Aktion „Stadtradeln“
  - Einführung einer zentralen Fuhrparkverwaltung zur besseren Koordination (2015)
  - Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks
- Seit 2010 wurden gemeinsam mit Partnerorganisationen in Dortmund zahlreiche Aktivitäten und Initiativen zur Förderung der Fahrradnutzung durchgeführt, unter anderem:
  - Ausbau der Fahrradwege-Infrastruktur
  - Kampagne „Radfahrklima schaffen“
  - Fahrrad-Sternfahrt am 15.06.2014
  - Angebote zur Nutzung von Lastenrädern (z.B. eCargo-Bikes)
  - Errichtung einer Radstation am Dortmunder Hauptbahnhof (2016)
- Die Kinder- und Jugendmobilität wurde mit Projekten wie „So läuft das“ thematisiert.
- Der barrierefreie Ausbau des ÖPNV hat in Dortmund bereits ein hohes Niveau erreicht.
- Mit den Wirtschaftsverbänden wurden Aktivitäten zur Fahrradförderung und zum betrieblichen Mobilitätsmanagement (z.B. Mobil.Pro.Fit.) durchgeführt, um die Dortmunder Wirtschaft einzubinden.
- Zur Förderung der Elektromobilität in Dortmund wurden gemeinsam mit der Initiative Solare Mobilität (ISOR) und anderen Partnerorganisationen zahlreiche Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, unter anderem:
  - Beschilderung und Markierung von Ladepunkten im öffentlichen Raum
  - Ausbau der e-Parkplätze im Innenstadtbereich
  - Freigabe von Busspuren für e-Fahrzeuge
  - Vorteile für e-Fahrzeuge beim Parken

- Projekt „metropol-E“ (Erweiterung Ladeinfrastruktur)
- Projekt ELMO – Elektromobile Urbane Wirtschaftsverkehre
- Projekt SyncFuel – synchronisierter Eigenstromverbrauch zur Ladung von e-Fahrzeugen
- Lenkungskreis Elektromobilität bei der Wirtschaftsförderung Dortmund
- Elektromobilitätslotsen der DEW21
- Projekt eMoDo2
- Umsetzungsstrategie „Stadtluft ist (emissions-)frei – Dortmunds Einstieg in eine emissionsfreie Innenstadt“ mit zahlreichen Einzelprojekten (seit 2018)

Mehrere Projektvorschläge des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 wurden hingegen nicht oder nur ansatzweise umgesetzt (z.B. Pilotprojekt „Autofreie Schule“, Einführung eines autofreien Sonntags, Querung der City mit dem Rad). Andere (v. a. infrastrukturelle) Maßnahmen, wie z.B. der Bau des Fahrrad-schnellweges RS1, benötigen einen langen zeitlichen Vorlauf.

Im Ergebnis konnten die im Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 prognostizierten Zielwerte für die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Verkehr nicht erreicht werden.

### **Weitere Maßnahmen**

Das Handlungsfeld Mobilität hat seit 2010 erheblich an Bedeutung gewonnen. Ausgehend vom Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 (Stand 2011) wurden und werden in Dortmund zahlreiche Maßnahmen und Aktivitäten entwickelt und durchgeführt.

Die Stadt Dortmund gehört zu den Vorreitern bei der Entwicklung des „Betrieblichen Mobilitätsmanagements“ (BMM) in Deutschland. 2008 bis 2010 hat sie im bundesweiten Programm Effizient Mobil die Regionalkoordination im Ruhrgebiet übernommen, und war anschließend einer der Initiatoren des BMM-Netzwerks der Ruhrgebietsstädte. Gemeinsam mit der Industrie- und Handelskammer zu Dortmund, der Stadt Hamm und dem Kreis Unna hat die Stadt Dortmund das Modell „Mobil.Pro.Fit.“ entwickelt und ein erstes Modellprojekt mit mehreren Dortmunder Betrieben und Einrichtungen durchgeführt. Ziel des Projektes war die Erstellung betrieblicher Mobilitätskonzepte und der Aufbau von Mobilitätsmanagement-Strukturen in den Einrichtungen und Betrieben.

Aber auch in ihrem eigenen Verantwortungsbereich hat die Stadt Dortmund frühzeitig begonnen, Mobilitätsmanagementstrukturen aufzubauen und Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilitätsgestaltung im städtischen Fuhrpark und bei der Gestaltung der Dienstwege und Dienstreisen umzusetzen. Dieses Engagement mündete im Herbst 2020 in einem Beschluss des Rates der Stadt Dortmund, die dienstliche Mobilität der Mitarbeitenden sukzessive emissionsfrei zu organisieren. Dieses soll vornehmlich durch eine Ausweitung des vorhandenen städtischen Fahrzeugbestandes mit Elektrofahrzeugen bei gleichzeitiger Reduzierung der mit Privat-Pkw (Verbrennerfahrzeuge) gefahrenen Dienstgänge und Dienstreisen erreicht werden. Die Nutzung und Verknüpfung der vorhandenen städtischen Mobilitätsangebote (v.a. ÖPNV und städtische Pedelecs) soll demnach gestärkt und verbessert werden.

Konkret wurde vom Rat das Ziel beschlossen, bis 2022 mindestens 80 % der städtischen Pkw elektrisch zu betreiben. 2019 gab es 31 E-Fahrzeuge im städtischen Fuhrpark, 2020 sollte die Anzahl auf 76 E-Fahrzeuge (63 %) erhöht werden. Bis 2030 dürfte also der Fuhrpark der Stadt Dortmund (120 Fahrzeuge) vollständig elektrifiziert werden.<sup>119</sup> Im Bereich der Nutzfahrzeuge im städtischen Fuhrpark gibt es ebenfalls Planungen zur Elektrifizierung. Auch hier kann davon ausgegangen werden, dass dieser Vorgang bis 2030 abgeschlossen sein wird.

Die Umsetzungsstrategie „Stadtluft ist (emissions-)frei – Dortmunds Einstieg in eine emissionsfreie Innenstadt“ aus dem Jahr 2019 umfasst einen Teilraum von ca. 290 ha der Innenstadt von Dortmund. Die Umsetzungsstrategie enthält Maßnahmenbündel in den Bereichen „City“ (3 Maßnahmen), „Wall“ (2), „Achsen“ (5), „Quartier“ (3) und „Querschnitt“ (3), die teilweise miteinander verzahnt sind, und von weiteren gesamtstädtischen Strategien begleitet werden. Durch Förderung von EU und Land NRW im Rahmen des Förderprogramms Emissionsfreie Innenstadt werden die Maßnahmen bis 2022 umgesetzt.

Am 22.01.2020 wurde ein Vergleich mit der Deutschen Umwelthilfe wirksam, in dem sich die Stadt Dortmund zur Umsetzung zahlreicher Maßnahmen, die teilweise auch in den vorgenannten Konzepten enthalten sind, verpflichtet, den Immissionsgrenzwert für NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup> gemittelt auf das Jahr) so schnell wie möglich einzuhalten. Die hier festgelegten im Wesentlichen den Verkehr betreffenden Maßnahmen wurden in die „Lokale Ergänzung 2020 für die Stadt Dortmund zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan Ost“ aufgenommen und befinden sich in der Umsetzung bzw. sind bereits umgesetzt.

### **Aktuelle Konzepte zur Mobilität**

Mit dem Masterplan Mobilität 2030 wird derzeit das Zielkonzept, das im März 2018 vom Rat der Stadt Dortmund beschlossen worden ist, in eine verkehrliche Strategie mit zahlreichen Einzelmaßnahmen überführt.

Der Masterplan Mobilität 2030 ist ein städtisches Planwerk, das Leitlinien für die Mobilitäts- und Verkehrsentwicklung Dortmunds bis in das Jahr 2030 vorgibt. Der Masterplan Mobilität 2030 wird in einem umfassenden Arbeitsprozess aus Analysen, Zieldefinitionen und Teilkonzepten erstellt. Während des Prozesses wird eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung ausgeführt, unter anderem in Bürger-Dialogveranstaltungen und im Arbeitskreis „Masterplan Mobilität 2030“ mit Menschen aus zahlreichen Organisationen, Verbänden und Vereinen.

---

<sup>119</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2020 (11)



Abbildung 47: Masterplan Mobilität Dortmund 2030 - Zielkonzept<sup>120</sup>

Mit dem Ratsbeschluss vom 22.03.2018 hat die Stadt Dortmund die strategisch-konzeptionell ausgerichtete Stufe 1 mit einem Zielkonzept beschlossen. Das Zielkonzept beinhaltet mit seinen acht Zielfeldern die verkehrspolitische Basis für Entscheidungen hinsichtlich der Mobilität. Die Stufe 2 bilden zehn Teilkonzepte, die aus den Zielfeldern definiert worden sind. Je Teilkonzept werden Maßnahmen entwickelt. Die Teilkonzepte "Elektromobilität" und "Mobilitätsmaßnahmen zur Luftreinhaltung" sind konzeptionell abgeschlossen. Insbesondere die Maßnahmen zur Luftreinhaltung wurden im "Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt" qualifiziert und gefiltert auf Machbarkeit, Nutzen und Kosten. Dieser "Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt" ordnet sich dem Masterplan Mobilität unter und wurde durch den Rat der Stadt am 21.02.2019 beschlossen.

In Arbeit befinden sich z.Z. drei Teilkonzepte gleichzeitig, für die insgesamt sechs Strategien erarbeitet werden, da jedes Teilkonzept aus zwei Schwerpunktthemen besteht. Die inhaltliche Fertigstellung der drei Teilkonzepte ist für Mitte 2021 avisiert. Die Umsetzung der Maßnahmen aus den sechs Strategien wird einen entscheidenden Beitrag zur Verkehrswende leisten.

- Teilkonzept Ruhender Verkehr (Parken) & Öffentlicher Raum  
 Zur Einschätzung der Situation in Dortmund wurden Kennzahlen aus geeigneten Vergleichsstädten recherchiert und mit denen in Dortmund verglichen. Derzeit wird eine Strategie für das Parkraum-Management abgestimmt.  
 Die Strategie Öffentlicher Raum zielt darauf ab, ganzheitlich die Qualität des öffentlichen Raums zu verbessern sowie die unterschiedlichen Nutzungsansprüche zu berücksichtigen. Diese Strategie

<sup>120</sup> Quelle: Stadt Dortmund

dient zur Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität mit attraktiven öffentlichen Straßenräumen und Plätzen.

- **Teilkonzept Radverkehr & Verkehrssicherheit**  
Die Erarbeitung des Teilkonzepts "Radverkehr und Verkehrssicherheit" wird auf gesamtstädtischer Ebene Strategien und Maßnahmen liefern, welche den Radverkehr und die Verkehrssicherheit stärken. In der Strategie für den Radverkehr enthalten ist die Definition eines neuen Radverkehrsnetzes. Die Radverkehrsstrategie verfolgt das übergeordnete Ziel, Dortmund bis 2030 als Fahrradstadt zu etablieren. Hierdurch soll eine umweltverträgliche und sichere Mobilität ermöglicht werden, die die vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe und Lärm reduziert und einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leistet.
- **Teilkonzept Fußverkehr & Barrierefreiheit**  
Ein dichtes Netz von zusammenhängenden, direkten und angenehmen Verbindungen regt dazu an, im Alltag und in der Freizeit Wege gerne zu Fuß zurückzulegen. Wichtig sind die Vermeidung von Umwegen, die gute Begehbarkeit zu allen Tages- und Jahreszeiten, die Schadensfreiheit sowie die Beseitigung von Engpässen und Hindernissen (Barrieren). Das Teilkonzept wird Möglichkeiten und Maßnahmen dafür aufzeigen.
- **Weitere Teilkonzepte**  
In der zweiten Jahreshälfte 2021 wird die Aufgabe des nächsten Teilkonzeptes "Dortmund & die Region: Nach innen und außen vernetzte Stadt", welches sich auch mit dem ÖPNV befasst, konkreter definiert und anschließend inhaltlich erarbeitet. Voraussichtlich überlappend wird an weiteren Themenschwerpunkten gearbeitet. Es stehen dafür noch diese drei Teilkonzepte aus: „Mobilitätsmanagement“, „Neue Mobilitätsformen, Digitalisierung und Multimodalität“ und „Wirtschaftsverkehr“.<sup>121</sup>

**Aufgrund der zahlreichen Strategien und Maßnahmen, die im Rahmen der vorgenannten Aktivitäten vorbereitet worden sind, wird im Rahmen des vorliegenden Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 auf eine Ausarbeitung weiterer Maßnahmen verzichtet. Vielmehr werden die im Rahmen des Masterplans Mobilität 2030 ausgearbeiteten Teilkonzepte und deren Maßnahmen in das Handlungsprogramm integriert.**

---

<sup>121</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (16)

### 4.8.3 Stärken-Schwächen-Analyse

Tabelle 6: Stärken-Schwächen-Analyse Mobilität

Handlungsfeld	Stärken	Schwächen
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gut ausgebautes ÖPNV-Netz und hoher Anteil an ÖPNV-Nutzung an den täglichen Wegen</li> <li>• 670 km Radwegnetz</li> <li>• Vorhandene öffentliche Sharing-Angebote im Stadtgebiet (Fahrrad, Pkw)</li> <li>• Aktivitäten im Themenfeld „Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement“ u.a. mit einer umfangreichen Elektromobilisierung des Fuhrparks in der Stadtverwaltung</li> <li>• Breit angelegte Strategien zur Reduzierung von Pkw-Vorteilen im Flächenverbrauch für den fließenden und ruhenden Verkehr (Masterplan Mobilität)</li> <li>• Umsetzungsstrategie und Förderprojekt „Emissionsfreie Innenstadt“ mit vielen innovativen Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrspolitische Entscheidungen aus der Vergangenheit, mit denen die Verkehrsinfrastruktur für das Kfz im fließenden und ruhenden Verkehr ausgelegt wurde</li> <li>• Beschwerden über zu geringe Kontrolle des öffentlichen Straßenraumes und unzureichende Ahndung von Verstößen außerhalb der Innenstadt</li> <li>• Hohe Belastung durch Luftschadstoffe und Lärm Weitere Verkehrsprobleme im Stadtgebiet ( Parkdruck in der Innenstadt und in den Wohnquartieren)</li> <li>• Hohe Belastungen durch Pendlerverkehre aus und in das Umland</li> <li>• Umsetzungsstand von Maßnahmen (noch) gering</li> </ul>



## 5 Potenziale und Klimaschutz-Szenarien

Im Folgenden werden die Potenziale aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern beschrieben, bevor sie anschließend in Szenarien zusammengeführt werden. Zunächst werden in einem kurzen Exkurs der Potenzialbegriff und seine unterschiedlichen Ausprägungen erläutert.

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt et al. (2003)<sup>122</sup> zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterscheidet, welche folgend vorgestellt werden (siehe Abbildung 48).

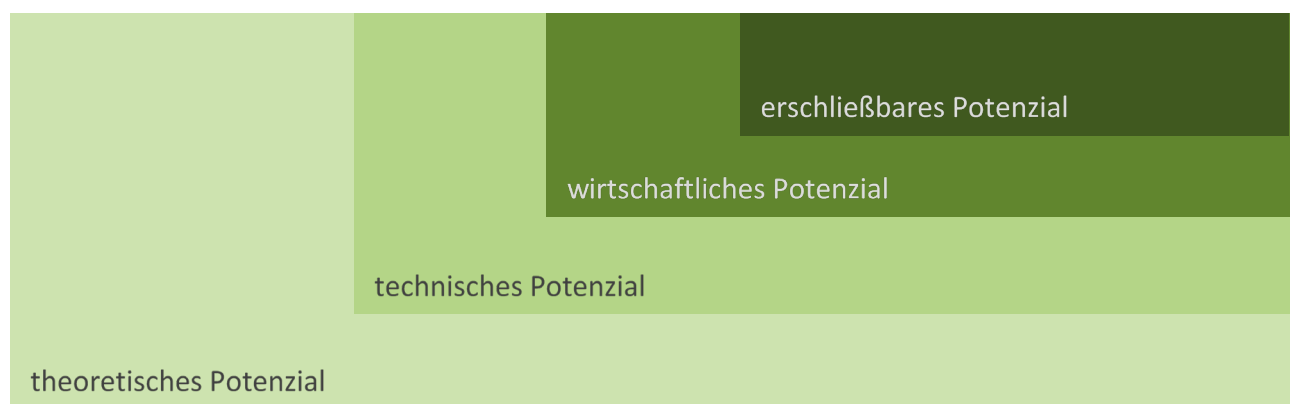


Abbildung 48: Potenzialbegriffe<sup>123</sup>

### Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert<sup>124</sup>. Das theoretische Potenzial ist demnach zum Beispiel die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

### Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (zum Beispiel durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (ebd.).

<sup>122</sup> Siehe Kaltschmitt, Wiese & Streicher, 2003

<sup>123</sup> basierend auf Kaltschmitt, Wiese & Streicher, 2003, eigene Darstellung

<sup>124</sup> Siehe deENet, 2010

### **Das wirtschaftliche Potenzial**

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (ebd.).

### **Das erschließbare Potenzial**

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerschließung nach dem Territorialprinzip herangezogen.

Die Bilanz zeigt, dass in allen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) THG-Senkungen erforderlich sind, um das Ziel 2030 (-55 % gegenüber 1990) zu erreichen. Ebenso wird in der Bilanz deutlich, dass die Stadt mit ihren Gebäuden und ihrer Mobilität nur 2 % der THG-Emissionen direkt beeinflussen kann. Privathaushalte, Wirtschaft und der Verkehr müssen erhebliche Zielbeiträge erbringen, um das Ziel 2030 und letztlich 2050 die Klimaneutralität in Dortmund zu erlangen. Der Stadt kommen dabei verschiedene Rollen zu:

- Sie muss Vorbild für die Gesellschaft sein, indem sie in ihrem direkten Einflussbereich ambitionierte Ziele verfolgt und die entsprechenden Maßnahmen konsequent umsetzt.
- Sie muss die Rahmenbedingungen, die sie gesellschaftlichen Akteuren setzt, im Hinblick auf ihre Klimaverträglichkeit überprüfen. Welche Anreize setzt sie, wie können Hürden für klimaverträgliches Handeln abgebaut werden?
- Sie hat die Möglichkeit, Informationen bereitzustellen, um den gesellschaftlichen Akteuren zu helfen, klimafreundliche Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Akteuren können Maßnahmen schneller und besser zur Wirkung kommen.

Sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch beim Aufbau erneuerbarer Energien gibt es nach wie vor erhebliche Verbesserungspotenziale, mit denen die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden können.

Das Angebot alleine an Sonnenenergie ist so groß, dass damit der gesamte Energiebedarf der Welt sowie in Dortmund gedeckt werden könnte (siehe Abbildung 49).

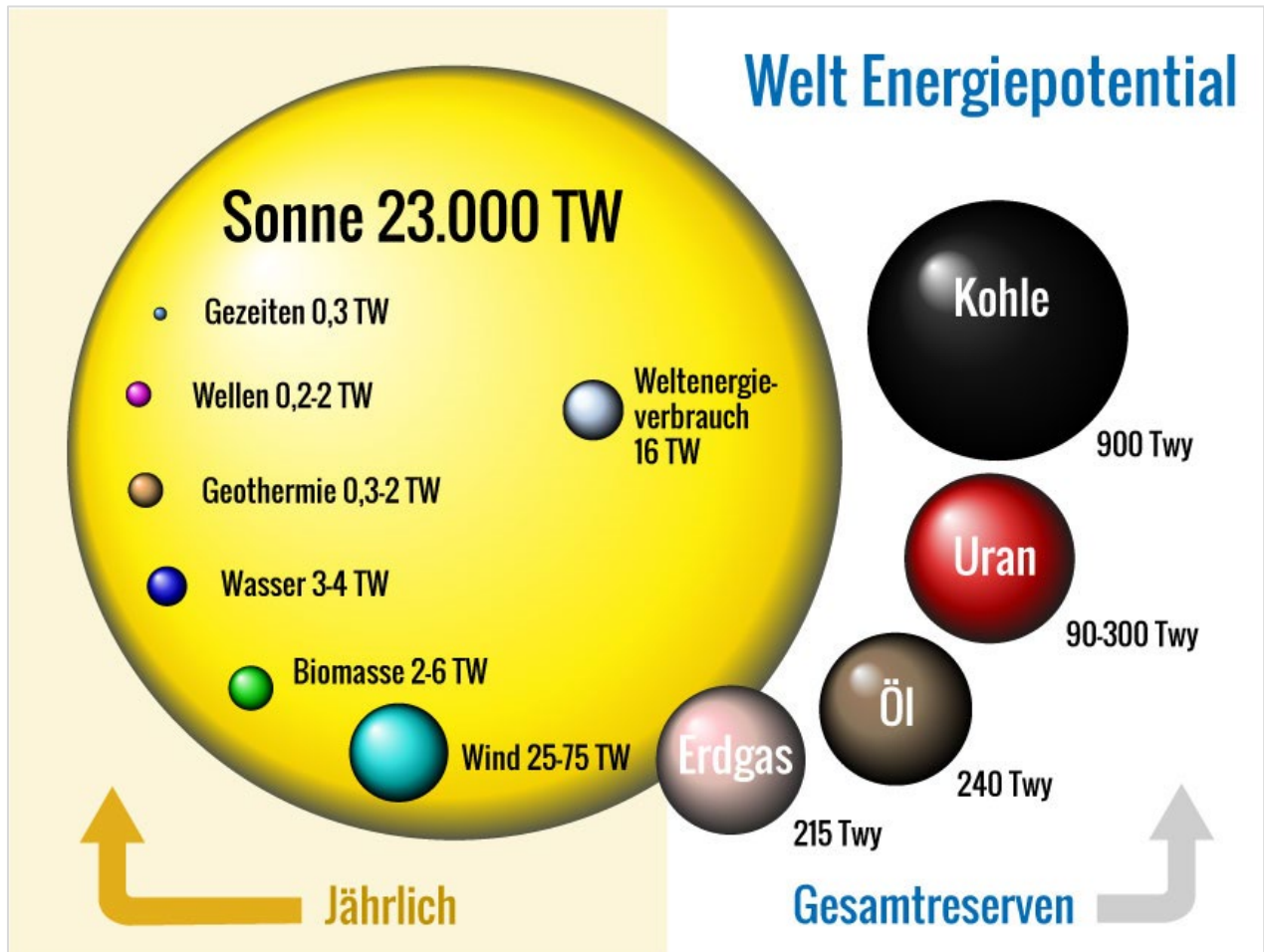


Abbildung 49: Energiepotential der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch<sup>125</sup>

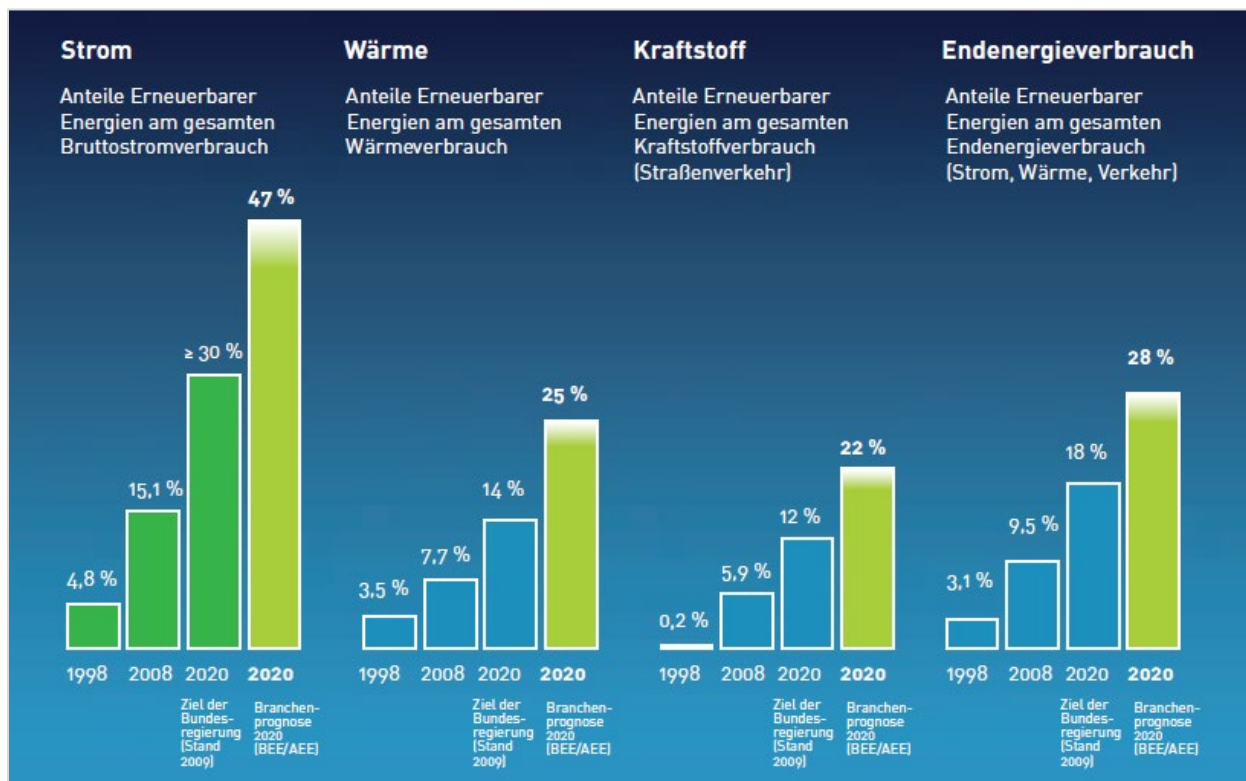
Dieses technische Potenzial führt selbst in einer Stadt wie Dortmund dazu, dass perspektivisch der gesamte Energiebedarf in Dortmund durch erneuerbare Energien aus Dortmund (gegebenenfalls ergänzt im Zuge einer Stadt-Umland-Kooperation mit angrenzenden Bereichen) gedeckt werden kann. Berechnungen des LANUV zum technischen Potenzial machen das deutlich (siehe dazu Seite 110, 5.3.1).

Zwar ist die so genannte Energiewende, das heißt die Umstellung der Energieversorgung von den fossilen Energieträgern Kohle, Öl und Erdgas auf die erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind und Biomasse, in vollem Gang: Bundesweit lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung bei 44,4 %<sup>126</sup>. Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte liegt bei 15 %<sup>127</sup>. Und die Prognosen der Agentur für Erneuerbare Energien für 2020 sehen sogar noch höhere Zahlen vor (siehe Abbildung 50).

<sup>125</sup> Quelle: Stadtwerke Frankfurt (Oder)

<sup>126</sup> Siehe AG Energiebilanzen, 2020

<sup>127</sup> Siehe BMWi, 2021

Abbildung 50: Anteile Erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in Deutschland<sup>128</sup>

Dennoch bedarf es nach wie vor erheblicher Anstrengungen, um die Energiewende vollständig zu schaffen. Und da der fortschreitende Klimawandel zu raschem Handeln zwingt, muss auch die zweite Säule der Energiewende, die Energieeffizienz, wesentlich ambitionierter angegangen werden als bisher.

Auch in Dortmund wurden bei den Stromanwendungen bereits positive Ergebnisse erzielt. So ist die erneuerbare Stromversorgung ebenso vorangetrieben worden wie Effizienzmaßnahmen auf vielen Ebenen (siehe Kapitel 4.7.2 Bewertung des Umsetzungsstandes Erneuerbare Energien und Energieeffizienz).

Auch im Wärmebereich wurden Maßnahmen umgesetzt. Allerdings gibt es auch hier noch großes Potenzial, insbesondere im Gebäudebereich (in Wohngebäuden, Nichtwohngebäuden und im kommunalen Gebäudebestand). In Verbindung mit Förderprogrammen des Bundes und der Länder können diese mit wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen umgesetzt werden.

Der Verkehrsbereich hat bislang die geringsten Zielbeiträge erbracht. In den Energiewendeszenarien der Bundesregierung soll die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen insbesondere auf drei Wegen erfolgen:

- Umweltfreundliche Antriebe von Fahrzeugen,
- Reduzierung von Pkw-Alleinfahrten durch Umstieg auf den Umweltverbund (Öffentlicher Verkehr, Fahrrad, Fußverkehr) und Sharing-Konzepte sowie
- Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch neue Technologien.

<sup>128</sup> Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien e.V., 2010

Die Stadt Dortmund hat im Verkehrsbereich zahlreiche Maßnahmenbündel entwickelt, die sowohl die lokalen Schadstoffemissionen (NO<sub>x</sub>, Feinstaub) reduzieren und damit die Luftqualität in der Stadt verbessern, als auch die THG-Emissionen verringern und damit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Zusätzlich zu den „gängigen“ Potenzialen aus Energie, Gebäuden und der Mobilität, betrachtet dieses Handlungsprogramm erstmalig auch die Möglichkeiten der THG-Minderung im Bereich von Landwirtschaft und Ernährung.

Es ist davon auszugehen, dass die Emissionslücke 2018 bis 2030 in Höhe von aktuell rd. 1,4 Mio. t CO<sub>2</sub>/a nur geschlossen werden kann, wenn in allen Sektoren und von allen Akteuren in Dortmund alle Möglichkeiten genutzt werden. Dabei sind in den einzelnen Handlungsfeldern folgende Aufgaben prioritär:

- Schaffung von Transparenz und Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Landwirtschaft und Ernährung,
- Verstärkte Regionalisierung sowohl bei der Energieversorgung (Erzeugung und Verteilung erneuerbarer Energien im Stadtgebiet) als auch bei der Versorgung mit Lebensmitteln (Regionalvermarktung),
- Beschleunigung des Aufbaus erneuerbarer Energien (vor allem Photovoltaik) im Stadtgebiet (auf privaten Dächern wie auch im Bereich der Wirtschaft),
- Beschleunigung der Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden (in allen Akteursgruppen),
- Konsequente Umsetzung der Konzepte und Maßnahmen im Verkehrsbereich.

## 5.1 Potenziale im Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“

Für das Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“ wurden für die Stadt Dortmund die THG-Minderungspotenziale in den Bereichen Landwirtschaft, Ernährung und Lebensmittelverschwendung betrachtet und abgeschätzt.

### 5.1.1 Potenziale in der Landwirtschaft

Anhand von Konsumtrends, Bevölkerungsentwicklung und unter Annahme konstanter Selbstversorgungsgrade konnten Prognos, Öko-Institut und Wuppertal-Institut in 2020<sup>129</sup> einen Trend zur Reduktion in den Nutztierbeständen bis zum Jahr 2050 festhalten. Die Bestände von Rindern und Milchkühen reduzieren sich demnach um rund 16 % und Schweine um 9 % (siehe Abbildung 51). Dafür wachsen die Bestände an Geflügel bis zum Jahr 2050 um rund 28 %.



Abbildung 51: Entwicklung der Tierbestände in Großvieheinheiten von 2016 bis 2050<sup>130</sup>

<sup>129</sup> Siehe Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

<sup>130</sup> Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020



Abbildung 52: Flächenspielräume von heutigen Futterflächen in 1000 ha<sup>131</sup>

Der Rückgang in der Tierhaltung wirkt sich positiv auf die Flächenverfügbarkeit aus. Die gewonnenen Flächenspielräume der heutigen Futterflächen in Deutschland belaufen sich unter diesem Trend auf circa eine halbe Million Hektar im Jahr 2030; davon 268.000 ha für Ackerflächen und 281.000 ha für Grünflächen. Für das Jahr 2050 sind es rund 1,3 Mio. ha (siehe Abbildung 52).

In diesem Trend berücksichtigt ist auch der Zuwachs im ökologischen Landbau. Klimaziel ist es bis 2050 25 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach ökologisch verträglichen Grundsätzen zu bewirtschaften. Der Ökolandbau setzt auf andere Fruchtfolgen, den Anbau von Leguminosen und das Brachliegen von Flächen zur Nährstoffwiederanreicherung. Dies bedingt eine höhere Flächeninanspruchnahme je Ertrag im Vergleich zum konventionellen Anbau. Nichtsdestotrotz erwachsen aus der Flächenreduktion im Futtermittelanbau und in der Tierhaltung mehr Flächenspielräume als der Ökolandbau im Jahr 2050 in Anspruch nehmen wird.

Eine entscheidende Rolle bei der Verringerung der Emissionen im Jahr 2030 spielen die verringerte Stickstoffdüngung im Allgemeinen aber auch durch den Ausbau des Ökolandbaus, sowie der Rückgang der Tierbestände und die damit verbundene Menge an Wirtschaftsdünger sowie die Steigerung der Wirtschaftsdüngervergärung auf 50 %. Zudem müssen konsequent nach und nach alle energiebedingten fossilen Emissionen (Maschineneinsatz, Lagerung, Verarbeitung) durch Energieeffizienzsteigerung gemindert und durch Erneuerbare Energien ersetzt werden.

Häufig wird von gesteigerten energetischen Emissionen durch den höheren maschinellen Einsatz im Ökolandbau ausgegangen, weil auf Spritzmittel verzichtet wird. Der Maschineneinsatz im Ökolandbau geht in

<sup>131</sup> Quelle: Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020



den Analysen von Prognos, Öko-Institut und Wuppertal-Institut nicht als Verursacher vermehrter THGs hervor. Zusammengefasst stellen also weder die erhöhte Flächeninanspruchnahme im Ökolandbau noch der Maschineneinsatz ein Hemmnis bei der Erreichung der Klimaziele dar.

Emissionen in der Landwirtschaft können auch Produktionsmengen-bezogen erhoben werden. Gemessen an der Erntemenge der Nutzpflanzen in Dortmund und deren nicht-energetischer THG-Emissionen pro Erntegut je Anbauart (konventionell, ressourcenschonend, ökologisch) lassen sich verschiedene Einsparpotenziale für den Anbau verschiedener Nutzpflanzen herausarbeiten (Abbildung 53).

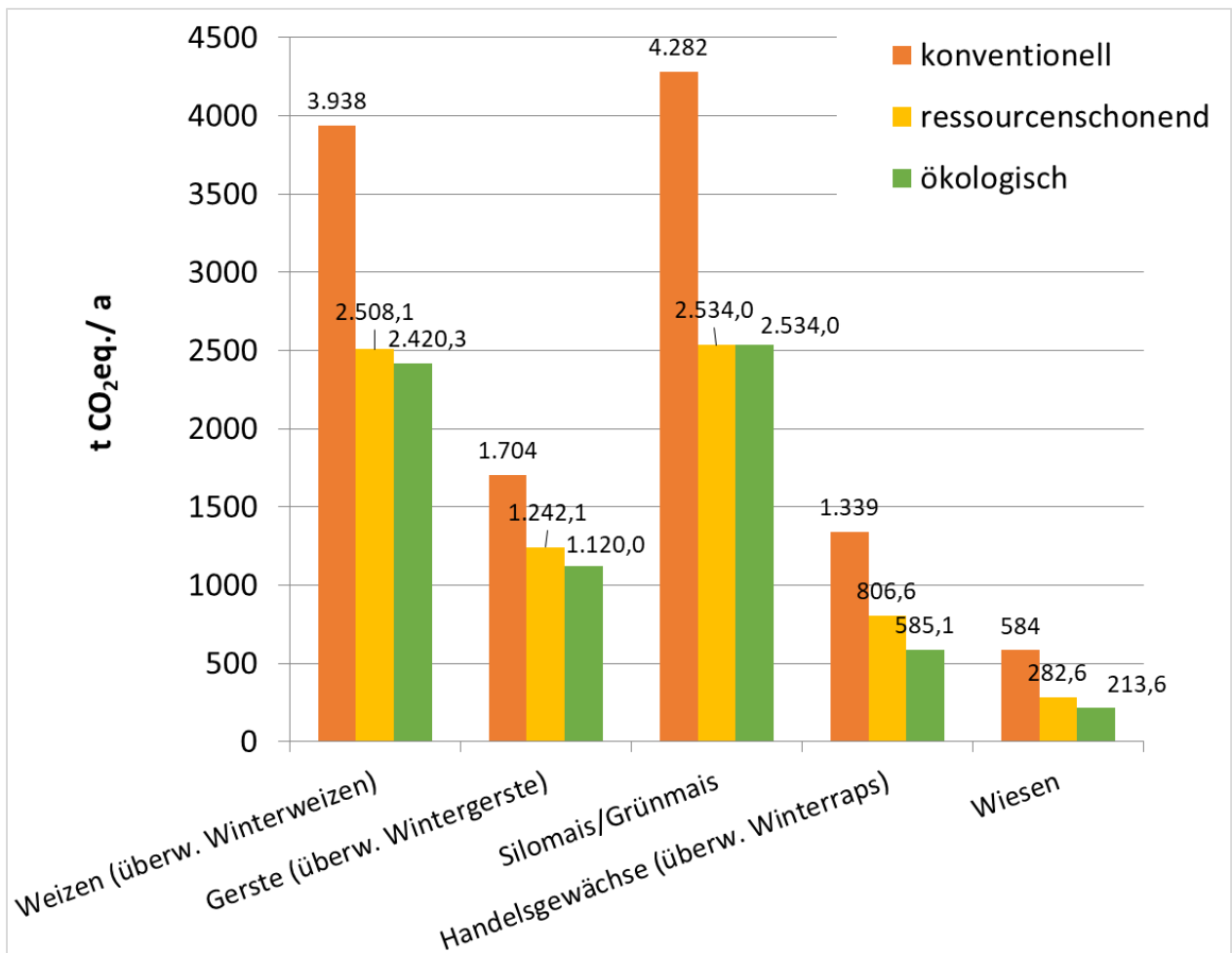


Abbildung 53: THG-Emission Einsparpotenziale/ Vergleich konventioneller, ressourcenschonender und ökologischer Landwirtschaft aufgeteilt nach Nutzpflanzenart in Dortmund<sup>132</sup>

Der ökologische Anbau verursacht bei allen Nutzpflanzen am wenigsten Emissionen. Jedoch sind die Unterschiede zwischen ökologischer und ressourcenschonender Bewirtschaftung teilweise gering. Bei Silo- beziehungsweise Grünmais liegen die THG-Emissionen sogar auf dem gleichen Niveau. Ein Wandel von einer konventionellen zu einer ressourcenschonenden Anbauweise weist somit ein höheres Potenzial auf als der

<sup>132</sup> Berechnungsgrundlage nach (Hirschfeld, Weiß, Preidl, & Korbus, 2008)

von einer ressourcenschonenden zur ökologischen Landwirtschaft (siehe Maßnahme LE4 „Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft“).

Mit einer ressourcenschonenden Bewirtschaftung aller Anbauflächen in Dortmund und der Erhöhung der ökologischen Anbaufläche auf 25 % (gut 1.000 ha) bis zum Jahr 2050 könnten so schätzungsweise etwa 4.600 t nicht-energetischer THG-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Die derzeitigen Emissionen würden von 11.850 t THG um knapp 40 % auf 7.250 t THG sinken.

Zur Minderung der nicht-energetischen THG-Emissionen der Viehhaltung beziehungsweise der Erzeugung tierischer Produkte gibt es unterschiedliche Ansatzpunkte. Sie reichen von Fütterungsmaßnahmen zur Reduktion von Stickstoff- und Methanemissionen, über züchterische Maßnahmen bis hin zu Management und haltungstechnischen Maßnahmen, wobei das Tierwohl im Vordergrund steht und nicht gefährdet werden darf. Zu den technischen Vermeidungsoptionen in der Tierhaltung gehören unter anderem:

- Gasdichte Verfahren, um die hohen Vergärungsraten von Wirtschaftsdüngern zu reduzieren,
- eine abgedeckte Güllelagerung, und
- eine stickstoffoptimierte Fütterung.

Ergebnisse aus Entwicklung und Forschung zeigen, dass die Effekte dieser Ansätze auf die THG-Reduktion relativ gering sind<sup>133</sup>.

In Dortmund wird die Viehhaltung von Rindern, Schweinen und Schafen dominiert. Rinder haben dabei um ein Vielfaches höhere Emissionswerte als Schafe und Schweine.

Aufgrund des Mangels an Möglichkeiten die THG-Emissionen der Viehhaltung, insbesondere von Wiederkäuern, durch technische Vermeidung und Optimierung zu reduzieren, liegt das größte Minderungspotenzial in der Änderung der landwirtschaftlichen Ausrichtung einhergehend mit einer Änderung im Konsumverhalten<sup>134</sup>. Spezifisch heißt das, es bedarf mehr Nahrungsmittel- statt Futtermittelanbau und mehr pflanzlicher statt tierischer Ernährung (siehe auch „Klimafreundliche Ernährung“ in Kapitel 5.1.2).

### 5.1.2 Potenziale bei der Ernährung

Auch im Ernährungssektor können Emissionsbereiche identifiziert werden, aus denen sich Steuerungsmöglichkeiten ableiten lassen. THG-Emissionen unterscheiden sich deutlich zwischen den jeweiligen Produkten, wie in Kapitel 5.1.1 erläutert. Diese Unterschiede hängen von vielen Faktoren ab. Eine Darstellung der Zusammenhänge ist zwar möglich, allerdings nicht immer einfach verständlich<sup>135</sup>. Daher ist es wichtig, Verbraucher\*innen über ein klimafreundliches Konsumverhalten und eine pflanzliche und saisonale Ernährungsweise aufzuklären.

Es gibt bereits Handlungsempfehlungen für Schulen und vereinzelt Projekte zur Bewusstseinsbildung für Schulkinder. Beispielsweise wurde eine klimagesunde Schulverpflegung im Rahmen eines Pilotprojektes an

---

<sup>133</sup> Siehe BMEL, 2016

<sup>134</sup> Siehe Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2020

<sup>135</sup> Siehe Grünberg, J. N., 2010

vier Schulen in NRW erfolgreich umgesetzt<sup>136</sup>. Bei dem Projekt wurden unter anderem Wirkketten errechnet. Rund 200 g CO<sub>2</sub> können pro Mahlzeit bei der Umstellung von Fleisch auf vegetarisch durchschnittlich eingespart werden.

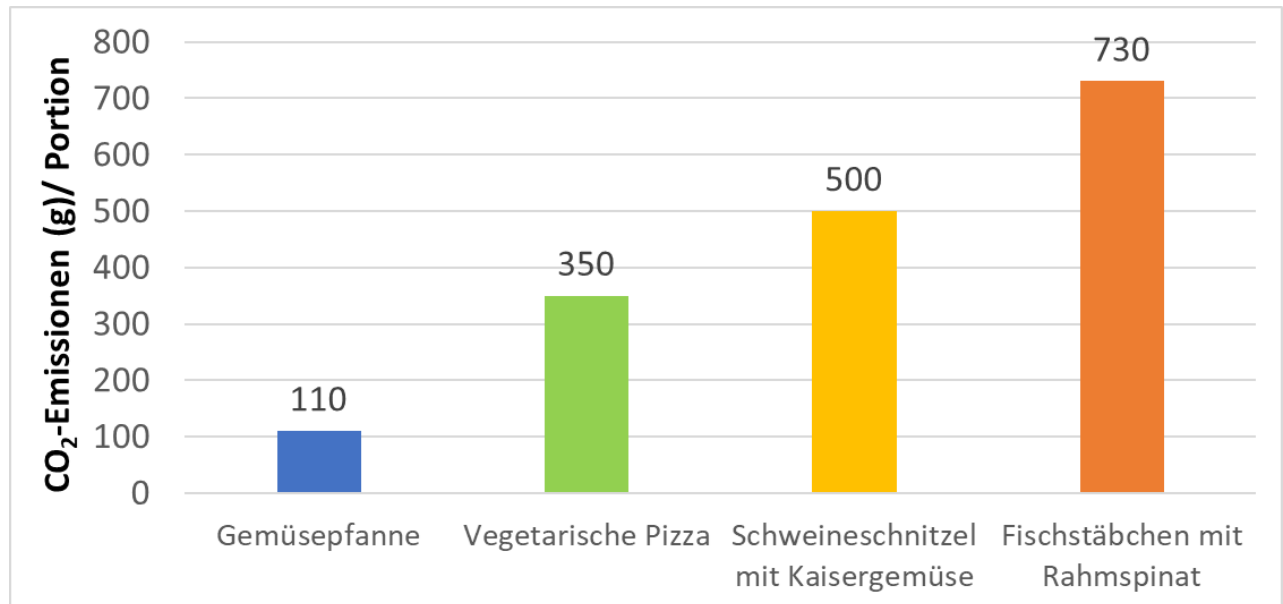


Abbildung 54: Beispielenüs für Schulen und deren CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Portion<sup>137</sup>

Geht man beispielsweise davon aus, dass durch die Einführung einer klimafreundlichen, vegetarischen Option wöchentlich 250 vegetarische Essen Fleischgerichte ersetzen, dann sind das hochgerechnet auf 40 Schulwochen rund 10.000 klimafreundlichere Gerichte. Daraus ergibt sich eine kumulierte Einsparung von 2.000 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr und Schule. Eine deutlich konservativere Berechnung, bei der lediglich 75 Fleischgerichte pro Schulwoche durch vegetarische Alternativen ersetzt werden, kommt auf Einsparpotenziale von rund 550 kg pro Jahr und Schule.

Hier besteht ein Potenzial, Dortmund nachhaltiger und klimafreundlicher zu gestalten. Sowohl Schulen als auch öffentliche Kantinen haben die Möglichkeit, vegetarische und klimafreundliche Gerichte anzubieten.

In der Stadt gibt es fünf öffentliche Kantinen<sup>138</sup> und 159 Schulen<sup>139</sup>. Sollten an allen Schulen wöchentlich zwischen 75 und 200 Gerichte durch vegetarische Gerichte ersetzt werden, ergeben sich daraus also Einsparpotenziale zwischen 87,5 und 318 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr.

Zudem übernimmt die Stadt mit der Umstellung der Menüs auf klimafreundliche Angebote in den Kantinen eine Vorbildfunktion (siehe Maßnahme LE3 „Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen“). Durch eine Kennzeichnung der Gerichte können Kantinen zusätzlich dazu beitragen, dass sich die

<sup>136</sup> Siehe Schumacher, K., & Jessing, D., 2018

<sup>137</sup> Quelle: Schumacher & Jessing, 2018

<sup>138</sup> Siehe Ruhr24, 2018

<sup>139</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2020 (17)

Kantinen-Besucher\*innen darüber bewusst werden, welche Lebensmittel klimafreundlich sind und welche nicht.

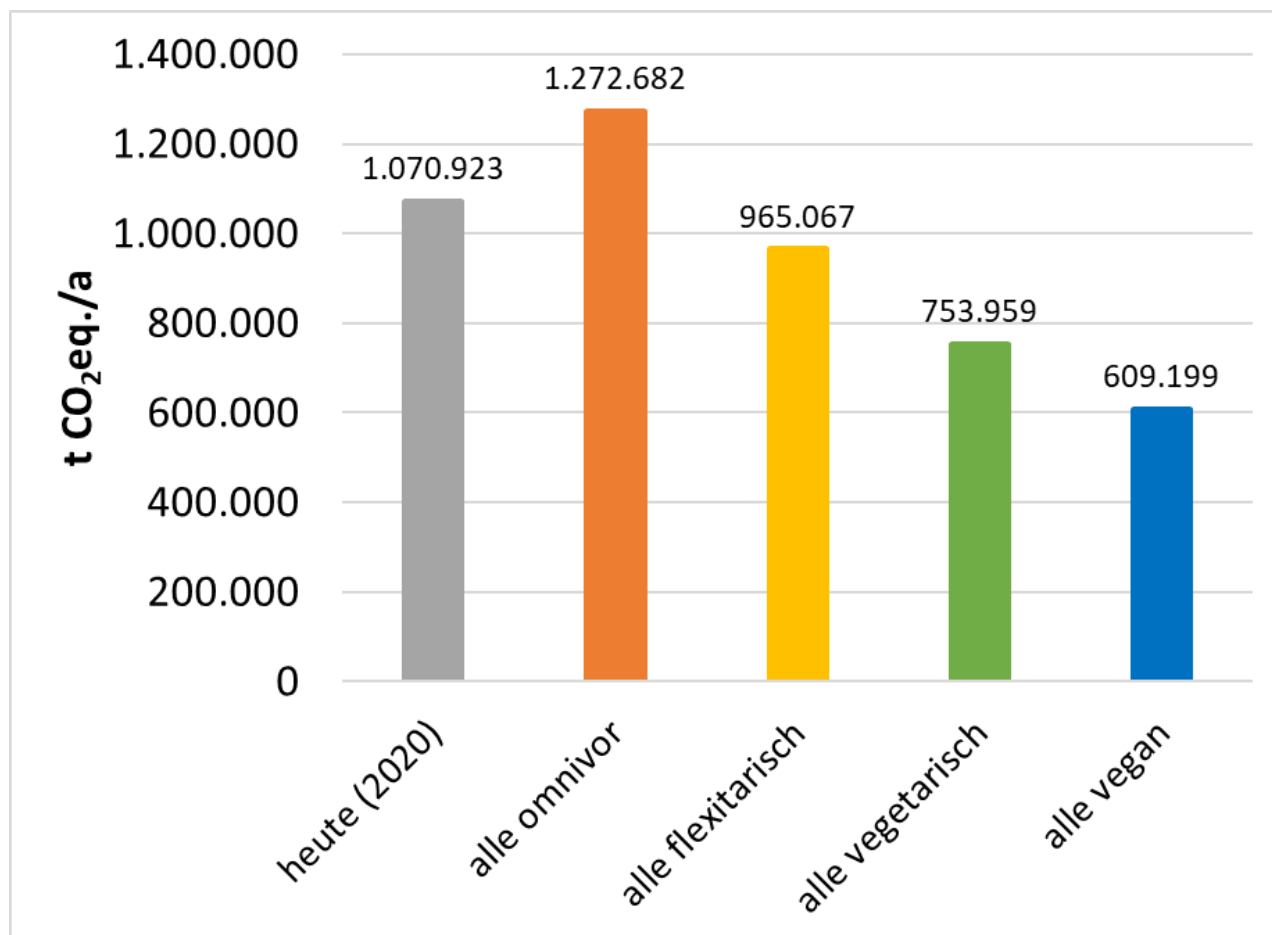


Abbildung 55: Ernährungsbedingte THG-Emissionen in Dortmund von heute und unter der hypothetischen Annahme, dass sich alle Dortmunder\*innen omnivor, flexitarisch, vegetarisch oder vegan ernähren<sup>140</sup>

Ein weiterer Bereich ist die Stärkung der regionalen Vermarktung<sup>141</sup>. Auch hier bestehen in Dortmund Ausbaupotenziale. Die Integration regionaler Produkte in den Wocheneinkauf der Bürger\*innen kann durch verschiedene Maßnahmen angeregt werden (siehe Maßnahme LE2 „Lokale und regionale Erzeugung und Vermarktung“).

Sollte es der Stadt Dortmund gelingen, im Bereich Ernährung für mehr Bewusstsein zu sorgen, so kann allein die Umstellung von einer fleischbetonten auf eine klimafreundliche Ernährungsweise mit weniger tierischen Nahrungsmitteln einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtemissionen ausüben (siehe Maßnahme LE5 „Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung“).

Abbildung 55 zeigt den Unterschied in den Emissionen für Dortmund für die verschiedenen Ernährungsweisen unter Annahme, dass sich alle Dortmunder\*innen der gleichen Ernährungsweise zuschreiben würden,

<sup>140</sup> eigene Darstellung

<sup>141</sup> Siehe Grünberg, J. N., 2010

auf. Eine Umstellung auf eine flexitarische Ernährung könnte die ernährungsbedingten Treibhausgasemissionen in Dortmund um 10 % senken, bei einer vegetarischen beziehungsweise veganen Ernährungsweise um 30 % beziehungsweise sogar 43 %.

Wie bereits in Kapitel 4.4.3 angeführt, bezeichnen sich schon heute etwa die Hälfte der Menschen in Deutschland als Flexitarier. Schreibt man den derzeitigen Ernährungstrend weiter fort und stellt die Annahmen, dass bis zum Jahr 2030

- der Anteil der veganen Ernährung von 1 auf 3 % ansteigt
- der Anteil der vegetarischen Ernährung von 5 auf 10 % ansteigt
- der Anteil der flexitarischen Ernährung von 55 auf 87 % ansteigt
- der Anteil der omnivoren Ernährung auf 0 % zurückgeht

dann kann für Dortmund ein Rückgang der ernährungsbedingten THG-Emissionen um 13 % (137.640 t/a) von derzeit 1.044.440 auf 910.200 t/a erreicht werden (siehe Abbildung 56).

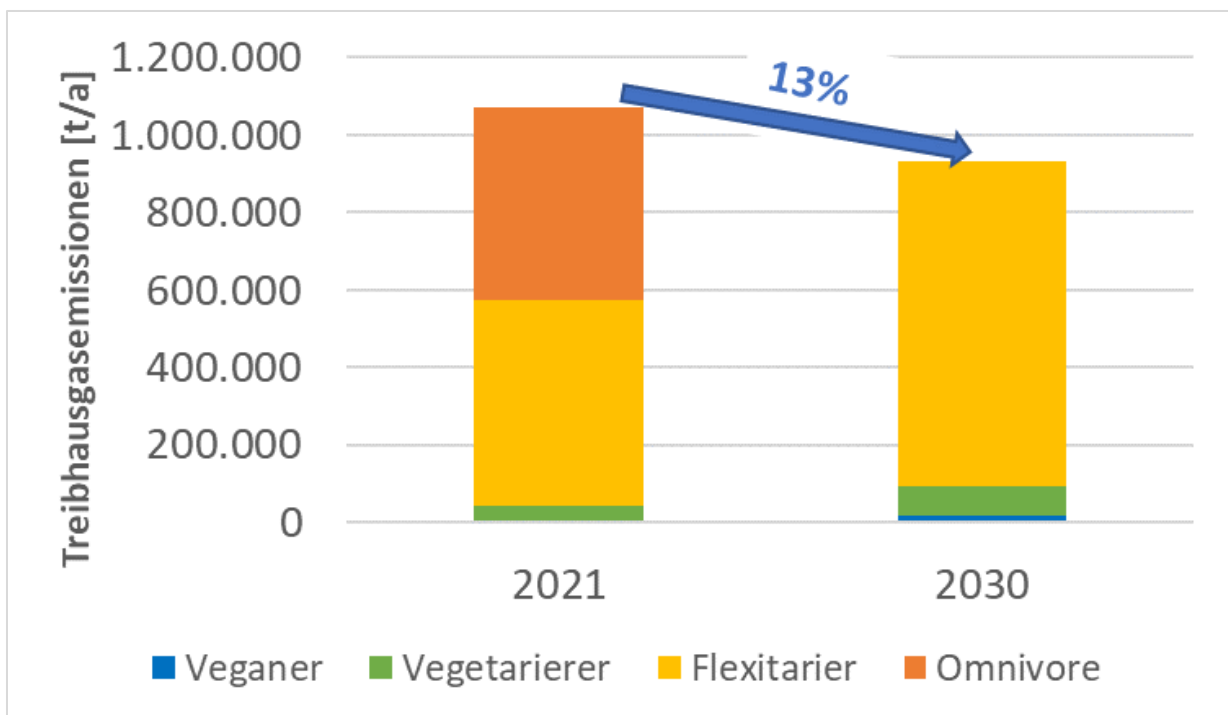


Abbildung 56: Trend-Szenario der ernährungsbedingten THG-Emissionen der Stadt Dortmund<sup>142</sup>

### 5.1.3 Potenziale bei der Lebensmittelverschwendung

Laut der WWF-Studie „Das große Wegschmeißen“ verursachen 10 Mio. t an ungegessenen Lebensmitteln in Deutschland jährlich rund 22 Mio. t THG-Emissionen<sup>143</sup>. Bezogen auf die vom Thünen Institut angegebenen

<sup>142</sup> eigene Darstellung

<sup>143</sup> Siehe WWF., 2015

12 Mio. t bundesweiter Lebensmittelabfälle pro Jahr<sup>144</sup> ergeben sich gut 26 Mio. t THG. Unter Berücksichtigung der gesamten Produktkette beziehungsweise aller Sektoren (vgl. Kapitel 4.5.1) entspricht dies 0,3 t THG pro Kopf und Jahr. Hochgerechnet auf die Einwohnerzahl der Stadt Dortmund bedeutet dies eine Gesamtmenge von 188.500 t THG, die in Dortmund durch Lebensmittelabfälle entsteht. Allein in den privaten Haushalten belaufen sich die THG-Emissionen der Lebensmittelabfälle in Dortmund auf 98.000 t THG pro Jahr.

Wie in Kapitel 4.5.1 erläutert, lassen sich durchschnittlich 44 % des Lebensmittelabfalls vermeiden<sup>145</sup>. Würde man also die Lebensmittelverschwendung in Dortmund durch Maßnahmen auf jene reduzieren, die unvermeidbar sind, könnte Dortmund insgesamt gut 38.000 t Lebensmittelabfälle pro Jahr vermeiden und somit 82.900 t THG pro Jahr einsparen, davon 43.100 t THG/a im Bereich der privaten Haushalte (19.700 t/a).

Da gut die Hälfte aller weggeworfenen Lebensmittel erst im privaten Haushalt im Müll landen, ist folglich das THG-Minderungspotenzial durch Sensibilisierung, Aufklärung und Bewusstseinschaffung bei der Bürgerschaft besonders hoch.

### 5.1.4 Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich im Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“ ein THG-Einsparpotenzial von etwa 225.140 t THG bis 2030:

- Landwirtschaft (bezogen auf nicht-energetische Emissionen): 4.600 t/a,
- Ernährung: 137.640 t/a,
- Lebensmittelverschwendung: 82.900 t THG/a.

## 5.2 Potenziale im Handlungsfeld „Bauen“

Das theoretische, wie auch das technische, Potenzial für eine klimaneutrale Energieversorgung der Gebäude in Dortmund ist vorhanden (siehe Einleitung des Kapitels 5 Potenziale und Klimaschutz-Szenarien). Insbesondere über die direkte Sonnenenergienutzung durch Photovoltaik und Solarthermie, aber auch über Biomasse/Biogas und Umweltwärme/Geothermie steht mehr als ausreichend Energie zur Beheizung und gegebenenfalls auch Kühlung der Gebäude sowie der Warmwasserbereitung und Stromversorgung zur Verfügung. Zudem kann der Energiebedarf der Gebäude erheblich gesenkt werden.

Durch energetische Sanierungen kann der Energiebedarf von Bestandsgebäuden in den meisten Fällen so weit reduziert werden, so dass das energetische Niveau eines Effizienzhauses 70 oder 55 erreicht werden kann. Neubauten können in der Regel auf dem energetischen Niveau eines Passivhauses errichtet werden. Durch eine dezentrale, regenerative Energieversorgung über Wärmepumpen in Verbindung mit Photovoltaik, Solarthermie und gegebenenfalls Biomassekessel (wenn ein höheres Temperaturniveau erforderlich ist) kann der noch verbleibende Energiebedarf gedeckt werden. Technisch sind sogar in vielen Fällen Plusener-

<sup>144</sup> Siehe Schmidt, T., Schneider, F., Leverenz, D., & Hafner, G., 2019

<sup>145</sup> Siehe Schmidt, T., Schneider, F., Leverenz, D., & Hafner, G., 2019

giehäuser möglich, welche mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen. In Innenstadtbereichen mit einer sehr hohen Wohndichte, in denen nur geringere Flächen für die Nutzung von Sonnenenergie je Wohneinheit zur Verfügung stehen und die Möglichkeiten zur Nutzung von Umweltwärme begrenzt sind, können Nah- und Fernwärmenetze eine regenerative Wärmeversorgung übernehmen.

Die Stadt hat einen direkten Einfluss auf den Klimaschutz und die dafür erforderlichen Maßnahmen im eigenen Gebäudebestand, zu dem auch der Bestand der städtischen Tochtergesellschaften zu zählen ist. Daher kann hier das technische Potenzial weitestgehend ausgeschöpft und ein klimaneutraler Gebäudebestand auch deutlich vor 2050 erreicht werden. Bis 2030 wird eine THG-Einsparung von 50 % gegenüber 2018 als realistisch angesehen. Die größten Einsparungen sind dabei durch die Umstellung der Wärmeerzeugung auf regenerative Energien zu erreichen (siehe Abbildung 57). Eine Darstellung der Maßnahmen, mit welchen dieses Ziel erreicht werden soll, findet sich in dem Steckbrief NB1 „Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter“.

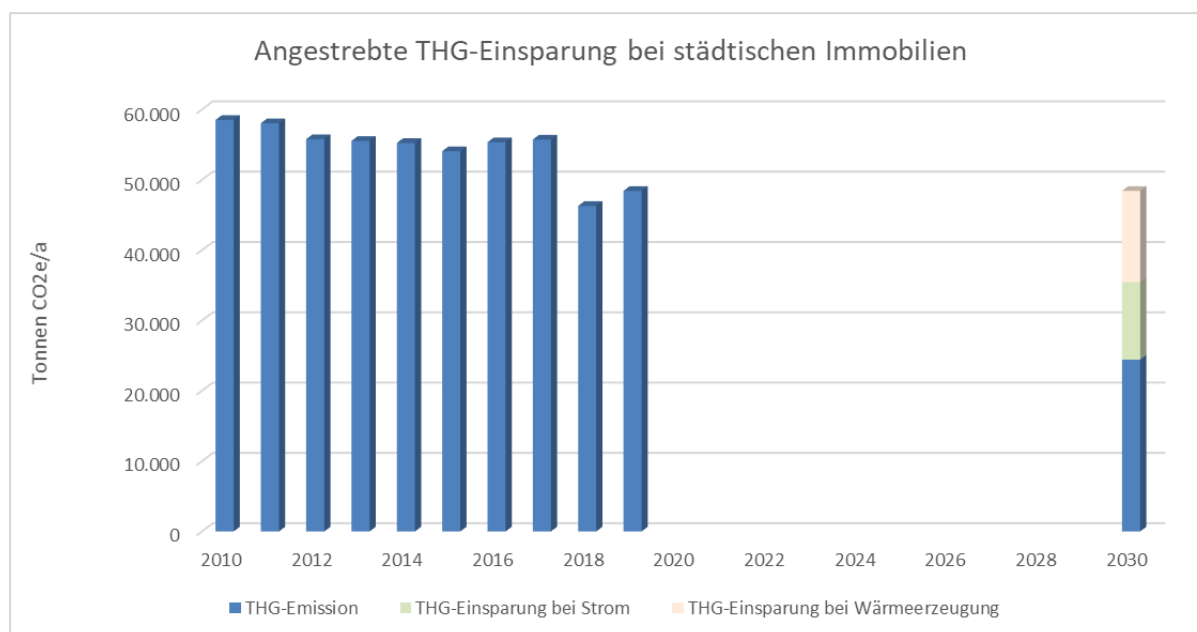


Abbildung 57: Angestrebte THG-Einsparung bei städtischen Immobilien bis 2030<sup>146</sup>

Bei privaten Wohn- und Nichtwohngebäuden stehen dagegen zumeist wirtschaftliche Überlegungen oder öffentlich-rechtliche Verpflichtungen im Vordergrund bei einer Investition in die Energieeffizienz und Reduktion der THG-Emissionen. Die Energiekosten zur Beheizung eines Gebäudes machen einen großen Anteil der Lebenszykluskosten eines Gebäudes aus. Bei Bestandsgebäuden mit niedrigem Energiestandard betragen diese häufig ein Vielfaches der Errichtungskosten des Gebäudes. Daher ist auf lange Sicht zumeist bereits ohne Zuschüsse ein höherer energetischer Standard als die öffentlich-rechtlichen Mindestanforderungen und damit bei Bestandsgebäuden eine energetische Sanierung, wirtschaftlich. Untersuchungen zeigen, dass durch die Inanspruchnahme von Fördermitteln aus den KfW-Programmen für energieeffiziente Neu-

<sup>146</sup> eigene Darstellung



bauten und Gebäudesanierungen (Laufzeit bis Juli 2021) für Neubauten der energetische Standard Effizienzhaus 55 wirtschaftlich ist<sup>147</sup>.

Auch bei Gebäudesanierungen werden die Mehrkosten zum Erreichen eines Effizienzhausstandards in der Regel durch die Förderung gedeckt. Mit der Einführung der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ab Juli 2021 wird die Förderung für energieeffiziente Neubauten und energetische Gebäudesanierungen noch einmal deutlich erhöht. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sowohl für Neubauten als auch für Gebäudesanierungen ein hohes wirtschaftliches Energie- und damit auch THG-Einsparpotenzial gegeben ist. Bei Neubauten kann dieses mit einer Reduzierung gegenüber den öffentlich-rechtlichen Mindestanforderungen um circa 50 % (bei Wirtschaftlichkeit eines Effizienzhaus-55 oder -40-Standards) sowie bei der Gebäudesanierung von circa 75 % angenommen werden (bei Sanierung eines typischen Bestandsgebäudes<sup>148</sup> mit einem Endenergiebedarf von 200 kWh/(m<sup>2</sup>a) auf das Niveau eines Effizienzgebäudes 100 mit circa 50 kWh/(m<sup>2</sup>a)).

Dies gilt auch bei einer Betrachtung der Lebenszykluskosten sowie der Ökobilanz, welche neben dem Betrieb des Gebäudes auch die Errichtung und das Treibhauspotenzial der Grauen Energie in den Baustoffen berücksichtigt<sup>149</sup>.

Nachstehende Grafiken zeigen für verschiedene Maßnahmen den Zusammenhang zwischen Treibhauspotenzial (Global warming potential GWP) und den Jahresgesamtkosten (als Lebenszykluskosten über 30 Jahre mit Investitionskosten, Betriebskosten wie z.B. Instandhaltung, Verbrauchskosten wie Energiebezugskosten und Erlöse wie Einspeisung von PV-Strom). Es werden auf unterschiedlichen Anlagenkonzepten aufbauend (farbige Linien) verschiedene bauliche Maßnahmen (Markierungen) miteinander verglichen.

Bei dem Vergleich der Wärmeerzeuger zeigen sich bereits deutliche Unterschiede zwischen den, auf die Lebensdauer des Gebäudes, angenommenen Gesamtkosten sowie den THG-Emissionen. Des Weiteren zeigt sich, dass durch zusätzliche Maßnahmen wie Photovoltaiknutzung und eine Verbesserung der Dämmung auf Effizienzhaus-55-Niveau die THG-Emissionen deutlich gesenkt werden können, ohne dass dies zu einer signifikanten Erhöhung der Gesamtkosten führt.

Jedoch führen ein sehr hohes Dämmniveau (hier Effizienzhaus 40) und der Einsatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) zu einer deutlichen Erhöhung der Gesamtkosten bei einer nur geringen zusätzlichen THG-Einsparung. Dieser Effekt ist umso stärker, je emissionsärmer der Energieträger zur Wärmeerzeugung ist. So kann durch die Wärmerückgewinnung zwar (emissionsarme) Wärme eingespart werden, jedoch wird für die Lüftungsanlage auch Strom eingesetzt, welcher (als Netzstrom) einen hohen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor aufweist.

---

<sup>147</sup> Siehe UBA, 2019 (6)

<sup>148</sup> Siehe Deutsche Energie-Agentur, 2016

<sup>149</sup> Siehe UBA, 2019 (6)

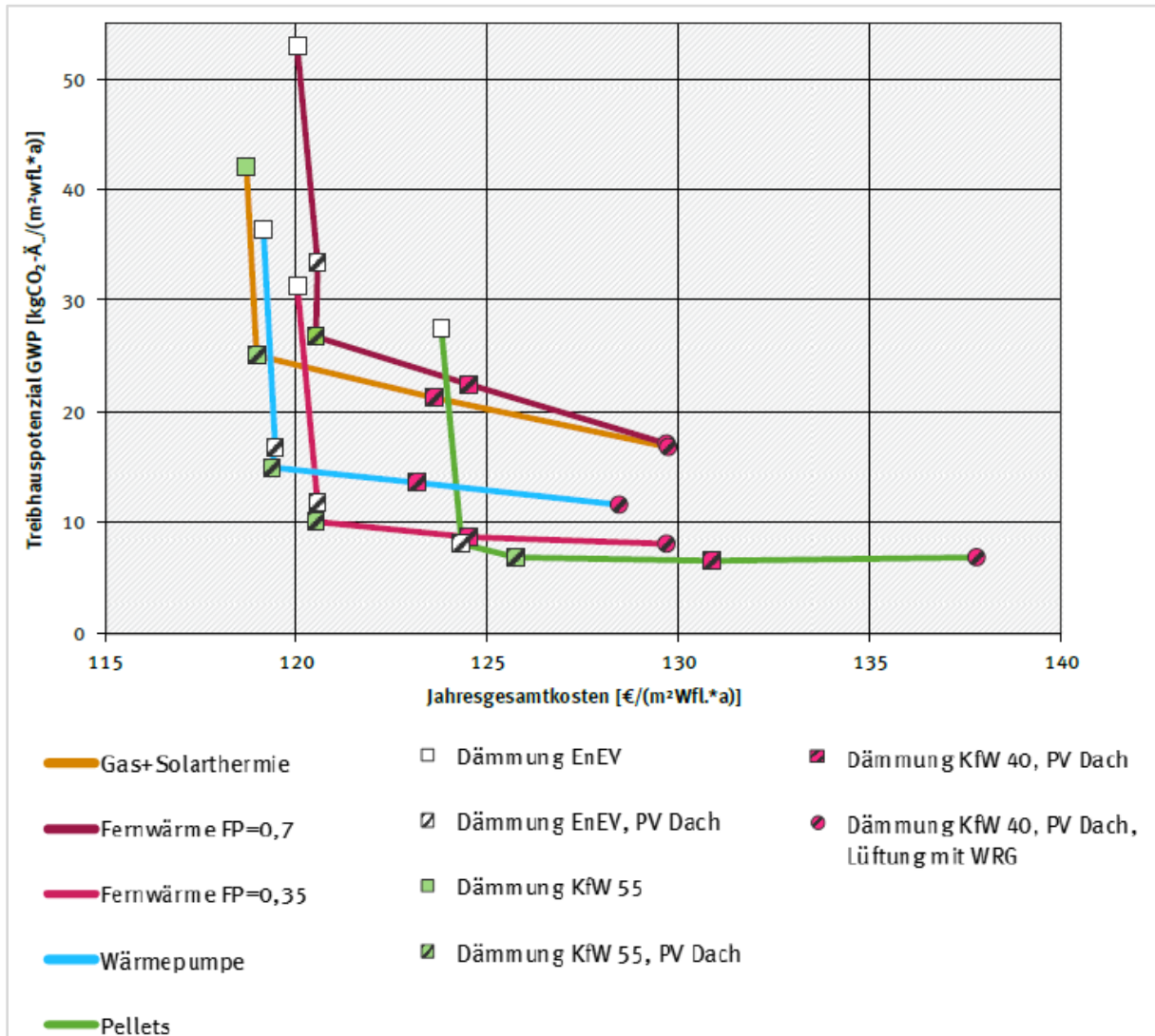


Abbildung 58: GWP/Jahresgesamtkosten der Energiekonzepte Neubau EFH<sup>150</sup>

<sup>150</sup> Quelle: Umweltbundesamt: Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus, 2019

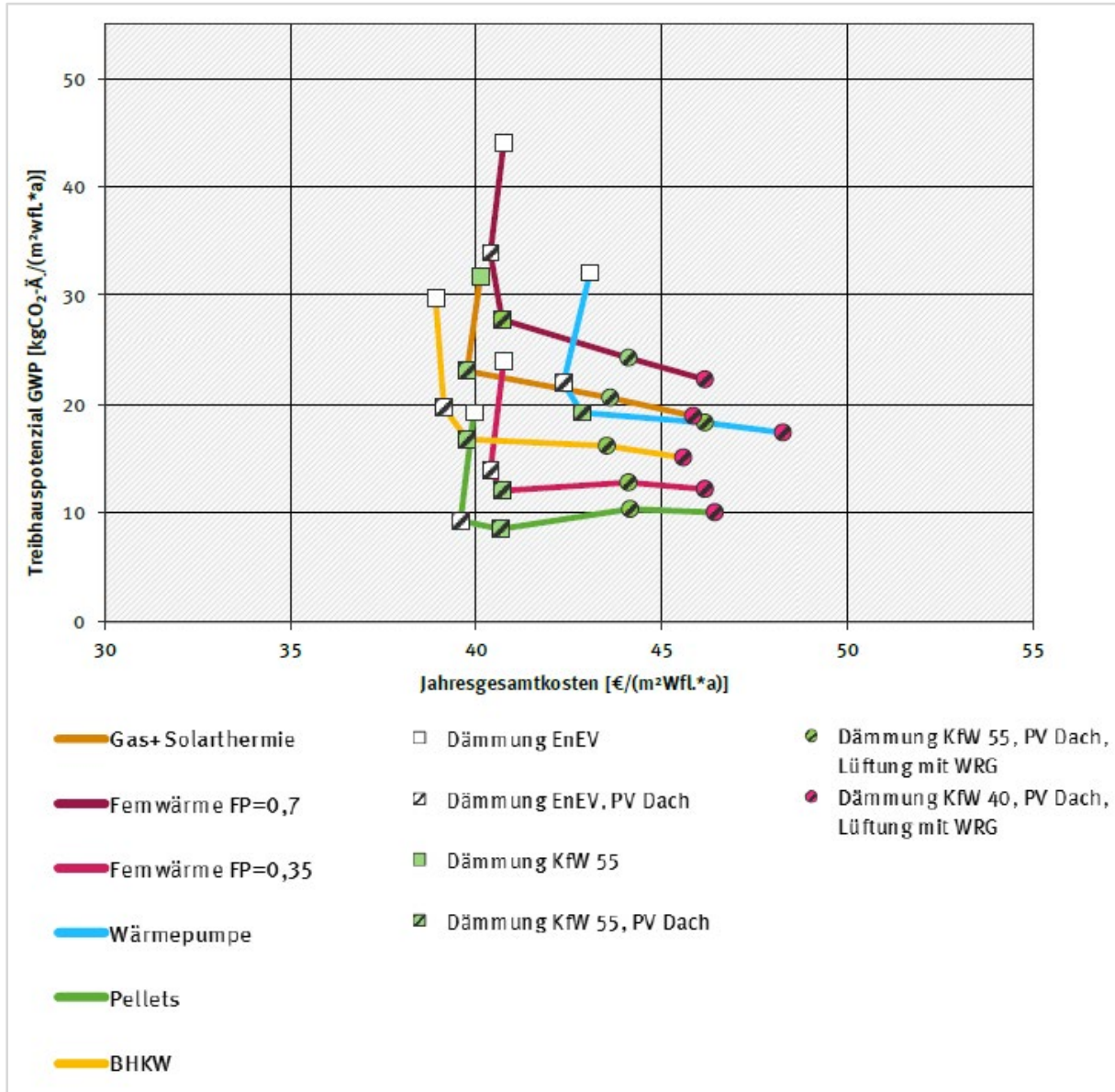


Abbildung 59: GWP/Jahresgesamtkosten der Energiekonzepte Sanierung MFH, Baualtersklasse 1958-1968<sup>151</sup>

Auch bei Nichtwohngebäuden kann davon ausgegangen werden, dass mit der Erhöhung der Förderung für energieeffiziente Gebäude mit der BEG mindestens der Effizienzgebäude-55-Standard in der Regel wirtschaftlich ist.<sup>152</sup> Insbesondere der Austausch von Wärmeerzeugern gegen Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien kann über die BEG als Einzelmaßnahme mit einem hohen Fördersatz gefördert werden. Bei einem Austausch von Ölheizungen beträgt die Förderung der Maßnahme bis zu 45 % der Investitionskosten.

<sup>151</sup> Quelle: Umweltbundesamt: Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus, 2019

<sup>152</sup> Durch die BEG wird ab Juli 2021 die Förderung für energieeffiziente Nichtwohngebäude im Effizienzgebäude 55 Standard von 50€/m² auf 300€/m² erhöht mit der Option durch weitergehende Maßnahmen die Förderung bis auf 450€/m² zu erhöhen. Erste Erfahrungswerte zeigen, dass in der Regel die Mehrkosten zum Erreichen des Effizienzgebäudestandards geringer sind als die Förderung.

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	Fördersatz mit Austausch Ölheizung	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle <sup>1)</sup>	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	20 %		50 %
Anlagentechnik <sup>1)</sup>	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Raumkühlung und Beleuchtungssysteme	20 %		
Heizungsanlagen <sup>1)</sup>	Gas-Brennwertheizungen „Renewable Ready“	20 %	20 %	
	Gas-Hybridanlagen Solarthermieanlagen	30 % 30 %	40 % 30 %	
	Wärmepumpen Biomasseanlagen <sup>2)</sup> Innovative Heizanlagen auf EE-Basis EE-Hybridheizungen <sup>2)</sup>	35 % 35 % 35 % 35 %	45 % 45 % 45 % 45 %	
	Anschluss an Gebäude-/Wärmenetz mind. 25 % EE mind. 55 % EE	30 % 35 %	40 % 45 %	
Heizungsoptimierung <sup>1)</sup>		20 %		

<sup>1)</sup> iSFP-Bonus: Bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines im Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude“ geförderten individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP) ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.  
<sup>2)</sup> Innovationsbonus: Bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Feinstaub von max. 2,5 mg/m<sup>3</sup> ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

Abbildung 60: Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), Stand Juni 2021

Das erschließbare Energie- und THG-Einsparpotenzial, bei welchem neben dem gesamtwirtschaftlichen Aspekt auch Akzeptanzfragen und insbesondere individuelle Investitionsentscheidungen eine große Rolle spielen, ist bei privaten Gebäuden bisher jedoch deutlich geringer als das technische Potenzial und die theoretische Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen annehmen lassen. Dies trifft in einem besonderen Maß auf vermietete Bestandsobjekte zu. Hier gibt es bisher für private Vermieter kaum Anreize in die Energieeffizienz der Gebäude sowie eine regenerative Energieversorgung zu investieren. So ist der Endenergiebedarf der privaten Haushalte insgesamt im Zeitraum 2012 bis 2018 um lediglich 13 % gesunken. Auch wenn für Dortmund keine Daten zur Gebäudesanierung vorliegen, kann, analog zu den Zahlen auf Bundesebene, von einer Sanierungsrate von lediglich circa 1 % ausgegangen werden. Die Bundesregierung geht in ihrer langfristigen Sanierungsstrategie<sup>153</sup> von einer Sanierungsrate ab 2030 von 1,3 % bis über 2 % aus. Um die Ziele der Stadt Dortmund bis 2030 zu erreichen, sollte jedoch schon deutlich früher eine höhere Sanierungsrate erreicht werden.

Das größte Potenzial bei privaten Wohn- und Nichtwohngebäuden liegt bei der Umstellung der Wärmeversorgung im Gebäudebestand auf regenerative Energieträger. Um die Effizienz zu erhöhen, ist jedoch auch eine umfangreiche energetische Sanierung des Gebäudebestands erforderlich. Sowohl der Austausch von Gas- und Ölheizungen gegen eine regenerative Wärmeversorgung als auch energetische Gebäudesanierungen und energieeffiziente Neubauten können über die BEG gefördert werden, so dass sich die Maßnahmen innerhalb kurzer Zeit amortisieren. Daher soll der Schwerpunkt im Bereich der privaten Wohn- und Nichtwohngebäude auf der Beratung von Bauherren und der Kommunikation der Vorteile einer Investition in die Energieeffizienz und THG-Einsparung der Gebäude liegen. Darüber hinaus soll die Stadt Dortmund jedoch auch alle Möglichkeiten von öffentlichen Vorgaben an Effizienzstandards, nachhaltiges Bauen und regenerative Energieversorgung ausschöpfen.

<sup>153</sup> Siehe BMWi., 2020



Als THG-Einsparziel für private Gebäude wird das Ziel der Bundesregierung aus dem Klimaschutzprogramm 2030 übernommen. Entsprechend sollen bis 2030 66 % der THG-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden. In Dortmund sind die THG-Emissionen im Sektor der privaten Haushalte von 1990 bis 2018 um 23 % zurückgegangen (von 1.733 Tsd. t auf 1.332 Tsd. t CO<sub>2</sub>). Die THG-Emissionen im Sektor Wirtschaft sind im selben Zeitraum um 49 % zurückgegangen (von 2.537 Tsd. t auf 1.294 Tsd. t CO<sub>2</sub>). Während der auf die Gebäude entfallende Anteil der THG-Emissionen aus dem Sektor der privaten Haushalte (für Raumwärme und Warmwasserbereitung) auf circa 86 % für 2018 geschätzt werden kann<sup>154</sup> liegen für den Sektor Wirtschaft keine genauen Informationen vor, welcher Anteil des Energieverbrauchs auf die Konditionierung der Gebäude entfällt. Grob geschätzt liegt dieser Anteil bei circa 30-50 %<sup>155</sup>. Während in den Privathaushalten der gebäudebezogene und nicht gebäudebezogene Energieverbrauch etwa gleichgeblieben ist (von 84 % zu 86 %), wird im Sektor Wirtschaft davon ausgegangen, dass der Energieverbrauch der Gebäude weniger stark gesunken ist als z.B. durch die Optimierung von Produktionsprozessen.

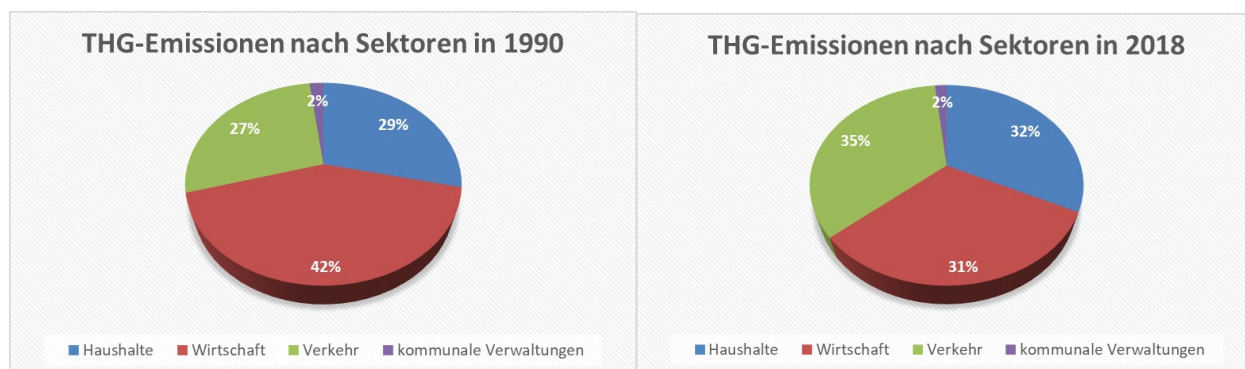


Abbildung 61: THG-Emissionen nach Sektoren 1990 und 2018<sup>156</sup>

Damit liegt die Reduktion der THG-Emissionen der Gebäude in Dortmund unter dem Bundesdurchschnitt.<sup>157</sup> Um auf die Ziele der Bundesregierung, mit einer Einsparung von 66 % der THG-Emissionen bis 2030 gegenüber 1990, aufzuschließen, müssen in Dortmund im Gebäudebereich bis 2030 mindestens 40 % bis 50 % der THG-Emissionen gegenüber 2018 eingespart werden.

Eine Darstellung der Maßnahmen, mit welchen dieses Ziel erreicht werden soll, findet sich im Abschnitt 5.2.2 Maßnahmen und THG-Einsparpotenzial für private Wohn- und Nichtwohngebäude sowie in dem entsprechenden Steckbrief NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand).

Nachstehende Grafik zeigt eine Aufteilung der THG-Emissionen in Dortmund in den Verbrauchergruppen „Haushalte“ und „Wirtschaft“. Dargestellt sind die den Gebäuden zuzuordnenden THG-Emissionen (aus der

<sup>154</sup> Siehe Statistisches Bundesamt DESTATIS, 2020

<sup>155</sup> Annahme basierend auf einem Vergleich zwischen Energieverbrauch Sektoren Privathaushalte (85 %) und Gewerbe, Industrie, Dienstleistung, Handel (29,4 %) für das Jahr 2016. Deutsche Energieagentur: dena-Gebäudereport 2016 Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand. Es wird angenommen, dass der Energiebedarf für Industrieprozesse jedoch in Dortmund geringer und damit der Anteil für Nichtwohngebäude größer ist.

<sup>156</sup> Quelle: Stadt Dortmund

<sup>157</sup> Laut Klimaschutzprogramm der Bundesregierung sind die Emissionen aus dem Gebäudesektor von 1990 bis 2018 um 44 % gesunken.

Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung, bei Nichtwohngebäuden auch Kühlung und Beleuchtung) und sonstige, nicht den Gebäuden zuzuordnende THG-Emissionen der Sektoren wie zum Beispiel Prozessenergie aus Industrieprozessen oder bei Wohngebäuden der Haushaltsstrom. Des Weiteren zeigt die Grafik die Reduktion der THG-Emissionen zwischen 1990 und 2018 sowie die für 2030 angestrebte Reduktion.

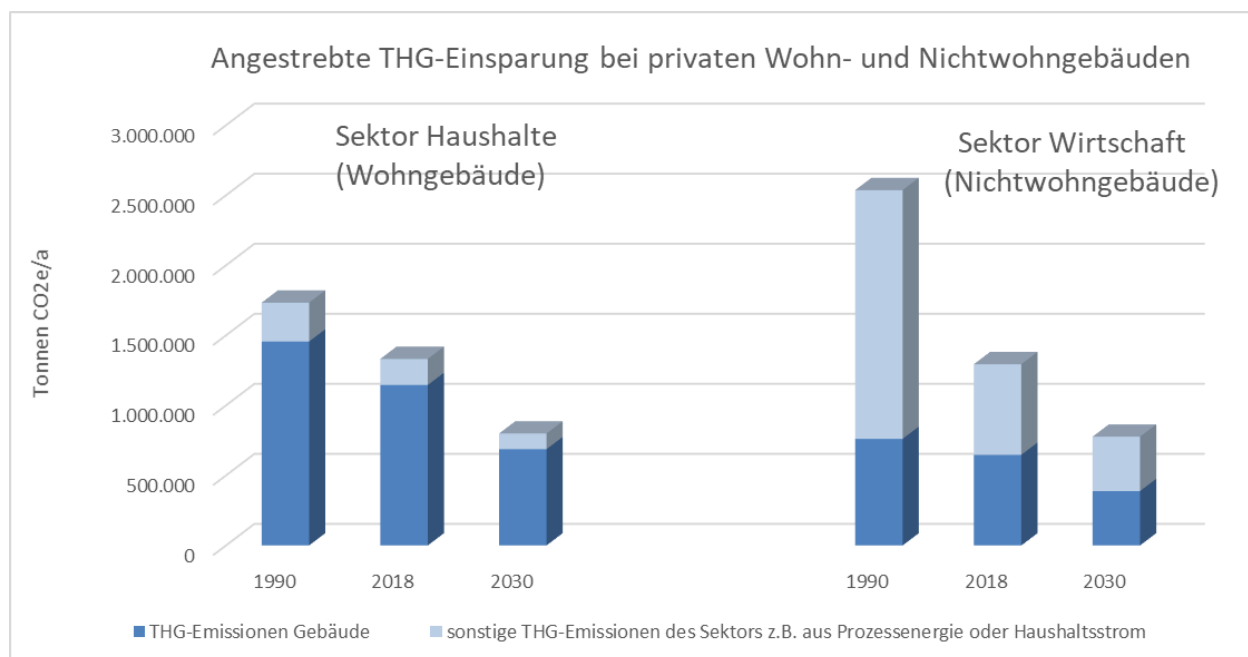


Abbildung 62: Angestrebte THG-Einsparung bei privaten Wohn- und Nichtwohngebäuden bis 2030<sup>158</sup>

Ein in der Diskussion über die Reduktion von THG-Emissionen noch zu selten berücksichtigter Aspekt ist die graue Energie in den Gebäuden. Hinter dem Begriff „graue Energie“ steht der Energieaufwand, der für die Gewinnung von Rohstoffen, zur Erzeugung von Baustoffen und Herstellung von Bauprodukten aufgewendet werden muss, aus denen ein Gebäude besteht. Hierzu gehören insbesondere Beton, Bewehrungsstahl, Mauersteine, Glas, Kunststoffe, Dämmstoffe, Beschichtungen et cetera. Der Anteil der grauen Energie in den Baustoffen kann bei Neubauten bis zu 50 % des Energiebedarfs über den Lebenszyklus des Gebäudes ausmachen. Je besser der energetische Standard eines Gebäudes und je geringer der Energiebedarf ist, der für den Betrieb des Gebäudes aufgewendet werden muss, desto höher ist in der Regel der proportionale Anteil der grauen Energie am Energieaufwand im Lebenszyklus. Eine Reduzierung der grauen Energie führt in der Regel auch zu einer Reduzierung der THG-Emissionen.

Das größte Potenzial liegt dabei in einer Ausführung der Konstruktion in Holzbauweise, da der mit Abstand größte Teil der grauen Energie auf den (Stahl-)Beton in Gebäuden entfällt.

<sup>158</sup> eigene Darstellung

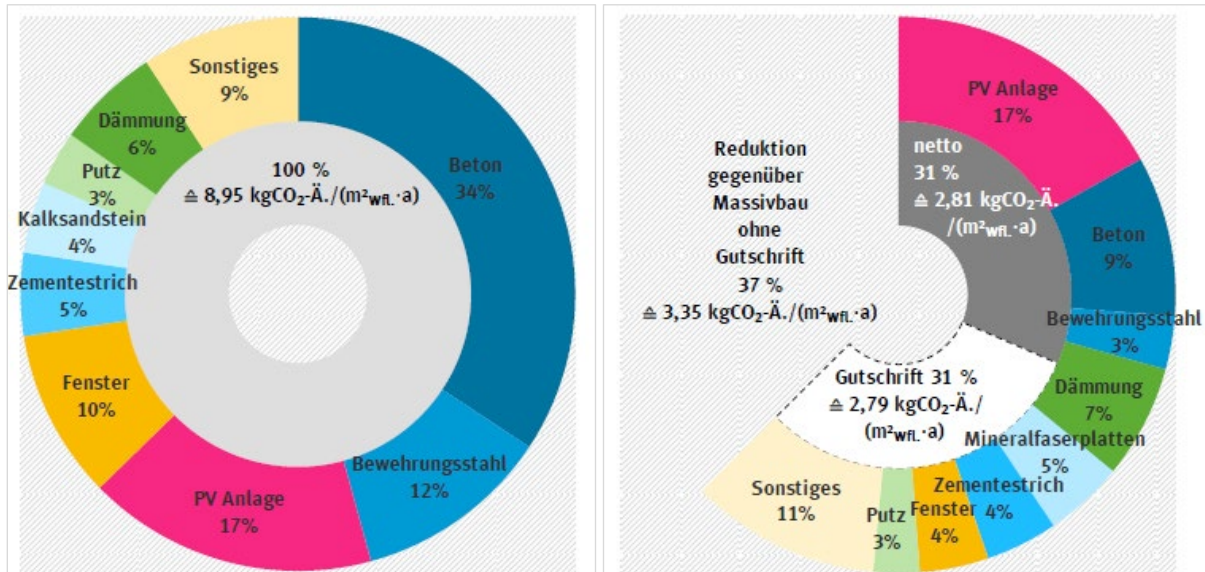


Abbildung 63: Anteile des Treibhausgaspotenzials an Herstellungsphase am Beispiel einer „üblichen Variante“ Neubau Mehrfamilienhaus Plusenergie als Massivbauweise und in Holzbauweise<sup>159</sup>

Unter dem Begriff nachhaltiges Bauen werden viele Aspekte verstanden und betrachtet, die die Qualität zukunftsgerichteter Gebäude ausmachen - unter anderem die Umweltwirkung inklusive der THG-Emissionen über den Lebenszyklus des Gebäudes, aber auch viele weitere Aspekte, die eine gesunde, umweltschonende, robuste, langlebige und wirtschaftliche Bauweise ausmachen. Insbesondere im Nichtwohngebäudebereich finden dazu Zertifizierungssysteme wie das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) oder das Zertifizierungssystem der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) Anwendung.

Um zukünftige Gebäude hinsichtlich der grauen Energie zu optimieren, aber auch die weiteren für die Gebäudenutzer und die Umwelt positiven Aspekte des Nachhaltigen Bauens auszuschöpfen, soll die Stadt Dortmund das Nachhaltige Bauen fördern, propagieren und, wo möglich, für Neubauten vorgeben. Entsprechende Maßnahmen sind im Steckbrief NB 3 beschrieben.

Die THG-Einsparungen, die sich aus diesen Maßnahmen ergeben, sind schwer zu quantifizieren. Dies liegt einerseits am unzureichenden Forschungsstand im Hinblick auf das Einsparpotenzial verschiedenster Gebäudetypen, als auch an dem schwer vorherzusagenden Faktor der Aktivierung privater Bauherren und zukünftigen Bautätigkeit.

Die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei zertifizierten Bürogebäuden (DGNB, BNB) (gegenüber Referenzgebäuden) liegen beispielsweise bei circa 12 kg CO<sub>2</sub> pro m<sup>2</sup> NGF und Jahr. Bei knapp 300 zertifizierten Büroneubauten entspricht das einer jährlichen Einsparung von mehr als 53.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.

<sup>159</sup> Quelle: Umweltbundesamt: Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus, 2019



### 5.2.1 THG-Einsparpotenzial für einen klimaneutralen Gebäudebestand

Im Sinne der öffentlichen Vorbildfunktion wird empfohlen einen klimaneutralen Gebäudebestand der Stadt und ihrer Töchter umgehend anzustreben. Die allermeisten Bauentscheidungen betreffen Investitionen mit Nutzungsdauern, die zum Teil weit über 30 Jahre hinausgehen. Damit bedingen Gebäude, Heizungsanlagen oder andere technische Anlagen (Klima, Lüftung), die jetzt nicht klimaneutral entwickelt werden, ein späteres Nachjustieren, was in aller Regel unwirtschaftlich ist.

Das Energiemanagement der Stadt Dortmund betreut über 1.350 Gebäude mit einer beheizten Brutto-Grundfläche von 1,69 Mio. m<sup>2</sup>. Der Wärmeverbrauch beträgt 144.991 MWh, 95 kWh/(m<sup>2</sup>a). Davon entfallen 89.101 MWh auf Schulen (61 %). Der Stromverbrauch beträgt 39.924 MWh, 25 kWh/(m<sup>2</sup>a), davon entfallen 19.671 MWh auf Schulen (49 %).<sup>160</sup> Die THG-Emissionen der Stadt Dortmund liegen mit Stand 2018 bei 68,21 Tsd. t CO<sub>2</sub>, wovon die Gebäude 71 % gleich 48.437 t ausmachen.

Durch die systematische Sanierung des Bestands und Umstellung der Wärmeversorgung auf regenerative Energieträger wird bis 2030 ein erschließbares Einsparpotenzial von 50 % gleich circa 24.000 t CO<sub>2</sub> als realistisch angesehen. Bei den kommunalen Töchtern sollte ebenfalls eine Einsparung von 50 % der Emissionen durch Sanierungen und die Umstellung der Wärmeversorgung angestrebt werden.

Das höchste Potenzial liegt in einem Austauschprogramm für fossile Heizungsanlagen. Für die Versorgung der meisten Immobilien besteht ein Wärmelieferungsvertrag mit einem Energieversorger, dem die Wärmeerzeugung für die Raumbeheizung und Warmwasserbereitung obliegt. Eine Aufsplitterung der Wärmemenge nach Energieträgern liegt nicht vor. Es gibt lediglich die Angabe, dass 73 Gebäude mit Fernwärme, 7 Gebäude mit Holzpellets, 4 Gebäude mit Luft-Wasser-Wärmepumpe und 2 Gebäude mit Geothermie beheizt werden. Das sind 86 von 1.350 oder 6 % der Gebäude. Dementsprechend werden noch 94 % der Gebäude überwiegend mit Gas oder Öl beheizt, was das erhebliche Einsparpotenzial aufzeigt.<sup>161</sup>

Wenn man davon ausgeht, dass in den nächsten 10 Jahren 25 % der Wärmeerzeuger gegen Fernwärme oder regenerative Energieträger ausgetauscht werden können, könnten circa 9.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden (die Fernwärme wird zukünftig nicht CO<sub>2</sub>-neutral sein, jedoch deutlich unter 100 g/kWh CO<sub>2</sub> haben). Insgesamt ist davon auszugehen, dass bei 25 % der Gebäude jeweils circa 75 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Wärme eingespart werden können.

Durch den bis 2030 voraussichtlich deutlich niedrigeren CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Netzstroms (gemäß IINAS bis 2030 = 269,5 g CO<sub>2</sub>/kWh) können noch einmal circa die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Strom eingespart werden. Daraus ergibt sich eine weitere Einsparung von circa 11.000 t CO<sub>2</sub>.

Entsprechend müssten noch circa 4.000 t durch Sanierungen oder durch bessere Neubauten auf Grundlage der Gebäudeleitlinien eingespart werden. Dabei könnten auch Sanierungen der Gebäude der städtischen Töchter einbezogen werden.

---

<sup>160</sup> Siehe Stadt Dortmund, Städtische Immobilienwirtschaft, 2020 (18)

<sup>161</sup> Siehe ebenda

### 5.2.2 THG-Einsparpotenzial für private Wohn- und Nichtwohngebäude

Auch wenn die Stadt den Klimaschutz im Bereich der privaten Wohnimmobilien kaum direkt beeinflussen kann, kann sie doch durch das Setzen geeigneter Rahmenbedingungen und durch Kampagnen Einfluss nehmen.

Angestrebt wird eine jährliche Reduktion um circa 4 % der aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors. Sofern dieses Einsparziel verfehlt wird, sind Aktivitäten zu erhöhen und gegebenenfalls die Strategien anzupassen.

Der aktuelle THG-Ausstoß aller Wohngebäude in Dortmund liegt bei circa 1,15 Mio. t CO<sub>2</sub> (etwa 86 % der Emissionen der privaten Haushalte). Gemäß dem Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung sollen bis 2030 im Gebäudesektor (Wohn- und Nichtwohngebäude) mindestens 66 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden. Übertragen auf den Sektor der privaten Haushalte in Dortmund müssen aktuell (Stand 2018) bis 2030 noch circa 651.000 t CO<sub>2</sub> bei den Wohngebäuden eingespart werden. Dies entspräche einer Einsparung von 57 %. Als realistischeres, aber dennoch sehr engagiertes Ziel wird bei den Wohngebäuden, in einer gemeinsamen Betrachtung mit den Nichtwohngebäuden, eine Einsparung von 40 % angenommen. Dies entspricht einer Einsparung von circa 458.000 t CO<sub>2</sub>.

Im Vergleich zum breit gestreuten Besitz der Wohngebäude und seiner heterogenen Struktur ist die Eigentümerschaft von Nichtwohngebäuden (NWG) kleiner, homogener und über Kammern und Verbände leichter erreichbar. Auch auf der Seite der Anbieter von Energieeffizienzdienstleistungen ist der NWG-Bereich kleiner und spezialisierter. Die Möglichkeiten der Stadt, in einen Dialog einzusteigen, um mit den passenden Partnern Einfluss auf die Eigentümer von NWG zu gewinnen, sind entsprechend groß.

Der aktuelle THG-Ausstoß aller Nichtwohngebäude in Dortmund liegt bei circa 650.000 t CO<sub>2</sub>. Grob geschätzt entfallen 50 % der Emissionen im Sektor Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) auf die Gebäude (von 1.294.000 t CO<sub>2</sub>, Stand 2018). Analog zu den vorhergehend genannten Zielen ergäbe sich ein Einsparpotenzial bis 2030 von 40 %, also circa 260.000 t CO<sub>2</sub>.

### 5.2.3 Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Bauens

Zertifizierte Gebäude zeigen, dass sich die Ziele des nachhaltigen Bauens (Ökologie, Soziales und Wirtschaftlichkeit) in Einklang bringen lassen.

Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei zertifizierten Bürogebäuden (DGNB, BNB) (gegenüber Referenzgebäuden) liegen bei circa 12 kg CO<sub>2</sub> pro m<sup>2</sup> Netto-Grundfläche (NGF) und Jahr.

Bei knapp 300 zertifizierten Büroneubauten entspricht das einer jährlichen Einsparung von mehr als 53.000 t CO<sub>2</sub>. Knapp 5 Mio. m<sup>2</sup> BGF Neubau-Büroflächen wurden bislang zertifiziert<sup>162</sup>. Die genauen Einsparpotenziale für Dortmund hängen von der Bautätigkeit ab.

---

<sup>162</sup> Siehe DGNB, 2018

#### 5.2.4 Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich im Handlungsfeld „Bauen“ ein THG-Einsparpotenzial von etwa 795.000 t THG bis 2030:

- Klimaneutraler Gebäudestand der Stadt Dortmund und städtischen Töchter: 24.000 t/a,
- Effiziente Wohngebäude: 458.000 t/a,
- Effiziente Nichtwohngebäude: 260.000 t/a sowie
- Förderung des nachhaltigen Bauens: mit 53.000 t THG/a.

### 5.3 Potenziale im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“

#### 5.3.1 Potenzialanalyse „Ausbau der Erneuerbaren Energien“

Der Energieatlas NRW bildet die Grundlage für die Darstellung der technischen Ausbau-Potenziale im Bereich der Erneuerbaren Energien. Für den Energieatlas NRW wurden durch das LANUV Potenzialstudien für die Bereiche Strom und Wärme erarbeitet, die Aussagen zu allen Kommunen Nordrhein-Westfalens zulassen. Die Potenzialstudien wurden zwischen den Jahren 2012 (Windenergie) und 2018 (Solarenergie) vorbereitet<sup>163</sup>.

Mit den im Folgenden dargestellten Potenzialanalysen werden die vorhandenen Potenziale mit den in Dortmund bereits realisierten Anlagen (Stand 2018 aus der Energie- und THG-Bilanz der Stadt Dortmund) verglichen.

#### Stromerzeugung aus erneuerbare Energien

Für den Bereich Strom werden bei der Stadt Dortmund folgende Energieträger betrachtet (siehe Abbildung 64):

- Deponie-, Klär- und Grubengas
- Photovoltaik
- Biogas
- Windkraft
- Wasserkraft

---

<sup>163</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (3)

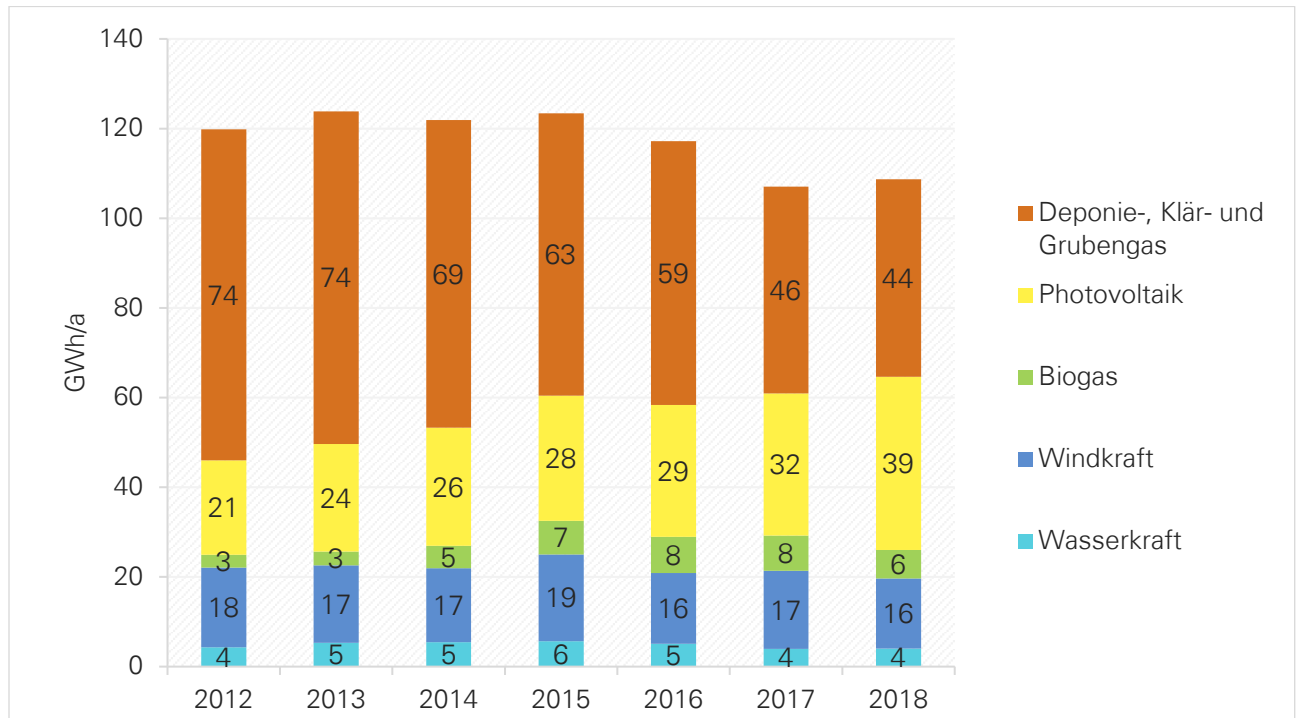


Abbildung 64: Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in Dortmund<sup>164</sup>

Die Grafik zeigt, dass die Erträge aus der Nutzung von Deponie-, Klär- und Grubengas rückläufig sind. Dies hängt vor allem mit den rückläufigen Deponiegas- und Grubengasmengen zusammen. Die Energiemenge aus Photovoltaik nimmt kontinuierlich zu (mittlerweile 83 % mehr als 2012), während die Stromerzeugung durch Biomasse und Windenergie seit 2015 leicht rückläufig ist. Vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten bei Genehmigungsverfahren von Windkraftanlagen wird bereits in dem 2011 erstellten Teilkonzept „Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund“ kein Zubau von Windkraft prognostiziert und weiterverfolgt. Deponie-, Klär- und Grubengas sowie die Wasserkraft werden aufgrund der geringen Ausbaupotenziale nicht weiter betrachtet<sup>165</sup>. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass bei dieser Betrachtung der lokalen Stromproduktion lediglich die erzeugten Strommengen erfasst werden, die ins stadtweite Stromnetz auch eingespeist wurden. Mengen, die in der Strom-Eigennutzung (beispielsweise PV-Anlagen in privaten Haushalten und Gewerbebetrieben) verbraucht werden, fließen hier nicht ein<sup>166</sup>.

<sup>164</sup> Quelle: Stadt Dortmund

<sup>165</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2011 (14)

<sup>166</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2020 (19)

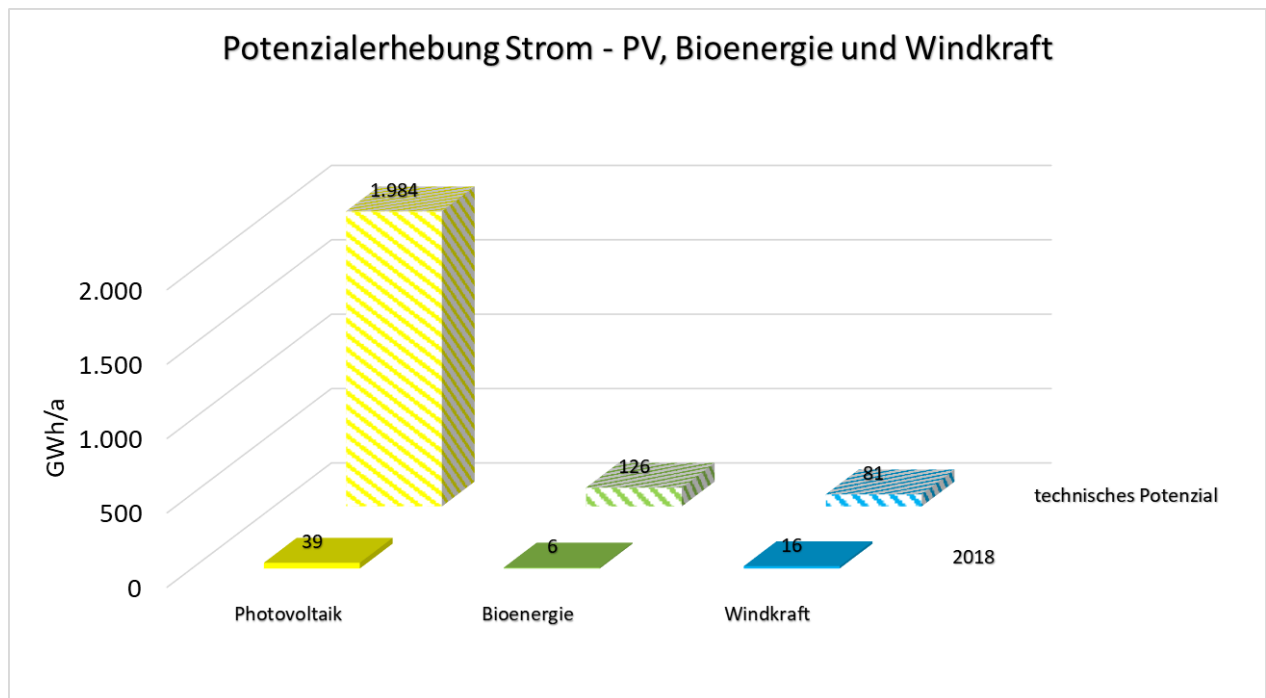


Abbildung 65: Potenzialerhebung Strom – PV, Bioenergie und Windenergie<sup>167</sup>

Relevante Möglichkeiten zum Ausbau sind bei Photovoltaik, Biomasse und Windenergie erkennbar. Folgende technische Potenziale lassen sich darstellen (siehe Abbildung 65):

- Für die Photovoltaik ergibt sich ein Potenzial von 1.984 GWh/a (1.340 GWh/a auf Dachflächen und 644 GWh/a auf Freiflächen).
- Für die Bioenergie ergibt sich ein Potenzial von 126 GWh/a.
- Für die Windkraft (Neubau wie Repowering) ergibt sich ein Potenzial von 81 GWh/a.

Insgesamt verfügt die Stadt Dortmund über ein Potenzial für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien von rd. 2.130 GWh/a. Dieses bedeutet gleichzeitig ein THG-Minderungspotenzial von rd. 1.118.000 t CO<sub>2</sub>.

Deutlich wird aber auch, dass mit Stand 2018 nur sehr geringe Anteile des Potenzials in Dortmund genutzt werden (siehe Abbildung 65 und Abbildung 66):

- 2 % bei Photovoltaik
- 5 % bei Bioenergie
- 19 % bei Windenergie

In allen drei Bereichen sind demnach weitere Ausbaupotenziale vorhanden, die für die Erreichung der Klimaschutzziele in Dortmund genutzt werden können.

<sup>167</sup> eigene Darstellung

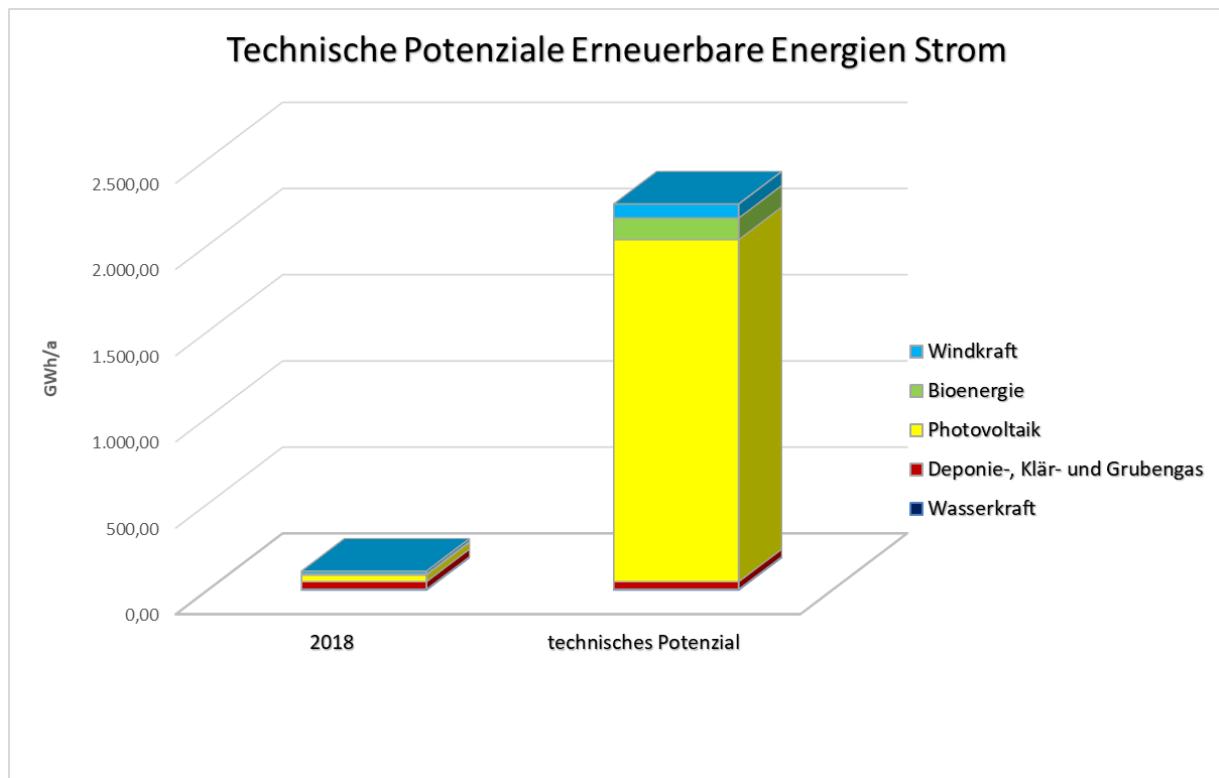


Abbildung 66: Potenzialerhebung Strom – Vergleich Erträge 2018 und Potenziale<sup>168</sup>

### Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Für den Bereich Wärme werden bei der Stadt Dortmund folgende Energieträger betrachtet (siehe Abbildung 67):

- Biomasse
- Biogas
- Solarthermie
- Umweltwärme.

<sup>168</sup> eigene Darstellung

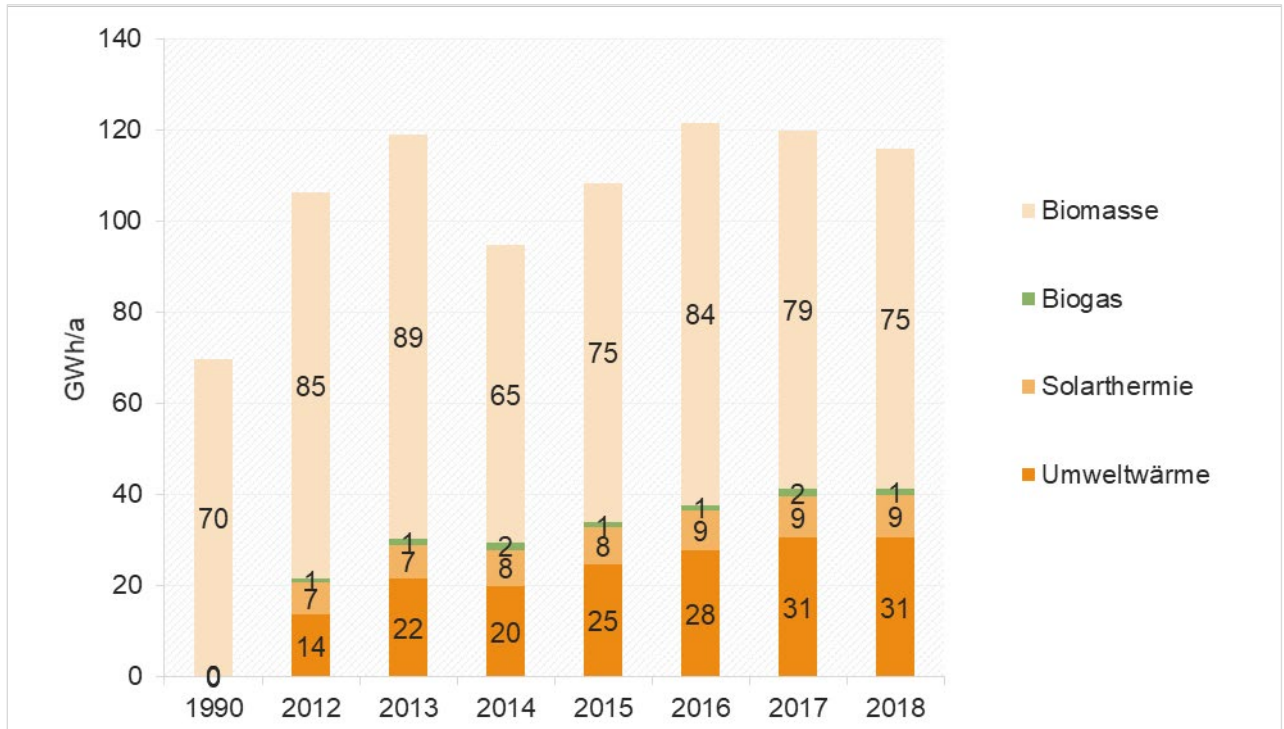


Abbildung 67: Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien in Dortmund<sup>169</sup>

Die Bilanz der Wärmeerzeugung Dortmunds im Jahr 2018 zeigt eine kontinuierliche Steigerung der Erträge aus Geothermie/ Umweltwärme, die mittlerweile 26 % der Erträge im Bereich der erneuerbaren Wärme ausmachen. Solarthermie und die Nutzung von Biogas stagnieren auf niedrigem Niveau. In Dortmund wird Bioenergie fast ausschließlich in Verbrennungsanlagen wie Holzhackschnitzelheizungen, Holzpelletkesseln oder Kaminöfen zur Wärmeversorgung genutzt. Eine Biogasanlage gibt es in Dortmund nicht. Jedoch werden Biogasanlagen außerhalb des Stadtgebietes mit Energiepflanzen von Dortmunder Ackerflächen versorgt<sup>170</sup>.

Die erneuerbare Wärmeproduktion hat lokal einen Anteil von 2 % am gesamten, stadtweiten Wärmeverbrauch.

Die Potenzialerhebungen des LANUV fassen die Bereiche „Biomasse“ und „Biogas“ zu „Bioenergie Wärme“ zusammen, so dass auch bei der nachfolgenden Betrachtung diese beiden Bereiche zusammengeführt werden.

Der Vergleich der technischen Gesamtpotenziale mit den bereits in Dortmund erzielten Erträgen (2018) zeigt folgende Ergebnisse (siehe Abbildung 68):

<sup>169</sup> Quelle: Stadt Dortmund

<sup>170</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (16)



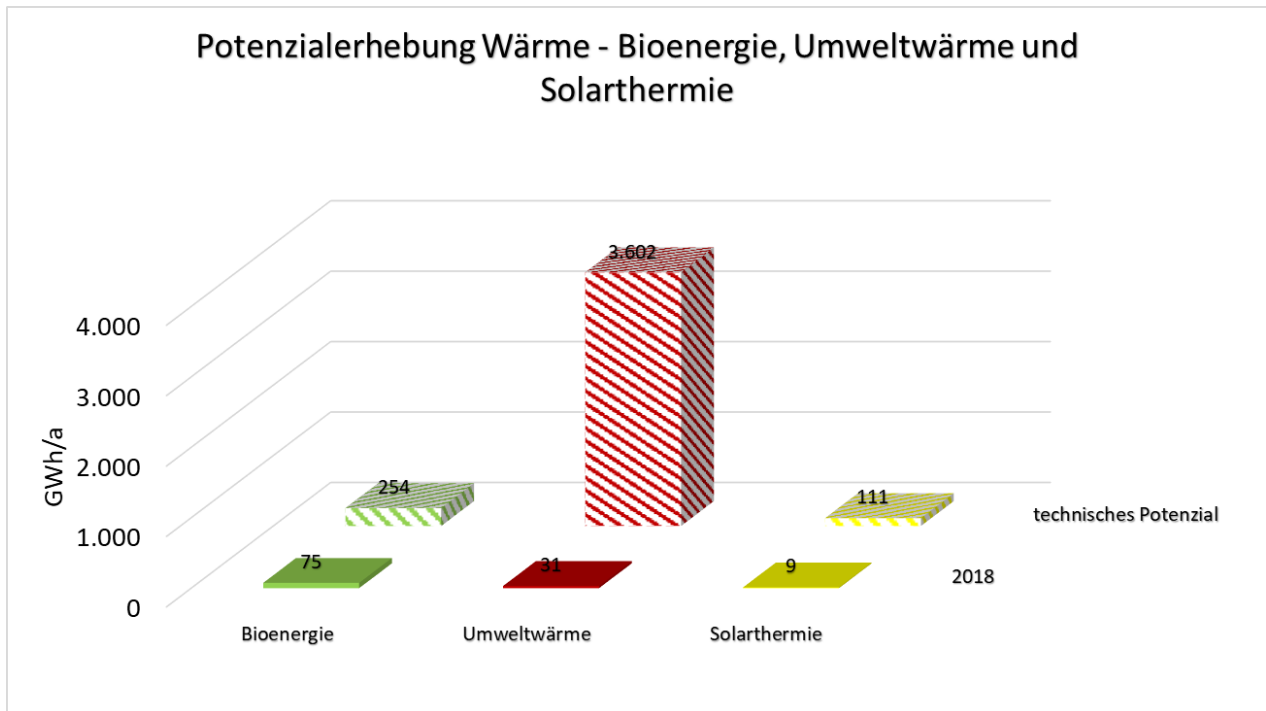


Abbildung 68: Potenzialerhebung Wärme – Bioenergie, Geothermie/Umweltwärme und Solarthermie<sup>171</sup>

- Für die Bioenergie ergibt sich ein Potenzial von 254 GWh/a.
- Für die Geothermie/ Umweltwärme ergibt sich ein Potenzial von 3.602 GWh/a.
- Für die Solarthermie ergibt sich ein Potenzial von 111 GWh/a.

Bei der Betrachtung der solarthermischen Potenziale wird in der LANUV-Potenzialstudie angenommen, dass nur 50 % der Haushalte überhaupt in Betracht gezogen werden können, da die Auslegung der Anlagen nur für die Warmwasserversorgung wirtschaftlich sinnvoll ist. Zudem werden die Anlagen so konzipiert, dass maximal 60 % des Warmwasserbedarfs gedeckt werden können. Auf Grund der geringen Ausbauziele bei der Solarthermie sind keine Flächenkonkurrenzen mit der Photovoltaik zu erwarten.<sup>172</sup>

Deutlich wird aber auch, dass mit Stand 2018 nur sehr geringe Anteile des Potenzials in Dortmund genutzt werden (siehe Abbildung 68 und Abbildung 69):

- 30 % bei Bioenergien,
- 1 % bei Umweltwärme/ Geothermie und
- 8,5 % bei Solarthermie.

In allen drei Bereichen sind demnach weitere Ausbaupotenziale vorhanden, die für die Erreichung der Klimaschutzziele in Dortmund genutzt werden können. Schwerpunkte werden insbesondere bei der Nutzung von Solarthermie und im Bereich der Umweltwärme gesetzt werden. Das Potenzial für Bioenergie wird in

<sup>171</sup> eigene Darstellung

<sup>172</sup> Weitere Informationen: LANUV NRW, 2013 (4)

Dortmund vor allem im Biomüll gesehen<sup>173</sup>, der Ausbau von privaten Feuerungsanlagen wird in diesem Handlungsprogramm vor allem durch die Berücksichtigung des Bereichs Luftqualität nicht weiter betrachtet.

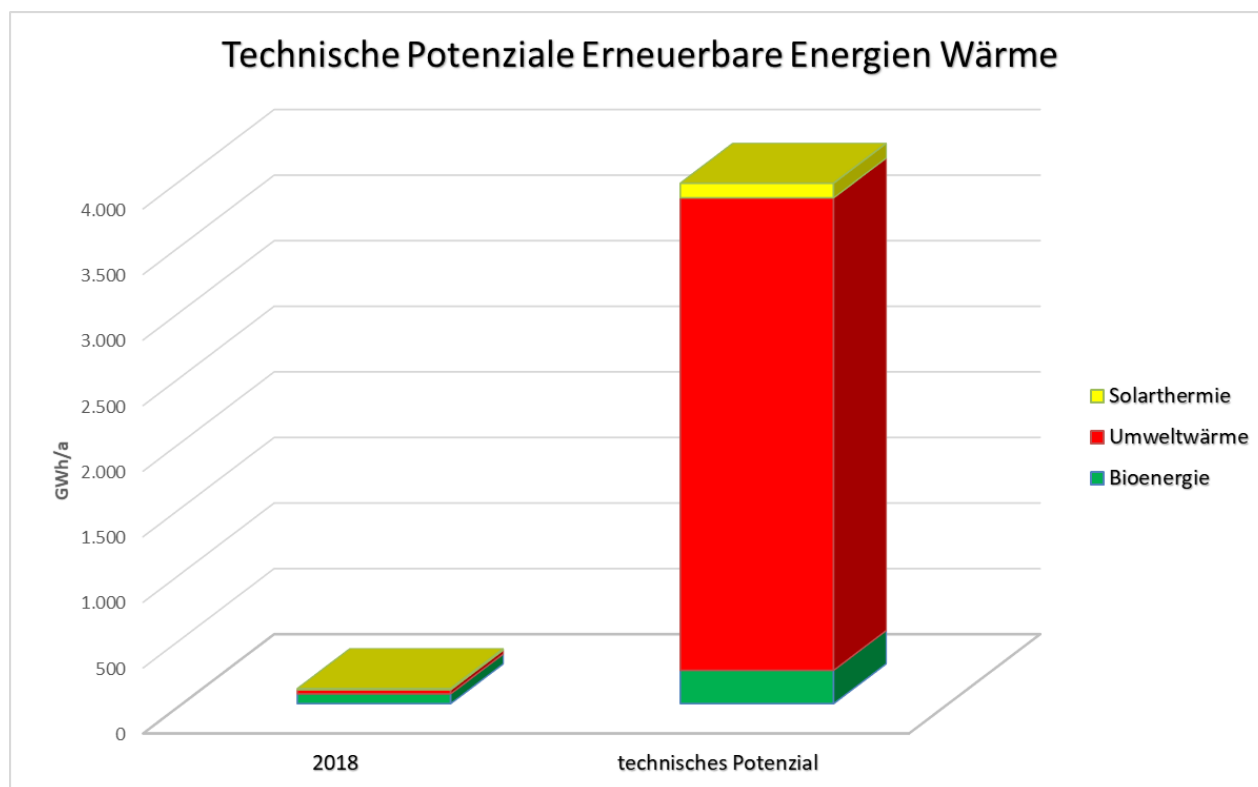


Abbildung 69: Potenzialerhebung Wärme – Vergleich Erträge 2018 und Potenziale<sup>174</sup>

Insgesamt verfügt die Stadt Dortmund über ein Erzeugungspotenzial von Wärme aus erneuerbaren Energien von rd. 3.970 GWh/a, die zukünftig aus erneuerbaren Energien generiert werden können. Dieses bedeutet gleichzeitig ein THG-Minderungspotenzial von rd. 499.730 t CO<sub>2</sub>.

Zusätzlich wird derzeit bei der Stadt Dortmund ein Potenzialkataster für Abwasserabwärme erstellt, welches zukünftig weitere Möglichkeiten zur Wärmeerzeugung in der Stadt Dortmund bieten soll<sup>175</sup>.

### 5.3.2 Potenzialanalyse für „Energieeffizienz“

Laut der im Dezember 2019 erschienenen „Energieeffizienzstrategie 2050“ der Bundesregierung Deutschland ist neben dem Ausbaupfad der Erneuerbaren auch eine Minderung des Primärenergieverbrauchs in der Größenordnung von 30 % bis 2030 im Vergleich zu 2008 notwendig. Somit legt die Bundesregierung die 30 % als nationales Energieeffizienzziel für das Jahr 2030 fest.<sup>176</sup>

<sup>173</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (20)

<sup>174</sup> eigene Darstellung

<sup>175</sup> Weitere Informationen zum Pilotprojekt der Emschergenossenschaft Lippe am Seniorenwohnsitz Westholz in Dortmund-Scharnhorst finden sich im Geschäftsbericht Klimaschutz der Stadt Dortmund, 2017, S.48 (4)

<sup>176</sup> Siehe BMWi., 2019, S.9

Neben dem Energieeffizienzziel 2030 beschreibt die Energieeffizienzstrategie 2050 auch den neuen „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0)“, der wiederum sektorale Hinweise für die Effizienz

- In Gebäuden,
- In Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen,
- Im Verkehr und
- In der Landwirtschaft beschreibt.<sup>177</sup>

Die Potenzialanalyse der Energieeffizienz in diesem Handlungsprogramm speist sich hier aus drei unterschiedlichen Handlungsfeldern.

Die Effizienzpotenziale im **Strombereich** werden unter folgenden Annahmen ermittelt:

- Industrie, Gewerbe sowie Handel und Dienstleistungsbetriebe beziehen 62 % der elektrischen Energie. Erfahrungswerte aus Energieeffizienzprojekten mit der Wirtschaft (zum Beispiel ÖKOPROFIT, KfW-Beratungen) zeigen, dass die Einsparpotenziale mit 15 bis 20 % angenommen werden können. Mögliche Maßnahmen sind eine effizientere Beleuchtung, die Optimierung der Raumlufttechnik und der EDV-Bereitstellung sowie die Prozessoptimierung in Produktionsanlagen. Für das Klimaschutzenszenario wird von einer Reduktion um 15 % bis 2030 (das heißt knapp 1 % jährliche Effizienzsteigerung) ausgegangen.
- Haushalte und die öffentliche Verwaltung (zusammen 38 % des gesamten Strombedarfs) können theoretisch bis zu 25 % einsparen<sup>178</sup>. Mögliche Maßnahmen sind der Einsatz effizienter Geräte, die Reduzierung von Stand-by-Verbrauch, die Erneuerung von Heizungs- und Zirkulationspumpen, eine effizientere Beleuchtung und Änderungen im Verhalten der Menschen<sup>179</sup>. Für die Berechnung des Zukunftsszenarios bis 2030 wurde angenommen, dass 15 % im Vergleich zu 2018 in den nächsten 19 Jahren eingespart werden können.

Die Effizienzpotenziale im **Wärmebereich** werden durch das Handlungsfeld Bauen vorgegeben:

- Das Handlungsfeld Bauen hat folgende Potenziale identifiziert:
  - Durch die Schaffung eines klimaneutralen Gebäudestandes bei öffentlichen Liegenschaften lassen sich rd. 24.000 t CO<sub>2</sub>/a realistischer Weise einsparen.
  - Durch die Initiative von nachhaltigem Sanieren aller anderen Wohn- und Nichtwohngebäude im Stadtgebiet hat das Öko-Zentrum NRW ein Einsparpotenzial von insgesamt 718.000 t CO<sub>2</sub>/a errechnet.
  - Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Bauens sollen zusätzliche 53.000 t CO<sub>2</sub>/a zukünftig vermindern.

Die Effizienzpotenziale im **Verkehrsbereich** werden durch das Handlungsfeld Mobilität bearbeitet. Dieses Handlungsfeld wird federführend durch andere, parallel laufende Projekte und Vorhaben bei der Stadt Dortmund derzeit noch erarbeitet und es liegen noch keine Zahlen und Prognosen vor. Nach Rücksprache

---

<sup>177</sup> Siehe ebenda S.13 ff.

<sup>178</sup> Weitere Informationen zum Beispiel unter: Stadt Frankfurt, 2021 oder LBS, 2021

<sup>179</sup> Weitere Informationen unter: Deutsche Energie-Agentur, 2021

mit den Verantwortlichen des Projektteams Emissionsfreie Innenstadt wurde ein THG-Einsparpotenzial von 20 % im Vergleich zu 2018 angenommen.

Alle hier beschriebene Effizienzpotenziale sind in Tabelle 7 und Abbildung 70 zusammengefasst.

Tabelle 7: Für das Klimaschutzszenario angenommene Effizienzpotenziale bei Strom, Wärme und Mobilität<sup>180</sup>

Energieart	Energiesektor	Energie 2018 in GWh/a	THG 2018 in t CO <sub>2</sub> /a	THG-Minderung in %	THG-Minderung in t CO <sub>2</sub>
Effizienz Strom	Haushalte	723	332.681	15%	49.902
	Wirtschaft	1.259	578.959	15%	86.844
	kommunale Verwaltung	58	26.493	15%	3.974
Effizienz Wärme/ Handlungsfeld Bauen	alle Sektoren	6.157	1.739.428	s. Handlungsfeld Bauen	795.000
Effizienz Mobilität	alle Sektoren	4.454	1.445.378	20%	289.076
<b>Summen</b>		<b>12.651</b>	<b>4.122.939</b>		<b>1.224.796</b>

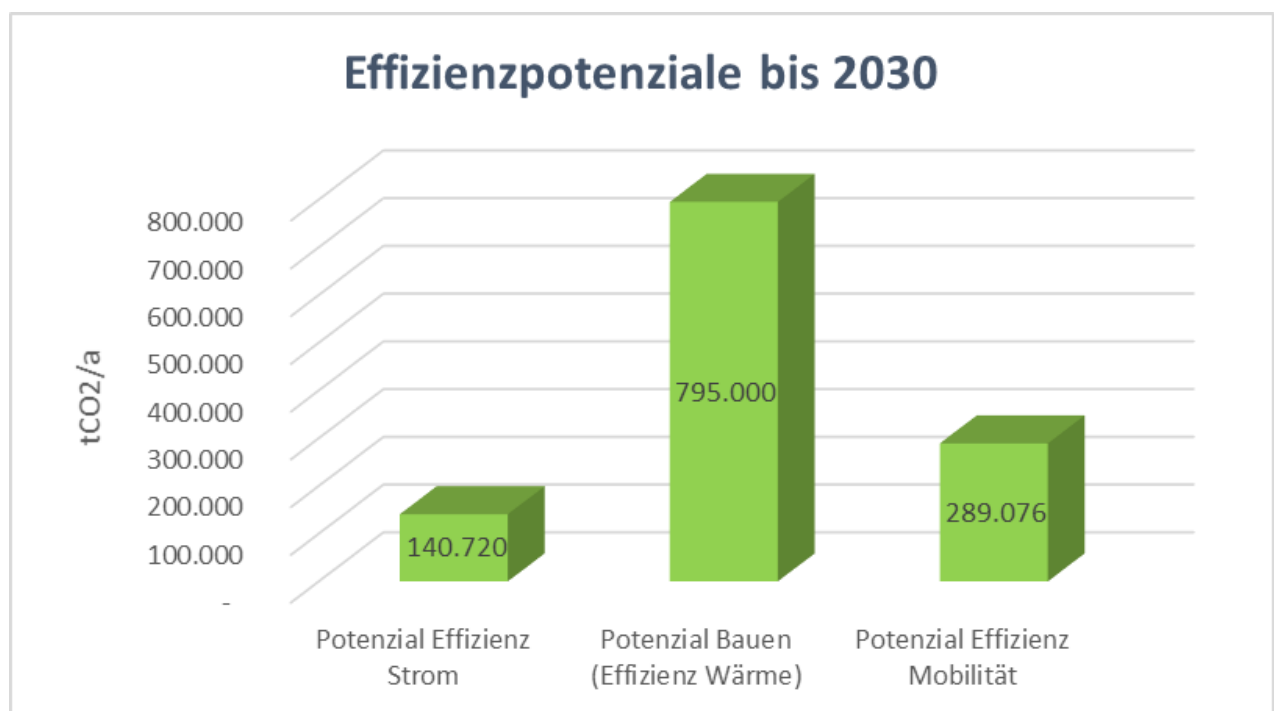


Abbildung 70: Effizienzpotenziale Strom, Wärme und Mobilität<sup>181</sup>

### 5.3.3 Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ ein THG-Einsparpotenzial von etwa 600.455 t CO<sub>2</sub> bis 2030:

- Erneuerbare Stromproduktion: 309.816 t/a,
- Erneuerbare Wärmeproduktion: 148.919 t/a,
- Effizienzpotenziale beim Stromverbrauch: 140.720 CO<sub>2</sub>/a.

<sup>180</sup> eigene Darstellung

<sup>181</sup> eigene Darstellung

Die Effizienzpotenziale in den Feldern Wärme und Mobilität werden durch die Handlungsfelder „Bauen“ (siehe Kapitel 5.2) und „Mobilität“ (siehe Kapitel 5.4) behandelt.

## 5.4 Potenziale im Handlungsfeld „Mobilität“

Im Zusammenhang mit dem Masterplan Mobilität 2030 sind Studien und Konzepte erstellt worden, in denen Potenziale und Ziele berechnet oder abgeschätzt worden sind. Diese wurden im Hinblick auf die Potenziale und Szenarien im Verkehrsbereich ausgewertet. Zudem wurden den nachfolgenden Abschätzungen bundesweite Szenarien und Annahmen zugrunde gelegt.

### 5.4.1 Fahrleistungen und Modal-Split

Die Fahrleistungen sind in Deutschland kontinuierlich gestiegen. Während der Corona-Pandemie mit den entsprechenden Mobilitätseinschränkungen haben sich Veränderungen im Mobilitätsverhalten ergeben, die im Hinblick auf ihre mittel- und langfristigen Auswirkungen auf das Mobilitätsgeschehen noch nicht abschließend beurteilt werden können.

Wir gehen in unseren Potenzialabschätzungen davon aus, dass das Verkehrsaufkommen insgesamt in den nächsten Jahren im Mittel konstant bleiben wird. Dieses würde bereits eine Veränderung des bisherigen Trends bedeuten, der eine stetige Zunahme des Verkehrsaufkommens insgesamt und mit dem Pkw ausweist. Gleichzeitig rechnen wir mit Veränderungen im Modal Split (Aufteilung der Verkehrsmittel im Verkehrsaufkommen): Das Fahrrad nimmt weiter an Bedeutung zu, während der öffentliche Verkehr in der Corona-Zeit insbesondere im Fernverkehr geschwächt worden ist.

Im Rahmen des „Masterplans Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ vom Juli 2018 haben die Autor\*innen (Planersocietät Dortmund/ef.Ruhr GmbH) Wirkungsabschätzungen der vorgeschlagenen Maßnahmenbereiche vorgenommen. Sie stellen fest, dass „bei Umsetzung aller Maßnahmen insgesamt täglich ca. 68.000 Kfz-Fahrten in Dortmund eingespart bzw. durch emissionsfrei oder emissionsarm durchgeführte Fahrten substituiert werden können. Dies entspricht ca. 7 % der täglichen Kfz-Fahrten in Dortmund, die von der Bevölkerung und von den Einpendelnden erzeugt werden (ohne Berücksichtigung der Durchgangsverkehre). Insgesamt ergibt sich dadurch eine emissionsseitige Einsparung von ca. 45.620 kg NO<sub>2</sub>/Jahr.“ Eine Abschätzung der mit dieser Prognose verbundenen THG-Emissionspotenziale wurde nicht vorgenommen.<sup>182</sup>

Im Rahmen des Handlungsprogramms gehen wir davon aus, dass mit den derzeitigen Maßnahmen die lokale Emissionssituation insbesondere an den Hotspots des Verkehrs erheblich verbessert werden kann.

Mit dem Masterplan Mobilität liegt eine Gesamtstrategie vor, die langfristig den Paradigmenwechsel vom Vorrang des motorisierten Individualverkehrs im Stadtgebiet hin zu einer nachhaltigen, für Mensch und Umwelt verträglichen Mobilitätsgestaltung vollziehen soll. Gelingt es, wie geplant die Anteile des so genannten „Umweltverbundes“ (Öffentlicher Verkehr, Fahrrad- und Fußverkehr) zu Lasten des motorisierten Individualverkehrs zu steigern, dürften die Auswirkungen auf die THG-Bilanz erheblich sein. Allerdings muss bei einer Prognose für die nächsten Jahre berücksichtigt werden, dass die Umsetzungsschritte im Zusam-

---

<sup>182</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2018, S.44 (8)

menhang mit dem Masterplan Mobilität über einen längeren Zeitraum erfolgen werden. Es wird also darauf ankommen, die Kräfte innerhalb der Stadtverwaltung so zu bündeln und die mit der Umsetzung verbundenen Planverfahren so zu beschleunigen, dass bis 2030 eine Trendumkehr im Bereich des Verkehrs erkennbar wird. In einer konservativen Abschätzung gehen wir davon aus, dass durch Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel (ÖV, Fahrrad, Fußweg) und die entsprechende Substitution von Pkw-Alleinfahrten die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Dortmund bis 2030 mindestens um 10 % reduziert werden können.

### 5.4.2 Elektromobilität in Dortmund

Die Elektrifizierung der Pkw-Flotten in Deutschland nimmt an Fahrt auf. Das für 2020 genannte Ziel der Bundesregierung, eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straße zu bringen, wird vermutlich 2021 oder 2022 erreicht werden. Bis 2030 gehen Experten für Deutschland von einer Elektrifizierungsquote von mindestens 30 % des Fahrzeugbestandes aus. Gleichzeitig erhöht sich bis 2030 der Anteil erneuerbarer Energien im Strommix, so dass die Elektromobilität (unter der Annahme konstanter oder sinkender Fahrleistungen) einen erheblichen Beitrag zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten kann.

Im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft gehen wir davon aus, dass die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 durch die Elektrifizierung der Flotten um mindestens 10 % reduziert werden können.

### 5.4.3 Zusammenfassung

Insgesamt ergibt sich im Handlungsfeld „Mobilität“ ein THG-Einsparpotenzial von etwa 289.076 t CO<sub>2</sub> bis 2030. Dies entspricht einer Reduktion der Emissionen von 2018 um 20 %.

## 5.5 Klimaschutzszenario 2030

Im Folgenden werden die Potenziale aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern beschrieben, bevor sie anschließend in ein Szenario für 2030 zusammengeführt werden.

Die Bilanz von 2018 (siehe Abbildung 24) zeigt, dass in allen Sektoren (Strom, Wärme, Treibstoffe) schnellstmöglich beträchtliche THG-Senkungen erforderlich sind, um das für 2030 gesteckte Ziel (-55 % gegenüber 1990) zu erreichen. Ebenso wird in der Bilanz deutlich, dass die Stadt mit ihren Gebäuden und ihrer Mobilität nur 2 % der THG-Emissionen direkt beeinflussen kann. Während für Veränderungen im Mobilitätsverhalten die Stadt noch größere Handlungsspielräume hat, sind Einflussmöglichkeiten auf Privathaushalte und Wirtschaft begrenzt. Diese müssen aber ebenfalls erhebliche Zielbeiträge erbringen, um das Ziel 2030 und letztlich 2050 die Klimaneutralität in Dortmund zu erlangen. Der Stadt Dortmund kommen dabei verschiedene Rollen zu:

- Aufgrund der Vorbildfunktion ist zu empfehlen, dass die Stadt zeitnah und konsequent klimaneutral handelt.
- Die Stadt Dortmund setzt Strukturen um, die eine Voraussetzung sind für die gesellschaftlichen Akteure, Ihre Handlungsweisen auf Klimaverträglichkeit zu überprüfen.

- Sie hat die Möglichkeit, Informationen bereitzustellen, um den gesellschaftlichen Akteuren zu helfen, klimafreundliche Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Durch die Vernetzung von Akteuren können Maßnahmen schneller und besser zur Wirkung kommen.

Die Bewertung des Umsetzungsstandes von Klimaschutzmaßnahmen hat gezeigt, dass insbesondere die konsequente Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den vergangenen Jahren erhebliche Probleme bereitet hat. Und im Verkehrsbereich konnten seit 1990 nur geringe Fortschritte erzielt werden, da die technischen Möglichkeiten der Effizienzsteigerung regelmäßig durch höhere Fahrleistungen kompensiert worden sind (Rebound-Effekt), während der Einsatz biogener Kraftstoffe im Treibstoffmix bei gut 5 % stagniert, und der Aufbau der Elektromobilität nur zögerlich vorstangeht.

Bei der Erstellung der Potenzialbetrachtung und der Szenarien stehen drei Fragen im Kern der Analyse:

- Was ist die Zielvorgabe für die THG-Minderung bis 2030?
- Was ist grundsätzlich in allen betrachteten Handlungsfeldern technisch möglich?
- Und: welche Maßnahmen werden sinnvollerweise als erstes angegangen, um die Zielvorgabe in neun Jahren zu erreichen?

Im Folgenden werden die Potenziale in den Klimaschutz-Handlungsfeldern für den Zielhorizont 2030 dargestellt.

- Das Handlungsfeld „**Landwirtschaft und Ernährung**“ hat ein THG-Minderungspotenzial von **etwa 225.140 t CO<sub>2</sub>**. Die Annahme hier ist, dass die Dortmunder Stadtgesellschaft bis 2030 vollständig auf eine flexitarische Ernährung<sup>183</sup> umstellt. Da die Emissionen aus diesem Bereich bisher auch nicht in den THG-Bilanzen der Stadt Dortmund aufgetaucht sind, werden sie hier zwar Vollständigkeitshalber genannt aber nicht im Klimaschutzszenario eingerechnet.
- Im Handlungsfeld „**Nachhaltiges Bauen**“ soll eine THG-Minderung von insgesamt rd. **795.000 t CO<sub>2</sub>** bis 2030 erzielt werden. Hier wird angenommen, dass in den unterschiedlichen Teilbereichen (kommunale Gebäude, Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude) die Beiträge für diese Summe erzielt werden können.
- Im Feld der **erneuerbaren Energien** wird eine Unterscheidung zwischen **Strom und Wärme** vorgenommen.
  - Beim **erneuerbaren Strom** liegen folgende Annahmen zu Grunde: Es werden 30 % des gesamten technischen **Photovoltaikpotenzials** bis 2030 gehoben und damit **309.816 t CO<sub>2</sub>** gemindert. Ausbau der Bioenergie und Windkraft-Repowering werden in diesem Szenario nicht betrachtet.
  - Im Bereich der **erneuerbaren Wärme** spielen insbesondere **Umweltwärme/Wärmepumpen** (mit **426.837 t CO<sub>2</sub>**), die **Bioenergie** mit insgesamt **46.739 t CO<sub>2</sub>** sowie

---

<sup>183</sup> Flexitarische Ernährung bedeutet fleischreduzierte Ernährungsweise, derzeit 55 % der Dortmunder Stadtgesellschaft.



die **Solarthermie** (mit insgesamt **26.154 t CO<sub>2</sub>**) eine Rolle. Auch hier wird angenommen, dass 30 % der hier gelisteten technisch machbaren Potenziale bis 2030 genutzt werden.

- Im Bereich der **Energieeffizienz** wird ebenfalls nach Strom und Wärme unterschieden. Dabei können
  - beim **Stromverbrauch** bei kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalten sowie Gewerbe und Industrie jeweils 15 % Verbrauchsminderung und somit **140.720 t CO<sub>2</sub>** erwartet werden.
  - Effizienzsteigernde Maßnahmen im **Wärmeverbrauch** sind bereits oben im Handlungsfeld Bauen eingeflossen.
- Im Handlungsfeld **Mobilität** gehen wir von einer THG-Minderung in Höhe von 20 % und somit um **289.076 t CO<sub>2</sub>** aus. Die Entwicklung der Elektromobilität, die 2020 erkennbar an Dynamik gewonnen hat, wird in Verbindung mit der Steigerung der CO<sub>2</sub>-freien Anteile im Strommix dazu einen erheblichen Beitrag leisten. Zudem wird davon ausgegangen, dass die breit angelegten Mobilitätsstrategien in Verbindung mit reduzierten Verkehrsleistungen in Folge der Corona-Pandemie zur Reduzierung von Verkehrsleistungen und zu einer Veränderung des Modal-Splits in Richtung des Umweltverbundes führen werden.

Abbildung 71 zeigt die einzelnen Potenziale (orange) im Verhältnis zum Status Quo 1990 und 2018 (blau). Die höhere graue Säule zeigt die Restemissionen 2030, wenn alle Potenziale in der genannten Ausprägung genutzt werden. Die Säule rechts daneben (gelb) zeigt die selbstaufgelegte Zielvorgabe der Stadt Dortmund, nämlich das 55 %-Reduktionsziel der THG-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990.

Diesem Szenario zufolge wird die Stadt Dortmund bei Umsetzung der angenommenen Potenziale das Ziel 2030 erreichen.

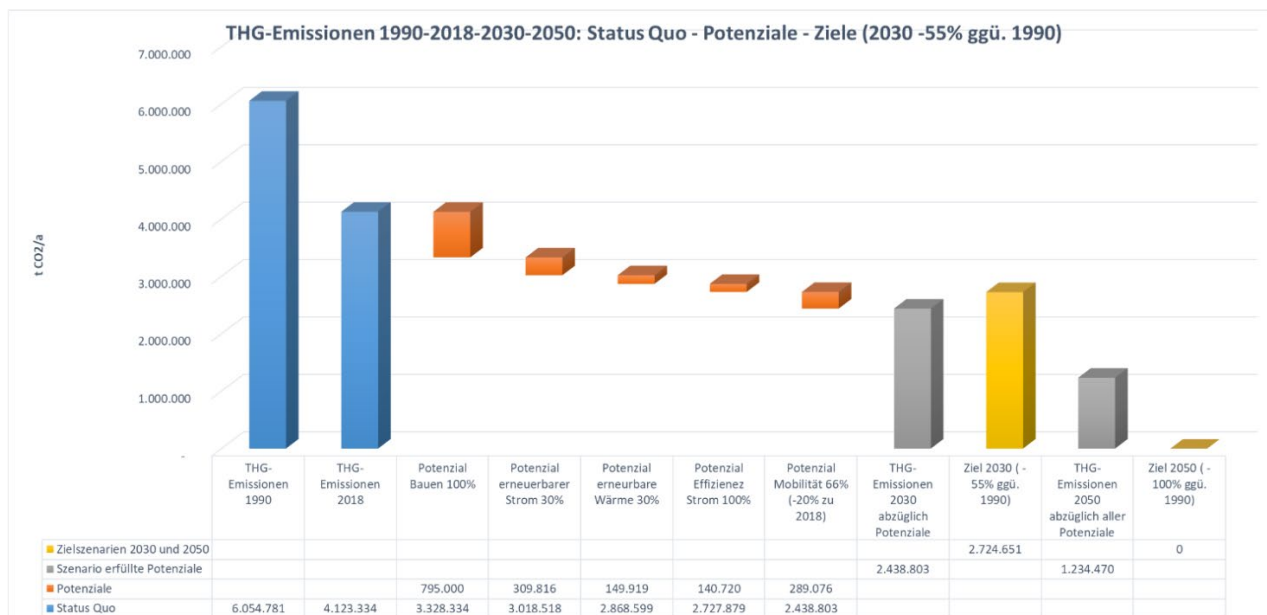


Abbildung 71: THG-Emissionen in Dortmund: Status Quo – Potenziale – Szenario – Ziel -55 %<sup>184</sup>

Die graue Säule rechts zeigt die Summe aller im Kapitel 5 dargestellten Potenziale unter der Annahme einer 100 %igen Zielerreichung. Damit wird deutlich, dass auch dann noch rd. 1.234.000 t CO<sub>2</sub>/a gemindert werden müssen, um die Klimaneutralität zu erreichen. Diese Herausforderung ist durch Hinzunahme weiterer erneuerbarer Energien, weiterer Effizienzmaßnahmen und neuer, innovativer Technologien durchaus vorstellbar.

Einen positiven Effekt wird zudem der voraussichtlich deutlich niedrigere CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Netzstroms mit sich bringen.<sup>185</sup> Gemäß IINAS-Bericht zielen Hochrechnungen bis 2030 auf einen Strommix von 269,5 g CO<sub>2</sub>/kWh. Für 2020 hat IINAS einen Strommix von 362,9 g CO<sub>2</sub>/kWh errechnet.

Das hier dargestellte Szenario zeigt bereits sehr deutlich auf, welche Handlungsschwerpunkte bis 2030 ergriffen werden müssen, um das Ziel der THG-Minderung um 55 % im Vergleich zu 1990 zu erreichen.

## 5.6 Beschleunigte Umsetzung der Klimaschutzziele in Deutschland

Mit dem vorliegenden Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 verfolgt die Stadt Dortmund das vom Rat der Stadt Dortmund beschlossene Ziel, die THG-Emissionen bis 2030 um 55 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren, um mit diesem Zwischenschritt die Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 sicherzustellen. Dabei hat sich der Rat der Stadt Dortmund an den nationalen Zielvorgaben der Bundesregierung orientiert.

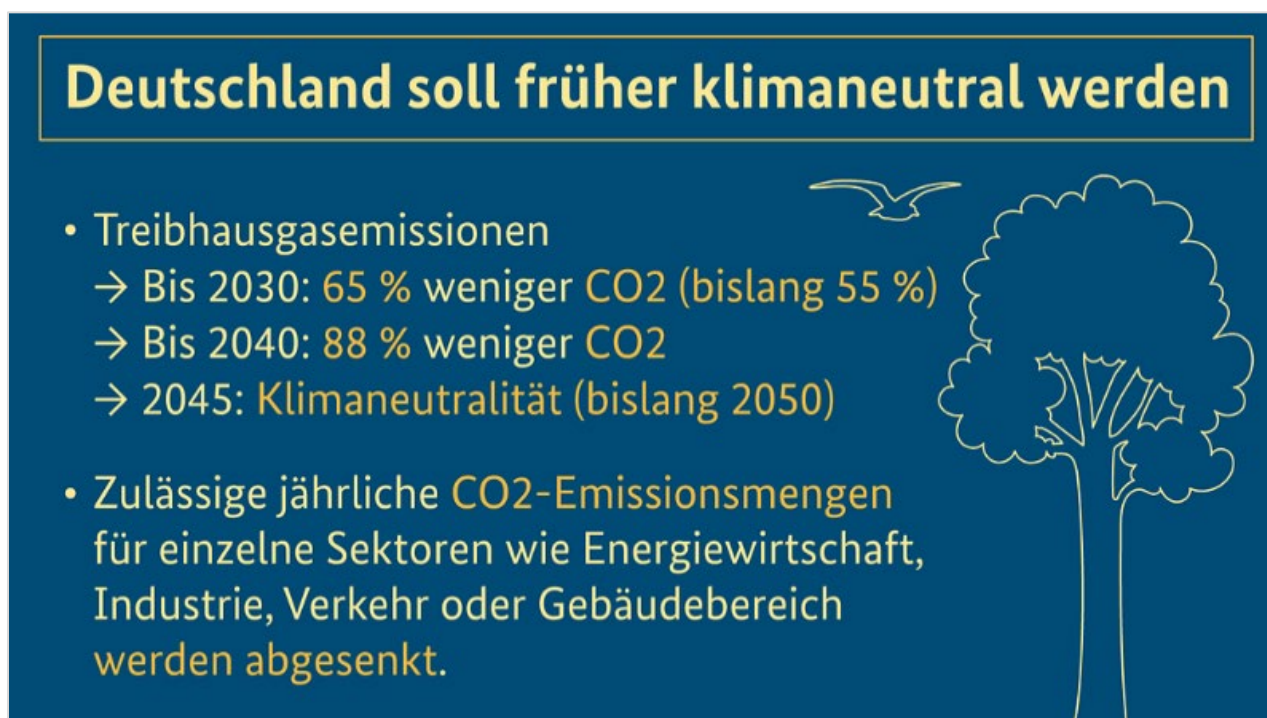
In dem vorgenannten Kapitel 5.5 wurde dargestellt, welche Zielbeiträge in den einzelnen Sektoren und Akteursgruppen erforderlich sind, um dieses Globalziel für 2030 zu erreichen. Gemeinsam mit den Akteuren der Stadtgesellschaft wurden Maßnahmen entwickelt (und in Kapitel 7 dargestellt), die für eine Zielerreichung 2030 in den Sektoren erforderlich sind.

<sup>184</sup> eigene Darstellung

<sup>185</sup> Siehe Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und-strategien GmbH (IINAS), 2019

Am 12. Mai 2021 hat die Bundesregierung eine Änderung des Klimaschutzgesetzes beschlossen, mit der der Klimaschutz in Deutschland beschleunigt und für die Jahre ab 2030 konkretisiert werden soll. Der Kabinettsbeschluss sieht nun Klimaneutralität bis 2045 (anstelle 2050) vor. Um dieses zu erreichen, soll das Zwischenziel für 2030 von derzeit 55 % auf 65 % gesteigert werden. Mit diesem Beschluss folgt die Bundesregierung einem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes<sup>186</sup> sowie den angepassten europäischen Klimazielen 2030<sup>187</sup>.

Die mit dem Kabinettsbeschluss verbundenen Änderungen der Ziele und Zwischenziele zur Klimaneutralität sind in Abbildung 72 dargestellt.



**Deutschland soll früher klimaneutral werden**

- Treibhausgasemissionen
  - Bis 2030: 65 % weniger CO<sub>2</sub> (bislang 55 %)
  - Bis 2040: 88 % weniger CO<sub>2</sub>
  - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.

Abbildung 72: Neue Ziele der Bundesregierung<sup>188</sup>

Diese Neuausrichtung der Ziele hat erhebliche Konsequenzen für die Zielsetzungen in den einzelnen Sektoren (siehe Abbildung 73):

- Energiewirtschaft -61 % (von 280 auf 108 Mio. t CO<sub>2</sub>),
- Industrie -37 % (von 186 auf 118 Mio. t CO<sub>2</sub>),
- Verkehr -43 % (von 150 auf 85 Mio. t CO<sub>2</sub>),
- Gebäude -43 % (von 118 auf 67 Mio. t CO<sub>2</sub>),
- Landwirtschaft -20 % (von 70 auf 56 Mio. t CO<sub>2</sub>) und
- Abfallwirtschaft -56 % (von 9 auf 4 Mio. t CO<sub>2</sub>).

<sup>186</sup> Siehe Bundesverfassungsgericht, 2021

<sup>187</sup> Siehe Europäische Kommission, 2021

<sup>188</sup> Quelle: Bundesregierung, 2021

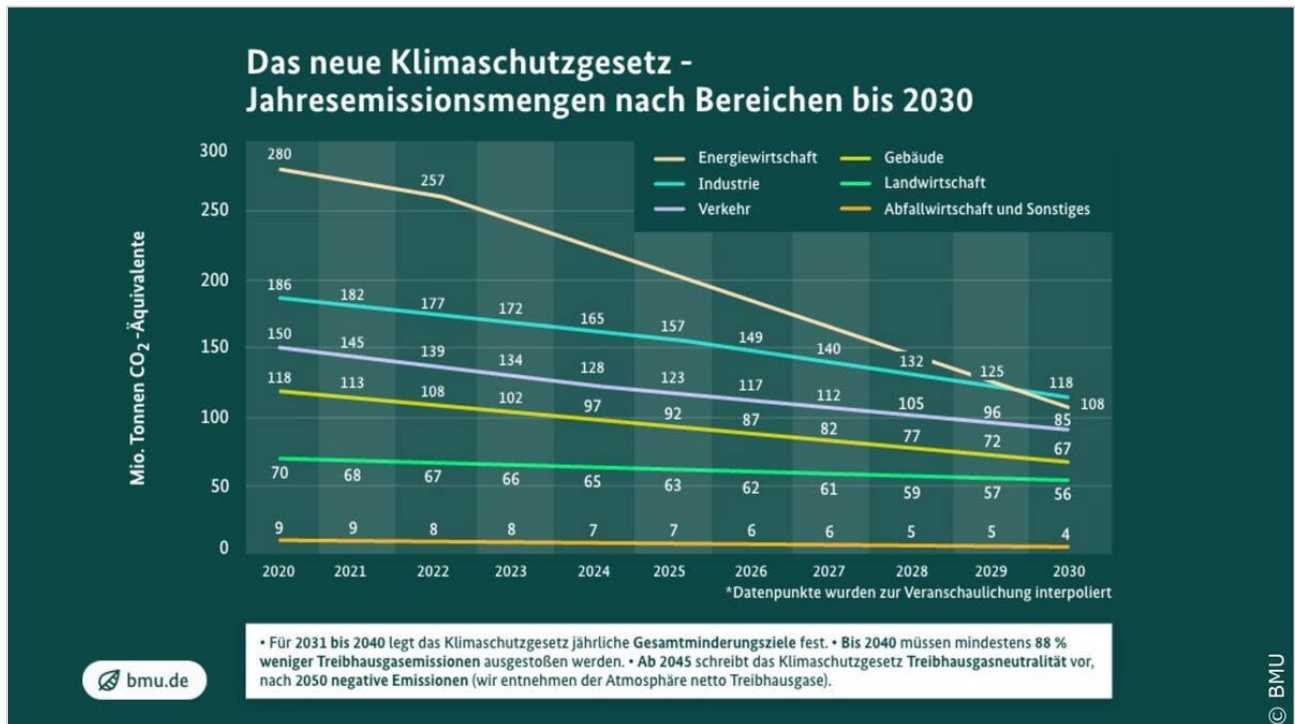


Abbildung 73: THG-Minderungsziele der einzelnen Sektoren gemäß Klimaschutzgesetz 2021<sup>189</sup>

Im Jahr 2024 soll entschieden werden, wie die weiteren Etappen nach 2030 bis zur Klimaneutralität gestaltet werden sollen, und welche Minderungsziele für die Sektoren festgelegt werden.

Die Novelle des Klimaschutzgesetzes wird auch für den Klimaschutz in Dortmund Konsequenzen haben:

- Zum einen dürften in der neuen Legislaturperiode der Bundesregierung weitere Maßnahmen diskutiert und beschlossen werden, mit denen die neuen Zielsetzungen erreicht werden sollen. Damit verändern sich die Rahmenbedingungen auch für die Akteure in Dortmund, die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Klimaschutz in Dortmund dürften sich weiter verbessern.
- Zudem hat die Politik in Dortmund nach der Kommunalwahl im Herbst 2020 bereits die Diskussion über verschärfte Zielsetzungen im Klimaschutz begonnen. Mit den neuen Zielsetzungen auf europäischer und nationaler Ebene dürfte eine Neujustierung auch der Dortmunder Klimaschutzziele erforderlich werden.

Mit dem vorliegenden Handlungsprogramm wird deutlich gemacht, dass bereits die bisherigen Zielsetzungen nur dann erreicht werden können, wenn die vorhandenen Strategien und Maßnahmen im Klimaschutz deutlich verbessert und beschleunigt werden.

Bei einer weiteren Verschärfung der Zielsetzungen ergeben sich zusätzliche Notwendigkeiten für ein beschleunigtes Handeln. Deshalb wurde – in Anlehnung an die neuen Zielgrößen der Bundesregierung – ein zusätzliches Szenario erarbeitet, mit dem die Konsequenzen für das vorliegende Handlungsprogramm abgeschätzt werden sollen.

<sup>189</sup> Quelle: BMU, 2021

Unter der Annahme, dass die Zielsetzung für 2030 von 55 % auf 65 % (im Vergleich zu den THG-Emissionen von 1990) erhöht wird, müssen bis 2030 zusätzlich insgesamt 605.000 t CO<sub>2</sub> vermindert werden. Die Bundesregierung geht davon aus, dass alle Sektoren einen Anteil an dieser Steigerung übernehmen müssen. Ausgehend von den Potenzialbetrachtungen in Kapitel 5 wurde nun überprüft, in welchen Sektoren und bei welchen Zielgruppen weitere Beschleunigungen in den Klimaschutzaktivitäten realistischer Weise erwartet werden können. Darauf aufbauend wurden für das Klimaschutz-Szenario 2030 mit einer 65 %igen Reduktion folgende Annahmen getroffen:

- Im Handlungsfeld „**Nachhaltiges Bauen**“ wird davon ausgegangen, dass die bereits hohen Anforderungen nicht weiter verschärft werden können. Es werden somit weiterhin in diesem Bereich **795.000 t CO<sub>2</sub>** gemindert.
- Bei den **erneuerbaren Energien** erscheint eine weitere Anhebung der Potenziale bis 2030 unter geänderten Rahmenbedingungen (Förderprogramme, gesetzliche Vorgaben) durchaus möglich zu sein. Der prozentuale Erfüllungsgrad des technischen Potenzials wird deshalb von 30 % auf 45 % hochgesetzt:
  - Beim **erneuerbaren Strom** betragen 45 % des gesamten technischen **Photovoltaikpotenzials** bis 2030 damit eine THG-Minderung von **464.724 t CO<sub>2</sub>**. Der Ausbau der Bioenergie und Windkraft-Repowering werden auch in diesem Szenario nicht weiter betrachtet.
  - Im Bereich der **erneuerbaren Wärme** werden ebenfalls die Potenziale von **Umweltwärme/Wärmepumpen, Bioenergie** und die **Solarthermie** auf 45 % hochgestuft, so dass hier insgesamt eine Einsparung von **224.879 t CO<sub>2</sub>** zu erwarten sein wird.
  - Während die **Wärmeeffizienzmaßnahmen** bereits im Handlungsfeld Bauen berechnet und hochgestuft wurden, bleiben die Annahmen bei der **Stromeffizienz** bestehen.
- Im Handlungsfeld **Mobilität** können bei geänderten Rahmenbedingungen ebenfalls weitere Potenziale bis 2030 aktiviert werden. Dieses betrifft insbesondere die Dynamisierung im Rahmen der Elektrifizierung der Flotten. Die THG-Minderung wird deshalb im Vergleich zu 2018 um weitere 10 Prozentpunkte auf insgesamt 30 % hochgesetzt. Somit sind hier Einsparungen von **433.613 t CO<sub>2</sub>** zu erwarten.

Die folgende Abbildung 74 zeigt das Szenario 2030 unter diesen veränderten Annahmen. Das 65 %-Ziel wird dabei erreicht.



Abbildung 74: THG-Emissionen in Dortmund: Status Quo – Potenziale – Szenario – Ziel -65 %<sup>190</sup>

Für den Zeitraum 2030 – 2045 verbleiben in diesem Szenario noch über 1.234.000 t CO<sub>2</sub>, die bis zur Klimaneutralität abzubauen sind.

In der Konsequenz bedeutet die Beschleunigung der Zielerreichung, dass die in Kapitel 5 aufgezeigten Reduktionspotenziale schneller umgesetzt werden müssen. Mit dem Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 werden die dafür maßgeblichen Maßnahmen benannt. In allen Sektoren bedarf es erheblicher Anstrengungen, um die Zielsetzungen in den genannten Teilschritten zu erreichen. Um auch in Dortmund den Klimaschutz wirksam zu beschleunigen, ergeben sich folgende zusätzliche Herausforderungen für die Stadtgesellschaft:

- Maßnahmen des Handlungsprogramms beschleunigen:**  
 Die im Handlungsprogramm genannten Maßnahmen und Leitprojekte müssen schneller und effektiver umgesetzt werden. Dieses betrifft insbesondere die Sektoren „Einsatz Erneuerbarer Energien“, „Steigerung der Energieeffizienz im Bereich Strom“ sowie „Nachhaltige Mobilität“. Alle Möglichkeiten zur Beschleunigung müssen genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass dafür weitere Ressourcen (Personal, Haushaltsmittel) über die in den Steckbriefen genannten von der Stadt Dortmund bereitgestellt werden müssen.
- Die Maßnahmenentwicklung und -umsetzung in der Stadtgesellschaft befördern:**  
 Über die im Handlungsprogramm genannten Maßnahmen hinaus gilt es zu prüfen, mit welchen weiteren Maßnahmen effektive Schritte zur Reduktion von THG-Emissionen bis 2030 gemacht werden können. Der Aktivierung der Stadtgesellschaft kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Hierbei sind die im Handlungsprogramm beschriebenen Netzwerk- und Förderprogramme zu nutzen.

<sup>190</sup> eigene Darstellung



- **Forschung intensivieren:**

Gemeinsam mit der in Dortmund ansässigen Wissenschaft und den Dortmunder Unternehmen müssen möglichst rasch technologische und gesellschaftliche Innovationen entwickelt werden, um für den Zeitraum ab 2030 weitere Perspektiven für die Reduktion von THG-Emissionen zu eröffnen.

In allen drei Handlungsbereichen müssen die regulativen und fördertechnischen Rahmenbedingungen regelmäßig geprüft werden, um die dabei entstehenden Handlungsoptionen für den Klimaschutz in Dortmund aktivieren zu können.



## 6 Luftqualität in Dortmund

In der umgangssprachlichen Verwendung wird der Begriff „Luft“ in verschiedenen Zusammenhängen genutzt. Subjektiv kann die eingeatmete Luft je nach Temperatur und Zusammensetzung als „frisch“ oder auch „drückend“ empfunden werden. Übertragen kann jemandem „die Luft wegbleiben“ oder ein Mehr an Luft nötig sein, falls es „zu eng“ wird.

Luft wird eingeatmet und ist für den Menschen lebenswichtig. Da ein erwachsener Mensch pro Tag im Mittel etwa 13.000 l, also rund 15 kg, Luft einatmet und nur sehr kurze Zeit ohne Luft auskommt, wird es häufig als das wichtigste „Lebensmittel“ angesehen, wodurch der Begriff der „sauberen Luft“ oder „gesunden Luft“ eine besondere Bedeutung erhält.

### 6.1 Was ist „gesunde Luft“?

Wissenschaftlich steht „Luft“ für das Gasgemisch der Atmosphäre unseres Planeten<sup>191</sup>, wobei die Gase Stickstoff und Sauerstoff circa 78 % beziehungsweise circa 21 % ihres Volumens ausmachen sowie Argon circa 1 %. Die Atmosphäre enthält neben Gasbestandteilen noch eine Reihe weiterer fester oder flüssiger Substanzen als Beimengung (vgl. Abbildung 75). Die Kombination von Gas und Partikeln wird als Aerosol bezeichnet. Die Luftbestandteile und Beimengungen sind zum Teil natürlichen Ursprungs, entstammen aber auch anthropogenen Quellen und Prozessen, beispielsweise Partikel, Abgase sowie gasförmiges (Dampf) und flüssiges Wasser (Tröpfchen). Der atmosphärische Sauerstoff ist essenziell für menschliche Lebensprozesse, weitere Inhaltsstoffe können aber je nach ihrer Konzentration die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. In diesem Zusammenhang ist der Begriff „Luftschadstoffe“ in Bezug auf die menschliche Gesundheit oder auch die Vegetation gebräuchlich. Während die bekannten Treibhausgase sehr langlebig sind und deren Auswirkungen somit global zu betrachten sind, haben viele Luftschadstoffe eine wesentlich kürzere Verweilzeit in der Atmosphäre und führen somit vor allem zu lokalen und regionalen Beeinträchtigungen. Die Konzentration unterschiedlicher Luftschadstoffe unterliegt dabei jahreszeitlichen Schwankungen. Die Feinstaubbelastung der Luft erreicht vor allem in den Wintermonaten problematische Konzentrationen, die Ozonkonzentration ist aufgrund vermehrter Sonneneinstrahlung insbesondere in den Sommermonaten erhöht. Zudem kann das Wetter einen Einfluss auf die Schadstoffkonzentrationen haben, denn Feinstaub kann zum Beispiel durch Regen ausgewaschen werden.

Zusätzlich ist die Atmosphäre Träger des Wettergeschehens, des Klimas beziehungsweise der Meteorologie. Fühlbare Größen sind diesbezüglich zum Beispiel die Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge sowie Windeinwirkung und Strahlungsintensität. Als eine Folge des Klimawandels ist insbesondere eine Zunahme von Hitzephasen zu erwarten, die für sensitive Personengruppen eine gesundheitliche Belastung darstellen können.

---

<sup>191</sup> Siehe Warnecke, Günter, 1991

Zusammenfassend kann folgendes definiert werden:

**Unter „gesunder Luft“ sollen im Handlungsprogramm „Klima-Luft 2030“ derartige stoffliche und physikalische Bedingungen der lokalen Atmosphäre verstanden werden, welche die menschliche Gesundheit beziehungsweise das Wohlbefinden objektiv nicht negativ beeinflussen.**

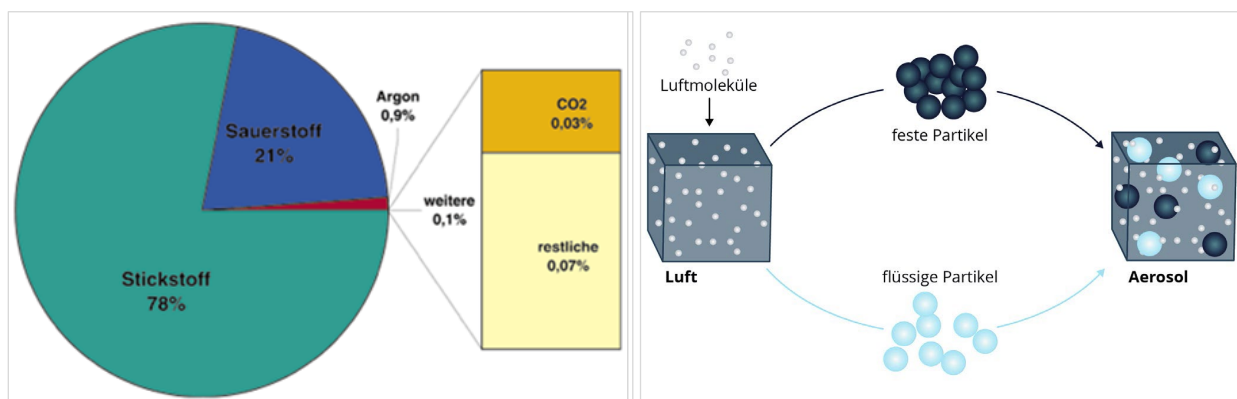


Abbildung 75: Zusammensetzung der Luft (links)<sup>192</sup> und Definition eines Aerosols (rechts)<sup>193</sup>

## 6.2 Kriterien für „gesunde Luft“

### 6.2.1 Zusammenhang Luftschadstoffe – Gesundheit

Die Qualität der Troposphäre, also der unteren Luftschichten unserer Atmosphäre, welche die unmittelbare Atemluft des Menschen liefert, wird durch ihre Zusammensetzung sowie luftklimatische Kenngrößen beschrieben, welche auch unmittelbar die Gesundheit beeinflussen.

#### 6.2.1.1 Luftschadstoffe und Gesundheit

Mögliche Auswirkungen der Luftschadstoffe auf die menschliche Gesundheit werden in epidemiologischen Studien untersucht. Für die zentralen Luftschadstoffe Feinstaub (*Particulate Matter*, PM), Stickoxide (NO, NO<sub>2</sub>, gemeinsam als NO<sub>x</sub> bezeichnet) und Ozon (O<sub>3</sub>) sind Erkenntnisse zur grundsätzlichen Kausalität ihrer Gesundheitsauswirkungen in nachfolgender Tabelle 8 zusammengefasst. Für Stickoxide ist zu beachten, dass sowohl NO als auch NO<sub>2</sub> freigesetzt werden und sich das NO dann in der Atmosphäre chemisch in NO<sub>2</sub> umwandelt.

<sup>192</sup> Quelle: IKZ Praxis, 2000

<sup>193</sup> Quelle: Gesellschaft für Aerosolforschung, 2021

Tabelle 8: Bewertung der Zusammenhänge von Luftschadstoffen und Gesundheitseffekten<sup>194</sup>

Luftschadstoff	Auswirkungen auf die Gesundheit	Bewertung des Zusammenhangs
Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> )	Sterblichkeit	kausal
	Herz-Kreislaufkrankungen	kausal
	Lungenkrebskrankungen	kausal
	Atemwegserkrankungen	wahrscheinlich kausal
Ozon	Kurzzeitwirkung auf Atemwegserkrankungen	kausal
	Kurzzeitwirkung auf Herz-Kreislaufkrankungen	wahrscheinlich kausal
	Atemwegserkrankungen	wahrscheinlich kausal
Stickstoffdioxid	Kurzzeitwirkung auf Atemwegserkrankungen	kausal
	Atemwegserkrankungen	wahrscheinlich kausal

Beim **Feinstaub** werden insbesondere die Fraktion mit aerodynamischen Durchmessern von weniger als 10 µm (PM<sub>10</sub>) sowie deren Teilfraktion Partikel mit Durchmessern kleiner 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) betrachtet. Hinsichtlich Kurzzeit- und Langzeitexposition gegenüber Feinstaub können negative gesundheitliche Effekte mit hoher Beweiskraft festgestellt werden<sup>195</sup>. Demnach steigt unter anderem die Mortalität mit zunehmender Belastung durch PM<sub>2,5</sub> an. Darüber hinaus finden sich in toxikologischen Studien der vergangenen Jahre Hinweise, dass ultrafeine Partikel (UFP) bei inhalativer Einwirkung der gleichen Partikelmasse stärkere gesundheitliche Effekte hervorrufen als gröbere Partikel. In diesem Zusammenhang wird insbesondere der Zusammenhang zwischen Entzündungseffekten in der Lunge und dargebotener Partikeloberfläche betrachtet<sup>196</sup>. Allerdings ist festzustellen, dass der „Zusammenhang zwischen Größe der Partikel und möglichen gesundheitlichen Auswirkungen ... weiterhin nicht vollständig verstanden (ist) und ... mitunter kontroverse Diskussionen hervor(ruft)“<sup>197</sup>. Eine 2019 publizierte Metaanalyse epidemiologischer Studien zu gesundheitlichen Auswirkungen ultrafeiner Partikel zeigte vor allem eine Evidenz für einen zeitnahen Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber UFP und inflammatorischen sowie kardiovaskulären Effekten, die zumindest teilweise unabhängig von anderen Expositionen zu sein scheinen<sup>198</sup>.

Ferner ist festzuhalten, dass singuläre Betrachtungen einzelner Schadstoffe gegebenenfalls zu Fehleinschätzung führen können, da sich die Wirkungen im Falle von Ko-Expositionen aufgrund des gemeinsamen Auf-

<sup>194</sup> Quelle: Peters et al., 2019

<sup>195</sup> Siehe Wichmann, H. Erich, 2018

<sup>196</sup> Siehe Asbach, Christof et al., 2020, S.25-32.

<sup>197</sup> Siehe ebenda

<sup>198</sup> Siehe Ohlwein, Simone, et al., 2019

treten mehrerer Luftschadstoffe verstärken können. Insbesondere zeigen die gemessenen Schadstoffkonzentrationen von Stickoxiden (NO und NO<sub>2</sub>) eine starke Korrelation mit der Ruß- und der Partikelanzahlkonzentration (UFP), während die Feinstaubkonzentration (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>) deutlich mit der Nitratkonzentration korreliert<sup>199</sup>. Da die Aussagen zu gesundheitlichen Wirkungen oftmals auf epidemiologischen Studien beruhen, erschweren diese Zusammenhänge die Zuordnung von Wirkungen zu einzelnen Schadstoffen. Während sowohl für eine Kurzzeit- als auch Langzeitexposition gegenüber PM<sub>2,5</sub> nach einhelliger Auffassung von WHO, EU und US-EPA eine sehr gute Datenlage vorliegt, die den Zusammenhang von negativen Gesundheitseffekten und zunehmender PM<sub>2,5</sub>-Konzentration belegt, wird ein solcher Zusammenhang für **NO<sub>2</sub>** hinsichtlich Asthma-Symptomen nur in Bezug auf eine Kurzzeitexposition als eindeutig angesehen. Hinsichtlich Langzeiteffekten wird darauf verwiesen, dass NO<sub>2</sub> gegebenenfalls eher einen Indikator für ein Schadstoffgemisch aus Stickoxid-Gasen, Ruß und UFP darstellen kann, welches typischerweise bei verkehrsbelasteten Situationen auftritt<sup>200</sup>. Eine alleinige Rückführung von Wirkungen auf NO<sub>2</sub> kann demnach nicht als abgesichert gelten. Zudem sei angemerkt, dass zu erwarten ist, dass die Korrelation der NO<sub>2</sub> mit der Rußkonzentration zukünftig schwächer wird, da immer mehr Fahrzeuge über effiziente Abgasfilter verfügen, sodass die emittierte Rußkonzentration sinkt.

**Ozon** tritt in Bodennähe als sogenannter sekundärer Luftschadstoff auf, der bei Sonneneinstrahlung aus Vorläufersubstanzen wie Stickoxiden, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen gebildet beziehungsweise abgebaut wird<sup>201</sup>. Hohe Temperaturen begünstigen die Ozonbildung, sodass insbesondere während anhaltender sommerlicher Schönwetterlagen eine erhöhte gesundheitliche Belastung gegeben ist<sup>202</sup>. Höhere Ozonkonzentration reizen Schleimhäute sowie die Lunge und können Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen hervorrufen. Typische Symptome wie Husten, Kopfschmerzen und Tränenreiz treten meist nur kurzfristig auf. Hohe intensive Atemtätigkeit zum Beispiel aufgrund körperlicher Aktivitäten kann zu einer entzündlichen Veränderung des Lungengewebes führen.

Eine Reihe weiterer spezifischer Schadstoffe standen in der Vergangenheit im Fokus der Luftqualitätsüberwachung, beispielsweise verschiedene Schwermetalle, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, aromatische Kohlenwasserstoffe sowie PCB oder Dioxine. Fortschreitend umgesetzte Maßnahmen zur Luftreinhaltung haben dazu beigetragen, dass für diese aktuell nur noch in Einzelfällen überwachungsrelevante Schadstoffkonzentrationen auftreten, zum Beispiel im Umfeld einzelner Industrieanlagen. Diese Aussage ist auch für das Stadtgebiet von Dortmund gültig. Daher werden in diesem Handlungsprogramm primär die Luftschadstoffe mit aktuell gesundheitlich relevanten Immissionskonzentrationen betrachtet, namentlich Feinstaub als Summenparameter für alle partikulären Luftschadstoffe, Stickstoffoxide und Ozon. Weitere, lokal bedeutsame Komponenten werden jeweils an entsprechender Stelle im Dokument behandelt (zum Beispiel PCB).

---

<sup>199</sup> Siehe Wichmann, H. Erich, 2018

<sup>200</sup> Siehe ebenda

<sup>201</sup> Siehe Seinfeld, John H., Pandis, Spyros, 1998, S. 235

<sup>202</sup> Siehe UBA, 2021 (7)

### 6.2.1.2 Gesundheitswirkung luftklimatischer Kenngrößen

Neben der Temperatur stellen auch Strahlungsintensität, Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit wichtige klimatische Umweltbedingungen dar<sup>203</sup>, deren zeitlicher Verlauf oder jährliche Kenngrößen wie Mittelwert, Minimum oder Maximum sich als Folge des Klimawandels verändert darstellen werden. Sie können damit zukünftig verstärkt gesundheitliche Probleme für die Bevölkerung verursachen, so zum Beispiel Hitzeperioden mit nur geringer nächtlicher Abkühlung. Insbesondere bei Risikogruppen wie älteren Personen und Menschen mit Herz-Kreislauferkrankungen können hitzebedingte Kreislaufprobleme auftreten<sup>203</sup>. Aber auch die gesunden Menschen (vor allem Alte und Kleinkinder) leiden unter Hitzestress und haben oft gravierende körperliche Auswirkungen, beispielsweise Schlafstörungen, Stress oder Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Aufgrund der prognostizierten klimatischen Veränderungen ist eine Zunahme der betroffenen Personenkreise und der Belastungszeitdauer insbesondere in Städten zu erwarten.

Klimatische Veränderungen können zu veränderten Durchmischungs- und Austauschverhältnissen für innerstädtische Luftmassen führen und somit die Schadstoffkonzentration beeinflussen. Weiter können die prognostizierten längeren Trockenperioden beispielsweise dazu führen, dass Luftschadstoffe nicht ausgewaschen werden und länger in der Atmosphäre verbleiben<sup>203</sup>. Ebenso kann die gleichzeitige Einwirkung von Luftschadstoffen die unmittelbare gesundheitliche Belastung durch Hitzeperioden noch verstärken<sup>204</sup>. Da sich (inner-)städtische Räume stärker als ihre Umgebung aufheizen, trifft dies in erhöhtem Maße für die städtische Bevölkerung zu<sup>203</sup>.

### 6.2.2 Zielgrößen der Luftqualität

Um eine „gesunde Luft“ gemäß der oben getroffenen Definition zu erreichen sind daher die Konzentrationen der Schadstoffe auf ein Niveau zu senken, welches keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen hervorruft. Dieses Niveau wird durch das „no observed effect level“ (NOEL), also einer Schadstoffkonzentration, unterhalb derer keine gesundheitliche Wirkung nachgewiesen ist, beschrieben.

In der wissenschaftlichen Diskussion ist dieser Level für einige Schadstoffe umstritten, für andere noch nicht bekannt. Auf der anderen Seite ist umstritten, ob ein solcher Level überhaupt erreichbar ist.

*„Schließlich entstehen gerade diejenigen Schadstoffe, die in Deutschland noch immer ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen, auch ohne jede menschliche Aktivität. Eine Atmosphäre ohne Feinstaub, NO<sub>2</sub> oder Ozon ist daher nicht erreichbar.“*<sup>205</sup>

Um eine Verbesserung der Luftqualität zu erreichen, werden EU-weit zwei Strategien parallel verfolgt:

- Festlegung von Zielwerten für maximale Schadstoffkonzentrationen in der Umgebungsluft (Immissionswerte)
- Festlegung von Zielwerten für die Schadstoffmengen, die von Anlagen, anderen Emissionsquellen oder gesamt national in die Umgebung freigesetzt werden (Emissionswerte als Schadstoffkonzentrationen)

<sup>203</sup> Siehe Augustin, Jobst et al, 2017

<sup>204</sup> Siehe Burkart K. et al., 2013, S. 54–63

<sup>205</sup> Siehe Wichmann-Fiebig, Marion, 2021

rationen oder –Frachten als Menge pro Zeiteinheit). Diese tragen zur lokalen Immissionskonzentration bei.

#### 6.2.2.1 Zielgrößen für Immissionen

Als Immissionsricht- und grenzwerte sind deutschlandweit gültige, zum Schutz der menschlichen Gesundheit abgeleitete Zielgrößen in der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) festgelegt. Diese entspricht der nationalen Umsetzung von mit der Richtlinie 2008/50/EG vereinbarten EU-weit gültigen Immissionswerten. Mittels Luftreinhalteplänen ist die Einhaltung dieser Werte sicherzustellen.

In Fachkreisen wird jedoch bezweifelt, dass diese Werte zum Schutz der Gesundheit (noch) ausreichend sind:

*„Die Auswertung der aktuellen Luftqualitätsdaten zeigt, dass die geltenden europäischen Grenzwerte in Deutschland mittlerweile weitgehend eingehalten werden. Allerdings stammen diese Luftgrenzwerte noch aus dem Jahr 2008. Seither wurde die einschlägige Richtlinie nicht fortgeschrieben, obwohl die Wirkungsforschung zeigt, dass die Grenzwerte keinen vollständigen Schutz der menschlichen Gesundheit gewährleisten. ...“<sup>206</sup>*

Weitergehende Zielgrößen sind von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) oder der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) in der Regel anhand epidemiologischer Studien abgeleitet worden. In nachfolgender Tabelle 9 sind in Deutschland gültige Maßstäbe der Luftqualitätsüberwachung zusammengefasst. Die Richtwerte der WHO sind darin in Fettschrift blau hervorgehoben. Aufgrund ihrer jeweiligen Wirkung wird zwischen Jahres-, Tages- oder Stunden-bezogenen Werten unterschieden. Folgende gesundheitsbezogene Zielwerte innerhalb der EU können als zentrale Kenngrößen der aktuellen Luftqualitätsüberwachung angesehen werden (Empfehlungen der WHO jeweils im Anschluss in Klammern):

- Für PM<sub>10</sub> ist ein Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> als nicht zu überschreitendes Jahresmittel sowie 50 µg/m<sup>3</sup> als Tagesmittelwert festgelegt, welcher maximal an 35 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden darf (Empfehlungen der WHO: Jahresmittelwert 20 µg/m<sup>3</sup>, Überschreitung des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> an höchstens 3 Tagen pro Jahr)
- Die PM<sub>2,5</sub>-Konzentration darf im Jahresmittel den Wert von 25 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten (WHO-Empfehlung: 10 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittel und 25 µg/m<sup>3</sup> als Tagesmittelwert; Jahresmittel 10 µg/m<sup>3</sup> auch in der Schweiz vereinbart, in Kanada 8,8 µg/m<sup>3</sup> als 3-Jahres-Mittelwert und 12 µg/m<sup>3</sup> in den USA)
- Der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert darf einen Wert von 40 µg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten (WHO-Empfehlung in gleicher Höhe)
- Eine Ozonkonzentration von 120 µg/m<sup>3</sup> als höchster täglicher 8-Stunden-Wert darf maximal an 25 Tagen im Jahr auftreten, gemittelt über 3 Jahre. Langfristziel: Keine Überschreitung des genannten 8-Stunden-Wertes (WHO-Empfehlung: Keine Überschreitung eines 8-Stunden-Wertes von 100 µg/m<sup>3</sup>). Die Bevölkerung wird bei 1-Stunden-Werten oberhalb 180 µg/m<sup>3</sup> informiert, dass für

<sup>206</sup> Siehe Wichmann-Fiebig, Marion, 2021, S.1

besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen ein Gesundheitsrisiko besteht. Ab  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erfolgt entsprechend die Warnung, dass für die gesamte Bevölkerung ein Gesundheitsrisiko vorliegt.

Tabelle 9: Zielwerte der Luftqualitätsüberwachung

Luftschadstoff	Immissions-/ Grenz-/ Ziel-/Schwellen-Wert	Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Definition / Bezeichnung	Vorschrift / Richtlinie	Bezug
Partikel PM10	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (35Ü/a)	Tagesmittel	Immissionsgrenzwert <sup>1)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Partikel PM10	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel	Immissionsgrenzwert <sup>1)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Partikel PM10	<b><math>20 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Jahresmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Partikel PM10	<b><math>50 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Tagesmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Partikel PM2,5	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel	Immissionsgrenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Partikel PM2,5	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Verpflichtung in Bezug auf die Expositionskonzentration (nationale Ebene)	Indikator für die durchschn. Exposition nach § 15 <sup>7)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Partikel PM2,5	<b><math>10 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Jahresmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Partikel PM2,5	<b><math>25 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Tagesmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Stickstoffdioxid	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18Ü/a)	Stundenmittel	Immissionsgrenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Stickstoffdioxid	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Stundenmittel	Alarmschwelle <sup>2)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Stickstoffdioxid	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel	Immissionsgrenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Stickstoffdioxid	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel Stickstoffoxide NOx	Kritischer Wert	TA Luft	Vegetationsschutz
Stickstoffdioxid	<b><math>40 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Jahresmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Stickstoffdioxid	<b><math>200 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Stundenmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Ozon, bodennah	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25Ü/a)	Achtstundenwert	Zielwert ab 2010 <sup>3)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Ozon, bodennah	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Einstundenwert	Informationsschwelle	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Ozon, bodennah	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Einstundenwert	Alarmschwelle	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Ozon, bodennah	$18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	AOT40-Wert	Zielwert Vegetationsschutz <sup>6)</sup>	39. BImSchV	Vegetationsschutz
Ozon, bodennah	$6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	AOT40-Wert	Langfristiger Zielwert <sup>6)</sup>	39. BImSchV	Vegetationsschutz
Ozon, bodennah	<b><math>100 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Achtstundenwert</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Schwefeldioxid	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahresmittel		TA Luft	Menschl. Gesundheit
Schwefeldioxid	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 Ü/a)	Tagesmittel	Immissionsgrenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Schwefeldioxid	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 Ü/a)	Stundenwert	Immissionsgrenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Schwefeldioxid	$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Stundenwert	Alarmschwelle <sup>2)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Schwefeldioxid	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalenderjahr	kritischer Wert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Vegetationsschutz
Schwefeldioxid	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Winterhalbjahr (1.10.-31.3.)	kritischer Wert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Vegetationsschutz
Schwefeldioxid	<b><math>20 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Tagesmittel</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Schwefeldioxid	<b><math>500 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>10-Min.Mittelwert</b>	<b>Richtwert WHO</b>	<b>WHO-Empfehlung</b>	<b>Menschl. Gesundheit</b>
Kohlenmonoxid	$10 \text{mg}/\text{m}^3$	Achtstundenwert	Immissionswert <sup>1)</sup>	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit



Luftschadstoff	Immissions-/ Grenz-/ Ziel-/Schwellen-Wert	Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Definition / Bezeichnung	Vorschrift / Richtlinie	Bezug
Benzol	5 µg/m³	Jahresmittelwert	Grenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Blei	0,5 µg/m³	Jahresmittelwert in PM 10	Grenzwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Cadmium	5 ng/m³	Jahresmittelwert in PM 10	Zielwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Nickel	20 ng/m³	Jahresmittelwert in PM 10	Zielwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Arsen	6 ng/m³	Jahresmittelwert in PM 10	Zielwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
Benzo(a)pyren	1 ng/m³	Jahresmittelwert in PM 10	Zielwert	39. BImSchV (2008/50/EG)	Menschl. Gesundheit
PCDD/F, PCB	150 fg WHO-TEQ/m³	Jahresmittelwert PCDD-PCDF+dl-PCB	Zielwert <sup>4)</sup> LAI-Beurteilungsmaßstab <sup>5)</sup>	LAI 2004	Menschl. Gesundheit
Chr (VI)	1,7 ng/m³	Jahresmittelwert	Zielwert <sup>4)</sup> LAI-Beurteilungsmaßstab <sup>5)</sup>	LAI 2004	
Ammoniak	10 mg/m³	Jahreswert?	Ausschluss von Nachteilen für die Vegetation	TA Luft Anhang 1	Vegetationsschutz
UFP		keine Werte verfügbar			
PM1		keine Werte verfügbar			
Luftklimatische Ziele	Ist: 2 Seit 2000	Anzahl Tropennächte (TN)			
Luftklimatische Ziele		Anzahl Heiße Tage (HT)			

**Beurteilung der Luftqualität (Deposition)**

Luftschadstoff (Staub und Elemente im Staubbiederschlag)	Immissions-/ Grenz-/ Ziel-/Schwellen-Wert	Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Definition / Bezeichnung	Vorschrift / Richtlinie	Bezug
Staubniederschlag	0,35 g/(m²d)	Deposition Staubbiederschlag	Immissionswert (Schutz vor erheblichen Belästigungen)	TA Luft Ziffer 4.5.1	Erhebliche Nachteile
Blei	100 µg/(m²d)	Deposition Blei	Immissionswert (Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen)	TA Luft Ziffer 4.5.1	Schädlichen Umwelteinwirkungen einschl. schädliche Bodenveränderungen
Kadmium	2 µg/(m²d)	Deposition Kadmium		TA Luft Ziffer 4.5.1	
Arsen	4 µg/(m²d)	Deposition Arsen		TA Luft Ziffer 4.5.1	
Nickel	15 µg/(m²d)	Deposition Nickel		TA Luft Ziffer 4.5.1	
Thallium	2 µg/(m²d)	Deposition Thallium		TA Luft Ziffer 4.5.1	
Quecksilber	1 µg/(m²d)	Deposition Quecksilber		TA Luft Ziffer 4.5.1	
Deposition PCDD/PSDF + dl-PCB	4 pg WHO(PCDD/PCDF+dl-PCB)-TEQ/(m²d)	Deposition PCDD/PSDF + dl-PCB	LAI-Beurteilungsmaßstab (Jahresmittelwert)	LAI 2004	
Deposition PCDD/PDDF + dl-PCB	9 pg WHO(PCDD/PCDF+dl-PCB)-TEQ/(m²d)		anlagenbezogener LAI-Beurteilungsmaßstab im Genehmigungsverfahren (Jahresmittelwert)	LAI 2004	

**Erläuterungen zur obigen Tabelle**

- 1) Toleranzmargen haben auch jetzt noch eine wichtige Bedeutung. Die neue Europäische Richtlinie 2008/50/EG räumt den EU-Mitgliedsstaaten die Möglichkeit ein, unter bestimmten strengen Bedingungen die Frist zur Einhaltung der Grenzwerte zu verlängern. Voraussetzung hierfür ist, dass die maximale Toleranzmarge für den betroffenen Schadstoff nicht überschritten ist.
- 2) an drei aufeinanderfolgenden Stunden
- 3) Der Zielwert wird über einen 3-Jahreszeitraum betrachtet: Ab 2010 darf der Zielwert an höchstens
- 4) Zielwert der LAI (Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) für die langfristige
- 5) Beurteilungsmaßstab der LAI für die Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft
- 6) AOT40-Wert für den Zeitraum Mai bis Juli
- 7) Mittelwert städt. HG über 3 J.
- HT Heißer Tag: Tag, dessen höchste Temperatur oberhalb von 30 Grad Celsius (°C) liegt
- TN Tropennacht: Nacht, deren niedrigste Temperatur 20 Grad Celsius (°C) nicht unterschreitet

Wie aus den Angaben der Tabelle 9 ersichtlich werden Zielwerte der Luftqualitätsüberwachung substanzspezifisch festgelegt. Um Angaben zur Luftqualität mehrerer Komponenten gleichzeitig wiederzugeben, wurden verschiedene Luftqualitätsindices (LQI) entwickelt. In diesen werden die Messwerte mehrerer zentral bedeutsamer Schadstoffe in einer gemeinsamen grafischen Darstellung zusammengefasst, zum Beispiel als farbcodierte Zeitverläufe oder Kuchendiagramm. Als Beispiel sei der LQI des UBA angeführt (vgl. Abbildung 76). Der für jeden Messort des UBA-Messnetzes sowie der Messnetze der Bundesländer abgeleitete Index berücksichtigt die jeweils gemessenen Konzentrationen der Schadstoffe Feinstaub (PM<sub>10</sub>), NO<sub>2</sub> und Ozon in Bezug auf ihren spezifischen Immissionswert. Die Farbdarstellung des Index richtet sich dabei an demjenigen der drei Schadstoffe mit der gesundheitlich ungünstigsten Bewertung aus. Zusätzlich kennzeichnen „fehlende Tortenstücke“ am Vollkreis fehlende Messwerte für eine beziehungsweise mehrere Komponenten am jeweiligen Messort. Die Daten sind auf der Webseite<sup>207</sup> sowie über die Smartphone App „Luftqualität“ des UBA tagesaktuell für jede einzelne Luftqualitätsmessstation in Deutschland abrufbar.

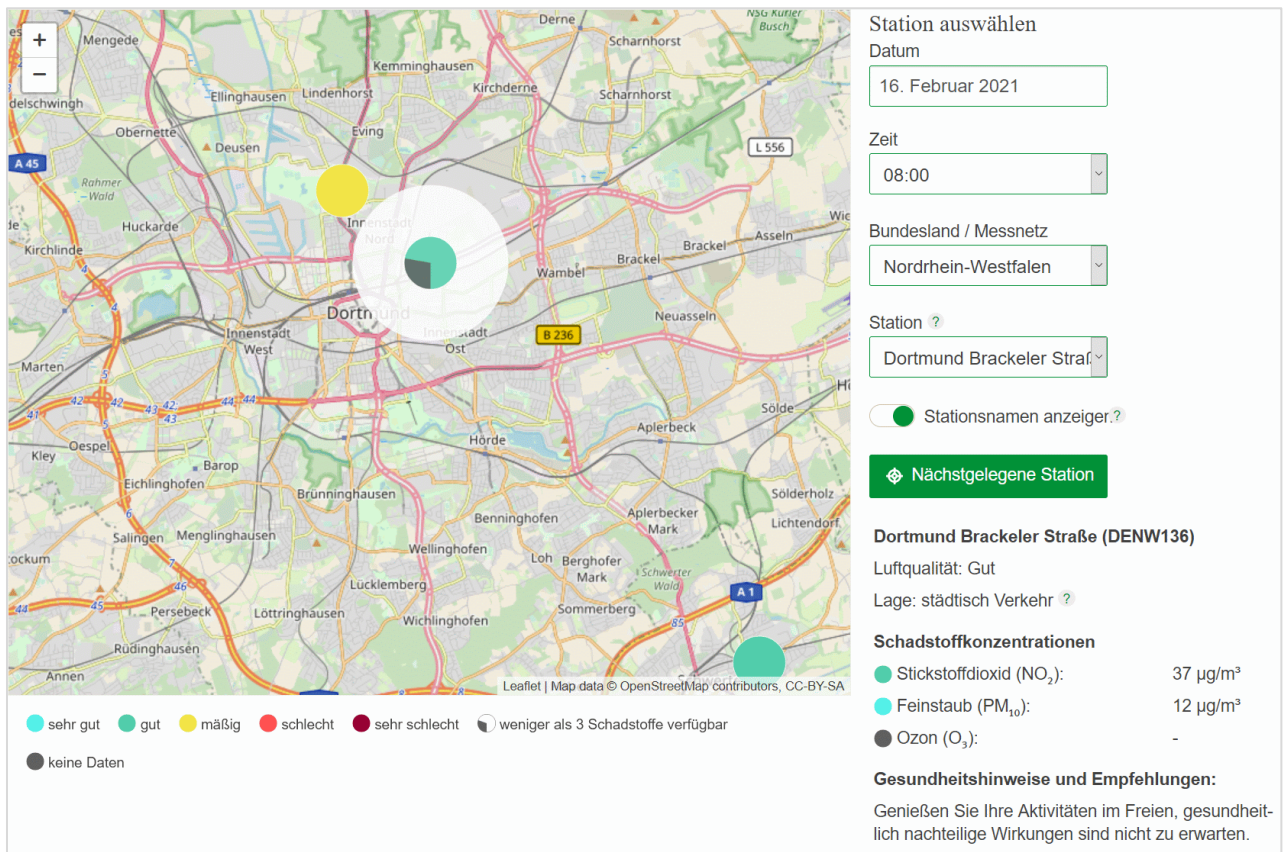


Abbildung 76: Luftqualitätsindex des UBA<sup>207</sup>

### 6.2.2.2 Zielgrößen der Emissionsminderung

Mit dem Bundesimmissionsschutzgesetz sowie nachgeschalteten Rechtsverordnungen wurden gemäß dem Vorsorgeprinzip emissionsseitige Zielwerte festgelegt, die einzelne Betriebsanlagen oder Anlagentypen

<sup>207</sup> Siehe UBA, 2021 (8)

betreffen. Öffentliche Verkehrswege sind in diese Regelungen nicht einbezogen. Auf diesen anlagenbezogenen Immissionsschutz wird im Rahmen dieses Handlungskonzeptes nicht näher eingegangen, da die entsprechend auf Grundlage von Bundes- und Landesrecht ausgesprochenen Betriebsgenehmigungen nur wenig bis keinen Spielraum für kommunales Handeln lassen.

Aus der vereinbarten europäischen Luftreinhaltestrategie gemäß NEC-Richtlinie EU 2016/2284 (National Emission Ceiling Directive) resultieren nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub> und PM<sub>2,5</sub>. Diese ist mit der 43. BImSchV<sup>208</sup> in nationales Recht umgesetzt worden.

Demnach ab 2011 geltende nationale Emissionshöchstmengen sind in der 39. BImSchV (Luftqualitätsstandard-Richtlinie<sup>209</sup>) festgelegt, analog zu den Reduktionszielen für Treibhausgase. In Abbildung 77 sind diese Werte in Bezug auf die Angaben der offiziellen Emissionsberichterstattung für 2018 dargestellt. Während die für das Jahr 2020 geforderten Werte bereits 2018 erreicht wurden, ergeben sich bis 2030 erhebliche Einsparnotwendigkeiten für Stickoxide, Schwefeldioxid und Ammoniak. Die Einhaltung der Emissionshöchstmengen soll mittels geeigneter Luftreinhalteprogramme, Emissionsverpflichtungen, Emissionsprognosen sowie Emissionsinventar und zugehöriger Berichterstattung durch die Bundesländer gewährleistet werden<sup>210</sup>. In welcher Form diese Umsetzung konkret erfolgen soll und welche konkreten Auswirkungen auf der kommunalen Handlungsebene damit verbunden sind, ist aktuell nicht festgelegt<sup>211</sup>.

---

<sup>208</sup> 43.BImSchV (2018): Dreiundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (43. BImSchV) v. 18.07.2018

<sup>209</sup> 39.BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) zur Umsetzung der Richtlinie EU 2008/50/EG vom 02.08.2020 (Bundesgesetzblatt 2010, Teil1, S. 1065ff

<sup>210</sup> Siehe Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2021

<sup>211</sup> Siehe BMU, 2019

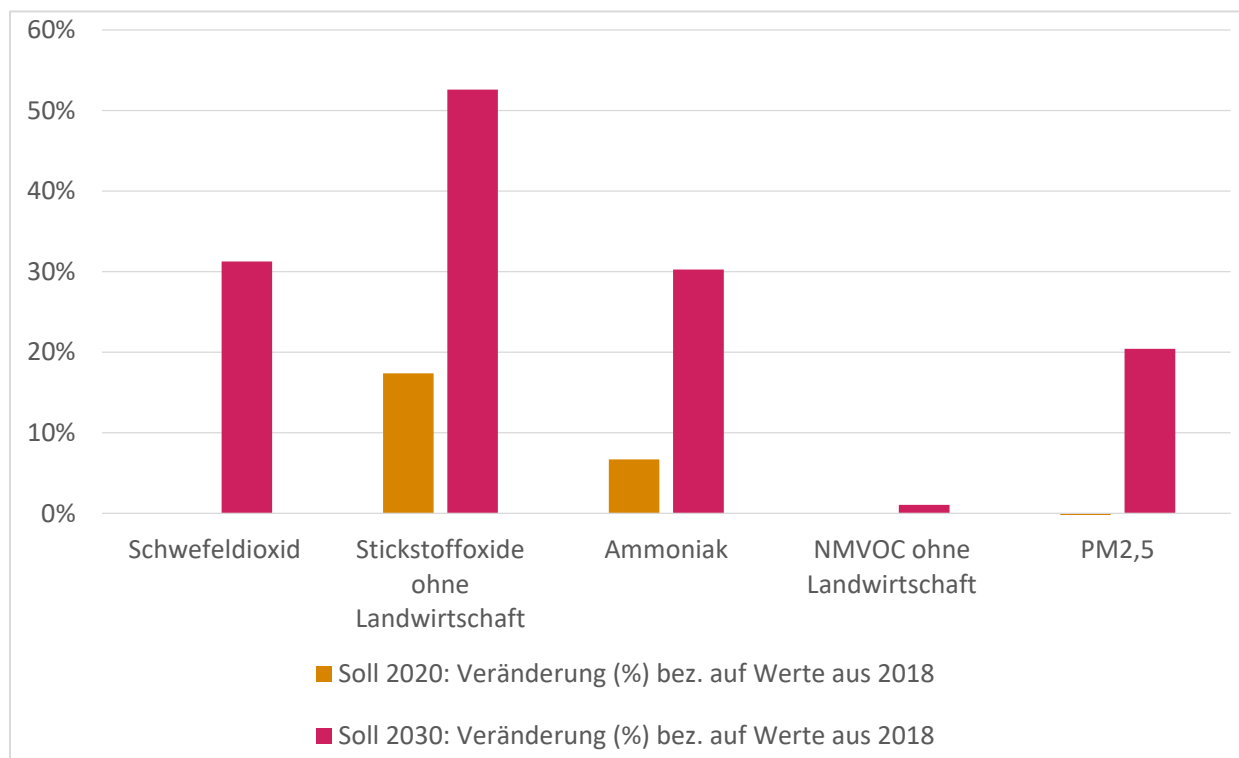


Abbildung 77: Gemäß NEC-Richtlinie beziehungsweise 43. BImSchV geforderte Veränderungen der nationalen Emissionsfrachten gegenüber den für 2018 gemeldeten Werten<sup>212</sup>

### 6.2.2.3 Zielgrößen zu klimatologischen Aspekten

Als zentrale Auswirkungen des Klimawandels sind auch in Deutschland ein im Mittel stetiger Anstieg der mittleren Lufttemperaturen sowie eine Veränderung in Bezug auf Extrem-Wetterereignisse spürbar. Hitze- und Trockenperioden werden häufiger beziehungsweise länger, Starkregenereignisse treten häufiger auf. Der Anstieg der mittleren Temperaturen in Deutschland ist demnach sogar größer als im globalen Mittel<sup>213</sup>. Typische Kenngrößen zur Beurteilung der Lufttemperatur stellen die Anzahl an Sommertagen, heißen Tagen sowie tropischen Nächten dar (Heißer Tag: Lufttemperatur über 30 °C, Sommertag: Lufttemperatur über 25 °C, tropische Nacht: Lufttemperatur nachts nicht unter 20 °C). Nachfolgende Abbildung 78 gibt die Ergebnisse von Messungen an einzelnen Stationen des Deutschen Wetterdienstes wieder. Demnach hat sich seit 1950 die Anzahl von Sommertagen mehr als verdoppelt und die Anzahl der heißen Tage deutlich erhöht. Bei ungebremstem Trend wird mindestens eine tropische Nacht pro Jahr bald auch in NRW die Regel sein.<sup>214</sup>

<sup>212</sup> eigene Darstellung

<sup>213</sup> Siehe UBA, 2021 (9)

<sup>214</sup> Nach Informationen des LANUV NRW trat in NRW im Mittel über den Zeitraum 1990 – 2019 mit dem rechnerischen Wert von 0,6 Tropennächten weniger als eine Tropennacht pro Jahr auf. 2019 kann mit rechnerisch 1,6 Tropennächten als besonders warmes Jahr angesehen werden (LANUV NRW, 2019 (6)).

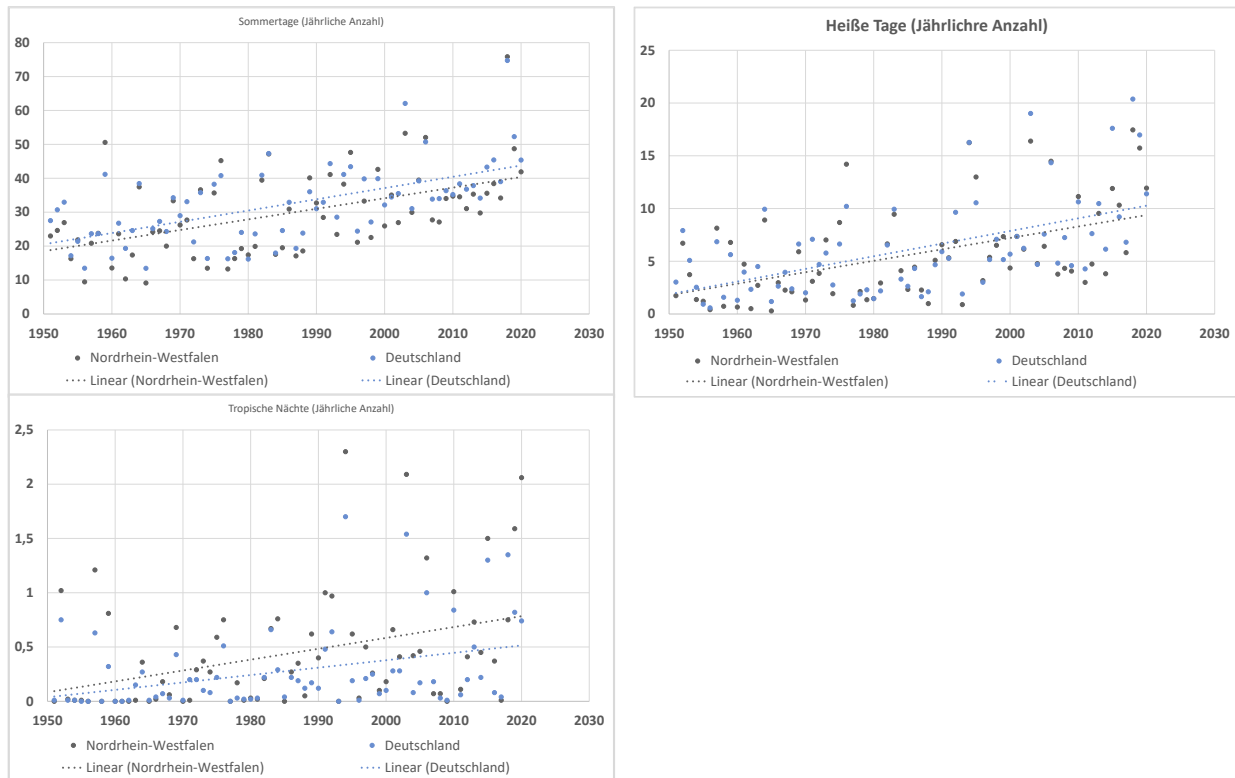


Abbildung 78: Sommertage, Heiße Tage und Tropische Nächte– Jährliche Anzahl in NRW und deutschlandweit zwischen 1950 und 2020<sup>215</sup>

Längere Hitzeperioden sind oftmals auch mit einer geringeren nächtlichen Abkühlung verbunden, insbesondere in innerstädtischen, hoch versiegelten Gebieten (vgl. nachfolgende Abbildung 79). Bei fehlendem Luftaustausch verbleiben die aus lokalen Quellen freigesetzten Schadstoffe im städtischen Raum und können sich mit der Zeit anreichern. Für solche Lastgebiete sind daher ein funktionierender Luftaustausch mit Kaltluftentstehungsgebieten und die Frischluftzufuhr über sogenannte Luftleitbahnen und sog. „Flurwinde“ essenziell. Dies ist nicht nur im Sommer von Bedeutung - auch bei winterlichen Witterungen können austauscharme Inversions-Wetterlagen vorliegen, die mit einer Schadstoffanreicherung verbunden sein können.

<sup>215</sup> Quelle: Deutscher Wetterdienst DWD, 2021

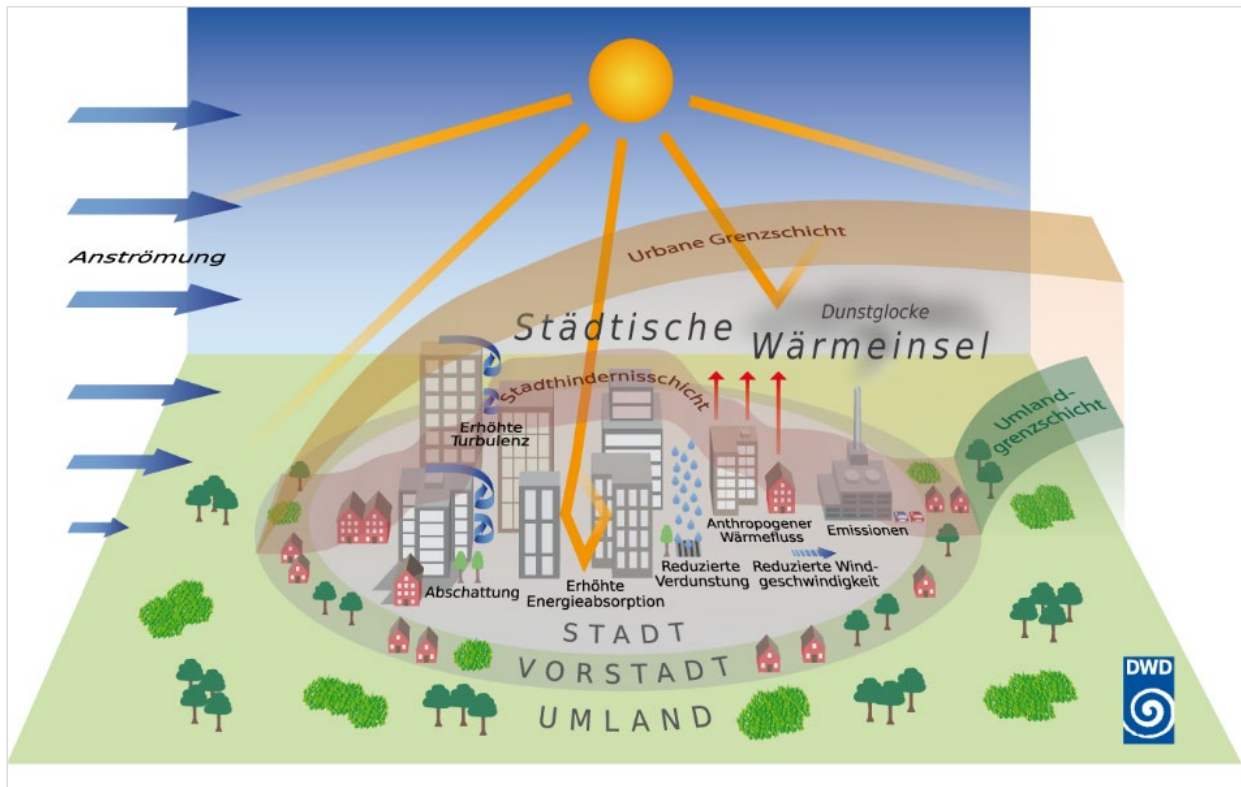


Abbildung 79: Innerstädtische Wärmeinsel<sup>216</sup>

Die Entwicklung des Klimawandels ist nicht unmittelbar beeinflussbar. Dementsprechend kann über die Kenngrößen „Anzahl der heißen Tage“ oder „Anzahl der Tropennächte“ kein unmittelbares Planungsziel definiert werden. Die lokalen Auswirkungen des Klimawandels können jedoch auch durch lokale Maßnahmen gemindert werden.

Ziel muss es daher sein, die lokalen Wirkungen des Klimawandels zu begrenzen, insbesondere Hitzeinseln zu vermeiden und Luftaustauschprozesse sicherzustellen.

Insofern könnten Größe und Anzahl von Hitzeinseln oder Betroffenzahlen gegebenenfalls geeignete Zielgrößen darstellen.

## 6.3 Ist-Situation Dortmund

### 6.3.1 Messstandorte und Messgrößen der Luftqualitätsüberwachung im Stadtgebiet Dortmund

Die Überwachung der Immissionskonzentration ist in Deutschland Aufgabe der Bundesländer. In NRW betreibt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) dazu ein Netz von Messstationen, an denen Luftqualitätsparameter kontinuierlich oder diskontinuierlich erfasst werden (Luftqualitäts-Überwachungssystem, LUQS). Zusätzlich werden in ausgewählten Gebieten Staubbiederschlagsmessungen

<sup>216</sup> Quelle: DWD 2021



durchgeführt<sup>217</sup>. Die Stationen sind in Bezug auf die Quellstruktur in ihrer Umgebung typisiert, so dass aus den Messwerten Informationen zur regionalen und städtischen Hintergrundkonzentration oder der Immissionsituation an Belastungsschwerpunkten abgeleitet werden können. Die überregionale Hintergrundkonzentration wird primär an den Messstationen des Umweltbundesamtes deutschlandweit an anthropogen weitgehend unbelasteten Standorten erfasst.

Parameter, welche im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung räumlich differenziert erfasst werden, sind

PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> (in der EU nur im städtischen Hintergrund verpflichtend), NO<sub>2</sub> sowie Ozon.

Die Staubfraktionen PM<sub>10</sub> sowie PM<sub>2,5</sub> werden in Dortmund aktuell nur an der den städtischen Hintergrund repräsentierenden LANUV-Station in Dortmund-Eving (LANUV-Stationen DMD2, EU-Kennung DENW008) sowie an der verkehrsbezogenen Station an der Brackeler Straße in stündlicher Auflösung erfasst.

NO<sub>x</sub> wird ebenfalls an den beiden genannten Stationen kontinuierlich gemessen. Zusätzlich werden sowohl vom LANUV als auch der Stadt Dortmund über das Stadtgebiet verteilt weitere NO<sub>2</sub>-Messungen durchgeführt. An diesen Messorten kommen Passivsammler zum Einsatz, aus deren Messdaten Monatsmittelwerte berechnet werden. Während alle sechs Sammler des LANUV sowie 11 Sammler des städtischen Netzes an Verkehrsbelastungspunkten platziert sind, erfassen fünf weitere Sammler des städtischen Netzes zusätzlich die Hintergrundkonzentration im städtischen, vorstädtischen oder ländlichen, stadtnahen Bereich.

Die Ozonkonzentration wird nur an der Messstation in Eving erfasst.

Hier werden auch meteorologische Kenngrößen wie Windrichtung und Windgeschwindigkeit kontinuierlich aufgezeichnet.

Weitere Parameter werden aufgrund ihrer oftmals eher lokalen Bedeutung in den Messnetzen der Bundesländer nicht beziehungsweise nur an wenigen Messorten gemessen. Dies gilt insbesondere für

Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Staubbiederschlag, Schwermetalle (SM) im Schwebstaub/Staubbiederschlag, Benzol, Toluol und Ethylbenzol (BTEX), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Dioxine/Furane (PCDD/F), flüchtige organische Verbindungen außer Methan (Nicht-Methan-VOC, NMVOC) sowie Ammoniak (NH<sub>3</sub>).

Einige dieser Komponenten wurden beziehungsweise werden auch in Dortmund gemessen. Aufgrund der rückläufigen Immissionskonzentrationen auf Werte unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV wurde der Messumfang aber deutlich reduziert. Aktuell wird Benzol in Dortmund nur noch an der Brackeler Straße gemessen. In Dortmund-Eving erfolgt die Bestimmung von Benzo(a)pyren als Staubinhaltsstoff. Die Messung von PCDD/F wird an der Hintergrundmesstation in Dortmund-Eving sowie an mehreren Messorten im Umfeld des Hafengebietes vorgenommen. Die übrigen genannten Komponenten werden aktuell in Dortmund nicht detektiert.

Die Aufzeichnung der für die Landwirtschaft relevanten Größe Ammoniak-Konzentration findet ebenfalls nur an wenigen Orten in NRW statt, dabei an keiner der LANUV-Stationen im Stadtgebiet Dortmund bezie-

---

<sup>217</sup> Siehe LANUV NRW, 2021 (6)



hungsweise in angrenzenden Gebietskörperschaften. Die Messung spezieller Staubmetriken wie ultrafeine Partikel (UFP, Partikel mit einem Durchmesser unterhalb  $0,1 \mu\text{m}$ , das heißt  $<100 \text{ nm}$ ), Black Carbon (BC, Kohlenstoffhaltiges Produkt der unvollständigen Verbrennung) oder  $\text{PM}_{10}$  erfolgt in Deutschland nicht flächendeckend beziehungsweise befindet sich für einzelne Messnetze in der Planung. UFP werden in Nordrhein-Westfalen derzeit lediglich an der LANUV-Station DENW038 in Mülheim-Styrum (Kürzel STYR, Stationstyp städtischer Hintergrund) vom IUTA im Auftrag des LANUV gemessen.

Nachfolgende Abbildungen geben die aktuelle räumliche Lage der Messstationen wieder, speziell die der im Hafengebiet angeordneten Messungen zur PCDD- und PCDD/F-Belastung. Tabelle 10 listet die offiziellen, vom LANUV oder der Stadt Dortmund im Stadtgebiet betriebenen Messeinrichtungen unter Angabe der jeweils gemessenen Kenngrößen auf.

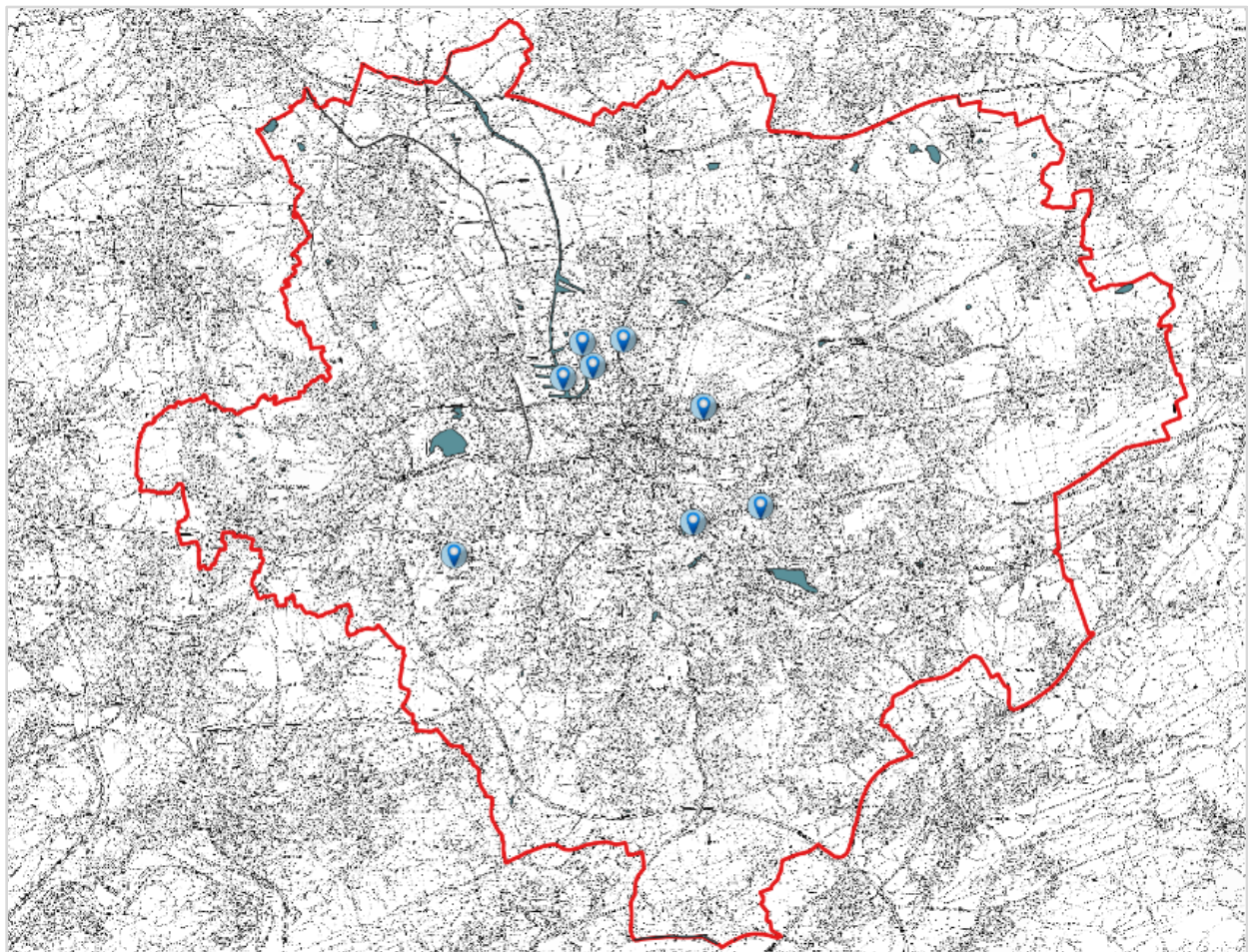


Abbildung 80: Messorte der LANUV-Messstationen zur Luftqualitätsüberwachung<sup>218</sup>

<sup>218</sup> Quelle: LANUV, 2021 (7)



Abbildung 81: Messorte der PCDD/F-Messungen<sup>219</sup> sowie der Immissionsbelastung von Nahrungspflanzen im Einwirkungsbereich Dortmundener Hafen<sup>220</sup>

<sup>219</sup> Siehe LANUV NRW, 2021 (7)

<sup>220</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (8)

Tabelle 10: Standorte von Immissionsmesseinrichtungen des LANUV und der Stadt Dortmund im Dortmunder Stadtgebiet

Stationsbezeichnung	Betreiber	Kürzel	EU-Kenn	Stationstyp	Umgebung	Parameter (Außenluft AL; Dep = Deposition)	Messart	Meteo
Dortmund Brackeler Str.	LANUV NRW	VDOM	DENW136	Verkehr	städtisch	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , Benzol	A, Lab.	--
Dortmund-Eving	LANUV NRW	DMD2	DENW008	Hintergrund	städtisch	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , PCB/Dioxine (AL, Dep), PAK	A, Lab.	WR, WGES
Dortmund-Innenstadt-Nord, Containerterminal	LANUV NRW	DOHA3	--	Industrie	städtisch	PCB/Dioxine (Dep)	Lab.	--
Dortmund-Innenstadt-Nord, Fredenbaumpark	LANUV NRW	DOHA11	--	Industrie	städtisch	PCB/Dioxine (Dep)	Lab.	--
Dortmund-Innenstadt-Nord, Hafenwiese	LANUV NRW	DOHA5	--	Industrie	städtisch	PCB/Dioxine (AL, Dep)	Lab.	--
Dortmund B1 Rheinlanddamm	LANUV NRW	DOB12 (p)	DENW185	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Dortmund B1 Westfalendamm	LANUV NRW	DOB11 (p)	DENW 184	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Dortmund Ruhrallee 61	LANUV NRW	DOMR	DENW410	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Dortmund Borsigstraße 53	LANUV NRW	VDOM3	DENW411	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Dortmund Märkische Straße 57	LANUV NRW	DOMM	DENW409	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Dortmund Mallinckrodtstraße 192	LANUV NRW	DOMA	DENW408	Verkehr	städtisch	NO <sub>2</sub>	passiv (Lab)	--
Stationsbezeichnung	Betreiber	Kürzel	Stadtbezirk	Stationstyp	Umgebung	Parameter (alle Außenluft AL)	Messart	Meteo
Ruhrallee 55	Stadt Dortmund	MP 01	Innenstadt Ost	Verkehr	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Märkische Straße 191/170	Stadt Dortmund	MP 02	Innenstadt Ost	Verkehr	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Faßstraße/Brauerstraße	Stadt Dortmund	MP 03	Hörde	Verkehr	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Brackeler Hellweg	Stadt Dortmund	MP 08	Brackel	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Evinger Str. 191	Stadt Dortmund	MP 09	Eving	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Emscherallee 34-36	Stadt Dortmund	MP 12	Huckarde	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Provinzialstraße 380	Stadt Dortmund	MP 15	Lütgendortmund	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Stockumer Str.238	Stadt Dortmund	MP 19	Hombruch	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Brackeler Str. 40	Stadt Dortmund	MP 22	Innenstadt-Nord	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Wittichstraße 25	Stadt Dortmund	MP 23	Evilg	Hintergrund	ländlich stadtnah	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Schöneichensiepen 17	Stadt Dortmund	MP 24	Hombruch	Hintergrund	ländlich stadtnah	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Kreuzstraße 32	Stadt Dortmund	MP 27	Innenstadt-West	Hintergrund	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Brückstraße 36	Stadt Dortmund	MP 28	Mitte	Hintergrund	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Hugo-Pock-Str. 2	Stadt Dortmund	MP 29	Brackel	Hintergrund	städtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--
Kirchlinder Str. 13	Stadt Dortmund	MP 31	Huckarde	Verkehr	vorstädtisch	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	passiv (Lab)	--

Meteorologische Daten wie Lufttemperatur, Windrichtung und -verteilung werden an verschiedenen Punkten im Stadtgebiet gemessen. Im Luftqualitätsmessnetz des LANUV NRW werden diese Daten langjährig an der Messstation Dortmund Eving (DMD2) und der Station Lünen-Niederaden (NIED), welche als repräsentativ für die Windverhältnisse in Dortmund angesehen wird, aufgezeichnet und validiert. Diese Daten stehen langfristig zur Verfügung. Die Stadt Dortmund betreibt seit mehreren Jahren eine Messstation auf dem Dach des Gebäudes des Umweltamtes, welche umfangreiche meteorologische Daten aufzeichnet. Diese



Daten können per Webseite abgerufen und über einen innerhalb der bisherigen Messperiode beliebigen Zeitraum von bis zu maximal einem Monat visualisiert werden<sup>221</sup>.

Temperaturdaten der über die Internet-Plattform *Luftdaten.info* zugänglichen, privat betriebenen Messstationen lassen sich bei Aufruf rückwirkend über 24 Stunden darstellen<sup>222</sup>. Die Plattform gibt ebenfalls die aktuellen Messdaten der dort gelisteten privaten Messstationen wieder. Die Plattformen *openSenseMap*<sup>223</sup> und *Netatmo*<sup>224</sup> geben aktuelle Messdaten der dort gelisteten privaten Messstationen wieder. Bei *openSenseMap* wird ein Datenexport über einen maximalen Zeitraum eines zurückliegenden Monats ermöglicht.

Die von den privaten Stationen aufgezeichneten und zur Verfügung gestellten Daten unterliegen keiner zentralen Qualitätskontrolle beziehungsweise einer Validierungsstufe. Sie können trotzdem in ihrer Gesamtheit eine sinnvolle Ergänzung zu den offiziellen, validierten Daten des LANUV darstellen.

Eine kontinuierliche und qualitätsgesicherte Erfassung von Klimadaten erfolgt demnach insgesamt nur an wenigen Standorten in Dortmund. Kleinklimatische Bedingungen zum Beispiel Hitzeinseln und Kaltluftbahnen werden hierbei nicht erfasst.

### 6.3.2 Immissionsdaten in Dortmund

#### 6.3.2.1 Messdaten zur Immissionsbelastung

Ausgehend von den vorliegenden Immissionsmesswerten kann für Dortmund folgende aktuelle Belastungssituation in Bezug auf die geltenden Grenzwerte der 39. BImSchV festgestellt werden:

##### *Stickoxide:*

Nach einem vorliegenden Messbericht<sup>225</sup> zeigt sich für Dortmund ein „typisches innerstädtisches Belastungsniveau im Einzugsbereich des Ballungsraums Ruhrgebiet“.

Demnach wurde im Jahr 2019 der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV beziehungsweise auch der WHO von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittel nur an zwei verkehrsbelasteten Standorten des städtischen Messnetzes überschritten (Ruhrallee 55, MP 01 sowie Brackeler Str., MP 22 beziehungsweise LANUV-Standort VDOM (vgl. Abbildung 82). An den Messpunkten MP 02 (Märkische Straße 191/170), MP 31 (Kirchlinder Str.) sowie DOB12 (B1, Rheinlanddamm, LANUV-Messnetz) konnten die Grenzwerte knapp eingehalten werden. Für alle anderen Messpunkte wurde ein Jahresmittelwert unterhalb des Grenzwertes festgestellt. Die jeweiligen Belastungen sind gegenüber den Vorjahren weiter rückläufig, ebenso die Anzahl der Überschreitungspunkte, die um zwei geringer ist als im Vorjahr. Lt. Jahresmessbericht<sup>226</sup> traten im Jahr 2009 noch 12 Überschreitungspunkte auf. Abseits der verkehrsbelasteten Punkte zeigt sich eine deutlich geringere Belastung mit  $\text{NO}_2$ . Als kritisch kann demnach die Situation in dem durch Hauptadern des Straßenverkehrs geprägten

<sup>221</sup> Siehe Dortmunder Luft Informations System, 2021

<sup>222</sup> Siehe deutschland.maps, 2021

<sup>223</sup> Siehe openSenseMap, 2021

<sup>224</sup> Siehe Netatmo, 2021

<sup>225</sup> Siehe Müller-BBM, 2020

<sup>226</sup> ebenda

Stadtbereich angesehen werden. Lt. Jahresmessbericht werden hohe Werte bevorzugt im Februar detektiert, niedrige im Juni. Ein Einfluss der großräumigen Witterung beziehungsweise der Jahreszeiten auf die Höhe der Messwerte fällt für Hintergrund-Messpunkte deutlich schwächer aus als für verkehrsbezogene Messpunkte<sup>227</sup>. Der im Mittel in Dortmund detektierte Rückgang der NO<sub>2</sub>-Konzentration entspricht etwa der Größenordnung, die im Jahresmessbericht 2019 für Auswertungen des UBA als Mittelwert über 500 Stationen angegeben werden. Im Jahr 2020 wurde an keinem Messort im Stadtgebiet der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid überschritten<sup>228</sup>. Auch an den Messorten Brackeler Straße sowie Ruhrallee wurde anders als in den vorangegangenen Jahren der Beurteilungswert von 40 µg/m<sup>3</sup> eingehalten. Hohe Belastungen traten überwiegend in den austauscharmen Monaten Februar und September auf. An weniger hoch belasteten Standorten zeigt sich eine höhere Varianz als an hochbelasteten Standorten. An der Hintergrund-Messstation des LANUV in Dortmund-Eving zeigt sich bereits langjährig ein mittleres jährliches Konzentrationsniveau von unter 30 µg/m<sup>3</sup>.

Während der Zielwert für das Jahresmittel NO<sub>2</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> nur an zwei auch durch Straßenverkehr geprägten Messstation im Jahr 2019 überschritten und in 2020 eingehalten wird, wurde der 1 h-Kurzzeitgrenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> an allen Messstationen des LANUV im Dortmunder Stadtgebiet eingehalten. Damit wurde das Kriterium der WHO für die maximale Kurzzeit-Immissionskonzentration für den 1h-Mittelwert eingehalten, nach 39. BImSchV wären bis zu 18 Überschreitungen des 1-h-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> pro Jahr zulässig.

Der Umfang des NO<sub>2</sub>-Messnetzes der Stadt Dortmund erfasst bereits einige bekannte, durch den Hauptverursacher Straßenverkehr geprägte NO<sub>2</sub>-Belastungsschwerpunkte. Es besteht jedoch der Verdacht, dass aufgrund des Verkehrsaufkommens und der lokalen Ausbreitungsverhältnisse weitere kleinräumige Belastungsschwerpunkte existieren. Um diese Verdachtsstellen zu verifizieren, ist eine Anpassung beziehungsweise gezielte Ausweitung des städtischen Messnetzes für NO<sub>2</sub>-Immissionen erforderlich.

---

<sup>227</sup> Siehe ebenda, S. 21

<sup>228</sup> Siehe Müller-BBM, 2021

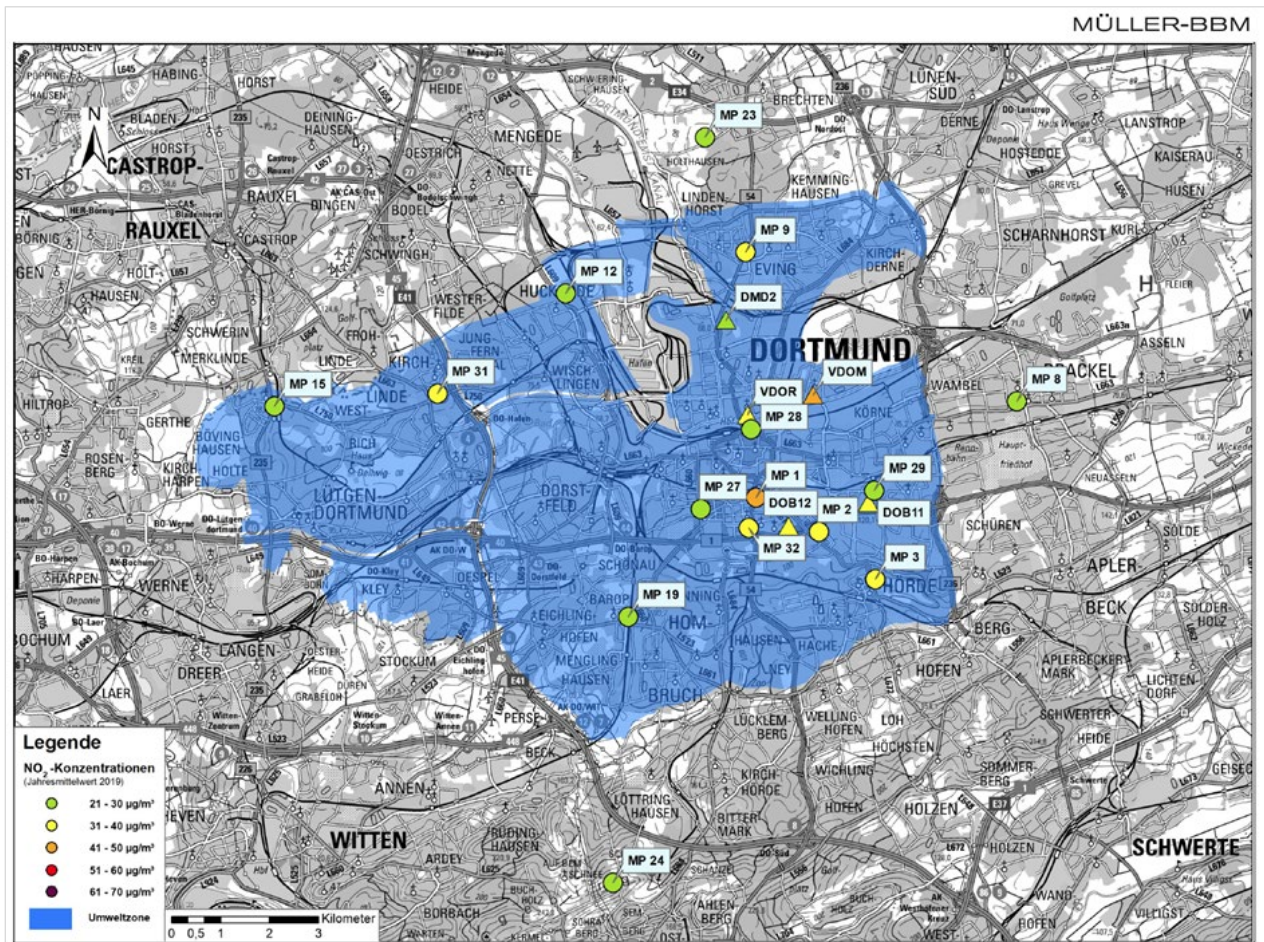


Abbildung 82: Jahresmittel der im Jahr 2019 gemessenen  $\text{NO}_2$ -Konzentration im Stadtgebiet Dortmund<sup>229</sup>

#### Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ , $\text{PM}_{2,5}$ ):

Der Immissionsgrenzwert für  $\text{PM}_{10}$  von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel wird bereits seit mehreren Jahren an den Stationen im Dortmunder Stadtgebiet eingehalten. Im Jahr 2019 lag das gemessene Jahresmittel für  $\text{PM}_{10}$  an den Stationen Dortmund-Eving und Steinstraße jeweils bei  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Auch die Überschreitungshäufigkeit für Tagesmittelwerte oberhalb  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegt unterhalb der zulässigen Überschreitungsanzahl von 35 Tageswerten. Immissionswerte für Schwermetalle im Schwebstaub werden nicht überschritten.

Auch im Jahr 2020 trat keine Überschreitung des Jahresmittelwertes sowie der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungstagen auf<sup>230</sup>. Lediglich drei Überschreitungstage wurden an der Station Brackeler Straße im Jahr 2020 detektiert. Ursächlich dafür scheinen primär Baustellenaktivitäten und weniger der Straßenverkehr zu sein<sup>231</sup>.

Der Immissionswert der 39. BImSchV für  $\text{PM}_{2,5}$  von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel wurde, wie in den Vorjahren seit 2015, auch in den Jahren 2019 und 2020 weder an der städtischen Hintergrundstation DO-Eving

<sup>229</sup> Quelle: Müller-BBM, 2019

<sup>230</sup> Siehe UBA, 2021 (10)

<sup>231</sup> LANUV NRW, persönliche Auskunft 19.02.2021

(DMD2,  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) noch an der Station Steinstraße (VDOR,  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Station wurde 2019 aufgegeben) überschritten<sup>232</sup>. An der Station Dortmund Brackeler Straße wird  $\text{PM}_{2,5}$  erst seit August 2020 gemessen.

Während der Zielwert der WHO für  $\text{PM}_{10}$  ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel) im Jahr 2020 wie auch in 2019 nur an einer auch durch hohes Verkehrsaufkommen und ungünstige bauliche Ausbreitungsverhältnisse (Straßenschluchtcharakter) geprägten Messstation überschritten wird (Dortmund Brackeler Str., VDOM), überschreitet der Jahresmittelwert für  $\text{PM}_{2,5}$  im Jahr 2020 an der Station Do-Eving (DMD2, stellvertretend für den städtischen Hintergrund) nicht mehr den Richtwert der WHO ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel)<sup>233</sup>. Im Vorjahr 2019 wurde der WHO-Richtwert noch um 20 % überschritten. Es ist anzunehmen, dass in verkehrsbelasteten Bereichen deutlich höhere Konzentrationen anzutreffen sind. Allerdings wird derzeit der Parameter  $\text{PM}_{2,5}$  an keiner weiteren Station im Stadtgebiet gemessen. Hierzu sei angemerkt, dass die  $\text{PM}_{10}$ -Konzentration generell deutlich stärker von lokalen Quellen beeinflusst wird als die  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration. Entsprechend sind zur Reduktion der  $\text{PM}_{10}$ -Konzentration lokale Maßnahmen sinnvoll, während eine Reduktion der  $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration einer großflächigeren Betrachtung bedarf, die auch über Stadtgrenzen hinausgeht.

Als Tracer für die Verbrennung von Holz und anderer biologischer Materialien wird die Levoglucosan-Konzentration im  $\text{PM}_{10}$  bestimmt. Gemäß eines Umrechnungsfaktors<sup>234</sup> lässt sich daraus der Beitrag der Holzverbrennung zum Mittelwert der  $\text{PM}_{10}$ -Belastung an den vom LANUV NRW betrachteten 12 Messstationen in NRW zu circa  $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abschätzen<sup>233</sup>. In etwa dieser Wert ergibt sich rechnerisch auch für die in Dortmund-Eving im Jahr 2020 gemessene Levoglucosan-Konzentration von  $170 \text{ ng}/\text{m}^3$  ( $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )<sup>235</sup>. Dies entspräche einem Anteil der Holzverbrennung von 14,7 % an der dort als Jahresmittelwert gemessenen  $\text{PM}_{10}$ -Konzentration von  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Da die Emissionen hauptsächlich im Winterhalbjahr auftreten, ist der Beitrag zur Immissionskonzentration in diesen Zeitraum höher.

#### *Ozon:*

In den Jahren 2019 sowie 2020 wurde die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Einstundenwert an zwei Tagen beziehungsweise überschritten. Der Alarmwert von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Einstundenwert wurde in beiden Jahren nicht überschritten. Das langfristige Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon wurde wie in den Vorjahren nicht erreicht: Der 8-Stunden-Wert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde in 2019 26-mal und 2020 20-mal überschritten, was auch bis 2020 einer mittleren Überschreitungshäufigkeit über 3 Jahre oberhalb des Zielwertes von max. 25 Überschreitungen entspricht.

Der AOT40-Wert zum Schutz der Vegetation von  $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde deutlich unterschritten. Weitere Messungen für das Dortmunder Stadtgebiet liegen nicht vor.<sup>236, 237</sup>

<sup>232</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (9)

<sup>233</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (10)

<sup>234</sup> Siehe Pfeffer et al., 2013

<sup>235</sup> Siehe LANUV NRW, 2021 (11)

<sup>236</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (12)

<sup>237</sup> Siehe LANUV NRW, 2021 (13)



Der seitens der WHO empfohlene 8 h-Wert von  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde entsprechend der obigen Daten in 2019 mindestens 26-mal überschritten.

### *Weitere Komponenten:*

Auch für Benzol und Benzo(a)pyren wurden keine Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV detektiert.

Für die im Umfeld des Hafengebietes im Fredenbaumpark beziehungsweise an der Kleingartenanlage Hafenwiese gemessenen *Dioxin- und Furankonzentrationen sowie Konzentrationen an dioxinähnlichen PCB* im Staubniederschlag (Deposition) konnte in 2020 wie im Vorjahr eine Unterschreitung der LAI-Orientierungswerte im Genehmigungsverfahren festgestellt werden<sup>219</sup>. Der Jahresmittelwert der Monatswerte liegt beim Zielwert (Kleingartenanlage Hafenwiese DOHA5) oberhalb des LAI-Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung von  $4 \text{ pg WHO-TEQ}/(\text{m}^2\text{d})$  (DOHA11). Die Tendenz ist für beide Messorte seit mehreren Jahren insgesamt rückläufig. Für den Messpunkt innerhalb des Hafengebietes (DOHA3- Containerterminal) zeigt sich ebenfalls eine rückläufige Tendenz, jedoch werden Werte deutlich oberhalb des LAI-Orientierungswertes detektiert. Zur Beurteilung der *PCB-Deposition* können die Werte der nicht-emittentennahen Messstationen in NRW herangezogen werden. Die hafennahen Messstationen innerhalb des Grünzuges Fredenbaumpark/Hafenwiese lagen hier im oberen Bereich, die Messstation im Hafengebiet oberhalb der nicht-emittentennahen Standorte<sup>219</sup>. Außenluftmessungen am Standort der Kleingartenanlage Hafenwiese (DOHA5) für die PCB-Konzentration lagen im mittleren Bereich der gemessenen Jahresmittelwerte für die Außenluft in NRW<sup>219</sup>.

Die Analysen der im Jahr 2019 im Bereich des Hafens in Containern *exponierten Grünkohlpflanzen in Bezug auf PCB<sub>gesamt</sub>* zeigten in einem Punkt eine gegenüber dem Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH, Mittelwert über zehn verschiedene Hintergrundstationen über einen Zeitraum von 10 Jahren) erhöhte Konzentration auf.<sup>220</sup> Dabei werden die hohen Gehalte der Jahre 2008 und 2009 nicht mehr erreicht, die Werte liegen im Bereich beziehungsweise unterhalb der Werte des Vorjahres 2018.

Die rechtlich verbindliche Beurteilung der Schadstoffbelastung erfolgt anhand der EU-weit gültigen Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV). Während diese rechtlichen Vorgaben in Dortmund weitgehend eingehalten werden, gilt dies nicht für verschiedene der von der WHO ausgehend von wissenschaftlichen Untersuchungen vorgeschlagenen, schärferen Richtwerte, zum Beispiel für die Feinstaubfraktion  $\text{PM}_{2,5}$ .

### 6.3.2.2 Innerstädtische Schadstoffquellen und Emittentenstruktur

Zur Luftbelastungssituation tragen die Quellgruppen Verkehr, Industrie, Wärmeerzeugung/Energie sowie Einzelereignisse jeweils in unterschiedlichem Umfang bei. Die städtische Belastungssituation ist dabei durch lokale, regionale Quellen sowie (natürliche) Hintergrundquellen geprägt. Eine Charakterisierung der städtischen Feinstaub-Immissionsbelastung anhand dieser unterschiedlichen Herkunftsbereiche soll anhand des nachfolgenden Ansatzes von Lenschow (2001) erläutert werden<sup>238</sup>.

---

<sup>238</sup> Siehe Lenschow, P., et al., 2001

Natürliche Staubverfrachtungen wie Bodenerosion, biogene Partikel, Seesalzaerosole, Saharastaub Ereignisse oder Vulkanausbrüche bilden eine überregionale Hintergrundkonzentration. Hinzu kommt ein Beitrag der Quellen im regionalen Hintergrund, der mit Luftmassen in das Stadtgebiet hineintransportiert wird. Dieser Anteil kann beispielsweise aus Industrieanlagen wie Kraftwerken oder aus Verkehrsaktivitäten der Umgebung entstammen und ist nicht direkt auf innerstädtische Quellen zurückzuführen. Innerhalb des Stadtgebietes selbst kommen dann weitere Quellen hinzu, typischerweise Straßenverkehr, Hausbrand oder andere lokale Quellen wie Industrie und Gewerbe. Diese Quellen leisten einerseits quellennah einen teilweise nicht unerheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung („Hot Spot“), sind andererseits aufgrund des Luftaustausches auch im gesamten städtischen Hintergrund als erhöhte Belastung detektierbar.

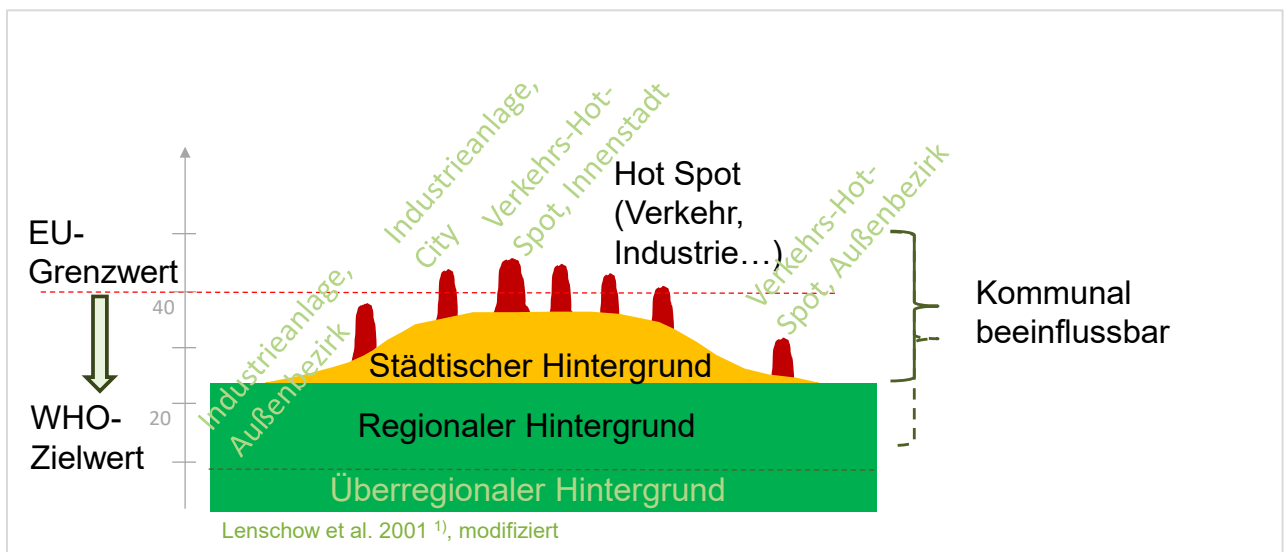


Abbildung 83: Quellstruktur innerstädtischer Luftbelastung nach Lenschow<sup>239</sup>

### 6.3.2.3 Immissionsbeitrag verschiedener Quellgruppen (Emittenten) im Stadtgebiet

Die NO<sub>x</sub>-Immissionsbelastung ist lt. Luftreinhalteplan Ruhr – Ost zu circa 50 % auf den lokalen Straßenverkehr zurückzuführen. Circa 20 % der Immissionsbelastung können den Quellgruppen Hausbrand und Industrie/Gewerbe einschließlich Kleinf Feuerungsanlagen zugeordnet werden.

Mittels eines beauftragten Gutachtens wurden im Jahr 2013 zunächst die Emissionen für die Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> der einzelnen Quellen auf Dortmunder Stadtgebiet ermittelt. Auf dieser Grundlage und mittels weiterer Daten zur regionalen und überregionalen Hintergrundbelastung wurden die Immissionen im Stadtgebiet errechnet.

Hierzu wurde zunächst die Verteilung der Emissionen der Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> der einzelnen Quellgruppen im Dortmunder Stadtgebiet ermittelt. Als Quellgruppen wurden getrennt verschiedene Verkehrsträger, genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen berücksichtigt. Auf dieser Basis und unter Einbezug regionaler Quellen sowie der Berücksichtigung eines typischen Jahresver-

<sup>239</sup> Quelle: Siehe Lenschow, P., et al., 2001

laufs für die Meteorologie wurde die Immissionsbelastung auf der Ebene der Stadtbezirke räumlich differenziert berechnet.<sup>240</sup>

Diesen 2013 erstellten Berechnungen liegen Emissionsfaktoren aus den Jahren 2004 bis 2012 zugrunde. Dementsprechend sind die damalig ermittelten Ergebnisse heute nur noch bedingt gültig, da zwischenzeitlich Änderungen der Quellstruktur aufgetreten sind, die auch die immissionsseitig berechnete Zusatzbelastung beeinflussen. So sind beispielsweise damals in der Quellgruppe „Industrie“ berücksichtigte Kraftwerkstandorte zwischenzeitlich stillgelegt worden (zum Beispiel im Dezember 2014 das Kraftwerk Gustav Knepper in Mengede). Änderungen der damals berücksichtigten Emissionen des Straßenverkehrs sind aufgrund der Flottenänderung sowie umgesetzten Luftreinhalteplanung in Dortmund zu verzeichnen, sodass die damaligen Berechnungsergebnisse heute nur noch eingeschränkt gültig sind. Die Ergebnisse der damaligen Untersuchung sollen trotz dieser Einschränkungen nachfolgend kurz dargestellt werden, um Aussagemöglichkeiten derartiger Untersuchungsergebnisse für das Stadtgebiet grundsätzlich zu verdeutlichen. Ein aktuellerer Datenbestand liegt derzeit nicht vor.

Die Berechnungsergebnisse zeigten für die NO<sub>2</sub>-Belastung auf Stadtbezirksebene auf, dass der lokale Straßenverkehr mit 40 bis 60 % den mit Abstand größten Beitrag zur jeweiligen Immissions-Gesamtbelastung liefert, gefolgt vom regionalen Hintergrund mit 20 bis 25 %. Hausbrand und genehmigungspflichtige Anlagen trugen in den Stadtbezirken maximal zwischen circa 5 bis 10 % zur Immissionsituation bei. Die übrigen Quellen wiesen eher untergeordnete Quellbeiträge im Flächenmittel der Stadtbezirke auf, allerdings zeigten sich kleinräumlich höhere Immissionsbeiträge.

Zur Gesamtbelastung mit PM<sub>10</sub> in den Stadtbezirken trugen nach den Berechnungsergebnissen aus 2013 lokale Quellen nur untergeordnet bei, hier konnte regionalen Hintergrundquellen ein Anteil an der Gesamtbelastung von circa 75 % zugeordnet werden. Der Straßenverkehr stellte mit einem Anteil von circa 10 bis 20 % an der PM<sub>10</sub>-Immissionsbelastung die stärkste der lokalen Quellgruppen für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) dar. Der Anteil industrieller Quellen in den Stadtteilen lag unter 3 %. Diese Ergebnisse decken sich mit Angaben aus dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet-Ost 2011.

Eine Beschreibung der Quellgruppen sowie Angaben zur Quellstärkenabschätzung und ihrer räumlichen Zuordnung finden sich in den Dokumenten zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011, Teilplan Ost.

Die Quellgruppe der nach der 4. BImSchV genehmigungspflichtigen Industrieanlagen ist gemäß der Darstellung des Luftreinhalteplans geprägt durch Anlagen zur Lagerung beziehungsweise Be- und Entladung von Stoffen, der Wärmeerzeugung/Bergbau/Energie, der Stahl-, Eisen- und Metallverarbeitung sowie anderer Betriebe. Den größten Emissionsanteil an der PM<sub>10</sub>-Emissionssituation liefert der Güterumschlag. Diese Betriebe sind überwiegend im nördlichen beziehungsweise nordwestlichen Stadtgebiet angesiedelt. Emissionsrelevante Betriebe des Güterumschlags sind in größerer Dichte im oder in Nähe des Hafens beziehungsweise des Kanals anzutreffen. Aufgrund der hier eher niedrigen Quellhöhe ist eine Immissionseinwirkung vorwiegend im Nahbereich zu erwarten. Der Feinstaubanteil (PM<sub>2,5</sub> sowie PM<sub>10</sub>) ist deutlich geringer als bei thermischen industriellen Quellen sowie dem Hausbrand.

---

<sup>240</sup> Siehe SimuPLAN, 2013

Eine ähnliche Aussage kann für die Stickoxid-emittierenden Betriebe getroffen werden. Mehr als die Hälfte der Emissionen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen ging im Jahr 2008 auf Anlagen der Branche Wärme-erzeugung, Bergbau und Energie zurück<sup>241</sup>. Zwischen den Bezugsjahren der Untersuchungen für den Luft-reinhalteplan 2011 und der Modellierungsstudie (2010) sowie dem Bezugsjahr für die Ergänzungen zum Luftreinhalteplan 2020 (2016) hat sich die industrielle Emittentenstruktur verändert. Aufgrund der Stillle-gung kohlebefuerter Kraftwerke lieferte demnach 2016 die Branche der chemischen Industrie den größten Beitrag aller Industriebranchen (KG Deutsche Gasrußwerke GmbH & Co KG). Die Emittentengruppen Kraft-werke sowie metallherzeugende und -verarbeitende Industrie emittieren in Summe deutlich geringere Jah-resfrachten<sup>242</sup>. Die NO<sub>x</sub>-Emissionen der industriellen Quellen werden entsprechend in der aktuellen Ergän-zung zum Luftreinhalteplan noch mit 1.223 t/a anstelle 2.993 t/a in den älteren Untersuchungen berück-sichtigt.

Zur Quellgruppe Landwirtschaft innerhalb Dortmunds liegen keine konkreten Angaben vor. Dieser Quell-gruppe wird im Bereich der Luftreinhaltepläne für das östliche und nördliche Ruhrgebiet kein bedeutender lokaler Quellbeitrag zur Immissionsbelastung zugeordnet<sup>243 244</sup>. Eine umfangreiche Dokumentation einer Messdaten- und Quellenauswertung mit dem Ziel der Quellgruppenidentifizierung in Österreich kommt zu der Aussage „Ein Einfluss lokaler Emissionen geogenen Materials aus Winderosion oder landwirtschaftlicher Tätigkeit ist – speziell an Tagen mit über 50 µg/m<sup>3</sup> – nicht zu identifizieren“<sup>245</sup>. Unabhängig von diesen Zu-sammenhängen kann die Staubdeposition ausgehend von landwirtschaftlichen Aktivitäten auf angrenzen-den Wohnnutzungs- und Gartenflächen oder bei angrenzender Freizeitnutzung als Belästigung wahrge-nommen werden. Landwirtschaftliche Aktivitäten stellen eine nicht unerhebliche Quelle für Ammoni-akemissionen in die Atmosphäre dar. 95 % des im Jahr 2018 bundesweit freigesetzten Ammoniaks stammt nach vorliegenden Daten aus landwirtschaftlichen Quellen, vornehmlich aus der Tierhaltung<sup>246</sup>. In Kombina-tion mit Stickoxiden stellen diese Gase Vorläufersubstanzen für die Bildung von sekundären Aerosolen wie Ammoniumnitrat dar. Diese Neubildung kann insbesondere in Ballungsräumen initiiert werden, in denen höhere NO<sub>x</sub>-Konzentrationen vorliegen<sup>247</sup>. Ammoniak wird primär der PM<sub>2,5</sub>-Fraktion zugeordnet. In Öster-reich wurden im Jahr 2002 fast 20 % der PM<sub>10</sub>-Emissionen der Landwirtschaft zugeordnet. Hinsichtlich NO<sub>x</sub>-und NMVOC-Emissionen ist die Landwirtschaft in Österreich eher von untergeordneter Bedeutung. Die Landwirtschaft kann jedoch regional als nicht unerhebliche Quellgruppe für Emissionen des Offroad-Verkehrs angesehen werden<sup>248</sup>. Der aufgrund langer Nutzungszeiten von zum Beispiel Traktoren in Teilen alte Nutzfahrzeugbestand führt zu circa 20 % der PM<sub>10</sub>-Emissionen der Landwirtschaft in Österreich. Die Emissionen werden überwiegend der PM<sub>2,5</sub>-Fraktion zugeordnet.

---

<sup>241</sup> Siehe Bezirksregierung Arnsberg, 2011, S. 53

<sup>242</sup> Siehe Bezirksregierung Arnsberg, 2020

<sup>243</sup> Siehe Bezirksregierung Arnsberg, 2011

<sup>244</sup> Siehe Bezirksregierung Münster, 2011

<sup>245</sup> Siehe UBA, 2006

<sup>246</sup> Siehe UBA, 2021 (11)

<sup>247</sup> Siehe ebenda

<sup>248</sup> Siehe ebenda, S. 154

Die Untersuchungen aus dem Jahr 2013 beschreiben Höhe und räumliche Verteilung der quellgruppenspezifischen Anteile an der Gesamtbelastung (quellgruppenspezifische „Zusatzbelastung“) für die Parameter NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> und stellen diese kartografisch auf Stadtbezirksebene dar. Für die Komponente NO<sub>x</sub> ist die Situation exemplarisch für die Stadtbezirke dargestellt. Zu beachten ist, dass die den Modellrechnungen zugrundeliegenden Emissionsfaktoren aus den Jahren 2004 bis 2010 stammen.

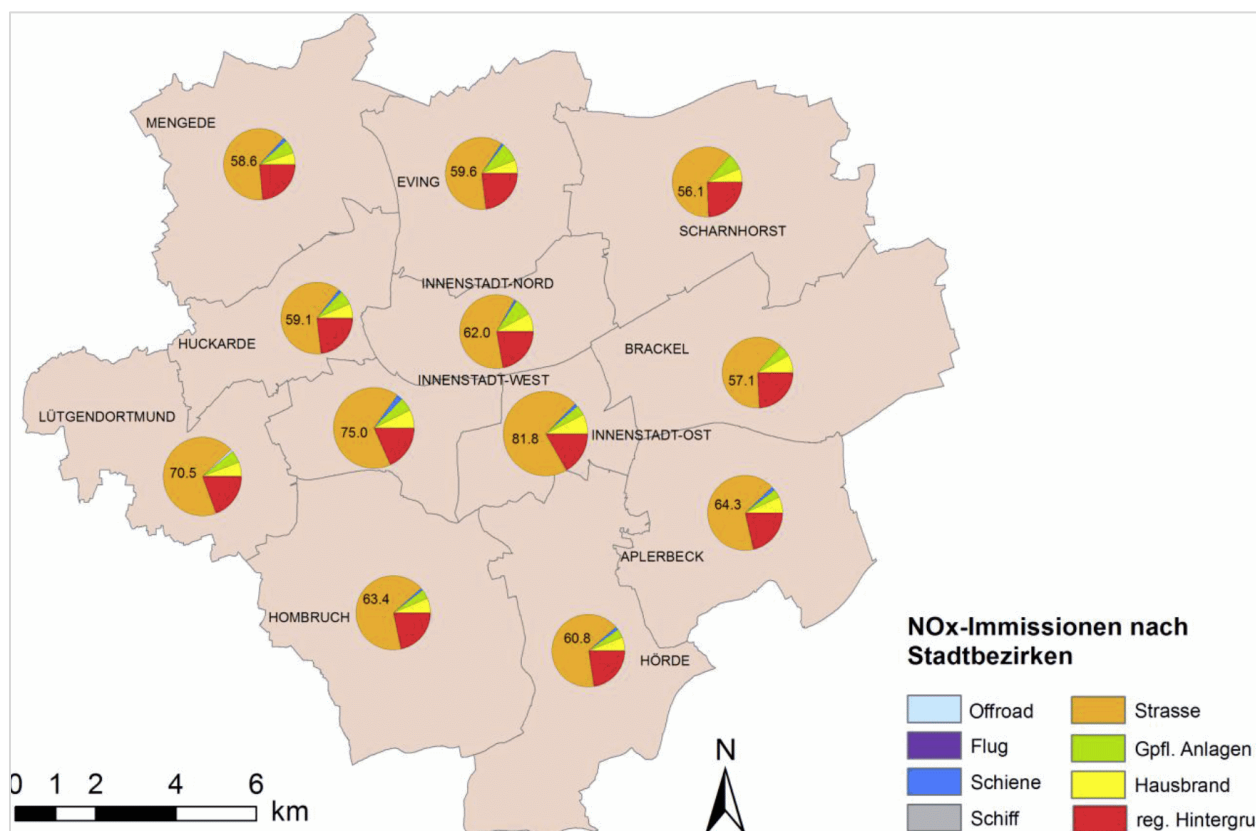


Abbildung 84: .Mittlere NO<sub>x</sub>-Belastung in den Stadtbezirken Dortmunds in µg/m<sup>3</sup> unterteilt nach Verursachergруппen (Verwendete Emissionsfaktoren aus den Jahren 2004 – 2010)<sup>249</sup>

Die Auswertung der **PM<sub>10</sub>-Zusatzbelastung** zeigt auf, dass lokale Quellen wie der Straßenverkehr, Hausbrand sowie industrielle Quellen rechnerisch bis zu circa 20 % zur Immissionssituation beitrugen. Die höchsten lokalen Beiträge wurden für die Innenstadtbezirke Nord, Ost und West sowie die Stadtteile Eving und Huckarde ermittelt. Der rechnerische Beitrag des Hausbrandes lag im Jahresmittel in der Größenordnung von unter 1 µg/m<sup>3</sup>. Diesbezüglich ist zu beachten, dass die tatsächliche Emission grundsätzlich nahezu ausschließlich im Winterhalbjahr stattfindet und somit in diesem Zeitraum die Immissionssituation erheblich stärker durch die Hausbrandemissionen beeinflusst ist als im Sommerhalbjahr. Dieser Sachverhalt wird bei einer Betrachtung eines Jahresmittelwertes nicht abgebildet. Emissionen des Schiffs- und Schienenverkehrs lieferten im direkten Nahbereich der jeweiligen Verkehrswege einen erhöhten Beitrag, der mit zunehmendem Abstand vom Verkehrsweg rasch abklang. Das Maximum dieses lokalen Zusatzbeitrags war im stark

<sup>249</sup> Quelle: SimuPLAN, 2013



frequentierten Straßenraum mit lokal bis oberhalb  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich höher als bei Schienen- oder Schifffahrtswegen sowie der Industrie. Inwieweit diese Ergebnisse auch die heutige Situation widerspiegeln, ist aktuell nicht bekannt. Es kann jedoch auch weiterhin eine erhöhte Belastung im stark frequentierten Straßenraum erwartet werden.

Für die Schadkomponente **NO<sub>x</sub>** kann der Straßenverkehr innerhalb Dortmunds als Hauptquellgruppe angesehen werden. Der in den damaligen Modellrechnungen ermittelte rechnerische Beitrag des Straßenverkehrs zum Jahresmittelwert der Immissionsbelastung in den Stadtteilen beträgt durchweg über 70 bis über 80 %. Der Wert war unmittelbar im Straßenraum stark frequentierter Verkehrswege sehr deutlich erhöht, insbesondere im Bereich der Bundesautobahnen auf Dortmunder Stadtgebiet, der Innenstadt sowie auf sonstigen stärker frequentierten innerstädtischen Verbindungsstraßen. Mit zunehmendem Abstand vom Verkehrsweg nahm diese Konzentration rasch ab. Beiträge des Hausbrandes zur NO<sub>x</sub>-Immissionsbelastung zeigten sich insbesondere im Bereich der Siedlungsschwerpunkte der City, der östlichen Innenstadt sowie der Stadtteilzentren. Der Hausbrand lieferte aufgrund der weiten räumlichen Verteilung der Quellen in nahezu allen Siedlungsgebieten mindestens einen Zusatzbeitrag von  $2$  bis  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wobei sein Anteil an der Gesamtbelastung in den südlichen Stadtteilen höher war als in den nördlichen, was nicht zuletzt auch der dortigen topografischen Situation geschuldet ist. Der rechnerisch maximale Beitrag industrieller Quellen betrug in den Stadtbezirken circa 10 % der Gesamt-Immissionsbelastung. Mindestens ein im Jahr 2012 noch aktiver Kraftwerksstandort ist heute nicht mehr aktiv, sodass die für die damalige Untersuchung berechneten Immissionsbeiträge der Industrieanlagen sich heute in Summe anders darstellen.

Bei der räumlichen Verteilung der lokalen Quellen der Immissionsbelastung im Stadtgebiet fällt auf, dass sowohl für PM<sub>10</sub> als auch NO<sub>x</sub> erhöhte Werte insbesondere entlang stark frequentierter Verkehrswege auftraten. Für PM<sub>10</sub> galt dies auch für einzelne Anlagenstandorte, hinsichtlich NO<sub>x</sub> war zusätzlich auch der innerstädtische Bereich flächendeckend erhöht belastet. Für PM<sub>10</sub> zeigte sich ein ähnliches Bild: Die Stickoxid-Immissionsbelastung ging flächig im größten Teil des Stadtgebietes zu mindestens 50 % auf innerstädtische Quellen zurück, hohe PM<sub>10</sub>-Beiträge zeigten sich entlang der Hauptverkehrsstraßen sowie im Umfeld einzelner Industriestandorte im nördlichen Stadtgebiet, während in der Fläche ein eher geringer Beitrag < 20 % auf lokale PM-Quellen zurückging.

#### 6.3.2.4 Emissionsquellstärke des allgemeinen Berufsverkehrs ausgehend von einer Auswertung der Luftqualität während des Frühjahr-Lockdowns

Wegen der Corona-Krise wurden im Frühjahr 2020 erstmalig umfangreiche bundes- und landesweite Maßnahmen beschlossen, um die Pandemie einzudämmen (Corona-Lockdown). In diesem Zuge ging der Straßenverkehr bundesweit deutlich zurück, für NRW wird ein Rückgang um bis zu 30 bis 50 % angenommen<sup>250</sup>. Vielerorts sind daher Analysen speziell über den Lockdown-Zeitraum vorgenommen worden, um aus einem in diesem Zusammenhang erwarteten Rückgang der verkehrsbedingten Immissionsbelastung von Feinstaub und Stickstoffdioxid Rückschlüsse auf den Immissionsbeitrag des Verkehrssektors abzuleiten. Die Ergebnis-

---

<sup>250</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (14)



se geben einen Hinweis darauf, welche Auswirkungen auf die Luftqualität zum Beispiel mit einem dauerhaften Rückgang der Straßenverkehrszahlen verbunden sein könnten.

Das Umweltbundesamt UBA hat unterschiedliche Analysen der Bundesländer, des DWD und der Europäischen Umweltagentur insbesondere bezogen auf Zusammenhänge von Stickoxidbelastung und Verkehrszahlen ausgewertet und um eigene Analysen ergänzt<sup>251</sup>. Demnach zeigte sich auf den ersten Blick nicht unmittelbar ein Rückgang der Stickoxidbelastungen im betreffenden Zeitraum zwischen 23.03.2020 und 18.04.2020. Grund war das Vorherrschen einer Großwetterlage mit niedrigen Windgeschwindigkeiten, kaum Niederschlag und geringem vertikalen Luftaustausch. Zudem herrschte in dieser Zeit nahezu durchgehend Wind aus östlichen Richtungen, der im langjährigen Mittel eher selten vorkommt. Diese meteorologischen Verhältnisse mit ungünstigen Luftaustauschbedingungen haben dazu geführt, dass sich bodennah emittierte Schadstoffe lokal anreichern konnten. Wird eine sogenannte „Wetterbereinigung“ der Luftqualitätsdaten vorgenommen, zeigen die Auswertungen unabhängig voneinander einen Rückgang insbesondere der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen um bis zu 24 %<sup>252</sup>. Gemäß den Auswertungen aus NRW für verkehrsnahe Messstationen ist der Rückgang gegenüber dem Mittelwert der letzten Jahre für NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> deutlicher als für PM<sub>10</sub><sup>253</sup>, siehe Abbildung 85. Für eine stark verkehrsbelastete Straße (Gladbecker Straße in Essen) konnte festgestellt werden, dass eine Abnahme der NO<sub>2</sub>-Konzentration in Höhe von circa 14 % auf den Corona-Lockdown zurückgeführt werden konnte. Ein weiterer festgestellter Rückgang wird sonstigen parallel wirkenden Maßnahmen zugeordnet, beispielsweise der zwischenzeitlich umgesetzten Luftreinhalteplanung. Eine Auswertung speziell für die Messwerte der Dortmunder Stationen liegt nicht vor. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass ein Rückgang der aktuellen Straßenverkehrsbelastung damit mit einem Rückgang der lokalen Stickstoffdioxidbelastung einhergeht. Der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert wird allerdings nur relativ gering durch einen befristeten, kurzzeitigen Rückgang der Verkehrszahlen beeinflusst.

---

<sup>251</sup> Siehe UBA, 2021 (11)

<sup>252</sup> Siehe ebenda

<sup>253</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (14)

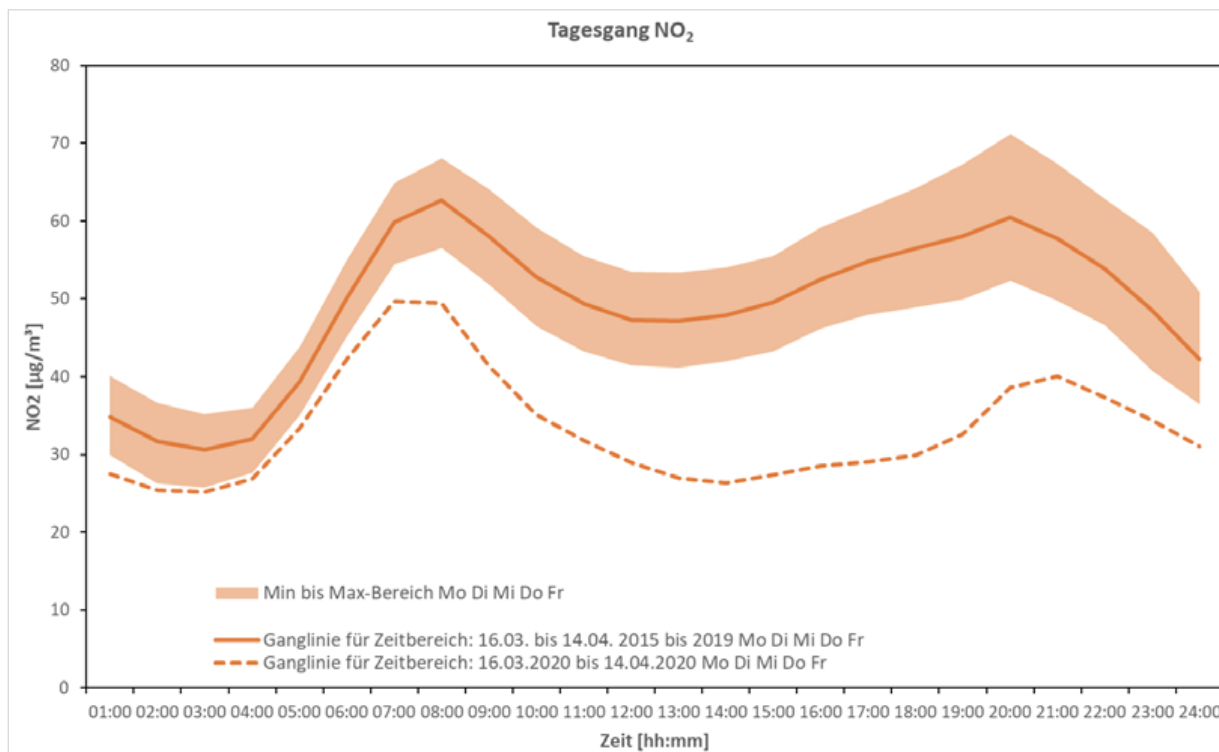


Abbildung 85: Tagesgang werktags an verkehrsnahen Stationen für NO<sub>2</sub> im Zeitraum 16.03.2020 bis 14.04.2020 im Vergleich zum selben Zeitraum in den Vorjahren 2015-2019<sup>254</sup>, <sup>255</sup>

### 6.3.3 Stadtklimaanalyse

Vor dem Hintergrund prognostizierter klimatischer Entwicklungen wurde vom Regionalverband Ruhr (RVR) im Jahr 2019 eine Klimaanalyse für das Stadtgebiet Dortmund angefertigt<sup>256</sup>. Ziel der Untersuchungen war die prognostische kleinräumliche Analyse der klimatologischen Belastungssituation unter Berücksichtigung besonders betroffener Wohnbevölkerung und die Ableitung von Planungshinweisen zur klimawandelgerechten Stadtentwicklung.

Die Analyse und Bewertung der klimatischen Situation im Stadtgebiet erfolgte für unterschiedliche Klimatope anhand der zentralen Kenngrößen, das heißt bodennahe Lufttemperaturen und nächtliche Abkühlrate, Windfeld, Kaltluftvolumenstrom und Kaltluftproduktionsrate sowie Luftaustauschrate bei austauscharmen, (autochthonen) Wetterlagen und die Durchlüftung bei austauschstarker Wetterlage. Anhand eines auf einer Methodik des Deutschen Wetterdienstes basierenden Verfahrens werden Kenngrößen abgeleitet, welche die regionalen Klimaveränderungen anhand spezifischer Kenntage zur Kennzeichnung von Extremwetterereignissen verdeutlichen.

<sup>254</sup> Der farbige Bereich markiert die Spannweite zwischen Minimum und Maximum 2015-2019.

<sup>255</sup> Siehe LANUV NRW, 2020 (14)

<sup>256</sup> Siehe Regionalverband Ruhr, 2019

Die Ergebnisse sind im Bericht zur Stadtklimaanalyse textlich sowie in Form einer Klimaanalysekarte gemäß VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 (2015)<sup>257</sup> dargestellt. Negative Ausprägungen des Stadtklimas zeigen sich insbesondere in den klimatischen Lasträumen „hochverdichtete Innenstadt“, „überwiegend dicht bebaute Wohn- und Mischbebauung“ sowie Industrie- und Gewerbegebieten (Zusammenfassung, S. 5)<sup>258</sup>. Belastungssituationen sind insbesondere auf die Entstehung beziehungsweise fehlende Möglichkeit der Abfuhr von Wärmelasten sowie bei bodennahen Emissionsquellen wie zum Beispiel Verkehr und Industrie auf die mangelnde Durchlüftung zum Abtransport oder Verdünnung der Schadstoffe zurückzuführen.

Stadtklimatische Kenngrößen, deuten darauf hin, dass insbesondere die Dortmunder City, die umliegenden Innenstadtbezirke sowie die Stadtteilzentren Scharnhorst, Hörde und Hombruch mit hohem Versiegelungsgrad und hoher Bevölkerungsdichte beziehungsweise hohen Anteilen an besonders betroffenen Bevölkerungsgruppen von zukünftigen klimatischen Änderungen besonders betroffen sind. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen lassen demnach eine weitere räumliche und zeitliche Ausdehnung von Stadtklimatopen beziehungsweise Belastungssituationen für die nächsten Jahrzehnte erwarten (vgl. Abbildung 86). Insbesondere die innerstädtischen Siedlungs-, Industrie und Gewerbeflächen können bei ungünstiger Entwicklung eine zusammenhängende Hitzeinsel bilden. Ein besonderes Problem für die Bewohner stellen dabei die sich im Verlaufe längerer Hitzeperioden entwickelnden höheren nächtlichen Temperaturen dar. Unter Einbezug von Angaben zur Bevölkerungsstruktur wurden daher im Rahmen einer sog. Vulnerabilitätsanalyse die von klimatischen Änderungen auf Baublockebene besonders betroffenen Ungunsträume identifiziert (vgl. Abbildung 87). In diese Analyse sind Bevölkerungsdichte und Altersstruktur der Bewohner sowie Anzahl und Lage von besonders sensiblen Einrichtungen wie Senioren-Wohnanlagen, Pflegeeinrichtungen, Kitas und Kindergärten eingeflossen. Modellierungsergebnisse und Auswertungen münden in einer Planungshinweiskarte, ergänzt um detaillierte Analysen und Planungshinweise in tabellarischer Form.

Die Gewährleistung einer rasch und langfristig wirksamen, ausreichenden Entlastung ist insbesondere für die stark belasteten Stadtgebiete im Rahmen der Strategie zur Klimafolgenanpassung und gesunden Stadtluft essenziell. Für belastete Gebiete wurden Maßnahmen identifiziert, deren Umsetzung zur Verbesserung der Belastungssituation führen kann. Dazu können stadtplanerische Entscheidungen einen wesentlichen Beitrag leisten sowie Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen beitragen. Im aktuell abgeschlossenen Projekt Masterplan Integrierte Klimaanpassung Dortmund – MiKaDo wurde ausgehend von den stadtklimatischen Analysen eine Kategorisierung von Belastungsgebieten hinsichtlich einer Handlungspriorität einerseits sowie Entlastungsräumen und schützenswerten Frischluftleitbahnen sowie Kaltluftbahnen für Zukunftsszenarien vorgenommen. Auf dieser Basis wurden Maßnahmenvorschläge auf Stadt-, Quartiers- und Gebäudeebene erarbeitet, um die erwartete Hitzebelastung reduzieren zu können.

---

<sup>257</sup> Siehe VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss, 2019

<sup>258</sup> Siehe Regionalverband Ruhr, 2019

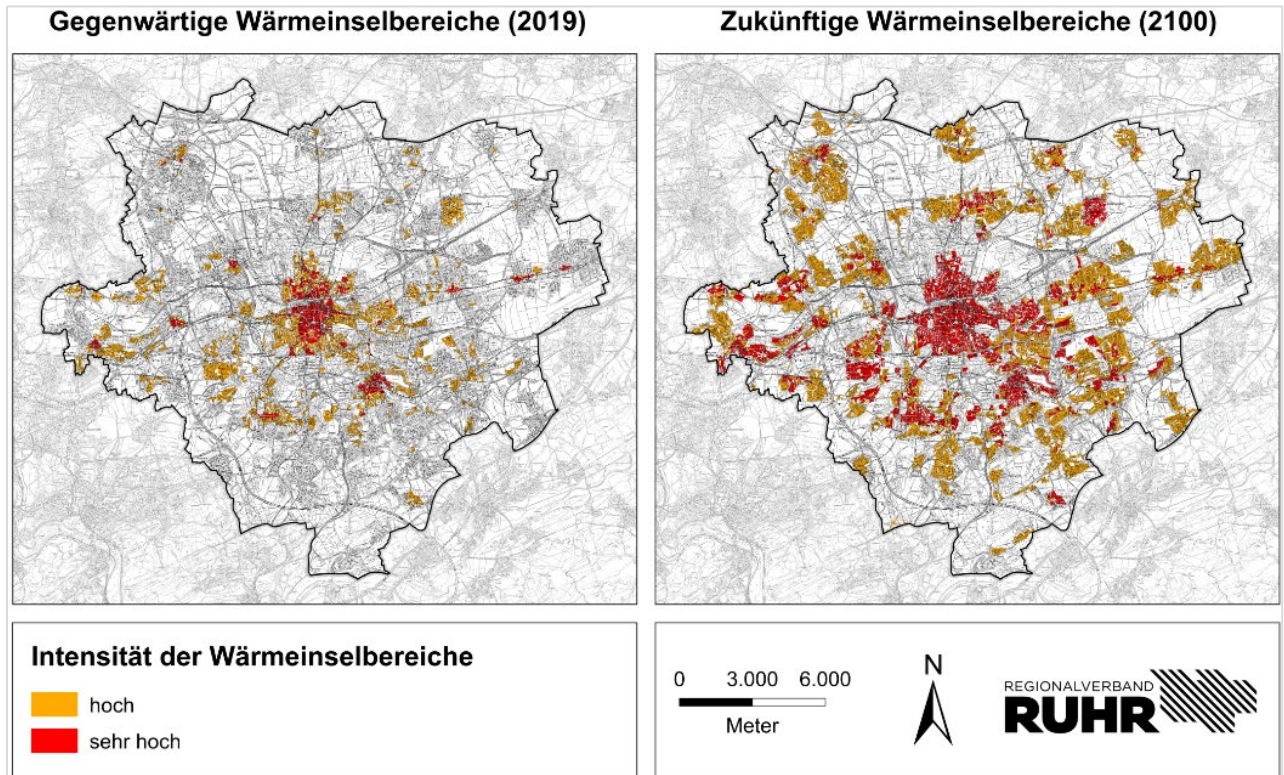


Abbildung 86: Gegenwärtige und zukünftige Wärmeinselbereiche im Stadtgebiet von Dortmund. Vergleich der Situation im Jahr 2019 (gegenwärtige Situation) und der für das Jahr 2100 prognostizierten Situation<sup>259</sup>

<sup>259</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2019 (28)



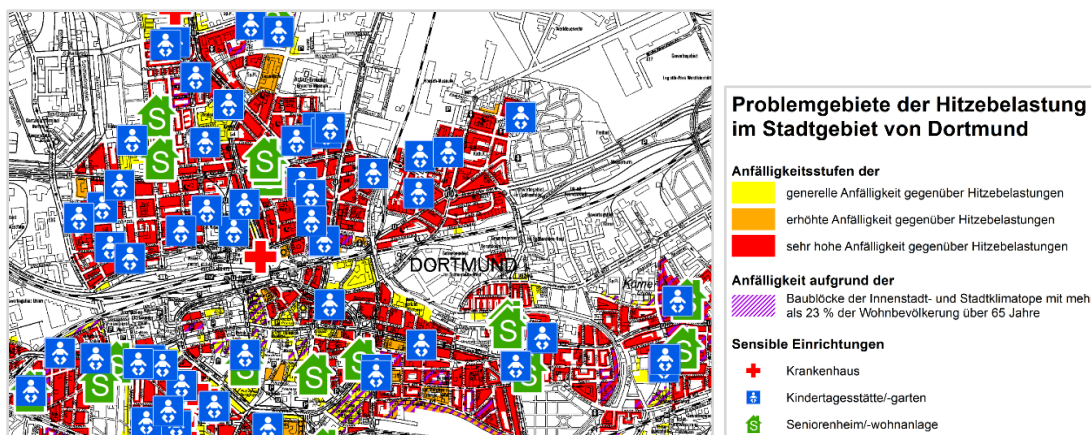
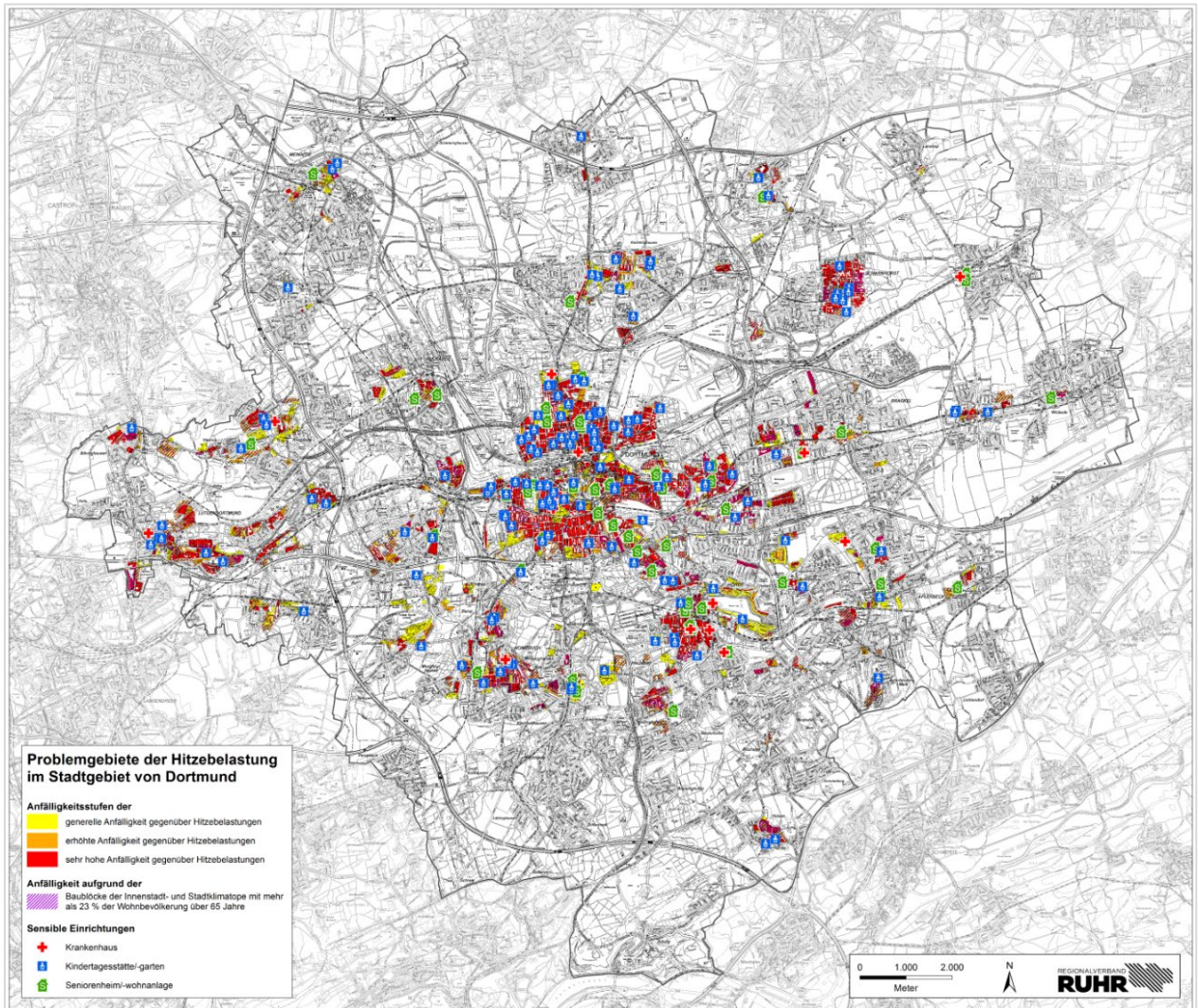


Abbildung 87: Problemgebiete der Hitzebelastung im Stadtgebiet von Dortmund (Übersichtsdarstellung und Auszug aus der umfangreichen Kartendokumentation zur Stadtklimaanalyse)<sup>260</sup>

<sup>260</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2019 (28)



In der Planungshinweiskarte der Klimaanalyse werden, differenziert für die verschiedenen Klimatope beziehungsweise Belastungsgebiete, Maßnahmen auf Baublockebene für die verschiedenen Stadtbezirke „aus rein stadtklimatologischer Sicht“ abgeleitet. Diese Empfehlungen sind im Bericht zur Klimaanalyse in der Zusammenfassung komprimiert beschrieben und im Kapitel „Planungshinweise“ der Klimaanalyse auf die einzelnen Lasträume und Ausgleichsräume (zum Beispiel Wald- oder Freilandflächen, Park- und Grünanlagen) der Stadtbezirke bezogen ausführlich dargestellt. Für konkrete Planungshinweise in den Stadtbezirken können insbesondere die tabellarischen Darstellungen dieses Kapitels wertvolle Hinweise liefern. Die Darstellung umfasst Gunst- und Ungunstfaktoren, getrennt für das Bioklima (Hitzebelastung) und das Immissionsklima (Schadstoffimmission), und dementsprechende konkrete Planungshinweise. Während verschiedene Planungshinweise eher generell für den jeweiligen Stadtbezirk formuliert werden, sind andere sehr konkret, zum Beispiel auf einzelne Straßenzüge, Parkplätze, Grünanlagen oder lokale sensible Einrichtungen bezogen. Die Inhalte des Kapitels „Planungshinweise“ der Klimaanalyse können aufgrund ihres Umfangs an dieser Stelle nicht im Einzelnen wiedergegeben werden. Exemplarisch soll mit nachfolgender Abbildung 88 die Planungshinweiskarte der Klimaanalyse wiedergegeben werden.

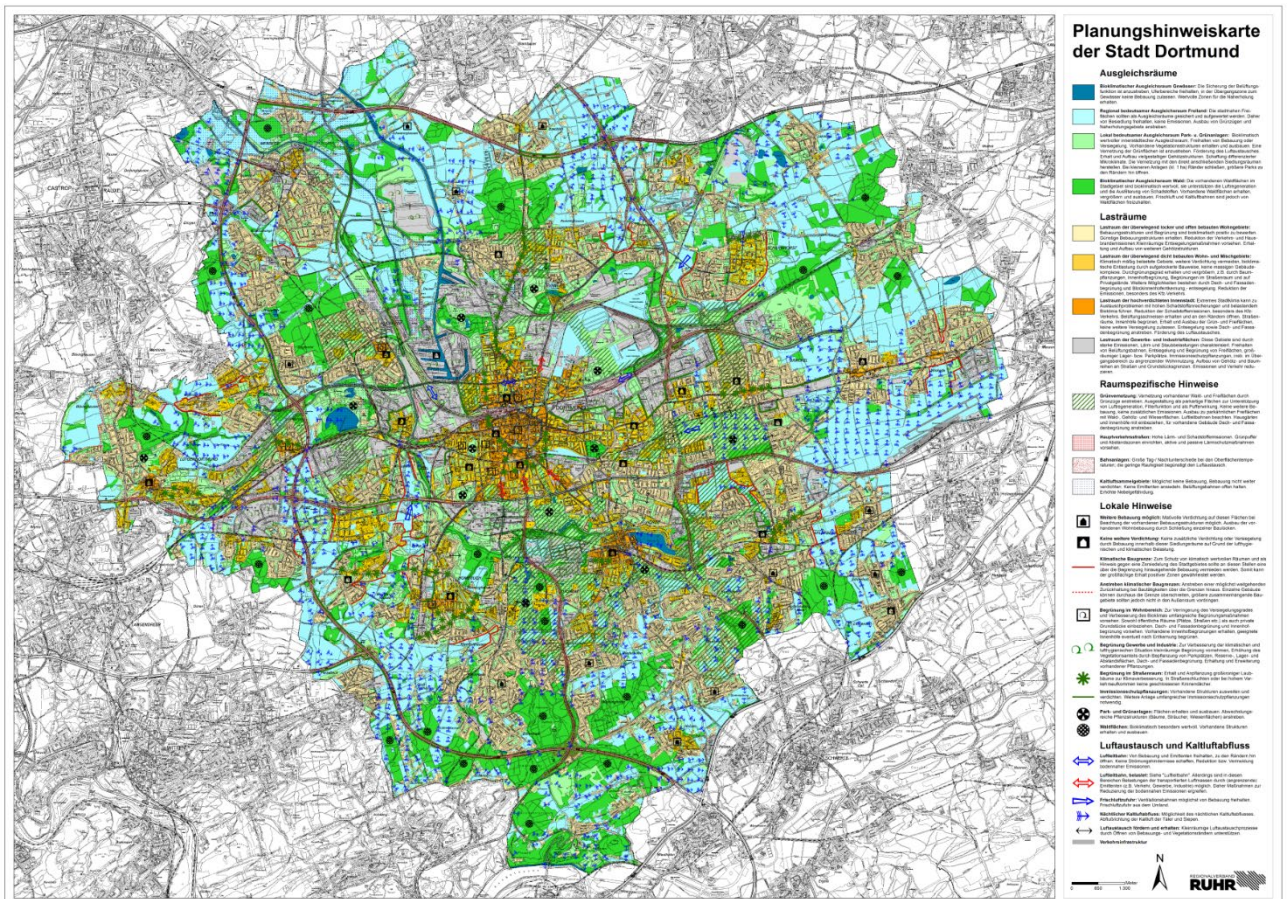


Abbildung 88: Planungshinweiskarte der Klimaanalyse Dortmund <sup>261</sup>

<sup>261</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2019 (28)



### 6.3.3.1 Fazit

Die Ausführungen im Kapitel 6.3 haben gezeigt, dass sich die Messaktivitäten derzeit auf Stickstoffdioxid und damit auf Emissionen eines Teils des Straßenverkehrs, auf Feinstaubemissionen der PM<sub>10</sub>-Fraktion sowie lokal weitere Komponenten konzentrieren. Zusätzlich erfolgt über ein grobes Netz flächendeckend die Detektion der Ozonkonzentration. Weiterhin wird erwartet, dass die gesundheitlich relevante Kenngröße PM<sub>2,5</sub> zukünftig, auch im Rahmen internationaler Harmonisierung der Luftqualitätsdaten, stärker im Fokus der Umweltüberwachung stehen wird. Mit Ausnahme eines Messortes im Stadtgebiet liegen für diesen Parameter keine Daten vor. Insgesamt liegen damit nur wenige Messdaten zur Immissionssituation vor. Die vorhandene Studie zu den Immissionsbeiträgen verschiedener Quellgruppen aus dem Jahr 2013 liefert zwar auch räumlich differenzierte Aussagen auf Stadtbezirksebene, allerdings sind die hier zugrundeliegenden Daten mittlerweile 10 Jahre alt. Der Schadstoff PM<sub>2,5</sub> wird in dieser Studie ebenfalls nicht betrachtet. Insofern besteht für Dortmund keine Übersicht zu den bestehenden Belastungen. Insbesondere Aussagen zu Belastungsschwerpunkten außerhalb der bestehenden Messstellen lassen sich nicht treffen. Hingegen existieren im Bereich der Hitzewirkungen eine modellhafte Darstellung der Ist-Situation sowie ein Prognose-Szenario. Damit kann die Datenlage in diesem Bereich als sehr gut bezeichnet werden. Messdaten zu Klimaereignissen liegen aber nur vereinzelt an offiziellen Messstellen und an einer Messstelle des Umweltamtes vor.

## 6.4 Beschreibung des Handlungsfeldes Luft im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030

Die Umsetzung der 39. BImSchV ist seitens der Bundesregierung nicht bei den Kommunen angesiedelt worden, sondern fällt in NRW in den Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierungen. Diese stellen Luftreinhaltepläne für Teilbereiche ihres Zuständigkeitsbereiches auf, um die Einhaltung der festgelegten Immissionsrichtwerte zu erreichen. Die Luftreinhaltepläne enthalten hierzu eine Reihe von Maßnahmen, die in Abstimmung mit den Kommunen festgelegt werden und dann auch durch diese umzusetzen sind. Im Fokus stehen hierbei die an den vorhandenen Messstellen festgestellten Messwerte.

In Dortmund wurde dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan Ost die Lokale Ergänzung 2020 für die Stadt Dortmund hinzugefügt. Wie oben festgestellt konnten im Jahr 2020 an den bestehenden Messstellen keine Überschreitungen der festgelegten Immissionswerte in Dortmund festgestellt werden. Eine rechtliche Notwendigkeit für weitere Maßnahmen besteht daher derzeit nicht.

Ausgehend von den festgestellten gesundheitlichen Wirkungen verschiedener Schadstoffe kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Ziel einer „gesunden Luft“ in Dortmund derzeit noch nicht erreicht ist. Im Bereich der gesundheitlichen Hitzewirkungen wird den Prognosen zu Folge eine weitere Verschärfung der Belastung und eine höhere Anzahl belasteter Bürger erwartet.

Insofern ist es sinnvoll und konsequent, ein Handlungsfeld „Luft“ im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 zu integrieren.

Die Erstellung eines Handlungsprogramms zum Thema Luft durch eine Kommune stellt dabei allerdings Neuland dar.

### 6.4.1 Einflussmöglichkeiten der Stadt Dortmund

Wie oben gesehen, sind die Immissionen in Dortmund zum Teil durch hohe regionale und überregionale Anteile geprägt. Ein Einfluss hierauf hat die Stadt Dortmund naturgemäß nicht. (Über-) regionale Quellen und Ereignisse entziehen sich direktem kommunalen Handeln, beispielsweise Saharastaub-Ereignisse oder der atmosphärische Ferntransport von zum Beispiel hohen Emissionsquellen wie Kraftwerken. Somit sind Werte unterhalb der durch den regionalen und überregionalen Hintergrund geprägten Immissionskonzentration durch kommunale Aktivitäten allein nicht erreichbar, auch wenn sämtliche Quellen im Stadtgebiet keine Beiträge mehr zur Immissionsbelastung liefern würden.

Zwar trägt auch die Stadt Dortmund selbst durch ihre Aktivitäten (zum Beispiel Verkehre, Gebäudeheizungen) zu den oben genannten Emissionen bei. Allerdings ist dieser Anteil an den Gesamtimmissionen als gering einzustufen. Insofern bestehen die Handlungsoptionen im Wesentlichen darin, Rahmensetzungen für das Handeln der anderen Akteure zu treffen und auf diese im Hinblick auf ein emissionsarmes Verhalten einzuwirken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass geltendes Bundes-, Landes- und EU-Recht einen Rahmen für die Zulässigkeit von betrieblichem und privatem Handeln vorgibt. Somit lassen sich Emissionen aus industriell, gewerblich oder privat betriebenen Anlagen, die in Übereinstimmung mit dem geltenden Immissionsschutzrecht betrieben werden, in der Regel nicht oder nur bedingt über behördliche Maßnahmen weiter reduzieren.

Folgende vier Handlungsbereiche können definiert werden:

1. Informationsgewinnung und -bereitstellung
2. Planerische und rechtliche Rahmensetzungen
3. Beratung und Förderung
4. Vorbildfunktion der Stadtverwaltung

#### 6.4.1.1 Informationsgewinnung und -bereitstellung

Die Stadt Dortmund hat nur einen geringen Einfluss auf die Entstehung schädlicher Emissionen. Zur Emissionsminderung ist das Mitwirken der Bürger und anderer Akteursgruppen erforderlich.

Nur wenige Bürger\*innen und Akteure sind bislang für die Themen Luftschadstoffbelastung und negative Auswirkungen des Klimawandels in städtisch geprägten Regionen sensibilisiert.

Für ein verstärktes Problembewusstsein und die daraus resultierende Bereitschaft einen persönlichen Beitrag zur Emissionsminderung zu leisten, ist zunächst eine Verbesserung der (persönlichen) Informationslage zum Themenkomplex erforderlich.

Hierzu sind zum einen, die in der Analyse aufgezeigten Informationslücken zu schließen und zum anderen sind diese Informationen den Bürger\*innen und anderen Akteuren möglichst gut aufbereitet, aktuell und an einer zentralen Stelle bereitzustellen und nahezubringen. Können Bürger\*innen z.B. an der Erfassung von Messdaten beteiligt werden, entfalten die Maßnahmen eine breitere Wirkung.

### 6.4.1.2 Planerische und rechtliche Rahmensetzungen

Für eine hohe Luftqualität und eine geringe Wärmebelastung in den bebauten Bereichen sind Luftaustauschprozesse von wesentlicher Bedeutung. Gleichzeitig können durch eine Erhöhung der Begrünung in bebauten Bereichen die Hitzebelastung und die Schadstoffbelastung reduziert werden. Durch ihre stadtplanerischen Entscheidungen sowie durch kommunale Satzungen kann die Stadt Dortmund Einfluss auf die Nutzung der Grundstücke nehmen. Um dies umzusetzen, sind planerische und rechtliche Rahmensetzungen erforderlich.

Die Aufnahme von Festsetzungen zur Dachbegrünung in Bebauungsplänen ist hierbei als erster Schritt bereits erfolgt. Grundsätzlich sollte dieses Thema jedoch in allen planerischen Entscheidungen sowie bei der Erstellung von Plänen mit Raumbezug berücksichtigt werden. Der Erhalt der bestehenden Kaltluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen hat dabei zur Sicherung des Luftaustausches in hochversiegelte städtische und innerstädtische Zonen existenzielle Bedeutung. Weiterhin kann der bestehende Rechtsrahmen dahingehend geprüft werden, inwieweit auf die Gestaltung von privaten Grundstücken im Sinne eines höheren Grünanteils oder die Nutzung von Feuerungsanlagen Einfluss genommen werden kann.

### 6.4.1.3 Beratung und Förderung

Die Entscheidungen der Grundstückseigentümer hinsichtlich der Energieversorgung sowie der Gestaltung des Gebäudes und des Außenbereiches haben wesentlichen Einfluss auf die Emissionen und Immissionen im Stadtgebiet. Da diese Entscheidungen nur teilweise durch rechtliche Vorgaben beeinflusst werden können, gilt es entsprechende Anreize zur Umsetzung von Maßnahmen mit positiver Wirkung auf die Luftqualität und Hitzebelastung setzen. Die Beratung von Bauwilligen ist über das dlze in Dortmund bereits etabliert. Das Beratungsspektrum umfasst auch die Aspekte Dach- und Fassadenbegrünung und soll auf die Entsiegelung von Flächen erweitert werden. Darüber hinaus können einzelne Zielgruppen wie etwa die Besitzer von Kleinfeuerungsanlagen gezielt hinsichtlich eines emissionsarmen Betriebs und eines Aussetzens des Betriebes beraten werden.

Da die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Luftreinhaltung beziehungsweise Klimafolgenanpassung für Privatpersonen oder Unternehmen oftmals mit Kostenaufwand verbunden ist, kann eine monetäre Förderung für freiwillige Leistungen zu einer verstärkten Umsetzung beitragen. Das Land NRW hat derzeit im Programm „Klimaresilienz in Kommunen“ Fördermittel für Dach- und Fassadenbegrünung bereitgestellt.

### 6.4.1.4 Vorbildfunktion der Stadtverwaltung

Die Stadt Dortmund nimmt auch im Bereich Luftreinhaltung und Klimafolgenanpassung eine Vorbild- und Vorreiterfunktion ein. In vorhandenen Plänen wie dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet Teilplan Ost 2011 und der Lokalen Ergänzung zu diesem für Dortmund im Jahr 2020 verpflichtet sie sich bereits zur Umsetzung einer Vielzahl von Maßnahmen (zum Beispiel die Umrüstung der städtischen Fahrzeugflotte). Gleichzeitig stößt sie als Initiator und Koordinator etwa im Projekt „Emissionsfreie Innenstadt“ unter anderem durch die Erstellung des Durchgrünungskonzeptes für die City auch Entwicklungen an. Diese Funktionen gilt es weiter auszubauen. Gleichzeitig können an städtischen Immobilien umgesetzte Begrünungsmaßnahmen ein Vorbild darstellen und Vorreiterfunktion übernehmen.

### 6.4.2 Bisherige Programme und Projekte in Dortmund

In der Stadtgesellschaft, Wirtschaft sowie öffentlichen Verwaltung wächst zunehmend das Bewusstsein für den Nutzen „gesunder Luft“ sowie die Folgen von Schadstoffbelastungen der Luft und die Auswirkungen des festgestellten Klimawandels. Dies zeigt die Vielzahl der Programme und Projekte, die unter Beteiligung verschiedener Akteursgruppen derzeit durchgeführt werden beziehungsweise in jüngster Zeit beschlossen oder abgeschlossen wurden.

Aktuelle, langfristig angelegte Projekte wie die lokale Ergänzung 2020 für die Stadt Dortmund zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011, Teilplan Ost, der „Masterplan Mobilität 2030“ und die „Emissionsfreie Innenstadt“ bündeln lokal umsetzbare Maßnahmen im Verkehrsbereich. Die in der lokalen Ergänzung des Luftreinhalteplans vorgesehenen Maßnahmen sind weitgehend umgesetzt worden beziehungsweise befinden sich aktuell in der Realisierungsphase<sup>262</sup>. „Die Stadt Dortmund hatte sich in dem gerichtlichen Vergleich mit der Deutschen Umwelthilfe e. V. (DUH) verpflichtet, die Belastung durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) zu senken. Für die drei Straßenabschnitte, an denen der NO<sub>2</sub>-Grenzwert im Mittel des Jahres 2019 überschritten war, sind konkrete Maßnahmen im Frühjahr 2020 umgesetzt worden.“<sup>263</sup> Der Grenzwert für das Jahresmittel der Stickstoffdioxidkonzentration (40 µg/m<sup>3</sup>) ist für das Jahr 2020 an den diesbezüglichen drei Messstationen eingehalten.

Es ist davon auszugehen, dass sich die Umsetzung der in Ausführung und Planung befindlichen Maßnahmen ebenfalls positiv auf die PM<sub>10</sub>-Belastungssituation auswirkt.

Nachfolgend sind laufende oder in jüngster Zeit abgeschlossene Programme und Projekte mit Bezug zum Thema „Gesunde Luft“ aufgelistet, die in der Stadt Dortmund oder unter Beteiligung der Stadtverwaltung umgesetzt wurden und werden. Zusätzlich angegeben werden die Bereitstellung von im Rahmen der Luftqualitätsüberwachung erhobenen Daten durch die Stadt Dortmund sowie das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, LANUV. Eine ausführlichere Darstellung einschließlich Kurzinformationen und web-Links findet sich im Anhang (*Materialien – Programme und Projekte in Dortmund*). Die Webseiten finden sich meist innerhalb der Web-Präsenz der Stadtverwaltung Dortmund. Die Darstellung im Anhang entspricht im Wesentlichen dem Wortlaut der jeweiligen Webpräsenz zum Projekt oder Programm. Einzelne Inhalte wurden im Sinne einer kompakten Informationsvermittlung paraphrasiert. Soweit auf den jeweiligen Webseiten angegeben, ist die jeweils genannte Ansprechperson beziehungsweise zuständige Stelle bei der Stadtverwaltung Dortmund angeführt (Zeile beginnt mit AP). Die Auflistung belegt, dass in Dortmund bereits vielfältige Maßnahmen abgeschlossen wurden beziehungsweise sich aktuell in der Bearbeitung befinden. Räumlicher und thematischer Schwerpunkt der derzeitigen Handlungsansätze zum Thema Immissionsbelastung stellt die erweiterte Innenstadt und die dortige Immissionsbelastung durch Emissionen des motorisierten Verkehrs dar. Weitere verkehrsbeschränkende Maßnahmen greifen entlang der Bundesstraße 1 beziehungsweise auf deren Zubringern zur Innenstadt. Maßnahmen, die spezifisch in anderen Stadtteilen verankert sind, konnten für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung in Einzelfällen identifiziert werden (DO-Hörde, Nordstadt, Huckarde, DO-Dorstfeld).

<sup>262</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (21)

<sup>263</sup> Siehe Stadt Dortmund, 2021 (22)

Tabelle 11: Laufende beziehungsweise abgeschlossene Programme auf Dortmunder Stadtgebiet

I. Luftreinhaltung, Schadstoffe
Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ost – Lokale Ergänzung 2020 für die Stadt Dortmund
Überwachung der Einhaltung der EU-Grenzwerte zum Immissionsschutz (LANUV NRW)
Überwachung lokal erhöhter Schadstoffbelastungen (Immissionen) (LANUV NRW)
Städtisches Messprogramm zur Stickoxid-Belastung (Passivsammler)
Masterplan Mobilität 2030 mit unterschiedlichen Teilkonzepten
Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt
Masterplan Mobilität 2030 – in Arbeit: Teilkonzept Fußverkehr und Barrierefreiheit
Masterplan Mobilität 2030 – in Arbeit: Teilkonzept Radverkehr und Verkehrssicherheit
Masterplan Mobilität 2030 - in Arbeit: Teilkonzept Öffentlicher Raum und Ruhender Verkehr (Parken)
Projekt NOX-Block
Projekt PulS - Parken und Laden in der Stadt
Projekt Emissionsfreie Innenstadt
II. Klimaanpassungsstrategie
Masterplan integrierte Klimaanpassung Dortmund (MiKaDo)
Klimafolgenanpassungskonzept für Dortmund-Hörde
Integriertes Klimaschutzteilkonzept für das Gewerbegebiet Dorstfeld West in Dortmund
iResilience: Soziale Innovationen und intelligente Stadtstrukturen für die resiliente Stadt
Quartiersspezifische Analyse in Kooperation mit iResilience: Klimamap Dortmund
Quartiersspezifische Analyse in Kooperation mit IGA2027: Mikroklimatische Modellierung Huckarde
Klima.Profit (Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Gewerbegebieten)
Förderprogramm Klimaresilienz in Kommunen des Landes NRW - Dachbegrünung in Dortmund
Gründachkataster Ruhr
Zukunftsinitiative Wasser in der Stadt von Morgen
Klivo Portal – das deutsche Klimavorsorgeportal
ZUG   Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen, Neues Förderprogramm des Bundesumweltministeriums
Förderung von Haus- und Hofbegrünung sowie Fassaden in Stadterneuerungsgebieten
Neue Bäume für die Stadt
Klimaanalyse und Planungshinweise vom Regionalverband Ruhr
Modellprojekt zur Klimaanpassung und Modernisierung in urbanen Räumen
Connective Cities Dialogveranstaltung "Klimawandelangepasste Stadtentwicklung"
Wirkungen des Bodens auf das Klima
Klimaanpassung im Gewerbe
Durchgrünungskonzept für die City im Rahmen des Projektes „Emissionsfreie Innenstadt“

### 6.4.3 Stärken-Schwäche-Analyse für das Handlungsfeld „Luft“

Die Auswertung der vorangehend zusammengestellten Informationen zu Luftqualitätszielen, zu Datenquellen und gemessenen sowie durch Modellrechnungen erlangten Immissionswerten und zu den in Dortmund durchgeführten Maßnahmen und Aktivitäten zeigt demnach folgende Stärken und Schwächen für Dortmund auf:

*Tabelle 12: Stärken-Schwächen-Analyse Luftqualität*

Handlungsfelder	Stärken	Schwächen
Immissions-schutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtlich verbindliche Immissionswerte für gesundheitsrelevante Schadstoffe</li> <li>• Gute wissenschaftliche (epidemiologisch/toxikologisch) Basis zur Bewertung der Gesundheitsauswirkungen einzelner Schadstoffe</li> <li>• Punktuelle behördliche Luftqualitätsüberwachung (Messtechnische Überwachung, Immissionsschutzrechtliche (Betriebs-)Genehmigungen)</li> <li>• Langfristige behördliche Maßnahmenplanung und –umsetzung im Rahmen des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet Teilplan Ost sowie verkehrsbezogenen Plänen „Emissionsfreie Innenstadt“ sowie „Masterplan Mobilität“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunale Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf wichtige Quellgruppen nicht /eingeschränkt gegeben</li> <li>• Anpassungserfordernisse der rechtlich verbindlichen Immissionswerte bei Fortschreiten des Kenntnisstands zu gesundheitlichen Auswirkungen</li> <li>• Mitwirkung und Akzeptanz der Bürgerschaft bei der Reduzierung der Emissionen des Straßenverkehrs wesentlich</li> <li>• Umsetzung von Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen für Private (Bürger, Unternehmer) ist kostenrelevant</li> <li>• Messdaten zur Luftschadstoffbelastung liegen nur punktuell vor, Daten zur gesundheitlich relevanten Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> werden nur an einem Messort im Stadtgebiet offiziell erfasst</li> <li>• Keine zentrale Informationsplattform für die Daten zur „gesunden Luft“</li> <li>• Räumlich und zeitlich lokale Belastungshotspots nicht stadtweit bekannt beziehungsweise messtechnisch belegt, die durch Verkehrsbelastungen und Hausbrand hervorgerufen werden, letztere vorwiegend im Winterhalbjahr</li> </ul>
Klimafolgenanpassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreiche Stadtklimaanalyse liegt vor</li> <li>• Strategiekonzept zur Etablierung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung in der Stadtverwaltung liegt mit Projekt „MiKaDo“ vor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristig wirksame planerische Vorgaben zur Reduzierung der innerstädtischen Wärmelast fehlen</li> <li>• Stadtklimatische Kenngrößen werden nicht „in der Fläche“ erfasst</li> </ul>



## 7 Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 der Stadt Dortmund

Ausgehend von den in den Szenarien aufgezeigten Sektorzielen wurden in einem beteiligungsorientierten Verfahren Maßnahmen entwickelt, mit denen die Klimaschutzziele in Dortmund erreicht werden können. Dafür wurden Handlungsschwerpunkte gebildet, auf die sich die Stadt Dortmund konzentrieren sollte. Damit soll für die Zwischenstation 2030 aufgezeigt werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die geforderte Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 % (im Vergleich zu 1990) zu erreichen.

In Steckbriefen wurden diese Handlungsschwerpunkte für das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 ausgearbeitet. Dabei erfolgte eine Zuordnung zu den Themen, die von der Stadt Dortmund für die Weiterentwicklung der Klimaschutzstrategie 2030 vorgegeben worden sind:

- Handlungsfeld „Luft“ (LU)
- Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“ (LE)
- Handlungsfeld „Nachhaltiges Bauen“ (NB)
- Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ (EE)
- Handlungsfeld „Mobilität“ (MO)

Aufgrund der zahlreichen Strategien und Maßnahmen, die von der Stadt Dortmund im Handlungsfeld „Mobilität“ vorbereitet worden sind, ist im Rahmen des vorliegenden Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 auf die Ausarbeitung weiterer diesbezüglicher Maßnahmen verzichtet worden. Vielmehr wurden die im Rahmen des Masterplans Mobilität 2030 ausgearbeiteten Teilkonzepte und deren Maßnahmen in das Handlungsprogramm integriert.

Zusätzlich zu den Handlungsfeld-bezogenen Maßnahmen wurden Handlungsfeld-übergreifende Maßnahmen entwickelt, mit denen bestimmte Zielgruppen innerhalb der Dortmunder Stadtgesellschaft angesprochen werden (ÜB). In einem Controlling-Konzept wurden Maßnahmen entwickelt, mit denen eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung des Handlungsprogramms und dessen Maßnahmen erreicht werden kann.

In den Steckbriefen, die in der Regel mehrere Maßnahmen oder Maßnahmenbündel beinhalten, haben die Gutachter\*innen jeweils mindestens ein zentrales Vorhaben genauer ausgearbeitet.

Im Rahmen der Bürger\*innen-Konferenz und dem vorgelagerten Beteiligungsverfahren wurden diese Steckbriefe zur Diskussion gestellt. Die Anregungen und Bedenken, die dabei übermittelt wurden, sind in die Steckbriefe eingearbeitet worden.

Neben den Steckbriefen sind im Erarbeitungsprozess (Interviews, Workshops, Bürger\*innenkonferenz sowie Potenzialanalysen in den Handlungsfeldern) zahlreiche weitere Klimaschutz-Maßnahmen diskutiert worden. Diese finden sich in Anhang D "Weitere Maßnahmenideen aus den Klimaschutz-Handlungsfeldern", ihre Weiterentwicklung und Umsetzung würde das Handlungsprogramm 2030 wirksam ergänzen.

## 7.1 Klima und Luft

In diesem Handlungsprogramm wurden die Handlungsbereiche „Klima“ und „Luft“ gemeinsam erarbeitet und zusammengeführt. Der Zusammenhang zwischen beiden Bereichen soll nachfolgend erläutert werden.

### 7.1.1 Wechselwirkungen zwischen Klima und Luft

Die Immissionsbelastung für Staubfraktionen und NO<sub>x</sub> sind überwiegend auf Emissionen der Quellgruppen Straßenverkehr, Wärmeerzeugung und Industrieprozesse zurückzuführen. Sie entstammt in der Regel aus Verbrennungsprozessen, wobei für die Grobstaubfraktion zusätzlich bodennahe diffuse industrielle oder (bau-)gewerbliche Quellen verantwortlich sind. Verbrennungsprozesse zur Wärme- oder Elektrizitätserzeugung stehen insbesondere bei der Nutzung fossiler Energieträger im Fokus des Klimaschutzes, da sie mit einer Freisetzung klimarelevanter Gase verbunden sind. Somit stellen alle Maßnahmen zur Substitution derartiger Verbrennungsprozesse im Verkehrssektor, zur Wärmeerzeugung und bei Industrieprozessen oftmals ebenfalls Maßnahmen zur Luftreinhaltung dar und umgekehrt.

- Beim Ersatz einer Fahrt mit einem Diesel- oder benzinbetriebenen Kfz durch zum Beispiel die Benutzung eines Fahrrades oder die Nutzung des ÖPNV fallen sowohl die Freisetzung klimarelevanter Gase als auch von immissionsrelevanten Luftschadstoffen weg, beziehungsweise werden im Falle der ÖPNV-Nutzung typischerweise deutlich reduziert. Ein Nutzen ist in diesem Falle für beide Handlungsfelder gleichermaßen festzustellen. Die Nutzung eines elektrisch betriebenen Fahrzeugs anstelle eines Verbrenners erzeugt ebenfalls keine motorischen Emissionen wie Staub, NO<sub>x</sub> oder CO<sub>2</sub> entlang der Fahrstrecke, allerdings verbleibt hier eine Staub-Immissionsbelastung aufgrund von Straßen-, Reifen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelung, die bei vergleichbarem Fahrzeugtyp aufgrund des höheren Fahrzeuggewichts sogar höher als bei der Nutzung eines Verbrenners ausfallen kann. In Abhängigkeit vom für die Speisung der Batterie genutzten Strommix können ebenfalls an einem Kraftwerksstandort Luftschadstoffe freigesetzt werden.
- Aus dem Ersatz fossiler Energieträger durch rasch nachwachsende Rohstoffe zur Nutzenergieerzeugung können unterschiedliche Bewertungen in Bezug auf Klima- und Immissionsschutz resultieren. Während in Bezug auf die Klimaschutzwirkung eine gänzlich unterschiedliche Bewertung der beiden Prozesse erfolgt, werden in beiden Fällen immissionsseitig relevante Schadstoffe wie Staub oder Stickoxide ausgestoßen. Insbesondere die dezentrale Anwendung von Scheitholzfeuerungen in Einzelraumfeuerungsstätten kann mit lokal deutlich erhöhten Feinstaubemissionen verbunden sein, da bei derartigen Anlagen Abgasbehandlungseinrichtungen aus Kostengründen nur sehr bedingt zum Einsatz kommen<sup>264</sup>. Bei bestimmten Witterungsverhältnissen wie Inversionswetterlagen im Winter kann hieraus eine lokal erhöhte Immissionsbelastung resultieren.

Da die aktuelle innerstädtische Lärmbelastung in der Regel auf den Straßenverkehr zurückzuführen ist, existieren Schnittstellen auch zwischen der Lärminderungsplanung und der Luftreinhaltung beziehungsweise

---

<sup>264</sup> Siehe UBA, 2019 (12)

dem Klimaschutz. Seitens des Landesumweltamtes wird bestätigt, dass ein Großteil der Grundlageninformationen zum Immissionsschutz und zur Lärminderungsplanung identisch sei<sup>265</sup>.

### 7.1.2 Zusammenhang des Handlungsfelds Luft mit anderen Handlungsfeldern und Projekten

Der Zusammenhang zwischen dem Handlungsfeld „Luft“ und den anderen Handlungsfeldern dieses Handlungsprogramms sowie weiteren Programmen und Projekten soll im Folgenden erläutert werden.

#### 7.1.2.1 Luft und „Nachhaltige Mobilität“

Emissionen des Straßenverkehrs besitzen einen großen Einfluss auf die innerstädtische Luftqualität, insbesondere in Bezug auf die Stickoxid- und Feinstaub-Belastung. Seitens der Stadt Dortmund werden bereits langjährig Maßnahmen geplant und umgesetzt, um gesundheitliche Beeinträchtigungen ausgehend von Verkehrsaktivitäten zu reduzieren. Als ein Erfolg dieser Aktivitäten ist die zwischenzeitliche Einhaltung der aktuellen EU-Luftqualitätsvorgaben anzusehen. Die im Rahmen des Programms Masterplan Mobilität 2030 in verschiedenen Teilkonzepten geplanten Maßnahmen werden diese Situation weiter stabilisieren. Sie sind im Abschnitt zum Handlungsfeld Mobilität und in den entsprechenden Maßnahmensteckbriefen im vorliegenden Bericht ausführlich erläutert.

#### 7.1.2.2 Luft und „Nachhaltiges Bauen“

Vielfältige Maßnahmen des Handlungsfeldes Bauen stehen im Zusammenhang mit der Beheizung und Klimatisierung von Gebäuden. Diese Maßnahmen haben, wenn sie die Nutzung von Verbrennungstechnologien substituieren, auch unmittelbare Auswirkungen auf die Luftqualität. Auch bei der Ausgestaltung von Gebäudehüllen sowie Flächen zeigen sich Synergien zu Maßnahmen der Klimafolgenanpassung. Daher soll diesbezüglich auch auf das Handlungsfeld Bauen und die entsprechenden Maßnahmen-Steckbriefe im vorliegenden Bericht verwiesen werden.

#### 7.1.2.3 Luft und „Klimaanpassung“

Um Risiken und Belastungen durch die erwarteten höheren Lufttemperaturen in innerstädtischen Gebieten langfristig zu vermindern, verfolgt die Stadt mit dem Projekt Masterplan integrierte Klimafolgenanpassung (MiKaDo) das Ziel einer klimaangepassten und nachhaltigen Stadtentwicklung.

Mit dem im Jahr 2021 vorliegenden Abschluss des Projektes MiKaDo liegt eine umfangreiche Arbeit zum Thema Klimaanpassung vor, deren Schlussfolgerungen teilweise deckungsgleich zu den Empfehlungen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 sind, aber größtenteils darüber hinaus detaillierte, zum Teil stadtbezirks- beziehungsweise quartiers-scharfe Analysen zur Klimaanpassungsstrategie im Stadtgebiet Dortmund liefern. Eine Umsetzung der Maßnahmen des Programms MiKaDo kann daher als zielführend auf dem Weg zu gesunder Luft für Dortmund angesehen werden.

---

<sup>265</sup> Siehe Deutsches Institut für Urbanistik, 2007

#### 7.1.2.4 Luft und „Grünplanung“

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass Maßnahmen zur Verminderung der Hitzebelastungen auch eine positive Wirkung auf die Schadstoffbelastung haben. So können Grünflächen auch gasförmige sowie partikuläre Schadstoffe in gewissen Grenzen binden und so einen positiven Effekt auf die Schadstoffbelastung hervorrufen. Ausgedrückt wird die Bindungswirkung durch die schadstoffspezifisch bestimmbare Depositionsgeschwindigkeit, welche mit zunehmender Höhe beziehungsweise Intensität des Bewuchses steigt, so dass eine verbesserte Filterwirkung gegenüber den Schadstoffen erwartet werden kann. Ein weitgehend dichtes Kronendach über stark befahrenen Straßenzügen kann jedoch auch zur Unterbindung des vertikalen Luftaustauschs und somit zu einer Akkumulation von im Straßenraum freigesetzten Schadstoffen und entsprechend zu einem Konzentrationsanstieg führen („Tunneleffekt“).

## 7.2 Controlling-Konzept

Im Rahmen dieses Handlungsprogramms wurden gemeinsam mit lokalen Schlüsselakteur\*innen zahlreiche Maßnahmen entwickelt und beschrieben, deren Umsetzung das CO<sub>2</sub>-Minderungsziel bis 2030 sicherstellen soll. Die Maßnahmen beziehen sich also auf den Zeitraum bis 2030.

Damit ist es aber nicht getan. Die beschriebenen Projekte sollen den Anstoß für weitere Projekte und Maßnahmen zur Verbesserung von Klimaschutz und Luftqualität geben und einen Schneeballeffekt in der Stadt auslösen. Denn das 2030-Ziel ist nur eine Zwischenetappe auf dem Weg zur Klimaneutralität. Durch Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation sollen zunehmend weitere Bürger\*innen und Unternehmen aktiviert werden, die dann sukzessive weitere Projekte auf den Weg bringen – mit oder ohne Unterstützung der Stadtverwaltung.



Abbildung 89: Der Ablauf eines typischen Managementsystems nach PDCA-Zyklus (B.A.U.M. Consult, 2019)

### 7.2.1 Fortschreibung der Treibhausgas-Bilanz

Die im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 aufgeführten Maßnahmen weisen große qualitative Unterschiede auf und sind daher nicht einheitlich quantifizierbar. Wesentliche einheitliche Merkmale sind Start, Dauer und Meilensteine der einzelnen Projekte, die in den aufgeführten Steckbriefen beschrieben sind. Über diese und individuelle Kenngrößen ist es möglich, einen kontinuierlichen Fortschritt festzustellen und bei Abweichungen Maßnahmen zu ergreifen, damit bedarfsorientiert nachgesteuert werden kann.

Eine Erfolgskontrolle, ob die vorhandenen Maßnahmen in den jeweiligen Sektoren ihre THG-Reduktionsziele erreichen und ob die langfristigen THG-Minderungsziele erreichbar sind, erfolgt über die etablierte THG-Bilanzierung der Stadt Dortmund. Mit dem Start des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 wird die THG-Bilanzierung jährlich veröffentlicht werden. Die Grundlage für die THG-Bilanzierung ist der Endenergieverbrauch. Da bei der THG-Bilanz die tatsächlich anfallenden Verbrauchsdaten benötigt werden, ist eine tagesaktuelle Darstellung nicht handhabbar. Zudem ist es nicht möglich, differenzierte Rückschlüsse auf die einzelnen Maßnahmen und Potenziale der Steckbriefe zu nehmen. Die sektorale Aufschlüsselung bietet aber entscheidende Hinweise, in welchen Bereichen zur Erreichung der Klimaschutzziele nachgesteuert werden muss. Letztendlich liefert die THG-Bilanz die entscheidende Kenngröße für das Erreichen des Dortmunder Klimaschutzziels.

### 7.2.2 Das Klimabarometer - Monitoring von Maßnahmenentwicklung und Zielerreichung

Ergänzt wird die jährliche THG-Bilanz durch das Controlling-Instrument „Klimabarometer“, welches bereits durch die Stadtpolitik beschlossen wurde und die wesentlichen Inhalte und Merkmale eines Fortschrittsberichts aufweist. Das Klimabarometer soll transparent über den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen berichten und Sollabweichungen begründen. Anhand dieser zwei Instrumente, die THG-Bilanzierung und das Klimabarometer, ist eine kontinuierliche Fortschrittskontrolle möglich.

Das Klimabarometer soll drei Monate nach Verabschiedung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 online gehen. Die vollständige Integration aller Maßnahmen in das Klimabarometer soll spätestens sechs Monate nach Verabschiedung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 abgeschlossen werden.

Weil der Beschluss erst nach der Beauftragung des Gutachterbüros für die Erstellung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 erfolgte, ist das Klimabarometer nicht Teil des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030. Dennoch wurde das Klimabarometer stets bei der Erstellung und Planung der Steckbriefe von der Verwaltung berücksichtigt.

Die Ausarbeitung des Klimabarometers erfolgt unter den oben genannten Vorgaben nach Verabschiedung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030.

### 7.2.3 Geschäftsbericht „Klimaschutz in Dortmund“

Ein weiteres Instrument, um über den Klimaschutz und über Klimafolgenanpassung vor Ort zu berichten, ist der Geschäftsbericht „Klimaschutz in Dortmund“. Der Geschäftsbericht bietet die Möglichkeit einer umfangreichen Berichterstattung. Die Veröffentlichung erfolgt in unregelmäßigen Abständen.

Alle Informationen sollen zukünftig leicht auffindbar über einen zentralen Internetauftritt zur Verfügung gestellt werden. In leicht verständlicher Sprache und Darstellung sind Themen des Klimaschutzes dort zu finden und der aktuellste Stand zur Umsetzung der Projekte einzusehen.

### 7.2.4 Evaluation des Handlungsprogramms

Die vorgeschlagenen Maßnahmen des Handlungsprogramms sind für die nächsten fünf Jahre detailliert beschrieben. Der Zeitraum 2025 bis 2030 ist hingegen noch nicht genau zu skizzieren. Über die genannten projektbezogenen Controlling-Instrumente hinaus (siehe Kap. 7.2.1 bis 7.2.3) sollte eine regelmäßige Anpassung und Aktualisierung von Projektschritten vereinbart werden. Darüber hinaus muss überprüft werden, ob die Maßnahmen und deren Umsetzung ausreichen, um die Ziele für 2030 und 2040 zu erreichen. Gegebenenfalls können die Ziele bis 2050 auch verschärft werden, wenn sich zeigen sollte, dass die Umsetzung der skizzierten Maßnahmen erfolgreicher ist als prognostiziert. Deshalb schlagen wir eine Evaluation des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 im Jahr 2025 vor. Dabei sollten folgende Fragen untersucht werden:

- Haben sich die definierten Handlungsschwerpunkte bewährt? Gibt es Entwicklungen, die eine Neubewertung der bisherigen Schwerpunkte erforderlich machen?
- Wurden die Ziele erreicht? Oder muss die Strategie verändert werden?
  - Ziele nicht erreicht = Beschleunigung von Maßnahmen oder Rücknahme von Zielen!
  - Ziele erreicht oder überschritten = Neubewertung von Maßnahmen und Zielen!
- Konkretisierung der Schrittfolgen im Zeitraum 2025 – 2030

### 7.3 Handlungsfeld-übergreifende Maßnahmen

Anhand von vier Steckbriefen werden Aufgaben der Verwaltung, die Handlungsfeld-übergreifend sind, beschrieben. Diese betreffen vor allem zielgruppenspezifische Aktivierungs- und Vernetzungsmaßnahmen, die sich nicht auf ein bestimmtes Handlungsfeld beziehen:

- ÜB1 Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz
- ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz
- ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz
- ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft



### 7.3.1 ÜB1 Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz

#### [Erste Schritte]

1. Sichtung vorhandener Förderangebote mit Klimaschutz-Bezug
2. Sichtung und Auswertung vorhandener Klimaschutz-Förderprogramme in anderen Kommunen
3. Erarbeitung der Förderrichtlinie, dabei Einbindung von Fachleuten und Multiplikatoren
4. Definition eines Fördervolumens (Vorschlag: 5 Mio. Euro pro Jahr)
5. Klärung der Arbeitsstrukturen für das Fördermittelmanagement
6. Erarbeitung und Umsetzung einer Kampagne zur Bekanntmachung und Nutzung der Förderrichtlinie
7. Verabschiedung der Förderrichtlinie im Rat der Stadt Dortmund
8. Kontinuierliches Controlling und Bilanzierung der Inanspruchnahme der Fördermittel



#### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt



#### [weitere Partner]

- Ggf. weitere Fachämter (z.B. Wohnungsbauförderung) für das Fördermittelmanagement.
- Je nach Förderthema weitere Fachämter, Fachleute und Multiplikatoren/Institutionen

#### [Zielgruppe]

- Privatpersonen in Dortmund, insbesondere Haus- und Wohnungsbesitzer\*innen
- Unternehmen in Dortmund

## ÜB1 Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Mit etwa 2 % der Treibhausgas-Emissionen ist der direkte Einfluss der Stadtverwaltung auf die Klimaschutzbilanz der Stadt Dortmund gering. In allen Handlungsfeldern ist es erforderlich, dass Bürger\*innen, Wirtschaft und Non-Profit Organisationen Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen tätigen und ihre Lebens- und Wirtschaftsweise im Hinblick auf den Klimaschutz überprüfen und ausrichten. Nur dann wird die Stadt Dortmund ihre ambitionierten Klimaziele erreichen können. Dieser Steckbrief konzentriert sich auf Aktivierung der Dortmunder Bürger\*innen, während im Maßnahmensteckbrief ÜB4 die Einbeziehung der Wirtschaft thematisiert wird.

Um Bürger\*innen bei klimafreundlichen Investitions- und Kaufentscheidungen (z.B. bei Modernisierung von Gebäuden, Anschaffung von Fahrzeugen und Geräten, Ernährung und Lebensstil) zu unterstützen, sollte die Stadt Dortmund passende Informations-, Beteiligungs- und Anreizinstrumente bereitstellen. Mit dem dlze - Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und Klimaschutz wurde 2011 ein wichtiges Beratungsinstrument auf den Weg gebracht und 2013 eröffnet. Auf Grund fehlender finanzieller und personeller Ressourcen konnte das dlze den gewünschten Beratungsumfang noch nicht vollständig angehen. Wir schlagen deshalb vor, neben einer Stärkung des dlze die Information, Beratung und Aktivierung der Bürger\*innen durch verschiedene Maßnahmen und Anreize zu verstärken. Dazu gehört u. a. eine kontinuierliche Informations- und Öffentlichkeitsarbeit zum Umsetzungsstand und zu den Erfolgen und Herausforderungen der Umsetzung des Handlungsprogramms Klima-Luft. Aber auch Bildungsangebote, die in Kooperation mit Schulen und Bildungseinrichtungen stattfinden, sind wichtige Begleitmaßnahmen, um die gesellschaftlichen Veränderungsprozesse für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung zu unterstützen.

Aber Information und Öffentlichkeitsarbeit allein werden nicht reichen. Finanzielle Anreize müssen gesetzt werden. Dazu gibt es schon viele staatliche Förderprogramme, deren Zugang aber nicht selbsterklärend ist. Um klimafreundliche Investitions- und Kaufentscheidungen zu unterstützen, sollten in einer zentralen Förderrichtlinie (Beispiele in Münster, München, Stuttgart, Düsseldorf) die bereits vorhandenen Fördertatbestände in Dortmund zusammengefasst und gezielt erweitert werden. Zur Bekanntmachung und Inanspruchnahme der Fördermittel sollten Kampagnen gestartet werden sowie das dlze als zentraler Ansprechpartner mit Beratungsfunktion ausgebaut werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Anreize zu klimafreundlichen Investitions- und Kaufentscheidungen der Menschen in Dortmund werden dann gestärkt, wenn die Programme bekannt sind und über Information und Beratung barrierefrei zugänglich gemacht werden. Gleichzeitig wird die Transparenz über die Unterstützungsangebote der Stadt verbessert. Über die Inanspruchnahme der in der Förderrichtlinie gebündelten Unterstützungsangebote sollte regelmäßig Bilanz gezogen werden, um ggf. über weitere verstärkte Beratungs- und Informationsangebote die Inanspruchnahmen zu verbessern.

## ÜB1 Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



- Für das Fördermittelmanagement werden in der Verwaltung 1-2 Personalstellen benötigt.
- Für die Konzepterstellung und für die Informationskampagne sollten für die nächsten drei Jahre Mittel in Höhe von insgesamt 150.000 Euro eingeplant werden. Zusätzliche Kampagnenmittel sollen aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft (siehe auch Steckbrief ÜB2 „Aktivierung von privatem Kapital“) eingeworben werden.
- Für das Förderprogramm sind im Haushalt entsprechende Mittel bereit zu stellen (5 Mio. Euro pro Jahr)

### [Messbare Erfolgsindikatoren]



- Verabschiedung der Förderrichtlinie
- Bereitgestellte Fördermittel in Euro
- Abgerufene Fördermittel in Euro
- Bilanzierung der geförderten Maßnahmen (in THG-Reduktion pro Jahr)

### [Zusätzliche positive Effekte]



- Förderrichtlinie steigert Transparenz über Ziele und Handlungsfelder des Klimaschutzes in Dortmund
- Förderrichtlinie wirkt motivierend auf die Umsetzung entsprechender Maßnahmen
- Maßnahme wirkt im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 beschleunigend, insbesondere im Hinblick auf die Maßnahmen NB2 (Effiziente Gebäude, Wohnen und Nichtwohnen), NB3 (Nachhaltiges Nichtwohngebäude) und EE1 (Photovoltaik)

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]



- Maßnahme kann indirekt auch zur Verbesserung der Luftqualität beitragen, falls damit z.B. Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr gefördert werden

### [Zeitraum]



- Beginn 2021
- 2021 Erarbeitung des Konzeptes
- 2022 Ratsbeschluss
- Ab 2023 jährliche Überprüfung und Anpassung

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Mit gezielten Anreizen können Bürger\*innen der Stadt Dortmund, aber auch die Entscheider\*innen in den Dortmunder Unternehmen, in ihren Investitions- und Kaufentscheidungen, (wie z.B. in die energetische Gebäudesanierung) klimafreundlich finanziell und beratend unterstützt werden. Bisher werden folgende materielle und finanzielle Unterstützungen geleistet:

- Mit dem Klimaschutzfonds unterstützt die Stadt Dortmund aktives gesellschaftliches Engagement für den Klimaschutz und eine nachhaltige Entwicklung (siehe Stadt Dortmund (23), 2020). Initiativen und Verbände werden bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsprojekten mit einem Zuschuss in Höhe von i.d.R. 500 Euro unterstützt.
- Auch über die FreiwilligenAgentur fördert die Stadt Dortmund Verbände und Vereine, die sich für soziale oder ökologische Fragen einsetzen (siehe Stadt Dortmund (24), 2021).
- Auch für Einzelmaßnahmen – wie z. B. den Einbau von Schallschutzfenstern in Gebäuden – gewährt die Stadt Dortmund finanzielle Zuschüsse (siehe Stadt Dortmund (25), 2012).

Eine Übersicht über die entsprechenden Angebote der Stadt Dortmund gibt es bislang nicht. In einer Förderrichtlinie sollen die vorhandenen Förderansätze zusammengefasst und weitere Fördertatbestände gezielt entwickelt werden, um auf diesem Wege Bürger\*innen der Stadt Dortmund zu ermuntern, Entscheidungen für klimaschonende Maßnahmen rascher zu treffen. Bei Entscheidungen, die potenziell klimaschädlich sein können, erhalten sie einen Anreiz zu Verringerung der Belastungen. Gleichzeitig soll mit dieser Maßnahme die Transparenz über das Engagement der Stadt Dortmund im Klimaschutz erhöht werden.

Die Fördergegenstände sollten das Förderinstrumentarium von Bund und Land sinnvoll ergänzen und insbesondere in denjenigen Themen, die im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 als prioritär eingestuft worden sind, ansetzen. Zentrale Bereiche dürften demnach die Modernisierung des Gebäudebestandes (Wohngebäude sowie Nichtwohngebäude), der Aufbau erneuerbarer Energieträger (vor allem Photovoltaik) sowie die Unterstützung umweltfreundlicher Mobilität (z. B. Elektromobilität) sein. Aber auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel könnten Gegenstand der Förderung sein. Die Ergänzung vorhandener Förderansätze kann in folgenden Fällen sinnvoll sein:

- Unterstützung bei erweiterten Qualitätsanforderungen (höhere Standards)
- Füllen von Lücken in der Fördersystematik / Abbau von Hemmnissen
- Unterstützung bei Beratung

Das Förderprogramm sollte jährlich überprüft und im Hinblick auf die bereitzustellenden Mittel und die Inhalte weiterentwickelt bzw. angepasst werden. Bei dieser Maßnahme kann auf die Erfahrungen aus anderen Großstädten (wie z.B. Münster, Düsseldorf, München und Stuttgart) zurückgegriffen werden.

### 7.3.2 ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz

#### ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz

##### [Erste Schritte]

1. Gespräche mit Kreditinstituten (Banken und Sparkassen) zur Klärung der Kooperationsbereitschaft
2. Informationsveranstaltung zum Thema Klimafonds für interessierte Investoren
3. Schaffung eines regional angepassten Kriterienkatalogs für die Bewertung potenzieller, durch den Fonds zu finanzierender Maßnahmen
4. Schaffung einer Organisationsstruktur für die Verwaltung des Fonds (z.B. in Form einer Genossenschaft)
5. Einwerbung von 300.000 Euro als Grundlage für den Fonds
6. Finanzierung von ersten Beispielmaßnahmen



##### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt



##### [weitere Partner]

- Banken und Sparkassen
- Potenzielle Investoren

##### [Zielgruppe]

- Finanzstarke Unternehmen und Privatpersonen
- Kapitalschwache Projektträger

##### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

- Begleitung / Koordination bis zur Gründung einer Organisation durch eine\*n Mitarbeiter\*in der Stadt: 10-20 h pro Monat (Dauer 2 Jahre)
- Honorare für externe Gutachter\*innen, Berater\*innen, Spezialist\*innen: 50.000 Euro
- Förderprogramme sind nicht bekannt



##### Einordnung in das Handlungsprogramm

Fehlende Investitionsmittel sind häufig der Grund für die Nicht-Umsetzung selbst wirtschaftlich vorteilhafter Klimaschutzmaßnahmen. Wenn Unternehmen vor die Wahl gestellt werden, Kredite entweder für die Entwicklung des Kerngeschäfts oder für Klimaschutzmaßnahmen aufzunehmen, werden sie sich in der Regel für die Weiterentwicklung im Sinne des Unternehmenszwecks entscheiden. Zudem scheitern Fremdfinanzierungen von Klimaschutzmaßnahmen vor allem in kleineren Unternehmen häufig an formalen Mechanismen im Kreditwesen (Stichwort Basel-Richtlinie; siehe Bundesministerium der Finanzen, 2021).

Noch deutlicher tritt das Problem bei privaten Hausbesitzern zutage (siehe Steckbrief NB2 Initiative effiziente Gebäude). Hier scheitern Investitionen wie z.B. in die energetische Sanierung oftmals an der komplexen Beantragung von Darlehen.

Mit dem Steckbrief ÜB1 (Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz) schlagen wir vor, dass die Stadt Dortmund ihre finanziellen Anreize für die Bürger\*innen in Dortmund zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bündelt und verstärkt. Aufgrund der Haushaltssituation der Stadt werden diese Anreize jedoch limitiert bleiben müssen. Es wird deshalb mittelfristig wichtig sein, privates Kapital zu mobilisieren, um sinnvolle Klimaschutzaktivitäten in Dortmund unterstützen zu können.

Bei der Entwicklung eines Klimafonds sollten konzeptionelle Vorarbeiten sowie die Erfahrungen aus vergleichbaren Vorhaben genutzt werden (z. B. aus dem B.A.U.M.-Fair-Future-Fonds (siehe Die Stiftung, 2019), dem Zukunftsfonds der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums (siehe Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, o. J.) oder den Regionalbudgets und Regionalfonds (siehe MORO, 2011).

##### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Mit dem Projekt wird ein regionales Finanzierungsinstrument für betriebliche und private Klimaschutzmaßnahmen geschaffen. Ziel soll es sein, einen Fonds aufzulegen, der bis 2030 mit 30 Mio. Euro ausgestattet ist. Der Fonds dient der Aktivierung von privatem Kapital zum Zweck der Finanzierung von Investitionen in die Zukunft der Stadt Dortmund. Die hierzu erforderlichen Anreize müssen nicht immer in der Aussicht auf eine bestimmte Rendite bestehen. Oft reicht die Aussicht auf eine Art sozialer oder ideeller Rendite im Sinne von „Ich leiste meinen Beitrag zum Gelingen der positiven Entwicklung meiner Heimatstadt.“ Mit dem Fonds soll vor allem auch die Förderrichtlinie der Stadt Dortmund (siehe Steckbrief ÜB 1 Aktivierung der Bürger\*innen für den Klimaschutz) finanziell unterstützt, der kommunale Haushalt entsprechend entlastet werden.

## ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Vorlage des Konzeptes
- Gründung der Gesellschaft
- Einwerbung von 300.000 Euro Einlagekapital
- Höhe der für den Klimafonds bereitgestellten Haushaltsmittel
- Höhe der von privater Seite ausgelösten Investitionen
- Höhe der zusätzlich bereitgestellten Fördermittel von Bund und Land
- Anzahl der geförderten Maßnahmen, ggf. mit einer Bewertung der erzielten CO<sub>2</sub>-Reduktionseffekte

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Durch Einbeziehung privater Mittel kann der kommunale Haushalt entlastet werden
- Mit der Einführung eines Klimafonds kann die Umsetzungsdynamik der im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 beschriebenen Maßnahmen deutlich gesteigert werden

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Einbeziehung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in das Finanzierungsmodell sind möglich

### [Zeitraum]

Beginn 2022

- 2022 Vorgespräche und Vorarbeiten
- 2023 Organisationsstruktur und Einwerbung von Kapital
- 2024-2025 Erste Projekte, Vertiefung

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

In Zusammenarbeit mit Banken und Sparkassen soll ein rollierender Regionalfonds eingerichtet werden. Die Mittel werden in einem vereinfachten Antragsverfahren an interessierte Betriebe und Privathaushalte für Klimaschutzmaßnahmen ausgegeben. Die Rückzahlung (inkl. Verzinsung) erfolgt aus den Einsparungen, die mit den Investitionen erzielt werden.

### 7.3.3 ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz

#### [Erste Schritte]

1. Einholen von LOI zu Konzept und Mitwirkungsbereitschaft im Netzwerk von städtischen Beteiligungen
2. Erstellen eines Fördermittelantrags für ein kommunales Klimaschutz-Netzwerk
3. Klärung der inhaltlichen Schwerpunkte der Netzwerkarbeit zu Beginn (auf der Basis des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030) und der organisatorischen Rahmenbedingungen
4. Kickoff-Treffen des Netzwerks

#### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt

#### [weitere Partner]

- Städtische Beteiligungen mit großem Einfluss auf die THG-Bilanz
- Gesellschaftliche Gruppen mit Klimaschutzaktivitäten
- Wirtschaftsverbände und engagierte Unternehmen

#### [Zielgruppe]

- Alle Bürger\*innen der Stadt Dortmund
- Dortmunder Unternehmen

#### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

- Für die Begleitung der Netzwerkarbeit stellt das Umweltamt eine\*n Mitarbeiter\*in bereit (zeitlicher Zusatzaufwand durchschnittlich 10-20 h pro Monat)
- Für das Netzwerkmanagement, die Durchführung von Netzwerktreffen und Veranstaltungen sowie Sachmittel werden Kosten in Höhe von 300.000 Euro im ersten Jahr und jeweils 150.000 Euro im 2. und im 3. Jahr eingeplant.
- Das Netzwerk kann im Zuge der Kommunalrichtlinie (NKI) mit einem Fördersatz von 60-70 % (2021 beträgt die Förderquote Corona-bedingt derzeit 70 %) gefördert werden.

## ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Um den Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe der Stadtgesellschaft zu etablieren ist Netzwerkarbeit von hoher Bedeutung. Mit dem „Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz“ (KEK) wurde 2009 ein Gremium gegründet, in dem sich unter Leitung des Oberbürgermeisters verschiedene Akteure zusammengeschlossen haben: städtische Einrichtungen, kommunale Ver- und Entsorgungsbetriebe, IHK und Handwerkskammer, Verbraucherberatung bis hin zu zivilgesellschaftlichen Verbänden und Vereinen. Diese begonnene Netzwerkarbeit soll nun mit dem aktualisierten Handlungsprogramm Klima-Luft weiterentwickelt und intensiviert werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Mit dem KEK werden folgende Ziele und Aufgaben verbunden:

- Information der Stadtgesellschaft über das Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 sowie transparente und kontinuierliche Reflektion des Umsetzungsstandes
- Intensivierung, Koordinierung und Konkretisierung der Zusammenarbeit der Verwaltung mit den städtischen Beteiligungen zur Umsetzung des Handlungsprogramms Klima-Luft
- Netzwerkbildung und -stärkung: Gewinnung weiterer gesellschaftlicher Gruppen als aktive Netzwerkpartner\*innen
- Struktureller Rahmen zur Beteiligung und aktiven Zusammenarbeit im Hinblick auf die Umsetzung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Mit externer Unterstützung soll ein neues Konzept für den KEK entwickelt und bereits 2021 begonnen werden. Zukünftige Aufgabe des KEK soll es sein, ein Netzwerk aus aktiven Unterstützenden der Stadtgesellschaft aufzubauen und zu erweitern, damit Akteur\*innen der Stadtgesellschaft verbindlicher und enger in die Umsetzung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 eingebunden sowie das Engagement in der Stadtgesellschaft unterstützt und gewürdigt werden. Das Umweltamt wird dem KEK zukünftig regelmäßig die Ergebnisse des Monitorings präsentieren, um darauf aufbauend die Möglichkeiten der Verbesserung des Umsetzungsprozesses zu diskutieren und anzuschließen. Auf diese Weise wird Transparenz geschaffen und zugleich die erforderliche Zusammenarbeit innerhalb Dortmunds bei der Umsetzung des Handlungsprogramms gestärkt.

Die Funktionen und das Netzwerk des KEK selbst können auf folgenden Säulen aufgebaut werden:

## ÜB3 Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz

- Die Eigenleistungen werden durch die Stadt Dortmund und/oder die städtischen Beteiligungen getragen.
- Die Kofinanzierung des Eigenanteils durch Landeszuschüsse (z.B. durch die geplante Klimaschutz-Investitionszuschüsse des Landes NRW) sollte geprüft werden.

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Anzahl der unterzeichneten Teilnahmeerklärungen
- Anzahl der gesellschaftlichen Gruppen, die in die Netzwerkarbeit eingebunden werden
- Anzahl der Netzwerk-Treffen und Anzahl und Struktur der Teilnehmenden an den Treffen
- Anzahl und Struktur der Teilnehmenden an den jährlichen Bürger\*innen-Konferenzen
- Anzahl der Projekte und Aktivitäten, die durch die Netzwerkarbeit angestoßen werden, sowie deren mögliche THG-Einspareffekte

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Einbindung gesellschaftlicher Gruppen und Transparenz über die Fortschritte des Klimaschutzes in Dortmund kann Kultur des gemeinsamen Anpackens fördern, die zu einer Beschleunigung der Klimaschutzaktivitäten auf allen Ebenen führt

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Klimaschutznetzwerk dient als Plattform für den Informations- und Erfahrungsaustausch
- Möglichkeit, konkrete Aktivitäten und Projekte anzustoßen
- Zentrale Drehscheibe für die Umsetzung des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030

### [Zeitraum]

Beginn 2021

- Sommer 2021 Vorarbeiten
- 4. Quartal 2021 Kickoff-Treffen
- Die Netzwerkarbeit wird mit den Beteiligten für einen Zeitraum von drei Jahren vertraglich fixiert (2021-2024)

- Städtische Beteiligungen und weitere Institutionen mit großem Einfluss auf die THG-Bilanz in Dortmund:  
Unterstützung und Begleitung, verbindliche Vereinbarungen über Klimaschutzziele und Monitoring, regelmäßiger Austausch, Anbahnung von Kooperationen
- Gesellschaftliche Gruppen:  
Regelmäßige Treffen für Informations- und Erfahrungsaustausch, beratende Unterstützung und Begleitung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten
- Alle Bürger\*innen:  
Jährliche Veranstaltungen mit Darstellung von Projekten und Zwischenständen sowie aktivierenden Elementen (z.B. Bürger\*innenkonferenzen)

Neben dem Informations- und Erfahrungsaustausch sollen in dem Netzwerk Kooperationen zwischen den Teilnehmenden angebahnt und konkrete Projekte und Aktivitäten zur Verbesserung des Klimaschutzes in Dortmund angestoßen werden.

Die Organisation des Netzwerkes (Netzwerkmanagement und Moderation) soll durch eine\*n externe\*n Dienstleister\*in übernommen werden.



### 7.3.4 ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft

#### [Erste Schritte]

1. Bestandsaufnahme und Bewertung der Gewerbegebietsstandorte in Dortmund
2. Entwicklung eines Übertragungskonzeptes inkl. Definition von Zielen und Meilensteinen des Roll-Outs sowie Darstellung und zielgruppenspezifische Bewertung der Beratungsprodukte
3. Auswahl eines ersten Gewerbe- oder Industriegebietes für den Roll-Out der Ergebnisse
4. Ausweitung der Vernetzung von Unternehmen



#### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt



#### [weitere Partner]

- Wirtschaftsförderung Dortmund
- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Industrie- und Handelskammer zu Dortmund
- Handwerkskammer Dortmund
- TU Dortmund
- Ggf. Anbieter der drei genannten Projekttypen (ÖKOPROFIT – B.A.U.M., Energieeffizienz-Netzwerke – DEW21/Arcanum; D0dataGmbH)

#### [Zielgruppe]

- Unternehmen und Organisationen der Wirtschaft
- Öffentliche Einrichtungen

#### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

Die konzertierte Aktion muss kontinuierlich durch eine\*n Mitarbeiter\*in der Stadt Dortmund organisiert und begleitet werden.

Ggf. sollten zur konzeptionellen Vorbereitung des Roll-Outs (insbesondere für die Bestandsaufnahme) ein Fachbüro bzw. eine Partnerschaft aus den beteiligten Fachbüros hinzugezogen werden (Kosten 30.000 Euro).



## ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Die Aktivierung der „Wirtschaft“, also der Unternehmen in Dortmund, ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Klimaschutz. Dortmund war die erste Stadt in Nordrhein-Westfalen, die vor 20 Jahren das in Österreich entwickelte ÖKOPROFIT-Modell umgesetzt hat. Seitdem wurden in Dortmund 12 Projektrunden mit insgesamt 130 Unternehmen und Einrichtungen durchgeführt, in denen zahlreiche Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt worden sind (siehe Stadt Dortmund, Wirtschaftsförderung, 2021 (11)). Ein weiteres wichtiges Vorhaben ist das Modellprojekt „Innovation Business Park Dorstfeld-West“, in dem im Rahmen mehrerer Vorhaben (Integriertes Klimaschutzkonzept, Forschungsprojekt Gewerbe ExWoSt, Ressourceneffizienz-Projekt, Klima.Profit) untersucht worden ist, wie Klimaschutz und Klimafolgenanpassung mit all ihren Handlungsfeldern vor Ort in Gewerbe- und Industriegebieten bedarfsorientiert umgesetzt werden können. Dabei wurde ein Unternehmensnetzwerk gebildet, das von den ansässigen Unternehmen selbst organisiert wird (siehe Stadt Dortmund, 2015 (26); Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2019). Zum anderen wurden im Rahmen der bundesweiten Initiative „500 Energieeffizienz-Netzwerke“ in Dortmund mehrere Projekte angeboten, mit denen die Energieeffizienz der Unternehmen gesteigert werden sollte (siehe Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz, o. J.; Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW) (2017)). Die Stadt Dortmund kooperiert in diesen Netzwerk-Projekten mit der Wirtschaftsförderung, der DEW21 sowie den Organisationen der Wirtschaft (Kammern und Verbände), die ihrerseits in den vergangenen Jahren weitere Projekte und Aktivitäten für Klima- und Umweltschutz angestoßen haben.

Die Modellvorhaben und Projekte haben gezeigt, dass es in der Dortmunder Wirtschaft erhebliche Potenziale zur Unterstützung des kommunalen Klimaschutzes gibt und wie diese gehoben werden können. Dabei können drei Ansatzpunkte unterschieden werden:

- Direkte Klimaschutzpotenziale: Die Potenziale für Energieeffizienz (vor allem auch im Gebäudebestand) und beim Aufbau erneuerbarer Energien (vor allem Photovoltaik-Nutzung) sind nach wie vor hoch.
- Innovationsförderung: Gemeinsam mit der Wissenschaft arbeiten Dortmunder Unternehmen an Innovationen, mit denen Umwelt- und Klimaschutz verbessert werden können (siehe Steckbrief EE4).
- Wirtschaftliche Möglichkeiten: Viele Dortmunder Unternehmen sind in der Lage, Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen zu tätigen. Insbesondere bei der energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden werden diese Potenziale aktiviert werden müssen (siehe Steckbrief NB2). Aber auch bei der personellen und finanziellen Unterstützung gesellschaftlicher Initiativen für den Klimaschutz können Unternehmen wichtige Partner sein. Steckbrief ÜB2 (Aktivierung von privatem Kapital) zeigt auf, wie das organisiert werden kann.

Zur Aktivierung der direkten Klimaschutzpotenziale (Steigerung der Energieeffizienz und Aufbau erneuerbarer Energien in Unternehmen und Einrichtungen) baut die im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 beschriebene Klimaschutzstrategie in der Wirtschaft auf den bestehenden Formaten und Angeboten auf.

Zur Durchführung der beratenden, qualifizierenden, vernetzenden und ggf. auch organisierenden Arbeiten sollten projektbezogene Fachbüros hinzugezogen werden. Dafür sollten bis 2025 pro Jahr Mittel in Höhe von 70.000 Euro bereitgestellt werden. Ende 2024 sollten die Erfahrungen mit den ersten Modellen evaluiert und auf dieser Grundlage die Kosten für den Roll-Out auf alle Gewerbe- und Industriegebiete ermittelt werden.

Die Verknüpfung mit vorhandenen Förder- und Unterstützungsansätzen kann die kommunalen Eigenanteile reduzieren und/oder die Wirksamkeit des Roll-Outs erhöhen:

- Förderprogramme auf Bundesebene (z.B. NKI, [www.klimaschutz.de](http://www.klimaschutz.de))
- Förderrichtlinie ÖKOPROFIT des MULNV NRW: Förderung von ÖKOPROFIT-Einsteigerprojekten, ÖKOPROFIT-Projekten für Kleinbetriebe sowie ÖKOPROFIT-Klubs im Zuge einer 80%-Förderung ([www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de))
- Inhaltliche und kommunikative Unterstützung durch die „Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke“ (keine finanzielle Unterstützung, [www.effizienznetzwerke.org](http://www.effizienznetzwerke.org))
- Mittelstandsinitiative Energieeffizienz und Klimaschutz des DIHK mit verschiedenen geförderten Ansätzen (z.B. Durchführung von Mobilitätsaktionstagen in Unternehmen, Energie-Scouts; [www.mittelstand-energiewende.de](http://www.mittelstand-energiewende.de))
- Verschiedene Energie- und Umweltberatungsförderungen in Bund und Land

## ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft

Aufgabe der Stadt Dortmund und ihrer Dienststellen (insbesondere Umweltamt, Stadtplanungs- und Bauordnungsamt und Wirtschaftsförderung) ist es dabei, Informationen und Strategien der verschiedenen Beteiligten zu bündeln und an den Klimaschutzziele auszurichten. Dabei stehen drei Aufgaben im Vordergrund:

- **Verstetigung:** Die zahlreichen Projekte in Dortmund entwickeln noch keine Breitenwirkung, da es keine Strategie zur Verstetigung gibt. Notwendig ist also eine konzertierte Aktion, in der die Stadt Dortmund gemeinsam mit den Wirtschaftspartnern vor Ort die Schritte und Meilensteine zur Einbeziehung möglichst vieler Unternehmen in entsprechende Beratungs- und Unterstützungsprojekte bis 2030 festlegt. Eine solche verbindliche Festlegung auf Ziele und Schrittfolgen schafft in den Zielgruppen der Wirtschaft Transparenz und Orientierung.
- **Koordination:** Die genannten Projekte führen in der Zielgruppe Wirtschaft häufig zu Konkurrenzsituationen, da den Unternehmen die Ziele und Ansatzpunkte nicht deutlich werden, so dass eine Entscheidung zur Teilnahme schwerfällt. Im Dialog mit den Partnern in der Wirtschaft sollte die Stadt Dortmund darauf hinwirken, dass die vorhandenen Angebote zielgruppenspezifisch und zeitlich besser aufeinander abgestimmt werden, um die Entscheidungsgrundlagen im Hinblick auf Beratung und Qualifizierung für die Dortmunder Unternehmen zu verbessern.
- **Kommunikation:** Im Rahmen der Kommunikationsstrategie für den Klimaschutz sollten die Informationen über Beratungs- und Qualifizierungsangebote für die verschiedenen Zielgruppen in der Wirtschaft aufbereitet und über die Wirtschaftspartner und Multiplikatoren in die Breite der Wirtschaft getragen werden.

Wir schlagen vor, dass in einem ersten Schritt die Zusammenarbeit mit den Wirtschaftspartnern und die Strategie für einen Rollout von Projektergebnissen an einem konkreten Fall erprobt werden. Dafür bietet sich das Projekt „Innovation Business Park“ an, da dieses bereits wissenschaftlich begleitet worden ist, so dass die Erkenntnisse aus den bisherigen Schritten dokumentiert vorliegen.

Die Erfolgsfaktoren sind demnach auf andere Gewerbe- und Industriegebiete so weit wie möglich zu übertragen. Dazu wird empfohlen, ein Roll-Out-Konzept zu entwickeln. In einem ersten Schritt sollten alle Gewerbegebiete in Dortmund mit ihren jeweiligen Standortspezifika (Gebietsstruktur, Infrastruktur, Potenziale) in einer Übersicht dargestellt werden. Ziel ist es, die Erfolgsfaktoren des Modellprojektes an die Klimaschutzziele und Unterstützungsbedarfe der Gewerbetreibenden anzupassen, und auf diesem Wege bedarfsgerechte Lösungen zu entwickeln.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Anhand der Auswertungen der Dortmunder ÖKOPROFIT-Projekte wird das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial deutlich, 50 Betriebe, die seit 2011 das ÖKOPROFIT-Programm durchlaufen haben, erzielten dabei Einsparungen in Höhe von knapp 5.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr.

## ÜB4 Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Anzahl der in den Rollout einbezogenen Gewerbe- und Industriegebiete
- Anzahl der erreichten Unternehmen
- Anzahl der umgesetzten Projekte in Gewerbe- und Industriegebieten
- CO<sub>2</sub>- bzw. Energieeinsparungen von Unternehmen in Projekten
- Nach Erhebung der Ist-Situation sind weitere Erfolgsindikatoren zu bestimmen

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Verbesserte Zusammenarbeit von Stadt und Wirtschaft
- Impulse für regionalwirtschaftliche Initiativen
- Standortsicherung der Unternehmen und Erhöhung der Standortattraktivität
- Unterstützung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise
- Integrierter Ansatz dieses übergreifenden Projektes bezieht alle Handlungsfelder des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 ein

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Über die Vernetzung von Unternehmen können auch Potenziale für „Innovation“ (siehe EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien) und „Investition“ (siehe ÜB2 Aktivierung von privatem Kapital) aktiviert werden.

### [Zeitraum]

Beginn 2021

- 2021: Bestandsaufnahme der Gewerbegebiete
- 2022: Erstellung des Übertragungskonzeptes
- 2022-2023: Durchführung der ersten Roll-Out-Projekte
- 2024: Auswertung der ersten Roll-Out-Projekte
- 2025-2030: Roll-Out auf alle Gewerbebestände in Dortmund

In Energieeffizienz-Netzwerken konnte nachgewiesen werden, dass sich die Endenergieproduktivität (Endenergieverbrauch im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt BIP) als Indikator für Energieeffizienz durch die Netzwerkarbeit mindestens verdoppeln lässt. Im Zeitraum 2008 – 2015 stieg dieser Indikator in Dortmund um durchschnittlich 1,3 % pro Jahr.

Der gebietsbezogene, am Bedarf der Unternehmen ausgerichtete Ansatz des Projektes „Innovation Business Park“ hat gezeigt, dass gemeinsam mit den Gewerbetreibenden nachhaltige Erfolge erzielt werden können. Viele der dabei entwickelten Maßnahmen (z.B. zur Energie- und Ressourceneffizienz, zur Veränderung der Mobilitätsangebote in den Unternehmen bis hin zu Dach- und Fassadenbegrünung als Gebäudeschutz und Gebäudekühlung) können auch auf andere Gebiete übertragen werden.

Zudem ergeben sich im Zuge der Vernetzung der Unternehmen weitere Kooperationsmöglichkeiten mit der Stadt, z.B. im Bereich der Innovationsförderung, bei Investitionsvorhaben sowie im Bereich des nachhaltigen Wirtschaftens.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Wir schlagen vor, das Projekt „Innovation Business Park“ als Ausgangspunkt zu nutzen. Die Erfahrungen zeigen, dass der Projekterfolg von standortspezifischen Rahmenbedingungen abhängig ist. Um die Erfahrungen auf weitere Gewerbegebietsstandorte übertragen zu können, sollen die Erfahrungen aus dem Projekt Innovation Business Park Dorstfeld-West und dem Forschungsprojekt Gewerbe ExWoSt ‚Nachhaltige Gewerbegebiete‘ ausgewertet und eine Vorgehensweise zur Übertragung auf andere GE- und GI-Gebiete in Dortmund entwickelt werden (Roll-Out-Plan). Ziel ist es, zukunftsfeste nachhaltige Gewerbegebietsstandorte für Dortmund sicherzustellen und dabei die Klimaschutzleistungen der Unternehmen spürbar zu verbessern. Dabei sollten erfolgreiche Projekte mit ihren Netzwerken (vor allem ÖKOPROFIT und die Energieeffizienz-Netzwerke) einbezogen werden mit dem Ziel, den Roll-Out zu beschleunigen.

## 7.4 Handlungsfeld Luft

Im Handlungsfeld „Luft“ werden Maßnahmen zur Informationsbereitstellung und -gewinnung, zur planerischen und rechtlichen Rahmensetzung sowie zur Wahrnehmung der Vorbildfunktion, Beratung und Förderung empfohlen:

- LU1 Informationsportal „Luftqualität“
- LU2 Informationsgewinnung – Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen
- LU 3 Luftaustausch in Belastungsgebieten – Langfristige planerische Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen für den Luftaustausch
- LU 4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet
- LU5 Durchgrünungsoffensive

Auf die Hinweise zum Zusammenhang von Fragen der Luftqualität zu den in diesem Handlungsprogramm ausgearbeiteten Klimaschutzaspekten sei hingewiesen (siehe Kapitel 7.1). Insbesondere die im Handlungsfeld Mobilität aufgeführten Maßnahmensteckbriefe dienen ebenfalls der Verbesserung der Luftqualität und sollten möglichst prioritär umgesetzt werden.

## 7.4.1 LU1 Informationsportal „Luftqualität“

<p><b>[Erste Schritte]</b> </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition des bereitzustellenden Datenumfanges unter Beteiligung der fachlich Verantwortlichen bei der Stadtverwaltung (als Vorschlag vgl. Anhang zu diesem Steckbrief)</li> <li>2. Konzeption des Webauftritts bzw. einer Informations-App für Smartphone-/Tablet-Geräte</li> </ol> <hr/> <p><b>[Projektverantwortliche]</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltamt</li> </ul> <p><b>[weitere Partner]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chief Information/Innovation Office</li> <li>• Aktualität der Inhalte: Fachberater mit Expertise in Immissionsschutz (Büros, Institute, LANUV)</li> <li>• Dortmunder Systemhaus</li> </ul> <p><b>[Zielgruppe]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerschaft, gesellschaftliche Gruppen</li> <li>• Unternehmen</li> <li>• Behörden, Institutionen</li> </ul> <p><b>[Kosten/Aufwand &amp; Finanzierungsmöglichkeiten]</b> </p> <p>Aufwandkalkulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrag an Büro/ Bürogemeinschaft zur Konzeption und Erstellung einer Internet-Plattform „Luftqualität“. Kalkuliertes Volumen: ca.</li> <li>• 15.000 Euro</li> <li>• ein*e wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahmen etwa 20% VZÄ Finanzierung:</li> <li>• Förderung im Rahmen von Smart-City-Projekten zu prüfen</li> <li>• Aktuelle Förderprogramme, z. B. in Nachfolge der Programme „Modellprojekte Smart Cities“ oder „Digitale Modellregionen“ von Bund bzw. Land</li> <li>• Leistungen DWD und ggf. LANUV im Rahmen von Amtshilfe möglich</li> </ul>	<h3>LU1 Informationsportal „Luftqualität“</h3> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Einordnung in das Handlungsprogramm</b></p> <p>Zur Emissionsminderung ist das Mitwirken der Bürger*innen und anderer Akteursgruppen erforderlich.</p> <p>Zwar wächst das Bewusstsein für „gesunde Luft“, aber immer noch sind zu wenig Bürger*innen und Akteursgruppen bislang für die Themen Luftschadstoffbelastung und negative Auswirkungen des Klimawandels in städtisch geprägten Regionen sensibilisiert.</p> <p>Für ein verstärktes Problembewusstsein und die daraus resultierende Bereitschaft einen persönlichen Beitrag zur Emissionsminderung zu leisten, ist zunächst eine Verbesserung der persönlichen Informationslage zum Themenkomplex erforderlich.</p> <p>Hierzu sind diese Informationen den Bürgern und anderen Akteuren möglichst gut aufbereitet, aktuell und an einer zentralen Stelle bereitzustellen und nahe zu bringen.</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Erwartete projektbezogene Ergebnisse</b></p> <p>Verbesserung der Informationslage beteiligter Gruppen zum Thema „Gesunde Luft“ und dadurch Erhöhung der Bereitschaft einen persönlichen Beitrag zur Emissionsminderung zu leisten.</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p><b>Kurzbeschreibung: Worum geht es?</b></p> <p>Angaben zu behördenseitig erfassten Luftschadstoffkonzentrationen in Dortmund finden sich beispielsweise auf den Internetseiten der Stadt Dortmund, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) oder Umweltbundesamtes, Dessau (UBA). Darüber hinaus werden an verschiedenen Orten im Stadtgebiet im Rahmen privater Messeinrichtungen (citizen science-Messnetz) Luftqualitätsparameter gemessen und ihre Daten über Webportale veröffentlicht (siehe Map Sensor.Community, 2021; openSenseMap, 2021). Klimatische Messdaten für die Dortmunder Innenstadt werden bereits seit mehreren Jahren am Standort des Dortmunder Umweltamtes aufgezeichnet und über die Webseite DOLIS (<a href="http://www.dolis.de">www.dolis.de</a>) allgemein zugänglich gemacht. Zusätzlich liegt mit der Stadtklimaanalyse (siehe Stadt Dortmund, 2021 (12); (27)) eine räumlich differenzierte Einschätzung der aktuellen Belastungssituation sowie Prognose der zukünftigen Entwicklung vor. Diese die Gesamtsituation in Dortmund beschreibenden Inhalte liegen bei den verschiedenen Anbietern bzw. auf verschiedenen Webseiten vor. Eine umfassende Informationsrecherche zum Thema ist somit mit einem nicht unerheblichen Rechercheaufwand verbunden.</p> <p>Um den Akteuren die Möglichkeit einer umfassenden Informationslage zu bieten, soll zunächst eine breite Datenbasis zum Thema Immissionsschutz und Klima aufgebaut werden.</p> </div>
--	---

## LU1 Informationsportal „Luftqualität“

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Dokumentation der Zugriffshäufigkeit auf die angebotenen Informationen
- Rückmeldungen aus der Bürgerschaft/von Institutionen und Unternehmen

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Sensibilisierung für die Problematik Luftbelastung und Folgen der Klimaänderung im Stadtgebiet
- Informierte Stadtgesellschaft
- Stadt als Informationslieferant = Positives Bild der Stadtverwaltung

### [Effekte auf das Handlungsfeld Klima]

- Informationen zum Thema Klimafolgenanpassung ergänzt Klimaschutzmaßnahmen
- Informationen zum Thema Immission zum Teil verschnitten mit Informationen zu klimarelevanten Emissionen.

### [Zeitraum]

Beginn: Innerhalb des ersten halben Jahres

Dauer: Umsetzung der Datenplattform innerhalb eines Jahres.

Aktualisierung des Datenbestandes während der Laufzeit des gesamten Handlungsprogramms

Es wird angestrebt, auf einer zentralen Webplattform, die als Portalfunktion die aus verschiedenen Quellen verfügbaren Daten zentral zugänglich macht, umfassend über die Immissionssituation, Zielwerte sowie Beiträge der Quellgruppen im Stadtgebiet zur Immissionsbelastung zu informieren. Die Plattform soll ebenfalls Daten zu den zu lokal zu erwartenden Klimaänderungen und ihren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit umfassen (Anhang C gibt einen ersten Vorschlag zum enthaltenen Informationsumfang wieder).

Das Informationssystem DOLIS des Umweltamtes soll daher entsprechend erweitert werden und langfristig thematisch relevante Informationen der Stadtverwaltung, Datendienste und Umweltbehörden präsentieren. Das Informationsportal „Luftqualität“ nimmt damit eine Lotsenfunktion zu allen relevanten Informationen ein.

Die Umsetzung der Informationsplattform sollte sowohl als Bestandteil des Webauftritts der Stadt Dortmund erfolgen als auch als App für Smartphone- bzw. Tablet-Endgeräte

Inhalte können sein:

- aktuelle Messwerte zur Immissionskonzentration relevanter Luftschadstoffe im Stadtgebiet an verfügbaren privaten oder öffentlichen Messstationen,
- geltende Immissionswerte und ihre Grundlagen (Verordnungen, Gesetze...),
- Angaben zur gesundheitlichen Bewertung der Luftschadstoffe,
- Quellgruppenbezogene Beiträge zur Immissionskonzentration für die Quellgruppen Straßenverkehr (PKW, Lieferverkehr/LKW), Wärmebedarf/Gebäudebeheizung, genehmigungspflichtige Anlagen, Schienenverkehr, Schiffsverkehr, Flugverkehr, sonstige industrielle Quellen, „Offroad“ (Bau- und Landmaschinen),
- Warnungen z. B. hinsichtlich hoher Ozonkonzentrationen, Minderungsbestrebungen und -möglichkeiten.
- Informationen zur bioklimatischen Situation im Stadtgebiet incl. Messdaten privater/öffentlicher Messeinrichtungen, Hinweise zu Einflussgrößen, Hinweise auf aktuelle Messdaten, Hinweise auf Maßnahmen, Programme und Fördermöglichkeiten im Rahmen der Klimaanpassung
- Aktivitäten unterschiedlicher Stadtämter der Stadt mit thematischen Bezügen zum Handlungsprogramm neben der jeweiligen eigenständigen Präsentation auch zentral präsentiert und Synergismen somit deutlich gemacht.

Um den Anforderungen gerecht zu werden ist es essentiell, dass der Inhalt über die Laufzeit des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 fortlaufend aktuell gehalten wird.



## 7.4.2 LU2 Informationsgewinnung – Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen

### [Erste Schritte]

1. Prüfung, ob geeignete Förderprogramme des Bundes, des Landes oder der EU existieren, welche zur Umsetzung innovativer Teile des Projektes oder zur praktischen Umsetzung im Stadtgebiet in Anspruch genommen werden können.
2. Eine für die Projektumsetzung sinnvolle Struktur beteiligter Einrichtungen sollte gefunden werden, um eine Installation und langfristige Betreuung der Messstationen, Datenübertragung und Datenbereitstellung zu gewährleisten. Ggf. Einbindung externer Feinstaubexperten aufgrund der besonderen Anforderungen an die Messtechnik hinsichtlich belastbarer Daten.
3. Konzeption und Gewährleistung der Datenübertragung (z. B. über lokales privates oder stadt eigenes öffentliches WLAN)
4. Ggf. Start eines Pilotprojektes
5. Einbindung der Bürgerschaft und Unternehmen sowie erforderlicher/interessierter Stadtämter bei der Auswahl der Messpunkte,
6. Standortauswahl
7. Beschaffung der Messtechnik
8. Fortführung und Ausweitung des städtischen Messprogramms zur NO<sub>2</sub>-Belastung

### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt, Immissionsschutz

### [weitere Partner]

- Verbesserung der Messgenauigkeit der PM-Sensoren unter Feldbedingungen: Beratende Institute/Büros mit Expertise in Immissionsschutz
- Fachberater mit Expertise in Immissionsschutz (Büros, Institute, LANUV, DWD)
- Messnetz-Aufbau: Chief Information/Innovation Office; Umsetzung durch DOdata, DSW21; Tiefbauamt (Messnetz-Installation)

### [Zielgruppe]

- Stadtverwaltung (für Maßnahmenplanung)
- Bürgerschaft (Information)
- Schüler, Lehrer\*innen, Bildungseinrichtungen

## LU2 Informationsgewinnung – Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Über einen längeren Zeitraum erfasste Daten können Hinweise auf die allgemeine Entwicklung der Belastungssituation und der Wirksamkeit von umgesetzten bzw. angestrebten Maßnahmen geben.

Lokale Daten zur Beurteilung stadtklimatologischer Größen liegen mit der Stadtklimaanalyse modellhaft für das Dortmunder Stadtgebiet vor. Systematisch gemessen werden klimatische Daten aber nur an wenigen Stellen im Stadtgebiet. Lägen derartige Daten vor, könnten diese helfen, die Bedeutung bioklimatischer Ausgleichsräume und die Wirksamkeit von Luftleitbahnen für Kalt- und Frischluftzufluss in Belastungsgebieten zu identifizieren und zu belegen.

Lufthygienische Kenngrößen zur PM<sub>10</sub>- und PM<sub>2,5</sub>-Konzentration werden derzeit nur an sehr wenigen verkehrsbezogenen Punkten bzw. PM<sub>2,5</sub> sogar ausschließlich an einer Hintergrund-Messstation explizit gemessen. Aufgrund umweltmedizinischer Erkenntnisse ist zu erwarten, dass PM<sub>2,5</sub> zukünftig stärker im Fokus der europäischen Überwachungsstrategie stehen wird.

Die NO<sub>2</sub>-Belastung wird zwar an mehreren Messstellen im Stadtgebiet gemessen, dennoch verbleiben potentielle Belastungsschwerpunkte, die ein hohes Verkehrsaufkommen gepaart mit einer engen Straßenschlucht aufweisen.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Zeitlich-räumliche Verteilung lufthygienischer und bioklimatischer Kenngrößen/detailliertes Echtzeit-Klimamonitoring- und Lufthygiene-Infosystem für die Bürger\*innen:

- Daten der zeitlich-räumlichen Verteilung lufthygienischer und bioklimatischer Kenngrößen in der Fläche im Dortmunder Stadtgebiet
- Identifikation lokaler Belastungsschwerpunkte
- Monitoring der stadtinternen Temperaturentwicklung und ggf. der Wirksamkeit von Maßnahmen
- Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Zentrales Vorhaben ist der Aufbau eines Messnetzes für lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen auf Dortmunder Stadtgebiet.

Mit kostengünstigen, handelsüblichen Sensoren (z. B. gemäß luftdaten.info oder der senseBox als konfektionierbarem System, vgl. opensensemap.org) und einer geeigneten Funkverbindung lässt sich ein dichtes Netz von Messstationen verteilt über das Stadtgebiet realisieren, in dem lufthygienische (hier: PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und klimatologische Kenngrößen kontinuierlich aufgezeichnet und über eine Internet-Plattform zum Abruf angeboten werden. Ein ähnliches Vorhaben hat die Stadt Soest mit dem Projekt „Bürgerwolke Soest“

## LU2 Informationsgewinnung – Messnetz luft-hygienische und bioklimatische Kenngrößen

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

Ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahmen etwa 50% VZÄ)

Kostenrahmen: Beschaffung Sensoren (Information/Werbung, Installation/laufende Betreuung Messnetz, Datenübertragung, Datenplattform; Auswertung, Geschätzt:

- Messtechnik: ca. 150 bis 250 Euro pro Station (handelsübliche Ausstattung),
- Vertrag zur Datenübertragung und Datenaufbereitung: 30.000 Euro/a
- Ca. zweijährlicher Austausch Feinstaubsensor: ca. 1.000 Euro/2a (Summe über 50 Stationen)
- Leistungen DWD und ggf. LANUV im Rahmen von Amtshilfe möglich
- Zusätzliche Kosten pro neuer NO<sub>2</sub>-Messtation in Höhe von 1.500 Euro/a

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Interesse am Projekt: Rückmeldungen aus der Bürgerschaft / aus Bildungseinrichtungen bzgl. einer Beteiligung am Projekt
- Technische Umsetzung: Betrieb Messnetz, Betrieb Datenübertragung und -bereitstellung
- Akzeptanz, Breitenwirkung: Zugriffszahlen aus der Bürgerschaft auf die bereitgestellten Daten

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Schärfung/Wirksamkeitskontrolle ergriffener Maßnahmen
- Vernetzung mit schulischen und universitären Bildungsaktivitäten
- Problembewusstsein und Identifikation der Bürger mit ihrer Stadt
- Kommunales Pilotprojekt mit Strahlkraft über die Stadtgrenzen hinaus

### [Effekte auf das Handlungsfeld Klima]

- Bioklimatische Daten auch für zielgerichtete Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung.

### [Zeitraum]

Beginn: Innerhalb 6 Monaten nach Beschlussfassung Handlungsprogramm

Dauer: Umsetzung innerhalb der nächsten 3 Jahre

gestartet, in dessen Rahmen ein solches dichtes Netz bioklimatischer Messstationen errichtet und betrieben wird, da derartige Daten für das Stadtgebiet nicht vorliegen (siehe Stadt Soest, 2021).

In Dortmund soll ein (Bürger-) Messnetz konzipiert und aufgebaut werden, das neben bioklimatischen Daten insbesondere lufthygienische Kenngrößen wie PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> erfasst. Zur Gewährleistung einer hohen Datenqualität sind ein einheitliches Messgerät und eine Auswahl der Standorte durch das Umweltamt notwendig.

Als Standorte für Messstationen bieten sich zunächst öffentliche Flächen an, beispielsweise Schulen. Die Messstationen können hier direkt in Lerneinheiten und z. B. Projektarbeiten einfließen.

Zusätzlich sollen Bürger\*innen über zu betreuende Messstationen in das Projekt eingebunden und damit die Bürgerschaft für das Thema Lufthygiene und Wärmelast sensibilisiert werden. Vorhandene Messwerte privat betriebener Messstationen, die z. B. in Citizen Science-Projekten zugänglich sind, weisen aufgrund der verwendeten Messtechnik und nicht zuletzt auch aufgrund der Variabilität der anzutreffenden Einbausituationen und des jeweiligen Wartungszustandes aber nur bedingt eine hohe Zuverlässigkeit auf. Insofern ist es sinnvoll auch diese privaten Messaktivitäten in ein städtisches Messnetz zu integrieren, um die Datenqualität bewerten und ggf. verbessern zu können.

Kostengünstige PM-Sensoren werden als grundsätzlich geeignet eingeschätzt, die zeitlich-räumliche Verteilung von Staubkonzentrationen zu erfassen. Ihr Einsatz zur expliziten Grenzwertüberwachung wird insbesondere aufgrund bestehender Querempfindlichkeiten z. B. zur Luftfeuchtigkeit jedoch verhindert (siehe Asbach, C. et. al, 2018). Erste Arbeiten liegen vor, um die Querempfindlichkeit der Sensoren gegenüber Luftfeuchte erheblich zu verringern und damit die Aussagekraft der Messwerte deutlich zu erhöhen (siehe Asbach, C., 2021). Diese Erfahrungen könnten in die Konzeption und Ausgestaltung des Messnetzes einfließen.

Mittels einer Ausweitung des städtischen Messnetzes sollen potenzielle Belastungsschwerpunkte in Bezug auf NO<sub>2</sub> verifiziert werden.

### 7.4.3 LU3 Luftaustausch in Belastungsgebieten

#### [Erste Schritte]

1. Als Ausgleichsräume sind sowohl Luftleitbahnen als auch Frisch- bzw. Kaltluftentstehungsgebiete anzusehen. Diese Abgrenzung kann auf Grundlage der klimatischen und anzustrebenden klimatischen Baugrenzen der Stadtklimaanalyse erfolgen.
2. Identifikation der Belastungsgebiete, ihrer zugeordneten lufthygienischen Versorgungsflächen (Luftleitbahnen, Kaltluft-Entstehungsgebiete) auf Grundlage der Stadtklimaanalyse.
3. Vorbereitung Ratsvorlage



#### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt



#### [weitere Partner]

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Wirtschaftsförderung
- Nachbarkommunen
- Öffentlichkeit

#### [Zielgruppe]

- Stadtgesellschaft
- Rat der Stadt Dortmund (Beschlussfassendes Organ)
- Stadtverwaltung (Berücksichtigung der Ergebnisse des Beschlusses bei zukünftigen Planungsverfahren)

## LU3 Luftaustausch in Belastungsgebieten – Langfristige planerische Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen für den Luftaustausch

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Eine Senkung von Schadstoffkonzentrationen in Lastgebieten ist an einen Luftaustausch mit (regional) bedeutenden Ausgleichsräumen gekoppelt. Als erkennbare Folge des Klimawandels ist für die nächsten Jahre die Ausdehnung der lufthygienischen Lastgebiete bzw. Intensivierung der Lastsituation festzustellen. Ein Luftaustausch ist daher auch erforderlich, um Wärmelasten aus hochverdichteten Bereichen abzuführen und somit negative Ausprägungen des Klimawandels möglichst zu vermeiden.

Ausgleichsräume sind zum einen umliegende landwirtschaftliche Areale, Wälder oder Grünflächen, aber auch Kleingartenanlagen, Friedhöfe oder Parkanlagen. Der Austausch zwischen den Last- und Ausgleichsflächen erfolgt über Luftleitbahnen („Frischlufschneisen“). Gewässerläufe, Grünzüge, Parks und landwirtschaftliche Flächen übernehmen diese Funktion, aber ebenso breite Bahntrassen oder entsprechende Straßenzüge. Für das Dortmunder Stadtgebiet sind diese Zusammenhänge anschaulich in der Stadtklimaanalyse beschrieben (siehe Regionalverband Ruhr, 2019) und vom RVR in Kartenwerken dargestellt (siehe Regionalverband Ruhr, 2021). Als Lastgebiete wurden insbesondere die Dortmunder City sowie einzelne Areale auf Baublockebene verteilt über das Stadtgebiet identifiziert. Bei zunehmender Verdichtung bzw. Ausdehnung der Bebauung sowie den erwarteten klimatischen Veränderungen kann von einer Ausweitung der Lastgebiete ausgegangen werden, so dass noch weitere Teile der Bevölkerung davon betroffen sein werden als bisher.

Eine Bebauung innerhalb von Frischluftbahnen bzw. Bebauung oder Versiegelung in Kaltluftentstehungsgebieten kann den erforderlichen Luftaustausch zwischen Last- und Entlastungsflächen verhindern. Negative gesundheitliche Auswirkungen für die Bewohner der Lastgebiete können somit die Folge sein. Da Baumaßnahmen in der Regel eine langfristige Wirkung besitzen, können sie an den genannten sensiblen Punkten die Belastungssituation ggf. nachhaltig verstärken. Dies sollte daher aus stadtklimatischer Sicht vermieden werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Verhinderung von Schadstoffakkumulation und Gewährleistung der Frischluft- und Kaltluftversorgung in innerstädtischen Lasträumen durch langfristige planerische Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen.

## LU3 Luftaustausch in Belastungsgebieten – Langfristige planerische Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen für den Luftaustausch

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



- (Personal-)aufwand zur Ausarbeitung der Planunterlagen
- Kommunikationsaufwand zwischen den Stadtämtern bei der Abstimmung
- Ggf. weitere stadtklimatische Gutachten für einzelne Teilräume, um Schutzzonen festlegen zu können
- Personalaufwand zur Interessenwahrung im Sinne des angestrebten Beschlusses bei laufenden und zukünftigen Beteiligungs- und Planungsverfahren
  - ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahmen etwa 20% VZÄ)

### [Messbare Erfolgsindikatoren]



- Vorlage Ratsbeschluss
- Ratsbeschluss

### [Effekte auf das Handlungsfeld Klima]



- Synergismen von Luftreinhalte- und Klimaanpassungsstrategie gegeben

### [Zeitraum]



#### Beginn:

- Mit Beschlussfassung des Handlungsprogramms

#### Dauer:

- Vorbereitung und Beschlussfassung innerhalb eines Jahres empfohlen
- Kontinuierliche, langfristige Berücksichtigung der Ergebnisse des Beschlusses bei zukünftigen Planungsverfahren über die Laufzeit des Handlungsprogramms (und darüber hinaus)

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Den Ausgleichs- und Versorgungsräumen kommt eine zentrale lufthygienische Bedeutung insbesondere für dicht besiedelte, hoch versiegelte Stadt- und Stadtteilzentren zu.

Beschlüsse zur langfristigen Sicherung klimatisch und für den Luftaustausch wertvoller Räume werden als erforderlich angesehen, um einen ausreichenden Luftaustausch insbesondere für hochversiegelte städtische und innerstädtische Klimatope zu gewährleisten. In der Klimaanalyse 2019 sind zu diesem Zweck klimatische Baugrenzen sowie anzustrebende klimatische Baugrenzen dargestellt und es werden Stadtbereiche identifiziert, in denen eine weitere bauliche (Nach-)Verdichtung voraussichtlich nachteilige klimatische Veränderungen zur Folge haben wird.

Auch werden hier die Luftleitbahnen ausgewiesen.

Da Baumaßnahmen in der Regel eine langfristige Wirkung besitzen, können Einzelmaßnahmen an den genannten sensiblen Punkten die Belastungssituation ggf. nachhaltig verstärken. Dies sollte daher aus stadtklimatischer Sicht durch eine diesbezüglich langfristige Planung vermieden werden.

Daher ist eine politische Beschlussfassung zur langfristigen Sicherung von gutachterlich empfohlenen „Tabuflächen“ (Baugrenzen) und Luftleitbahnen zur Gewährleistung des erforderlichen Luftaustausches in derzeitigen und zukünftigen Belastungsgebieten gemäß Klimaanalyse Stadt Dortmund (Regionalverband Ruhr 2019) erforderlich. Eine Sicherung soll nachfolgend durch Berücksichtigung dieser Flächen und der Integration des Themenkomplexes „gesunde Luft“ in Flächennutzungsplanung, InSekts (Integrierte Stadtbezirkentwicklungskonzepte), Bebauungsplanung und in die Masterpläne der Stadt Dortmund erfolgen.

Aufgrund der regionalen Verknüpfungen der Entlastungsräume ist eine Sicherung über die Stadtgrenzen hinaus sinnvoll. Hierzu sind Gespräche mit den übergeordneten Planungsebenen aufzunehmen.

## 7.4.4 LU4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet

### [Erste Schritte]

1. Festlegung der durch das Gutachten zu beantwortenden Fragestellungen in Abstimmung mit den diesbezüglich offenen Fragestellungen zu Klimaschutzmaßnahmen
2. Ausschreibung und Vergabe



### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt



### [weitere Partner]

- Fachbüro für Modellierung von immissionsbezogenen Fragestellungen,
- LANUV NRW (Kenntnisse zu aktuellen Emissionsfaktoren der Quellgruppen)

### [Zielgruppe]

- Alle Akteure
- alle tatsächlichen und potentiellen Emittenten

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

- Erstellung Gutachten 50.000 Euro
- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025 (zur Umsetzung dieser Maßnahmen etwa 10% VZÄ)
- Personalaufwand für die nachfolgend ggf. zu entwickelnden Handlungskonzepte



## LU4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Wie die vorliegende Analyse des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 gezeigt hat, liegen Daten über die bestehende Immissionsituation verschiedener Luftschadstoffe im Stadtgebiet nur sehr eingeschränkt vor. Eine effiziente Maßnahmenplanung erfordert aber genau diese Informationen zur Immissionsituation im Stadtgebiet. Die räumliche Verteilung und die Aufteilung der Immissionen auf die verschiedenen Emittentengruppen Verkehrsträger, Industrieanlagen sowie Hausbrand sind für die Maßnahmensteuerung von erheblicher Bedeutung. Diese Informationen sind daher zunächst zu ermitteln. Hierauf aufbauend sind Aussagen zur zukünftigen Entwicklung der Belastungssituation erforderlich.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

- Ermittlung der Anteile der verschiedenen Quellgruppen Verkehr, Hausbrand/Wärmeerzeugung sowie Industrie an der Immissionsbelastung
- Hinweise auf eine zukünftige Entwicklung der Belastungssituation
- Ermittlung von Bereichen mit Mehrfachbelastungen
- Einbindung der Informationen in das Informationsportal „Luftqualität“
- Sensibilisierung der Akteure für den eigenen Immissionsbeitrag

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Die Immissionsituation in Dortmund wurde zuletzt gutachterlich im Jahr 2013 ermittelt, wobei die dabei verwendeten Emissionsfaktoren bis zu 5 Jahre älter waren (simuPLAN 2013). Da mindestens einige Großemittenten (Kraftwerke) weggefallen sind und sich weitere Veränderungen z. B. durch die Umsetzung der Maßnahmen aus der Luftreinhalteplanung und durch die technischen Entwicklungen ergeben haben, ist eine anteilige Verschiebung der Quellgruppen zu erwarten.

Für bestimmte, zukünftig stärker im Fokus stehende Schadstoffe wie beispielsweise die Feinstaubfraktion  $PM_{2,5}$  trifft das vorliegende Gutachten keine Aussagen. Daher liegen hierzu aktuell keine belastbaren Daten für das Stadtgebiet vor.

Um die räumliche Verteilung der Schadstoffbelastung u. a. auch für zukünftig relevante Schadstoffkomponenten wie  $PM_{2,5}$  und relevante Quellgruppenbeiträge zu ermitteln, ist die Beauftragung und Erstellung eines entsprechenden Fachgutachtens erforderlich, in welchem modellgestützt die aktuelle Immissionsituation in Dortmund dargestellt wird.

Dem Gutachten sollten die aktuelle Situation bzw. sicher prognostizierte Veränderungen der Emissionssituation zugrunde liegen. Weiterhin ist die Möglichkeit zu prüfen, Szenarienrechnungen für geänderte Emissionsstrukturen, die sich u. a. auch aus Maßnahmen zum Klimaschutz ergeben können, ergänzend zu berücksichtigen. Als Beispiel sei die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in zur Gebäudebeheizung installierten Pelletkesseln genannt, die unter Gesichtspunkten des Klimaschutzes sinnvoll ist.

## LU4 Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

Vorliegendes Gutachten

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

Synergismen hinsichtlich immissionsseitiger Auswirkung geplanter Klimaschutz-Maßnahmen

### [Zeitraum]

Beginn: Nach Beschlussfassung

Bei flächenhafter Umstellung im Stadtgebiet kann je nach Art der vorherigen Wärmeerzeugung damit jedoch eine lokal verstärkte Belastung mit Feinstaub und NOx verbunden sein.

Mit Hilfe der vorhandenen Daten aus der Klimaanalyse können so Bereiche identifiziert werden, die einer mehrfachen Belastung ausgesetzt sind. Für diese Bereiche sind dann nachfolgend Handlungskonzepte zu entwickeln.

Diese Analyse kann durch eine weitere Überlagerung mit den Daten aus der Lärmkartierung und sozial-räumlichen Daten zu Aussagen zur Umweltgerechtigkeit in Dortmund ausgebaut werden.

Durch die Ergebnisse des Gutachtens kann den jeweiligen Akteuren die Bedeutung ihres Emissionsbeitrages bewusstgemacht werden. Hierdurch soll auch eine verbesserte Akzeptanz für die Beteiligung an geeigneten Maßnahmen erreicht werden.



## 7.4.5 LU5 Durchgrünungsoffensive

**[Erste Schritte]** 

1. Erstellung und Evaluation des Durchgrünungskonzeptes City
2. Evaluierung der aktuellen und zukünftigen Förderlandschaft für Durchgrünungsmaßnahmen
3. Auflegen eines städtischen Förderprogramms zur privaten Fassaden- und Dachbegrünung sowie zur Entsiegelung von Flächen
4. Auswahl und Umsetzung von Vorbild-Projekten an kommunalen Gebäuden

---

**[Projektverantwortliche]** 

- Umweltamt

**[weitere Partner]**

- Grünflächenamt
- Immobilienwirtschaft

**[Zielgruppe]**

- Bürger (Gebäudeeigentümer sowie Mieter, die sich mit Eigentümern abgestimmt haben), Unternehmer
- Wohnungsbaugesellschaften
- Unternehmen

---

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]** 

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, Fördervolumen: mind. 4 Mio. = 500.000 Euro/a über 8 Jahre
- Kosten für Durchgrünungskonzepte pro Konzept 60.000 Euro
- Kosten für Umsetzung von städtischen Maßnahmen

### LU5 Durchgrünungsoffensive

#### Einordnung in das Handlungsprogramm

Die immissionsseitige und stadtklimatische Belastung von insbesondere hoch versiegelten Siedlungsräumen als Folge des Klimawandels ist auch in Deutschland spürbar. Die für die nächsten Dekaden prognostizierten klimatischen Veränderungen sind als große Herausforderungen für die Stadtentwicklung anzusehen, insbesondere in Citybereichen und stark versiegelten Stadtteilzentren. Mit dem in 2021 erarbeiteten „Masterplan integrierte Klimaanpassung Dortmund“ soll langfristig eine an die aktuellen und zu erwartenden Veränderungen des Klimas angepasste Stadtentwicklung ermöglicht werden. Gemeinsam mit der Fachverwaltung ist daher ein Konzept entwickelt worden, um den Folgen des Klimawandels stadtweit mit umfassenden und wirksamen Maßnahmen entgegenzutreten (siehe Stadt Dortmund, 2021 (2)).

Ein Mittel zur Klimaanpassung stellt die Begrünung von Plätzen, Fassaden und Dächern dar.

Neben Aspekten der Klimaresilienz zeigen Studien auch die Verbesserung der Luftqualität durch Feinstaubabscheidung und -bindung (siehe Institut für Agrar- und Städtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin IASP, 2012) durch Begrünungsmaßnahmen in gewissen Grenzen auf.

Derartigen Begrünungsmaßnahmen kommt eine besondere Bedeutung insbesondere in hoch verdichteten Innenstadtbereichen und Stadtteilzentren zu, in denen wenig bis keine Ausgleichsflächen vorhanden sind bzw. aufgrund der vorherrschenden Eigentumsverhältnisse nicht leicht geschaffen werden können.

#### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Erhöhung der Durchgrünung insbesondere in hitzebelasteten Stadtteilen

#### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Die Durchgrünung in hitzebelasteten Stadtbezirken bedarf einer gemeinsamen Anstrengung der privaten Grundstückseigentümer, der Unternehmen und der Stadt Dortmund.


„Klimawandelbedingte Schäden sind Kosten, die sich durch Vorsorge vermeiden oder reduzieren lassen“ (siehe Projektträger Jülich (PtJ), 2020). Je früher erforderliche Maßnahmen umgesetzt werden, desto eher profitiert die Stadtgesellschaft von den positiven Effekten.

**[Messbare Erfolgsindikatoren]** 

- Beratungshäufigkeit und -frequenz; Anzahl oder sanierungsflächenbezogener bzw. monetärer Umfang umgesetzter Einzelmaßnahmen

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Immissionsschutz (Feinstaubbindung)
- Klimaresilienz

**[Effekte auf das Handlungsfeld Klima]** 

- CO<sub>2</sub>-Bindung in Grünflächen

**[Zeitraum]** 

Beginn: Wird teilweise mit dem Förderprogramm Klimaresilienz in Kommunen durchgeführt, Fortführung nach entsprechender Beschlussfassung

Dauer: Fortlaufend

## LU5 Durchgrünungsoffensive

Die Stadt Dortmund muss hier bei dem eigenen Gebäudebestand und den eigenen Flächen als Vorbild vorgehen. Neu- und Umbaumaßnahmen müssen eine möglichst weitgehende Entsiegelung von Flächen und eine Begrünung von Dächern und Fassaden beinhalten.

Zur Steuerung und Effektivitätsverbesserung von Maßnahmen können Durchgrünungskonzepte einen wichtigen Beitrag leisten. Sie können Bedarf und Wirkungen von Maßnahmen ermitteln und wichtige Hinweise für eine Umsetzung geben. Derzeit wird für den Bereich der City ein entsprechendes Konzept erstellt. Nach dessen Abschluss sind eine Evaluation durchzuführen und der Ansatz auf weitere Hitzeinseln zu übertragen.

Die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Erhöhung der Begrünung ist für Privatpersonen oder Unternehmen oftmals mit erheblichem Kostenaufwand verbunden. Eine finanzielle Förderung von freiwilligen Leistungen wie Dach- und Fassadenbegrünung kann eine verstärkte Beteiligung an entsprechenden Programmen initiieren. Aufbauend auf dem derzeit bis Ende 2021 laufenden Förderprogramm zur Dachbegrünung im Sonderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“ im Rahmen der Corona-Hilfe des Landes Nordrhein-Westfalen ist daher eine Erweiterung derartiger Maßnahmen auf Fassadenbegrünung und die Entsiegelung von Flächen anzustreben. Soweit keine weiteren Fördermittel zur Verfügung stehen, sollte ein entsprechendes Programm durch städtische Mittel ausgestattet werden, um gesunde stadtklimatische Verhältnisse langfristig gewährleisten zu können.

Die Einflussnahme auf private Grundstückseigentümer kann auch durch städtische Satzungen erfolgen. Die Festsetzung von Gründächern in Bebauungsplänen ist hierzu ein erster wichtiger Schritt gewesen. Inwieweit weitere Möglichkeiten durch kommunale Satzungen oder Bebauungspläne bestehen ist zu prüfen und entsprechend umzusetzen.

## **7.5 Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung**

Im Handlungsfeld „Landwirtschaft und Ernährung“ hat die Stadt Dortmund Einflussmöglichkeiten durch Koordination und Information, Beschaffung und Flächenmanagement sowie durch Bildungsmaßnahmen:

- LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende
- LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung
- LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen
- LE4 Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft
- LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung

## 7.5.1 LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende

### [Erste Schritte]

1. Planung der Fachstelle Ernährung innerhalb der Stadtverwaltung unter Bereitstellung von Haushaltsmitteln
2. Ausschreibung und Besetzung der Fachstelle Ernährung
3. Begleitung des Aufbaus des Ernährungsrates und dessen Ausrichtung (bzw. Abwägung welches Modell sich am besten für Dortmund eignet).
4. Erstellung einer Akteurslandkarte sowie der damit einhergehenden, umfassenden Stakeholder- und Umfeldanalyse
5. Nachfolgend Erweiterung des Ernährungsrates, um wichtige Akteure
6. Regelmäßig tagender Ernährungsrat (Sitzungsräume oder virtuelle Meetingräume werden kostenlos von der Stadt zur Verfügung gestellt) und Aufnahme der Arbeitsfelder
7. Bestandsaufnahme des lokalen und regionalen Ernährungssystems
8. Entwicklung einer Ernährungsstrategie (Meilenstein), welche über entsprechender Aktionen, Projekte, Handlungsprogramme die Ernährungswende vorantreibt



### [Projektverantwortliche]

- Stadtverwaltung (Aufbau Fachstelle Ernährung)
- Fachstelle Ernährung (Begleitung Aufbau Ernährungsrat)



### [weitere Partner]

- Umweltamt
- Büro für internationale Beziehungen (INA)
- Landwirtschaft
- Lebensmittelproduktion und -verarbeitung
- Gastronomie und Handel
- Bildungs- und Gesundheitsinstitutionen (insbes. Schulen)
- Forschung/ Ernährungsexpert\*innen (universitär/ außeruniversitär, z.B. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung Dortmund – ILS)
- Vergabe- und Beschaffungszentrum der Stadt Dortmund
- Abfallwirtschaft/ Recycling/ Kompostierung (Expert\*innen für Kreislaufwirtschaft)
- Untere Naturschutzbehörde, Amt für Stadterneuerung, Fachbereich Schule, FABIDO, Gesundheitsamt, Kochbuchmuseum

## LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Eine Person verursacht im Laufe eines Jahres durchschnittlich 1,75 Tonnen THG-Emissionen allein über die Ernährung (BMU, 2018). Um das Klimaziel der maximalen Erwärmung von +2°C zu erreichen, dürfen die gesamten Emissionen einer Person (Energie, Mobilität, Konsum, Ernährung) im Jahr 2050 allerdings nur noch eine Tonne THG pro Jahr betragen (Umweltbundesamt, 2015). Das Thema Ernährung wurde in vorherigen Konzepten und Strategien des kommunalen Klimaschutzes häufig vernachlässigt. Im Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 erhält es aufgrund seiner Relevanz zur Zielerreichung erstmalig eine besondere Berücksichtigung. Die Bürger\*innen stellen in diesem Handlungsfeld die wichtigste Zielgruppe dar. Erste Schritte innerhalb der Bürgerschaft sind bereits erfolgt. Die bestehende Initiative zur Gründung eines Ernährungsrates zeigt, dass die Stadt Dortmund bereit ist, sich mit ihrer Ernährung aktiv auseinanderzusetzen.

Diese Bemühungen bieten der Stadtverwaltung eine gute Grundlage und die Chance, ihre Bürger\*innen auf dem Weg zur Ernährungswende und somit auch zur Klimaneutralität zu unterstützen.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

1. Ressortübergreifende Fachstelle für Ernährung in der Stadtverwaltung
2. Verstetigter Ernährungsrat
3. Ernährungsstrategie für die Stadt Dortmund
4. Mehrere umgesetzte/angestoßene Projekte für eine klimafreundliche, nachhaltige Ernährung

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Ziel ist es, im Schulterschluss mit der Stadtgesellschaft Dortmunds, ein nachhaltiges lokales Ernährungssystem aufzubauen. Zu diesem Zweck soll das Thema Ernährung in der Stadtverwaltung verankert und institutionalisiert werden. Mit der Einrichtung einer städtischen ressortübergreifenden Fachstelle für Ernährung sowie der langfristigen Etablierung des sich zu gründenden Ernährungsrats wird die Ernährungswende strukturiert angegangen.

Die ressortübergreifende Fachstelle trägt zur Umsetzung dieses Ziels bei, weil

- die nachhaltige Gestaltung von Ernährungssystemen in Städten zahlreiche kommunale Gestaltungsmöglichkeiten bietet
- Ernährung ein Querschnittsthema ist, welches eine Vielzahl an kommunalpolitischen Aufgabenbereichen miteinander verknüpfen kann
- Kommunen in Zukunft neben Mobilität und Energie, auch ihre Versorgung mit Nahrungsmitteln neu aufstellen müssen
- nachhaltige, klimafreundliche und regionale Modelle an Attraktivität gewinnen werden
- fachübergreifendes kommunales Handeln zu mehr Nachhaltigkeit in Lieferketten führen kann

**[Zielgruppe]**

- Bevölkerung /Zivilgesellschaft

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]**



**Kosten/Aufwand**

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Vollzeit, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025
- Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung:
  - Miete Veranstaltungsort, Fachexpert\*innen Einladung, Getränke: 7.000 - 10.000 Euro/a
  - Flyer, Moderationsmaterialien: 1.000 Euro/a
  - Für Vernetzung: Reiseaufwand innerhalb Dortmunds: 0 Euro außerhalb Dortmunds: 800 Euro/a

**Finanzierungsmöglichkeiten**

- Förderung von Ideen zur Ernährungswende ggf. über Forschungsprojekte wie EU-Forschungsprojekt FoodSHIFT2030 (<https://foodshift2030.eu/>) aus Mitteln des Horizon2020 Programmes der Europäischen Union für Forschung und Innovation (Beispiel: Lebensmittelpunkte-Projektidee des Ernährungsrates Berlin)
- Richtlinie zur Förderung von Zuwendungen für Forschungsvorhaben zum Thema „Teilhabe und Gemeinwohl“ (<https://www.bmbf.de/foerderung/n/bekanntmachung-1953.html>) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis zu 50.000 Euro
- Stadtverwaltung
- Stiftungen

**[Messbare Erfolgsindikatoren]**



- Durchschnittliche Anzahl der Teilnehmenden des Ernährungsrates pro Jahr
- Anzahl der Sitzungen des Ernährungsrates pro Jahr
- Anzahl durchgeführter oder initiiertes Projekte /Aktivitäten pro Jahr
- Erreichung des Meilensteins: Entwicklung einer Ernährungsstrategie

**[Zusätzliche positive Effekte]**



- Gesundheit, Bildung, Soziales, Resilienz, Biodiversität, (Land-)Wirtschaft/ Regionalvermarktung, Abfallwirtschaft

**[Zeitraum]**



Beginn: 2021, kurzfristig  
Dauer: 2 Jahre, anschließend verstetigt

**LE1 Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende**

- Synergien entlang der lokalen Wertschöpfungsketten von Nahrungsmitteln gebündelt werden
- die städtische Resilienz im Sinne der regionalen Nahrungsmittelversorgung erhöht wird (auch mit Blick auf die Pandemie und ihre Folgen, vgl. „Städte, Lebensmittelversorgung und Post-Corona-Ernährungspolitik“, <https://speiseraeume.de/post-corona-ernaehrungspolitik/>).

Langfristig erarbeiten Ernährungsrat und Fachstelle gemeinsam eine städtische, klimafreundliche, nachhaltige Ernährungsstrategie auch mit Blick auf soziale und gesundheitliche Aspekte und forcieren deren Umsetzung.

Der Ernährungsrat bringt alle wichtigen Akteur\*innen aus den Bereichen Lebensmittelherzeugung, -verarbeitung, -handel, -verteilung, -verbrauch sowie aus Bildung und Wissenschaft, Politik und Verwaltung zusammen. Er soll zum einen Programme und Projekte, die allen eine gesunde und klimafreundliche Ernährung ermöglichen, entwickeln und initiieren, zum anderen als beratendes Gremium für die Politik und Stadtverwaltung dienen.


Um eine gute Handlungsfähigkeit für das sehr umfassende Aufgabenfeld des Ernährungsrates zu gewährleisten, wird dieser von der Fachstelle Ernährung sowie mit der Bereitstellung von anlassbezogenen Projektmitteln unterstützt.

Zur Entwicklung einer umfassenden Ernährungsstrategie sollte die Arbeit des Ernährungsrates sowie der Fachstelle Ernährung folgende Aufgaben umfassen:

- umfassende Bestandsaufnahme des Dortmunder Ernährungssystems bzw. des Lebensmittelverbrauchs und der -verschwendung sowie bestehender Kreisläufe (evtl. Zusammenarbeit mit Hochschulen: Vergabe von Abschlussarbeiten etc.)
- Erstellen einer Stakeholder- und Umfeldanalyse mit Darstellung auf einer Akteurslandkarte
- Ernährungswende und Ernährungssouveränität für die Stadt Dortmund definieren und in Leitfäden für eine klimafreundliche, gesunde Ernährungsweise festhalten
- stadtweite Unterstützung von Urban-Gardening-Projekten (siehe Projekt LE2 Nachhaltige Landwirtschaft)
- Förderung von Kooperationen und Vernetzungen der Akteure bspw. Forschung und Landwirtschaft
- regionale/deutschlandweite/internationale Städtenetzwerk-Arbeit zwecks Austausches und Kooperation im Bereich kommunale Ernährungsstrategie (bspw. über das Projekt „Netzwerk der Ernährungsräte“, <https://ernaehrungsraete.org/> bei dem die bürgerschaftliche Initiative für einen Ernährungsrat in Dortmund bereits gelistet ist oder Unterzeichner-Städte der Erklärungen Milan Urban Food Policy Pact (MUFPP) oder Glasgow Food and Climate Declaration)
- Entwicklung und Umsetzung von Projekten, um die Ernährungswende auf allen Ebenen voranzubringen
- Auszeichnung „Fairtrade Stadt Dortmund“ nutzen und promoten, um eine Welt Strategie, Ernährungs-Gerechtigkeit und Fairen Handel auszubauen sowie Dortmund als Biostadt zu etablieren (Bio-Städte in Deutschland, <https://www.biostaedte.de/>)

## 7.5.2 LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung

### [Erste Schritte]

1. Bestandsaufnahme lokaler Akteure und regionaler Erzeugungs- und Vermarktungsstruktur 
2. Analyse von Vermarktungskanälen der Nachbarkommunen und regionalen Best Practice Beispielen
3. Ansprache LEH: Wie müssten Angebote platziert werden? Wo wäre eine Unterstützung durch die Stadt hilfreich?
4. Ansprache weiterer lokaler Akteure (Gastronomie, Erzeuger\*innen, Bürgerschaft, Wohnungsbaugesellschaften)
5. Herstellung/ Stärkung von Netzwerken zwischen den Akteuren
6. Ggf. für ein Pilotprojekt „Urbaner Gartenbau“, Kontakt zum ILS schaffen, Investoren gewinnen, mögliche Standorte begutachten und Auswahl eines Standortes, Projekt starten

### [Projektverantwortliche]

- Klimaschutzmanagement
- Stadtverwaltung
- Politik



### [weitere Partner]

- LEHs sowie anderer Handel von Lebensmitteln
- Landwirtschaft
- Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V (WLV)
- Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL)
- Regionalbewegung
- Direktvermarkter\*innen
- Lokale Wochenmärkte
- SoLaWis
- Urbane Garten Projekte
- Urban Farming Projekte
- Kleingartenvereine
- Wohnungsbaugesellschaften, Gebäudebesitzer\*innen/Vermietende
- Logistiker\*innen

### [Zielgruppe]

- Stadtgesellschaft, Konsument\*innen
- Anbau-Interessierte
- Kleingärtner\*innen
- Kitas, Schulen

## LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Ein regionales und saisonales Einkaufsverhalten trägt zur Senkung der THG-Emissionen im Landwirtschafts- und Ernährungsbereich bei. Durch Verkürzung der Wegstrecken und effizienter regionaler Logistik (Transport, Lagerung, Bündelung) von Nahrungsmitteln können THG-Emissionen eingespart und Lebensmittelverschwendung vermieden werden. Momentan gibt es in Dortmund ein „Sichtbarkeits- und Infrastrukturproblem“ zwischen Angebot und Nachfrage. Bestehende Vermarktungsangebote wie Hofläden, Vermarktungsplattformen, Wochenmärkte und ähnliches sind zu wenig bekannt, nicht transparent hinsichtlich der Herkunft oder wenig attraktiv und werden daher nicht im vollen Ausmaß genutzt. Die Platzierung im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) von lokalen und regionalen Produkten hat ggf. ebenso Erweiterungspotenzial. Andererseits ist das bestehende Angebot von regionalen Nahrungsmitteln in Dortmund überschaubar. Somit besteht auf beiden Seiten Handlungsbedarf.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

- Lokale und regionale Produkte sind im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) und auf weiterentwickelten Wochenmärkten etabliert
- Regionale, saisonale Menüs werden in der Gastronomie und in Großküchen angeboten
- Urban Gardening Projekte und Pilotprojekt Urban Farming sind aufgebaut
- Erweiterung und Vermarktung privat angebauter/produzierter Nahrungsmittel
- Nutzung und Vermarktung von Obst aus städtischen Flächen
- Reduktion der Nahrungsmittelverschwendung entlang der gesamten Produktkette

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Ziel ist es, die lokale Vermarktung sowie die regionale Erzeugung von Nahrungsmitteln auszubauen und zu stärken. Dafür gilt es, bestehende Angebote sichtbar zu machen, zu vernetzen und Dortmunder\*innen strukturelle Hemmnisse einer lokalen Versorgung zu nehmen. Dabei sollten auch Angebote, Produkte und Vermarktungskanäle der Region berücksichtigt werden.

In erster Linie soll die lokale Vermarktung durch die Platzierung lokaler und regionaler Produkte in LEHs und Großmärkten angekurbelt werden. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die Einkaufsgewohnheiten der Stadtgesellschaft aufrechterhalten werden können (der Großteil deckt seinen täglichen Lebensmittelbedarf in LEHs) und trotzdem ein direkter Zugang zu regionalen Produkten ermöglicht wird. Zusätzlich kann eine Neuausrichtung der bestehenden Absatzorte, beispielsweise Wochenmarkt mit untypischen Öffnungszeiten (nach der Arbeit oder an Feiertagen) oder Öko-Wochenmarkt dazu beitragen, dass Bürger\*innen diese öfter nutzen. Zudem könnte eine Genossenschaftsgründung nach dem Vorbild „Der Pott kocht fair“ für regionale Produkte angestrebt werden. Über die Verknüpfung von regionalen Erzeugern mit der Dortmunder Gastronomie



### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



#### Kosten/Aufwand

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Vollzeit, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025
- Reisekosten für Vernetzung, außerhalb Dortmunds: 800 Euro/a jährlich
- Vernetzungstreffen, Getränke etc.: 1.000 Euro/a jährlich
- ggf. Genossenschaftsgründung: Prüfung des Wirtschaftskonzeptes, Anmeldung Genossenschaftsregister, Antrag durch Notar (einmalig zwischen 1.500 – 4.000 Euro)
- ggf. Pilotprojekt „Urbaner Gartenbau“: variabel, je nach Projekt-Ausgestaltung (siehe Förderprogramme)

#### Förderprogramme:

- Messe- und Ausstellungsbeiträge zum ökologischen Landbau (bis zu 80 %/ max. 77.000 Euro) (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/messe-ausstellung-oekologischer-landbau.html>)
- Messe- und Ausstellungsbeiträge zur nachhaltigen Landwirtschaft (bis zu 80 %/ max. 77.000 Euro) (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/messe-ausstellung-nachhaltige-landwirtschaft-bund.html>)
- Information von Verbrauchern über regionale Wertschöpfungsketten zur Erzeugung von Bioprodukten sowie zur Umsetzung von begleitenden pädagogischen Angeboten (RIGE) (bis zu 90 %/ max. 30.000 Euro) (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/regionale-wertschoepfungsketten-bioprodukten.html>)
- Für das Modellprojekt „Urban Farming“ Klimaschutzinitiative – Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte (bis zu 80 %/ max. 10 Millionen Euro) (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/foerderauffruef-kommunale-klimaschutz-modellprojekte.html>)

## LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung

bzw. Großküchen können einerseits die Landwirt\*innen mit einem kalkulierbaren Absatz rechnen und andererseits die Gastronomie sich mit neuaufgelegten, regionalen und saisonalen Menüs hervortun, wodurch bei den Gästen die Verwendung der Produkte auch für die eigene Küche angeregt wird.

Weiterhin fördern Ausbaupartnerschaften im Sinne von solidarischer Landwirtschaft, Direktvermarktung (ggf. über Food Hubs oder andere Formen) sowie Mietgärten den eigenen Anbau, tragen zur Ernährungsbildung bei und schaffen zudem mehr Akzeptanz und Wertschätzung gegenüber der Landwirtschaft.

Privater Anbau (Kleingartenanlage, Garten, Balkon), Urban Gardening und Urban Farming Projekte sollen von der Stadt unterstützt und gefördert werden (siehe Steckbriefe LE1 Gründung eines Ernährungsrates und LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen). Ein gutes Beispiel dafür ist das Projekt des Umweltamts zur Verteilung der Open-Source Tomate Sunviva, welches sich großer Nachfrage und Beliebtheit erfreut. Im Bereich von Urban Gardening-Aktivitäten kann auf den Erfahrungswerten des Projekts „Quer-Beet Hörde – Ernte deine Stadt!“ des Stadtteils Hörde vom Amt für Stadterneuerung aufgebaut werden. Weitere Unterstützung seitens der Stadtverwaltung wird erfolgen über:

- die Anlage von Urban-Gardening-Bereichen auf städtischen Flächen (tragfähige Dachflächen sind ebenfalls in Betracht zu ziehen), welche über Partnerschaften von bspw. Kitas, Schulen, Seniorenheimen etc. permanent betreut und bewirtschaftet werden. Die Ernte wird in den jeweiligen Einrichtungen gemeinsam zubereitet und verzehrt und trägt somit auch zur Ernährungsbildung bei.
- die Aufwertung städtischer (Grün-)Flächen mit essbaren/nahrungsrelevanten Pflanzen/Sträuchern/Bäumen. Damit einhergehend muss die nachfolgende Nutzung bzw. Vermarktung des anfallenden Obstes und Gemüses geklärt werden.
- die Klärung der Frage „Wie kann privat angebautes Nahrungsmittel vermarktet werden?“. Dazu werden seitens der Stadtverwaltung rechtliche Richtlinien/Vorgaben aufgeschlüsselt, neue Rahmenbedingungen geschaffen und Absatzmöglichkeiten aufgebaut wie z.B. ein regionaler Marktstand oder Food Hubs, für die sich private Gemüsegärtner\*innen, Kleingartenvereine, Schulen, Kitas anmelden können, um ihre Produkte dort zu vermarkten.
- die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung innerhalb des Vermarktungssystems (beispielsweise durch Apps oder andere Beispiele).
- die Ansprache und Einbindung der Wohnungsbaugesellschaften und Gebäudebesitzer\*innen/Vermietende, mit der Aufforderung insbesondere in den Innenhöfen oder Grünflächen großer Wohnanlagen kostenlose Urban-Gardening-Bereiche für die Anwohnenden zu schaffen. Dies stärkt zusätzlich die Haus- und Hofgemeinschaft. Die Gartenbereiche können auch umzäunt (jeder Interessierte erhält einen Schlüssel) und mit Gartenschuppen für Geräte ausgestattet sein.
- die Initiierung eines Pilotprojektes „urbaner Gartenbau“ (Urban Farming) zur Lebensmittelversorgung der Großküchen (siehe Steckbrief LE3) bspw. von Betreuungs- und Bildungsträgern wie FABIDO über eigene Gemüsegärten (Urban Farming, Vertical Farming, Rooftop Farming, Indoor Farming), die innerhalb der Stadt angelegt werden, um so die benötigten Mengen zu erzeugen. Eine wissenschaftliche Begleitung und ggf. Förderung durch das

## LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Anzahl der Absatzorte von lokalen, regionalen Produkten
- Anzahl etablierter Urban Gardening und Urban Farming Projekte in der Stadt
- Anteil an lokal erzeugten Nahrungsmitteln
- Anteil an privat erzeugten und für Dortmunder\*innen angebotenen Nahrungsmitteln
- Anteil sowie Anzahl lokaler und regionaler Produkte auf den Wochenmärkten
- Anzahl zusätzlicher alternativer Einkaufsmöglichkeiten wie digitaler Plattformen, FoodHubs, Lieferdienste oder Ähnliches

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Regionalwirtschaftliche Effekte, die die Region ökonomisch stärken (regionale Wertschöpfung) und unabhängiger von übergeordneten Absatzmärkten machen, durch gesteigerte lokale und regionale Vermarktung
- Identifikation der Dortmunder\*innen mit den aus ihrer Region oder sogar aus ihren Gärten kommenden Produkten
- Veränderter Umgang mit Lebensmitteln und dessen Verschwendung, sowie Reduktion von unnötigem Plastikmüll

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Sinkender Import von Lebensmitteln reduziert den Verkehr und verbessert somit die Luftqualität
- Pflanzenanbau in der Stadt trägt zu einem verbesserten Kleinklima bei und erhöht die Luftqualität durch ihre Filterfunktion

### [Zeitraum]

Beginn: 2022

Dauer: 2023 - fortlaufend

Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) ist dabei anzustreben.

- die Erstellung einer Übersicht zur Nachfrage bezüglich regionaler Produkte in LEHs sowie Bedarfe in der Stadtgesellschaft für Mietgärten oder SoLaWis zur Förderung des regionalen Anbaus von Marktfrüchten bei den Landwirt\*innen. Verbindungen zwischen Landwirtschaft und LEHs sowie Großverbrau- chern herstellen.
- Förderung von klimafreundlichem, biologischen Anbau in Kleingartenan- lagen und in privaten Gärten bzw. auf Balkonen. Neben Informations- und Motivationskampagnen zu Themen wie ganzjährigem Anbau, biologischen Düngemitteln oder Alternativen zu Pestiziden sollen auch infrastrukturelle Aktionen organisiert werden wie z. B. Samen- und Pflan- zentauschbörsen, Bereitstellung von Pflanzenkohle für Terra Preta.

Auch die Landwirtschaft kann über die Bereitstellung von landwirtschaftlicher Fläche und fachlicher Expertise den privaten Gemüse- und Obstanbau fördern, bspw. im Rahmen von Solidarischer Landwirtschaft (SoLaWi), Mietgärten o.ä. In Dortmund gibt es bereits einen landwirtschaftlichen Betrieb, der mit Samen und Pflanzen bestellte Gemüseärten zur Miete und Eigenernte anbietet.

Grundlegende Werkzeuge der Vermarktung sind Kommunikation und Bildung. Daher können in Zusammenarbeit mit dem Ernährungsrat (siehe LE1 Gründung eines Ernährungsrates) konzertierte Aktionen entwickelt werden, um über regionale und werthaltige Produkte die Bürger\*innen an eine klimagerechte und nachhaltige Ernährungsweise heranzuführen.

## 7.5.3 LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen

### [Erste Schritte]

1. Sondierung und ggf. Nutzung der oben genannten Projekte 100-Kantinen, NRW KANTinen, Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung NRW und KEEKS
2. Erstellen einer Übersicht zur derzeitigen Nahrungsversorgung (Essen & Trinken) aller städtischen Einrichtungen
3. Abfrage zu Menge und Verfügbarkeit regionaler Lebensmittel
4. Erfahrungswerte städtischer Kantinen /Mensen analysieren (Stärken-Schwächen-Analyse: Was läuft gut? Wo hakt es noch?) und ggf. nachsteuern (Was kann wie verbessert werden?)
5. Aufbau und Durchführung eines Fortbildungsprogramms für Köch\*innen zu klimafreundlichen (regionalen, saisonalen) Mahlzeiten
6. Aufbau und Besetzung einer städtischen Stelle zur Ernährungsberatung, die die Umstellung der (städtischen) Kantinen und Großküchen bzw. die ausschreibenden Einrichtungen beratend begleitet
7. Politischer Beschluss, das Essen in den Schulen klimafreundlicher zu gestalten ist (z.B. Berlin ITZ, <https://www.berlin.de/sen/verbraucher-schutz/aufgaben/projektfoerderung/ernaehrung/artikel.1022413.php>)
8. Entwicklung und Anwendung des Kriterienkatalogs zur klimafreundlichen Beschaffung in Kantinen
9. Erarbeitung einer Informationskampagne zum Trinken von Leitungswasser und zeitgleiche Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur in den Kantinen (in Abstimmung mit Maßnahmen im Rahmen von Masterplan integrierte Klimaanpassung Dortmund (MiKaDo) und ggf. iResilience)

### [Projektverantwortliche]

- Fachstelle Ernährung
- Klimaschutzmanagement
- Schulverwaltung (Vergabe + Beschaffungsamt)
- Städtische Kantine und Großküchen
- Verwaltung anderer städtischer Einrichtungen
- INA-Büro

### [Zielgruppe]

- Nutzer\*innen von Kantinen, Außerhausverpflegung (Erwachsene, Schüler\*innen, Kinder, Senior\*innen)
- Köch\*innen in Großküchen

## LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Mittagstische in städtischen Einrichtungen bieten ein hohes Potenzial für die Stadtverwaltung sichtbare Klimawirkungen im Ernährungsbereich zu erzielen und ein verändertes Ernährungsverhalten zu bewirken. Die THG-Emissionen verschiedener Gerichte oder aber verschiedener Ökostandards (regional, saisonal, ökologisch etc.) bei den Gerichten sind vergleichbar. Zudem kann auch die Nachfrage verschiedener Gerichte genau erfasst werden. Eine Portion Fischstäbchen mit Rahmspinat verursacht rund 730 g CO<sub>2</sub>, wo hingegen eine Gemüsepfanne 110 g CO<sub>2</sub> pro Portion verursacht (Schumacher & Jessing, 2018). Zudem beeinflusst die Wahlmöglichkeit eines „Klima-Essens“ das Bewusstsein dafür, welche Lebensmittel klimafreundlich und welche eher klimafreundlich sind, während den Konsument\*innen die Wahlfreiheit gelassen wird.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

- Festlegung eines Anteils von ökologisch produzierten Nahrungsmitteln in städtischen Einrichtungen
- Gesteigertes Angebot veganer Menüs in allen städtischen Einrichtungen
- Gesteigertes Angebot klimafreundlicher Menüs in allen städtischen Einrichtungen inkl. Informationselementen zu den damit verbundenen Treibhausgasen
- Geschultes Kantinenpersonal
- Reduktion von Lebensmittelverschwendung
- Informationskampagne zum Trinken von Leitungswasser sowie dafür bereitgestellter Infrastruktur

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Die Stadtverwaltung Dortmund strebt eine Vorbildrolle im Bereich „Gesunde und klimagerechte Ernährung“ an. Das Ernährungsangebot in allen städtischen Einrichtungen, Großküchen und Außerhausverpflegungsstellen (Kitas, Schulen, Pflegeheime, Arbeits- und Bildungsstätten) soll daher gesünder, nachhaltiger und klimafreundlicher gestaltet werden. Dabei obliegt die Wahl der Kantinenbetreiber zumeist den jeweiligen Einrichtungen. Nur im Fall einer städtischen Küche fällt die Beschaffung in die direkte Handhabe der Stadt.

Über einen gemeinsam zu entwickelnden Kriterienkatalog (Einrichtungen, Köch\*innen, Schüler\*innen, Klimaschutzmanagement, Ernährungswissenschaftler\*innen) kann die Ausschreibung/Vergabe/Beschaffung gezielt gesteuert und bewertet werden. Über eine einzurichtende Beratungsstelle kann die Stadtverwaltung bei der Umstrukturierung der Kantinen und Großküchen sowie bei der Anpassung der Ausschreibungen unterstützend beraten.

Hilfreiche Hinweise zur Umstrukturierung bietet das Programm „100 Kantinen“ von NRW isst gut! des MULNV NRW (<https://www.100-kantinen.nrw.de/das-projekt.html>), das LANUV-Projekt „NRW KANTinen Nachhaltig gestalten“

**[weitere Partner]**

- Großküchen
- Landwirtschaft & Landwirtschaftskammer
- Betreiber\*innen der Mensen und Kantinen/ Caterer
- Träger der Ganztagsbetreuungen (Kita bspw. FABIDO, Schule)
- BGF der Stadtverwaltung als auch von Unternehmen
- Pflegeheime
- Ernährungsexpert\*innen
- Vergabe- und Beschaffungszentrum der Stadt Dortmund

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]****Kosten/Aufwand**

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Vollzeit, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025
- Bildung /Fortbildung und Beratung von Köch\*innen:
  - Broschüre, Handreichungen, Beteiligungsprozesse 1.500 Euro in den ersten 2 Jahren
- Begleitende Beratungsangebote in den ersten 2 Jahren: 10.000 Euro

**[Messbare Erfolgsindikatoren]**

- Anteil veganer Menüs am gesamten Essensangebot
- Anteil ökologisch produzierter Menüs am gesamten Essensangebot
- Anteil regionaler Lebensmittel an den verarbeiteten Lebensmitteln in den Kantinen und Großküchen
- Anteil der Lebensmittelabfälle und Anteil mit Lebensmitteln in Bezug stehender Abfälle wie (To-Go)-Verpackungen

**[Zusätzliche positive Effekte]**

- Regionale Wertschöpfung in der Landwirtschaft
- Förderung der Gesundheit

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]**

- Sinkender Import von Lebensmitteln reduziert den Verkehr und verbessert somit die Luftqualität
- Pflanzenanbau in der Stadt trägt zu einem verbesserten Kleinklima bei und erhöht die Luftqualität durch Filterfunktion

**[Zeitraum]**

Beginn: 2021, kurzfristig  
 Dauer: Innerhalb der nächsten 3 Jahre (langfristige Verstetigung)

**LE3 Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen**

(<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/landwirtschaft-und-ernaehrung/nrw-kann>), die Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung NRW der Verbraucherzentrale NRW (<https://www.kita-schulverpflegung.nrw/>) sowie das IZT Projekt „KEEKS – Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen“ (<https://www.keeks-projekte.de/>). Zudem kann das Projekt „Kantine der Zukunft“ (<https://www.kantine-zukunft.de/>) aus Berlin als Vorbild dienen.

Folgende Ziele sollten bei einer Umstrukturierung der städtischen Kantinen verfolgt werden:

- gesteigerte Nutzung regionaler und saisonaler sowie ökologischer Lebensmittel je Mahlzeit (Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Großküchen, Großküchen als Absatzorte für regionale Produkte etablieren)
- Erhöhung der Gerichtsvielfalt bei veganen Gerichten, so dass täglich ein veganes Angebot zur Auswahl besteht sowie Reduzierung des Anteils tierischer Lebensmittel
- Aufzeigen der Klimawirkung der jeweiligen Gerichte im Rahmen des Menüangebots
- die Förderung von Leitungswasser als Trinkwasser (evtl. in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW, DEW21 oder dem Verein a tip:tap)
- die Reduzierung von Abfallprodukten wie To-Go-Blechern oder -Behältnissen
- Entwicklung einer Strategie für die Nutzung von Lebensmittelresten (Kompostierung, Vergärung etc.) und zur Prävention von Lebensmittelverschwendung (ggf. Kooperation mit sozialen Einrichtungen, Lebensmittelrettung too good to go) in städtischen Einrichtungen.
- „Klima und Nachhaltigkeits“-Bildung in Großküchen: Bildung /Fortbildung und Beratung von Köch\*innen und fortgesetzte Begleitung beim Umstellungsprozess zum veganen/klimafreundlichen Kochen (über Workshops, Vorträge, Speiseplanumstellung o.ä.)
- die Unterstützung bei der Bildung und ggf. Begleitung von Kooperationen (K & M + Betriebsrestaurant, K & M + Schulen)
- Energieeinsparung in den Kantinen und Großküchen

Die FABIDO und das Betriebsrestaurant der Stadt Dortmund gehen in einigen von den genannten Punkten schon vorbildlich voran (siehe Kapitel 3.3.1.2). Zukünftig sollten die dort verfolgten Ansätze auch auf alle anderen städtischen Einrichtungen und Außerhausverpflegungsstellen übertragen werden und Anwendung finden.

## 7.5.4 LE4 Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft

**[Erste Schritte]** 

1. Analyse von Best Practice Beispielen und konkreten Handlungsmöglichkeiten als Grundlage der Gesprächsaufnahme
2. Ansprache Dortmunder Landwirt\*innen, um Bedürfnisse, Wünsche, Erwartungen sowie Unterstützungsbedarfe abzufragen
3. Vertrauen zwischen Stadt und Landwirtschaft stärken und Landwirt\*innen in die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen einbeziehen
4. Netzwerk aufbauen aus den verschiedenen Akteursgruppen
5. Entwicklung einer gemeinsamen Strategie zu einer klimafreundlichen und klimafesten Landwirtschaft ggf. mit hofspezifischen Maßnahmenbündeln
6. Umsetzung der Strategie

**[Projektverantwortliche]** 

- Klimaschutzmanagement
- Liegenschaftsamt
- Externe Berater\*innen für Landwirtschaft (WLV, Landwirtschaftskammer NRW)

**[weitere Partner]**

- Landwirtschaftskammer NRW
- Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V (WLV)
- AbL
- Regionalbewegung
- Bauernverbände
- Stadt Dortmund
- Grundbesitzer\*innen
- Kirchen (als Landbesitzerinnen)

**[Zielgruppe]**

- Landwirt\*innen

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]** 

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Vollzeit, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, Vollzeit Umfrage durch wiss. Mitarbeiter\*in inkludiert in Stelle, Fahrtkosten – 1.200 Euro jährlich,

### LE4 Nachhaltige Landwirtschaft

#### Einordnung in das Handlungsprogramm

Die Qualität landwirtschaftlicher Produkte in Bezug auf Gesundheit, Klimaschutz und Nachhaltigkeit ist eng mit den Produktionsweisen und Anbaumethoden verknüpft (siehe Kapitel 3.3.1). Die Landwirtschaft spielt aber auch bei anderen Nachhaltigkeitsthemen, z.B. bei der Sicherung von Biodiversität, nachhaltiger Landnutzung und Bodenqualität eine wichtige Rolle. Auch wenn es auf dem Stadtgebiet von Dortmund, verglichen mit den umliegenden Kreisen Recklinghausen und Unna, relativ wenig landwirtschaftliche Flächen gibt (siehe Kapitel 3.3.1.2), so muss die Landwirtschaft insbesondere mit der Zielsetzung einer Klimaneutralität im Rahmen des Klimaschutzes adressiert werden. Zudem müssen Anpassungsaktivitäten bezüglich der Klimawandelfolgen ergriffen werden, um auch zukünftig eine gewinnbringende Landwirtschaft betreiben zu können.

#### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

- Aktiver Austausch und Kooperationen zwischen Stadtverwaltung und Landwirtschaft
- Akteursnetzwerk „Klimafreundliche Landwirtschaft“
- Strategie „Klimafreundliche und klimaresiliente Landwirtschaft in Dortmund“

#### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Einerseits soll der Austausch zwischen Stadtverwaltung und Landwirtschaft gestärkt werden, um die gegenseitigen Wünsche und Bedarfe aber auch Erfahrungen, Erfolge und zukünftige Pläne abzugleichen sowie Kooperationspotenziale aufzudecken. Andererseits soll gemeinsam mit allen relevanten Akteursgruppen (Landwirt\*innen, Bauernverband WLV, Grundbesitzer\*innen, Imker\*innen, Umweltverbänden, Naturschutzbehörde, Kirchen etc.) eine Strategie für eine klimafreundliche und klimaresiliente Landwirtschaft entwickelt werden, welche die Belange und Möglichkeiten der Dortmunder Betriebe berücksichtigt. Ziel ist es, dass sich die Landwirt\*innen als Teil der Klimaschutzstrategie verstehen und selbst aktive Gestalter\*innen der Zukunft einer nachhaltigen, klimaschonenden und klimaangepassten Landwirtschaft in Dortmund werden.

Im Folgenden werden unterschiedliche Aktivitäten/Maßnahmen aufgeführt, welche als Ideenansätze zu verstehen sind und nicht den Anspruch haben, das direkte Wirtschaften der landwirtschaftlichen Betriebe vorzuschreiben. Diese Ideenansätze sind auf Umsetzbarkeit bei den landwirtschaftlichen Betrieben und gemäß den natur- und landschaftsschutzrechtlichen Belangen in Dortmund zu prüfen und können in die Landwirtschaftsstrategie einfließen. Ebenso sind dabei passgenaue Unterstützungsleistungen durch die Stadtverwaltung zu entwickeln.

Möglichkeiten einer **nachhaltigen Landwirtschaft**:

- reduziertes und angepasstes Düngemanagement zur Einsparung nicht-energetischer THG-Emissionen, Minderung der Gewässerbelastung sowie Minderung der Luftstickstoffdeposition zum Erhalt der Biodiversität von Wildpflanzen

- Veranstaltungskosten: Moderationsmaterialien, Flyer, Getränke: 1.500 Euro/a
- Beratung landwirtschaftlicher Unternehmen: 8.000 Euro/a (siehe Förderprogramme)
- Modellvorhaben/ Demonstrationbetriebe nachhaltige Pflanzenproduktion/ökologischer Landbau/ Tierschutz: 30.000 Euro/a (siehe Förderprogramme)

## Förderprogramme:

- Förderung von Modellvorhaben „Demonstrationbetriebe im Bereich Tierschutz“, <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/demonstrationsbetriebe-tierschutz.html> (Bis 100 % Zuschuss für Zeitraum über 30 Monate. In drei Haushaltsjahren bis zu 100.000 Euro)
- Beratung landwirtschaftlicher Unternehmen vor und während einer Umstellung des Betriebes auf ökologischen Landbau, <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/beratung-landwirtschaftlicher-unternehmen.html> (bis zu 50 %/max. 4.000 Euro)
- Förderung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung in Landwirtschaft und Gartenbau: Teil A – Landwirtschaftliche Erzeugung, Wissenstransfer, <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/energieeffizienz-in-landwirtschaft.html> (Beratung bis zu 80 %/max. 7.000 Euro, Investitionen bis zu 40 %/ max. 500.000 Euro pro Unternehmen und Investitionsvorhaben)
- Modell- und Demonstrationsvorhaben sowie weitere Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer aus Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich nachhaltiger Pflanzenproduktion, <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/nachhaltigepflanzenproduktion.html> (bis zu 100 %, 100.000 Euro innerhalb von 3 Steuerjahren)

## LE4 Nachhaltige Landwirtschaft

- verminderte Bodenbearbeitung und Bodenverdichtung, ganzjährige Bodenbedeckung, Anlegen von Schutz- und Filterstreifen sowie eine Extensivierung der Nutzungsform tragen im Wesentlichen zum Bodenschutz und zur Minderung von Bodenerosion bei, erhalten aber auch die ökologische Leistungsfähigkeit und Fruchtbarkeit der Böden
- Steigerung des Humusgehalts im Boden zur THG-Bindung sowie zur verbesserten Wasserspeicherkapazität (Niederschlagswasser kann aufgenommen werden, Abflussspitzen werden gemindert und Trockenphasen abgepuffert) und gesteigerten Bodenfruchtbarkeit. Über die Einbringung von Pflanzenkohle in die Ackerflächen kann der Humusaufbau beschleunigt und die THG-Senke vergrößert werden (vgl. Rousselin & Kobiela (2019): Das Potenzial der Pflanzenkohle für die Stadt Dortmund)
- Anbau diverser klimafester Fruchtfolgen und Sorten bspw. Triticale, Dinkel, Emmer, Quinoa sowie heimischer Leguminosen (Ackerbohne, Erbse)
- Versuchsanbau oder Forschungsvorhaben nach „neuen“ Anbausystemen bspw. Permakultur (Erhalt natürlicher Ökosysteme und Kreisläufe), Agroforst (verbessertes Mikroklima durch Bäume auf dem Acker oder Ackerrändern) oder Mischfruchtanbausystem „Milpa“ von Mais (Rankhilfe), Bohne (bindet Stickstoff) und Kürbis (breites Blätterdach schützt Boden vor Erosion und Austrocknung), Direktvermarktung des Kürbisses
- innovative Digital Farming- und Landwirtschaft 4.0-Komponenten, welche Vorteile wie optimierte Düngung, geringere Bodenverdichtung bei Befahrung mit Agrarrobotik, gezielte, teilflächenspezifische Bewirtschaftung bringen können.
- Landwirt als Energiewirt: Nutzung des PV-Potenzials auf landwirtschaftlichen Gebäuden aber ggf. auch auf dem Acker (im Jahr 2022 soll der Bereich der Agri-Photovoltaik in den Fokus der EEG-Förderung fallen).
- Steigerung des Nahrungsmittelanbaus für Menschen unter Berücksichtigung von Lebensmittelverschwendung

Möglichkeiten der **Stadt Dortmund** zur Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft umfassen bspw.:

- Austausch zwischen Landwirtschaft und Stadtverwaltung über proaktive Ansprache der Landwirt\*innen fördern sowie langfristige Kooperationen und Netzwerke aufbauen.
- Nachhaltige, langfristige Pachtverträge: Diese ermöglichen ökologische und innovative Anbauverfahren (bspw. Ökolandbau, Smart Farming, SoLaWi, Mietgärten). Ziel der Pachtverträge sollte die THG-Minderung in der Landwirtschaft sowie die Erhöhung des Anteils regionaler Marktfrüchte sein. Ggf. unter Nutzung des Projekts „Fair Pachten“ des NABU.
- Informationskurse und aktive Förderung und Unterstützung bei Bodenerhalt sowie Humusaufbau, um Klimawandeleffekten entgegenwirken zu können (Anreize, Hilfestellungen, Kooperationen ggf. unter Verknüpfung mit der (Obst-) Baumpflanzung aus dem lokalen Ausgleich über den Klimaschutzfonds möglich)
- Förderung der regionalen Absatzlogistik und Vermarktung – auch mit Blick auf die Minderung von Lebensmittelverschwendung – sowie durch Sichtbarkeit des klimafreundlichen Handelns (LE2 Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung)
- Zusammenarbeit mit Bildungs- und Erlebnisbauernhöfen und Bildungsangeboten (s. LE 5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung)



## LE4 Nachhaltige Landwirtschaft

- Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Maßnahmen zum Technologie- und Wissenstransfer im ökologischen Landbau, <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/wissenstransfer-oe-koelogischer-landbau.html> (bis zu 100 %)
- Blühstreifen/Blühflächen Landwirtschaftskammer NRW, <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/naturschutz/biodiversitaet/bluehstreifen/index.htm> (1.200 Euro/ha).

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Anzahl an nachhaltigen Pachtverträgen
- Anteil der Anbaufläche für Nahrungsmittel für Menschen
- Anteil des Ökolandbaus an der Landwirtschaftsfläche

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Förderung der gesellschaftlichen Akzeptanz (erhöhte Zufriedenheit und Anerkennung) der Landwirtschaft über einen verstärkten Austausch zwischen Land- und Stadtgesellschaft.
- Steigerung der regionalen Wertschöpfung

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Erhöhte Luftqualität durch Einsparungen von Ammoniak- und Methan-Emissionen aus der Tierhaltung

### [Zeitraum]

2021 - 2024, Umsetzung anschließend fortlaufend

- Förderung der Biodiversität: Ackerrandstreifen als Blühflächen unter Verwendung von heimischem Saatgut ggf. über Blühpatenschaften, Anlegen von mehrjährigen verbindenden Strukturelementen z.B. Rainen, Hecken, Alleien (bestehende Angebote vom WVV und Landwirtschaftskammer NRW nutzen)
- Erhalt und/oder Reaktivierung regionaler landwirtschaftlicher Strukturen (regionaler Schlachthof, Molkerei, städtischer Obstbaubetrieb) zur Einsparung von Wege- und THG-Emissionen sowie zur Erhöhung der Regionalität der Produkte.
- Über eine wissenschaftliche Begleitung könnten gezielt ökologische und soziologische Forschungsprojekte angestoßen werden, die die kommende Dekade begleiten und die Vorreiterrolle der Stadt Dortmund anderen Kommunen zugänglich machen.
- Förderung des Ökolandbaus
- Förderung der bäuerlichen Landwirtschaft und Betriebe mit agrarökologischen Ansätzen (u.a. auch Betriebe, die umweltfreundlichen wirtschaften, jedoch z.B. aus Kosten- oder Logistikgründen nicht zertifiziert sind).

## 7.5.5 LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung

### [Erste Schritte]

1. Zusammentragung und Analyse bestehender Angebote
2. Aufdecken fehlender Bildungsbausteine, die das bestehende Bildungsangebot ergänzen
3. Organisation von Treffen der Akteure zum Zweck der Vernetzung
4. Ggf. Aufbau neuer oder Kombination bestehender Angebote
5. Bildungsangebote bei der Stadtgesellschaft, Kitas, Schulen, VHS etc. bekannter machen

### [Projektverantwortliche]

- Fachstelle Ernährung
- Klimaschutzmanagement
- Stadtverwaltung – FB Schule

### [weitere Partner]

- BNE
- IA
- WLV
- Westfälisch-Lippischer Landfrauenverband e.V
- Urbanist\*innen
- Lernbauernhöfe / Landwirt\*innen
- FABIDO als Bildungsinstitution
- Kochbuch Museum
- VHS
- Außerschulische Lernorte,
- Fachhochschulen und Universität

### [Zielgruppe]

- Stadtgesellschaft
- Schüler\*innen, Kinder
- Interessierte Erwachsene

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

#### Kosten/Aufwand

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Vollzeit, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025
- Broschüre Bildungsangebote: 2.000 Euro

## LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Für die Klimabilanz von Dortmund spielt die Ernährungsweise der Bevölkerung eine wichtige Rolle.

Bildung und Bewusstseins-schaffung sind wichtige und nachhaltige Ansätze, um ein langfristiges Umdenken und eine Veränderung der Ernährungsweise anzustoßen.

Dortmund weist bereits eine Vielzahl an Projekten, Programmen sowie Lern- und Erlebnisorten auf, die über zukunftsweisende Anbaumethoden und klimafreundliche, nachhaltige Ernährungsweisen aufklären (siehe Kapitel 3.3.1.2). Beim Thema Bildung und Nachhaltigkeit sind in Dortmund das Kompetenzzentrum Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE: *Bildung für Nachhaltige Entwicklung ist ein Konzept zu dem es keine einheitliche Definition gibt. Was den meisten Definitionen gleicht, ist der Anspruch mithilfe von Bildungsaktivitäten Individuen zur partizipativen Gestaltung einer zukunftsfähigen (Welt-) Gesellschaft zu befähigen.*) und das Büro für Internationale Beziehungen (INA) zentrale Akteure, an die es anzuknüpfen gilt. Zudem bietet der Westfälisch-Lippische Landwirtschaftsverband gemeinsam mit dem Westfälisch-Lippischen Landfrauenverband diverse Bildungselemente an (z.B. AgrarInfoKinder ([https://wlv.de/im\\_fokus/berichte/2021/03/57988.php](https://wlv.de/im_fokus/berichte/2021/03/57988.php)), Projekt SchmExperten (<https://www.wllv.de/angebote-weiterbildungen/landfrauen-in-schulen>)).

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

1. Übersicht aller Bildungsangebote zum Thema Landwirtschaft und Ernährung in Dortmund
2. Umfassendes Bildungsangebot durch Weiterentwicklung und/oder Kombination bestehender sowie Schaffung neuer Angebote
3. Netzwerk der Akteure im Bereich Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Landwirtschaft und Ernährung
4. Alters- und zielgruppenübergreifendes Bildungsstufenkonzept zur klimafreundlichen, nachhaltigen Landwirtschaft und Ernährung

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Zur verstärkten Sensibilisierung und Bildung im Bereich der klimafreundlichen Ernährung sollen entsprechende Angebote in städtische Strukturen integriert werden. Ziel ist es in erster Linie bereits vorhandene Angebote, Projekte und Programme in Dortmund sichtbar zu machen und die jeweiligen Akteure untereinander zu vernetzen (bspw. BNE, Verbundprojekt Bildung – Nachhaltigkeit – Kommune (BiNaKom), INA, WLV).

Förderprogramme:

1. Messe- und Ausstellungsbeiträge zum ökologischen Landbau, s. <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/messe-ausstellung-oekologischer-landbau.html> (bis zu 80 %/ max. 77.000 Euro)
2. Messe- und Ausstellungsbeiträge zur nachhaltigen Landwirtschaft, s. <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/messe-ausstellung-nachhaltige-landwirtschaft-bund.html> (bis zu 80 %/ max. 77.000 Euro)
3. Information von Verbrauchern über regionale Wertschöpfungsketten zur Erzeugung von Bioprodukten sowie zur Umsetzung von begleitenden pädagogischen Angeboten (RIGE), s. <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/regionale-wertschoepfungsketten-bioprodukten.html> (bis zu 90 %/ max. 30.000 Euro)

**[Messbare Erfolgsindikatoren]** 

- Anzahl jährlicher Nutzer\*innen bestehender Bildungsangebote

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Förderung des Gesundheitsbewusstseins durch bewussten Umgang mit der eigenen Ernährung
- Vorbeugen von Krankheiten, die mit einer ungesunden Ernährung auftreten
- Vorbeugen von Ernährungsarmut

**[Zeitraum]** 

2021 - 2024, fortlaufend aktualisiert

## LE5 Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung

Eine strukturierte Übersicht aller Angebote, ermöglicht die Identifikation

- von gut laufenden Projekten, die ggf. weiterentwickelt oder ausgebaut werden können,
- von parallelen Strukturen, die es zu bündeln gilt,
- zusätzlicher Bedarfe des Bildungsangebots im Bereich klimafreundliche Landwirtschaft und Ernährung.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass allen gesellschaftlichen Gruppen die Teilnahme an den Angeboten ermöglicht wird. Die Bildungsangebote sollten alle Altersgruppen (Kinder, Schüler\*innen und Erwachsene) ansprechen und neben altersübergreifenden auch zielgruppenspezifische Angebote umfassen.

Grundsätzlich sollte ein roter Faden der Bildungsbausteine hinsichtlich klimafreundlicher Landwirtschaft und Ernährung für alle sichtbar werden. Bereits vorhandene Bildungs- und Schulungsmaßnahmen sollen identifiziert und kategorisiert werden, so dass in einem nächsten Schritt ein Stufenkonzept von der Kindertageseinrichtung bis zur Sekundarstufe II und Erwachsenenbildung entwickelt werden kann, wie beispielsweise in der Bildungsinitiative Energiewende (BinE) aus dem „Masterplan Energiewende“ erarbeitet wurde.

Angebote, die die Wechselwirkungen zwischen

1. Ernährung und Treibhausgasen,
2. Ernährung und Anbau,
3. Ernährung und Lebensmittelverschwendung,
4. Ernährung und Gesundheit
5. Ernährung und nachhaltigen Wirtschaftsformen

beschreiben, sollten vertreten sein. Erste ergänzende Lernorte könnten bspw. in Kombination mit dem in LE2 (Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung) genannten Urban Farming Projekt (Vertikal Farming, Rooftop Farming, Indoor Farming) oder dem Projekt nachhaltiger Weltacker (Projekt 2.000 m<sup>2</sup>, s. <https://www.2000m2.eu/de/>) entstehen.

## **7.6 Handlungsfeld Nachhaltiges Bauen**

Klimaneutralität sollte bei der Stadt Dortmund zunächst im eigenen Gebäudebestand angestrebt werden. Zudem kann die Stadt in vielfacher Weise Einfluss auf das private Baugeschehen in Dortmund nehmen. Mit erneuerbaren Wärmenetzen können weitergehende THG-Minderungspotenziale im Baubereich aktiviert werden:

- NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter
- NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)
- NB3 Nachhaltiges Bauen fördern
- NB4 Ausbau regenerativer Nahwärmenetze

## 7.6.1 NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter

### [Erste Schritte]



1. Untersuchung des kommunalen Gebäudebestands hinsichtlich des baulichen Zustands, der Energieversorgung und THG-Einsparpotenziale durch eine energieeffiziente bzw. klimaneutrale Sanierung und Umstellung der Energieversorgung. Aufstellen von individuellen Sanierungsfahrplänen und eines Gesamtumsetzungsplans.
2. Gründung eines Forums aus Projektverantwortlichen des Liegenschaftsamtes, der Immobilienwirtschaft, aller Städtischen Töchter und Unternehmen mit städtischer Mehrheitsbeteiligung sowie externen Experten zur Abstimmung der Gesamtstrategie und einem Sanierungsfahrplan mit Schwerpunkt auf eine regenerative Energieversorgung, zum Controlling der Umsetzung und zum Erfahrungsaustausch.
3. Entwicklung einer Gebäudeleitlinie für Neubau- und Sanierungsvorhaben unter konsequenter Berücksichtigung des Nachhaltigen Bauens
4. Planung und Umsetzung von zehn klimaneutralen Gebäuden (als Neubau und Sanierungsvorhaben), Evaluierung und Berücksichtigung der Erfahrungen in der Gesamtstrategie

### [Projektverantwortliche]



- Liegenschaftsamt, Immobilienmanagement

### [weitere Partner]

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Städtische Töchter und Eigenbetriebe
- DOGEWO21
- DEW21

### [Zielgruppe]

- Liegenschaftsamt, Immobilienmanagement
- Städtische Töchter und Eigenbetriebe
- DOGEWO21

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



- Verwaltungsinterne Aufwände (Analyse des Gebäudebestands, Organisation und Begleitung des Forums, Begleitung der Baumaßnahmen)

## NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter (inkl. Entwicklung von Modellprojekten)

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Die Stadt hat einen direkten Einfluss auf den Klimaschutz im eigenen Gebäudebestand, zu dem auch der Bestand der städtischen Tochtergesellschaften zu zählen ist. Im Sinne der öffentlichen Vorbildfunktion wird empfohlen einen klimaneutralen Gebäudebestand der Stadt und ihrer Töchter umgehend anzustreben. Die allermeisten Bauentscheidungen betreffen Investitionen mit Nutzungsdauern, die zum Teil weit über 30 Jahre hinausgehen. Damit bedingen Gebäude, Heizungsanlagen oder andere technische Anlagen, die jetzt nicht klimaneutral entwickelt werden, ein späteres Nachjustieren, was in aller Regel unwirtschaftlich ist.

Daher sollte ein Sanierungsfahrplan für die Einzelgebäude des kommunalen Gebäudebestands sowie denen der städtischen Töchter entwickelt werden, der die Maßnahmen und Kosten einer Sanierung zur Klimaneutralität darstellt. Aus diesen Einzelbetrachtungen ist ein Gesamtumsetzungsplan mit Meilensteinen zu entwickeln, der auch die dafür erforderlichen Investitionen darstellt. Konkret werden zunächst zehn größere Bauvorhaben der Stadt und ihrer Töchter klimaneutral geplant und umgesetzt, um entsprechende Erfahrungen zu sammeln, Standards zu entwickeln und eine geübte Praxis dafür aufzubauen.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Dortmund liegen mit Stand 2018 bei ca. 68.210 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent, wovon ca. 71 % gleich 48.437 t CO<sub>2</sub>/a auf den Gebäudebestand entfallen.

Durch die systematische Sanierung des Bestands und Umstellung der Wärmeversorgung auf regenerative Energieträger wird bis 2030 ein erschließbares Einsparpotenzial von 50 % gleich ca. 24.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent als realistisch angesehen. Bei den kommunalen Töchtern sollte ebenfalls eine Einsparung von 50 % der Emissionen durch Sanierungen und die Umstellung der Wärmeversorgung angestrebt werden.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Für den Neubau und für Sanierungen sowie für Einzelmaßnahmen sind Gebäudeleitlinien zu entwickeln, die dem Grundsatz des klimaneutralen und nachhaltigen Bauens folgen. Um dem Wirtschaftlichkeitsgebot Rechnung zu tragen, können Ausnahmen oder Abweichungen nur unter strengen Auflagen zugelassen werden. Um schnelle Fortschritte beim ressourcensparenden und nachhaltigen Bauen zu machen wird das Nachhaltige Bauen mit den Instrumenten des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) und der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) im städtischen Bauen schnell etabliert. Das bedeutet u. a., dass die Planungen hinsichtlich der Grauen Energie optimiert, verstärkt recyclingtaugliche Baustoffe genutzt und eine Energieversorgung durch

- Für die Untersuchung einzelner Gebäude bzw. die Erstellung von Einzelgutachten ist von ca. 8.000 Euro (abhängig von der Gebäudegröße und Komplexität) für Sanierungskonzepte auszugehen (ohne Förderung). Für Sanierungskonzepte kann das BAFA-Förderprogramm Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme in Anspruch genommen werden, mit welchem 80% der Kosten für Sanierungskonzepte bis zu 8.000 Euro gefördert werden. Ausgehend von einem durchschnittlichen Aufwand von 1.500 Euro pro zu untersuchendem Gebäude (unter Berücksichtigung einer Förderung der Beratung oder in Einzelfällen deutlich vereinfachten Beratungen) kann von einem Aufwand von 750.000 Euro für 500 Gebäude ausgegangen werden.
- Für die Entwicklung des Sanierungsgesamtkonzepts und die Gebäudeleitlinien wird von einem Aufwand von ca. 100.000 Euro ausgegangen.
- Für eine Expertenbegleitung des Forums wird von einem Aufwand von ca. 50.000 Euro ausgegangen.

**[Messbare Erfolgsindikatoren]** 

- Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Gebäudesanierung und Umstellung der Energieversorgung

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Wahrnehmung der öffentlichen Vorbildrolle und Entwicklung von Leuchtturmprojekten
- Aufwertung der Gebäude und Verbesserung des Nutzerkomforts durch die Gebäudesanierung
- Erfahrungsgewinn und Vernetzung der Akteure für die Umsetzung eines klimaneutralen Gebäudebestands

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]** 

- Reduzierung der Emissionen bei Einsatz von Wärmepumpen und regenerativer Fernwärme

**[Zeitraum]** 

2021 - Umsetzung innerhalb der nächsten 8 Jahre

## NB1 Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter (inkl. Entwicklung von Modellprojekten)

Erneuerbare Energien am Gebäude (PV, Solarthermie, Geothermie) aufgebaut werden. Empfohlen wird, wie in anderen Städten (Essen, Berlin, Hamburg), eine Nachhaltigkeitszertifizierung für alle Neubauten ab einer Bausumme von 10 Mio. Euro vorzuschreiben, für kleinere Bauvorhaben kann auf eine Zertifizierung verzichtet werden, es sollten aber die Kriterien in gleicher Form als sinnvolle Anwendung gelten.

Für alle zeitnah anstehenden oder bereits laufenden Bauvorhaben sollte eine Ad-hoc-Überprüfung stattfinden, inwieweit noch auf klimaschonendere Varianten umgesattelt werden kann. Um rasch von fossilen auf regenerierbare Wärmequellen umzusteigen, sollen keine neuen konventionellen Heizungsanlagen (Gasheizungsanlagen) mehr eingebaut werden. Ein Austauschprogramm für fossile Heizungsanlagen auf alternative Wärmeversorgungen wird über Contracting-Maßnahmen z.B. mit der DEW21, empfohlen.

Zur Umsetzung der Maßnahmen sollte unter den handelnden Akteuren ein Forum zur laufenden Abstimmung der Strategie sowie für den Erfahrungsaustausch eingerichtet werden. Dieses soll die Definition eines klimaneutralen Gebäudebestands, sowie die Gebäudeleitlinien erarbeiten und Randbedingungen, wie z. B. Emissionsfaktoren, Bilanzgrenzen, Datengrundlagen, Zielvorgaben festlegen und verbindliche Meilensteine entwickeln.



## 7.6.2 NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)

### [Erste Schritte]

1. Neuaufstellung des dlze als Kompetenzzentrum und Expertendreh-scheibe mit Monitoringfunktionen
2. Einrichtung einer allgemeinen und interdisziplinären Bauberatung
3. Aufbau eines Akteursnetzwerks aus Planer\*innen, Handwerker\*innen und Berater\*innen durch das dlze zur Verbesserung der Bauherrenansprache und der Umsetzungsqualität in der Wärmewende
4. Erstellung von Quartierskonzepten und Erweiterung oder Einrichtung von Quartiersmanagements
5. Vergabe von externen Netzwerk- und Beratungsleistungen sowie Beauftragung einer Kommunikations- und Marketingagentur
6. Aufbau von Strategien für Nichtwohngebäude und Einbindung gleichgesinnter Akteure bei Planungsbüros, Unternehmen, Kammern und Verbänden
7. Festlegung von Klimaschutzmaßnahmen mit dem Ziel der Klimaneutralität im Rahmen der Bauleitplanung und darüberhinausgehenden Vereinbarungen mit Investoren

### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt
- dlze
- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt

### [weitere Partner]

- Handwerksbetriebe
- Externe Bauexperten
- Kommunikationsagenturen
- Kammern und Verbände der Wirtschaft
- Vertreter größerer Liegenschaften in Dortmund wie unter anderem BLB NRW, Universität, Technologiezentrum

### [Zielgruppe]

- Bürger\*innen / Hauseigentümer\*innen
- Wohnungsgesellschaften
- Handwerksbetriebe
- Dortmunder Unternehmen und sonstige Betreiber von Nichtwohngebäuden

## NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Auch wenn die Stadt den Klimaschutz im Bereich der privaten Wohnimmobilien kaum direkt beeinflussen kann, kann sie doch durch das Setzen geeigneter Rahmenbedingungen und durch Kampagnen Einfluss nehmen.

Für die Kampagnen stellen die günstigen Förderbedingungen, insbesondere die Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG) eine exzellente Grundlage dar. Die Bauberatung durch Experten, der individuelle Sanierungsfahrplan und der Austausch der Wärmeerzeugung weg von fossilen, hin zu regenerativen Energiequellen muss forciert werden.

Gemessen an den geringen Einsparungen des Sektors der privaten Wohngebäude in den vergangenen 10 Jahren ist eine Reduktion von 40 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen sehr ambitioniert. Um dieses Ziel zu erreichen sollte das Monitoring als Instrument der Kampagnen eingesetzt werden. Somit ist eine kontinuierliche Erfassung und Auswertung von Sanierungsmaßnahmen sowie eine Abschätzung der sich aus diesen ergebenden Einsparungen erforderlich. Angestrebt wird eine jährliche Reduktion um circa 4 % der aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors. Sofern dieses Einsparziel verfehlt wird, sind Aktivitäten zu erhöhen und gegebenenfalls die Strategien anzupassen.

Im Vergleich zum breit gestreuten Besitz der Wohngebäude und seiner heterogenen Struktur ist die Eigentümerschaft von Nichtwohngebäuden (NWG) kleiner, homogener und über Kammern und Verbände leichter erreichbar. Auch auf der Seite der Anbieter von Energieeffizienzdienstleistungen ist der NWG-Bereich kleiner und spezialisierter. Die Möglichkeiten der Stadt, in einen Dialog einzusteigen, um mit dem passenden Partner Einfluss auf die Eigentümer von NWG zu gewinnen, ist entsprechend groß.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Der aktuelle THG-Ausstoß aller Wohngebäude in Dortmund liegt bei circa 1,15 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent (etwa 86 % der Emissionen der privaten Haushalte). Gemäß dem Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung sollen bis 2030 im Gebäudesektor mindestens 66 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden.

Übertragen auf die Stadt Dortmund müssen aktuell bis 2030 noch circa 651.000 t CO<sub>2</sub> bei den Wohngebäuden, eingespart werden. Dies entspräche einer Einsparung von 57 %. Als realistischeres, aber dennoch sehr engagiertes Ziel wird bei den Wohngebäuden, in einer gemeinsamen Betrachtung mit den Nichtwohngebäuden, eine Einsparung von 40 % angenommen. Dies entspricht einer Einsparung von circa 458.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Der aktuelle THG-Ausstoß aller Nichtwohngebäude in Dortmund liegt bei circa 650.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. In der Regel entfallen 50 % der Emissionen im Sektor Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistung), in Dortmund 1.294.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent, Stand 2018, auf die Gebäude. Analog zu den Zielen der Bundesregierung ergäbe sich ein Einsparpotenzial bis 2030 von 40 %, also 260.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



- Für den Aus- und Umbau des dlze muss von einem Personalaufwand von circa 5 Mitarbeiter\*innen und einem Budget von ca. 300.000 Euro/a an Sachkosten ausgegangen werden.
- Für externe Leistungen bedarf es eines zusätzlichen Budgets des dlze von 100.000 Euro/a für externe Bauberatungen sowie von 100.000 Euro/a für Marketing.
- Für die Durchführung von geförderten Quartierssanierungskonzepten (KfW-Programm 432) besteht bei zeitgleich drei Projekten ein jährlicher Eigenanteil der Stadt von 40.000 Euro.
- Für die Begleitung der Maßnahmen in den Quartieren durch Quartiers- beziehungsweise Sanierungsmanager ist von circa 120.000 Euro/a bis 150.000 Euro/a je Quartier auszugehen. Die Kosten für Sanierungsmanager\*innen können ebenfalls über das KfW-Programm 432 zu 75 %, bis zu 3 Jahre mit max. 210.000 Euro gefördert werden (bei Verlängerung auf 5 Jahre mit max. 350.000 Euro).
- Für die Umsetzung von Projekten im Nichtwohngebäudebereich benötigt das dlze ein zusätzliches Budget von 150.000 Euro/a.

### [Messbare Erfolgsindikatoren]



Für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im privaten Gebäudebereich wurden bisher nur wenige Fakten erhoben und ausgewertet. Zum Erreichen der gesetzten Ziele ist eine systematische Erfassung der sich aus den Beratungen ergebenden Sanierungen sowie eine Abschätzung der damit verbundenen Einsparungen erforderlich. Darüber hinaus muss, z.B. in Zusammenarbeit mit den Handwerksverbänden, ein System etabliert werden, welches Sanierungsmaßnahmen und den Austausch von Wärmeerzeugern zentral erfasst. Im Zusammenhang mit Bau- und Handwerksunternehmen sind Zwangsmaßnahmen kaum durchzusetzen. Umso wichtiger ist es, mögliche Fehlentwicklungen transparent zu machen.


## NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der personellen und finanziellen Stärkung und dem Ausbau des Dienstleistungszentrums Energieeffizienz und Klimaschutz (dlze) zum Motor der Energiewende im Gebäudebereich. Das dlze wird durch eigene Beratungsleistungen, aber auch durch seine Netzwerkarbeit mit Bauherren und Bauschaffenden, die Sanierungsquote und die Sanierungsqualität von Wohn- und Nichtwohngebäuden steigern. Darüber hinaus wird das dlze kampagnenfähig gemacht und mit entsprechenden finanziellen Möglichkeiten ausgestattet, um mit externen Dienstleistern, insbesondere in der Quartiersarbeit, die Bauherren zur Investition in Gebäudeenergieeffizienzmaßnahmen zu bewegen. Im Einzelnen übernimmt das dlze folgende Aufgaben und Funktionen:
- Das dlze wird sein Angebot einer allgemeinen, interdisziplinären Bauberatung ausbauen. Dortmunder Gebäudebesitzer kommen mit unterschiedlichen Intentionen wie zum Beispiel altersgerechter Umbau, familiengerechter Ausbau, Gebäudeschäden et cetera ratsuchend auf die Stadt zu. Unabhängig von der Fragestellung hilft das dlze den Bauherren und verweist auf weitere Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten. In jedem Fall nutzt es die Gelegenheit, um die Bedeutung des Klimaschutzes in das Beratungsgespräch einfließen zu lassen und die Bauherren auch zu Aktivitäten in diesem Bereich zu motivieren. Dabei verweist es auf Förderprogramme, gegebenenfalls auch auf kommunale Angebote (Steckbrief ÜM1). Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auch auf dem PV-Ausbau (siehe auch Steckbrief EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik).
- Neben der aktiven Beratung von Bauherren durch das dlze ist eine zweite Säule der Beratung mit den Bauakteuren, also den Planer\*innen, Handwerker\*innen und Berater\*innen geplant. Aus diesem Akteurskreis heraus sollte, unter Moderation des dlze, eine sich selbst verpflichtende Initiative erwachsen. Diese kann Leitlinien für den Klimaschutz entwerfen, sich dazu verpflichten und die Umsetzung durch geeignete Maßnahmen der Qualifizierung und der Werbung/ Kampagnen vornehmen.
- Eine intensive Kampagne sollte den Austausch von Wärmeerzeugern durch klimagünstige Systeme propagieren. Dabei müssen alle Möglichkeiten geprüft werden, die Wärmeversorgung auf einen Anschluss an die Fernwärmeversorgung oder den Einsatz dezentraler, regenerativer Energieversorgung z.B. über Wärmepumpen oder Pelletkessel umzustellen. Auch im Rahmen von Contractinglösungen, zum Beispiel der DEW21 oder anderer Energieversorger, sollten nur Gaskessel eingesetzt werden, wenn keine regenerativen Alternativen möglich sind. In die Kampagne ist das ortsansässige Handwerk einzubeziehen. Diese Kampagne sollte mit der Initiative des Ausbaus von Nah- und Fernwärmeversorgungen sowie dem Aufbau von regionalen, regenerativen Wärmelösungen abgestimmt werden. Diese Kampagne bezieht sich auf Wohn- und Nichtwohngebäude.
- Für seine Kampagnenarbeit lässt sich das dlze durch private Marketingagenturen unterstützen, die Strategien mitentwickeln, Werbe- und Informationsmaterial erstellen und an der direkten Ansprache privater Bauherren mitwirken. Sofern ohne größeren Erhebungsaufwand verfügbar trägt das dlze Daten für ein Monitoring zusammen, die für die Kampagnenarbeit und die Motivation der Bürger\*innen, sich am Klimaschutz im Gebäudebereich zu beteiligen, genutzt werden können. Verfügbar sind z.B. die Zahlen zu Förderanträgen in der Bundesförderung effiziente Gebäude oder im PV-Ausbau.

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Viele Maßnahmen im energieeffizienten Neubau und Sanierungen helfen nicht nur THG-Emissionen zu senken, sondern sind auch wirtschaftlich nachhaltig und entlasten somit Bauträger und Mieter\*innen.
- Energetische Sanierung trägt erheblich zur Komfortsteigerung bei. Kalt abstrahlende Wände und weniger geheizte Gebäudeteile werden als unangenehm wahrgenommen und sind gesundheitsschädlich.
- Initiativen zur Gebäudesanierung lösen Investitionen aus, die der örtlichen Bauwirtschaft zugutekommen.

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]** 

- Verbesserung der Luftqualität durch geringere Emissionen, allerdings mit der Einschränkung, dass der vermehrte Einbau von Pelletheizungen zu mehr Feinstaubemissionen führen wird

**[Zeitraum]** 

Beginn: 2021

Dauer: 2030, perspektivisch bis 2050

## NB2 Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)

- Ein weiterer wichtiger Baustein ist der Aufbau von Quartiersmanagements auf der Basis entsprechender KfW-geförderter Konzepte. In der Quartiersarbeit geht es neben der Ansprache von Bauherren und ihrer Motivation zur energetischen Sanierung auch um Initiativen zum Ausbau von Nahwärmelösungen. Daher ist dieser Arbeitsschritt mit den Maßnahmen zum Ausbau regenerativer Nahwärmenetze (NB4) und zum Energienutzungsplan (EE1) zu koordinieren.
- In Bezug auf den Klimaschutz im Bereich der privat betriebenen Nichtwohngebäude entwickelt das dlze Kampagnen in enger Kooperation mit den einschlägigen Kammern und Verbänden (IHK, HWK, Unternehmensverbände, Banken und Sparkassen). Dabei sind die auf den NWG-Bereich spezialisierten Baubeteiligten in den Dialog einzubeziehen (Architekt\*innen, Handwerker\*innen, Baugewerbe, Gebäudeenergieberater\*innen et cetera). Es kann gebäudespezifisch (z.B. Handelsimmobilien oder Hotels) oder auch nach einzelnen Branchen vorgegangen werden. Auch in einzelnen Gewerbegebieten können Kampagnen lanciert werden. Die Maßnahmen müssen mit dem Steckbrief zum Klimaschutz in Unternehmen (ÜB4) abgestimmt sein. Auch zum Maßnahmenpaket „Nachhaltiges Bauen“ bestehen enge Synergien.
- Als weiterer Baustein wird empfohlen, den Einfluss der Stadt im Bauplanungsrecht zu nutzen und insbesondere neue Wohngebiete klimaneutral zu entwickeln und zu erschließen. Dabei muss der Einfluss der Bauleitpläne genutzt werden, um ein Maximum (z.B. klimaneutrale B-Pläne, Festlegung Effizienzhaus 40-Standards, Dachbegrünung, PV-Pflicht, Ausrichtung der Gebäude) zu erwirken. Um 2050 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, müssen Neubauten entweder schon heute klimaneutral errichtet oder eine frühzeitige energetische Sanierung zu einem klimaneutralen Gebäude eingeplant werden.
- Die Stadt hat die Möglichkeit im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan einen städtebaulichen Vertrag zwischen der Kommune und dem Investor abzuschließen, in dem unabhängig von den Regelmöglichkeiten des Baugesetzbuches Vereinbarungen zum Klimaschutz getroffen werden können. Dieses Instrument sollte genutzt werden, konsequent klimaneutrale Lösungen anzustreben.

### 7.6.3 NB3 Nachhaltiges Bauen fördern

#### [Erste Schritte]

1. Festlegung städtischer Standards zum Nachhaltigen Bauen (alternativ: Anwendung BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) für städtische Bauvorhaben.
2. Konzeptentwicklung für die Integration und Anwendung bei städtischen Bauvorhaben und im Rahmen der Stadtplanung (z.B.: durch die Integration in städtebauliche Verträge)
3. Die Stadt wird ihren ganzen Einfluss bei der Planung künftiger Wohngebiete geltend machen, um diese klimaneutral und nachhaltig zu entwickeln. Das Nachhaltige Bauen wird dabei einerseits durchgesetzt, indem Quartiere und Gebäude nach einem der gängigen Systeme des Nachhaltigen Bauens zertifiziert werden. Andererseits wird durchgesetzt, dass der Ressourcenaufwand für den Bau der Wohngebäude um 50 % gegenüber einer herkömmlichen Bauweise reduziert wird.
4. Entwicklung und Umsetzung eines Informationskonzeptes (Kontinuierliche PR-Arbeit und Angebot von Information und Weiterbildung)
5. Etablierung als Schwerpunktthema in der Wirtschaftsförderung
6. Evaluierung der Erstanwendungen

#### [Projektverantwortliche]

- Umweltamt
- dlze
- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Wirtschaftsförderung

#### [weitere Partner]

- Planer\*innen, Handwerker\*innen, Baugewerbe
- Unternehmensverbände, IHK, HWK
- Vertreter\*innen größerer Liegenschaften in Dortmund wie unter anderem BLB NRW, Universität, Technologiezentrum

#### [Zielgruppe]

- Dortmunder Unternehmen / private Bauherren
- Eigentümerschaft von Nichtwohngebäuden
- Unternehmensverbände
- Baubeteiligte (Architekt\*innen, Handwerker\*innen, Baugewerbe, Gebäudeenergieberater\*innen)
- Wohnungswirtschaft, Bauträger im Wohnungsbau

#### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

- Zuständige Person im dlze,
- Aufwand durch externe Leistungen wie Beratung, Begleitung einer Zertifizierung durch einen Koordi-

## NB3 Nachhaltiges Bauen fördern

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Betrachtet man das Bauen als Ganzes, also den Bauprozess incl. der Herstellung von Baumaterialien bis zum fertigen Gebäude, den Betrieb von Gebäuden mit seinem Bedarf an Heizwärme und Strom für Lüftung und Beleuchtung bis hin zu Abriss und Recycling, dann machen die dadurch verursachten THG-Emissionen 40 % aller THG-Emissionen in Deutschland und der Welt aus. Um im kommunalen Klimaschutz wirksam voran zu kommen, muss dem Nachhaltigen Bauen ein besonderes Gewicht zufallen. Die in Deutschland verfügbaren Systeme des Nachhaltigen Bauens erfassen, über die Frage der THG-Ausstöße hinaus, auch Fragen der Flächeneffizienz, der gesundheitlichen und sozialen Aspekte des Bauens und bieten ein Instrument für exzellente Prozessqualität.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Zertifizierte Gebäude zeigen, dass die Ziele des Nachhaltigen Bauens, Ökologie, Soziales und Wirtschaft sich nicht widersprechen, sondern sich in Einklang bringen lassen.

Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei zertifizierten Bürogebäuden (DGNB, BNB) (gegenüber Referenzgebäuden) liegen bei circa 12 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro m<sup>2</sup> Netto-Grundfläche (NGF) und Jahr.

Bei knapp 300 zertifizierten Büroneubauten entspricht das einer jährlichen Einsparung von mehr als 53.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr. Knapp 5 Mio. m<sup>2</sup> BGF Neubau-Büroflächen wurden bislang zertifiziert (Quelle: DGNB, Stand 2018) Die genauen Einsparpotenziale für Dortmund hängen von der Bautätigkeit ab.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Aus dem dlze heraus wird das Nachhaltige Bauen (NB) propagiert und in Dortmund zur Verbreitung gebracht. Während es im Bereich des kommunalen Bauens (Maßnahme Bauen 1 – Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude) obligatorisch werden soll, beruht es im privaten Bereich auf Überzeugungsarbeit und fachlicher Unterstützung. Im Nichtwohngebäudebereich kann mit gebauten Beispielen aus dem Stadtgebiet geworben werden, können Wettbewerbe für gute Beispiele ausgelobt werden oder Broschüren an Gewerbebetriebe verteilt werden. Die Wirtschaftsförderung muss eingebunden sein, um einerseits bei Investoren für das Thema zu werben und um andererseits perspektivisch Unternehmen mit Angeboten zum Nachhaltigen Bauen in Dortmund anzusiedeln (unter anderem Recyclingwirtschaft, Baustoffproduktion, Holzbau, Start-ups). Die öffentlich gebauten Neubauten von Schulen und Kitas sollen im Planungs- und Bauprozess transparent gemacht und mit den Vorteilen des Nachhaltigen Bauens vorgestellt werden. Leuchtturmprojekte wie „Smart Rhino“ sollen auch als Projekte des Nachhaltigen Bauens erstrahlen.


nator sowie zusätzliche Ingenieurleistungen. Dabei ist im Rahmen der Zertifizierung von Neubauten von ca. 150.000 Euro je Gebäude auszugehen. Bei 10 Gebäuden beträgt der Aufwand entsprechend 1,5 Mio. Euro.

**[Messbare Erfolgsindikatoren]** 

Als klar erkennbares Qualitätsmerkmal steht eine Nachhaltigkeitszertifizierung der Gebäude. Diese weist bereits als Zertifikat eine besondere Qualität hinsichtlich der Aspekte Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle (z.B. Gesundheit, Behaglichkeit, Nutzerzufriedenheit) und technische Qualität des Gebäudes sowie der Prozessqualität der Planung und Bauausführung aus. Die Teilaspekte werden dabei in einem klaren und standardisierten Verfahren bewertet, was eine Vergleichbarkeit von entsprechend bewerteten/zertifizierten Gebäuden ermöglicht.

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Bei nachhaltig geplanten und errichteten Gebäuden steht der Mensch im Mittelpunkt: gesunde Umgebung zum Leben und Arbeiten durch schadstoffarme Baustoffe und geprüfte Innenraumlufthygiene
- Vermeidung von umweltgefährdenden oder schädigenden Bauprodukten
- Schaffung behaglicher Räume mit hohem Komfort bezüglich Akustik, Schallschutz, Tages- und Kunstlicht.
- Steigerung der allgemeinen Bauqualität unter Betrachtung der Lebenszykluskosten (Herstellung, Gebäudebetrieb (mit Erneuerung, Instandsetzung, -haltung, Wartung), Verbrauch (Energie, Wasser, Reinigung). Dadurch Wertsteigerung der Immobilien.
- Synergien zu Wohn-, Lern und Arbeitsumfeld-Verbesserungen
- Positive Ausstrahlung in die Sektoren Mobilität und Industrie
- Verbesserung der Klimafolgenanpassung, mehr Grün im Stadtklima, Steigerung der Biodiversität

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]** 

- Verbesserung der Luftqualität durch geringere Emissionen (durch Vermeidung lösemittelhaltiger Baustoffe),
- Verbesserung des Mikroklimas (Fassaden- und Dachbegrünung, Vermeidung Wärmestrahlung absorbierender dunkler Oberflächen)

**[Zeitraum]** 

Beginn: 2021  
Dauer: 2030, perspektivisch bis 2050

## NB3 Nachhaltiges Bauen fördern

Im Wohngebäudebereich werden zukünftig in städtebaulichen Verträgen NB-Standards vorgeschrieben und Zertifizierungen verpflichtend gemacht werden. Dabei soll insbesondere das Bauen mit Holz, ein Schlüsselthema im Nachhaltigen Bauen, umgesetzt werden.

Die Bauschaffenden, Planer\*innen und Handwerker\*innen, sollen über ihre Kammern und Verbände in die Initiative einbezogen werden und sich über Schulungsangebote das Fachwissen aneignen.

## 7.6.4 NB4 Ausbau regenerativer Nahwärmenetze

**[Erste Schritte]**

1. Organisation eines Koordinationskreises aus Vertretern des Umweltamts, des Stadtplanungsamts, der Städtischen Töchter, dem dlze, der DEW21 und Wohnungsgesellschaften.
2. Umsetzung der Arbeit durch zügiges Schaffen von Pilotprojekten, insbesondere mit der städtischen Immobilienwirtschaft und der DOGEWO, und die Förderung und Darstellung guter Praxis. Enge Verzahnung mit der Entwicklung des Energienutzungsplans (siehe Steckbrief EE1).

**[Projektverantwortliche]**

- Umweltamt

**[weitere Partner]**

- dlze
- DEW21 und weitere Energieversorgungsunternehmen
- DOGEWO
- Vertreter der kommunalen Töchter und Wohnungsbaugesellschaften

**[Zielgruppe]**

- Liegenschaften der Stadt und kommunalen Töchter
- Wohnungsgesellschaften

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]**

- eine Personalstelle
- 20.000 Euro/a Sachkosten

**[Messbare Erfolgsindikatoren]**

- Anzahl der initiierten Projekte
- Ersatz von fossilen Brennstoffen
- Gesamtleistung der umgesetzten Projekte

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Eine der Schlüsseltechnologien in der Wärmewende sind innovative und auf erneuerbaren Energien fußende Nahwärmenetze zur Versorgung von Quartieren, Gewerbeparks, Gebäudegruppen oder Schulzentren. Diese auf- und auszubauen muss daher eine vordringliche Aufgabe im kommunalen Klimaschutz sein. Dabei können sowohl kommunale Anbieter (DEW21) als auch private für die Investitionen in Wärmenetze herangezogen werden. Um für private Bauherren den Umstieg von fossilen auf regenerative Lösungen zu erleichtern, müssen attraktive Angebote für Anschlüsse an Wärmenetze entwickelt werden. Als Beispiel für regenerative Nahwärmenetze kann das Projekt in Hacheneu gelten, das zukünftig den Zoo, das Berufsförderungswerk und den Botanischen Garten mit Wärme versorgen soll.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Es erfolgt keine eigene Potenzialbetrachtung für diesen Steckbrief, da sonst eine Doppelerfassung zu den Steckbriefen NB1 (Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter), NB2 (Initiative effiziente Gebäude) sowie EE1 (Erstellung eines Energienutzungsplans) vorliegt. Der Steckbrief umfasst eine besonders hervorzuhebende Strategie beziehungsweise Kampagne, um schnell im Klimaschutz voranzukommen, die unabhängig von der Energieeffizienz einzelner Gebäude ist.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Die Koordinierungsstelle Klimaschutz erhält die Aufgabe, den Prozess des Aufbaus von regenerativen Netzen zu moderieren und zu fördern. Dazu werden Informationen über Potenziale bereitgestellt, Interessenten beraten und es wird über gute Beispiele berichtet.

Um diese Entwicklung schnellst möglich anzuschieben und zu fördern, muss die Stadt die entsprechenden Möglichkeiten und Potenziale zur Gewinnung von Umweltwärme im Stadtgebiet sowie die Möglichkeiten der Versorgung von Stadtquartieren erkunden. Der Energienutzungsplan (ENP, siehe eigene Maßnahme EE1) kann dafür herangezogen werden.

Für die Projekte können Förderprogramme in Anspruch genommen werden wie das KfW-Programm IKK Energetische Stadtsanierung -Quartiersversorgung oder das BAFA-Programm Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetze systeme 4.0).

Um einen Wettbewerb um innovative Technologien und wirtschaftliche Herangehensweise zu bekommen, nimmt das dlze mit verschiedenen Investoren und Betreibern solcher Netze Kontakt auf, um diese von den Möglichkeiten in Dortmund in Wärmenetze zu investieren zu überzeugen. Auch könnten Dortmunder Bauherren mit großer Wärmenachfrage Investoren für Contracting-Angebote vermittelt werden.

Auch bei der regenerativen Wärmeversorgung steht die Vorbildfunktion der Stadt im Vordergrund. Schulen und andere kommunale Liegenschaften können



## NB4 Ausbau regenerativer Nahwärmenetze

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Entwicklung neuer Geschäftsfelder für Energieversorger
- Bereitstellung einer regenerativen Wärmeversorgung für zukünftige Neubauten

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Einsatz von Holzpellet- oder Holz hackschnitzelanlagen kann zu einer Erhöhung der Feinstaubbelastung führen (sofern keine entsprechenden Filter eingesetzt werden)
- Verdrängung von fossilen Verbrennern

### [Zeitraum]

Beginn: 2021

Dauer: 2030, perspektivisch bis 2050

als Nukleus für Wärmeinseln gelten, die auch umliegende Wohnquartiere oder Gewerbeimmobilien mitversorgen. Die Arbeit der Koordinierungsstelle Klimaschutz in diesem Bereich sollte daher eng mit den Verantwortlichen für das kommunale Bauen abgestimmt werden.

Ein idealer Partner für Pilotprojekte wäre neben der DEW21 als Investor und Betreiber solcher Netze die DOGEWO21 als Abnehmer der Wärme.

Konkret ist für die DOGEWO21 die Umstellung von einer fossilen auf eine regenerative Wärmeversorgung zu vereinbaren. Bis 2030 muss für mindestens die Hälfte der Gebäude der DOGEWO21 die Wärmeversorgung klimaneutral sein. Dabei kann der jeweilige Investor in jedem Einzelfall prüfen, wie die neu zu installierenden Wärmeversorgungsanlagen auch zur Versorgung umliegender Liegenschaften mitgenutzt werden können. Durch Contracting-Lösungen kann die DOGEWO finanziell entlastet werden.

## **7.7 Handlungsfeld Erneuerbare Energien & Energieeffizienz**

Durch Erneuerbare Energien und Energieeffizienz nimmt die Stadt Dortmund direkten Einfluss auf die THG-Bilanz. Ansatzpunkte sind die Energienutzungsplanung, eine forcierte Nutzung von Photovoltaik, die Steigerung der Transparenz in der Energienutzung sowie die Innovationsförderung:

- EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP)
- EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik
- EE3 Der Dortmunder CO<sub>2</sub>-Rechner
- EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung)

## 7.7.1 EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP)

**[Erste Schritte]** 

1. Erstellung eines Energienutzungsplans mit gutachterlicher Unterstützung
2. Einsatz des Energienutzungsplans als Planungsinstrument
3. Einsatz des Energienutzungsplans als Kommunikationsinstrument für die Öffentlichkeit

---

**[Projektverantwortliche]** 

- Umweltamt

**[weitere Partner]**

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Vermessungs- und Katasteramt
- DEW21
- RVR
- LANUV

**[Zielgruppe]**

- DEW21
- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Liegenschaftsamt
- Bürger\*innen
- Wirtschaft

### EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP)

#### Einordnung in das Handlungsprogramm

Der Energienutzungsplan ist als ein Instrument zu verstehen, welches eine nachhaltige Energieversorgung sicherstellen soll. Dabei erfüllt es zwei entscheidende Voraussetzungen: Zum einen ist es ein verbindliches Planungsinstrument für die Stadtverwaltung, die DEW21 und weitere Akteure, welche den zielführenden und wirtschaftlichen Ausbau erneuerbarer Strom- und Wärmeversorgung vorantreiben wollen. Im Energienutzungsplan können alle Potenziale erneuerbarer Stromerzeugung dargestellt werden, ebenso Speichermöglichkeiten. Im Wärmesektor soll es dabei auch um Versorgungsstrategien gehen, die außerhalb der vorhandenen und geplanten Nah- und Fernwärmeversorgung, wie in NB4 beschrieben, stattfinden kann. Dazu wird eine gebäudescharfe Bestandsanalyse der Wärmeversorgung entscheidend sein.

Gleichzeitig kann der ENP als Informationsgrundlage für die Öffentlichkeit dienen. Er kann durch Veröffentlichung an geeigneter Stelle der Sensibilisierung der Bevölkerung für alle Fragen rund um erneuerbare Energien, Neubau und Sanierung von Gebäuden sowie alternative Wärmeversorgung dienen.

Der stetige Ausbau erneuerbarer Energien bietet der Stadt Dortmund die Möglichkeiten, langfristig dezentrale, wirtschaftliche und partizipative Energieversorgungsmodelle zu forcieren und gleichzeitig die Dekarbonisierung voranzutreiben.

#### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Der Energienutzungsplan kann mit konkreten Aussagen zu erneuerbaren Strom- und Wärmepotenzialen entscheidend dazu beitragen, dass die gerechneten THG-Minderungspotenziale (rd. 760.000 t CO<sub>2</sub>/a) in diesen Bereichen schneller erreicht werden.

#### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Um den Ausbau der erneuerbaren Energien zu forcieren, wird die Erstellung eines Energienutzungsplans empfohlen. Weitere Einzelmaßnahmen (z.B. PV/EE2, Nahwärmenetze/NB4) können von dieser rahmengebenden Maßnahme ebenfalls profitieren.

Der Stadt Dortmund fehlt derzeit ein Instrumentarium, auf dessen Grundlage Planungs- und Umsetzungsentscheidungen hinsichtlich zukünftiger Strom- und Wärmeversorgungen von Gebäuden, Quartieren sowie ganzen Stadtteilen getroffen werden können. Derzeitige Errichtung und Nachrüstung von erneuerbaren Energieversorgungsanlagen in öffentlichen wie privaten Gebäuden erfolgen eher unkoordiniert.

Der zu erstellende Energienutzungsplan umfasst eine Analyse des Zustands und der Energieeffizienz aller Dortmunder Gebäude und dient somit als verbindliche Planungsgrundlage für die Stadtverwaltung. Darüber hinaus können dieselben

## EE1 Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP)

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



#### Kosten/Aufwand

- 350.000 Euro für die Erstellung (orientiert am Bsp. der Stadt München)
- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahme etwa 30% VZÄ bzw. etwa 70 ATs/a)

#### Finanzierungsmöglichkeiten

- Ggf. über Forschungsprojekte wie EU-Forschungsprojekt FoodSHIFT2030 aus Mitteln des Horizon2020 Programmes der Europäischen Union für Forschung und Innovation
- Förderprogramm derzeit nur in Bayern (siehe Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, 2021)

### [Messbare Erfolgsindikatoren]



- Einbezug in die Planungsprozesse

### [Zusätzliche positive Effekte]



- Transparenz und Verortung aller Potenziale zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]



- Digitale Verknüpfung mit Datenmaterial des Handlungsfeldes Luft (FossileGebäudebeheizung verursacht feuerungsbezogene Emissionen)

### [Zeitraum]



Beginn: 2022

Dauer: Umsetzung innerhalb der nächsten 2 Jahre.

Informationen auch von Gebäudeeigentümer\*innen und Bürger\*innen genutzt werden, um Hinweise für eine zukünftige Energieversorgung mit Strom und Wärme zu erlangen.

Der Energienutzungsplan wird als datenbankgestützte Planungsgrundlage zum Beispiel für die Erarbeitung von integrierten Stadtentwicklungskonzepten, für vorbereitende Untersuchungen der Stadtsanierung, für integrierte Quartierskonzepte sowie für das Sanierungsmanagement im Sinne einer integrierten Energieplanung genutzt. Er beinhaltet außerdem verschiedene Sanierungs- und Wärmeversorgungsszenarien für Stadtteile sowie konkrete Handlungsempfehlungen für einzelne Gebäude.

Gleichzeitig können im Energienutzungsplan auch Potenziale für den Ausbau erneuerbarer Energien dargestellt werden. Eine separate grafische Darstellung des einerseits bereits genutzten und andererseits des noch nutzbaren Potenzials pro Energieträger ist ebenso wünschenswert wie das Aufzeigen von Wärmequellen und großen Wärmesenken sowie Strom- und Wasserstoffspeichern. Ein Energienutzungsplan ist zunächst ein fachplanerisches Instrument, welches regelmäßiger Aktualisierung bedarf. Daneben ist es aber auch ein Kommunikationsinstrument der Verwaltung, um mit wirtschaftlichen wie privaten Akteuren die zukünftige Energieversorgung zu entwickeln.

Für die Erstellung eines ENP werden orts- bzw. adressbezogene Strom- und Wärmeverbrauchsdaten genutzt und verknüpft mit digitalen Flurkarten, Luftbildern, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. Wünschenswert wäre auch eine Einbeziehung der Klimatopkarten, welche im Masterplan integrierte Klimafolgenanpassung (MiKaDo) erstellt wurden.

Das Bundesland Bayern hat bereits 2011 einen „Leitfaden Energienutzungsplan“ (siehe (StMUG), (StMWIVT), (OBB), 2011) erstellt, welcher in der Stadt München als Grundlage genutzt wurde. Baden-Württemberg hat Ende 2020 einen Leitfaden „Kommunale Wärmeplanung“ (siehe Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2020) herausgebracht, welcher sehr detailliert darstellt, wie eine sinnvolle Bestandsanalyse für die zukunftsweisende Wärmeversorgung dargestellt und genutzt werden kann.

## 7.7.2 EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik

**[Erste Schritte]** 

1. Beschlussfassung zur PV auf städtischen Dächern
2. Identifikation der größten Kommunikationshemmnisse
3. Aufbereitung der Informationen
4. Schaffung neuer Lösungen (z. B. DEW21 baut und betreibt Anlagen für Wohnungsbaugesellschaften)
5. Festlegung der Kommunikationswege (Print, digital, dlze, Veranstaltungen usw.)

**[Projektverantwortliche]** 

- Umweltamt

**[weitere Partner]**

- Dortmund Agentur
- DEW21
- Solarteure/Innung für Elektrotechnik
- dlze

**[Zielgruppe]**

- Liegenschaftsamt
- Wohnungsbaugenossenschaften
- Bürger\*innen
- Gewerbe und Industrie

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]** 

- ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahme etwa 30 % VZÄ bzw. etwa 70 ATs/a)
- 100.000 Euro/a für Kampagnenmaterialien

### EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik

**Einordnung in das Handlungsprogramm**

Wie in EE1 beschrieben birgt der Ausbau der Photovoltaik ein großes Potenzial für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und gleichzeitig zum Aufbau einer kostenstabilen und dezentralen Energieversorgung in Dortmund.

Gemäß der Potenzialstudie vom LANUV NRW von 2018 nutzt die Stadt Dortmund inklusive aller zivilgesellschaftlichen und gewerblichen Akteure derzeit rd. 2 % Ihres technisch nutzbaren Potenzials zum Ausbau von Photovoltaik auf Dach- wie auch Freiflächen. Betrachtet man nur den Dachflächenausbau der Photovoltaik in Dortmund sind immerhin bereits 3 % des technisch nutzbaren Potenzials genutzt.

Die (Stand 2018) installierte PV-Leistung von 54,40 MWp (Dach- und Freiflächen in Dortmund) produziert derzeit rd. 39 GWh Strom im Jahr. Der technische mögliche Ertrag liegt bei fast 1.984 GWh/a.

**Erwartete projektbezogene Ergebnisse**

Umsetzung von PV-Projekten mit dem Ziel, bis 2030 30 % des vorhandenen Potenzials zu nutzen (309.816 t CO<sub>2</sub>/a).

Dies bedeutet einen zukünftigen Energieertrag von 595 GWh/a bei einer installierten Leistung von 838 MWp. Für diese Leistung werden in etwa 8.380.000 m<sup>2</sup> Dach- oder Freifläche für den Ausbau von Photovoltaik benötigt.

**Kurzbeschreibung: Worum geht es?**

Der Ausbau der PV spielt in den Energiewendeszenarien eine große Rolle. Auch in Dortmund sind die Potenziale nach wie vor weitgehend ungenutzt, obwohl Informationen (Solarkataster) und Rahmenbedingungen (EEG) die Nutzung erleichtern.

Die Stadt Dortmund sollte – gemeinsam mit weiteren Akteuren – eine PV-Kampagne starten, die folgende Elemente enthält:

1. Verpflichtende Photovoltaik auf städtischen Gebäuden, wo es technisch möglich ist (Stichwort Traglast/Statik). Volle Ausnutzung des Potenzials (nicht nur Eigenbedarf). Dabei sollte die Kombination mit Dachbegrünung, als Element der Effizienz und vor allem Klimawandelanpassung und Luftqualität, zwingend beachtet werden.
2. Kooperation mit dem örtlichen Handwerk zur Sicherstellung der Kapazitäten zum PV-Ausbau.
3. In Unternehmensnetzwerken (siehe Steckbrief ÜB4) soll zur Nutzung von Dachflächen in Industrie, Gewerbe, Handel und Handwerk informiert und geworben werden.

## EE2 Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Anzahl der installierten PV-Anlagen (inkl. installierter Leistung in Kilowatt und erzeugter Energie in Kilowattstunden) – Verminderte t CO<sub>2</sub>/a im Vergleich zur derzeitigen Leistungssteigerung von jährlich etwa 20%

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Neues Geschäftsfeld für die DEW21
- Unterstützung des lokalen Handwerks (Solarteure)
- Wirtschaftliche Vorteile für PV-Eigentümer
- Dezentraler Ausbau der eMobilität (Ladesäulen mit lokal erzeugtem Öko-Strom)

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Positive Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten

### [Zeitraum]

Beginn: 2021

Dauer: 1 Jahr, fortlaufend

4. Für diese Zwecke könnte die Kampagne der Landesregierung „Mehr Photovoltaik auf Gewerbedächern – Kampagne 2021+“ (siehe EnergieAgentur.NRW, 2021) genutzt werden.
5. Unterstützung der Bürger\*innen bei der PV-Nutzung durch Informationsbereitstellung, weitere aktivierende Elemente sowie ggf. eine weitergehende Förderung und Unterstützung (siehe Steckbrief ÜB1).
6. Vernetzende Unterstützung bei der Etablierung von Mieter\*innen-Strommodellen. Hierzu gilt es, die vorhandenen Erfahrungen und Informationen (u.a. bei der Verbraucherzentrale NRW) mit den handelnden Akteuren (Solarteure und DONETZ) zu verbinden.
7. Erstellung einer Best-Practice-Datenbank.



### 7.7.3 EE3 Der Dortmunder CO<sub>2</sub>-Rechner

<p><b>[Erste Schritte]</b> </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikation der vorhandenen CO<sub>2</sub>-Rechner für Privatpersonen</li> <li>2. Auswahl eines CO<sub>2</sub>-Rechners</li> <li>3. Einbindung des CO<sub>2</sub>-Rechners auf der Homepage der Stadt Dortmund</li> <li>4. Verknüpfung mit lokalen initiativen und Möglichkeiten zu Verhaltensänderungen</li> </ol>	<h2>EE3 Der Dortmunder CO<sub>2</sub>-Rechner</h2>
<p><b>[Projektverantwortliche]</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltamt der Stadt Dortmund</li> </ul>	<h3>Einordnung in das Handlungsprogramm</h3> <p>In Anbetracht der Vorgaben der internationalen Staatengemeinschaft und der Bundesrepublik Deutschland, dass sich der persönliche Carbon Footprint der deutschen Durchschnittsbürger*innen von über 11 t CO<sub>2</sub> auf etwa 1 t CO<sub>2</sub> pro Jahr reduzieren sollte, werden die Verhaltensmuster der Bevölkerung zukünftig einen entscheidenden Beitrag zur Klimaneutralität (Ziel bis 2050) leisten müssen.</p> <p>Die Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte zeigt, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Bevölkerung konstant geblieben ist. Dabei gibt es viele Hinweise und Möglichkeiten wie Bürger*innen Ihren Fußabdruck durch kleine Stellschrauben im Alltag, ob im Mobilitäts- oder Konsumverhalten, ob in Ernährungs- oder Energiefragen, optimieren können.</p> <p>Da es sich bei all dem um individuelle Entscheidungen handelt, bedarf es einer transparenten Aufbereitung der Informationen für die Dortmunder Bürger*innen. Zum einen sollen sie die Information darüber erhalten, wie viele Emissionen sie (mit)verursachen, zum anderen sollen ihnen die damit verknüpften lokalen Möglichkeiten aufgezeigt werden.</p>
<p><b>[weitere Partner]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dortmund Agentur</li> </ul>	<h3>Erwartete projektbezogene Ergebnisse</h3> <p>Schaffung von Transparenz und Sensibilisierung für Bürger*innen sowie Aktivierung zum klimafreundlichen Verhalten.</p>
<p><b>[Zielgruppe]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürger*innen</li> </ul>	<h3>Kurzbeschreibung: Worum geht es?</h3> <p>Als ein zentrales Vorhaben zur Aktivierung der Bürger*innen für den Klimaschutz wird die Entwicklung und Verbreitung eines CO<sub>2</sub>-Rechners empfohlen. Dabei sollte eine Verbindung zu lokalen Aktivitäten und Maßnahmen des Klimaschutzes in Dortmund gezogen werden, um den Zugang zum aktiven Tun zu erleichtern („Aktivierung“).</p> <p>Somit soll der CO<sub>2</sub>-Rechner Hinweise zum klimaneutralen Verhalten anbieten. Dabei können es Hinweise zu lokalen Aktivitäten oder Mobilitätsangeboten sein genauso wie zu bundes- und landesweiten Fördermöglichkeiten. Der CO<sub>2</sub>-Rechner kann zudem als Wettbewerb zwischen Bürger*innen genutzt werden, wobei Rankings und Platzierungen als positive Anreize für Verhaltensänderung hin zur nachhaltigen Lebensweise führen sollen. Neben Energieverbrauch und Mobilitätsverhalten soll der Rechner vor allem auch allgemeinen Konsum und Ernährungsweisen positiv beeinflussen.</p> <p>Die Onlineplattform soll Identifikationsmerkmale mit der Marke Dortmund (Klima ist Heimspiel) haben und eine Verknüpfung über soziale Medien erfahren, über welche vor allem der Wettbewerbsgedanke weitergetragen werden kann.</p> <p>Die Aussagen im CO<sub>2</sub>-Rechner werden möglichst mit lokalen Daten berechnet, sodass lokale Verhaltensänderungen direkten Einfluss auf die eigene Bilanz haben können. Gleichzeitig kann die Stadt Dortmund über den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Bürger*innen wichtige Hinweise zu den eingeleiteten Maßnahmen, Informationen und Anreizen erhalten.</p>
<p><b>[Kosten/Aufwand &amp; Finanzierungsmöglichkeiten]</b> </p> <p>ein*e wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964,00 € ab 2022, 85.150,00 € ab 2023, 87.193,00 € ab 2024, 89.286,00 € ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahme etwa 30% VZÄ bzw. etwa 70 ATs/a)</p>	
<p><b>[Messbare Erfolgsindikatoren]</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der berechneten CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke</li> <li>• Anonyme Auswertung der Ergebnisse</li> </ul>	
<p><b>[Zusätzliche positive Effekte]</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung mit Hinweisen zu lokalen Aktivitäten und Maßnahmen</li> <li>• Durch die Open Source Verwendung können auch andere Städte und Bürger*innen davon profitieren</li> </ul>	
<p><b>[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten</li> </ul>	
<p><b>[Zeitraum]</b> </p> <p>2021 - 1 Jahr Umsetzung, fortlaufende Pflege und Aktualisierung</p>	

## 7.7.4 EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung)

**[Erste Schritte]**

1. Beschluss einer Absichtserklärung, technologieoffen Pilotvorhaben im Bereich Klimaschutz zu forcieren
2. Regelmäßige Identifikation der für Dortmund relevanten Themen
3. Analyse der vorhandenen Vorhaben und Partner
4. Aktive Einbindung der Stadt Dortmund in innovative Pilotprojekte

**[Projektverantwortliche]**

- Umweltamt

**[weitere Partner]**

- Chief Information/Innovation Office
- TU Dortmund
- FH Dortmund
- BUND
- DEW21
- Wirtschaftsförderung

**[Zielgruppe]**

- Offen

**[Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]**

ein\*e wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in, EG 13, Kostenschätzung: 82.964 Euro ab 2022, 85.150 Euro ab 2023, 87.193 Euro ab 2024, 89.286 Euro ab 2025, (zur Umsetzung dieser Maßnahme etwa 30% VZÄ bzw. etwa 70 ATs/a)

**[Messbare Erfolgsindikatoren]**

- Anzahl der initiierten Projekte

**[Zusätzliche positive Effekte]**

- Intensive Zusammenarbeit mit Innovationsträgern
- Abhängig von der Art der Pilotprojekte

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]**

- Abhängig von der Art der Pilotprojekte

**[Zeitraum]**

2021 - fortlaufend

### EE4 Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung)

#### Einordnung in das Handlungsprogramm

Das Ziel 2030 (Einsparung von 55 % der verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990) wird mit den beschriebenen Maßnahmen in allen Handlungsfeldern bei entsprechendem Engagement der Akteure erreicht werden können.

Bei der Weiterverfolgung der im Handlungsprogramm gerechneten technischen Potenziale, lässt sich auch bis 2050 ein Großteil der verbliebenen Treibhausgase mindern. Für die Erreichung des Klimaneutralitätszieles 2050 bleibt jedoch auch hier eine Lücke von rd. 324.000 t CO<sub>2</sub>/a, die zukünftig geschlossen werden muss. Aus diesem Grunde wird es bereits jetzt erforderlich sein, eine grundlegende Offenheit und Flexibilität gegenüber technischen Entwicklungen der Zukunft zu etablieren. Diese wird der Stadt Dortmund und den ansässigen Akteuren die Möglichkeit eröffnen, auf technologische Entwicklungen sowie veränderte Rahmenbedingungen zu reagieren und Innovation zu fördern.

Die Stadt Dortmund fördert mit dem Smart-City-Ansatz sowie dem Masterplan Energiezukunft das Ziel, den attraktiven und nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsstandort zu erhalten und auszubauen.

#### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Aktives Vortreiben neuer Technologien.

#### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Nach derzeitigem Wissensstand ist es nicht möglich zu beurteilen, welche Maßnahmen zukünftig die Lösungen bieten werden, um die beschlossenen Ziele hinsichtlich Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Neben der Fortführung und Intensivierung der im Handlungsprogramm 2030 beschriebenen Maßnahmen erscheint es erforderlich, neue, derzeit noch nicht ausgereifte Technologien zu verfolgen und möglichst auch zu erproben. Demnach sollte Dortmund neue Technologie aktiv nutzen und für potenzielle Nutzer erfahrbar machen. Dazu ist es notwendig, für neue technischen Entwicklungen empfänglich zu sein.

Zur Förderung der Sektorenkopplung sollten gemeinsam mit den Forschungseinrichtungen in Dortmund und den ansässigen Unternehmen bzw. deren Verbänden geeignete Pilotvorhaben ausgewählt werden. Auch in Kooperation mit Nachbarstädten sollte der Anspruch sein, möglichst früh sinnvolle Möglichkeiten zu erkennen und anzuwenden. Dabei werden die lokalen Besonderheiten hinsichtlich Infrastruktur und Wirtschaftsstruktur sowie städtebaulicher Rahmenbedingungen zu beachten sein. Ansatzpunkte können sein:

1. Wasserstoffstrategie (in Verbindung mit Mobilität),
2. möglicher Partner: BUND
3. Nahwärmenetze (siehe NB4 und IQ-Projekt der DEW21) Tiefengeothermie
4. Grubenwasserabwärmenutzung
5. Saisonale Wärmespeicherung in stillgelegten Kohlegruben

## **7.8 Handlungsfeld Mobilität**

Im Handlungsfeld Mobilität werden die Strategien und Maßnahmen des Masterplans Mobilität 2030 und seiner Teilprojekte im Hinblick auf die Unterstützung der Klimaschutzziele 2030 beschrieben:

- MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt
- MO2 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“
- MO3 Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“
- MO4 Teilkonzept „Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum“
- MO5 Teilkonzept „DO & die Region – Nach innen und außen vernetzte Stadt“

## 7.8.1 MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt

### [Erste Schritte]



Mit dem Förderprojekt Emissionsfreie Innenstadt sind eine Vielzahl im MP Nachhaltige Mobilität für die Stadt beschriebener Maßnahmen begonnen und bereits in Teilen umgesetzt worden. Es handelt sich unter anderem um diese Maßnahmen: Bauliche Maßnahmen zur Radverkehrsförderung (Radwall, 1.000 Abstellbügel, Fahrraddachsen), Errichtung eines Mikropots für klimafreundlichen Umschlag auf (E-)Lastenräder, Förderung und Beratung zur E-Mobilität bei Handwerk und Dienstleistung, Betriebliches Mobilitätsmanagement, Mobilitätsmanagement für Schulen und Kitas, Dachmarke und Kommunikationsstrategie „Umsteigern“. Weitere Projekte aus dem MP Nachhaltige Mobilität für die Stadt sind bereits begonnen worden, wie z.B. die Digitalisierung des Parkleitsystems.

### [Projektverantwortliche]



- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt

### [weitere Partner]

- Tiefbauamt
- CIO
- Wirtschaftsförderung
- Umweltamt

### [Zielgruppe]

- Dortmunder Bürger\*innen
- Pendler\*innen
- Unternehmen

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



- Abhängig von den Einzelmaßnahmen
- Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt ist Grundlage für die Förderung aus dem Programm „Saubere Luft“ des Bundes

## MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Der Masterplan „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ ist Bestandteil des übergreifenden Prozesses des Masterplans Mobilität 2030. Der Prozess begann Ende 2016 mit einem intensiven Ziel- und Leitbildprozess. Mit dem Ratsbeschluss im März 2018 konnte die 1. Stufe, das Zielkonzept des Masterplans Mobilität 2030, erfolgreich abgeschlossen werden. Derzeit wird der Masterplan Mobilität 2030 in der 2. Stufe mit der Entwicklung von mehreren Teilkonzepten fortgeführt. Die beiden Teilkonzepte „Mobilitätsmaßnahmen zur Luftreinhaltung“ und „EMoDo – Elektromobilität für Dortmund 2030“ sind bereits erarbeitet und im Masterplan „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ zusammengeführt worden. Die Maßnahmen wurden konkretisiert, um sie dann kurzfristig vor dem Hintergrund der Förderkulisse in die Umsetzung zu bringen. Letztendlich zeigt der Masterplan „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ eine Priorisierung von Maßnahmen auf, um das Ziel der NO<sub>2</sub>-Grenzwerteinhaltung erreichen zu können. Gleichzeitig soll deutlich werden, welche Maßnahmen beziehungsweise Maßnahmenbündel im Sinne einer Reduktion der Luftschadstoffbelastung ineinandergreifen. Daher sind auch Maßnahmen aufgeführt, die zwar kurzfristig ausgearbeitet und gegebenenfalls als Pilotprojekt erprobt und nach und nach etabliert werden können, entsprechende Wirkungen jedoch möglicherweise eher mittel- bis langfristig zeigen. Diese Maßnahmen werden langfristig in die Umsetzung des Masterplans Mobilität 2030 und die Entwicklung der weiteren Teilkonzepte einfließen.

Auch wenn die Maßnahmen in erster Linie auf die Verbesserung der Luftqualität zielen, bringen sie gleichzeitig einen reduzierenden Effekt beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit sich.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Die Minderungsabschätzung ergab, dass bei einer Umsetzung aller Maßnahmen insgesamt täglich circa 68.000 Kfz-Fahrten in Dortmund eingespart beziehungsweise durch emissionsfrei oder emissionsarm durchgeführte Fahrten substituiert werden können. Dies entspricht circa 7 % der täglichen Kfz-Fahrten in Dortmund, die von der Bevölkerung und von den Einpendelnden erzeugt werden (ohne Berücksichtigung der Durchgangsverkehr). Insgesamt ergibt sich dadurch eine emissionsseitige Einsparung von circa 45.620 kg NO<sub>2</sub>/Jahr.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Im Erarbeitungsprozess sind aufbauend auf der Förderkulisse sowie den lokalen Anforderungen acht Handlungsfelder definiert worden, denen im nächsten Schritt einzelne Maßnahmen zugeordnet wurden. Diese 27 Maßnahmen sind mit einzelnen Steckbriefen weiter umschrieben und qualifiziert worden. Alle Maßnahmen sind für eine Umsetzung in den nächsten Jahren vorgesehen.

## MO1 Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Erfolg kann unmittelbar über die NO<sub>2</sub>-Messstellen in der Stadt belegt werden
- Im Rahmen des Projektes Emissionsfreie Innenstadt erfolgt eine umfassende Wirkungsevaluation auch bezüglich der CO<sub>2</sub>-Minderung
- Ergebnisse werden Ende 2022 erwartet

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Positive Wirkung auf die Luftreinhaltung
- Beitrag zum Klima- und Lärmschutz

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Maßnahmen des Masterplans Nachhaltige Mobilität für die Stadt stehen in enger Wechselwirkung zu den anderen Teilkonzepten des Masterplans Mobilität 2030 sowie zum Teilaspekt „Luft“ im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030

### [Zeitraum]

Beginn:

- Bereits seit 2019 begonnen.

Dauer:

- Bis Fertigstellung, abhängig unter anderem von Fördermitteln und politischen Beschlüssen, daher nicht absehbar
- Zusätzlich verzögert die Pandemie bereits die Projekt-Abstimmungs- und Bauabläufe
- Die Maßnahmen aus dem Projekt Emissionsfreie Innenstadt werden voraussichtlich bis zum Ende der Projektlaufzeit im Laufe des Jahres 2022 abgeschlossen
- Die Überarbeitung des Parkleitsystems soll ab 2021 realisiert werden

Folgenden acht Handlungsfeldern sind Maßnahmen zugeordnet worden:

- Digitalisierung des Verkehrs
- Vernetzung von Verkehrsträgern
- Elektrifizierung
- Radverkehrsförderung
- Urbane Logistik
- Ruhender Verkehr
- Mobilitätsmanagement
- Kommunikation und Information

## 7.8.2 MO2 Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“

### [Erste Schritte]

Mit der Definition des Radverkehr-Zielnetzes ist ein erster Schritt zur Priorisierung der vorrangigsten Maßnahmen im Infrastrukturausbau getan. Die in der Radverkehrsstrategie beschriebenen Maßnahmen sind Bestandteil der laufenden Arbeit zur Radverkehrsförderung und werden weiter betrieben, der Umfang wird erhöht.

Die in der Verkehrssicherheitsstrategie definierten Handlungsfelder mit den verbundenen Maßnahmen sind ein erster Aufschlag zum definierten Ziel, die Verkehrsunfälle mit Getöteten und Schwerverletzten als Zwischenziel um 70 % bis 2030 zu senken.

### [Projektverantwortliche]

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Ordnungsamt und Polizei
- Tiefbauamt und Straßenverkehrsbehörde

### [Zielgruppe]

- Alle Bürger\*innen sowie touristische Gäste der Stadt Dortmund

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

Für die Umsetzung der Maßnahmen werden zusätzliche Kosten entstehen, die neben Baukosten auch durch zusätzliche Personalstellen in verschiedenen Bereichen der Planung, der Bauausführung und des Betriebs (z.B. Instandhaltung, Verkehrsüberwachung) entstehen. Für einzelne Maßnahmen wird es Fördermittel vom Bund oder vom Land geben, mittels derer die Ausgaben für die Stadt Dortmund reduziert werden können.

## MO2 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Das Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“ ist Bestandteil des übergreifenden Prozesses des Masterplans Mobilität 2030. Der Prozess begann Ende 2016 mit einem intensiven Ziel- und Leitbildprozess. Mit dem Ratsbeschluss im März 2018 konnte die 1. Stufe, das Zielkonzept des Masterplans Mobilität 2030, erfolgreich abgeschlossen werden. Das Zielkonzept beinhaltet mit seinen acht Zielfeldern die verkehrspolitische Basis für Entscheidungen hinsichtlich der Mobilität. Die Stufe 2 bilden zehn Teilkonzepte, die aus den Zielfeldern definiert worden sind. Je Teilkonzept werden Maßnahmen entwickelt. Derzeit wird der Masterplan Mobilität 2030 in der 2. Stufe mit der Entwicklung von mehreren Teilkonzepten fortgeführt.

Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs münden in der Definition eines neuen Zielnetzes Radverkehr sowie in einer Radverkehrsstrategie, die die zentralen Leitlinien für die Entwicklung des Radverkehrs darstellt. Mit der Entwicklung des neuen Zielnetzes Radverkehr sollen möglichst allen Bürger\*innen sichere und komfortable sowie zusammenhängende Verbindungen sowohl für den Alltagsverkehr als auch den Freizeitverkehr angeboten werden und somit Anreize schaffen für die Nutzung des Fahrrads als umweltfreundliches Verkehrsmittel. Die Radverkehrsstrategie verfolgt das übergeordnete Ziel, Dortmund bis 2030 als Fahrradstadt zu etablieren. Hierdurch soll eine umweltverträgliche und sichere Mobilität ermöglicht werden, die die vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe und Lärm reduziert und einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

Des Weiteren ist der Schutz des Lebens und der körperlichen Unversehrtheit ein Grundrecht, welches den Maßstab für das Handeln der Stadt Dortmund und der Verkehrssicherheit darstellt. Aus dieser Grundüberzeugung entsteht der Anspruch, Todesfälle im Straßenverkehr zu vermeiden und die Anzahl der Verletzten so weit wie möglich zu senken. Dieser als Vision Zero bekannte und erprobte Ansatz ist das Leitbild für die Verkehrssicherheit. Es gilt, dass die Verkehrssicherheit vor Leistungsfähigkeit des Verkehrs geht. Der öffentliche Raum und die Teilnahme am Verkehr müssen für alle Menschen sicher sein.

Die Strategien zum Radverkehr und zur Verkehrssicherheit befinden sich noch in der Bearbeitung und Abstimmung. Anschließend werden sie der politischen Beratung übergeben und dem Rat zur Beschlussfassung vorgelegt. Derzeit ist geplant, den Gremiengang Mitte des Jahres 2021 (3. Quartal) zu beginnen.

Über die konzeptionelle Projektarbeit im Masterplan Mobilität 2030 hinaus gilt, dass die Planung und Umsetzung von Umgestaltungen im öffentlichen Straßenraum zur Unterstützung der Verkehrswende eine ständige Aufgabe der Stadtverwaltung ist, die parallel bearbeitet wird. Das bedeutet auch, dass nicht jede Umgestaltung in den Masterplan Mobilität 2030 aufgenommen werden muss, um realisiert zu werden.



## MO2 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Erhöhung des Radverkehrsanteils an allen Wegen
- Reduzierung der Unfallzahlen mit Beteiligung Radfahrender
- Die messbaren Erfolgsindikatoren sind bei der Auswertung der jährlichen Unfallstatistik in erster Linie die Reduzierung der verletzten beziehungsweise getöteten Verkehrsteilnehmer\*innen

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Reduktion von Schadstoff- und Lärmemissionen
- Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität der Bürger\*innen
- Steigerung der Verkehrssicherheit

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Die Verdoppelung des Radverkehrs an allen Wegen von 10 % (2019) auf 20 % (2030) ist Ziel der zukünftigen Radverkehrsförderung. Der Radverkehr soll als System, bestehend aus den Handlungsfeldern Infrastruktur, Kommunikation und Service gedacht, geplant und umgesetzt werden.

Die Stadt Dortmund beabsichtigt, mit einem Maßnahmenprogramm den Radverkehr einen entscheidenden Schritt nach vorne zu bringen. Beginnend im Jahr 2022 werden in den nächsten Jahren Radialen aus den Stadtbezirken in die Innenstadt bearbeitet. Angestrebt wird – nach dem notwendigen Planungsvorlauf – eine möglichst zeitnahe Umsetzung.

Wichtigstes Ziel bei der Verkehrssicherheit ist die messbare Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr. Angestrebt wird eine Verringerung der Verkehrsunfälle mit Getöteten und Schwerverletzten als Zwischenziel bis 2030 um 70 %. Als Beispiel für eine Maßnahme im noch nicht vom Rat beschlossenen Entwurfstext gilt: Radverkehr im Mischverkehr = Tempo 30: Die Stadt Dortmund setzt auf eine angemessene Radverkehrsinfrastruktur auch an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen. Wo eine eigenständige Radverkehrsführung nicht zeitnah umsetzbar ist, wird die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf maximal Tempo 30 geprüft, um Unfallrisiko und Unfallschwere wesentlich zu reduzieren. Durch eine zu erwartende Verringerung der Unfallschwere, aber auch der Unfallohäufigkeit sind so neben der höheren Verkehrssicherheit auch weniger Störungen zu erwarten.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Zur Förderung des Radverkehrs soll ein zusammenhängendes, sicheres und attraktives Radverkehrsnetz geschaffen werden, welches die Anforderungen von Alltags- und Freizeitradfahrern unterscheidet.

#### Alltagsnetz:

Das Alltagsnetz deckt die wesentlichen Verbindungen von den Stadtbezirken in die Innenstadt und zwischen den Stadtbezirken ab und schafft Verbindungen innerhalb der Stadtbezirke.

#### Freizeitnetz:

Das Freizeitnetz dient vorwiegend der Freizeit und Erholung auf dem Rad. Es orientiert sich im Wesentlichen an bestehenden Grünzügen und Verbindungen. Ziel der Radverkehrsstrategie ist das übergeordnete Ziel, Dortmund bis 2030 als Fahrradstadt zu etablieren. Wesentliche Eckpunkte hierbei sind:

- Verdoppelung des Radverkehrsanteils bis 2030
- Soziale Teilhabe stärken und Barrierefreiheit umsetzen
- Radverkehr beschleunigen, auskömmliche Finanzierung und qualifiziertes Personal für eine zügige Umsetzung bereitstellen

#### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]



- Verbesserung der Luftsituation durch Reduktion von Luftschadstoffen

#### [Zeitraum]



##### Beginn:

- Erarbeitung des Teilkonzeptes 2019 begonnen

##### Dauer:

- Fertigstellung des Teilkonzeptes für Mitte 2021 anvisiert (Anschließend politische Beratungen)
- Umsetzung bis 2030

## MO2 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“

Bei der Verkehrssicherheit basieren die Handlungsfelder und Maßnahmenansätze auf der Verkehrsanalyse und den Zielen der Verkehrssicherheit. Ziel ist eine ganzheitliche Verkehrssicherheitsstrategie, die auf einem gesellschaftlichen Netzwerk, auf mehr Agieren statt Reagieren und eine klare Prioritätensetzung aufbaut. Folgende Handlungsfelder sind dazu definiert worden, die unterschiedliche Facetten abdecken:

- Handlungsfeld Mensch – sicherheitsstärkendes Verkehrsverhalten:
  - Prävention, Verkehrsbildung und Verkehrserziehung
- Handlungsfeld Straße – sicherheitsverstärkende Verkehrsinfrastruktur
  - Stadtverträgliche Geschwindigkeitsniveaus prüfen und einführen
- Digitalisierung und Datennutzung zur Unfallprävention
  - Verbesserung der Datenbasis zum Verkehrsgeschehen
- Kommunikation und Verhaltensänderung
  - Menschen beteiligen
  - Kampagnen für mehr Wissen und ein besseres Miteinander im Straßenverkehr
  - Inszenierungen für die Verkehrssicherheit
- Handlungsfeld Fahrzeugsicherheit
  - Sicherheit in der eigenen Fahrzeugflotte, Potenziale durch technische Entwicklungen

### 7.8.3 MO3 Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“

#### [Erste Schritte]

Mit der Definition der Maßnahmen für Fußverkehr und Barrierefreiheit ist ein erster Schritt zur Priorisierung der vorrangigen Maßnahmen im Infrastrukturausbau getan.



#### [Projektverantwortliche]

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Tiefbauamt und Straßenverkehrsbehörde



#### [weitere Partner]

- Ordnungsamt
- Polizei

#### [Zielgruppe]

- Bürger\*innen sowie touristische Gäste der Stadt Dortmund

#### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

Für die Umsetzung der Maßnahmen werden zusätzliche Kosten entstehen, die neben Baukosten auch durch zusätzliche Personalstellen in verschiedenen Bereichen der Planung, der Bauausführung und des Betriebs (z.B. Instandhaltung, Verkehrsüberwachung) entstehen. Für einzelne Maßnahmen wird es Fördermittel vom Bund oder vom Land geben, mittels derer die Ausgaben für die Stadt Dortmund reduziert werden können.



## MO3 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Das Teilkonzept „Fußverkehr & Barrierefreiheit“ ist Bestandteil des übergreifenden Prozesses des Masterplans Mobilität 2030. Der Prozess begann Ende 2016 mit einem intensiven Ziel- und Leitbildprozess. Mit dem Ratsbeschluss im März 2018 konnte die 1. Stufe, das Zielkonzept des Masterplans Mobilität 2030, erfolgreich abgeschlossen werden. Das Zielkonzept beinhaltet mit seinen acht Zielfeldern die verkehrspolitische Basis für Entscheidungen hinsichtlich der Mobilität. Die Stufe 2 bilden zehn Teilkonzepte, die aus den Zielfeldern definiert worden sind. Je Teilkonzept werden Maßnahmen entwickelt. Derzeit wird der Masterplan Mobilität 2030 in der 2. Stufe mit der Entwicklung von mehreren Teilkonzepten fortgeführt. Der Fußverkehr ist Basis für jegliche Mobilität. Er ermöglicht eine eigenständige Mobilität aller Menschen. Damit ist Gehen auch ein Beitrag für eine genderechte und generationsübergreifende Stadt. Zufußgehen kostet nichts, ist sozial und erhöht die gleichberechtigte Teilhabe für alle Menschen. Als fußgängerfreundliche Stadt werden die Lebensqualität und die Identifikation mit der Stadt erhöht.

Die Strategie Barrierefreiheit stellt die zentrale Leitlinie für die Verbesserung der Barrierefreiheit für die nächsten 10 Jahre dar und soll weiterhin dazu beitragen, in der Stadt Dortmund eine gute und sichere Mobilität für Alle zu erreichen. Barrierefreie Mobilität ist dabei nicht nur für alle komfortabel, sondern für circa 10 % der Bevölkerung Grundvoraussetzung. Nicht zuletzt durch den demografischen Wandel sind derzeit weitere 40 % auf eine gute Zugänglichkeit der Verkehrsinfrastruktur angewiesen. Das Recht auf eine gleichberechtigte Teilhabe von Personen mit Behinderungen bildet zudem eine wesentliche Handlungsgrundlage für die Stadt Dortmund im Sinne der Herstellung einer umfassenden Barrierefreiheit.

Die Strategien zum Fußverkehr und zur Barrierefreiheit befinden sich noch in der Bearbeitung und Abstimmung. Anschließend werden sie der politischen Beratung übergeben und dem Rat zur Beschlussfassung vorgelegt. Derzeit ist geplant, den Gremiengang Mitte des Jahres 2021 (3. Quartal) zu beginnen.

Über die konzeptionelle Projektarbeit im Masterplan Mobilität 2030 hinaus gilt, dass die Planung und Umsetzung von Umgestaltungen im öffentlichen Straßenraum zur Unterstützung der Verkehrswende eine ständige Aufgabe der Stadtverwaltung ist, die parallel bearbeitet wird. Das bedeutet auch, dass nicht jede Umgestaltung in den Masterplan Mobilität 2030 aufgenommen werden muss, um realisiert zu werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Der Fußverkehr soll im Zusammenwirken mit den anderen Verkehrsarten die Mobilität der Stadtbewohner\*innen gewährleisten. Der Anteil des Fußverkehrs soll von aktuell 19 % auf mindestens 21 % gesteigert werden. Das bedeutet rund 10 % mehr Fußwege. Insbesondere auf kurzen Wegen besteht noch erhebliches Potenzial für das Zufußgehen. So soll der Fußverkehr auf den Wegen bis 2 km meistgenutzte Verkehrsart werden. Als Beispiel für eine Maßnahme im noch nicht vom Rat beschlossenen Entwurfstext gilt: Fußverkehrs-Checks und

**[Messbare Erfolgsindikatoren]** 

- Erhöhung des Fußgängeranteils an allen Wegen unter Bezugnahme der Barrierefreiheit

**[Zusätzliche positive Effekte]** 

- Reduktion von Schadstoff- und Lärmemissionen
- Verbesserung der Gesundheit der Bürger\*innen durch Bewegungsförderung
- Steigerung der Lebensqualität

**[Effekte auf das Handlungsfeld Luft]** 

- Verbesserung der Luftsituation durch Reduktion von Luftschadstoffen

**[Zeitraum]** 

Beginn:

- Erarbeitung des Teilkonzeptes 2019 begonnen

Dauer:

- Fertigstellung des Teilkonzeptes für Mitte 2021 anvisiert (anschließend politische Beratungen)
- Umsetzung bis 2030

## MO3 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“

Nahmobilitätskonzepte: Aufbauend auf den bereits durchgeführten Fußverkehrs-Check in Brackel wird die Stadt Dortmund zukünftig Fußverkehrs-Checks in den anderen Stadtteilen umsetzen. Dabei kann zum Teil auf eine Förderung durch das Land NRW aufgebaut werden. Zudem sollen Fußverkehrs- und Nahmobilitätskonzepte entwickelt werden, um auch auf der Stadtteilebene die Bedingungen für das Zuzußgehen zu verbessern.

Die Priorisierung von Maßnahmen im Bereich der Barrierefreiheit ist eine weitere, die in diesem Teilkonzept gelöst werden soll.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Zuzußgehen ist nicht nur Spazieren gehen, sondern eine wesentliche Verkehrsmittelart auf vielen Alltagswegen. Rund ein Fünftel aller Wege in Dortmund werden ausschließlich zu Fuß zurückgelegt. Aber auch als Zubringer zu allen anderen Verkehrsmitteln sind Fußwege notwendig, ob auf dem Weg zur Haltestelle oder vom Parkhaus zum eigentlichen Ziel. Hohe Fußwegeanteile haben insbesondere Kinder und ältere Menschen. Diese sind vor allem auf sichere und komfortable Fußwege angewiesen.

Diese Herausforderung, attraktive und sichere Fußwege für alle zu schaffen, und die verschiedenen Ansprüche an das Gehen zu vereinen, gilt es anzugehen. Zielgruppenübergreifend barrierefreie Geh- und Fußwege zu schaffen, ist besonders im Bestand durch konkurrierende Nutzungsansprüche eine Herausforderung, welcher sich die Stadt Dortmund verstärkt annimmt.

In den nächsten zehn Jahren setzt sich die Stadt daher zum Ziel, fußgängerfreundlicher zu werden und dem Fußverkehr in der Verkehrsplanung und im Städtebau mehr Gewicht zu geben. Dafür steht, Dortmund als „Stadt der kurzen Wege“ weiterzuentwickeln, welches als Zielfeld C des Masterplans Mobilität 2030 verankert wurde.

Die Fußverkehrsstrategie als Baustein des Teilkonzeptes Fußverkehr und Barrierefreiheit konkretisiert die Zielvorstellungen des Masterplans Mobilität und überführt sie in Maßnahmenprogramme.

Die Strategie Barrierefreiheit stellt die zentrale Leitlinie für die Verbesserung der Barrierefreiheit für die nächsten zehn Jahre dar und soll weiterhin dazu beitragen, in der Stadt Dortmund eine gute und sichere Mobilität für Alle zu erreichen.

## 7.8.4 MO4 Teilkonzept „Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum“

### [Erste Schritte]

Nach einem Ratsbeschluss zur Realisierung der Maßnahmen werden diese umgesetzt. Zusätzlich laufen weitere Planungsvorhaben zur Radverkehrsförderung und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit unabhängig von den Strategien.

Zum Beispiel ist die Evaluierung der Gebührenordnung für die Höhe der Parkgebühren im öffentlichen Straßenraum zum Zeitpunkt der Erstellung des Steckbriefes in der Vorbereitung.

### [Projektverantwortliche]

- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- Ordnungsamt und Polizei
- Tiefbauamt und Straßenverkehrsbehörde

### [weitere Partner]

- Grünflächenamt
- Stadterneuerung
- Bürger\*innendienste

### [Zielgruppe]

- Alle stadtgesellschaftlichen Zielgruppen

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]

Für die Umsetzung der Maßnahmen werden zusätzliche Kosten entstehen, die neben Baukosten auch durch zusätzliche Personalstellen in verschiedenen Bereichen der Planung, der Bauausführung und des Betriebs (z.B. Instandhaltung, Verkehrsüberwachung) entstehen. Für einzelne Maßnahmen wird es Fördermittel vom Bund oder vom Land geben, mittels derer die Ausgaben für die Stadt Dortmund reduziert werden können.

## MO4 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Das Teilkonzept „Ruhender Verkehr & Öffentlicher Raum“ ist Bestandteil des übergreifenden Prozesses des Masterplans Mobilität 2030. Der Prozess begann Ende 2016 mit einem intensiven Ziel- und Leitbildprozess. Mit dem Ratsbeschluss im März 2018 konnte die 1. Stufe, das Zielkonzept des Masterplans Mobilität 2030, erfolgreich abgeschlossen werden. Das Zielkonzept beinhaltet mit seinen acht Zielfeldern die verkehrspolitische Basis für Entscheidungen hinsichtlich der Mobilität. Die Stufe 2 bilden zehn Teilkonzepte, die aus den Zielfeldern definiert worden sind. Je Teilkonzept werden Maßnahmen entwickelt. Derzeit wird der Masterplan Mobilität 2030 in der 2. Stufe mit der Entwicklung von mehreren Teilkonzepten fortgeführt.

#### Strategie Parken:

Zur Einschätzung der Situation in Dortmund werden Kennzahlen aus geeigneten Vergleichs-Städten recherchiert und mit denen Dortmunds verglichen. Auf Basis weiterer Analysen wird eine Strategie für das Parkraum-Management erarbeitet.

#### Strategie Öffentlicher Raum:

Eine der aktuellen Leitfragen im Umgang mit dem öffentlichen Raum ist: Wie können alle Nutzungsansprüche in ihren quantitativen und qualitativen Anforderungen ausreichend Berücksichtigung finden? Wie kann der öffentliche Raum für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer\*innen, Aufenthalt, Begrünung, Gastronomie, zurückgewonnen werden? Um dafür Antworten zu finden, wird eine Strategie zum Öffentlichen Raum entwickelt.

Die Strategien zum Ruhenden Verkehr und zum Öffentlichen Raum befinden sich noch in der Bearbeitung und Abstimmung. Anschließend werden sie der politischen Beratung übergeben und dem Rat zur Beschlussfassung vorgelegt. Derzeit ist geplant, den Gremiengang Mitte des Jahres 2021 (3. Quartal) zu beginnen.

Über die konzeptionelle Projektarbeit im Masterplan Mobilität 2030 hinaus gilt, dass die Planung und Umsetzung von Umgestaltungen im öffentlichen Straßenraum zur Unterstützung der Verkehrswende eine ständige Aufgabe der Stadtverwaltung ist, die parallel bearbeitet wird. Das bedeutet auch, dass nicht jede Umgestaltung in den Masterplan Mobilität aufgenommen werden muss, um realisiert zu werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

- Verständnis und Akzeptanz bei der Stadtgesellschaft für Maßnahmen
- Maßnahmen zum Parkraummanagement, unter anderem Parkgebührenanpassungen, Verkehrslenkung
- Wiederholte Anstöße für ein Umdenken in der alltäglichen Verkehrsmittelwahl sowie des Parkverhaltens
- Verringerung der Kfz-Belastungen auf den Straßen durch eine effiziente Lenkung des ruhenden und Parksuchverkehrs

## MO4 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum

### [Messbare Erfolgsindikatoren]

- Erfolg ist nur mittelbar und näherungsweise über den erreichten geringeren Kfz-Anteil in der Verkehrsmittelwahl ableitbar

### [Zusätzliche positive Effekte]

- Reduktion von Schadstoff- und Lärmemissionen
- Verbesserung der Gesundheit der Bürger\*innen durch Bewegungsförderung
- Steigerung der Lebensqualität

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]

- Verbesserung der Luftsituation durch Reduktion von Luftschadstoffen

### [Zeitraum]

Beginn:

- Erarbeitung des Teilkonzeptes 2019 begonnen.

Dauer:

- Fertigstellung des Teilkonzeptes für Mitte 2021 geplant (anschließend politische Beratungen)
- Umsetzung bis 2030 vorgesehen

- Herstellung von preislicher Verhältnismäßigkeit beim Parken und Nutzung von anderen Verkehrsmitteln zur Attraktivierung von Alternativen der Kfz-Nutzung
- Verstärkte Kontrolle des ruhenden Verkehrs im Straßenraum
- Zurückgewinnung und zusätzlicher Platz im öffentlichen Straßenraum für Spiel und Aufenthalt, Gastronomie, Grünstrukturen oder temporäre Umnutzungen

Als Beispiel für eine Maßnahme in der Strategie Öffentlicher Raum im noch nicht vom Rat beschlossenen Entwurfstext gilt: Verstärkte Kontrolle und Reduktion des ruhenden Verkehrs im Straßenraum: Der Kfz-Verkehr, und insbesondere der ruhende Kfz-Verkehr, stellt für viele öffentliche Räume in Dortmund die dominanteste Nutzung dar. So werden durch den ruhenden Kfz-Verkehr nicht nur die tatsächliche wie subjektive Dominanz des Autos nehmer\*innen in ihrer Mobilität eingeschränkt und Verkehrssicherheitsrisiken hervorgerufen, sondern es bleibt auch ein Großteil des öffentlichen Raums unterbeziehungsweise ungenutzt.

Das Auto an sich ist bereits ein sehr flächeneffizientes Verkehrsmittel, braucht es doch am meisten Platz bei begrenzter Transportkapazität und geringer Auslastung. Ein Pkw mit vier bis fünf Sitzplätzen ist je Fahrt im Durchschnitt lediglich mit 1,2 Personen belegt und ein Stellplatz nimmt 12,5 m<sup>2</sup> Stellfläche plus 12,5 m<sup>2</sup> Verkehrsfläche in Anspruch. Gerade beim Parken drückt sich diese Ineffizienz im Besonderen aus, da jedes Auto im Durchschnitt fast 23 Stunden am Tag steht und so wertvollen öffentlichen Raum besetzt.

Es ist das Ziel, so viel Raum wie möglich zurückzugewinnen und für Zwecke zur Verfügung zu stellen, die den Menschen unmittelbar nützen. Dazu muss der Platz für den ruhenden Kfz-Verkehr im öffentlichen Raum verknappt und effizienter genutzt werden sowie der ruhende Verkehr sukzessiv aus dem Straßenraum in (designierte) Parkbauten verlagert werden. Zudem sind das Parken im öffentlichen Raum stärker zu reglementieren und die Einhaltung der Regeln zu kontrollieren. Auch soll, unter anderem aus Sicherheitsgründen sowie um die sichtbare Dominanz der Pkw zu reduzieren, das Befahren, Halten oder Parken an Einmündungsbereichen und Kreuzungen verhindert werden. Durch die Strategie Öffentlicher Raum soll verstärkt die Reduzierung von Parkständen in der Fläche betont werden und noch einmal stärkeres Gewicht bei Maßnahmen im Parkraummanagement erhalten. Weitere Maßnahmen dazu sind in der Strategie Ruhender Verkehr ausgeführt.

Als Beispiel für eine Maßnahme in der Strategie Ruhender Verkehr im noch nicht vom Rat beschlossenen Entwurfstext gilt: Für den City-Bereich werden folgende Maßnahmen zum Parkraummanagement vorgeschlagen:

- Gebührenerhebung des Straßenparkens (Erhöhung auf 2,50 €/h), jedenfalls über dem Niveau der Parkbauten; danach turnusmäßige Anpassung (zum Beispiel im Zweijahresrhythmus) angelehnt an die ÖV-Ticketsteigerungen



## MO4 Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum

- Prüfung einer pilothaften Umsetzung einer Dynamisierung der Parkgebühren in Parkbauten der DoPark (das heißt zu unterschiedlichen Zeiten und je nach Nachfrage werden unterschiedliche Gebühren erhoben)
- Für eine fußgängerfreundliche Innenstadt: Attraktivierung des öffentlichen Raums für den Fuß- und Radverkehr auch durch Inkaufnahme der Reduzierung von Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum. Als Pilotprojekt ist die Radwall-Umgestaltung am Ostwall zu sehen. Dabei wird ein besonders qualifiziertes Radangebot geschaffen, wofür rd. 215 Kfz-Stellplätze entfallen müssen.
- Verschiebung der Bewirtschaftungszeiträume in der City (inklusive Wallring) kostenpflichtig von bislang 7-19 Uhr (Mo-Sa) auf 7-21 Uhr (Mo-So.); Beibehaltung der Begrenzung der Höchstparkdauer beim Straßenparken auf 1 Stunde innerhalb des Wallrings
- Ordnung des ruhenden Verkehrs: Markierung der legalen Parkmöglichkeiten und Ausweitung von Liefer-/Ladezonen; Vereinheitlichung der geltenden Regelungen zur jeweiligen Nutzung (zeitlich & nach Nutzenden)
- Ausweitung der Kontrolle des ruhenden Verkehrs
- Begleitende Kommunikationsarbeit zu den Parkraummanagementmaßnahmen

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Dortmund möchte vor dem Hintergrund der beabsichtigten Verkehrswende den öffentlichen Raum aufwerten und so mehr Aufenthaltsqualitäten und mehr Raum für vielfältige Nutzungen schaffen. Der Masterplan Mobilität 2030 zielt auch auf die Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Dortmund mit attraktiven öffentlichen Straßenräumen, Plätzen und Freiflächen. Der ruhende Verkehr (Parken) gilt dabei als wichtiges Handlungsfeld und Steuerungsinstrument für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung.

Das Zielfeld H. des Zielkonzeptes des Masterplans Mobilität 2030 greift explizit die Aufwertung und Attraktivierung von Straßen und Plätzen auf. Aber auch zu vielen anderen Zielfeldern (unter anderem Zielfeld A. Mobilität für alle, Zielfeld E. Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV und F. Erhöhung der Verkehrssicherheit und des Sicherheitsempfindens) bestehen weitere Anknüpfungspunkte für die Strategie Öffentlicher Raum.

## 7.8.5 MO5 Teilkonzept „DO & die Region – Nach innen und außen vernetzte Stadt“

### [Erste Schritte]



Mehr als die Hälfte der Wege der Dortmunder Bevölkerung werden mit dem Umweltverbund (dazu zählen der Fußverkehr, der Radverkehr sowie der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV)) zurückgelegt. Einen vergleichsweise hohen Wegeanteil übernimmt bereits der ÖPNV (21,7 %). Voraussichtlich im Herbst / Winter 2021 ist die Struktur des Teilkonzeptes entwickelt und eine Vergabe für externe verkehrsfachliche Begleitung und für Moderation von Beteiligungsformaten kann vorbereitet werden. Die Arbeitsphase wird auf 1,5 Jahre abgeschätzt, so dass die Fertigstellung für Ende des Jahres 2023 anvisiert werden kann.

### [Projektverantwortliche]



- Stadtplanungs- und Bauordnungsamt
- VRR
- RVR
- DSW21
- Tiefbauamt

### [weitere Partner]

- Straßenverkehrsbehörde
- Ordnungsamt und Polizei
- DSW21
- Nachbarkommunen und weitere Akteure

### [Zielgruppe]

- Ein- und Auspendler\*innen,
- Bürger\*innen sowie touristische Gäste der Stadt Dortmund

## MO5 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „DO & die Region - Nach innen und außen vernetzte Stadt“

### Einordnung in das Handlungsprogramm

Das Teilkonzept „Dortmund & die Region - Nach innen und außen vernetzte Stadt“ ist Bestandteil des übergreifenden Prozesses des Masterplans Mobilität 2030. Der Prozess des Masterplans Mobilität 2030 begann Ende 2016 mit einem intensiven Ziel- und Leitbildprozess. Mit dem Ratsbeschluss im März 2018 konnte die 1. Stufe, das Zielkonzept des Masterplans Mobilität 2030, erfolgreich abgeschlossen werden. Das Zielkonzept beinhaltet mit seinen acht Zielfeldern die verkehrspolitische Basis für Entscheidungen hinsichtlich der Mobilität. Die Stufe 2 bilden zehn Teilkonzepte, die aus den Zielfeldern definiert worden sind. Je Teilkonzept werden Maßnahmen entwickelt. Derzeit wird der Masterplan Mobilität 2030 in der 2. Stufe mit der Entwicklung von mehreren Teilkonzepten fortgeführt.

Dortmund weist durch seine zahlreichen Verkehrsanbindungen des übergeordneten Straßennetzes (A 1, A 2, A 45, A 40/ B 1, B 236, B 54, ...) und des Schienenfern- und -nahverkehrs gute Erreichbarkeiten sowohl mit dem Auto als auch mit dem öffentlichen Verkehr auf. Im überregionalen und regionalen Bahnverkehr gilt es auf einigen Teilstrecken die Erreichbarkeit zu verbessern. Ergänzt wird die gute Erreichbarkeit durch den internationalen Verkehrsflughafen, den Fernbusbahnhof und den Kanalhafen. Über den zukünftigen Rad-schnellweg RS1 wird auch die regionale Erreichbarkeit Dortmunds im Radverkehr deutlich verbessert.

Das Teilkonzept befindet sich noch in der Vorbereitung.

Über die konzeptionelle Projektarbeit im Masterplan Mobilität 2030 hinaus gilt, dass die Planung und Umsetzung von Projekten zur ÖPNV-Förderung zur Unterstützung der Verkehrswende eine ständige Aufgabe der Stadtverwaltung ist, die parallel bearbeitet wird. Das bedeutet auch, dass nicht jede Umgestaltung in den Masterplan Mobilität 2030 aufgenommen werden muss, um realisiert zu werden.

### Erwartete projektbezogene Ergebnisse

Ziel der Stadt Dortmund ist: Die Stadtgrenzen übergreifenden Verkehre werden möglichst effizient und verträglich abgewickelt. Gute Orientierungsmöglichkeiten in den Verkehrssystemen vermeiden unnötige Suchverkehre. Im Sinne des effektiven Einsatzes knapper Ressourcen hat die verbesserte Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur Vorrang vor baulichen Erweiterungen. Dies setzt ein effektives Verkehrsmanagement voraus. Die Verkehrsinfrastruktur wird dauerhaft instandgehalten und weiterentwickelt. Insbesondere das Angebot an ÖPNV soll strategisch weiterentwickelt werden, um einerseits die Stadtbezirke untereinander als auch die Stadt mit ihren Nachbarkommunen noch besser zu vernetzen. Die Zusammenarbeit mit Nachbarstädten und mit Akteuren aus der Metropolregion, den Verkehrsverbänden und dem Regionalverband Ruhr spielt eine bedeutende Rolle.

## MO5 Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „DO & die Region - Nach innen und außen vernetzte Stadt“

### [Kosten/Aufwand & Finanzierungsmöglichkeiten]



Für die Umsetzung der Maßnahmen werden zusätzliche Kosten entstehen, die neben Baukosten auch durch zusätzliche Personalstellen in verschiedenen Bereichen der Planung, der Bauausführung und des Betriebs (z.B. Instandhaltung, Verkehrsüberwachung) entstehen können. Für einzelne Maßnahmen wird es Fördermittel vom Bund oder vom Land geben, mittels derer die Ausgaben für die Stadt Dortmund reduziert werden können.

### [Messbare Erfolgsindikatoren]



- Erhöhung des ÖPNV-Anteils an allen Wegen der Dortmunder Bevölkerung

### [Zusätzliche positive Effekte]



- Reduktion von Schadstoffen, Lärm sowie Flächenverbrauch für motorisierten Individualverkehr durch gesteigerten ÖPNV-Anteil
- Gesundheit der Bevölkerung wird verbessert
- Beitrag zum Klimaschutz
- Verbesserung der Lebensqualität der Dortmunder Bürger\*innen

### [Effekte auf das Handlungsfeld Luft]



- Maßnahmen des Teilkonzeptes stehen in enger Wechselwirkung zu den anderen Teilkonzepten des Masterplans Mobilität 2030

### [Zeitraum]



Beginn:

- Vorbereitung des Umfangs und des Aufgabenumrisses bis Herbst/Winter 2021

Dauer:

- Fertigstellung des Teilkonzeptes für Ende 2023 geplant
- Umsetzung grundsätzlich bis 2030 angestrebt

Ein gut ausgebauter, barrierefreier und vernetzter ÖPNV ist ein wichtiger Standortfaktor für die Stadt. Für Dortmund gilt es, den ÖPNV als Alternative zum Auto auszubauen und zu stärken. Neben der Verbesserung der Verbindungen innerhalb der Stadt sowie in die Region und dem Abbau von Kapazitätsengpässen, ist die Vernetzung zwischen den Verkehrsmitteln eine wichtige Zielstellung. Die Zielstellung gewinnt insbesondere an Bedeutung vor dem Hintergrund einer multimodaleren Gesellschaft, in der mehr Menschen je nach Wege Zweck und Bedarf verschiedene Verkehrsmittel nutzen. Genauso gilt es, Bus und Bahn für Menschen attraktiv zu machen, die bisher wenig den ÖPNV genutzt haben. Wichtig ist der Abbau von Nutzungshemmnissen.

### Kurzbeschreibung: Worum geht es?

Dieses Teilkonzept wird sich ab Herbst/Winter 2021 unter anderem mit dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und den Pendlerverkehren befassen. Ziel ist es durch einen stärkeren SPNV/ÖPNV in Stadt und Region, Pendelverkehre auf öffentliche Verkehrsmittel zu verlagern und damit vor allem auf den langen Wegen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale zu generieren. Hierbei sollen die wesentlichen Handlungsfelder des ÖPNV wie Netze, Tarife, Takte et cetera in die Betrachtung einbezogen werden. Eine enge Abstimmung mit den Akteuren in der Region ist dabei unerlässlich.

Ziel ist die Steigerung des Umweltverbundanteils am Modal Split auf zwei Drittel und die Senkung des MIV-Anteils auf ein Drittel.

Zusätzlich geht es um die Verbesserung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln im Sinne einer Gesamtmobilität und barrierefreier Erreichbarkeit (zum Beispiel an Bahnhöfen, Fernbusbahnhof, Umstiegshaltestellen, durch Mobilstationen, Park & Ride, Bike & Ride) und ergänzt um weitere Serviceeinrichtungen. Wichtig sind ebenfalls eine umfassende Information und dafür die Nutzung der Möglichkeiten der Digitalisierung.

## 7.9 Maßnahmenübersicht

FAHRPLAN FÜR DIE LEITPROJEKTE														
NR.	LEITPROJEKTE <i>Leitprojekte sind die Maßnahmen und Handlungsstränge, die in Maßnahmensteckbriefen beschrieben werden und prioritär angegangen werden</i>	LAUFZEIT			ZEITPLAN									
		Projektbeginn	Projektdauer (ca.)	Evaluation ab	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr
					Jahr	Jahre	Jahr	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>ÜBERGREIFEND</b>														
[ÜB1]	Aktivierung der Bürger*innen für den Klimaschutz	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[ÜB2]	Aktivierung von privatem Kapital für den Klimaschutz	2022	8	2030		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[ÜB3]	Dortmunder Netzwerk für den Klimaschutz	2022	3	2025		☺	☺	☺						
[ÜB4]	Klimaschutz in der Dortmunder Wirtschaft	2021	3	2024	☺	☺	☺							
<b>Handlungsfeld LUFT</b>														
[LU1]	Informationsportal "Luftqualität"	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[LU2]	Informationsgewinnung - Messnetz lufthygienische und bioklimatische Kenngrößen	2022	1	2023		☺								
[LU3]	Luftaustausch in Belastungsgebieten – Langfristige planerische Sicherung der bestehenden Entlastungsflächen für Luftaustausch	2022	1	2023		☺								
[LU4]	Analyse und Prognose der Luftschadstoffbelastung im Stadtgebiet	2021	1	2022	☺									
[LU5]	Durchgrünungsoffensive	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<b>Handlungsfeld LANDWIRTSCHAFT &amp; ERNÄHRUNG</b>														
[LE1]	Gründung eines Ernährungsrates mit ressortübergreifender Fachstelle zur Ernährungswende	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[LE2]	Lokale und regionale Erzeugung sowie Vermarktung	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[LE3]	Klimafreundliche, gesunde Ernährung in städtischen Einrichtungen	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[LE4]	Klimafreundliche und nachhaltige Landwirtschaft	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[LE5]	Bildung für klimafreundliche, nachhaltige Ernährung	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<b>Handlungsfeld NACHHALTIGES BAUEN</b>														
[NB1]	Klimaneutraler Gebäudebestand kommunaler Gebäude und städtischer Töchter	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[NB2]	Initiative effiziente Gebäude (Neubau und Bestand)	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[NB3]	Nachhaltiges Bauen fördern	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[NB4]	Ausbau regenerativer Nahwärmenetze	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<b>Handlungsfeld ERNEUERBARE ENERGIEN UND ENERGIEEFFIZIENZ</b>														
[EE1]	Erstellung eines Energienutzungsplans (ENP)	2021	2	2023	☺	☺								
[EE2]	Kampagne für die Nutzung von Photovoltaik	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[EE3]	Der Dortmunder CO2-Rechner	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[EE4]	Pilotvorhaben für neue Technologien (Innovationsförderung)	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<b>Handlungsfeld MOBILITÄT</b>														
[MO1]	Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[MO2]	Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Radverkehr & Verkehrssicherheit“	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[MO3]	Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „Fußverkehr und Barrierefreiheit“	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[MO4]	Masterplan Mobilität 2030 - Teilkonzept "Ruhender Verkehr und Öffentlicher Raum"	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
[MO5]	Masterplan Mobilität 2030 – Teilkonzept „DO & die Region - Nach innen und außen vernetzte Stadt“	2021	9	2030	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

FINANZIERUNG/KOSTEN 55 %											THG-Minderung	
Förderung	Kosten 55% Ziel 1. Jahr	Kosten 55% Ziel 3. Jahr	Kosten 55% Ziel 9. Jahr	Einmalig/ jährlich-Dauer	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	n. Jahr	2030	Stellen 55%	THG-Minderung bis 2030 pro Maßnahme	THG-Minderung bis 2030 pro Handlungsfeld
	6.395.000 €	18.362.500 €	52.187.500 €								in t CO2	in t CO2
	<b>5.380.000 €</b>	<b>15.920.000 €</b>	<b>45.920.000 €</b>									
	5.050.000 €	15.150.000 €	45.150.000 €		5.050.000 €	5.050.000 €	5.050.000 €	5.000.000 €	45.150.000 €	1,5		
	- €	- €	- €	Einmalig					- €	0,25		
60 - 70 %	300.000 €	600.000 €	600.000 €		300.000 €	150.000 €	150.000 €		600.000 €	0,25		
Teilweise	30.000 €	170.000 €	170.000 €		30.000 €	70.000 €	70.000 €		170.000 €	1		
	<b>95.000 €</b>	<b>105.000 €</b>	<b>135.000 €</b>									
zu prüfen	25.000 €	35.000 €	65.000 €		25.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	65.000 €	0,2		
	10.000 €	10.000 €	10.000 €		10.000 €				10.000 €	0,5		
	- €	- €	- €						- €			
	60.000 €	60.000 €	60.000 €		60.000 €				60.000 €	0,2		
zu prüfen	560.000 €	1.680.000 €	5.040.000 €		560.000 €	560.000 €	560.000 €	560.000 €	5.040.000 €	1		
	<b>70.000 €</b>	<b>130.000 €</b>	<b>310.000 €</b>									
	15.000 €	25.000 €	55.000 €		15.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	55.000 €	1		
ja	20.000 €	40.000 €	100.000 €		20.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	100.000 €	1		225.140
	15.000 €	25.000 €	55.000 €		15.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	55.000 €	1		
ja	20.000 €	40.000 €	100.000 €		20.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	100.000 €	1		
ja	25.000 €	75.000 €	225.000 €		25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	225.000 €	1		
	<b>580.000 €</b>	<b>1.720.000 €</b>	<b>5.140.000 €</b>									
teilweise	- €	- €	- €						- €	5	24.000	
teilweise	540.000 €	1.620.000 €	4.860.000 €		540.000 €	540.000 €	540.000 €	540.000 €	4.860.000 €	1	718.000	795.000
	20.000 €	40.000 €	100.000 €		20.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	100.000 €	1	53.000	
	20.000 €	60.000 €	180.000 €		20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	180.000 €	1		
	<b>270.000 €</b>	<b>487.500 €</b>	<b>682.500 €</b>									
zu prüfen (d)	200.000 €	355.000 €	385.000 €		200.000 €	150.000 €	5.000 €	5.000 €	385.000 €	1		
	50.000 €	100.000 €	250.000 €		50.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	250.000 €	1	309.816	600.455
	20.000 €	32.500 €	47.500 €		20.000 €	10.000 €	2.500 €	2.500 €	47.500 €	0,25		
	- €	- €	- €						- €			
	- €	- €	- €						- €			
ja	- €	- €	- €						- €			
ja	- €	- €	- €						- €			
ja	- €	- €	- €						- €			
ja	- €	- €	- €						- €			
ja	- €	- €	- €						- €			289.076

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 sind die Grundlagen für einen erfolgreichen Klimaschutz bis 2030 gelegt worden. Es wurde dargelegt, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Zwischenziel 2030 „Reduktion von 55 % der THG-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990“ zu erreichen. Dabei sind einerseits die Maßnahmen benannt worden, mit denen effektive Zielbeiträge geschaffen werden können. Insbesondere in den Bereichen „Bauen“ und „Erneuerbare Energien“ kann bei konsequenter Umsetzung der Projekte ein großer Teil der notwendigen THG-Reduktionen geschafft werden. Die Zielbeiträge in den Bereichen „Mobilität“ und „Landwirtschaft und Ernährung“ sind an dieser Stelle noch etwas vorsichtig formuliert worden, da die Wirkungszusammenhänge komplexer, deren Erforschung auch noch nicht so weit fortgeschritten sind. Die laufenden Vorhaben - insbesondere im Handlungsfeld „Mobilität“ - geben aber Anlass zum Optimismus, dass sich in der Gesellschaft eine Dynamik entwickelt, die auch die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Faktoren beschleunigen hilft. Dann ist es auch möglich, die vom Rat der Stadt Dortmund formulierten Zielwerte für 2030, 2040 und 2050 rascher zu erreichen. Mit den im Mai 2021 von der Bundesregierung beschlossenen Zielvorgaben ist bundesweit eine Beschleunigung der Umsetzungsdynamik beabsichtigt, die auch in Dortmund spürbar sein wird.

Allerdings wurde in diesem Bericht deutlich dargelegt, dass die Umsetzungsdynamik im Klimaschutz auch und gerade davon abhängig ist, dass alle gesellschaftlichen Gruppen mitwirken. Es muss lokal gehandelt werden. Die Stadt Dortmund mit ihrer Verwaltung und ihren Tochterunternehmen hat nur einen begrenzten direkten Einfluss auf die Klimafaktoren. Sie muss mit gutem Beispiel vorangehen, und kann die Rahmenbedingungen für einen motivierten Klimaschutz in Wirtschaft und Gesellschaft positiv beeinflussen. Diese Handlungsspielräume wurden im Handlungsprogramm beschrieben, und insbesondere in den übergreifenden Maßnahmen wurden Strukturen vorgeschlagen, die für die vielfältigen Kooperationen in Dortmund einen verlässlichen und motivierenden Rahmen bilden können.

Im Handlungsfeld „Mobilität“ verbinden sich die beiden übergeordneten Ziele des Handlungsprogramms Klima-Luft in besonderer Weise. Maßnahmen zum Klimaschutz sind in den meisten Fällen gleichzeitig Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität. Zur Beurteilung dessen, was eine „gesunde Luft“ ausmacht, wurden im Rahmen des Handlungsprogramms Grundlagen erarbeitet. Dabei konnten eine Vielzahl an Maßnahmen identifiziert werden, welche an unterschiedlichen Stellen einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet leisten können. Dabei stehen sowohl Luftschadstoffe als auch stadtklimatische Kenngrößen im Fokus. Zur besseren Übersicht sollen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in Dortmund vier zentralen übergeordneten Zielfeldern zugeordnet werden:

- Schließung wesentlicher der derzeit bestehenden Wissenslücken zur kleinräumigen Schadstoffbelastung und stadtklimatischer Kenngrößen (Informationsgewinnung),
- Rechtlicher Rahmen und kommunale Festsetzungen/Planungen,
- Anreize für eine freiwillige Beteiligung von Akteursgruppen sowie
- Maßnahmen in Belastungsgebieten.



Mit der regelmäßigen Überprüfung der Fortschritte im Klimaschutz auf allen Ebenen wird sichergestellt, dass das Ziel „Klimaneutral 2050“ im Blick bleibt, und alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, den Klimaschutz weiter zu beschleunigen. Damit trägt Dortmund dazu bei, die globale Erderwärmung zu stoppen, die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, und damit auch die Gesundheit der Dortmunder Bevölkerung zu schützen.

## 9 Quellenverzeichnis

- AG Energiebilanzen (2020). Stromerzeugung nach Energieträgern 1990-2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von file:  
[///C:/Users/T0167~1.EHR/AppData/Local/Temp/ausdruck\\_strerz\\_abgabe\\_feb2021\\_a10\\_.pdf](///C:/Users/T0167~1.EHR/AppData/Local/Temp/ausdruck_strerz_abgabe_feb2021_a10_.pdf)
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2010). Erneuerbare Energien 2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/319.Potenzialatlas\\_2\\_Auflage\\_Online.pdf](https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/319.Potenzialatlas_2_Auflage_Online.pdf)
- Asbach, C. et al. (2018). Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen kostengünstiger Feinstaubsensoren. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft 78. Nr. 6, 242-250
- Asbach, C. et al. (2021). Possibilities and limitations of low cost PM sensors. 4ème Congrès Français sur le Aérosols. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.asfera.org/fr/cfa/cfa2/presentation>
- Asbach, Christof & Kuhlbusch, T.A.J. & Quass, Ulrich & Kaminski, Heinz. (2020). Zehn Jahre Messungen der Anzahl und lungendeponierbaren Oberflächenkonzentration ultrafeiner Partikel im städtischen Hintergrund im Ruhrgebiet. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft. 80. 25-32. 10.37544/0949-8036-2020-01-02-27.
- Augustin, Jobst et al. (2017). Gesundheit. Kapitel 14 in: Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Herausgeber: Brasseur, Guy P., Jacob, Daniela, Schuck-Zöllner, Susanne. Springer
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021). 43. BImSchV - Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe. Abgerufen am 18.06.2021 von <https://www.umweltpakt.bayern.de/luft/recht/bund/415/43-bimschv-verordnung-ueber-nationale-verpflichtungen-zur-reduktion-der-emissionen>
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT), Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) (Hrsg.) (2011). Leitfaden Energienutzungsplan. München
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) (2021). Energieförderung. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.stmwi.bayern.de/service/foerderprogramme/energiefoerderung/>
- Bezirksregierung Arnsberg (2011). Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan Ost. Abgerufen am 21.06.2021 von <http://docplayer.org/66594777-Luftreinhalteplan-ruhrgebiet-2011-teilplan-ost.html>
- Bezirksregierung Arnsberg (2020). Lokale Ergänzung 2020 für die Stadt Dortmund zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan Ost. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/luftreinhaltung/Lokale\\_Ergaenzung\\_DO\\_LRP\\_Entwurfsfassung\\_fuer\\_Bekanntmachung\\_und\\_Auslegung.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/luftreinhaltung/Lokale_Ergaenzung_DO_LRP_Entwurfsfassung_fuer_Bekanntmachung_und_Auslegung.pdf)

Bezirksregierung Münster (2011). Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan Nord. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/umwelt\\_und\\_natur/umweltzonen-und-luftreinhalteplaene/LRP\\_Ruhrgebiet\\_Teilplan\\_Nord.pdf](https://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/umwelt_und_natur/umweltzonen-und-luftreinhalteplaene/LRP_Ruhrgebiet_Teilplan_Nord.pdf)

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2019). ExWoSt-Informationen. Nachhaltige Weiterentwicklung von Gewerbegebieten. Ergebnisse der Modellvorhaben. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/exwost/49/exwost-49-4.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/exwost/49/exwost-49-4.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

Bundesministerium der Finanzen (o. J.). Das Prinzip der Eigenverantwortung stärken. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Internationales\\_Finanzmarkt/Finanzmarktpolitik/Haftung-und-Gerechtigkeit.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Internationales_Finanzmarkt/Finanzmarktpolitik/Haftung-und-Gerechtigkeit.html)

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2016). Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung - Gutachten des wissenschaftlichen Beirats Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und des Beirats Waldpolitik. Berlin.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2020). Forsa-Befragung des Bundeslandwirtschaftsministeriums zu Fleischkonsum / Ernährungsverhalten. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.bmel.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Presse/2020/200524-fleischkonsum-ernaehrungsverhalten.html>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021). Nationale Klimaschutz Initiative. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.klimaschutz.de/> (2)

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021). Ernährungswirtschaft: Versorgungsbilanzen. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (o. J.). B.A.U.M. Zukunftsfonds - Pilotprojekt in drei Kommunen. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.klimaschutz.de/projekt/baum-zukunftsfonds-pilotprojekt-drei-kommunen>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2019): Nationales Luftreinhalteprogramm der Bundesrepublik Deutschland nach Artikel 6 und Artikel 10 der Richtlinie (EU) 2016/2284 über die nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe sowie nach §§ 4 und 16 der Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion bestimmter Luftschadstoffe (43. BImSchV) gemäß Kabinettsbeschluss vom 22.05.2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Luft/luftreinhalteprogramm\\_bericht\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/luftreinhalteprogramm_bericht_bf.pdf)

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2021). Novelle des Klimaschutzgesetzes beschreibt verbindlichen Pfad zur Klimaneutralität 2045. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bmu.de/pressemitteilung/9586>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2009). Memorandum Product Carbon Footprint. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Produkte\\_und\\_Umwelt/memorandum\\_pcf\\_lang\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Produkte_und_Umwelt/memorandum_pcf_lang_bf.pdf)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)(2018). Klimaschutz in Zahlen – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutz\\_in\\_zahlen\\_2018\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutz_in_zahlen_2018_bf.pdf)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019). Klimaschutzplan 2050. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan\\_2050\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019). Energieeffizienzstrategie 2050. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020). Langfristige Sanierungsstrategie der Bundesregierung. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/langfristige-renovierungsstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/langfristige-renovierungsstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020). Nationaler Energie- und Klimaplan (NECP). Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Energie/necp.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2021). Erneuerbare Energien. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html>
- Bundesregierung (2021). Generationenvertrag für das Klima. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- Bundesverfassungsgericht (2021). Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html>
- Bundeszentrum für Ernährung (2021). Der Ernährungsführerschein. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.bzfe.de/bildung/ernaehrungs-und-verbraucherbildung/essen-und-trinken/der-ernaehrungsfuehrerschein/>

- Burkart K., Canário P., Scherber K., Breitner S., Schneider A., Alcoforado M.J., Endlicher W (2013). Interactive short-term effects of equivalent temperature and air pollution on human mortality in Berlin and Lisbon. *Environ Pollut* 183:54–63
- C40 Cities (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.c40.org/>
- Caritasverband Dortmund e.V. (2021). Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://caritas-dortmund.de/beratung-berufliche-eingliederung/beratung-unterstuetzung/energiesparservice/>
- deENet, (2010). Arbeitsmaterialien 100EE Nr. 5: Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte als Instrument für die Energiewende – Inhalt, Struktur und Funktionen
- Dein carsharing (2021). Carsharing und Mietwagen in Dortmund. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://www.dein-carsharing.de/stadt/dortmund.html>
- Deutsche Energie-Agentur (2016). dena-Gebäudereport 2016 Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Endenergiebedarfskennwerte für Gebäude bis Bj. 1978. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/8162\\_dena-Gebaeudereport.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf)
- Deutsche Energie-Agentur (2021). Energie sparen im Haushalt. Aufgerufen am 22.06.2021 von [www.stromeffizienz.de](http://www.stromeffizienz.de)
- Deutscher Wetterdienst DWD (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/regional\\_averages\\_DE/annual/](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/)
- Deutsches Institut für Urbanistik (2007). Machbarkeitsstudie: Regionale Luftreinhalteplanung. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/131396/1/DF10904.pdf>
- deutschland.maps (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <http://deutschland.maps.sensor.community>
- Die Stiftung (2019). Ein Fonds für den grünen Mittelstand. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.die-stiftung.de/stiftungsvermoegen/b-a-u-m-fair-future-fonds-84385/>
- Dolis (2021). Dolis Station. Aufgerufen am 22.06.2021 von <http://dolis.de/>
- Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW) (2020). Geschäftsbericht 2019. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dew21.de/fileadmin/Bilder/PR/Unternehmensberichterstattung/Geschaeftsbericht\\_2019.pdf](https://www.dew21.de/fileadmin/Bilder/PR/Unternehmensberichterstattung/Geschaeftsbericht_2019.pdf)
- Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW) (2017). Effizienz verbindet. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://vertrieb.dew21.de/grossunternehmen/energiesdienstleistungen/energieberatung-energieeffizienz/energieeffizienznetzwerk/>
- Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW) (2021). Fernwärme für Dortmund. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.dew21.de/ueber-dew21/waermeversorgung-von-dew21/>
- Dortmunder Luft Informations System (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <http://www.dolis.de/>

- Effzett (2021). 1,5-Grad-Ziel geht jeden an! Abgerufen am 21.06.2021 von <https://effzett.fz-juelich.de/3-18/1-5-grad-ziel-geht-jeden-an/>
- EnergieAgentur.NRW (2021). Mehr Photovoltaik auf Gewerbedächern – Kampagne 2021+. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.energieagentur.nrw/solarenergie/pv-auf-gewerbe>
- Engagement Global (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://skew.engagement-global.de/kommunale-klimapartnerschaften.html>
- Europäische Kommission (2021). Klima- und energiepolitischer Rahmen bis 2030. Aufgerufen am 22.06.21 von [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_de](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de)
- Flachowsky, G. (2003). Tierernährung - Gras, Getreide, Wasser - und was noch in der Tierernährung im Jahr 2025? Braunschweig: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)
- Gesellschaft für Aerosolforschung (2021). Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.info.gaef.de/positionspapier>
- Grünberg, J. N. et al. (2010). Treibhausgasbilanzierung von Lebensmitteln (Carbon Footprints): Überblick und kritische Reflektion. Thünen-Institut: Agriculture and Forestry Research
- Haenel, H.-D. R., C, Dämmgen, U., Freibauer, A., Döring, U., Wulf, S., . . . Osterburg, B. (2016). Thünen Report 39: Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990-2014. Braunschweig: Thünen-Institut
- Hirschfeld, J. W. (2008). Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Schriftenreihe des IÖW 186/08. Berlin: foodwatch e.V.
- Hirschfeld, J., Weiß, J., Preidl, M., & Korbun, T. (2008). Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des IÖW 186/08, S. 203
- IKZ Praxis (2000). Was ist eigentlich ... die Luft? Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.ikz.de/ikz-praxis-archiv/p0012/001210.php>
- Industrie und Handelskammer zu Dortmund (2021). Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.dortmund.ihk24.de/menue/energie/gr-eeen-westfalen-ruhr-3285606>
- Information und Technik Nordrhein Westfalen (IT.NRW) (2020). Landesbetreib IT.NRW - Statistik und IT-Dienstleistungen. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.it.nrw/statistik/>
- Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) (2020). Kommunalprofile. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://www.it.nrw/kommunalprofile-82197>
- Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (o. J.). Gemeinsam Energie sparen. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.effizienznetzwerke.org/>
- Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin IASP (2012). Feinstaubbindungsvermögen der für Bauwerksbegrünung typischen Pflanzen. Berlin. Auftraggeber: Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e. V. (FBB), Saarbrücken



- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) (2019). BSKO. Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Aufgerufen am 21.06.2021 von [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO\\_Methodenpapier\\_kurz\\_ifeu\\_Nov19.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf)
- Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH (IINAS) (2019). Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050. Aufgerufen am 22.06.2021 von [http://iinas.org/tl\\_files/iinas/downloads/GEMIS/2020\\_KEV\\_THG\\_Strom-2019\\_2020-2050.pdf](http://iinas.org/tl_files/iinas/downloads/GEMIS/2020_KEV_THG_Strom-2019_2020-2050.pdf)
- Kaltschmitt, Wiese & Streicher, (2003). Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2021). Flächenbewirtschaftung. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/landwirtschaft-und-ernaehrung/flaechenbewirtschaftung/> (1)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Regionalvermarktung NRW. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/regionalvermarktung> (2)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Energieatlas NRW. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download> (3)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2013). Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 – Solarenergie. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/30040b.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30040b.pdf) (4)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2019). Tropennächte. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.lanuv.nrw.de/kfm-indikatoren/index.php?indikator=31&aufzu=7&mode=indi> (5)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2021). Schadstoffbelastung (Immissionen). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen> (6)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2021). PCDD/PCDF und PCB-Messungen in Dortmund-Hafen. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/untersuchungsprogramme/Dortmund\\_Hafen/20210216\\_PCDD\\_PCDF\\_\\_PCB\\_Messungen\\_Dortmund\\_Hafen.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/untersuchungsprogramme/Dortmund_Hafen/20210216_PCDD_PCDF__PCB_Messungen_Dortmund_Hafen.pdf) (7)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020): Untersuchungsbericht zur Immissionsbelastung von Nahrungspflanzen im Einwirkungsbereich Dortmunder Hafen 2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/umwelt/schadensfaelle/anlagen/envio2019/04\\_Dortmund\\_Hafen\\_Bericht\\_2019\\_2020-04-20.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/umwelt/schadensfaelle/anlagen/envio2019/04_Dortmund_Hafen_Bericht_2019_2020-04-20.pdf) (8)

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Jahresbericht zur Luftqualität 2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber\\_trend/Bericht\\_ueber\\_die\\_Luftqualitaet\\_im\\_Jahr\\_2019.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/Bericht_ueber_die_Luftqualitaet_im_Jahr_2019.pdf) (9)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Bericht über die Luftqualität im Jahr 2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber\\_trend/Bericht\\_ueber\\_die\\_Luftqualitaet\\_im\\_Jahr\\_2020.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/Bericht_ueber_die_Luftqualitaet_im_Jahr_2020.pdf) (10)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2021). Jahreskenngrößen der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen: PM<sub>10</sub> und Inhaltsstoffe, PM<sub>2,5</sub>, Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten, 01.01.2020 bis 31.12.2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/berichte-und-trends/jahreskenngroessen-und-jahresberichte> (11)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Ozon-Kenngrößen 2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber\\_trend/ozon\\_2019\\_internet.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/ozon_2019_internet.pdf) (12)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2021). Ozon-Kenngrößen 2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber\\_trend/ozon-2020-internet.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/ozon-2020-internet.pdf) (13)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) (2020). Auswirkungen der Schutzmaßnahmen gegen die COVID-19-Pandemie auf die Luftschadstoffkonzentration. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/fachberichte?tx\\_cartproducts\\_products%5Bproduct%5D=1060&cHash=8835487cc1c14ac4fd4040a310b44b5d](https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/fachberichte?tx_cartproducts_products%5Bproduct%5D=1060&cHash=8835487cc1c14ac4fd4040a310b44b5d) (14)
- Landesdatenbank NRW. (2016). Landesdatenbank NRW. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;sid=10C4EF2076E2FCF5BE0076971CC14966.ldb3?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1588926981434&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=wertabruf&selectionname=41121>
- LandFrauenverband e.V. (2021). Fachfrauen für Ernährungs- und Verbraucherbildung. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.wllv.de/weiterbildung/fachfrauen-fuer-ernaehrungs-und-verbraucherbildung>
- Landwirtschaftskammer NRW. (2020). Landservice - Echt. Näher. Dran! Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.landservice.de/ls/run>

LBS (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von [www.lbs.de](http://www.lbs.de)

Lenschow, P., et al. (2001). Some ideas about the sources of PM10. Atmospheric Environment 35 Nr. Supplement 1. doi.org/10.1016/S1352-2310(01)00122-4

Local Governments for Sustainability (2021). Abgerufen am 22.06.2021 von <https://iclei-europe.org/>

Map Sensor. Community (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://deutschland.maps.sensor.community/#13/51.4991/7.4633>

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) (o. J.). ÖKOPROFIT. Basis für nachhaltiges Wirtschaften. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umwelt-und-ressourcenschutz/ressourceneffizientes-wirtschaften/oekoprofit/>

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2020). Kommunale Wärmeplanung. Handlungsleitfaden. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) (2020). EU-Schulprogramm für Obst, Gemüse und Milch. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.schulobst-milch.nrw.de/obst-und-gemuese/>

Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (o. J.). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.mittelstand-energiewende.de/>

MORO (2011). Regionalbudgets und Regionalfonds Finanzierungsinstrumente für aktive Regionen Beispiele und Handlungsempfehlungen . Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/moro/studien/2009/AlternativeFinanzierungsinstrumente/leitfaden\\_110830.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/moro/studien/2009/AlternativeFinanzierungsinstrumente/leitfaden_110830.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Müller-BBM (2020). NO<sub>2</sub>-Messungen in Dortmund - Jahresmessbericht 2019. Bericht Nr. M140127/04. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/luftqualitaetsueberwachung/Messbericht\\_2019.PDF](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/luftqualitaetsueberwachung/Messbericht_2019.PDF)

Müller-BBM (2021). Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Messungen in Dortmund 2020, Vorläufige Zwischenergebnisse Januar bis Dezember 2020. Notiz Nr. M140127/05 an die Stadt Dortmund, Umweltamt – Immissionsschutz, 29.01.2021

Netatmo (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://weathermap.netatmo.com/>

Nu3 (2021). Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Lebensmitteln. Aufgerufen am 21.06.201 von [www.nu3.de/blogs/nutrition/co2-fussabdruck-lebensmittel](http://www.nu3.de/blogs/nutrition/co2-fussabdruck-lebensmittel)

OECD (2021). Abgerufen am 22.06.2021

<https://www.oecd.org/dac/effectiveness/parisdeclarationandaccraagendaforaction.htm>

Ohlwein, Simone, Kappeler, R., Joss, M.K., Künzli, N., Hoffmann, B. (2019). Health effects of ultrafine particles: a systematic literature review update of epidemiological evidence, *International Journal of Public Health*. 64. 547-559

openSenseMap (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://opensensemap.org>

Peters et al. (2019). Die Rolle der Luftschadstoffe für die Gesundheit. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lungenliga.ch/fileadmin/user\\_upload/LLS/02\\_HauptNavigation/01\\_LungeSchuetzen/Luft\\_und\\_Gesundheit/Rolle\\_der\\_Luftschadstoffe.pdf](https://www.lungenliga.ch/fileadmin/user_upload/LLS/02_HauptNavigation/01_LungeSchuetzen/Luft_und_Gesundheit/Rolle_der_Luftschadstoffe.pdf)

Pfeffer et al. (2013) Contribution of wood burning to the exceedance of PM10limit values in North Rhine-Westphalia. *Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft* 73 No 6, 239-245. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber\\_trend/Contribution.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/Contribution.pdf)

Prognos AG, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (2019). Wirkung der Maßnahmen der Bundesregierung innerhalb der Zielarchitektur zum Umbau der Energieversorgung: Zielerreichung 2020. Aufgerufen am 21.02.2021 von [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/zielarchitektur-zum-umbau-der-energieversorgung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/zielarchitektur-zum-umbau-der-energieversorgung.pdf?__blob=publicationFile&v=12)

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2020). Klimaneutrales Deutschland. Zusammenfassung im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-zusammenfassung/>

Projekträger Jülich (PtJ) (2020). Sonderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“ im Rahmen der Corona-Hilfe des Landes Nordrhein-Westfalen. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.ptj.de/lw\\_resource/datapool/systemfiles/cbox/6689/live/lw\\_bekdoc/sonderprogramm\\_klimaresilienz\\_v6.pdf](https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/systemfiles/cbox/6689/live/lw_bekdoc/sonderprogramm_klimaresilienz_v6.pdf), S. 5.

Regionalverband Ruhr (2019). Klimaanalyse Stadt Dortmund. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/klimafolgenanpassung/Klimaanalyse\\_Stadt\\_Dortmund\\_Oktober-2019\\_WEB.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/klimafolgenanpassung/Klimaanalyse_Stadt_Dortmund_Oktober-2019_WEB.pdf)

Regionalverband Ruhr (2021). Klimaanalysekarten – Klimatope. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://klima.geoportal.ruhr/>

Ruhr24. (2018). Hier gibt es öffentliche Kantinen in Dortmund. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.ruhr24.de/dortmund/hier-gibt-oeffentliche-kantinen-dortmund-13088810.html>

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2012). Umweltgutachten 2012: Verantwortung in einer begrenzten Welt. Aufgerufen am 21.06.2021 von [www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2012\\_2016/2012\\_06\\_04\\_Umweltgutachten\\_HD.html](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2012_2016/2012_06_04_Umweltgutachten_HD.html)

Schmidt, T., Schneider, F., Leverenz, D., & Hafner, G. (2019). Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015 –. Thünen Institut

Schumacher, K., & Jessing, D. (2018). Endbericht Evaluation des Projektes MehrWert NRW mit Fokus auf der Darstellung mittelbarer Beiträge zu THG-Minderungen. Berlin: Verbraucherzentrale NRW e.V.

Seinfeld, John H., Pandis, Spyros N.: Atmospheric Chemistry and Physics. From Air pollution to Climate Change. John Wiley & Sons, New York 1998, S. 235

Siehe DGNB (2018). Kriterienkatalog Gebäude Neubau. Aufgerufen am 22.06.2021 von <file:///C:/Users/T0167~1.EHR/AppData/Local/Temp/DGNB-Marktversion-2018-3Auflage.pdf>

SimuPLAN (2013). Modellgestützte Ermittlung der Immissionsbeiträge aller relevanten Quellgruppen für das Stadtgebiet von Dortmund. Ergebnisbericht. Auftraggeber: Stadt Dortmund, Umweltamt. Datum 29.05.2013, SimuPLAN, Dorsten, S.82

Stadt Dortmund (2011). Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 Abschlussbericht. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Handlungsprogramm\\_Klimaschutz\\_2020\\_Dortmund.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Handlungsprogramm_Klimaschutz_2020_Dortmund.pdf) (3)

Stadt Dortmund (2011). Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 in Dortmund. Teilkonzept Dienstleistungszentrum Energieeffizienz. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Dienstleistungszentrum\\_Energieeffizienz\\_2011\\_Teilkonzept\\_zum\\_Handlungsprogramm.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Dienstleistungszentrum_Energieeffizienz_2011_Teilkonzept_zum_Handlungsprogramm.pdf) (10)

Stadt Dortmund (2011). Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 in Dortmund. Teilkonzept Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund. Aufgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Strategien\\_Erneuerbare\\_Energien.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Strategien_Erneuerbare_Energien.pdf) (14)

Stadt Dortmund (2012). Förderprogramm für den passiven Lärmschutz in Dortmund. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Foerderrichtlinie\\_Fensterprogramm.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Foerderrichtlinie_Fensterprogramm.pdf) (25)

Stadt Dortmund (2019). Klimaanalyse Stadt Dortmund. Aufgerufen am 20.07.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/klimafolgenanpassung/Klimaanalyse\\_Stadt\\_Dortmund\\_Oktober-2019\\_WEB.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/klimafolgenanpassung/Klimaanalyse_Stadt_Dortmund_Oktober-2019_WEB.pdf) (28)

Stadt Dortmund (2015). Endbericht- Integriertes Klimaschutzteilkonzept für das Gewerbegebiet Dorstfeld West. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Endbericht\\_Entwicklungskonzept\\_Dorstfeld\\_West.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Endbericht_Entwicklungskonzept_Dorstfeld_West.pdf) (26)

- Stadt Dortmund (2017). Klimaschutz in Dortmund. Geschäftsbericht 2017. Abgerufen am 18.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/Geschaeftsbericht\\_Klimaschutz\\_2017\\_final\\_Web.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/Geschaeftsbericht_Klimaschutz_2017_final_Web.pdf) (4)
- Stadt Dortmund (2019). Drucksache Nr. 14535-19. Aufgerufen am 21.06.2021 von [https://rathaus.dortmund.de/dosys/gremrech.nsf/0/C2FF8083267F31D1C1258417004D5094/\\$FILE/VorlageVG%2314535-19.doc.pdf](https://rathaus.dortmund.de/dosys/gremrech.nsf/0/C2FF8083267F31D1C1258417004D5094/$FILE/VorlageVG%2314535-19.doc.pdf) (9)
- Stadt Dortmund (2019). Energie- und Treibhausgas-Bilanz – Fortschreibung bis zum Bezugsjahr 2016. S. 10-13. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://rathaus.dortmund.de/dosys/gremrech.nsf/0/E913210DD20B9EFAC1258417004D4FD7/\\$FILE/Anlagen\\_13844-19.pdf](https://rathaus.dortmund.de/dosys/gremrech.nsf/0/E913210DD20B9EFAC1258417004D4FD7/$FILE/Anlagen_13844-19.pdf) (13)
- Stadt Dortmund (2020). Energie- und Treibhausgasbilanz – Fortschreibung bis zum Bezugsjahr 2018. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/klimafolgenanpassung/Bilanz1718.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/klimafolgenanpassung/Bilanz1718.pdf) (19)
- Stadt Dortmund. (2020). Klimaschutzfonds – Klima ist Heimspiel. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/klimaschutzfonds/Klimaschutzfonds\\_Flyer.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/klimaschutzfonds/Klimaschutzfonds_Flyer.pdf) (23)
- Stadt Dortmund (2020). Mobilitätsbefragung 2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/verkehr/mobilitaetsbefragung\\_2019/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/verkehr/mobilitaetsbefragung_2019/index.html) (7)
- Stadt Dortmund (2020). Statistisches Jahrbuch 2019. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/statistik/pdf\\_statistik/veroeffentlichungen/statistisches\\_jahrbuch/214\\_-\\_Statistisches\\_Jahrbuch\\_-\\_2019.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/statistik/pdf_statistik/veroeffentlichungen/statistisches_jahrbuch/214_-_Statistisches_Jahrbuch_-_2019.pdf) (6)
- Stadt Dortmund (2021). Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Dortmund. Aufgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz\\_energie/startseite\\_klimaschutz/klimafolgenanpassung/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/startseite_klimaschutz/klimafolgenanpassung/index.html) (12)
- Stadt Dortmund (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von [dortmund.de/klima-luft2030](https://www.dortmund.de/klima-luft2030) (5)
- Stadt Dortmund (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von [international.dortmund.de](https://www.international.dortmund.de) (1)
- Stadt Dortmund (2021). Bioenergie. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz\\_energie/erneuerbare\\_energien/bioenergie/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/erneuerbare_energien/bioenergie/index.html) (20)
- Stadt Dortmund (2021). Finanzielle Förderung für bürgerschaftliches Engagement - FreiwilligenAgentur nimmt Bewerbungen entgegen. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/nachrichtenportal/alle\\_nachrichten/nachricht.jsp?nid=660549](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/nachrichtenportal/alle_nachrichten/nachricht.jsp?nid=660549) (24)

- Stadt Dortmund (2021). Maßnahmen zur Luftreinhaltung aus dem Vergleich mit der DUH zeigen Wirkung. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/nachrichtenportal/alle\\_nachrichten/nachricht.jsp?nid=663309](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/nachrichtenportal/alle_nachrichten/nachricht.jsp?nid=663309) (22)
- Stadt Dortmund (2021). Masterplan integrierte Klimafolgenanpassung. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz\\_energie/startseite\\_klimaschutz/klimafolgenanpassung/masterplan\\_integrierte\\_klimaanpassung\\_dortmund/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/startseite_klimaschutz/klimafolgenanpassung/masterplan_integrierte_klimaanpassung_dortmund/index.html) (2)
- Stadt Dortmund (2021). Masterplan Mobilität 2030. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/verkehr/masterplan\\_mobilitaet\\_2030/startseite\\_mm2030/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/verkehr/masterplan_mobilitaet_2030/startseite_mm2030/index.html) (16)
- Stadt Dortmund (2021). Stadtklimaanalyse. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/umweltamt/immissionsschutz/stadtklimatologie/stadtklimaanalyse/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/immissionsschutz/stadtklimatologie/stadtklimaanalyse/index.html) (27)
- Stadt Dortmund (2021). Vergleich mit der Deutschen Umwelthilfe e.V. zur Reduzierung der Stickstoffdioxidbelastung - Maßnahmen und Monitoring. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads\\_umweltamt/luftreinhaltung/Uebersichtstabelle\\_Massnahmenumsetzung-bar.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/umweltamt/downloads_umweltamt/luftreinhaltung/Uebersichtstabelle_Massnahmenumsetzung-bar.pdf) (21)
- Stadt Dortmund (2021). Vergleich mit der Deutschen Umwelthilfe. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/nachrichtenportal/alle\\_nachrichten/nachricht.jsp?nid=640808](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/nachrichtenportal/alle_nachrichten/nachricht.jsp?nid=640808) (15)
- Stadt Dortmund, Städtische Immobilienwirtschaft (2020): Energiebericht 2019. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/media/p/immobilienwirtschaft/downloads\\_immobilienwirtschaft/energieberichte\\_iw/Energiebericht\\_2019.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/immobilienwirtschaft/downloads_immobilienwirtschaft/energieberichte_iw/Energiebericht_2019.pdf) (18)
- Stadt Dortmund, Stadtplanungs- und Bauordnungsamt (2018). Masterplan Nachhaltige Mobilität für die Stadt. Abgerufen am 21.06.2021 von [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/Masterplaene-Green-City/dortmund.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/Masterplaene-Green-City/dortmund.pdf?__blob=publicationFile) (8)
- Stadt Dortmund, Wirtschaftsförderung (2021). Ökoprofit. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.wirtschaftsfoerderung-dortmund.de/ekoprofit> (11)
- Stadt Dortmund. (2020). Fachbereich Schule. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/bildungswissenschaft/schule/start\\_schule/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/bildungswissenschaft/schule/start_schule/index.html) (17)
- Stadt Frankfurt (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von [www.frankfurt-spart-strom.de](http://www.frankfurt-spart-strom.de)



- Stadt Soest (2021). BürgerWOLKE – Klimasensoren in der Stadt Soest. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.mitdenken-soest.de/buergerwolke>.
- Statistisches Bundesamt DESTATIS (2020). Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Tabellen/energieverbrauch-haushalte.html>
- Umweltbundesamt (2006). Schwebstaub in Österreich - Fachgrundlagen für eine kohärente österreichische Strategie zur Verminderung der Schwebstaubbelastung. S. 59. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/BE277.pdf>
- Umweltbundesamt (2015). Daten zur Umwelt - Umwelt, Haushalte und Konsum. Abgerufen am 21.06.2021 von <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/daten-zur-umwelt-umwelt-haushalte-konsum> (4)
- Umweltbundesamt (2019). Climate Change 37/2019 – Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionsbilanz-erneuerbarer-energietraeger-2017> (12)
- Umweltbundesamt (2019). Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-10-29\\_texte\\_132-2019\\_energieaufwand-gebaeudekonzepte.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-10-29_texte_132-2019_energieaufwand-gebaeudekonzepte.pdf) (6)
- Umweltbundesamt (2020). Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2020. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2018. Dessau-Roßlau (3)
- Umweltbundesamt (2020). Die Treibhausgase. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase> (1)
- Umweltbundesamt (2020). Klimarahmenkonvention. Abgerufen am 21.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/klimarahmenkonvention> (2)
- Umweltbundesamt (2021). Aktuelle Luftdaten. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet> (8)
- Umweltbundesamt (2021). Ammoniak-Emissionen nach Quellgruppen. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftschaedstoff-emissionen-in-deutschland/ammoniak-emissionen#entwicklung-seit-1990> (10)
- Umweltbundesamt (2021). Gesundheitsrisiken durch Ozon. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-ozon#gesundheitsliche-risiken-von-ozon-und-hoher-lufttemperatur> (7)
- Umweltbundesamt (2021). Umweltbundesamt - CO<sub>2</sub>-Rechner. Aufgerufen am 21.06.2021 von [https://uba.co2-rechner.de/de\\_DE/living-hs#panel-calc](https://uba.co2-rechner.de/de_DE/living-hs#panel-calc) (5)

- Umweltbundesamt (2021): Daten zur Umwelt 2020. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten> (9)
- Umweltbundesamt (2021): Luftqualität 2020, Vorläufige Auswertung. Stand Februar 2021. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/hgp\\_luftqualitaet\\_2020\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/hgp_luftqualitaet_2020_bf.pdf) (11)
- UN Habitat (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://unhabitat.org/>
- Urban Transitions Alliance (2021). Abgerufen am 22.06.2021 von <https://urbantransitions.org/>
- VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss (2019). Umweltmeteorologie - Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. Beuth Verlag
- Verbraucherzentrale NRW. (2020). Das bieten wir. Aufgerufen am 21.06.2021 von <https://www.kita-schulverpflegung.nrw/projekt-kita-und-schulverpflegung-nrw/das-bieten-wir-11460>
- Verbraucherzentrale NRW. e. V. (Hrsg.) (2017). Hintergrundpapier Mieterstrom – Chancen für die Energiewende. Fakten und Forderungen zur neuen Gesetzeslage. Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://www.verbraucherzentrale.nrw/sites/default/files/2017-11/VZ-NRW-Mieterstrom-2.pdf>
- Warnecke, Günter (1991): Meteorologie und Umwelt. Springer, Berlin u.a.
- Wichmann, H. Erich (2018). Expertise zu gesundheitlichen Risiken von Stickstoffdioxid im Vergleich zu Feinstaub und anderen verkehrabhängigen Luftschadstoffen – Bewertung durch internationale Expertengruppen. Expertise. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/PM\\_Anhang/Luftreinhaltung\\_Wichmann\\_2018\\_Risiken\\_Stickstoffdioxid\\_Expertise.pdf](https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/PM_Anhang/Luftreinhaltung_Wichmann_2018_Risiken_Stickstoffdioxid_Expertise.pdf)
- Wichmann-Fiebig, Marion: Null-Schadstoff-Ziel für die Umwelt: Auswirkungen des European Green New Deal auf die Luftreinhaltung. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 81 (2021) Nr. 01-02, S.1
- willmobil (2021). Aufgerufen am 22.06.2021 von <https://willmobil.de/stationen/>
- WLW (2020). Fachinterview mit Heinz-Wilhelm Büscher, Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V. (A. Kroschel, Interviewer)
- WWF (2015). Das große Wegschmeißen - Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Aufgerufen am 22.06.2021 von [https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF\\_Studie\\_Das\\_grosse\\_Wegschmeissen.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Wegschmeissen.pdf)

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klimaschutzziele der Stadt Dortmund .....	7
Abbildung 2: Vergleich der Klimaschutzziele mit der THG-Bilanz in Dortmund.....	8
Abbildung 3: Der Erarbeitungsprozess des Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 .....	9
Abbildung 4: Systematischer Aufbau des Handlungsprogramms in den Handlungsfeldern .....	10
Abbildung 5: Zielszenario „Minus 55%“ bis 2030.....	13
Abbildung 6: Zielszenario „Minus 65%“ bis 2030.....	14
Abbildung 7: Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland (schematisch) .....	21
Abbildung 8: Arbeitssituationen in Workshops.....	25
Abbildung 9: Bürger*innenkonferenz im Museum für Kunst- und Kulturgeschichte .....	26
Abbildung 10: Bevölkerungszahlen der Stadt Dortmund.....	27
Abbildung 11: Gebäude- und Wohnungsbestand in Dortmund .....	28
Abbildung 12: Baugenehmigungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Dortmund.....	29
Abbildung 13: Verteilung der Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung der Stadt Dortmund (2016).....	30
Abbildung 14: Flächennutzungsplan Dortmund.....	30
Abbildung 15: Fahrzeugbestand in Dortmund .....	32
Abbildung 16: Neuzulassungen von Pkw mit alternativen Antrieben in Dortmund 2003-2020.....	32
Abbildung 17: Veränderungen der Neuzulassungen von Pkw in Deutschland im Vergleich der Jahre 2019 und 2020.....	33
Abbildung 18: Ladeinfrastruktur in Dortmund.....	34
Abbildung 19: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Stadt Dortmund 2019.....	36
Abbildung 20: Maßnahmen in den relevanten Sektoren bis 2030 und 2050 .....	38
Abbildung 21: THG-Bilanz bis 2018 mit Zielszenarien der Stadt Dortmund .....	39
Abbildung 22: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020, unterteilt nach Handlungsfeldern .....	42
Abbildung 23: Treibhausgasreduzierungen im Vergleich zu 2008.....	43
Abbildung 24: Treibhausgasbilanz der Stadt Dortmund bis 2018.....	46
Abbildung 25: Treibhausgasbilanz nach Sektoren der Stadt Dortmund bis 2018.....	47
Abbildung 26: Treibhausgasbilanz nach Sektoren in 2018.....	48

---

Abbildung 27: Entwicklung der THG-Emissionen nach Verbrauchsgruppen im Vergleich mit den Szenarien des Handlungsprogramms Klimaschutz 2020 .....	49
Abbildung 28: Entwicklung THG-Emissionen nach Sektor .....	50
Abbildung 29: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Gasen in Deutschland im Jahr 2016 .....	51
Abbildung 30: Anteil konsumbezogener THG-Emissionen einer*s deutschen Durchschnittsbürger*in je Bedarfswelt (in CO <sub>2</sub> ), in Summe 11,6 t/a .....	53
Abbildung 31: Aufteilung der landwirtschaftlichen Fläche (5.090 ha) nach Art der Bodennutzung in Dortmund (im Jahr 2016) .....	56
Abbildung 32: Anteil in Hektar der jeweiligen Anbaukulturen in Dortmund (1999-2016) .....	57
Abbildung 33: Selbstversorgungsgrad in Deutschland (2018, in Prozent) .....	58
Abbildung 34: Anzahl landwirtschaftlicher Viehhaltungsbetriebe nach Tierarten .....	59
Abbildung 35: Flächenanteil in ha (links) und Anteil der THG-Emissionen in t/a (rechts) der Hauptanbaukulturen in Dortmund bezogen auf das Jahr 2016; Quelle: IT.NRW, 2020 .....	60
Abbildung 36: Nicht-energetische THG-Emissionen (in CO <sub>2</sub> -Äquivalenten) aus der Tierhaltung, aufgeteilt nach Nutztier und Art der Emission (im Jahr 2016) .....	61
Abbildung 37: Verteilung der Anzahl der Einwohner auf die verschiedenen Ernährungsweisen (links) und die damit verbundenen THG-Emissionen in t/a (rechts) .....	61
Abbildung 38: Initiativen und Akteure für klimabewusste Ernährung in Dortmund und Umgebung .....	64
Abbildung 39: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich Energieeffizienz im Gebäudebestand .....	70
Abbildung 40: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich kommunale Gebäude und Stadtentwicklung.....	71
Abbildung 41: Zielarchitektur zur Energiewende.....	74
Abbildung 42: Klimaschutzaktivitäten seit dem Handlungsprogramm 2020 - Bereich EE/EV .....	75
Abbildung 43: Projektbeschreibungen der quantifizierbaren EE/EV-Projekte .....	76
Abbildung 44: Projektbeschreibungen weiterer quantifizierbarer Energie-Projekte .....	77
Abbildung 45: Klimaschutzszenario aus dem Teilkonzept "Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund" .....	78
Abbildung 46: Vergleich Maßnahmen 2020 mit Klimaschutzszenario 2020.....	79
Abbildung 47: Masterplan Mobilität Dortmund 2030 - Zielkonzept.....	84
Abbildung 48: Potenzialbegriffe .....	87
Abbildung 49: Energiepotenzial der Sonne im Vergleich zum Weltenergieverbrauch .....	89

---

Abbildung 50: Anteile Erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in Deutschland.....	90
Abbildung 51: Entwicklung der Tierbestände in Großvieheinheiten von 2016 bis 2050.....	92
Abbildung 52: Flächenspielflächen von heutigen Futterflächen in 1000 ha .....	93
Abbildung 53: THG-Emission Einsparpotenziale/ Vergleich konventioneller, ressourcenschonender und ökologischer Landwirtschaft aufgeteilt nach Nutzpflanzenart in Dortmund.....	94
Abbildung 54: Beispielménüs für Schulen und deren CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Portion .....	96
Abbildung 55: Ernährungsbedingte THG-Emissionen in Dortmund von heute und unter der hypothetischen Annahme, dass sich alle Dortmunder*innen omnivor, flexitarisch, vegetarisch oder vegan ernähren .....	97
Abbildung 56: Trend-Szenario der ernährungsbedingten THG-Emissionen der Stadt Dortmund .....	98
Abbildung 57: Angestrebte THG-Einsparung bei städtischen Immobilien bis 2030 .....	100
Abbildung 58: GWP/Jahresgesamtkosten der Energiekonzepte Neubau EFH.....	102
Abbildung 59: GWP/Jahresgesamtkosten der Energiekonzepte Sanierung MFH, Baualtersklasse 1958-1968 .....	103
Abbildung 60: Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), Stand Juni 2021.....	104
Abbildung 61: THG-Emissionen nach Sektoren 1990 und 2018.....	105
Abbildung 62: Angestrebte THG-Einsparung bei privaten Wohn- und Nichtwohngebäuden bis 2030.....	106
Abbildung 63: Anteile des Treibhausgaspotenzials an Herstellungsphase am Beispiel einer „üblichen Variante“ Neubau Mehrfamilienhaus Plusenergie als Massivbauweise und in Holzbauweise .....	107
Abbildung 64: Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in Dortmund .....	111
Abbildung 65: Potenzialerhebung Strom – PV, Bioenergie und Windenergie.....	112
Abbildung 66: Potenzialerhebung Strom – Vergleich Erträge 2018 und Potenziale.....	113
Abbildung 67: Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien in Dortmund .....	114
Abbildung 68: Potenzialerhebung Wärme – Bioenergie, Geothermie/Umweltwärme und Solarthermie....	115
Abbildung 69: Potenzialerhebung Wärme – Vergleich Erträge 2018 und Potenziale.....	116
Abbildung 70: Effizienzpotenziale Strom, Wärme und Mobilität .....	118
Abbildung 71: THG-Emissionen in Dortmund: Status Quo – Potenziale – Szenario – Ziel -55 %.....	123
Abbildung 72: Neue Ziele der Bundesregierung .....	124
Abbildung 73: THG-Minderungsziele der einzelnen Sektoren gemäß Klimaschutzgesetz 2021.....	125
Abbildung 74: THG-Emissionen in Dortmund: Status Quo – Potenziale – Szenario – Ziel -65 %.....	127
Abbildung 75: Zusammensetzung der Luft (links) und Definition eines Aerosols (rechts) .....	130

---

Abbildung 76: Luftqualitätsindex des UBA <sup>207</sup> .....	137
Abbildung 77: Gemäß NEC-Richtlinie beziehungsweise 43. BImSchV geforderte Veränderungen der nationalen Emissionsfrachten gegenüber den für 2018 gemeldeten Werten.....	139
Abbildung 78: Sommertage, Heiße Tage und Tropische Nächte– Jährliche Anzahl in NRW und deutschlandweit zwischen 1950 und 2020 .....	140
Abbildung 79: Innerstädtische Wärmeinsel .....	141
Abbildung 80: Messorte der LANUV-Messstationen zur Luftqualitätsüberwachung .....	143
Abbildung 81: Messorte der PCDD/F-Messungen sowie der Immissionsbelastung von Nahrungspflanzen im Einwirkungsbereich Dortmunder Hafen .....	144
Abbildung 82: Jahresmittel der im Jahr 2019 gemessenen NO <sub>2</sub> -Konzentration im Stadtgebiet Dortmund..	148
Abbildung 83: Quellstruktur innerstädtischer Luftbelastung nach Lenschow .....	151
Abbildung 84: .Mittlere NO <sub>x</sub> -Belastung in den Stadtbezirken Dortmunds in µg/m <sup>3</sup> unterteilt nach Verursachergruppen (Verwendete Emissionsfaktoren aus den Jahren 2004 – 2010).....	154
Abbildung 85: Tagesgang werktags an verkehrsnahen Stationen für NO <sub>2</sub> im Zeitraum 16.03.2020 bis 14.04.2020 im Vergleich zum selben Zeitraum in den Vorjahren 2015-2019 .....	157
Abbildung 86: Gegenwärtige und zukünftige Wärmeinselbereiche im Stadtgebiet von Dortmund. Vergleich der Situation im Jahr 2019 (gegenwärtige Situation) und der für das Jahr 2100 prognostizierten Situation .....	159
Abbildung 87: Problemgebiete der Hitzebelastung im Stadtgebiet von Dortmund (Übersichtsdarstellung und Auszug aus der umfangreichen Kartendokumentation zur Stadtklimaanalyse) .....	160
Abbildung 88: Planungshinweiskarte der Klimaanalyse Dortmund .....	161
Abbildung 89: Der Ablauf eines typischen Managementsystems nach PDCA-Zyklus (B.A.U.M. Consult, 2019) .....	171
Abbildung 90: Die wichtigsten Klimaschutzprojekte aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung ...	261
Abbildung 91: Bewertung der Klimaschutzprojekte seit 2020 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung .....	262
Abbildung 92: Zukünftige Ausrichtung der Stadt Dortmund aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung .....	263
Abbildung 93: Gewünschte Ausrichtung/Nutzen des HP Klima-Luft 2030 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung.....	264
Abbildung 94: Sorgen bezüglich HP Klima-Luft 2030 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung ...	265

## 11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: THG-Emissionen verschiedener Lebensmittel im Vergleich .....	54
Tabelle 2: Regionale Vermarktungsinitiativen .....	65
Tabelle 3: Stärken-Schwächen-Analyse Landwirtschaft und Ernährung.....	66
Tabelle 4: Stärken-Schwächen-Analyse Nachhaltiges Bauen.....	72
Tabelle 5: Stärke-Schwächen-Analyse Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.....	79
Tabelle 6: Stärken-Schwächen-Analyse Mobilität.....	86
Tabelle 7: Für das Klimaschutzszenario angenommene Effizienzpotenziale bei Strom, Wärme und Mobilität.....	118
Tabelle 8: Bewertung der Zusammenhänge von Luftschadstoffen und Gesundheitseffekten .....	131
Tabelle 9: Zielwerte der Luftqualitätsüberwachung .....	135
Tabelle 10: Standorte von Immissionsmessenrichtungen des LANUV und der Stadt Dortmund im Dortmunder Stadtgebiet .....	145
Tabelle 11: Laufende beziehungsweise abgeschlossene Programme auf Dortmunder Stadtgebiet.....	166
Tabelle 12: Stärken-Schwächen-Analyse Luftqualität .....	167
Tabelle 13: Liste der interviewten Institutionen .....	260
Tabelle 14: Weitere Maßnahmenideen aus den Klimaschutz-Handlungsfeldern.....	268



## Anhang

### Anhang A Liste der interviewten Institutionen

*Tabelle 13: Liste der interviewten Institutionen*

Nr.	Einrichtung
1	Speiseräume.de
2	Solidarische Landwirtschaft Dortmund e. V.
3	Landwirtschaftlicher Kreisverband Ruhr-Lippe
4	Stadt Dortmund, INA Büro für internationale Beziehungen und nachhaltige Entwicklung
5	Immobilienwirtschaft
6	Liegenschaftsamt
7	DOGEWO21 – Dortmunder Gesellschaft für Wohnen mbH
8	dlze – Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und Klimaschutz
9	Verbraucherzentrale NRW
10	DEW21 – Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH
11	DSW21 – Dortmunder Stadtwerke AG
12	Stadt Dortmund, CIO Chief Information/Innovation Officer, Smart City
13	TU Dortmund, Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft
14	Urbanisten
15	Klimabündnis Dortmund
16	Parents for Future
17	Fridays for Future
18	VeloCityRuhr
19	Innovation Business Park Dorstfeld-West Gewebegebietsmanagement

## Anhang B WordClouds Interviewauswertungen

Wortwolken (WordClouds) als graphische Auswertung der persönlichen und telefonischen Interviews.

Fragenkomplex „Wichtigste Projekte der letzten Jahre“.

Im ersten Teil des Interviews wurden die Gesprächspartner befragt, welche Klimaschutzprojekte aus Ihrer Sicht am wichtigsten sind. Dabei sind vor allem die laufenden und anstehenden Mobilitätsprojekte sowie Digitalisierungsvorhaben mehrfach genannt worden (siehe Abbildung 90).



Abbildung 90: Die wichtigsten Klimaschutzprojekte aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung

Auf die Fragen zur Bewertung der Klimaschutzaktivitäten der letzten 10 Jahre ergibt sich ein sehr breites Spektrum der Antworten (siehe Abbildung 91).



Abbildung 91: Bewertung der Klimaschutzprojekte seit 2020 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung

Daraufhin wurden die Akteure gebeten, Hinweise für die zukünftige Rolle und Ausrichtung der Stadt Dortmund und vor allem des Umweltamtes zu geben (siehe Abbildung 92).



Abbildung 92: Zukünftige Ausrichtung der Stadt Dortmund aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung

Der darauf folgende Fragenkomplex zielte auf den möglichen Nutzen sowie die Ausrichtung des aufzustellenden Handlungsprogramms Klima-Luft 2030 aus (siehe Abbildung 93).



Abbildung 93: Gewünschte Ausrichtung/Nutzen des HP Klima-Luft 2030 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung

Abschließend wurden die Gesprächspartner gebeten, aus der Erfahrung der letzten Jahre auch die Sorgen zu äußern, die Sie bezüglich des Klimaschutzgeschehens in Dortmund haben (siehe Abbildung 94).



Abbildung 94: Sorgen bezüglich HP Klima-Luft 2030 aus Sicht der Interviewpartner, eigene Darstellung

## Anhang C Zusammenstellung relevanter Informationen zu Luftschadstoffen und bioklimatischer Belastung exemplarisch:

### Immissionsmesswerte

UBA: Daten des LANUV-LUQS-Netzes für PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> und Ozon

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet/eJzrWJSSuMrIwMhA18BY19BsUUnmlkPDRXmpiwwNFhWXLDE0tDBYnOJWBFdiYLk4JSQfWUduFe-i3OSmxTmJJacdPA-GNLz-dnBxTI76aQfZbyH27xiYAOHGJaE=>

LANUV kontinuierlich arbeitende Stationen des LUQS-Messnetzes (aktuelle Daten zu PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, Ozon, PM<sub>2,5</sub> an LANUV-Stationen sowie Tages-, Monats- und Jahresberichte),

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/luftueberwachung/luftqualitaetsueber-wachungssystem-luqs>

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/aktuelle-luftqualitaet>

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/berichte-und-trends>

LANUV: Diskontinuierliche Messungen (Monats- und Jahresberichte)

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/berichte-und-trends>

Stadt Dortmund: Messdaten Passivsammler für NO<sub>2</sub> (Monats- und Jahresberichte), Monatswerte

Bürgermessnetze PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>,

(<https://deutschland.maps.sensor.community/#13/51.4991/7.4633>)

Aktuelle Immissionsprognose des Rheinischen Instituts für Umweltforschung (RIU), Köln für Ozon, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Feinstaub (PM<sub>10</sub>), CO und Formaldehyd; Karten- oder Zeitreihendarstellung

<http://db.eurad.uni-koeln.de/de/vorhersage/eurad-im.php?domain=NRW>

Aktuelle stadtbezogene Immissionsprognose des RIU (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Ozon, zusätzlich klimatologische Kenngrößen):

<http://db.eurad.uni-koeln.de/de/vorhersage/eurad-im.php?domain=NRW&mode=5#euradim>

Bioklimatische Kenngrößen (Messwerte)

Dortmunder-Luft-Informationen-System DOLIS: Messdaten einer Wetterstation auf dem Dach des Gebäudes des Dortmunder Umweltamtes, Brückstraße, Do-Innenstadt. Erfasste Daten: Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Luftfeuchte, Lufttemperatur, Luftdruck sowie Gesamtstrahlung. Kontinuierliche Aufzeichnung der Daten, Abruf historischer Daten als Tages-, Wochen- oder Monatsverlauf .

<http://dolis.de/>

Bürgermessnetz luftdaten.info: Lufttemperatur, Luftdruck, Feuchte, regionales Windfeld

<https://deutschland.maps.sensor.community/#13/51.4991/7.4633>

Plattform für offene Sensordaten, an der jeder teilnehmen kann (Projekt entstanden 2015 im Rahmen von GI@School am Institut für Geoinformatik in Münster):

<https://opensensemap.org/>



Privates Messnetz Netatmo: Bioklimatische Kenngrößen Lufttemperatur, lokale Winde (Richtung, Stärke), Feuchte, Niederschlag

<https://weathermap.netatmo.com/>

LANUV: Diskontinuierliche Messungen (Monats- und Jahresberichte)

Stadt Dortmund: Messdaten Passivsammler für NO<sub>2</sub> (Monats- und Jahresberichte), Monatswerte

Aktuelle stadtbezogene Immissionsprognose des RIU (klimatologische Kenngrößen Lufttemperatur, Bedeckung, Niederschlag, Wind, PBL (Planetarische Grenzschicht, Reibungsschicht, zusätzlich Schadstoffkonzentrationen, s.o.):

<http://db.eurad.uni-koeln.de/de/vorhersage/eurad-im.php?domain=NRW&mode=5#euradim>

Beurteilungsmaßstäbe – Immissionswerte zum Gesundheitsschutz

Immissionswerte zum Gesundheitsschutz, die zur Beurteilung der Luftqualität in verschiedenen Vorschriften und Richtlinien

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/immissionen/beurteilungsmaasstaebe>

Gesundheitliche Wirkung, Webseiten des LANUV

Gesundheitliche Wirkung, Übersicht

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/wirkungen-von-luftschadstoffen/schadstoffe>

NO<sub>2</sub>

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/wirkungen-von-luftschadstoffen/schadstoffe/stickstoffdioxid-no2>

Feinstaub PM10

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/wirkungen-von-luftschadstoffen/schadstoffe/feinstaub-pm10>

Ozon

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/wirkungen-von-luftschadstoffen/schadstoffe/ozon-o3>

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/wirkungen-von-luftschadstoffen/schadstoffe/polyzyklische-aromatische-kohlenwasserstoffe-p-a-k-benzo-a-pyren-b-a-p>

Bioklimatische Last im Stadtgebiet Dortmund

Hinweis auf Stadtklimaanalyse

[https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz\\_energie/startseite\\_klimaschutz/klimafolgenanpassung/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/umweltamt/klimaschutz_energie/startseite_klimaschutz/klimafolgenanpassung/index.html)

## Anhang D Weitere Maßnahmenideen aus den Klimaschutz-Handlungsfeldern

Tabelle 14: Weitere Maßnahmenideen aus den Klimaschutz-Handlungsfeldern

Handlungsfeld	
<b>Landwirtschaft und Ernährung</b>	Entwicklung eines regionalen Bioaktionsplans
	Nachhaltige Quartierszentren
	Nachhaltige IGA 2027
	Grüner Lärm- und Sichtschutz
	„Grüne, essbare Stadt Dortmund“
<b>Nachhaltiges Bauen</b>	Festlegung von Standards für energie- und ressourceneffizientes und nachhaltiges Bauen in neuen Bebauungsplänen und bei Änderung bestehender B-Pläne
	Nutzung des Vorkaufsrechts der Stadt, um auf ausgewählten Grundstücken Vorgaben für eine beispielhafte, nachhaltige, ressourceneffiziente und klimafreundliche Bebauung umzusetzen
	Klimaschutzfonds als kommunales Förderprogramm zur energieeffizienten Sanierung und für den erstmaligen Einbau von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebestand
	Initiierung einer Kampagne „Pellets statt Öl“ (unter Berücksichtigung der hohen BEG-Förderung zum Austausch von Ölheizungen)
	Kampagne und Auszeichnung von privaten, vorbildlichen Projekten
	Kampagnen für die Nutzung erneuerbarer Wärmeenergieträger wie Solarthermie, Geothermie/Umweltwärme und Bioenergie
<b>Erneuerbare Energien und Energieeffizienz</b>	Straßenbeleuchtung weiter umrüsten (nach unten richten)
	H-Bahn erweitern
	Green IT auf Gesamtstadt ausweiten
	Ausstellung "Energie" im Tierpark
	"Energie-Polizisten" für Schulen
<b>Mobilität</b>	Ausweitung „Betriebliches Mobilitätsmanagement“ in Unternehmen und Organisationen
	Verbesserung der Angebote des Öffentlichen Verkehrs
	Geschwindigkeitsbegrenzungen für den motorisierten Individualverkehr

---

	Verkehrsflächen reduzieren
	Ausweitung Car-Sharing
	Radwege Pop-Ups
	Parking-Days für alle Viertel
<b>Luft</b>	Luftgütekarten erstellen
	Förderung von (kleinteiligen) Projekten vor Ort (Begrünungsmaßnahmen, Urban Gardening usw.)

