



Hotel Mutter Bahr Ergebnisse der Energieberatung





**Gelisteter Effizienzberater für die
Ernährungsindustrie Weltweit**



Deutscher
NACHHALTIGKEITS
Kodex

DNK Schulungspartner



Registrierter KfW Berater für Energieeffizienzberatungen



Bundesamt
für Wirtschaft
und Ausfuhrkontrolle

**Registrierter Sachkundiger Berater für die BAFA
Kälteförderung**

**Registrierter Sachkundiger für Energieaudits
Registrierter Berater für Energieeffizienzberatungen**



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

**Registrierter Sachkundiger Berater für den
Bereich Ernährung und Landwirtschaft**



**Von der EU-Kommission anerkannter Berater der
Unternehmen zum Green Building führen kann**



**Mitglied im Lenkungsausschuss
Energieautarker Kreis Steinfurt**





Zukunftskreis Steinfurt - energieautark 2050

agenda

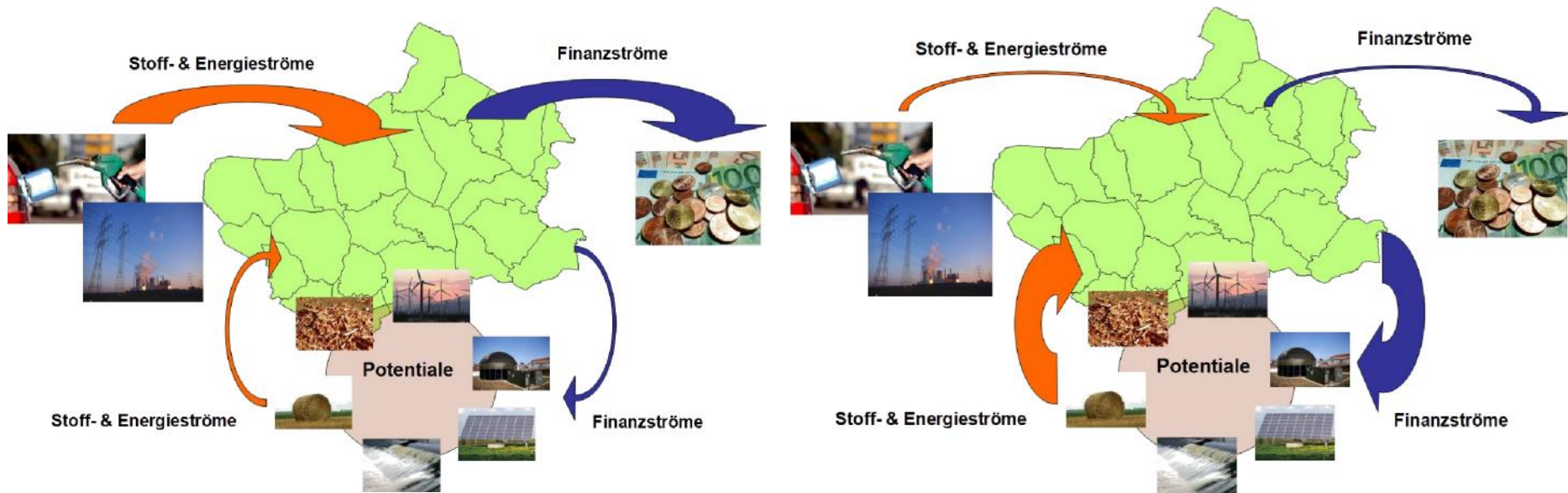
21

zukunftskreis
steinfurt

zukunftskreis steinfurt

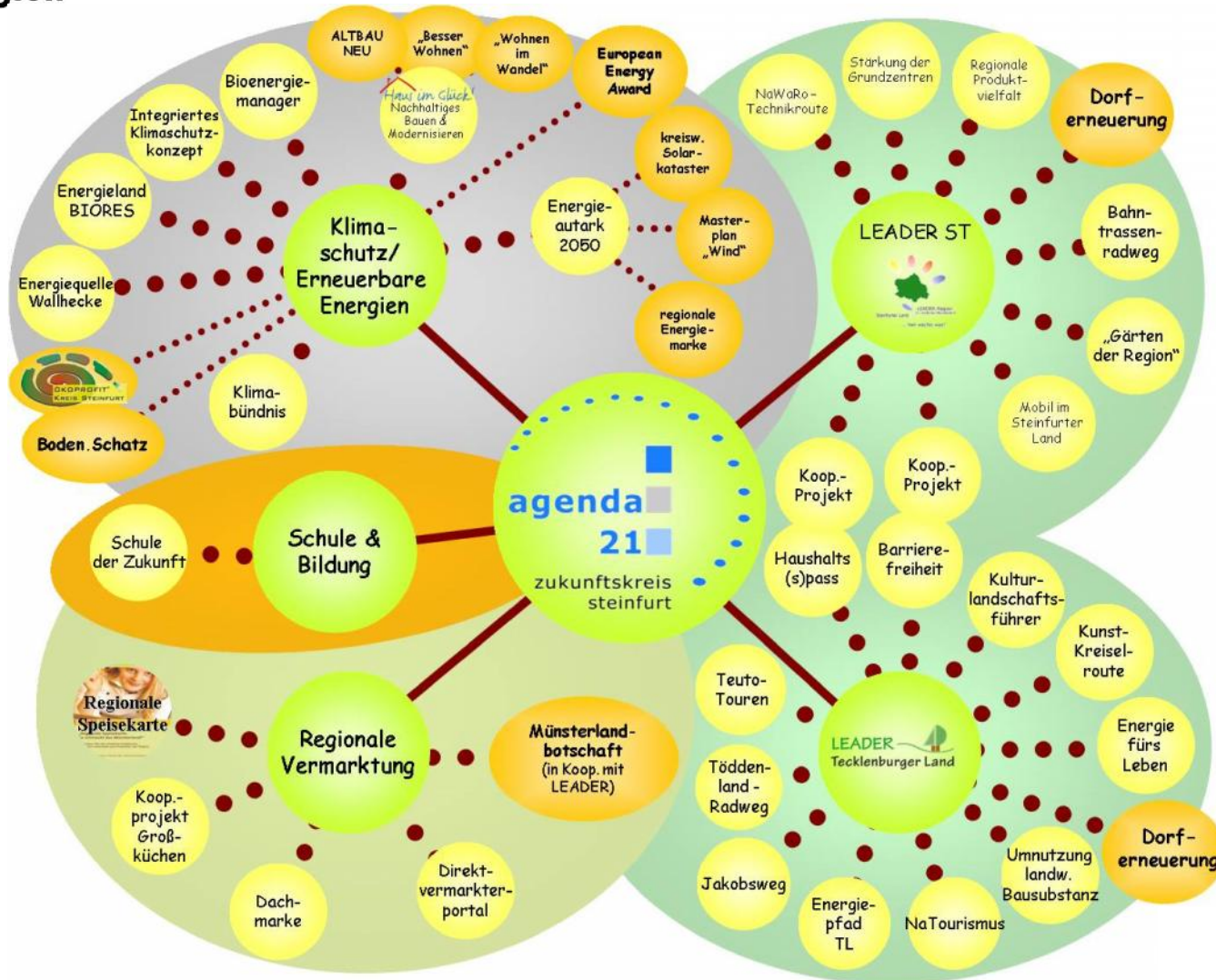


Zukunftskreis Steinfurt - energieautark 2050

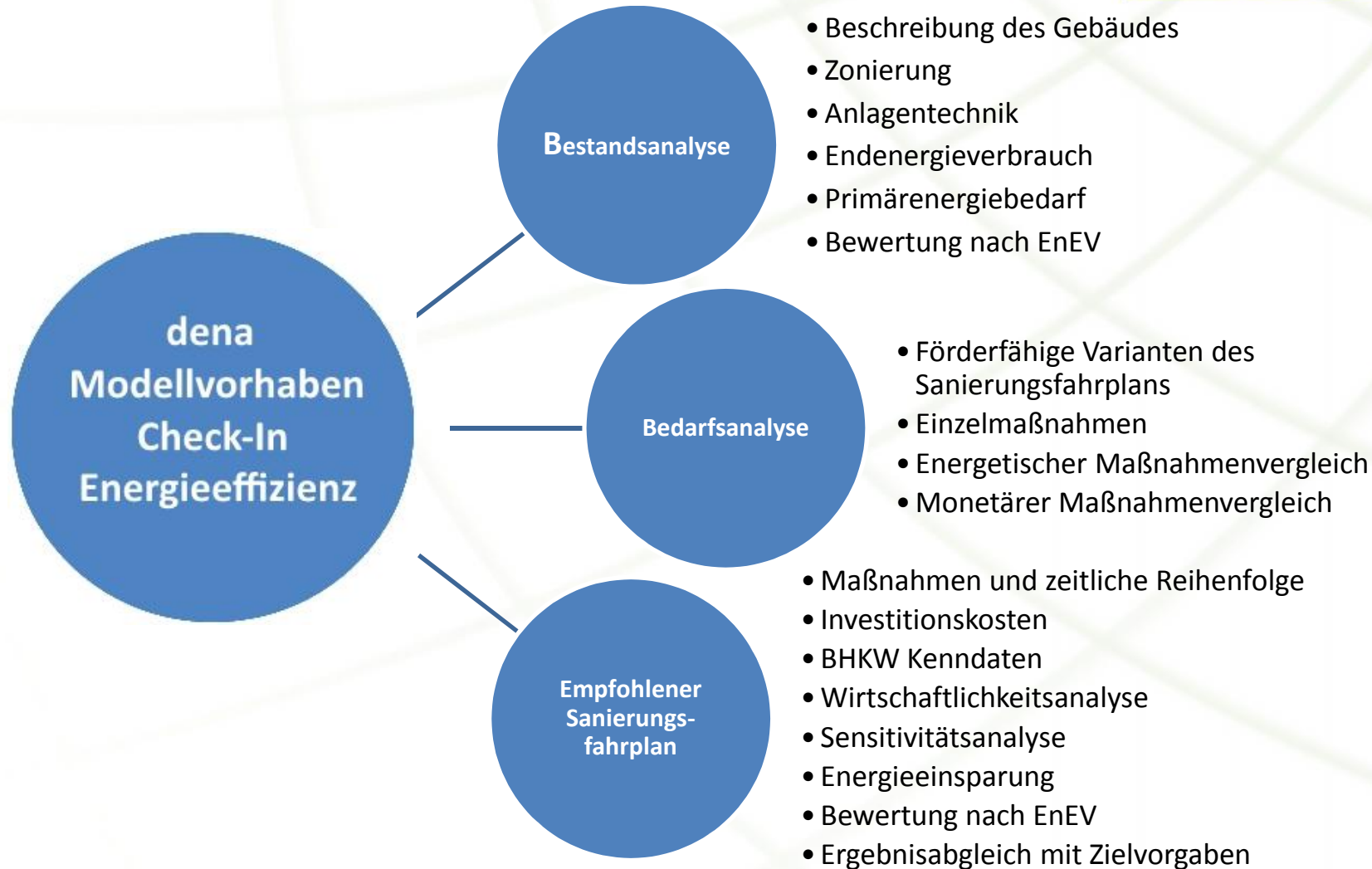


Ausgaben für Energie im Kreis ca. 1,2 Mrd. € /a
Regionale Wertschöpfung derzeit maximal 10 %

Ziel: 2050 (rechnerisch) energieautark
Zwischenziel: in 10 Jahren die regionale
Wertschöpfung von 10 % auf 30 % steigern



Inhalt



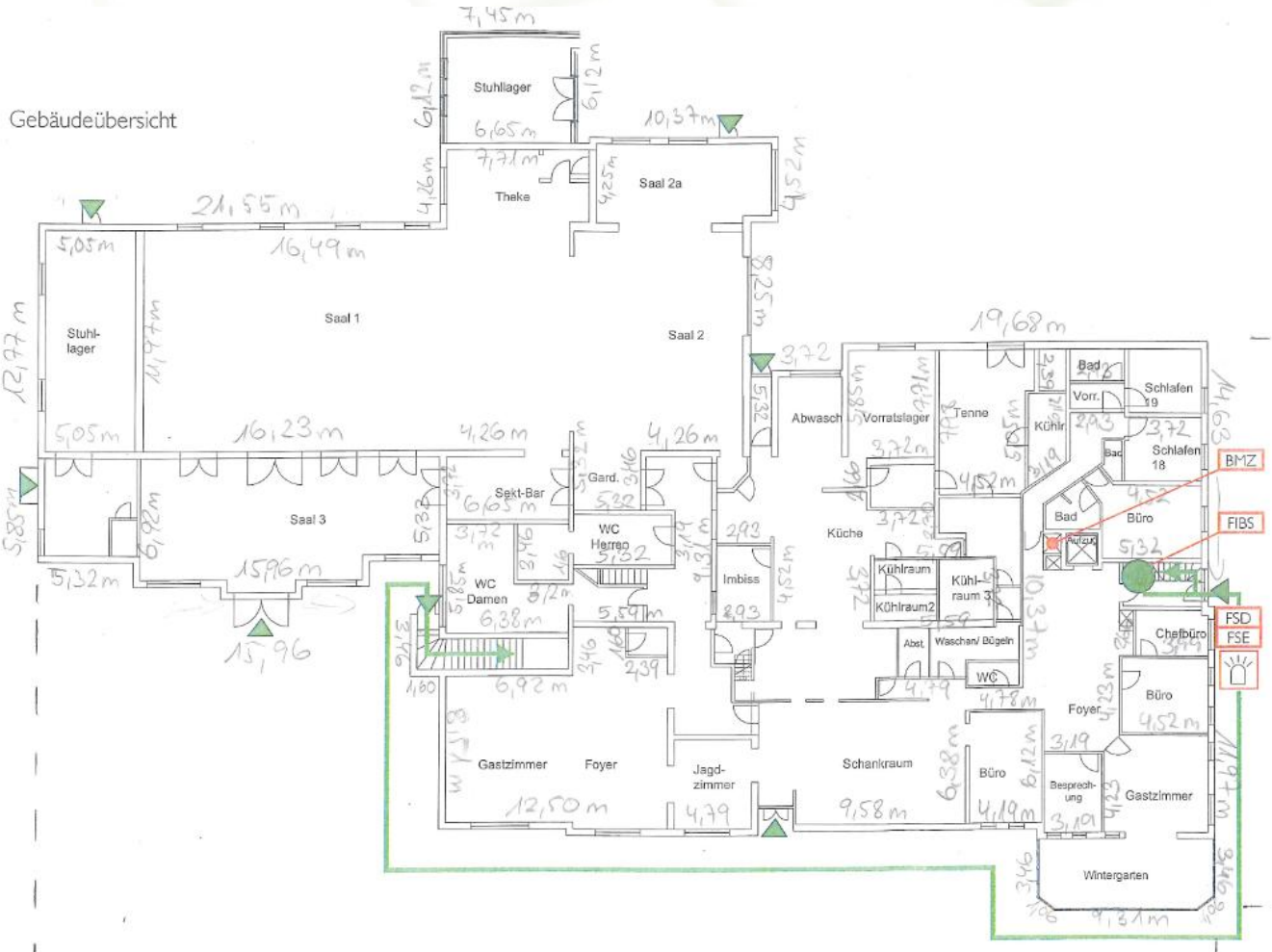
Bestandsanalyse



- Beschreibung des Gebäudes

- Baujahr: 1990
- Sternekategorie: 3
- Hotelzimmer: 27
- Tagungsräume: 6
- Sonstiges: 2 Säle, Restaurant, 6 Ladestationen für E-Bikes

- Gestreckte Länge: 42,0 m
- Mittlere Breite: 31,4 m
- Anzahl Geschosse: 3 (EG, 1.E, DG)
- Fläche je Geschoss: 1.320 m²
- Bruttovolumen: 10.625 m³



Bestandsanalyse

- Zonierung

- Hotelzimmer: 675 m², 300 d/a, 21 °C, Heizung, Warmwasser, Beleuchtung
- Einzelbüro: 80 m², 365 d/a, 21 °C, Heizung, Beleuchtung
- WC, Sanitärraum: 85 m², 365 d/a, 21 °C, Heizung, Beleuchtung
- Küche: 120 m², 365 d/a, 20 °C, Heizung, Warmwasser, Beleuchtung
- Restaurant: 150 m², 365 d/a, 21 °C, Heizung, Beleuchtung
- Lager: 120 m², 365 d/a, 15 °C, Heizung, Beleuchtung
- Foyer, Gastzimmer: 400 m², 365 d/a, 20 °C, Heizung, Beleuchtung
- Saal: 630 m², 150 d/a, 20 °C, Heizung, Beleuchtung
- Tagungsraum: 200 m², 250 d/a, 21 °C, Heizung, Beleuchtung
- Kühlraum: 40 m², 365 d/a, 10 °C, Kühlung, Beleuchtung
- Flur, Treppenhaus: 900 m², 365 d/a, 15 °C, Heizung, Beleuchtung

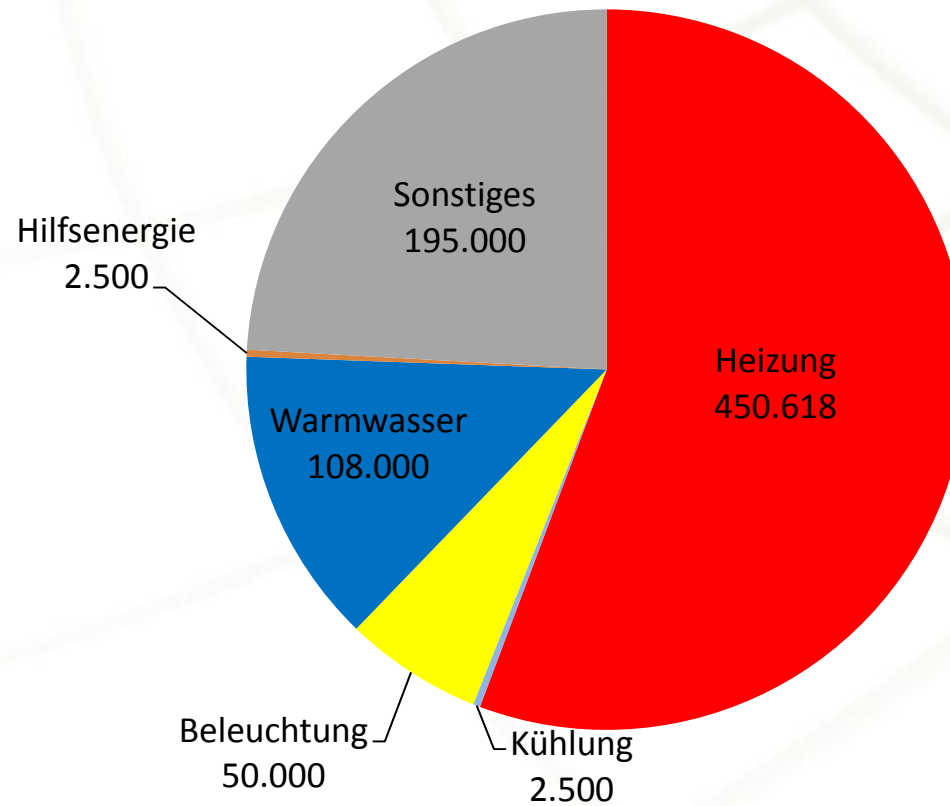
Bestandsanalyse

- Anlagentechnik

- a) Heizung: Biomassekessel (360 kW + 145 kW)
Brennstoff: Holzackschnitzel
- b) Trinkwarmwasser
System: über Heizung, Speicherwassererwärmer, Zirkulation
- c) Kühlung für Kühlräume
System: Elektrische Kompaktklimageräte
- d) Lüftung
System: über Fenster und Infiltration
- e) Beleuchtung
System: LED-Ersatzlampen 1.Generation

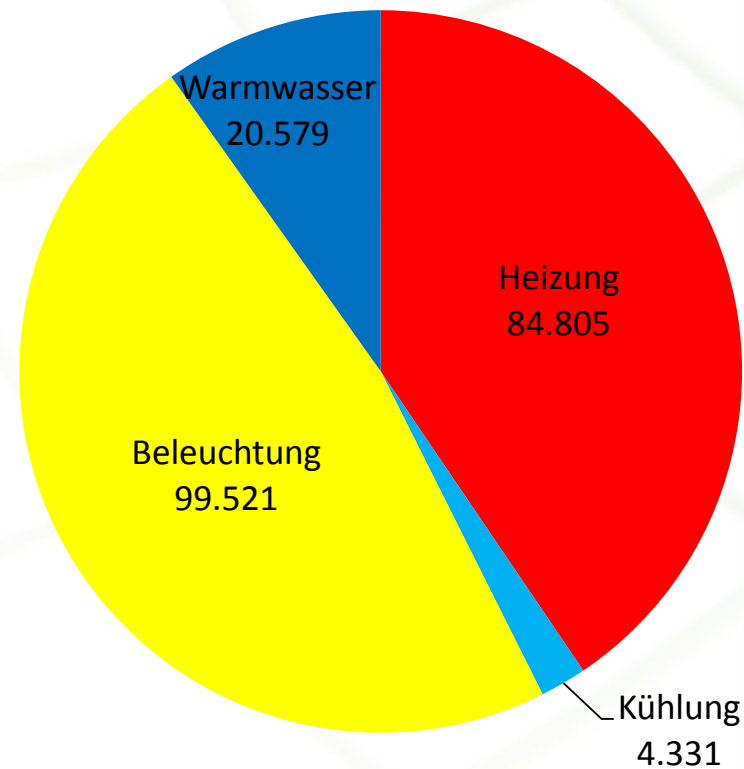
Bestandsanalyse

- Endenergieverbrauch in kWh/a



Bestandsanalyse

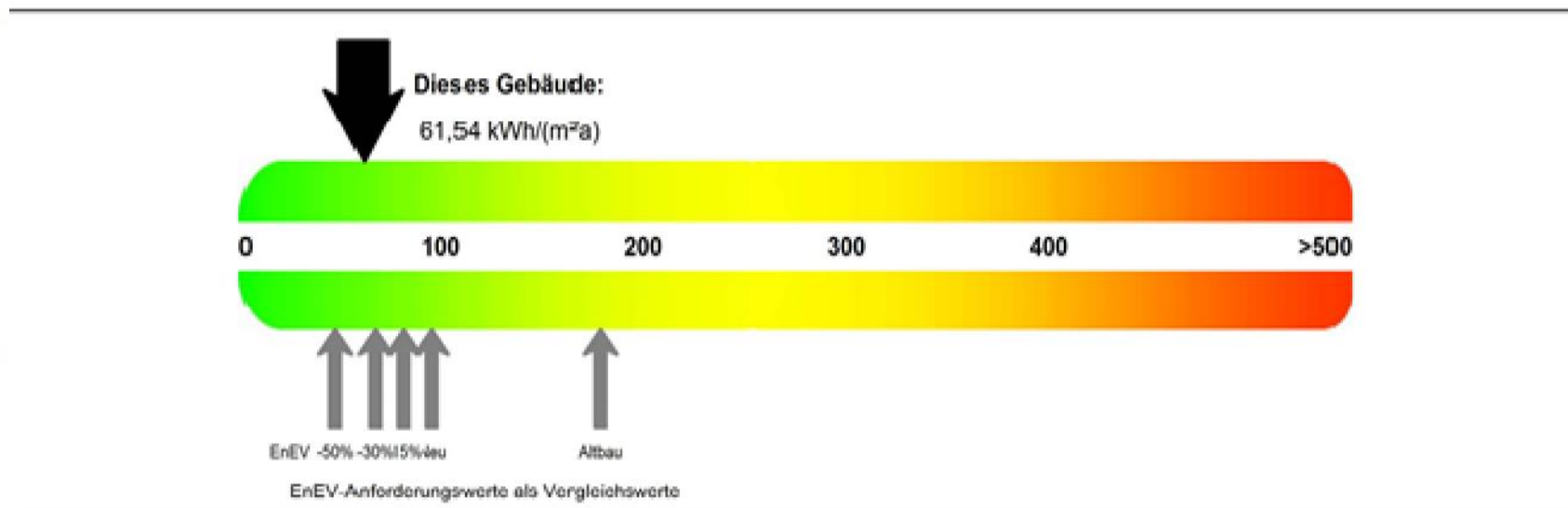
- Primärenergiebedarf in kWh/a nach DIN V 18599



Bestandsanalyse

- Bewertung nach EnEV

Jahres-Primärenergiebedarf	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau = Referenzgebäude	EnEV -15%	EnEV -30% = KfW Effizienzhaus 70	EnEV -50%
[kWh/a]	209.236	606.288	324.802	276.080	227.358	162.384
[kWh/m²a]	61,54	178,32	95,53	81,20	66,87	47,76



Bedarfsanalyse

- Förderfähige Varianten des Sanierungsfahrplans

Variante A: Komplettsanierung

Anforderungen zur besonderen Förderung:



Erreichen des Niveaus KfW Effizienzhaus 70

d.h. Jahres-Primärenergiebedarf 70% EnEV-Neubau
und Transmissionswärmeverlust 85% EnEV-Neubau

Variante B: Maßnahmenbündel bzw. Einzelmaßnahme

Ist-Zustand:

3-Sterne-Hotel

Endenergie Strom 16,97 kWh/m²a

Endenergie Heizung/Warmwasser 159,26 kWh/m²a

Anforderungen zur besonderen Förderung:



30% Einsparung Strom

oder 50% Einsparung Heizung/Warmwasser

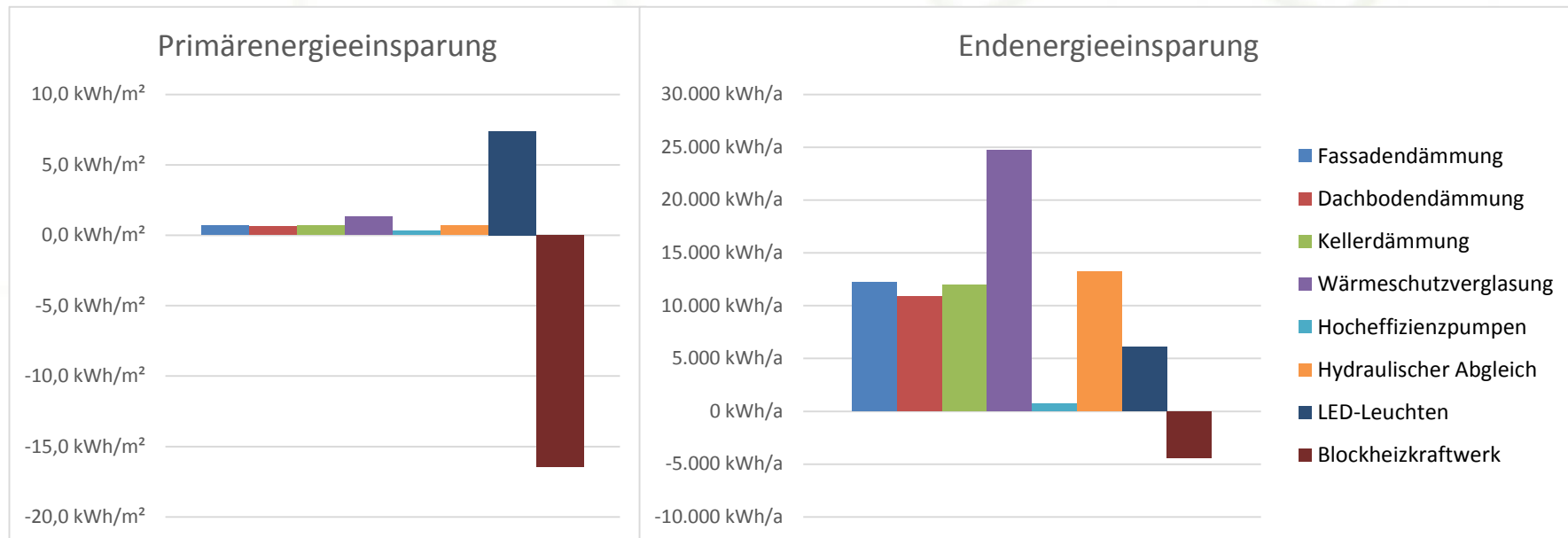
Bedarfsanalyse



- **Untersuchte Einzelmaßnahmen**
 - a) Fassadendämmung: vorhandene Dämmung auf 10 cm erhöhen
 - b) Dachbodendämmung: vorhandene Dämmung auf 24 cm
 - c) Kellerdämmung: vorhandene auf 8 cm erhöhen
 - d) Ersatz der Doppelverglasung durch Wärmeschutzverglasung
 - e) Einbau von Hocheffizienzpumpen
 - f) Durchführung eines hydraulischen Abgleichs
 - g) Umrüsten auf neuste LED-Technik
 - h) Einsatz eines Blockheizkraftwerkes

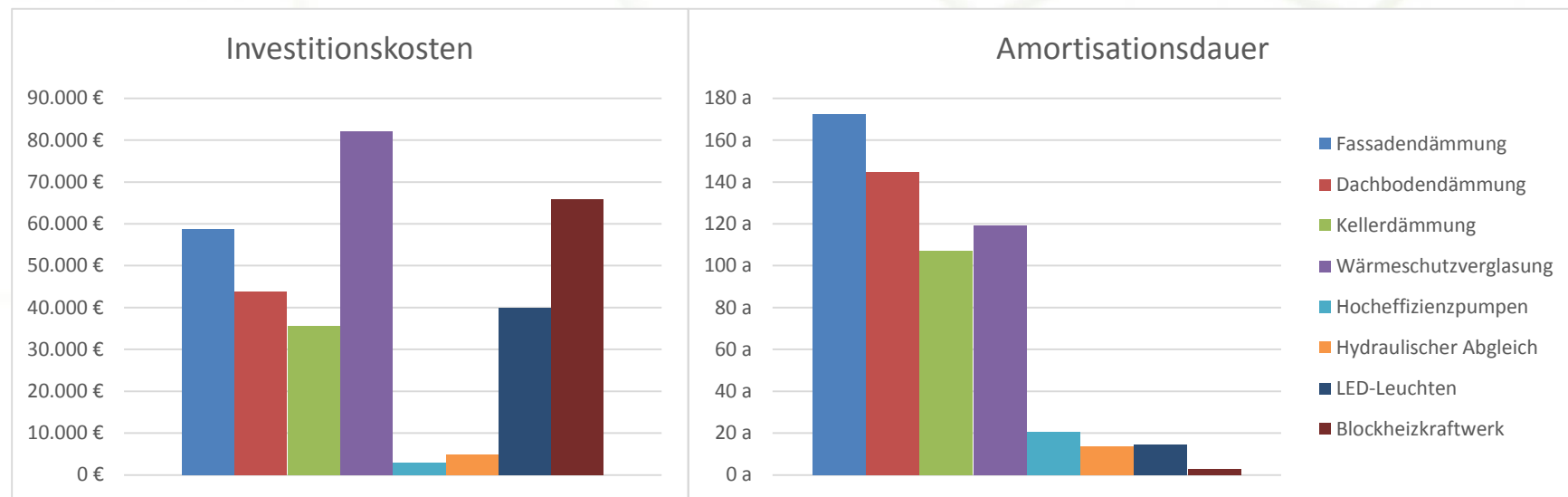
Bedarfsanalyse

- Energetischer Maßnahmenvergleich



Bedarfsanalyse

- Monetärer Maßnahmenvergleich



Empfohlener Sanierungsfahrplan



- Maßnahmen und zeitliche Reihenfolge
 - Einbau eines Blockheizkraftwerks
 - Umrüsten auf neuste LED-Technik
 - Ersatz der Doppel- durch Wärmeschutzverglasung
 - Durchführung eines hydraulischen Abgleichs

Empfohlener Sanierungsfahrplan



- Investitionskosten

Investitionskosten	Einzelpreis	Anzahl	Gesamtpreis
BHKW Modul Komplettpaket + 1.000L Puffer	42.017 €	1	42.017 €
Leitung	50 €/m	40	2.000 €
Stromleitungen	10 €/m	20	200 €
Erdarbeiten	150 €/m	20	3.000 €
Installation Flüssiggastank + Fundament	1.325 €	1	1.325 €
Weitere bauliche Maßnahmen (BHKW) 20%	8.710 €	1	8.710 €
Planung, Sonstiges (BHKW) 20%	8.710 €	1	8.710 €
LED-Leuchte	100 €	400	40.000 €
Wärmeschutzverglasung	380 €/m ²	216	82.100 €
Hydraulischer Abgleich	5.000 €	1	5.000 €
Summe, netto			193.063 €

Empfohlener Sanierungsfahrplan

- BHKW Kenndaten

Typ Smartblock 16	
Elektrische Leistung	16,0 kW
Thermische Leistung	38,0 kW
Brennstoffleistung	51,7 kW
Vollbenutzungsstunden	8.100 h/a
Eigenstromanteil	95%
Eigenstrom	123.120 kWh/a
Eingespeister Strom	6.480 kWh/a
Wärme	307.800 kWh/a



Empfohlener Sanierungsfahrplan

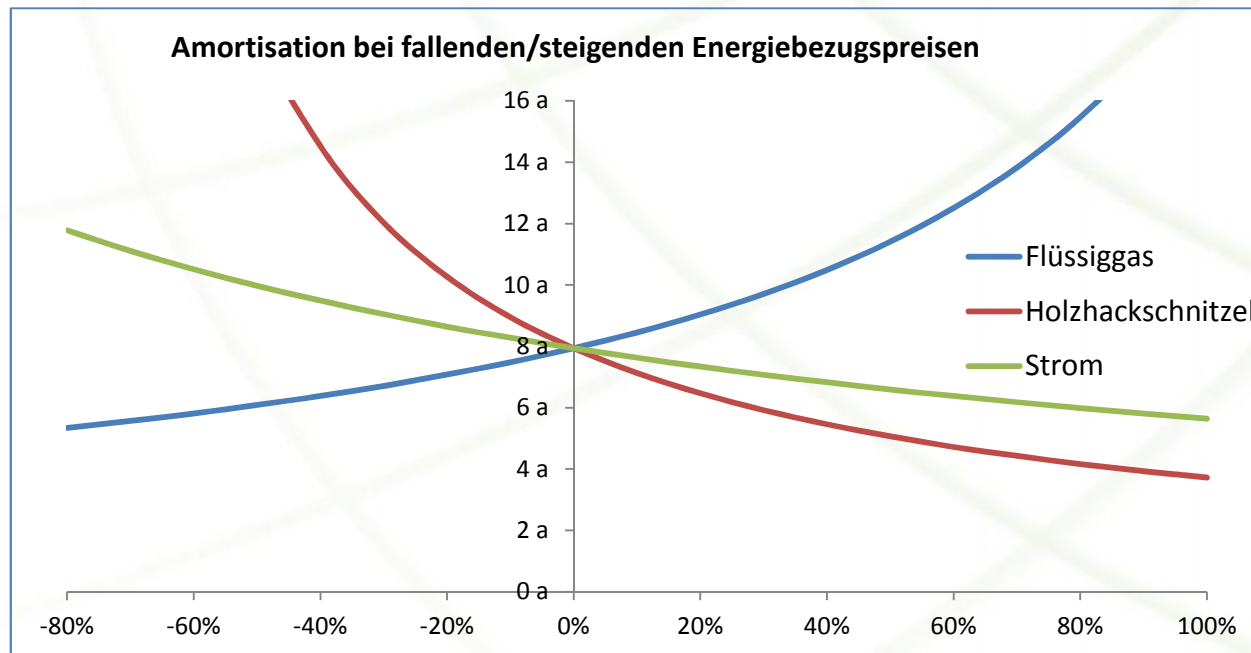


- Wirtschaftlichkeitsanalyse

Kennzahlen			
	Statische Amortisation		7,94 Jahre
	Dynamische Amortisation		8,43 Jahre
	Interner Zinsfuß über 10 Jahre		4,17 %
	Kapitalwert C_0 nach 10 Jahren		21.985 €
	Annuität d über 10 Jahre		2.346 €/a

Empfohlener Sanierungsfahrplan

- Sensitivitätsanalyse

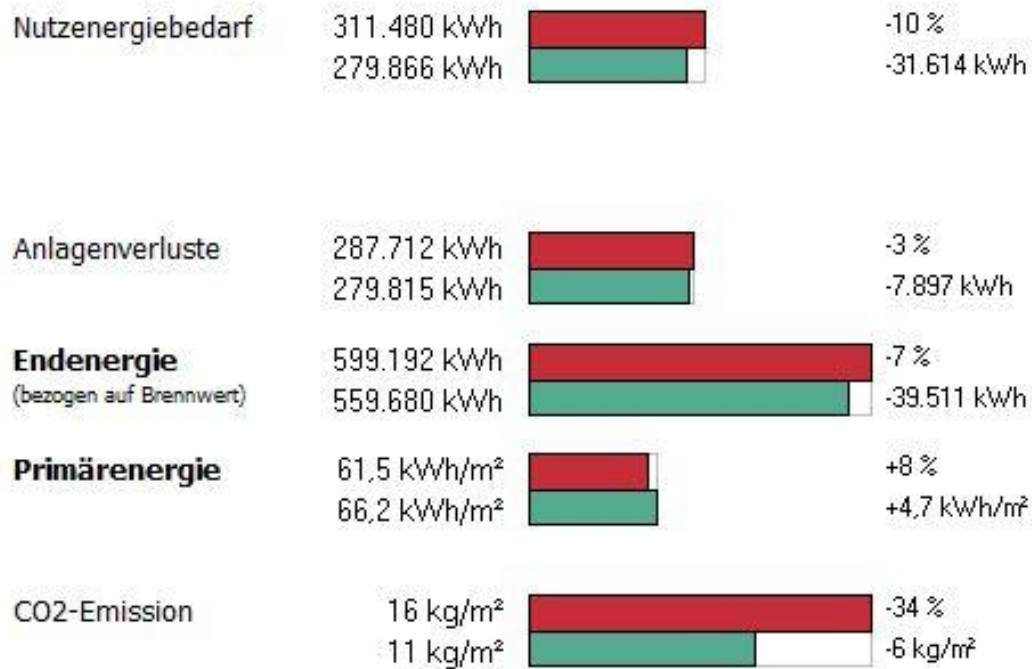


Empfohlener Sanierungsfahrplan

- Energieeinsparung

Ergebnisse - Variante 1: BHKW+LED+WSV+hydr.Abgl. — Ist — Variante

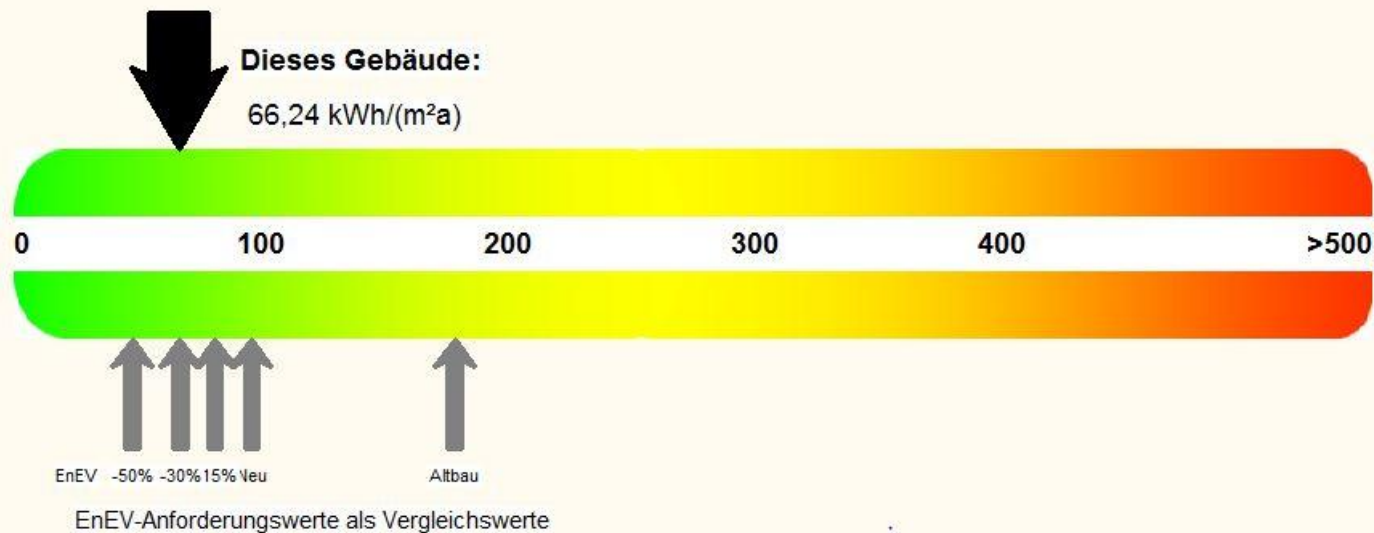
Übersicht



A_NGF = 3.400 m²

Empfohlener Sanierungsfahrplan

- Bewertung nach EnEV



Empfohlener Sanierungsfahrplan

- Ergebnisabgleich mit Zielvorgaben

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV -15%	EnEV -30%	EnEV -50%
Jahres-Primärenergiebedarf [kWh/m ² a]	66,24	178,44	95,59	81,26	66,92	47,80
Mittlere U-Werte [W/m ² K]						
- Opake Außenbauteile	0,208	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750
Zonen mit Temperatur unter 19°C						
- Opake Außenbauteile	0,208	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250
- Transparente Außenbauteile	0,900	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400

➔ Anforderungen erfüllt für Variante A: KfW Effizienzhaus 70

Der energetische Imperativ :

regional - dezentral - CO₂-neutral

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Netz Ingenieurbüro GmbH
Hansestraße 12; 48477 Riesenbeck
Tel.: 05454/934116-20; Fax: 05454/934116-19
www.netz-gmbh.eu