

Handlungshilfe für Kommunen zum zirkulären und klimagerechten Bauen

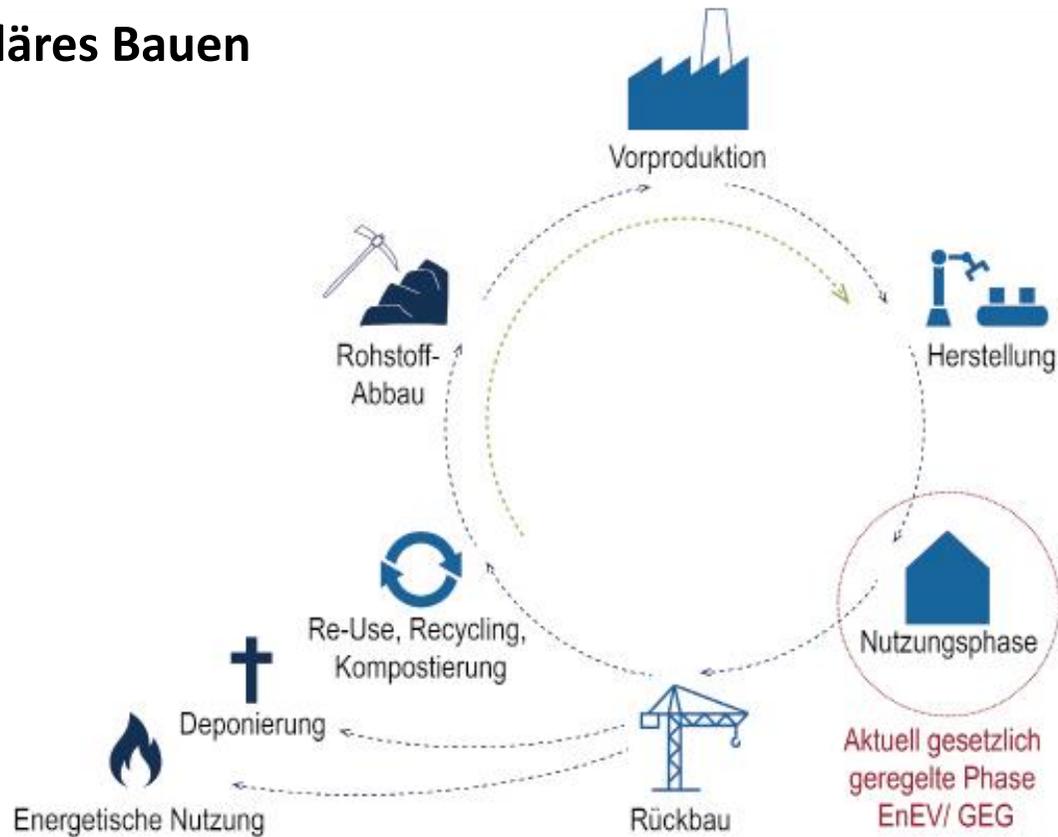
Villach, 16. April 2024

Dietmar Lenz
Ecovation 2024

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres Bauen

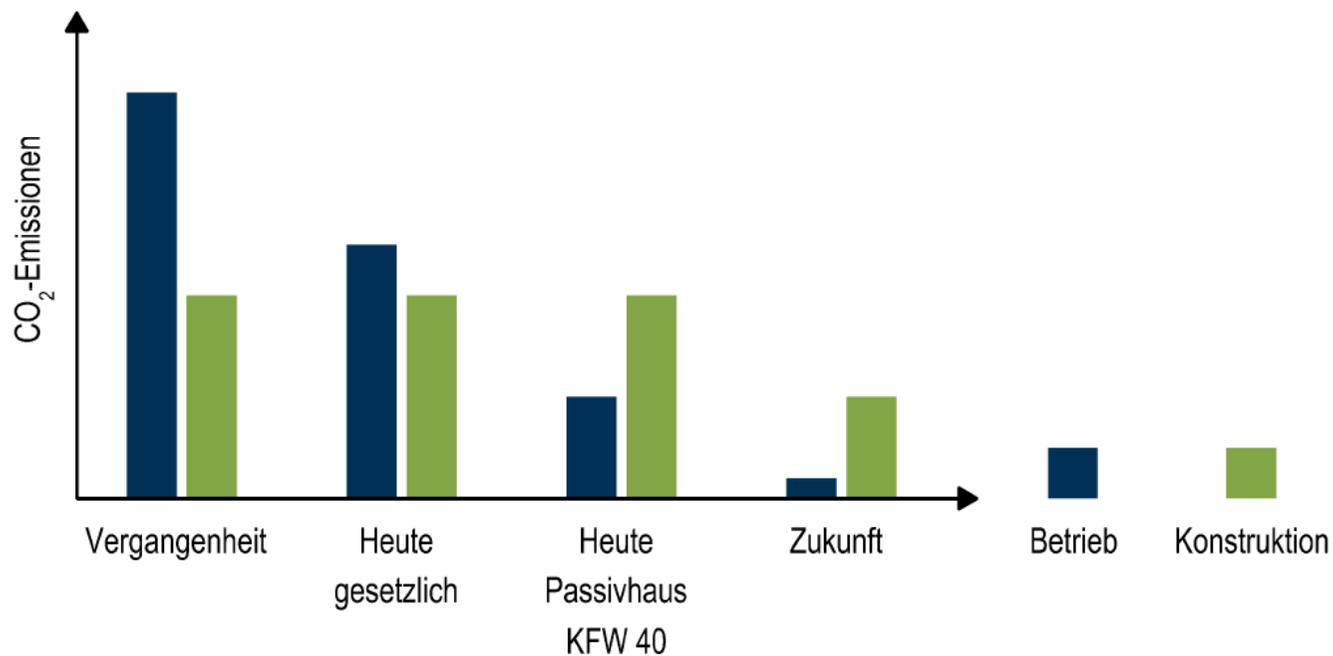


Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bauen und Klimaschutz

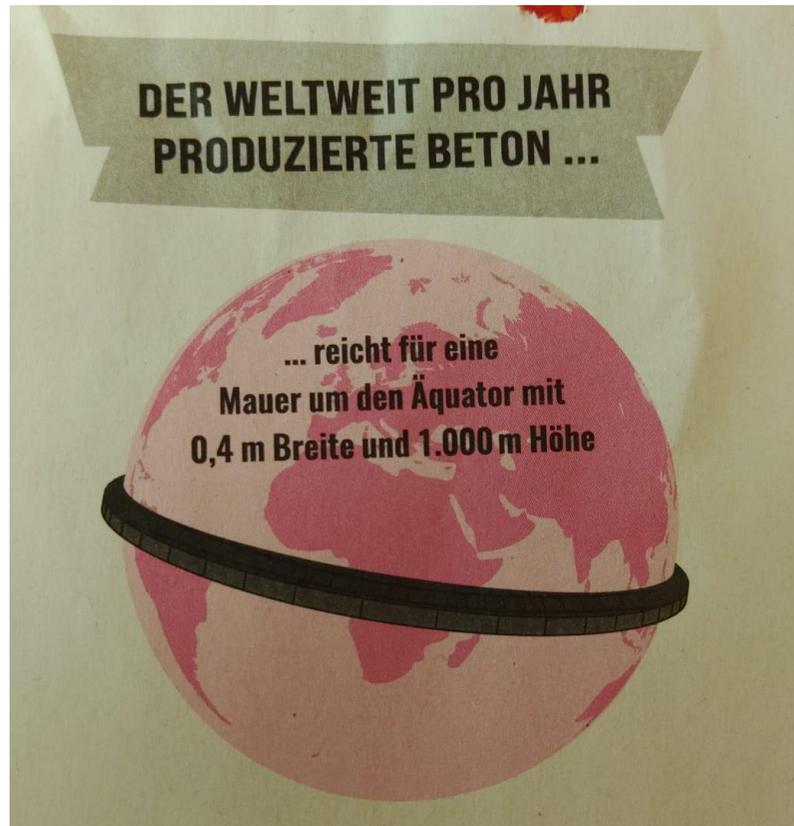


Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bauen und Klimaschutz



Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

- **Suffizienz:** Bedarf überdenken, Mehrfachnutzung von Gebäuden
- **Sanierung / Modernisierung** vor Neubau
- **Energieeffizienz und Energieträger**
- **Flexibilität / Langlebigkeit**
- Einsatz von **Rezyklaten, nachwachsenden Rohstoffen, kreislauffähigen Produkten**
- **Umwelt- und Gesundheitsaspekte**
- **Klimaresilienz, Biodiversität und Sommertauglichkeit**
- **Mobilität** am Gebäude
- **Regenwassernutzung**
- **Low Tech**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Holzbau

- **Kaskadennutzung wichtig**
 - Vollholznutzung vor
 - Holzwerkstoffen vor
 - Thermischer Verwertung
- **Kreislauffähigkeit von Holz sicherstellen**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Kommunalgebäudeausweis (KGA) – der Vorarlberger Weg

- Seit 2006 **Prozessbegleitung** mit dem Servicepaket „Nachhaltig Bauen in der Gemeinde“ für Vorarlberger Gemeinden
- 2010 **Entwicklung Kommunalgebäudeausweis (KGA)** in Vorarlberg zur Bewertung der Qualität des Outputs der Prozessbegleitung
- Seit 2011: Integration KGA in **Förderrichtlinien des Landes Vorarlberg**
- Über **155 Projekte** in Vorarlberg mit einem Investitionsvolumen von ca. 1,3 Mrd. Euro
- Seit 2021 auch in **Deutschland als LNB** im Einsatz (www.anbau.info)

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um eine/eine: **Neubau**

Gesamt **0**

Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0

B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{HK}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{HK}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{HK}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		

C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0

D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Bioziden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, B27} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

A) Prozess- und Planungsqualität

Durchführung Wettbewerb/ Festlegung von Nachhaltigkeitsstandards für Planer
Wirtschaftlichkeitsabschätzungen

Produktmanagement

Biodiversität und Klimafolgenanpassung

Fahrradabstellplätze und E-Mobilität

Haustechnik-Konzept

Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit

Regenwassernutzung

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um einer/eine: **Neubau**

Gesamt				0
Nr.		Titel	max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0
B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung (MUSKRITERIUM)		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{sk}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{sk}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{sk}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung (MUSKRITERIUM)		
C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0
D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Bioziden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, B2P} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

B) Energie und Versorgung

Nachweis nach PHPP oder OIB RL 6 (EAW)

Heizwärmebedarf

Kühlbedarf

Primärenergiekennwert

CO₂-Äquivalente

Nutzung erneuerbarer Energiequellen (PV)

Differenzierte Verbrauchserfassung

C) Gesundheit und Komfort

Thermischer Komfort im Sommer

Komfortable Raumfeuchte

Raumluftqualität

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für

Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um einer/eine: **Neubau**

Gesamt			0
---------------	--	--	----------

Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0

B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{sk}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{sk}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{sk}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		

C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0

D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Bioziden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, BTP} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

D) Baustoffe und Konstruktion

Vermeidung von PVC, biozider Ausrüstung, Kupfer und Zink im Außenbereich, Kältemittel bei Wärmepumpen
 Einsatz von Recyclingbeton und CO₂ armen Zement
 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile
 OI – Ökoindex der Gesamtmasse des Gebäudes
 Entsorgungsindikator

Jährliche Fortschreibung

Hier downloadbar: www.gemeindeverband.at

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
 Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

**Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von Bedarfsplanung/
Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung**

- **LPH 0/1 – Bedarfsplanung/ Grundlagenermittlung:**
 - Gemeinsame Definition eines Nachhaltigkeitsziels/ Bedarfs
 - **Entwurfsentscheidung:** Integration des Ziels in Wettbewerbsunterlagen inkl. Vorprüfung mit Bezug auf Nachhaltigkeit
 - LUBW Handlungsempfehlung zum zirkulären Bauen
<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10564>
- **LPH 2/3 – Vorentwurf/ Entwurf**
 - Wirtschaftlichkeitsabschätzungen – LCA
 - Optimierung Energiestandard/
Gebäudetechnik/ Low Tech Lösungen

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung

- **LPH 2/3 – Vorentwurf/ Entwurf**
 - Bauökologische Kommentierung Konstruktion/ Materialisierung/ Kreislaufwirtschaft
 - Sommertauglichkeit
 - Beratung zu Instandhaltungs- und Wartungsfreundlichkeit
 - Beratung zu Biodiversität und Klimawandelanpassung
 - Beratung zu Fahrrad- und E-Mobilität
 - **Definition eines Standards**
„Ziel-KGA“ für Bauvorhaben zum Abschluss der LPH 3
- **LPH 5 - Ausführungsplanung**
 - Kommentierung Ausführungsplanung
 - Unterstützung bei Detaillösungen

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Kommunalgebäudeausweis (KGA)

**Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von
Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung**

- **LPH 6 - Ausschreibung**
 - Unterstützung bei Implementierung ökologischer Kriterien in **Ausschreibungsunterlagen**
 - Unterstützung Handwerker bei Produktdeklaration
- **LPH 8 - Objektüberwachung**
 - Einschulung zur ökologischen Fachbauaufsicht
 - Messung Innenraumlufthausqualität, Unterstützung bei anderen Messungen
 - **Ausstellung endgültiger KGA für das Bauvorhaben inkl. aller Nachweise**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bildungszentrum Frastanz Hofen

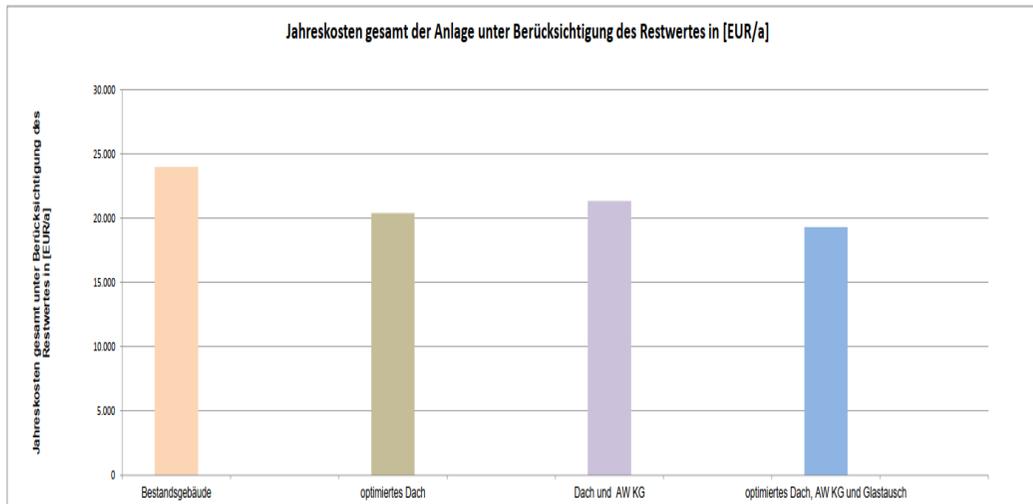


Pedevilla Architekten



Wirtschaftlichkeitsberechnung

	Variante 1: Dämmebene	Variante 2: Dämmebene	Variante 3: Dämmebene	Variante 4: Dämmebene	
Errichtungskosten	Errichtungskosten der Anlage in [EUR]	0	118.499	206.389	266.620
	sonstige Errichtungskosten	0	16.590	28.894	37.327
	Bedarfszuweisung Land [%]	31%	31%	31%	31%
	Bedarfszuweisung Land [EUR]	0	41.878	72.938	94.224
	Kommunalkredit	0	0	0	0
	Kommunalgebäudeausweis [Punkteerhöhung Energie oder Ökologie]	0,00	0,00	0,00	0,00
	Kommunalgebäudeausweis Fördersatzerhöhung Energie [%]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Kommunalgebäudeausweis [EUR]	0	72.391	72.391	146.035
	Effektive Errichtungskosten der Anlage in [EUR]	0	20.820	89.955	63.688



LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften



Umgesetzte Maßnahmen:
Glasaustausch
Dämmung KG, Dämmung Dach

Produktmanagement

Deklaration durch den Handwerker ökologische Bauaufsicht

- Mit der Beauftragung verpflichtet sich jedes Gewerk sämtliche verwendete Materialien zu deklarieren.
- Die Listen werden geprüft und bei Übereinstimmung mit der Ausschreibung freigegeben.

Ökologische Bauaufsicht mit Fotoprotokoll



ALKOXY Silikon 130



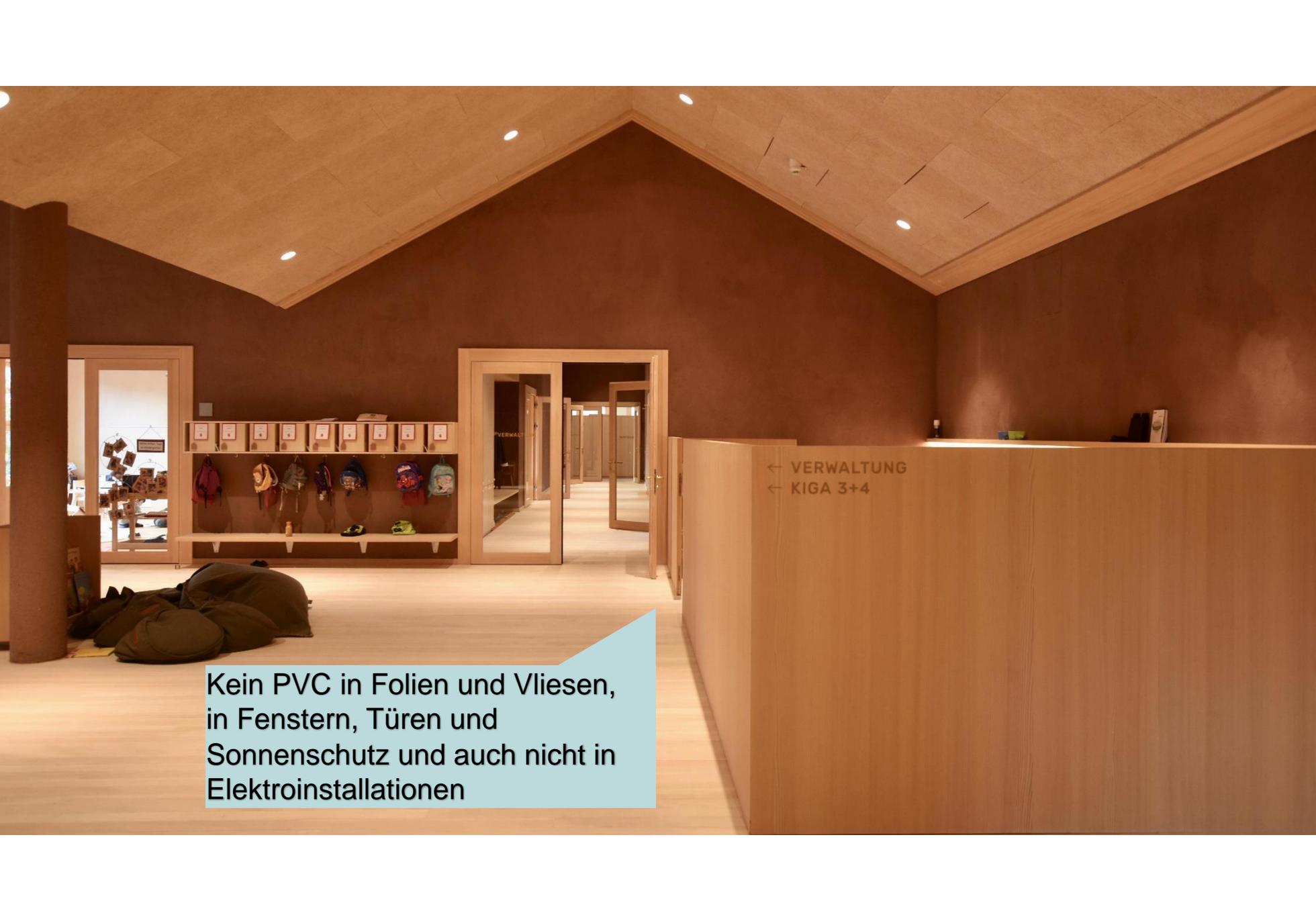
Dörrkuplast Bitumenabdichtung



Adler Legno Hartölwachs

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften



Kein PVC in Folien und Vliesen,
in Fenstern, Türen und
Sonnenschutz und auch nicht in
Elektroinstallationen

← VERWALTUNG
← KIGA 3+4

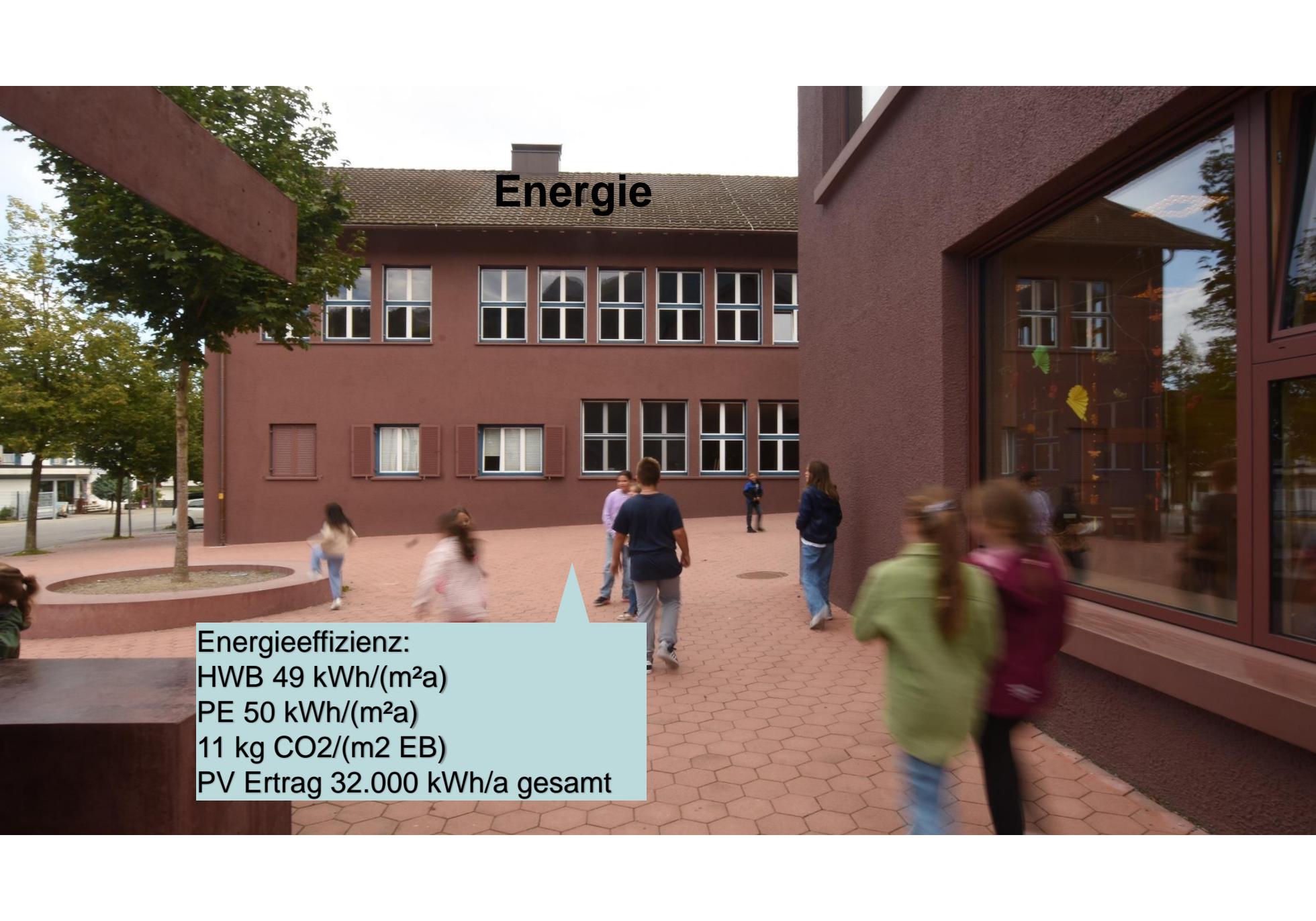
Naturnahes Bauen





Fahrradstellplätze
mit
Absperrmöglichkeit

Energie



Energieeffizienz:
HWB 49 kWh/(m²a)
PE 50 kWh/(m²a)
11 kg CO₂/(m² EB)
PV Ertrag 32.000 kWh/a gesamt



Dynamische Gebäudesimulation
mit Standortklima,
Verschattungssystemen und zu
erwartenden Nutzungen
Überschreitung $26\text{ °C} < 3\%$; bei
aktiver Kühlung $26\text{ °C} < 1\%$



Raumluftqualität:
VOC < 300 µg/m³
Formaldehyd < 0,04 ppm

Ökologischer Kennwert des Gebäudes

OI3 BG3 (Berechnung mit
Eco2soft, Bilanzgrenze BG3)
Altbauteil 319,
ergibt 136 von 140 Punkten

Entsorgungsindikator

Entsorgungsindikator EI
(Berechnung mit Eco2soft,
Bilanzgrenze BG3) 1,09
48 von 50 Punkten

Gesamtpunkte Kommunalgebäudeausweis

			Gesamt	968
Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A			max. 230	224
Prozess- und Planungsqualität				
A	1.	1	Definition überprüfbarer energetischer und ökologischer Ziele - Programm für nachhaltiges Bauen	10
A	1.	2	vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit	10
A	1.	3	Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110
A	1.	4	Naturnahes Bauen	40
A	1.	5	Fahradabstellplätze und Elektromobilität	25
A	1.	6	Qualität der Tageslichtnutzung	10
A	1.	7	Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines energetischen und ökologischen Standards in Architektenvereinbarungen	50
B			max. 450	424
Energie und Versorgung				
B	1.		Nachweis nach PHPP	max. 450
B	1.	1	Energiekennwert Heizwärme PHPP	125
B	1.	2	Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	75
B	1.	3	Primärenergiekennwert PHPP	135
B	1.	4	Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135
B	1.	5	Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10
B	1.	6	differenzierte Verbrauchserfassung und Nutzerschulung (MUSKATERNUM)	0
B	1.	b	alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 450
B	1.	1.1b	Heizwärmebedarf HWB _{ex}	75
B	1.	1.2b	LEK ₁ Wert	75
B	1.	2b	Kühlbedarf KB _{ex}	50
B	1.	3b	Primärenergiebedarf PEB _{ex}	135
B	1.	4b	Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135
B	1.	5b	Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10
B	1.	6b	differenzierte Verbrauchserfassung und Nutzerschulung (MUSKATERNUM)	0
C			max. 125	125
Gesundheit und Komfort				
C	1.		Thermischer Komfort	max. 75
C	1.	1	Thermischer Komfort im Sommer	75
C	2.		Raumluftqualität	max. 70
C	2.	1	Messung Raumluftqualität	70
D			max. 195	195
Baustoffe und Konstruktion				
D	1.		Vermeidung kritischer Stoffe	max. 30
D	1.	1	Vermeidung von PVC	max. 30
D	2.		Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 175
D	2.	1	OIB _{BUL, BUL} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	140
C	2.	2	Entsorgungsindikator (EI)	50
			Gesamt	max. 1000

Bildungscampus Frastanz Hofen

- Sanierung: 968 Punkte
- Neubau Kindergarten: 977 Punkte
- Neubau Volksschule: 970 Punkte
- Gesamt: 972 Punkte, gewichtet nach BRI

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Lenz . Nachhaltig – Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften e.U.
Frühlingstraße 9f
6922 Wolfurt
Tel.: +43 676 845545514
dietmar@lenz-nachhaltig.at
www.lenz-nachhaltig.at

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften