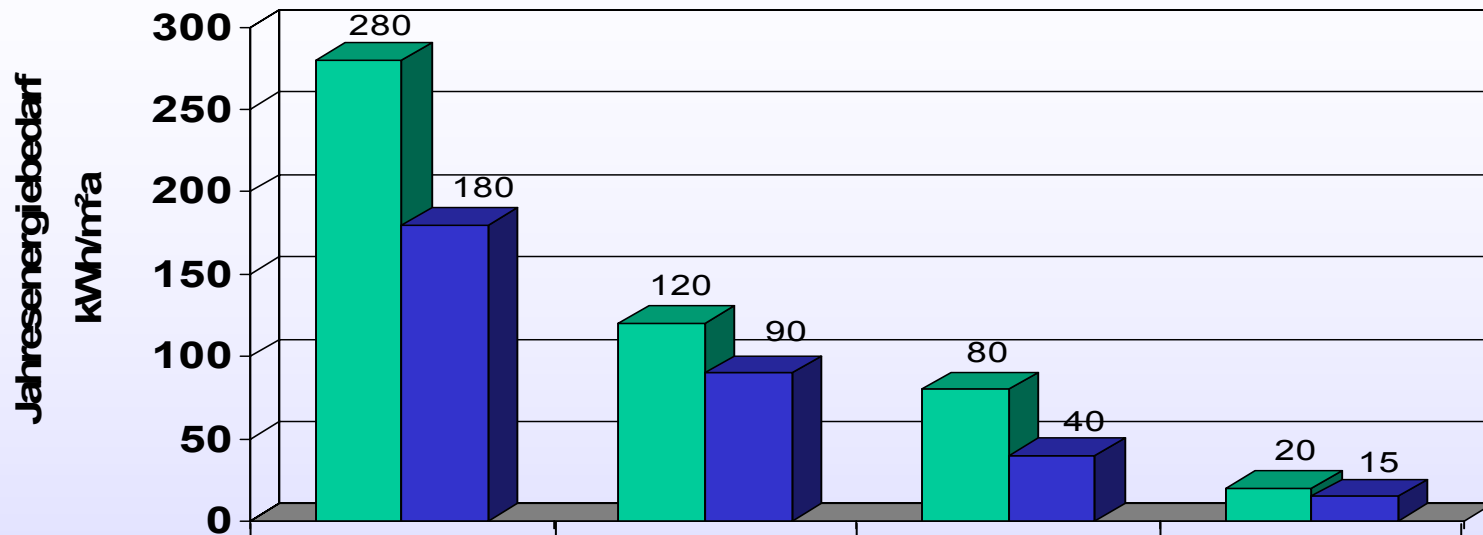


Regenerative Energien

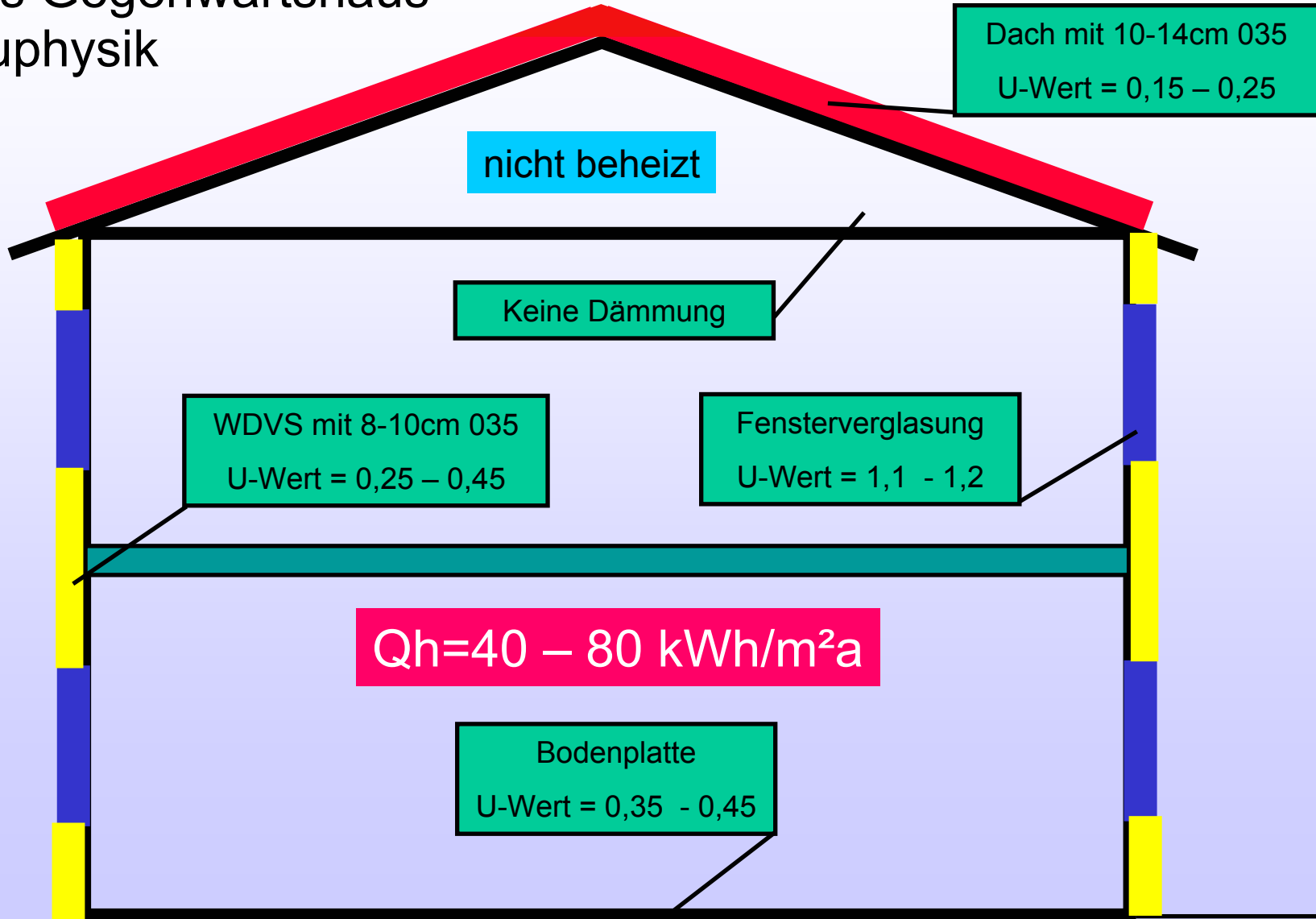
Entwicklungsstand und
Perspektiven

Energetische Situation derzeit

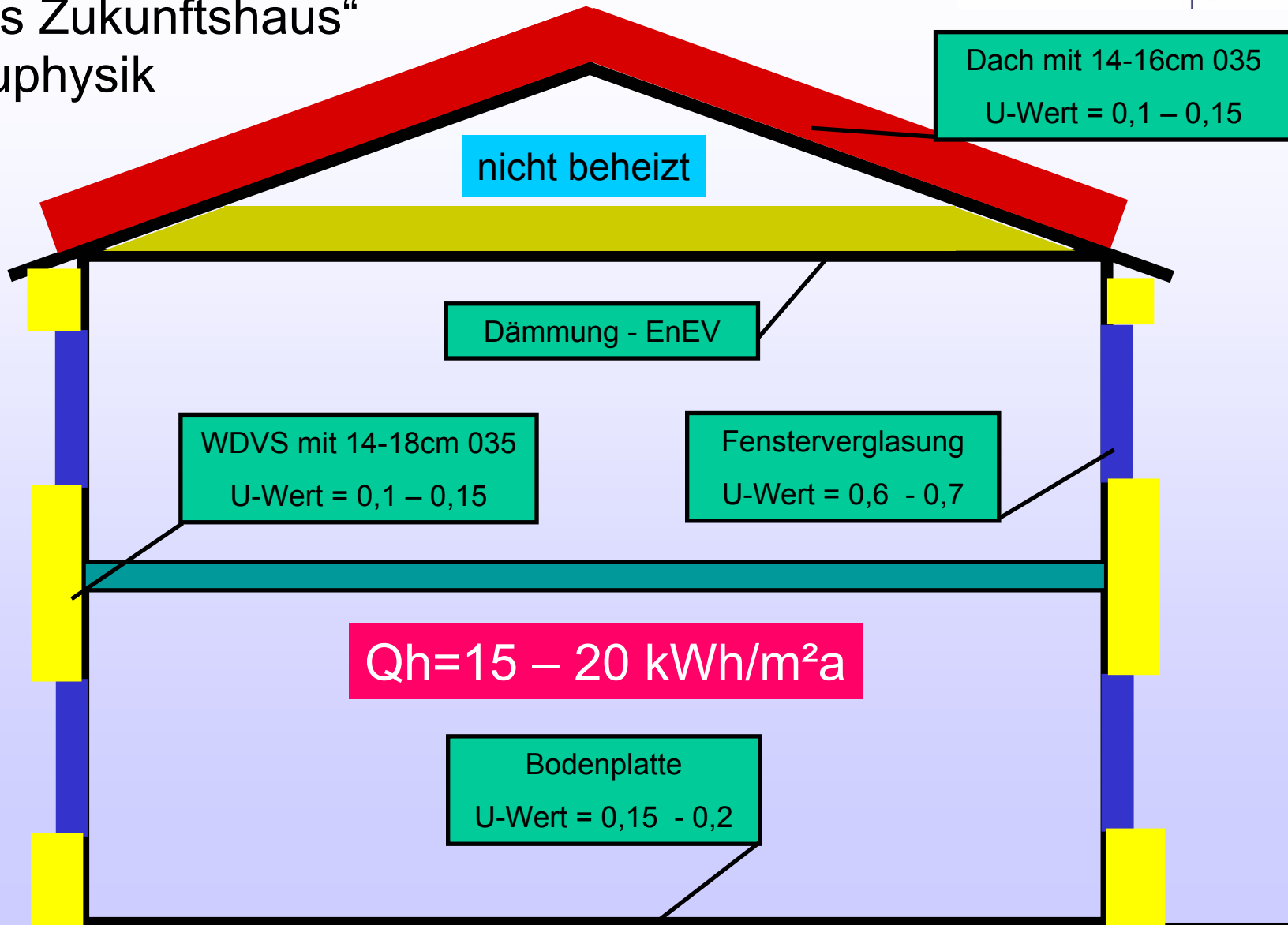


	Bestand	WschV95	EnEV	Passivhaus
Heizung	<ul style="list-style-type: none"> - überdimensioniert - schlechte Regelung 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Wärmebedarf - witterungsgeführte R. 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Systemwahl - Brennwert, WP 	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - Pellet, WP, Solar
Lüftung	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - freie und Fenster 	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - freie und Fenster 	<ul style="list-style-type: none"> - JA/NEIN - Zu-Abluftanlage mit WRG 	<ul style="list-style-type: none"> - JA - Zu-Abluftanlage mit effizienter WRG
Komfort	<ul style="list-style-type: none"> - Mittel - kalte Oberflächen - Undichtigkeiten - Zugserscheinungen 	<ul style="list-style-type: none"> - befriedigend - gut - relativ dichte Gebäudehülle 	<ul style="list-style-type: none"> - gut - dichte Gebäudehülle - warme Oberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> - sehr gut - dichte Gebäudehülle - Oberfläche=Innen - geringer Verbrauch

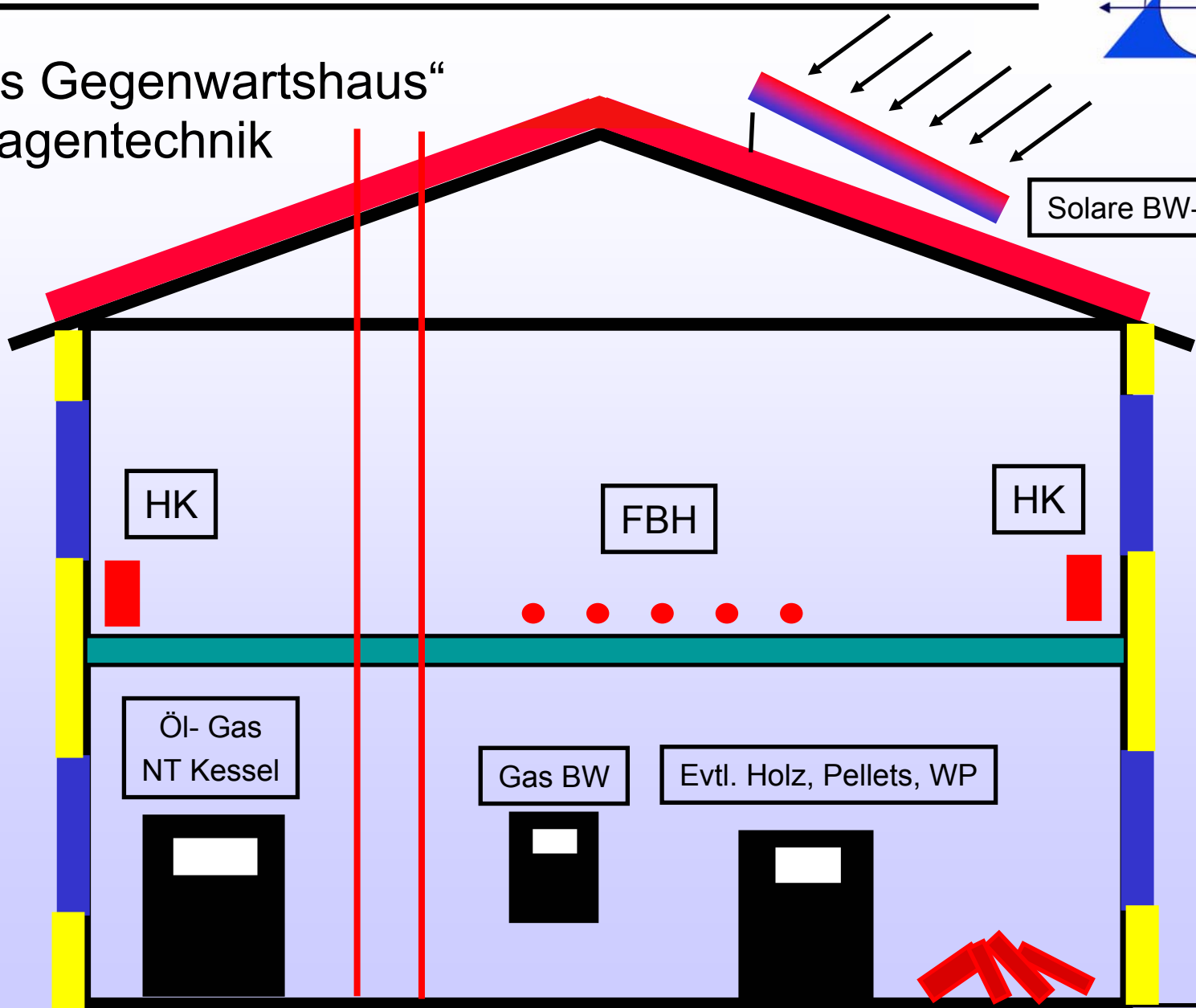
„Das Gegenwartshaus“ Bauphysik



„Das Zukunftshaus“ Bauphysik



„Das Gegenwartshaus“ Anlagentechnik



Solare BW-Bereitung

HK

FBH

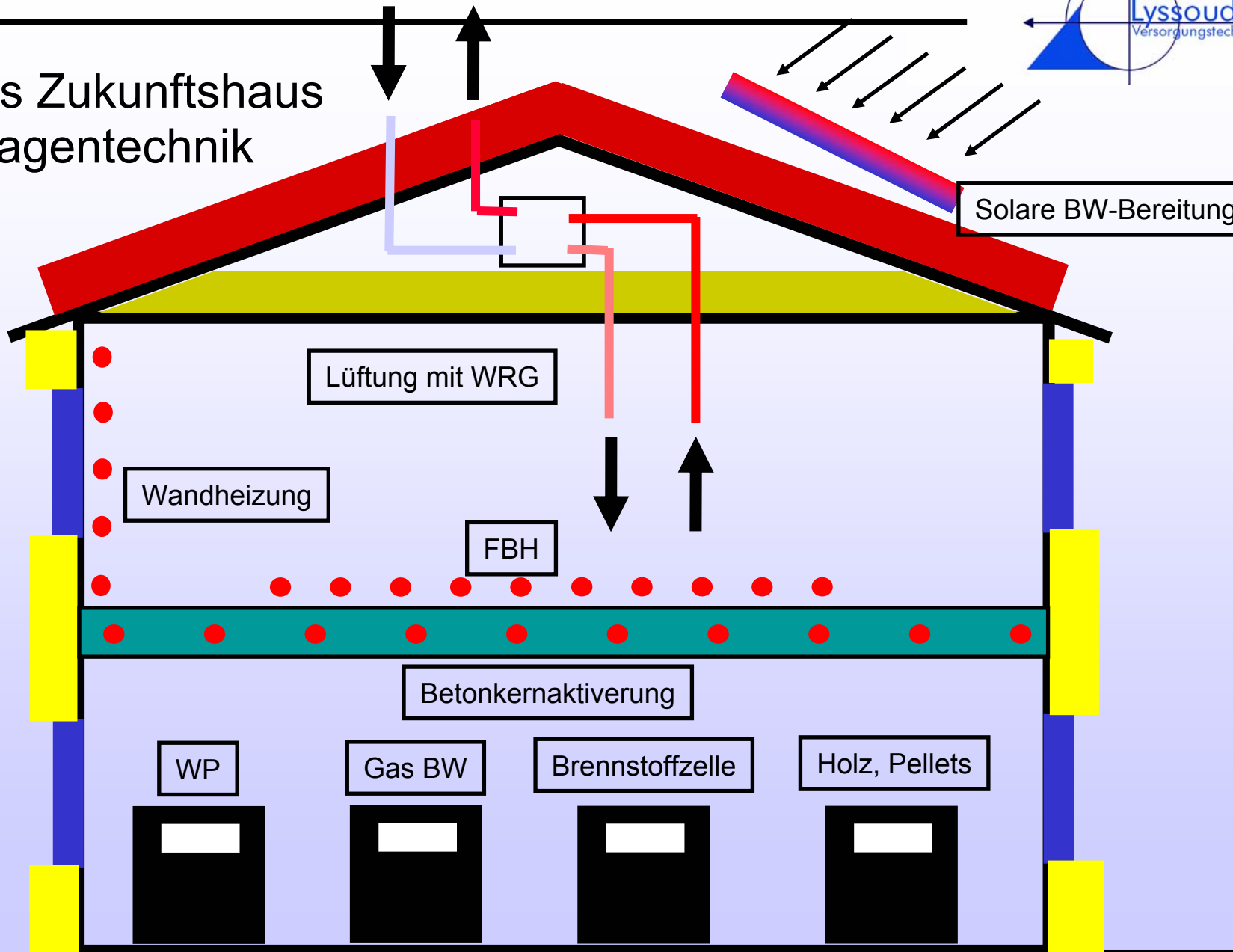
HK

Öl- Gas
NT Kessel

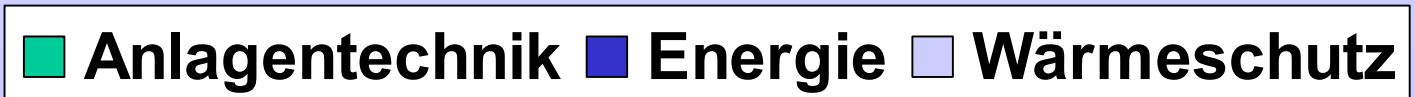
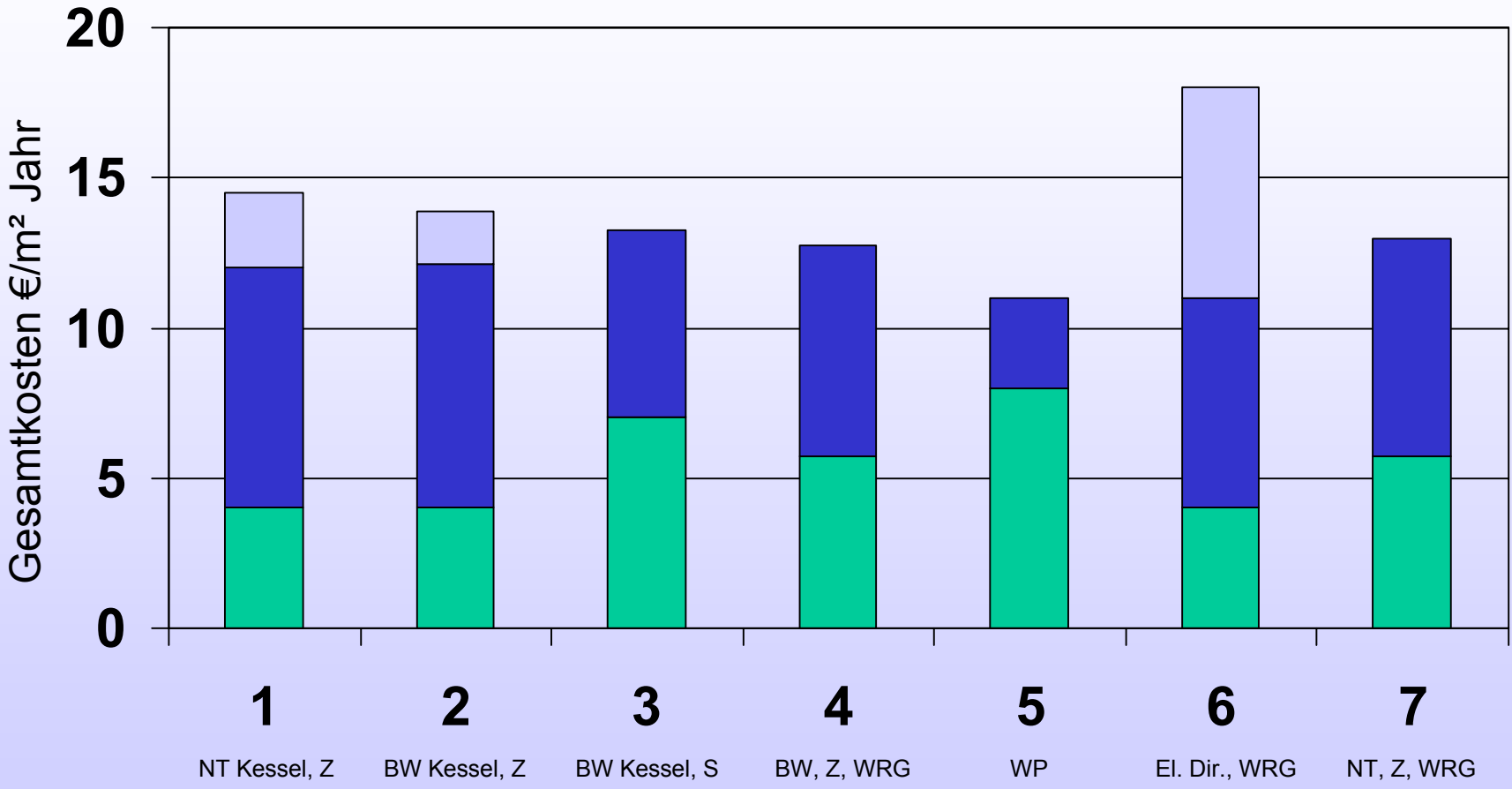
Gas BW

Evtl. Holz, Pellets, WP

„Das Zukunftshaus Anlagentechnik



Kostenvergleich unterschiedlicher Anlagensysteme



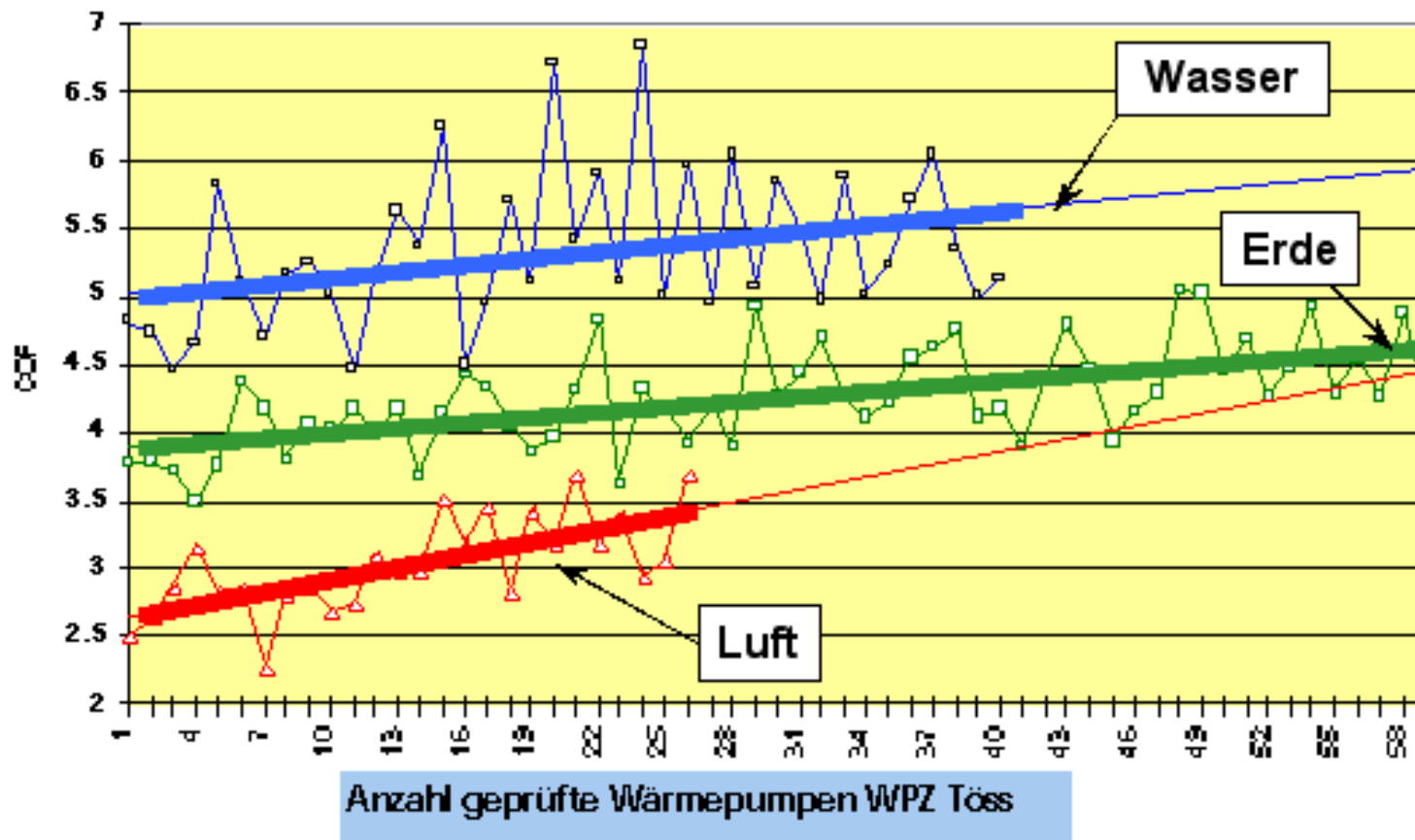
MARKTSITUATION Haustechnik

- Verstärkte Nutzung von Erdgas
- wachsendes Interesse an erneuerbaren Energien
- Heizungsanlage gilt beim Neubau nicht als „Product of high interest“, sondern wird eher als notwendiges Mittel zum Zweck degradiert.
- Service- bzw. Dienstleistungsbereich entscheidet über Kauf
- Preiskampf
- Echte Alternativtechnologien noch nicht marktreif

FAZIT:

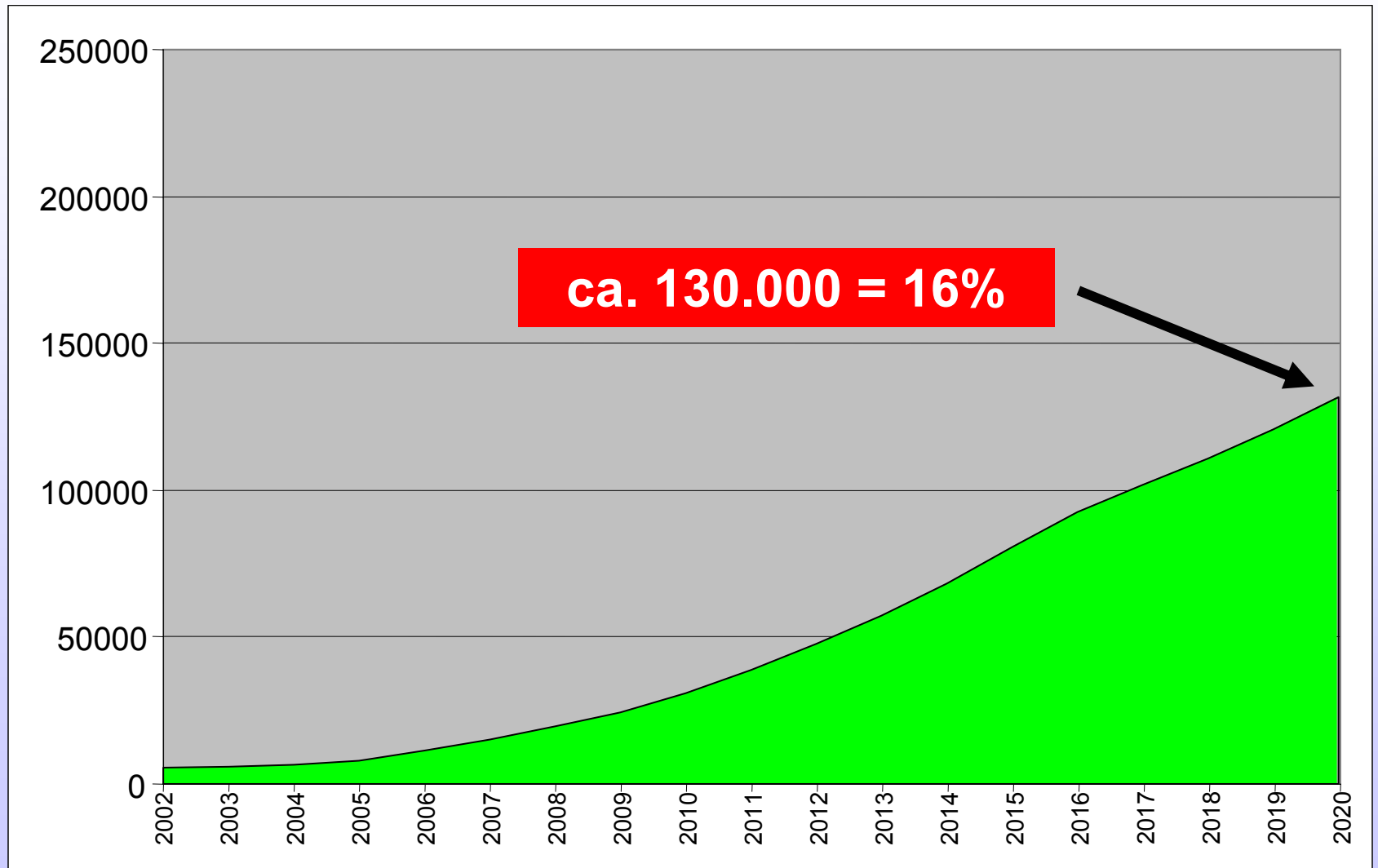
Anlagentechniken auf Basis fossiler Endenergieträger werden mehr und mehr an Bedeutung verlieren und von den „Erneuerbaren“ verdrängt.

Entwicklung der Leistungszahlen von Wärmepumpen von 1993 bis 2000



Quelle: Wärmepumpentest- und Ausbildungszentrum Töss

WP Absatzzahlen bei „status quo“ - Entwicklung



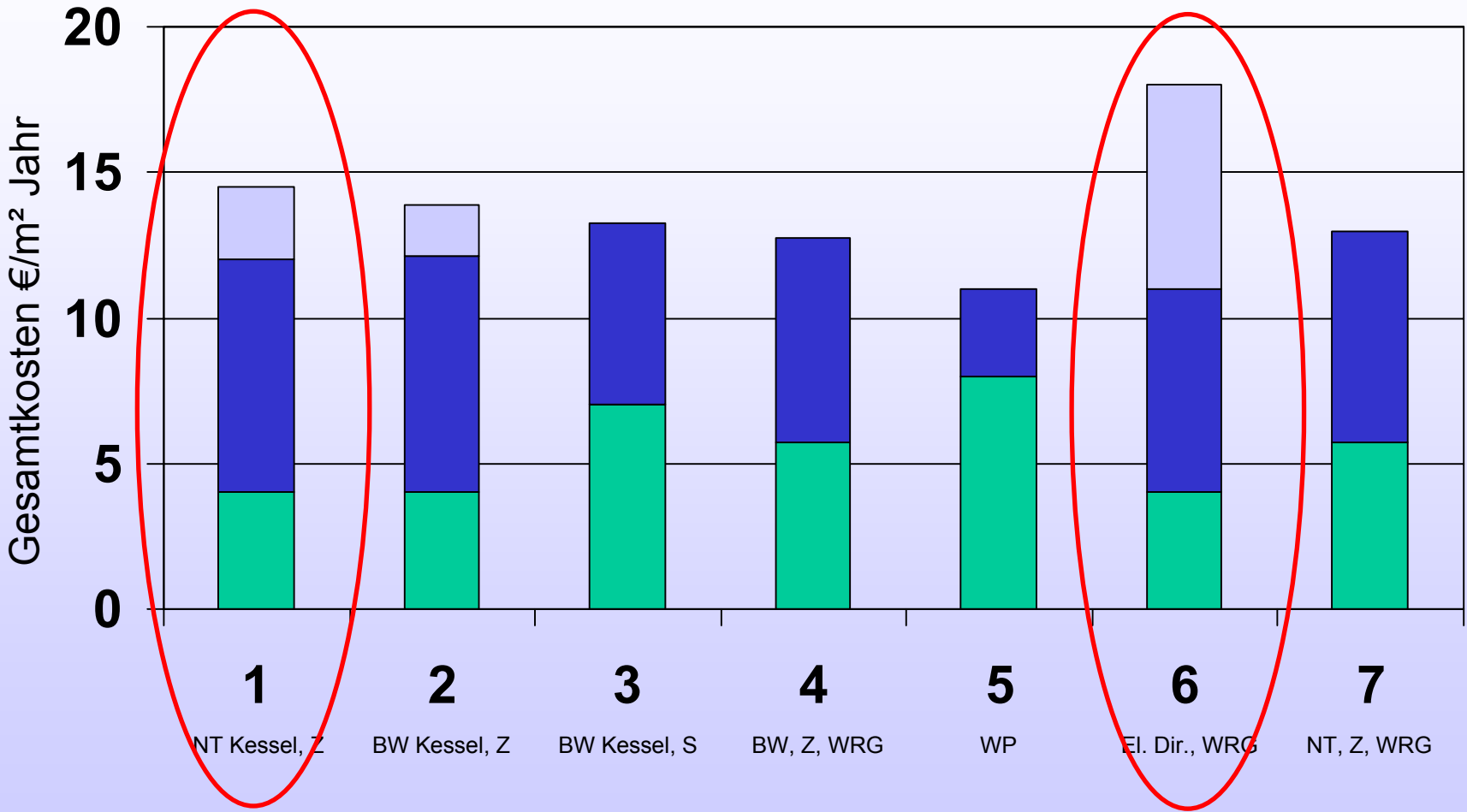
Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

FAZIT:

Anlagentechniken auf Basis fossiler Endenergieträger werden mehr und mehr an Bedeutung verlieren und von den „Erneuerbaren“ verdrängt.

Einfache Anlagen wie Niedertemperaturkessel oder elektrische Direktheizung führen aufgrund der energetischen Bewertung gem. EnEV zu hohen Gesamtkosten, und bilden schon heute keine wesentlichen Systembestandteile mehr.

Kostenvergleich unterschiedlicher Anlagensysteme



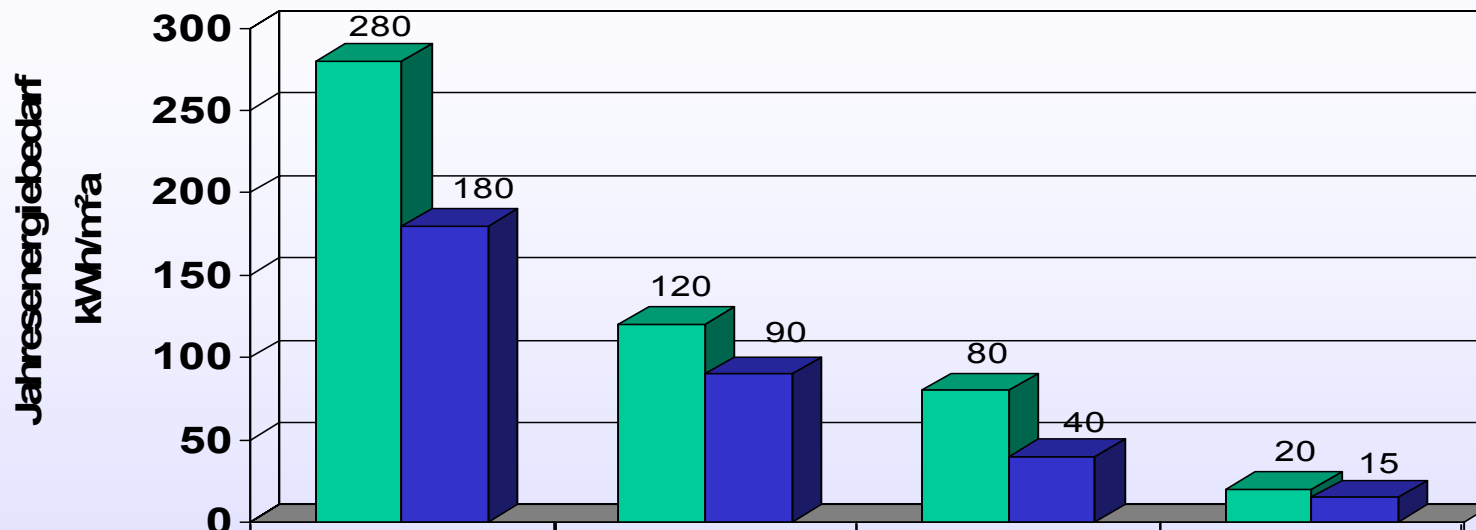
FAZIT:

Anlagentechniken auf Basis fossiler Endenergieträger werden mehr und mehr an Bedeutung verlieren und von den „Erneuerbaren“ verdrängt.

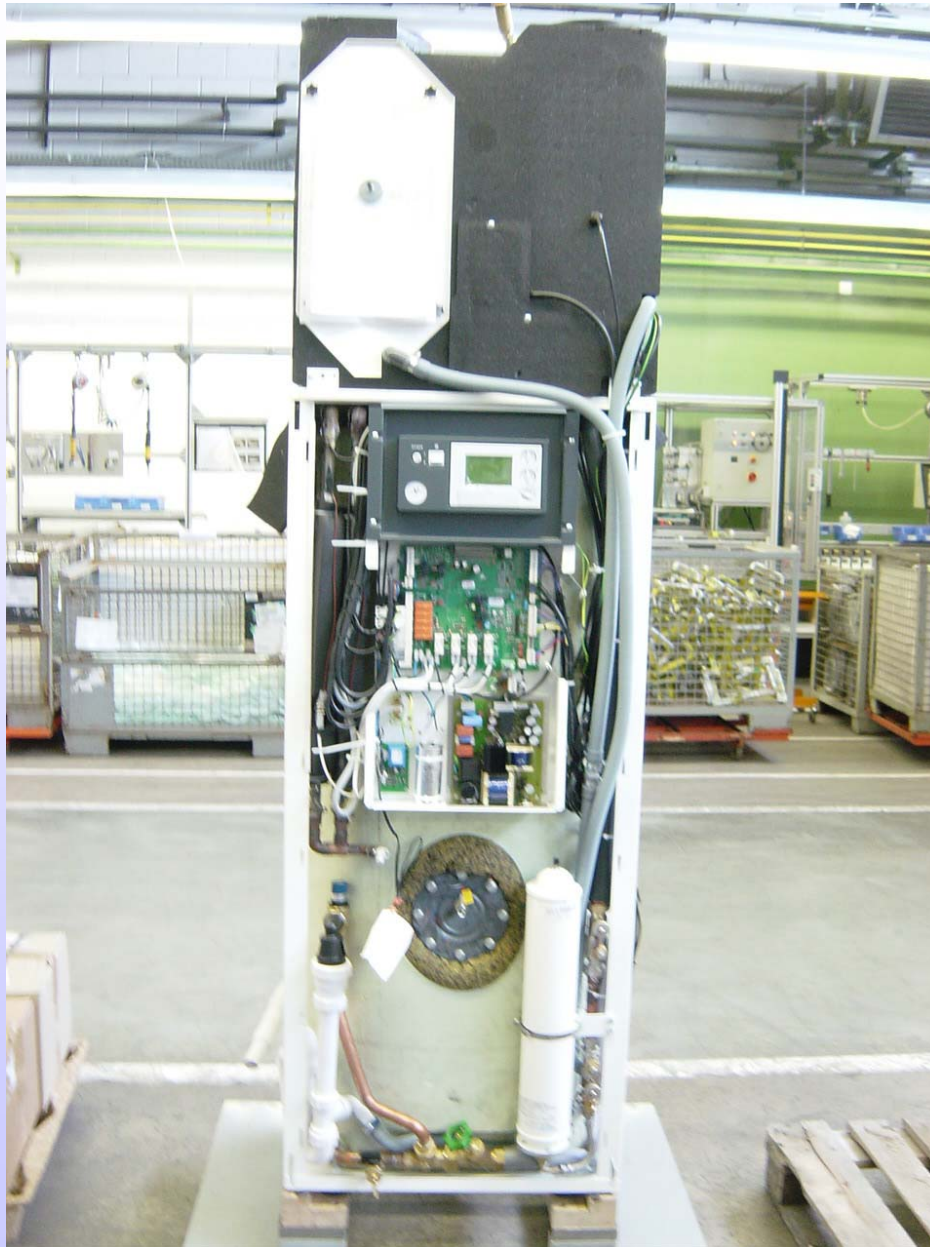
Einfache Anlagen wie Niedertemperaturkessel oder elektrische Direktheizung führen aufgrund der energetischen Bewertung gem. EnEV zu hohen Gesamtkosten, und bilden schon heute keine wesentlichen Systembestandteile mehr.

Luft- basierte Heizsysteme werden immer weiter verbreitet, aufgrund der stark sinkenden Transmissionsverluste, aber dadurch an Bedeutung gewinnenden Lüftungsverlusten. Wärmerückgewinnung und geringste Stromaufnahme sind entscheidend. Schon heute ersetzen Kompaktgeräte eine komplette Heizzentrale.

Energetische Situation derzeit



	Bestand	WschV95	EnEV	Passivhaus
Heizung	<ul style="list-style-type: none"> - überdimensioniert - schlechte Regelung 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Wärmebedarf - witterungsgeführte R. 	<ul style="list-style-type: none"> - nach Systemwahl - Brennwert, WP 	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - Pellet, WP, Solar
Lüftung	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - freie und Fenster 	<ul style="list-style-type: none"> - NEIN - freie und Fenster 	<ul style="list-style-type: none"> - JA/NEIN - Zu-Abluftanlage mit WRG 	<ul style="list-style-type: none"> - JA - Zu-Abluftanlage mit effizienter WRG
Komfort	<ul style="list-style-type: none"> - Mittel - kalte Oberflächen - Undichtigkeiten - Zugserscheinungen 	<ul style="list-style-type: none"> - befriedigend - gut - relativ dichte Gebäudehülle 	<ul style="list-style-type: none"> - gut - dichte Gebäudehülle - warme Oberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> - sehr gut - dichte Gebäudehülle - Oberfläche=Innen - geringer Verbrauch



FAZIT:

Anlagentechniken auf Basis fossiler Endenergieträger werden mehr und mehr an Bedeutung verlieren und von den „Erneuerbaren“ verdrängt.

Einfache Anlagen wie Niedertemperaturkessel oder elektrische Direktheizung führen aufgrund der energetischen Bewertung gem. EnEV zu hohen Gesamtkosten, und bilden schon heute keine wesentlichen Systembestandteile mehr.

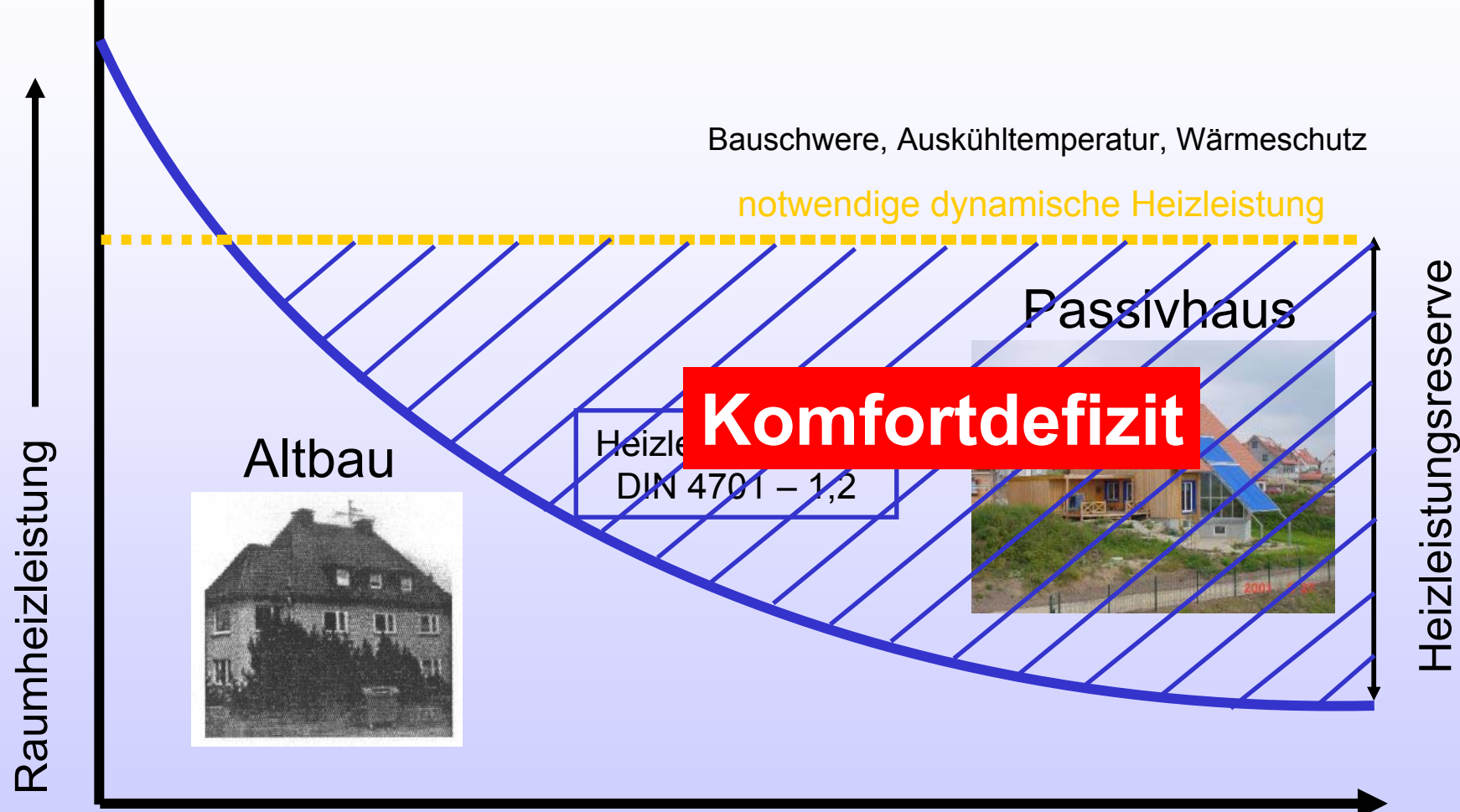
Luft- basierte Heizsysteme werden immer weiter verbreitet, aufgrund der stark sinkenden Transmissionsverluste, aber dadurch an Bedeutung gewinnenden Lüftungsverlusten. Wärmerückgewinnung und geringste Stromaufnahme sind entscheidend. Schon heute ersetzen Kompaktgeräte eine komplette Heizzentrale.

Heizleistungen gehen aufgrund eines erhöhten Wärmeschutzes gegen einen Wert von ca. 25W/m^2 . (Zum Vergleich heute ca. $50\text{-}60\text{W/m}^2$, EFH mit 140m^2 wird über Kleinstlüfter mit 3kW beheizbar)) Gefahr Aufheizzeiten

Auslegung von Heizflächen-Aufheizzeiten



Auslegung von Heizflächen-Aufheizzeiten



Bauschwere, Auskühltemperatur, Wärmeschutz

notwendige dynamische Heizleistung

Passivhaus

Komfortdefizit

Heizleistung
DIN 4701 - 1,2

Altbau



Jahresheizwärmebedarf ← → Wärmeschutz

FAZIT:

Anlagentechniken auf Basis fossiler Endenergieträger werden mehr und mehr an Bedeutung verlieren und von den „Erneuerbaren“ verdrängt.

Einfache Anlagen wie Niedertemperaturkessel oder elektrische Direktheizung führen aufgrund der energetischen Bewertung gem. EnEV zu hohen Gesamtkosten, und bilden schon heute keine wesentlichen Systembestandteile mehr.

Luft- basierte Heizsysteme werden immer weiter verbreitet, aufgrund der stark sinkenden Transmissionsverluste, aber dadurch an Bedeutung gewinnenden Lüftungsverlusten. Wärmerückgewinnung und geringste Stromaufnahme sind entscheidend. Schon heute ersetzen Kompaktgeräte eine komplette Heizzentrale.

Heizleistungen gehen aufgrund eines erhöhten Wärmeschutzes gegen einen Wert von ca. $25\text{W}/\text{m}^2$. (Zum Vergleich heute ca. $50\text{-}60\text{W}/\text{m}^2$, EFH mit 100m^2 wird über Kleinstlüfter mit 2kW beheizbar)) Gefahr Aufheizzeiten

Investition in die Anlagentechnik zahlt sich aus!

Das Übel kommt nicht von der Technik,
sondern von denen, die sie mißbrauchen.

Jacques-Yves Cousteau (1910-97), frz. Meeresbiologe



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!