

MuKE_n14 INSIGHTS

Energiekennzahlen bei Neubauten

Theorie zu Energiebedarf, Grenzwert und Massnahmen



Olivier Brenner
dipl. Ing. HTL / HLK
NDS EnBau FH
Diploma of Advanced Studies in Renewable Energy Management HSG

INHALTSÜBERSICHT

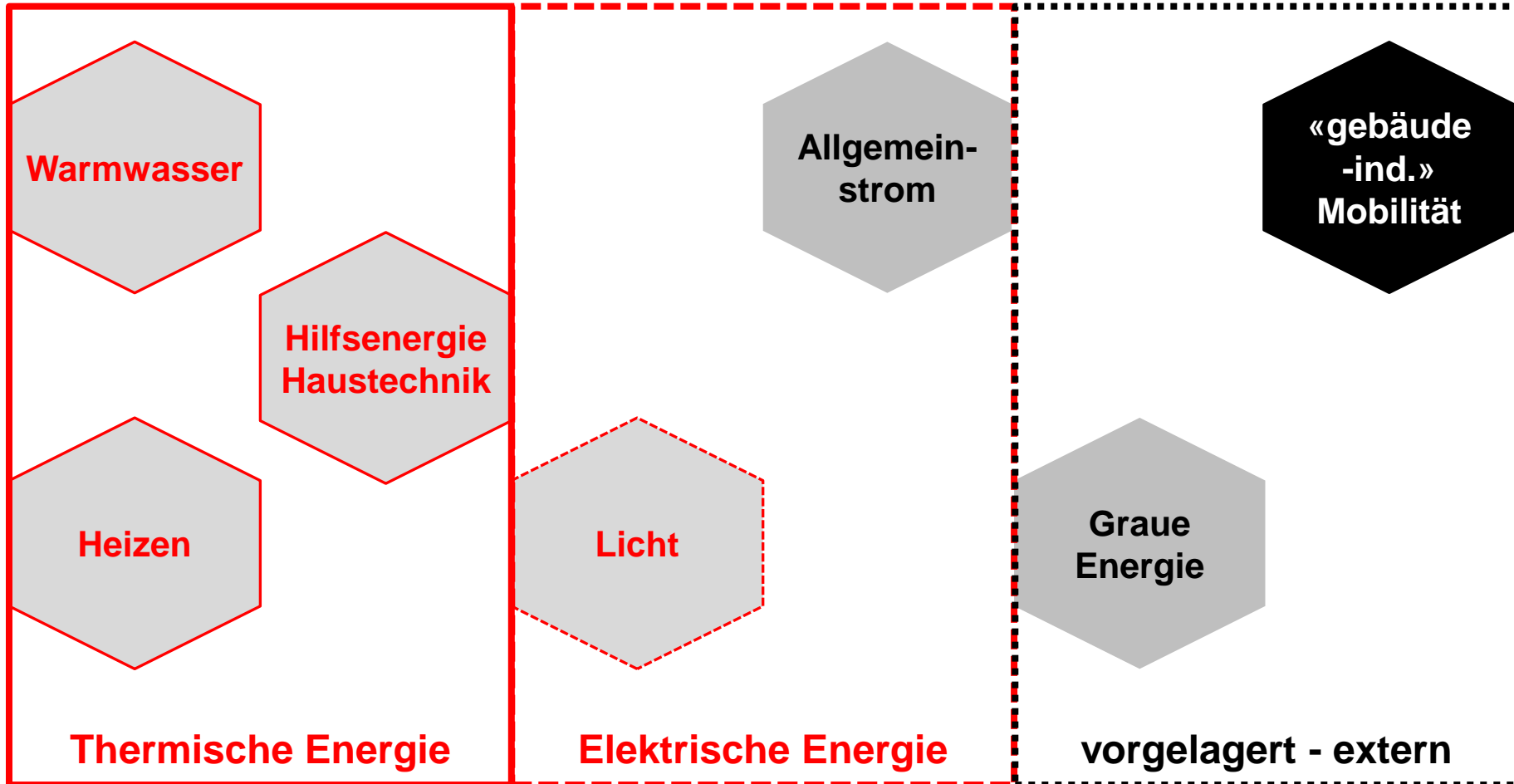
1. Relevanz von Anforderungen an Neubauten?
2. MuKE n14 – Die **Hauptanforderungen** an Neubauten
3. MuKE n14 – **Die Sekundäranforderung**
4. Massnahmen zur **Wärmebedarfsreduktion**
5. Zusammenfassung

Sind Anforderungen an Neubauten noch notwendig?

- pro Jahr fließen zirka **30 Mia. Fr.** in **Gebäudeneubauten**
- pro Jahr entstehen **14'000 neue Gebäude**
- pro Jahr entstehen **50'000 neue Wohnungen** mit einer EBF von 5 Mio. m²
- Zunahme von **Ersatzneubauten** anstelle von Sanierungen ist absehbar
- Neubauanforderungen Teil der künftigen **Gebäudepolitik 2050 der EnDK**

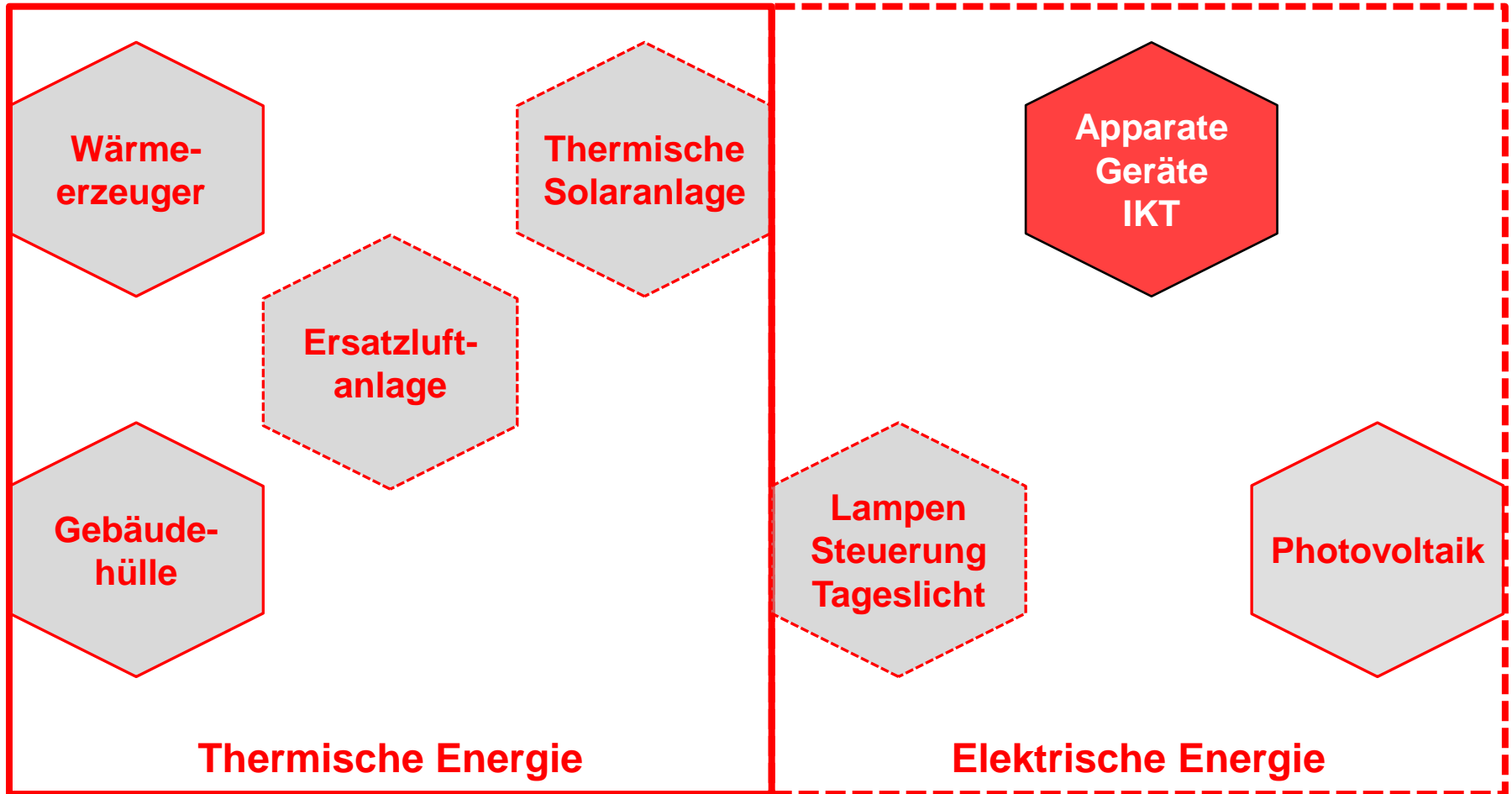
JA !!

Auslegeordnung der Energie- «B E D Ü R F N I S S E»



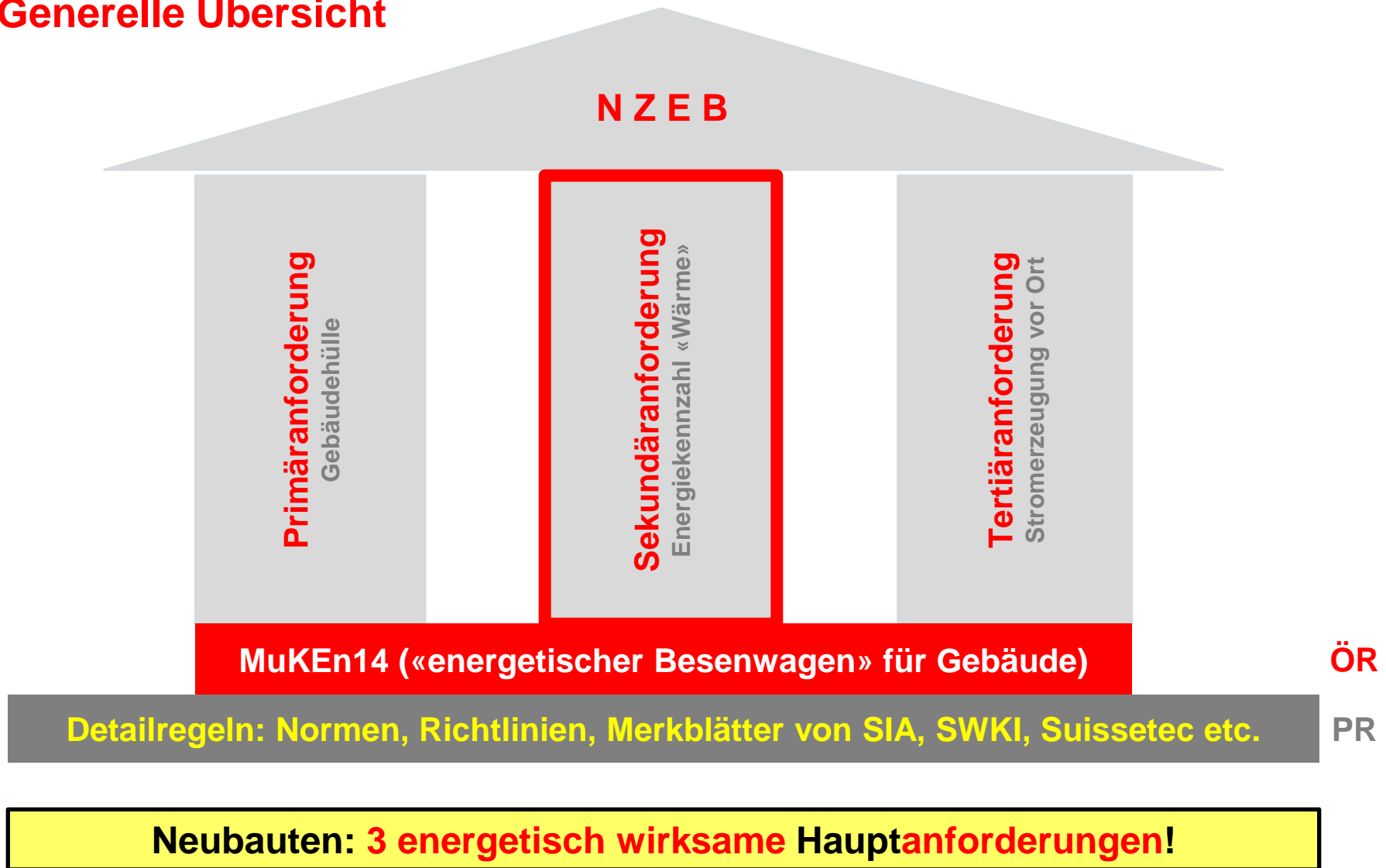
Diese Bedürfnisse werden immer Energie verbrauchen! ⇒ welche + wieviel?

Auslegeordnung der Energie- «M A S S N A H M E N»

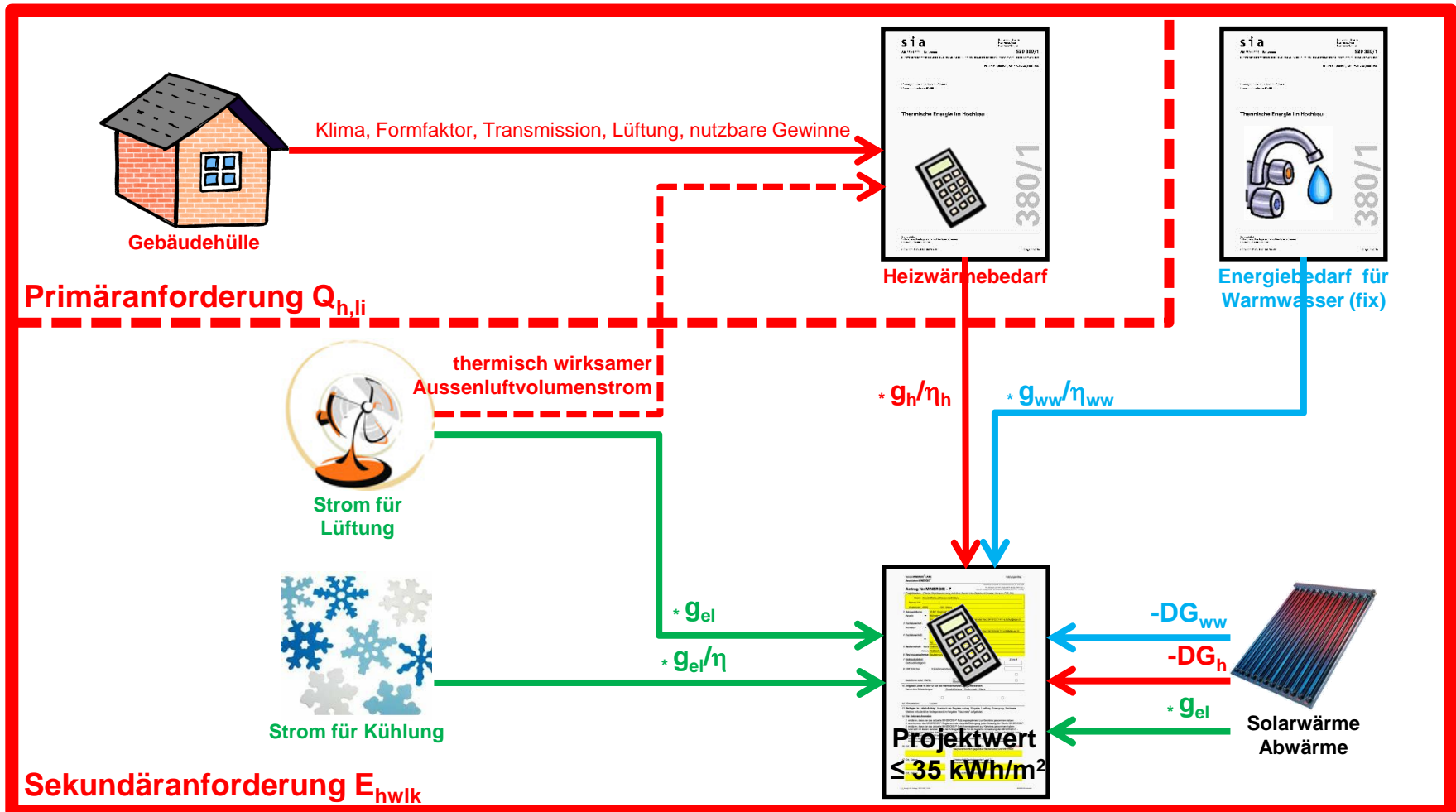


Nicht alle Massnahmen sind (an)rechenbar respektive vollzugstauglich!

Generelle Übersicht

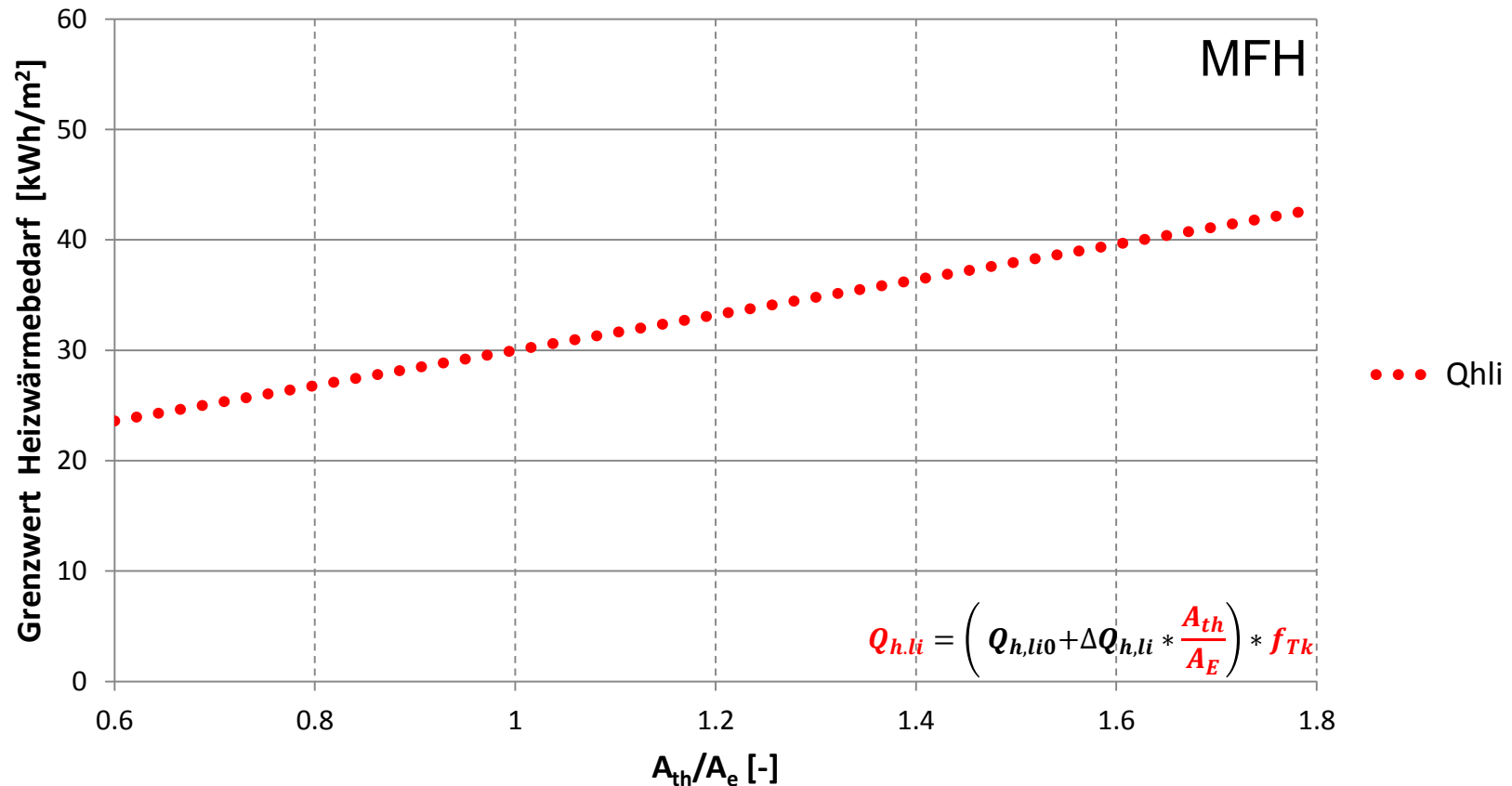


Rechenverfahren



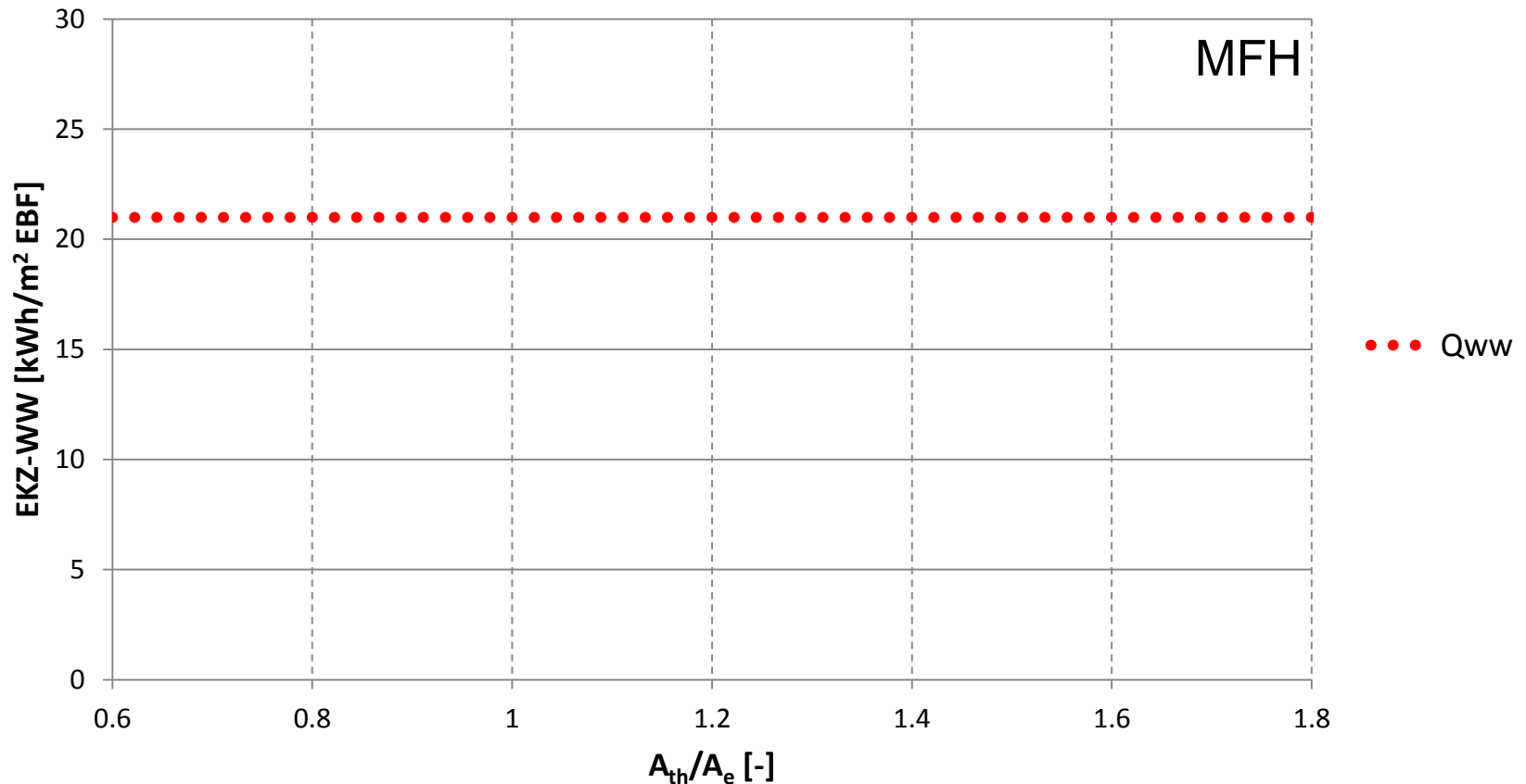
«reine» W Ä R M E - Energiekennzahl!

Heizwärmebedarf maximal



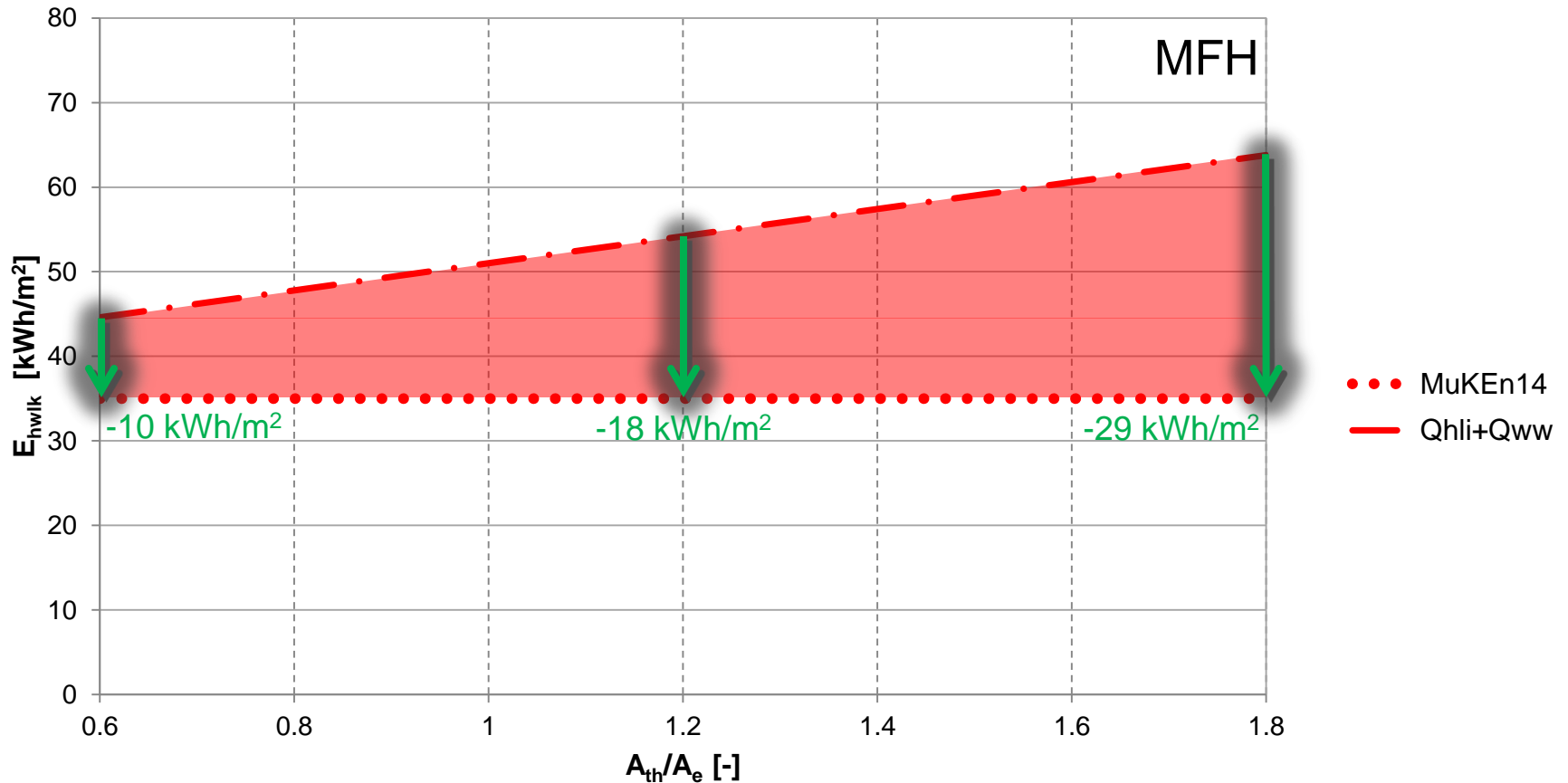
«**Formfaktor**» und **Aussentemperatur** definieren den Grenzwert «Heizen»

Energiebedarf Warmwasser



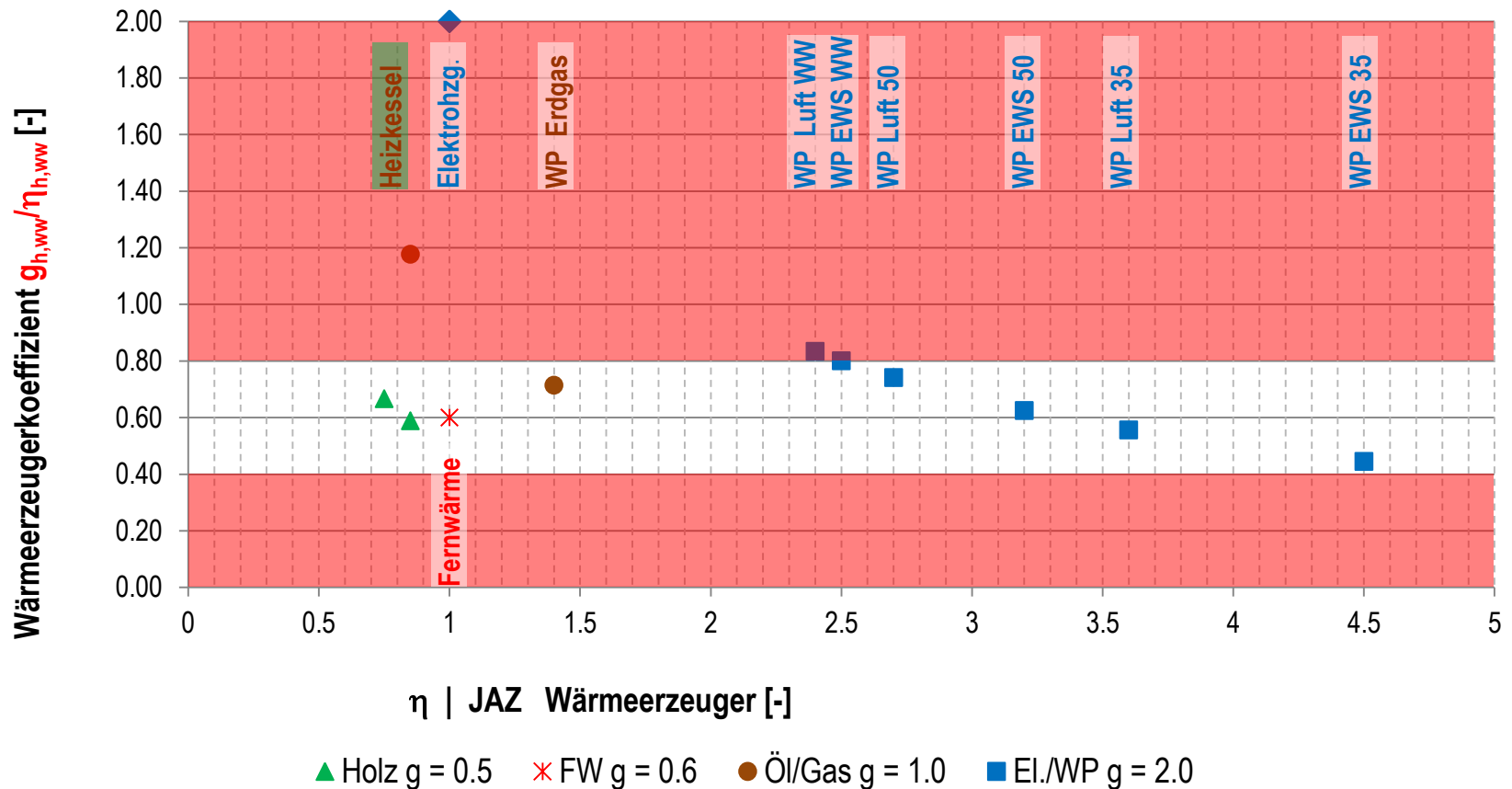
EKZ WW = ϕ - «Formfaktor» ohne Einfluss

«Kennlinie Heizwärme + Warmwasser» und der Grenzwert



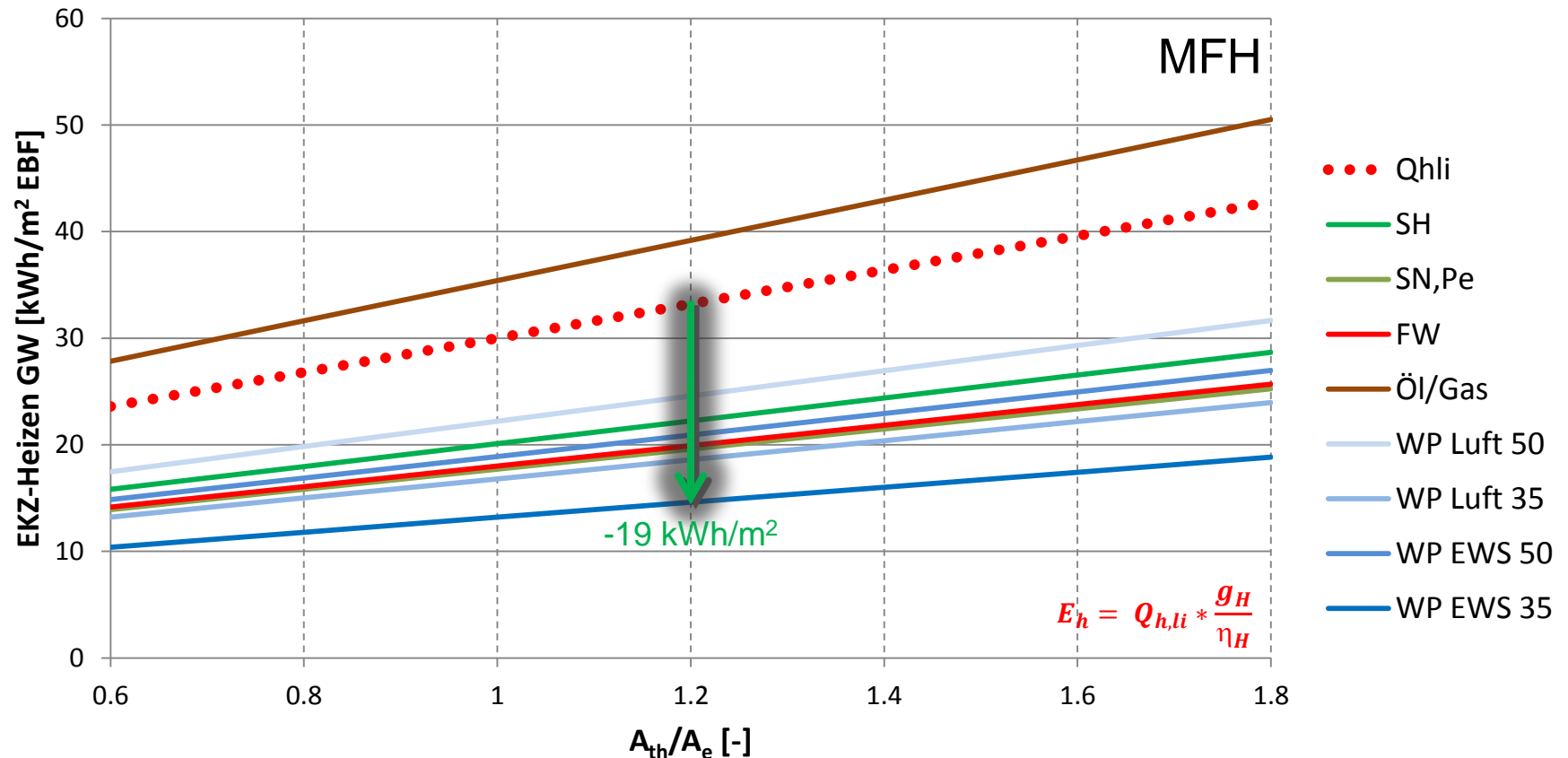
Effizienzmassnahmen und/oder erneuerbare Wärme notwendig!

Exkurs «Wärmeerzeuger-Koeffizienten»



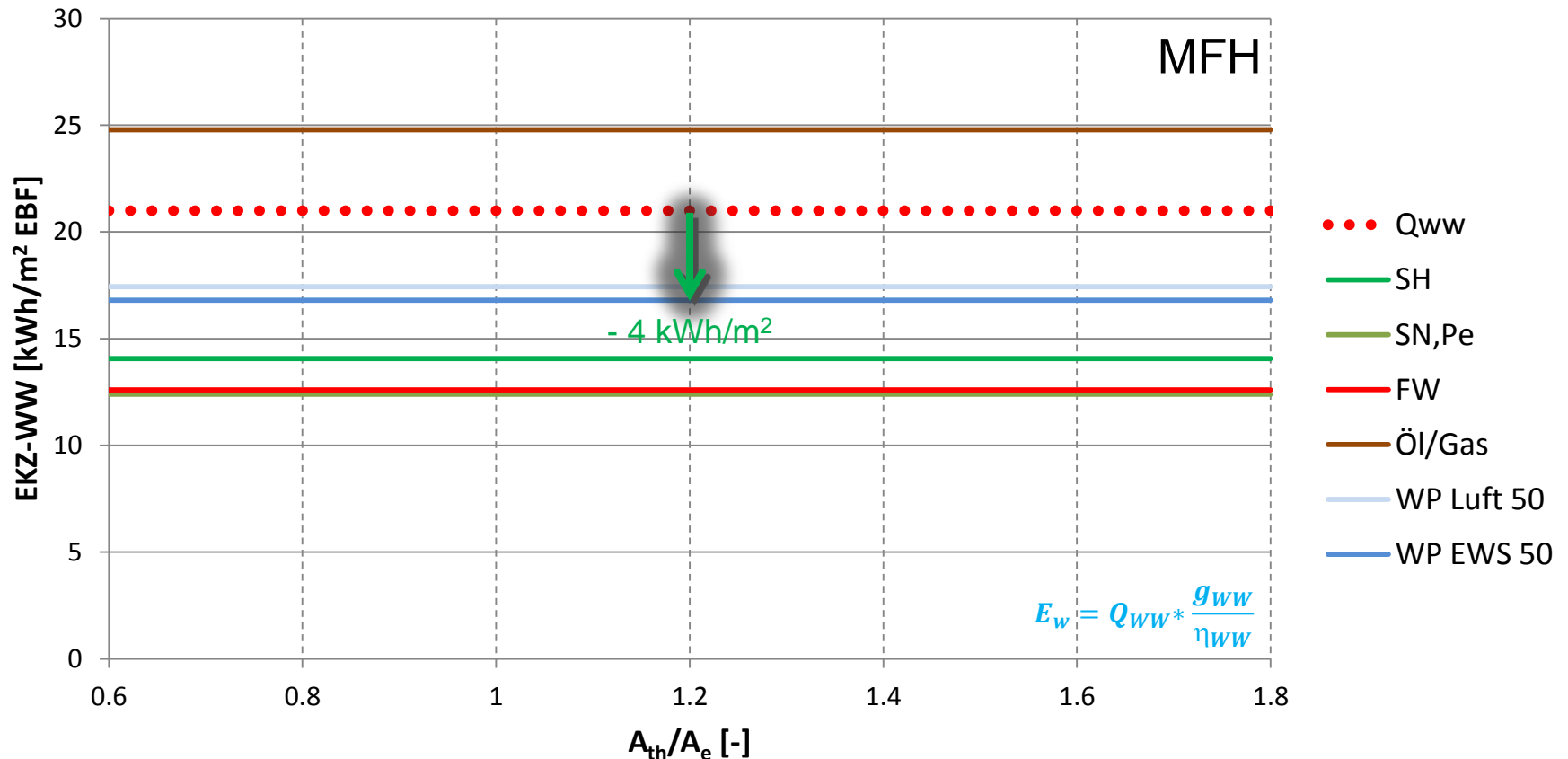
«gleichwertige» Beurteilung «erneuerbarer» Wärme

Wärmeerzeuger für Heizen



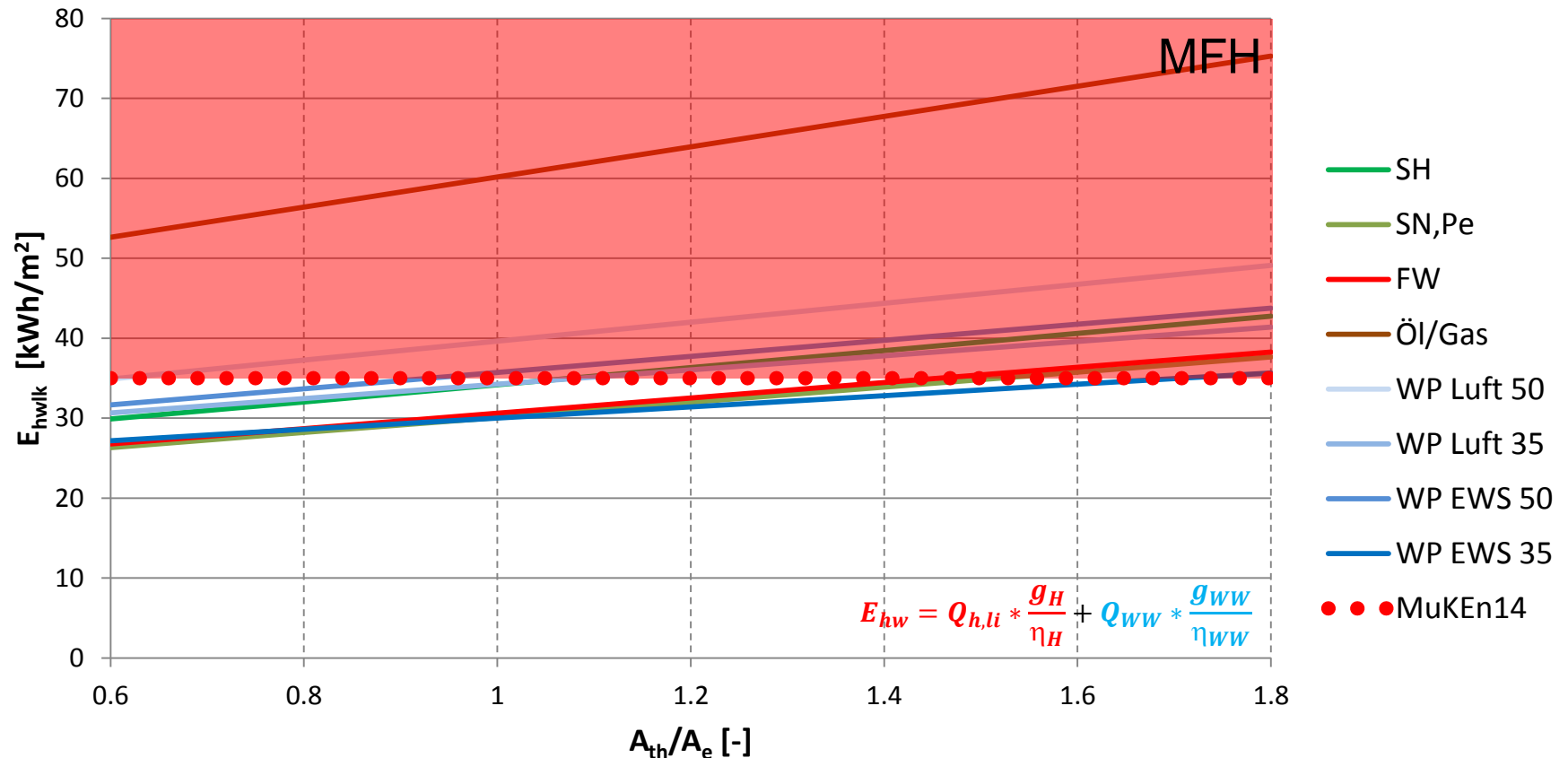
Wahl des Wärmeerzeugers beeinflusst «EKZ Heizen» massgeblich!

Wärmeerzeuger für Warmwasser



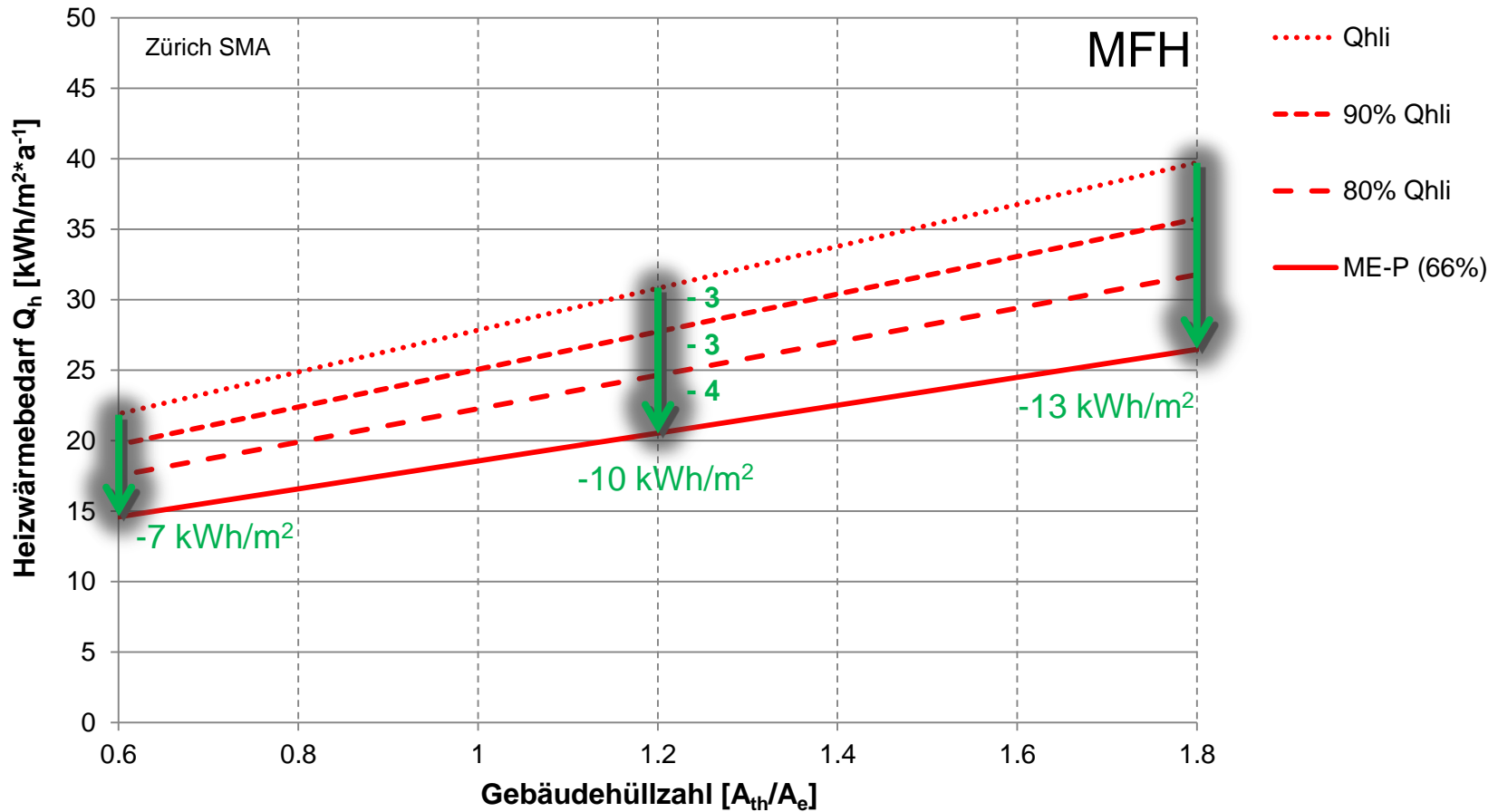
zusätzliche «Einsparung» durch Wärmeerzeuger

Energiekennzahl infolge Wärmeerzeugerwahl



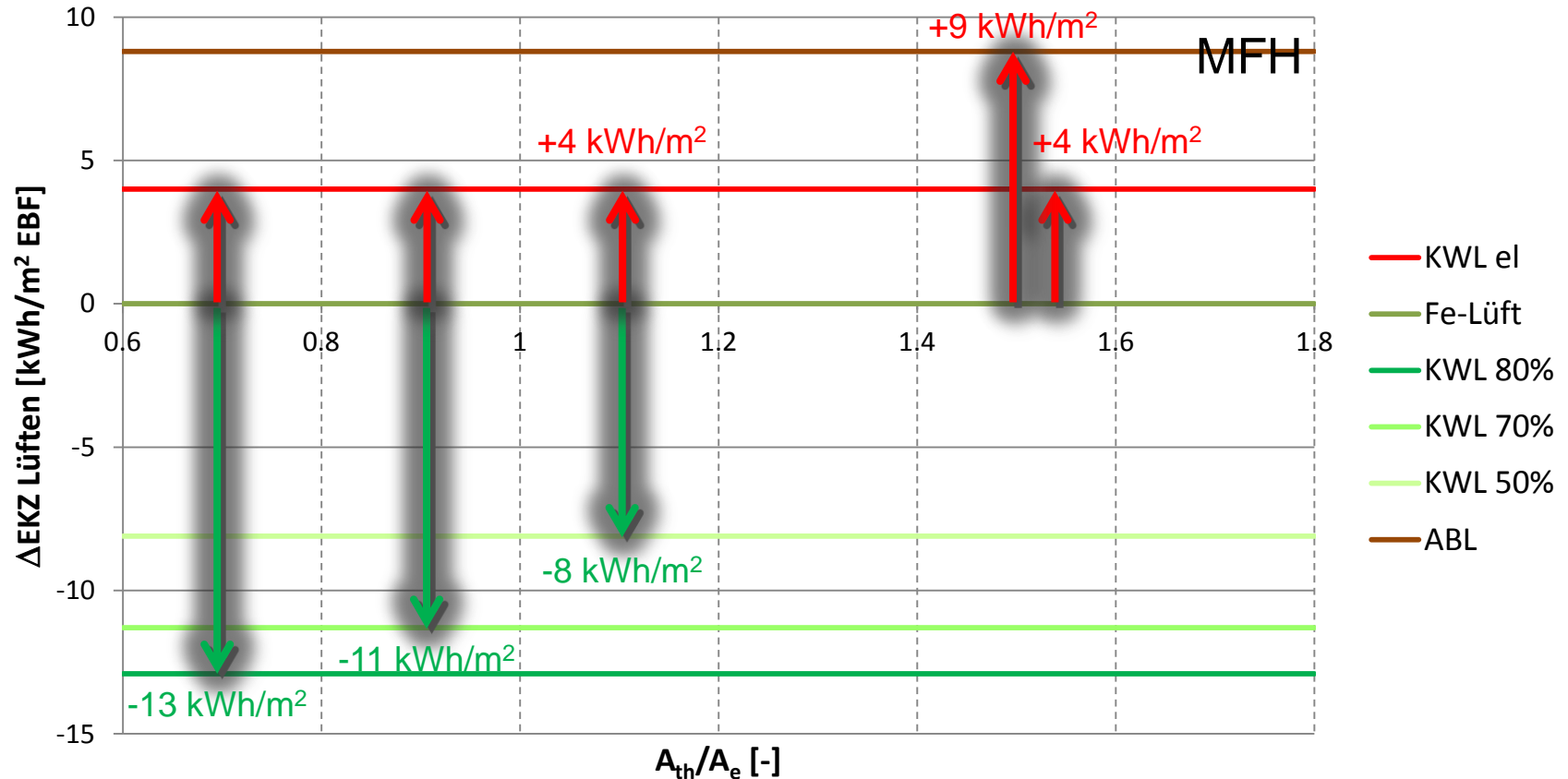
unkompakte Bauten – mehr oder wirkungsvollere Massnahmen notwendig

Gebäudehülle



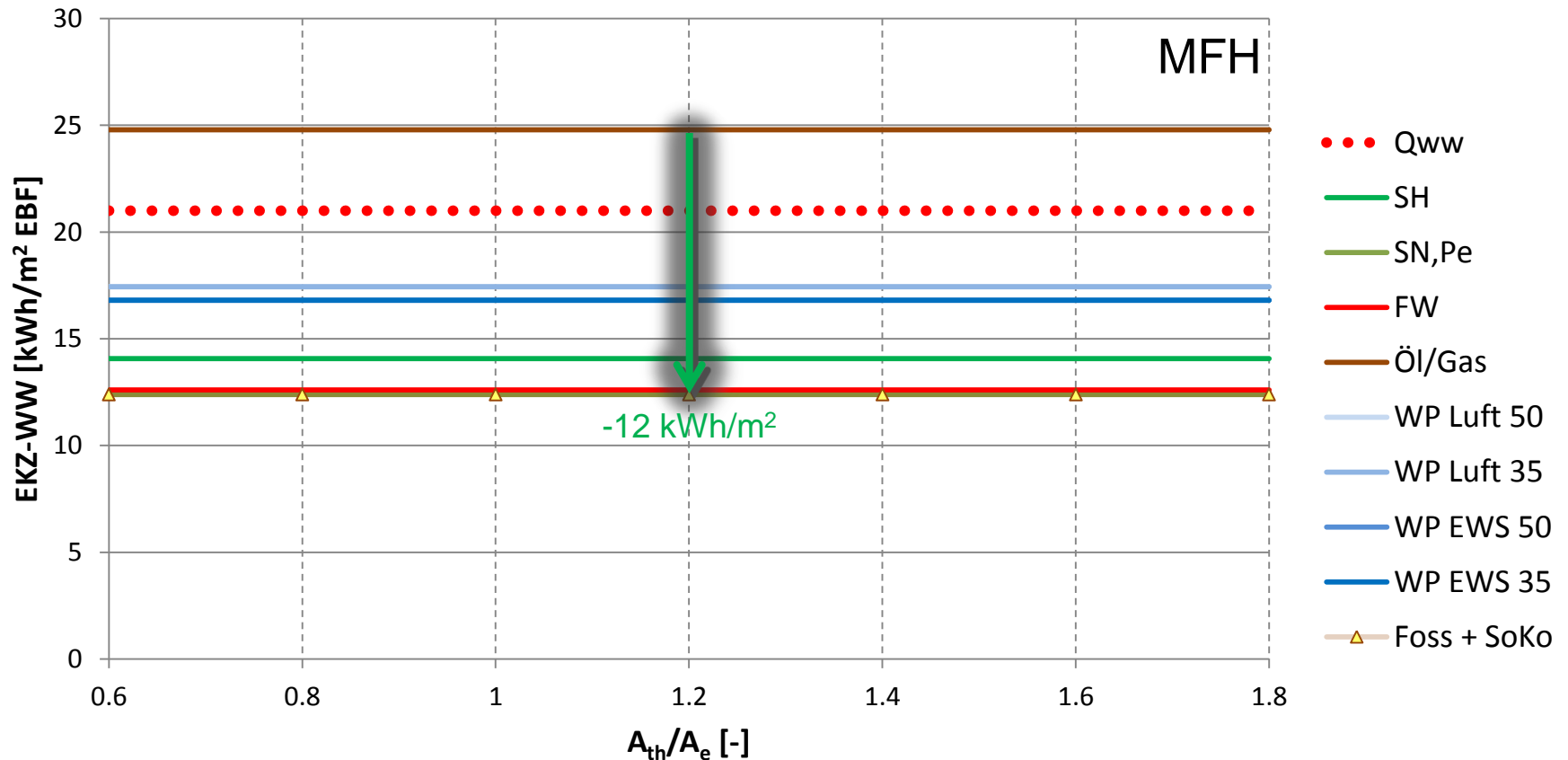
Verbesserung Hülle auf Minergie-P ≈ 10 kWh/m²

Kontrollierte Wohnungslüftung



Verbesserung «gute» KWL ≈ 9 kWh/m²

Solarthermie für Warmwasser



Verbesserung Solarthermie für WW ≈ 10 kWh/m²

Bedarfs- und Reduktions-Abschätztabelle für MFH

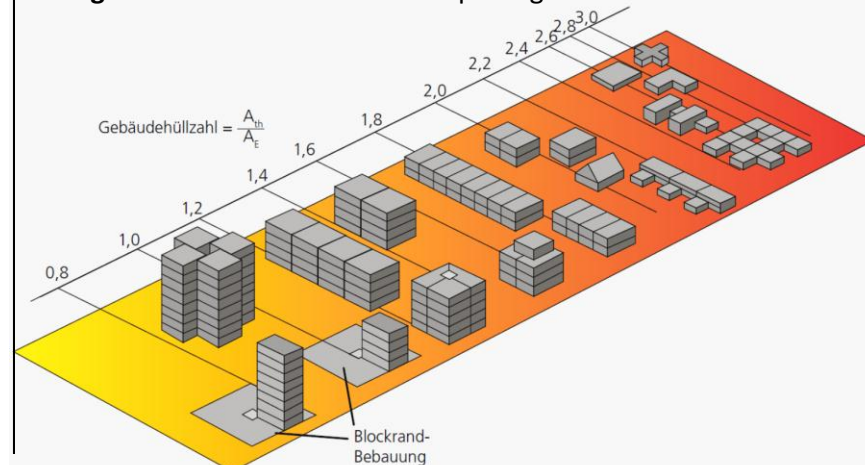
Zahlen in [kWh/m²*a⁻¹]

	Bedarf		
A_{th}/A_e	0.6	1.2	1.8
Bedarf H+WW	44.6	53.2	63.8
Grenzwert E_{hwik}	35	35	35
notwendige Einsparung	9.6	18.2	28.8

Reduktion durch	für Heizen			für WW	
Hüllenmassnahmen (Fe AW Da)					
SL 1+2 (1.0 0.17 0.17)	3	2	2		
SL 3+5 (1.0 0.15 0.15)	4	4	3		
SL 4+6 (0.8 0.15 0.15)	6	7	7		
ME-P (0.8 0.1 0.1)	7	10	13		
Haustechnik-Massnahmen					
KWL 80%	9	9	9	ohne Soko	komb. mit Soko
WP Luft 50	6	9	11	4	12
WP EWS 50	9	12	16	4	12
WP Luft 35	10	15	19	4	12
WP EWS 35	13	19	24	4	12
Fernwärme	8	13	17	8	14
Schnitzel/Pellets	8	13	17	9	14
Stückholz	8	11	14	7	13
fossile Heizung	-4	-6	-8	-4	8
th. Solaranlage				10	
PV 5 Wp/m ² EBF	10	10	10		
PV 10 Wp/m ² EBF	20	20	20		
PV 20 Wp/m ² EBF	40	40	40		
PV 30 Wp/m ² EBF	60	60	60		

Vorgehen:

1. Wahl der **Gebäudehüllzahl**
(Zwischenwerte interpolieren!)
2. Ablesen der **notwendigen Einsparung**
3. Reduktion **Hülle** bestimmen
4. Reduktion **Haustechnik für Heizen** bestimmen
5. Reduktion **Haustechnik für WW** bestimmen
6. **Reduktionssumme** bilden
7. **Vergleich** Reduktion mit not. Einsparung



ZUSAMMENFASSUNG

- 3 energetisch wirksame Haupt-Anforderungen im Bereich Neubauten
- Die **Sekundäranforderung** ist eine „reine“ **Wärmeenergiekennzahl**
- **Formfaktor** beeinflusst Heizwärmebedarf massgeblich
- **Unkompakte Bauten** benötigen wirkungsvollere energetische **Massnahmen**
- **Wärmeenergiebedarf** und die **notwendigen Einsparungen** sind **abschätzbar**
- **Reduktionsbeträge** von Massnahmen **ebenfalls**

**Die Sekundäranforderung der MuKEN14
ist nur mit Massnahmenkombinationen aus den Bereichen
Hülleneffizienz und erneuerbare Wärme (Abwärme) erreichbar!**

**Besten Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

