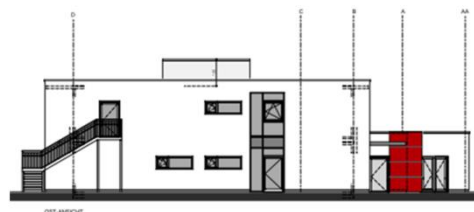
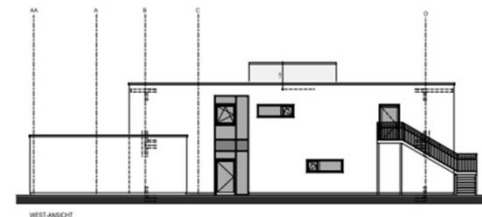
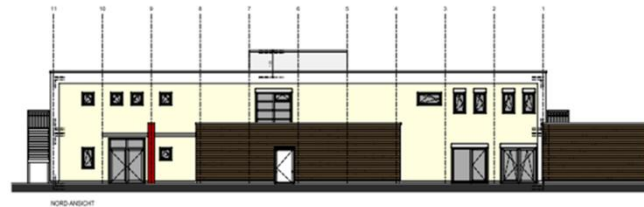
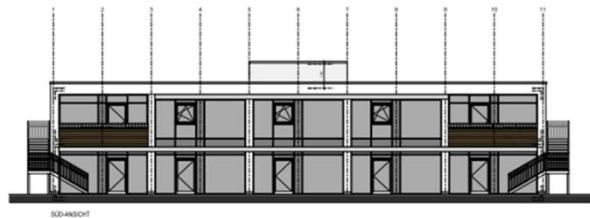




**Neubau Kindertagesstätte E+
Weingartenstraße
Phoenix See**

Energiekonzept

Übersicht



Flächenkennwerte

BGF	1.089 m ²
Nutzfläche	935 m ²
Geschosszahl	2
A/V-Verhältnis	0,45 m ⁻¹
Bruttovolumen (Innerhalb der thermischen Hülle)	4.325 m ³
Nettovolumen (Innerhalb der thermischen Hülle)	2.597 m ³

EnergiePlus-Standard

Was bedeutet EnergiePlus?

Definition nach Leitfaden „100 EnergiePlusHäuser für Dortmund“

Energieüberschuss von 1.000 Kilowattstunden pro Jahr und Haus

- a) Ausgleich des Primärenergiebedarfs für Heizung, Warmwasser und Hilfsenergie durch den Strom z.B. einer Photovoltaik-Anlage (unter Berücksichtigung einer Primärenergiekennziffer von 2,6 für das Äquivalent an Strom aus dem Netz)
- b) zusätzlicher Überschuss von 1.000 Kilowattstunden pro Jahr und Haus durch den Strom

Effizienzhaus 55 oder Passivhaus

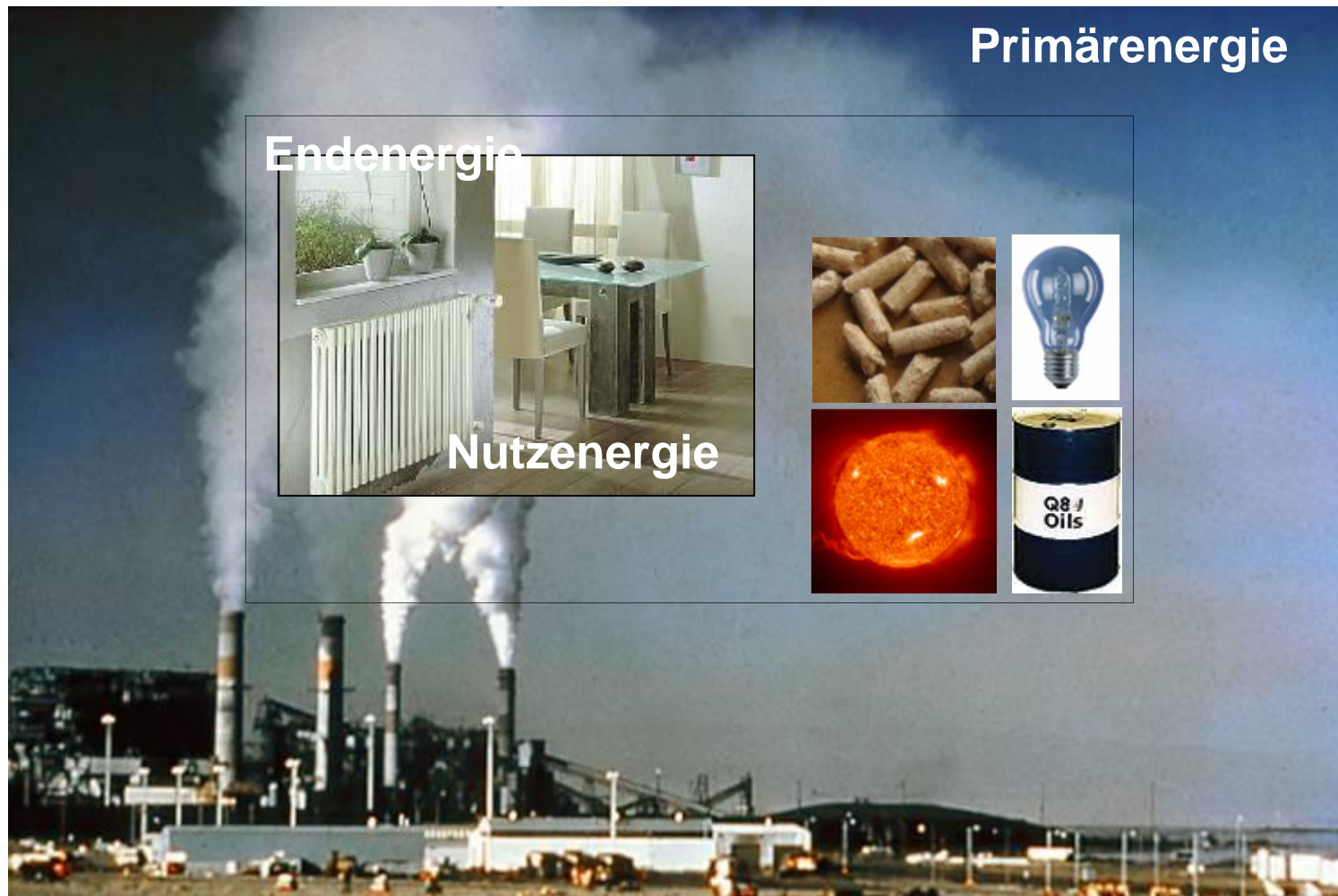
- a) Effizienzhaus 55 nach Definition der KfW (nur für Wohngebäude)
Jahresprimärenergiebedarf maximal 55 kWh/m²a berechneten Werte des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
Transmissionswärmeverluste von maximal 70% der berechneten Werte des Referenzgebäudes nach EnEV 2009
- b) Passivhaus nach Definition des Passivhausinstituts Darmstadt
Jahresprimärenergiebedarf maximal 40 kWh/m²a Gebäudenutzfläche (A_N)
Jahres-Heizwärmebedarf maximal 15 kWh/m²a Wohnfläche und Jahr

**Nur für Wohngebäude
in Absprache mit der Stadt reicht es aus,
die übrigen Anforderungen zu erfüllen**

Zusätzliche Anforderungen

- Hohe Luftdichtigkeit des Gebäudes
- Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung
- Keine Kühlung

Nutz-, End-, Primärenergie

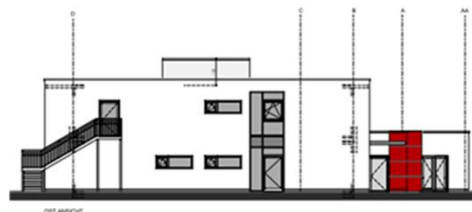
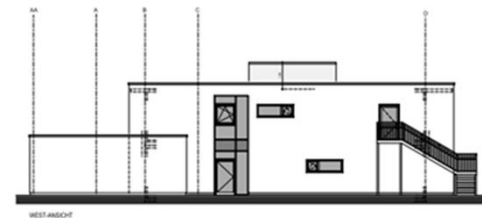
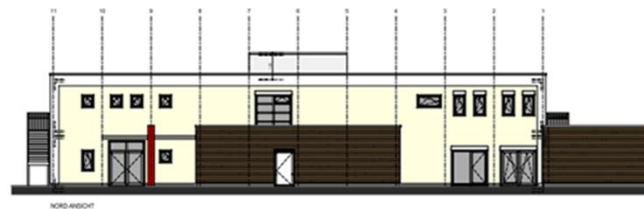
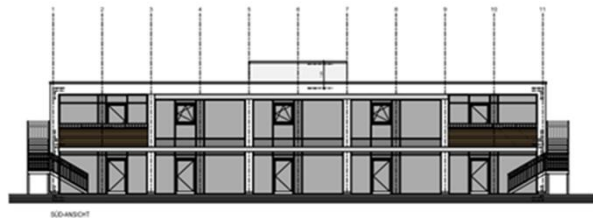


Energiebilanz

- **Bilanzierung beinhaltet folgende Energien, die auch getrennt erfasst werden sollten:**
 - **Heizwärmebedarf**
 - **Warmwasserbedarf**
 - **Hilfsenergiebedarf der Anlagentechnik (Pumpenstrom, Strom für Lüftungsanlage usw.)**
 - **Eigenstromerzeugung durch Fotovoltaikanlage**

- **Nicht bilanziert wird:**
 - **Strombedarf für Beleuchtung und Geräte**
Insbesondere bei der Beleuchtung sollte dennoch hinsichtlich des Gesamtkonzepts auf einen geringen Stromverbrauch geachtet werden

Energiebilanz - Wesentliche Einflussfaktoren



Belegung nach Planung	75 Kinder 10 Betreuer/Leiter
Zusätzliche Belegung	15 Kinder/Hilfskräfte
Angenommene Gesamtbelegung	100 Personen
Betriebszeiten	7-18 Uhr

Energiebilanz - Wesentliche Einflussfaktoren

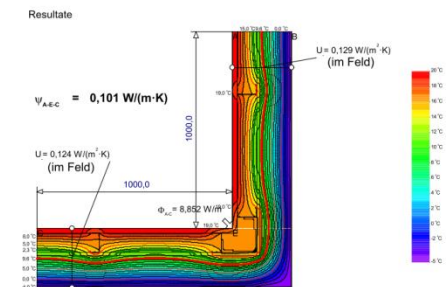
- **Dämmung und Wärmebrücken der Gebäudehülle**
mit der vorgesehenen Dämmung werden weitestgehend passivhaustaugliche U-Werte erreicht (Ausnahme: Fenster – Kosteneinsparung!)
Standardbauweise der ALHO wird möglichst unverändert bleiben (Kosteneinsparung!)
Wärmebrücken werden detailliert berechnet und nachgewiesen
- **Angenommener Warmwasserbedarf**
Es gibt weder Standardbedarfswerte nach DIN noch liegen gemessene Verbrauchswerte anderer Kitas der DOGEWO vor.
Bedarfswert wird auf 8 Liter pro Person und Tag festgelegt
- **Lüftungswärmebedarf**
möglichst geringer Luftwechsel bei ausreichender Luftqualität
Luftmenge pro Person und Stunde wird auf mindestens 15 m³/h festgelegt
möglichst hoher Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes
- **Pumpen und Lüftungsgerät**
nur Geräte mit geringem Stromverbrauch

Energiebilanz - Dämmstandard

Bauteil	Dämmung	U-Wert
Außenwand	260 mm WLG 035	0,14 W/(m ² K)
Dach über DG	280 mm WLG 035	0,14 W/(m ² K)
Dach Dachterrasse	200 mm WLG 035	0,17 W/(m ² K)
Bodenplatte	80 mm WLG 025 + 170 mm WLG 035	0,14 W/(m ² K)
Fenster	3-Scheiben-WSV Rahmen	0,60 W/(m ² K) 1,30 W/(m ² K)

Wärmebrücken

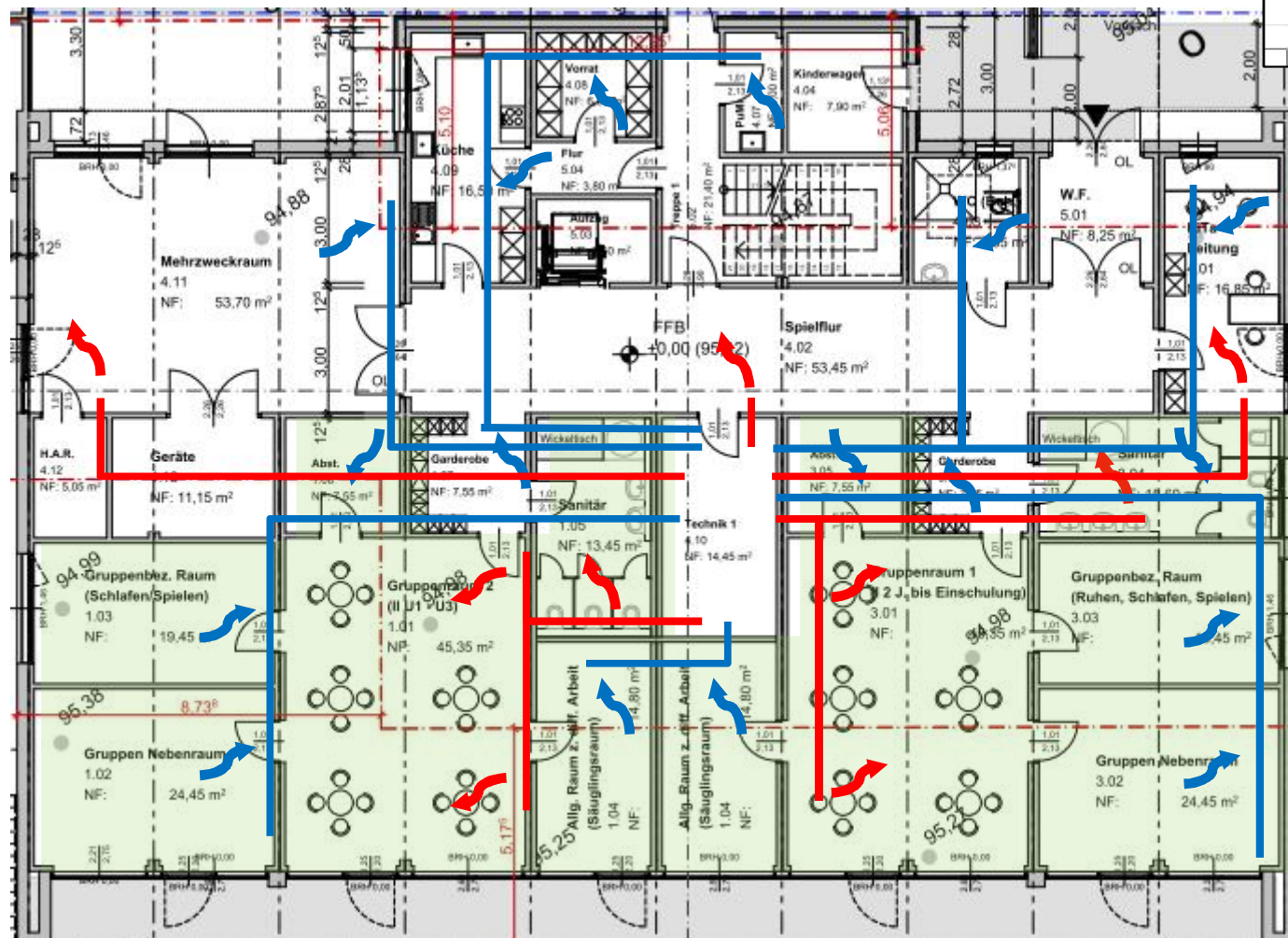
Detaillierte Berechnung



Lüftungskonzept

- **Randbedingungen**
Belegung mit 100 Personen
Luftmenge pro Person und Stunde mindestens 15 m³/h
- **Luftqualität**
nach DIN nicht als gut, aber als ausreichend bewertet
aber
höhere Luftmengen bedeuten einen höheren Energiebedarf
höhere Luftmengen führen zu trockener Luft im Winter
- **Weitere Reduzierung des Energiebedarfs möglich durch**
CO₂-gesteuerte Luftmengen
zusätzliche natürliche Belüftung durch Fenster und/oder Lüftungsflügel im Sommer

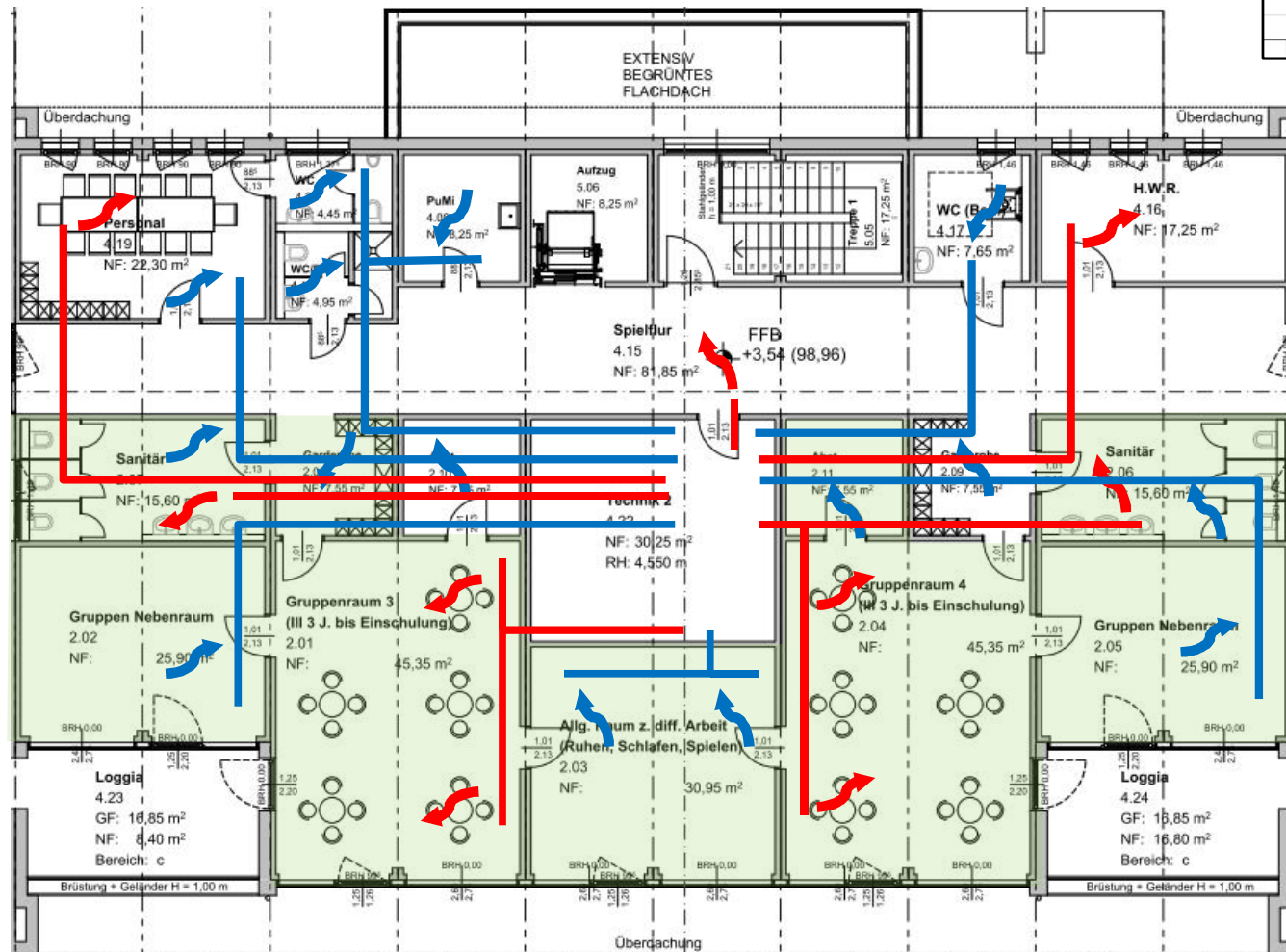
Lüftungsschema EG



— Zuluft
— Abluft



Lüftungsschema OG



Zuluft
Abluft

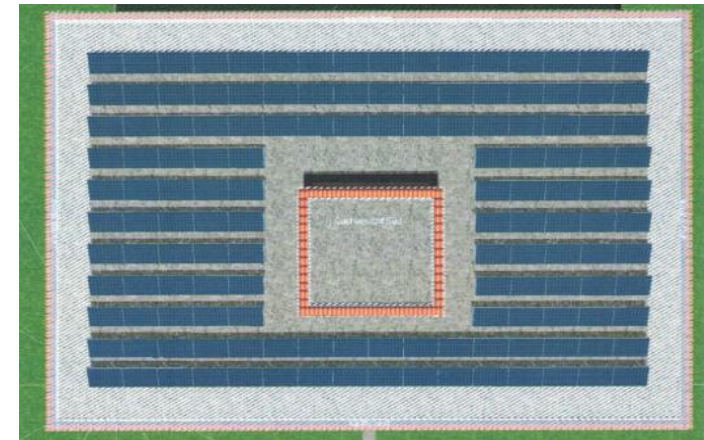
Energiebilanz - Wärmeerzeugung

- **Sole-Wasser-Wärmepumpe als zentraler Wärmeerzeuger für Fußbodenheizung und Warmwasserbereitung**
 - **Einbindung von Fußbodenheizung und Warmwasserbereitung über dezentrale „Wohnungsstationen“ mit optionaler elektrischer Nachheizung für gewünschte höhere Temperaturen (z.B. Küche)**
 - **Ein Verteilnetz mit ca. 45°C Vorlauftemperatur, welches für die meisten Fälle auch für die Warmwasserbereitung ausreicht**
- Vorteile:**
Keine Zirkulationsleitung – Legionellenproblematik entfällt, geringere Verteilverluste

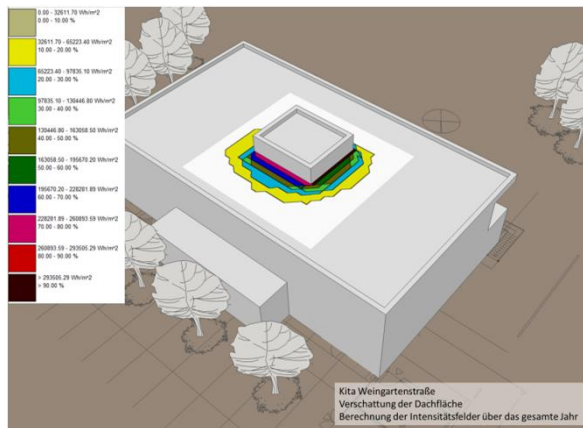


Energiebilanz - Fotovoltaik

- Anlagengröße** **228 m²**
Leistung **36,4 kW_p**
Jahresertrag **30.940 kWh**
- Nutzung der gesamten Dachfläche unter Berücksichtigung freier Wegflächen zu Wartungszwecken**
- Verschattungen durch Dachaufbau berücksichtigt**



Dachaufsicht – Lage der Module

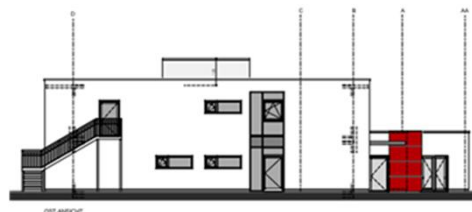
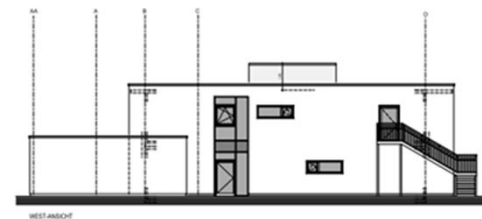
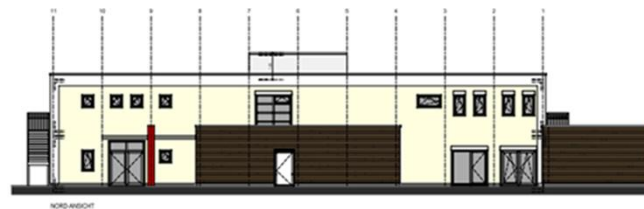
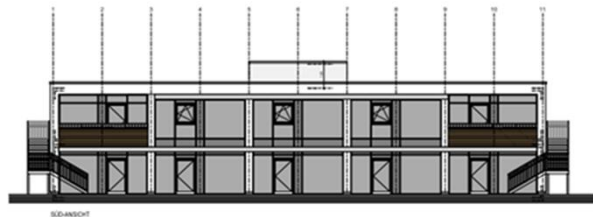


Bewertung der Verschattungen



Aufständigung der Module – Neigung 15°

Energiebilanz - Auslegungsdaten

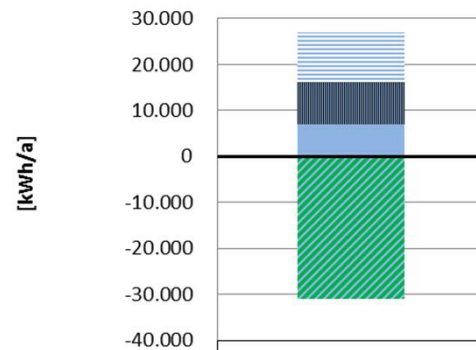


Heizung	Erdreich- Wärmepumpe
Heizwärmebedarf PHPP	30 kWh/m ² a
Warmwasserbereitung	Erdreich- Wärmepumpe + ggf. elektr. Nachheizung
Warmwasserbedarf	8 Liter pro Person und Tag
Solarthermische Anlage	keine
Anlagengröße PV	36,4 kWp
Eigenstromerzeugung PV	28,4 kWh/m ² a



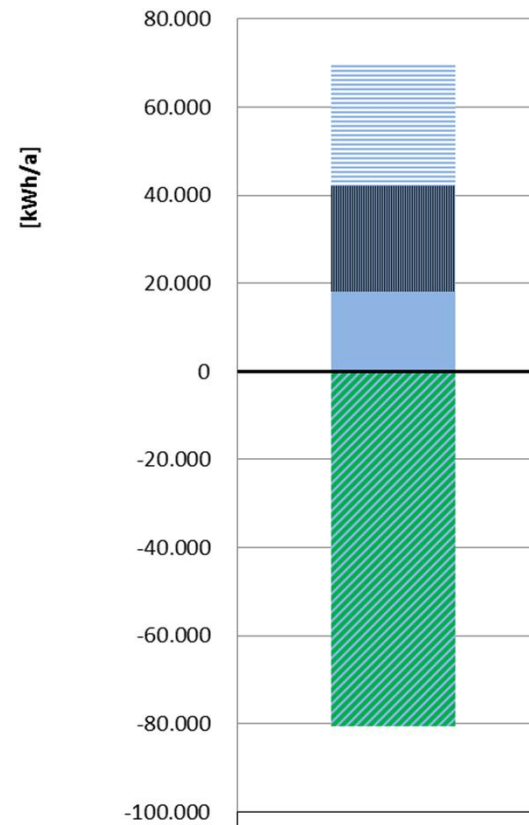
Energiebilanz – End- und Primärenergie

Endenergie



■ Stromerzeugung PV	-30.974
▨ Hilfsstrom	10.725
■ Warmwasser Strom	9.266
■ Heizung Strom	6.950

Primärenergie



■ Stromerzeugung PV	-80.532
▨ Hilfsstrom	27.885
■ Warmwasser Strom	24.092
■ Heizung Strom	18.070



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit