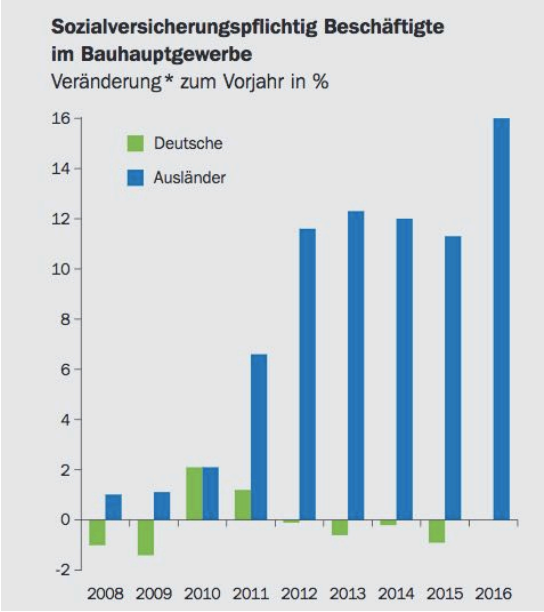
EnergieSprong Deutschland

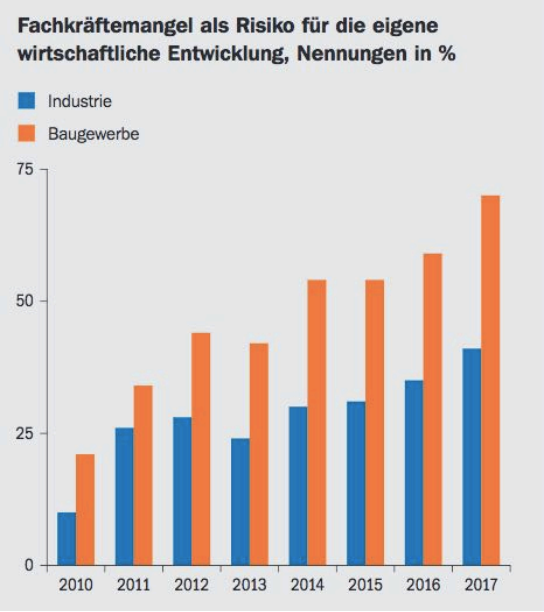
Disruption in der Bauindustrie
Sanierung mit E = 0

EM Power, München 21. Juni 2018

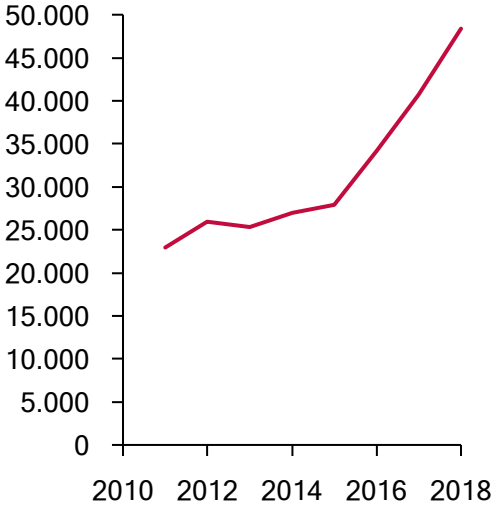
EnergieSprong Deutschland Powered by dena Deutsche Energie-Agentur

Der Bauindustrie gehen die Arbeitskräfte aus





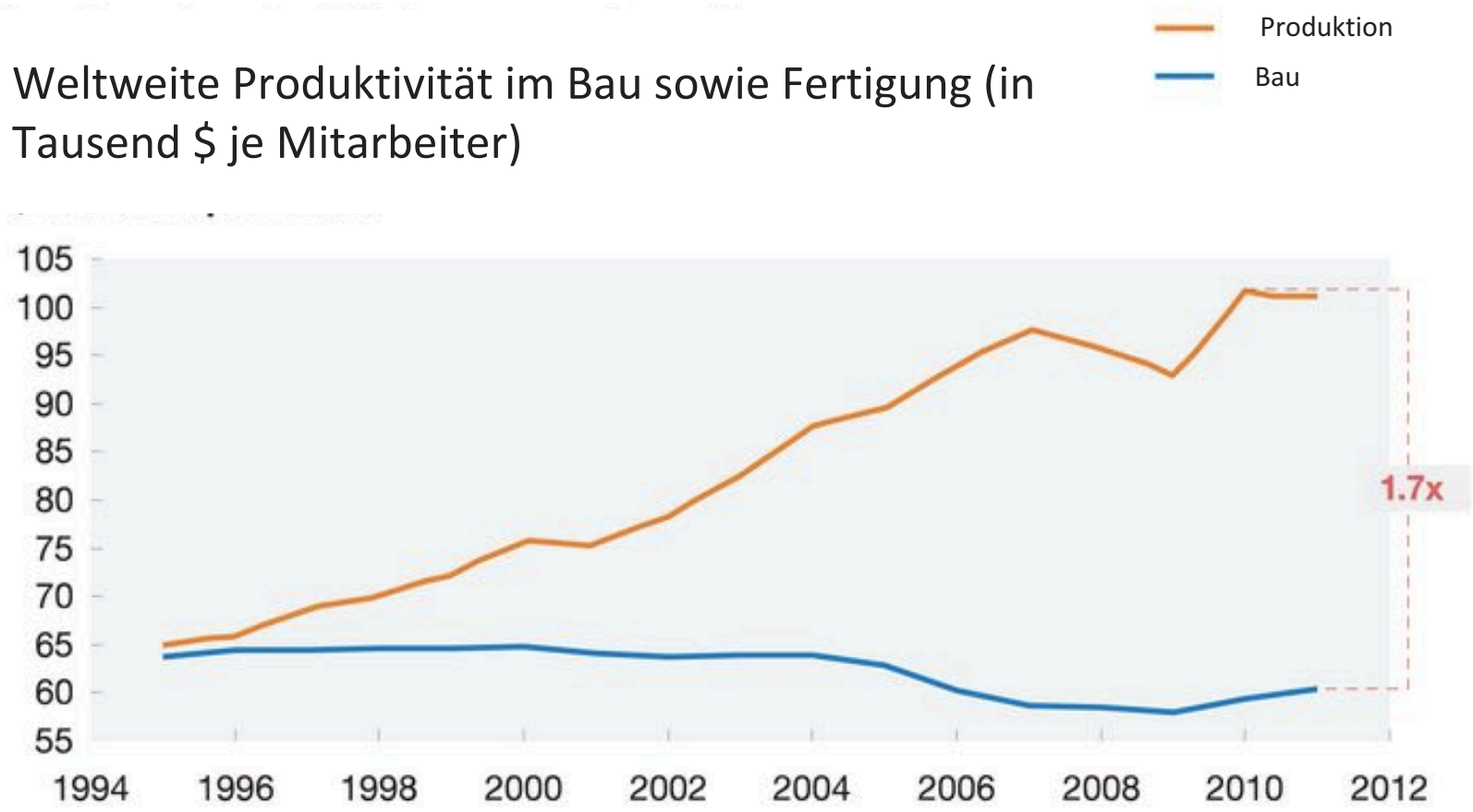
Zahl der offenen Stellen im Baugewerbe



Quelle: Destatis, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie

Bauwirtschaft hat ein Produktivitätsproblem

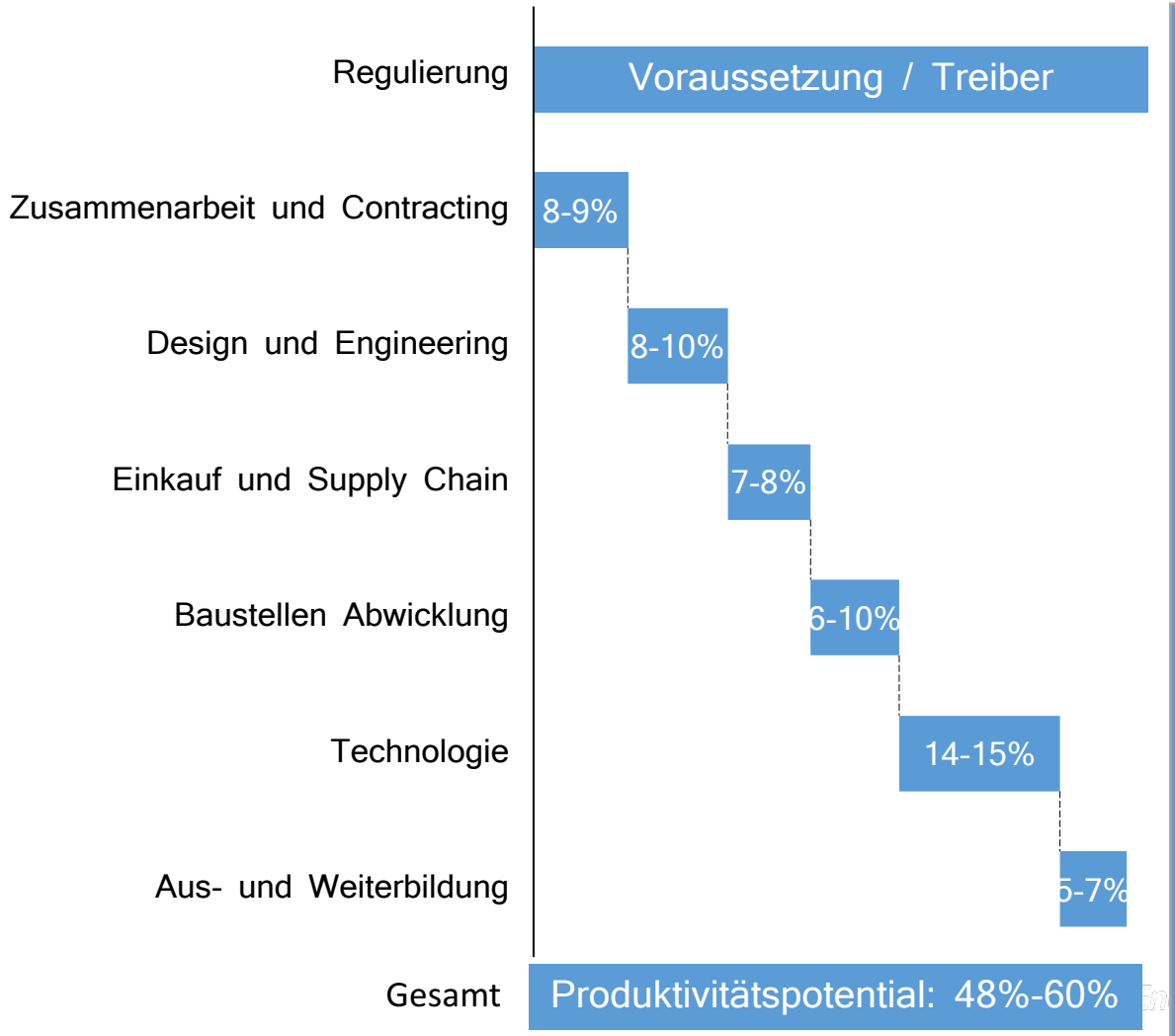
Weltweite Produktivität im Bau sowie Fertigung (in Tausend $ je Mitarbeiter)



Source: Expert interviews; IHS Global Insight (Belgium, France, Germany, Italy, Spain, United Kingdom, United States); World Input-Output Database

Quelle: McKinsey

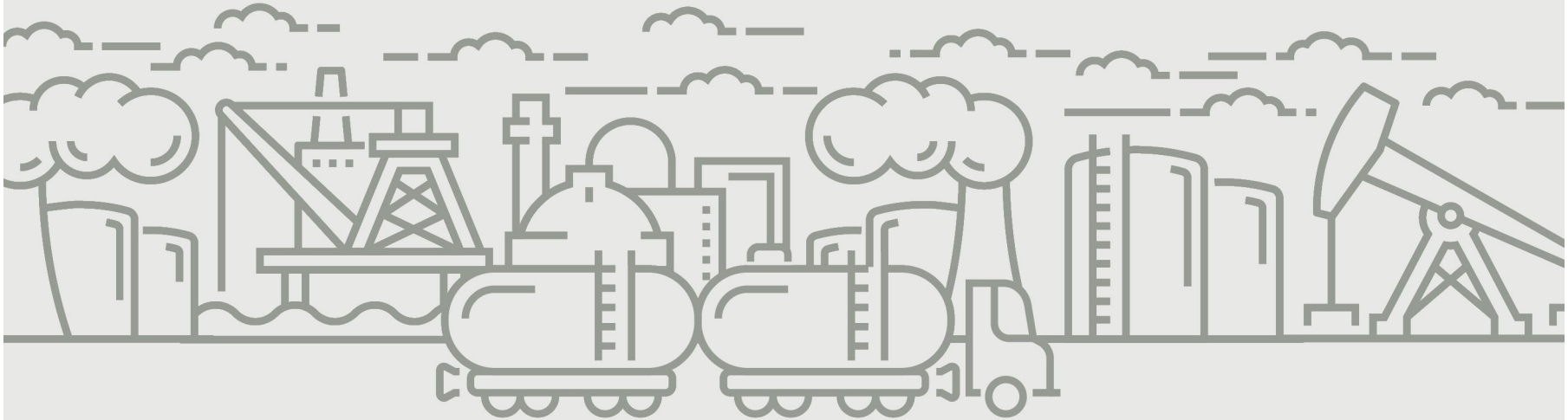
Hebel zur Steigerung der Produktivität



Beispiele für Produktivitätssteigerung

- **Regulierung:** Baugenehmigungsprozesse standardisieren
- **Ausschreibung:** Performance-basierte Ausschreibungen
- **Design und Engineering:** wiederholbare Design-Elemente
- **Einkauf und Wertschöpfungskette:** Einkauf digitalisieren; neue Methoden in der Logistik nutzen
- **Baustellen Umsetzung:** Integrierte Planungstools, Bauarbeiter, Material und Werkzeug tracken und effizienter disponieren
- **Technologie**: 5D BIM, Cloud based Kontrollzentrum für real-time-Baustellen-Steuerung

Quelle: McKinsey Global Institute



Jedes Jahr kann die Bauindustrie Hauseigentümern und Mietern Heizkosten von

70 Milliarden Euro

eingespart werden

Energie Sprong Deutschland Powered by dena Deutsche Energie-Agentur

Neuartiger Ansatz aus den Niederlanden

20 Wohnungsbauunternehmen

12 Baufirmen

Erste Start-ups

3.000 gebaute Häuser

2.000 saniert, 1.000 neu gebaut,

111.000 weitere Wohneinheiten reserviert

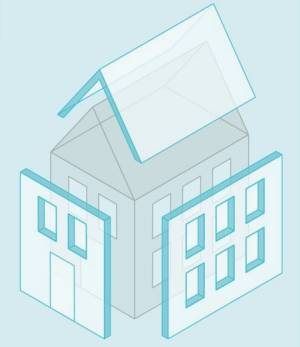
Energiesprong – Ein neuartiges Sanierungsprodukt

Qualität garantiert

30 Jahre Absicherung Gebäude-Performance

Vorgefertigte Modulbauweise

Kurze Umsetzungszeiten

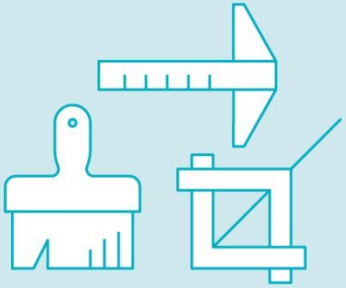


Bezahlbare Kosten

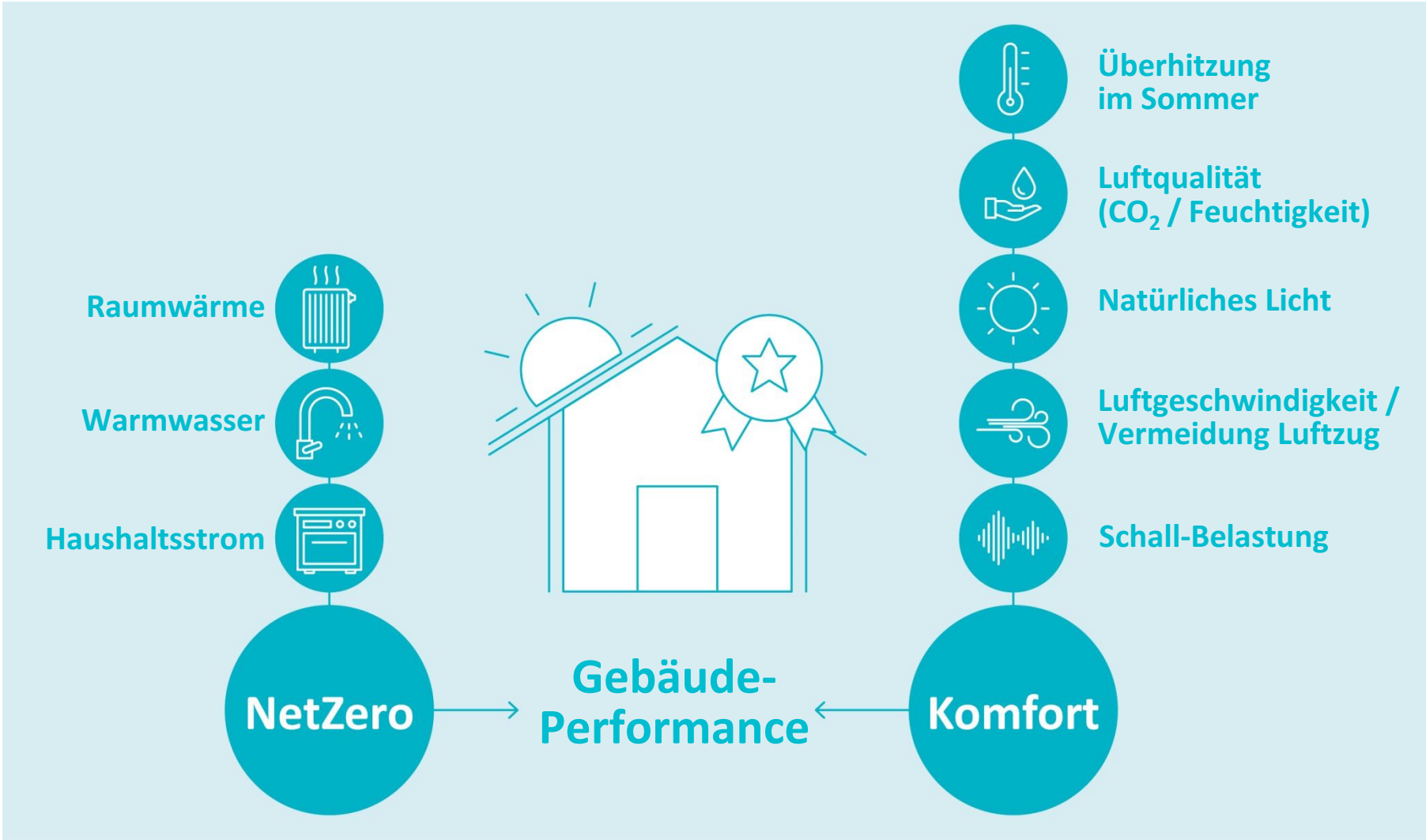
warmmietenneutral

Hoher Wohnkomfort

Ansprechende Architektur

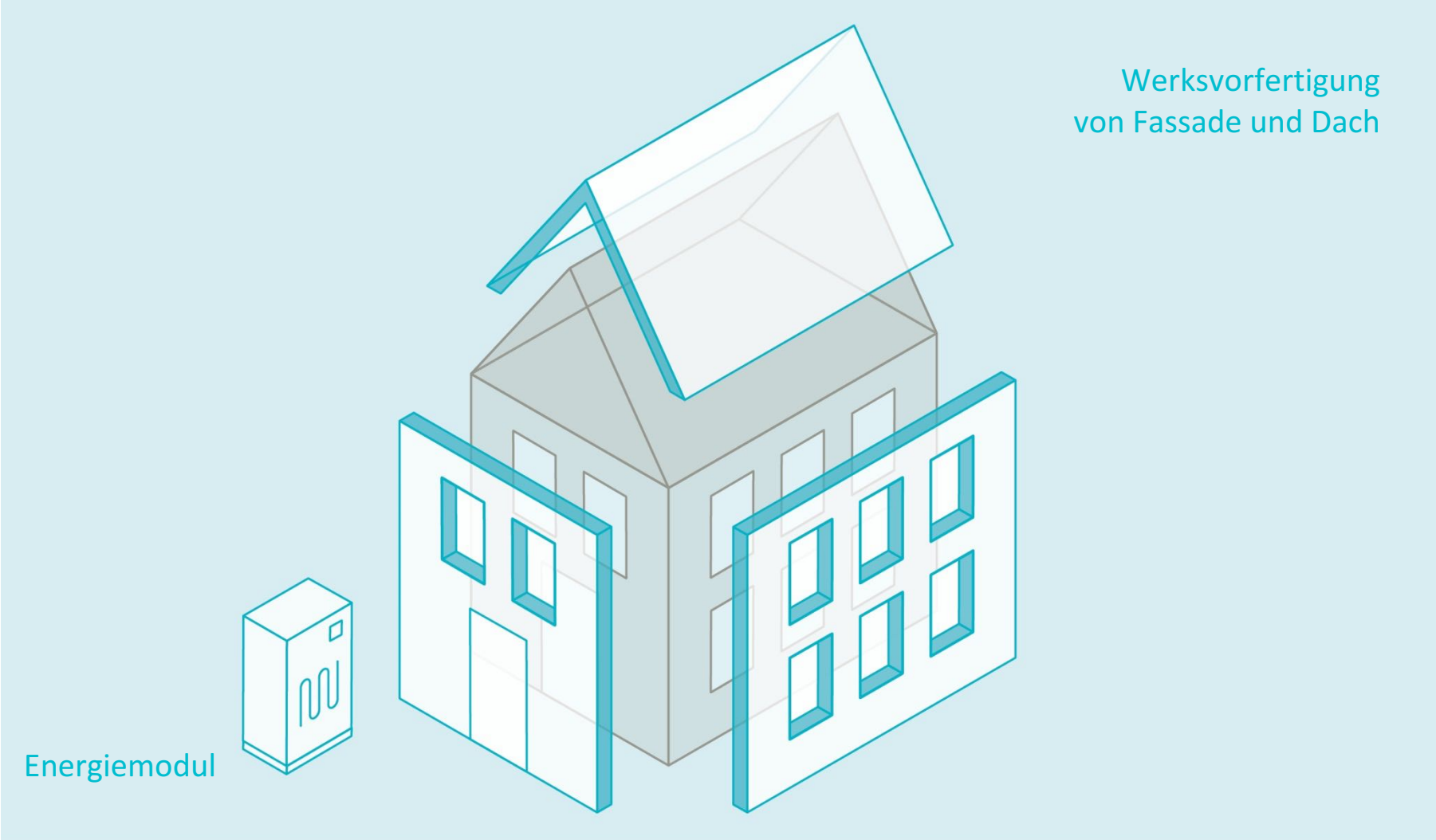


Performance-basierte Ausschreibung



Integrierte Energiemodule senken die Komplexität bei der Haustechnik

Modulbauweise erhöht Bauqualität und reduziert Sanierungszeit



Ständige Weiterentwicklung der Gebäude

V0.1
Mai 2013

2 Wochen

V0.2
Oktober 2014

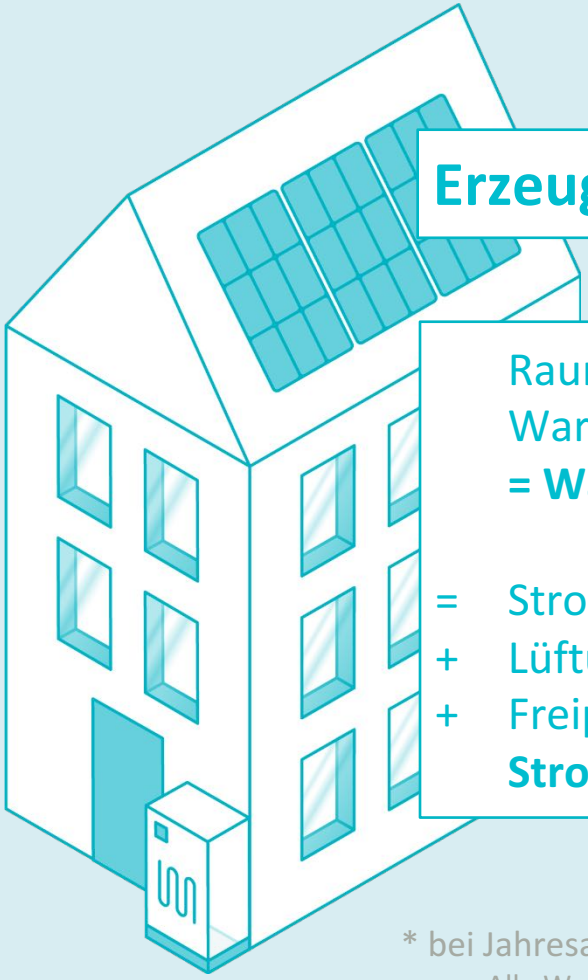
1 Woche

V0.3
April 2015

1 Tag

NetZero anhand eines Beispiels

Wohnfläche:	450 m²
WE:	6
Dachfläche:	130 m²
Art:	Aufdach
Neigung:	20°
Leistung:	20,2 kWp
Erzeugung:	19.449 kWh



Erzeugung = 43,2 kWh

	Raumwärme	25 kWh
	Warmwasser	25 kWh
	= Wärmeverbrauch	**50 kWh**
=	Strombedarf Wärme	15,6 kWh*
+	Lüftung	3,0 kWh
+	Freipaket Strom	23,2 kWh
	Strombedarf	**41,9 kWh**

* bei Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von 3,2

Alle Werte pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr

Erste Prototyp-Gebäude für 2018/19

6 Gebäude
Baujahr Ende 1950er / Anfang 1960er
Wärmeverbrauch: 119 - 144 kWh/(m²a)

Nutzfläche	2.675 m²

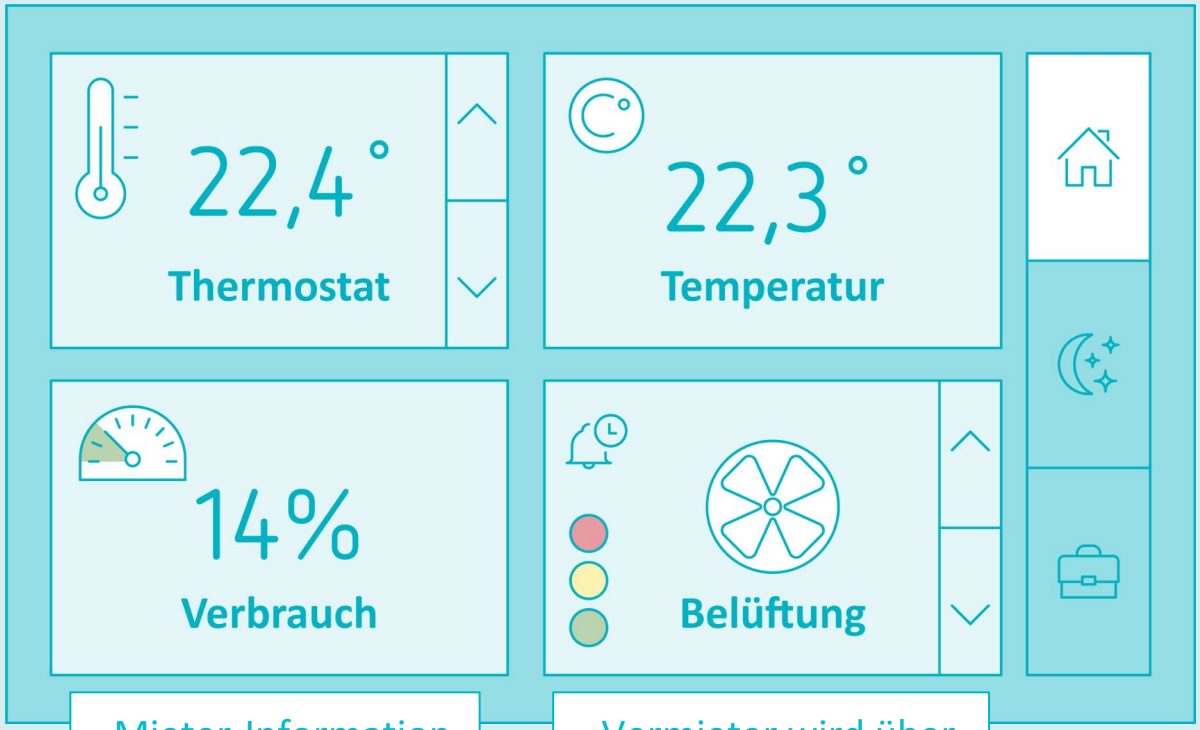
Erste Prototyp-Gebäude für 2018/19

4 Gebäude, 24 Wohneinheiten sanieren
Baujahr 1960
Wärmeverbrauch: 90 - 122 kWh/(m²a)

Nutzfläche gesamt	1.495 m²

Monitoring und Mieter-Information

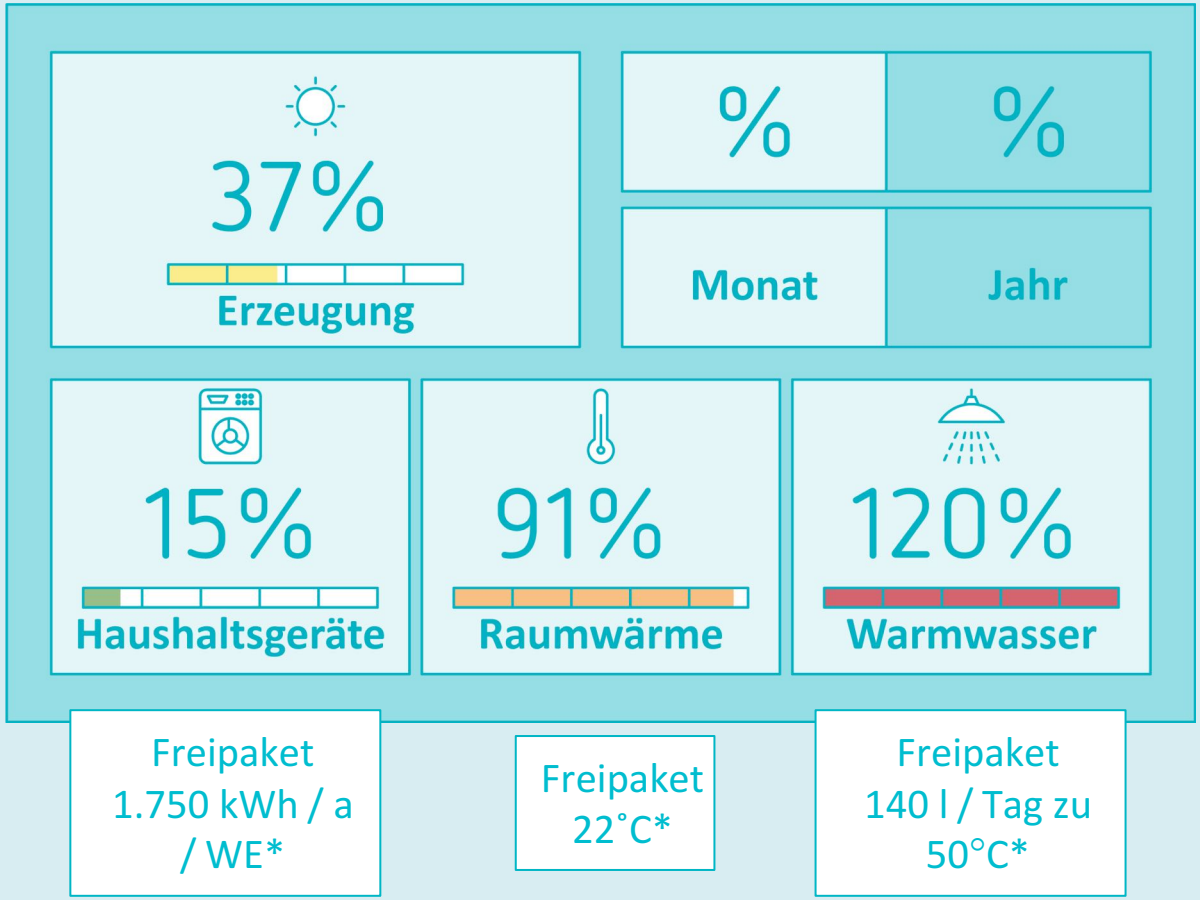
Beispiel: Mieter-Monitoring-Modul



Mieter-Information

Vermieter wird über fehlerhafte Nutzung / Lüftung informiert

Freipaket als Teil der Pauschalmiete

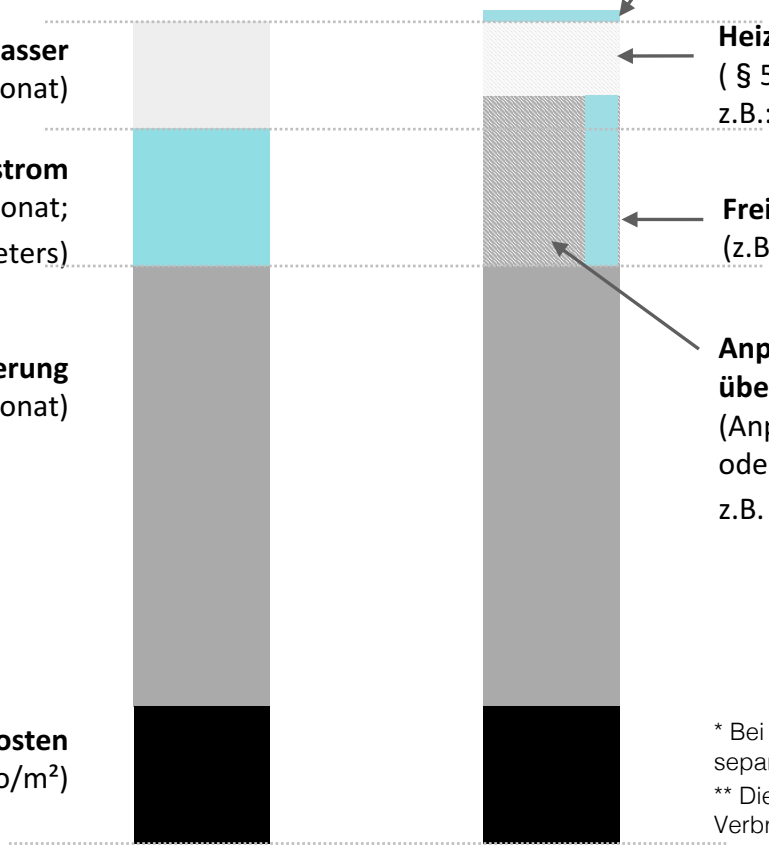


*Beispiel

Effekte auf Mieterebene

ILLUSTRATIV

Aus Mietersicht: Konstante Warmmietbelastung, einschl. Haushalts-/ Mieterstrom
Beispiel: Dezentrale Wärmeversorgung*



Kosten für Heizung/Warmwasser
(z.B. 1,20 Euro/m²/Monat)

Haushaltsstrom
(z.B. 1,05 Euro/m²/Monat;
an Stromlieferanten des Mieters)

Nettokaltmiete vor Modernisierung
(z.B. 6,50 Euro/m²/Monat)

Kalte Betriebskosten
(ca. 1,20 Euro/m²)

Haushaltsstrom Zusatzverbrauch*
(Mieter an DL – wenn Mieter über Freikontingent hinaus Strom bezieht)

Heizkosten“pauschale“ **
(§ 560 Abs. 1 BGB; § 11 HeizkV
z.B.: 0,40 Euro/m²/Monat)

Freies Stromkontingent
(z.B. 1.500 kWh/a je WE)

Anpassung der Nettokaltmiete über Modernisierungsumlage *
(Anpassung über § 559 Abs. 1 BGB, oder § 557 Abs. 1 BGB
z.B. 1,85 Euro/m² / Monat

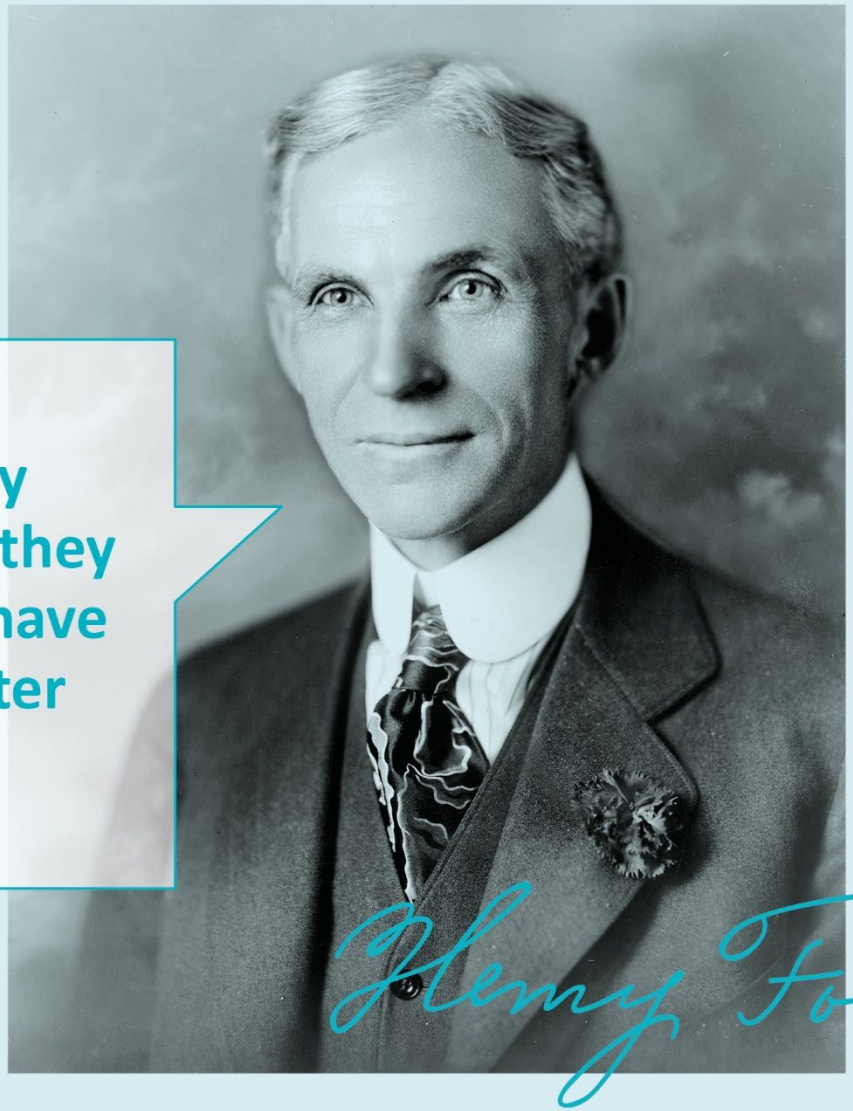
* Bei zentraler Versorgung müssen ggf. Wärmekosten separat abrechnet werden

** Diese Zusatzkosten hätte der Mieter auch bei höherem Verbrach ohne Modernisierung zahlen müssen.

Zahlenangaben haben Beispielcharakter und dienen der groben Orientierung. Sie variieren situativ stark.

Energie Sprong Deutschland Powered by dena Deutsche Energie-Agentur

Back-up



If I'd asked my customers what they wanted, they'd have asked for a faster horse.

Produktspezifikationen

Beispiel / vorläufige Vorschläge

Spezifikation	Performance Level
Endenergieverbrauch	NetZero E = 0 über Jahresbilanz (Stromerzeugung = Stromverbrauch)
Warmwasser je WE	140 Liter bei 50°C
Durchschnittliche Temperatur	21°C Schlafräume / 18°C Wohnräume
Freipaket Strom je WE	1.750 kWh / a – 2.250 kWh / a / Jahr
Schall Innenraum	<30 dBA (Schall Heizung und Lüftung)
Überhitzung im Sommer	26°C <300 h / Jahr Schlafräume; 28°C <300 h / Jahr Wohnräume
Monitoring	Aktuelle Werte + Speicherung gemessene Werte aus der Vergangenheit (Raumwärme, Warmwasser, Stromverbrauch)
Luftqualität (CO_2, Feuchtigkeit und Zugluftfreiheit, Temperaturdifferenz)	Mittelwert 1.000 ppm CO_2 30 – 60% relative Luftfeuchtigkeit Luftgeschwindigkeit <0,15 m/s 2 – 4 K zwischen einströmender Luft und Raumluft
Installationszeit	<21 Arbeitstage
Energie-Performance	30 Jahre
Wartungsvertrag	3 x 10 Jahre
Natürliches Licht	Wie vor der Renovierung