

A nighttime photograph of a cityscape, likely Copenhagen, featuring a river, a bridge, and illuminated buildings. The sky is a deep blue, and the city lights are reflected in the water.

Uponor

TABS* - differenziertes Planen für Wohn- und Nichtwohngebäude

*Thermisch aktive Bauteilsysteme

Prof. Dr. Michael Günther
Uponor Academy



VHKS Oberösterreich

Sehr geehrtes Verbandsmitglied!

Einladung zum Herbstseminar des VHKS Oö.
von Freitag 11. November bis Samstag 12. November 2011
im ****Hotel AVIVA, St. Stefan/Walde

Thema: „Der aktuelle Stand der Technik bei Wärmepumpenanlagen“

Freitag, 11. November 2011

Samstag, 12. November 2011

9.30-10.45 Uhr: Dr. Richard Krottil, FH Pinkafeld und Fa. Vogel & Noot:
„Heizkörper-Kompatibilität mit Wärmepumpen-
Erfahrungsbericht über mehrere Heizperioden“

11.10- 12.00Uhr: Dr. Michael Günther, Uponor Academy Dresden:
„Geothermienutzung bei Wärmepumpenanlagen“

Ende des Seminars um ca. 12.00 Uhr, anschließend Mittagessen und Abreise.

www.uponor.at

Danke für die Gastfreundschaft.

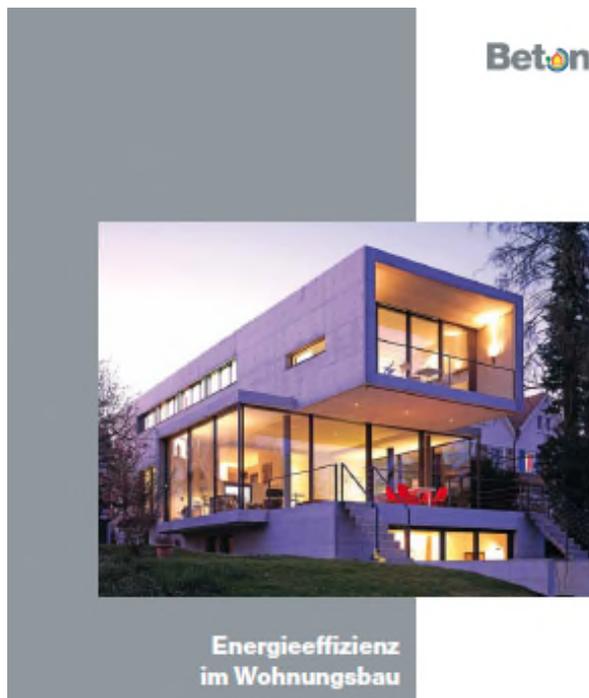
09 May 2019 ©Uponor michael.guenther@uponor.de 4 **uponor**

Energie- und Wärmewende quo vadis EnEV/GEG?



TABS im Wohnungsbau

Referenzen



Die Vorzüge thermisch aktivierter Deckenkonstruktionen sind zusammengefasst:

- die Gebäudemasse nutzbar als thermischer Speicher
- erneuerbare Energien sind nutzbar
- kein Verlust der Geschosshöhe
- geringe Investitionskosten
- ein System zum Heizen und Kühlen
- geringe Temperaturdifferenz zwischen Betonoberfläche und Luft
- geringer Temperaturgradient im Raum und in der Konstruktion
- Heizen und Kühlen erfolgt über Strahlung (Kachelofeneffekt)
- geringere Luftbewegung gegenüber klimatisierten Räumen



Erinnern Sie sich noch...

...an die Katzenklappe?

VHKS Oberösterreich

Sehr geehrtes Verbandsmitglied!

Einladung zum Herbstseminar des VHKS Oö.
von **Freitag 11. November bis Samstag 12. November 2011**
im ****Hotel AVIVA, St. Stefan/Walde

Thema: „Der aktuelle Stand der Technik bei Wärmepumpenanlagen“

Freitag, 11. November 2011

Samstag, 12. November 2011

9.30-10.45 Uhr: Dr. Richard Krottil, FH Pinkafeld und Fa. Vogel & Noot:
„Heizkörper-Kompatibilität mit Wärmepumpen-
Erfahrungsbericht über mehrere Heizperioden“

11.10- 12.00Uhr: Dr. Michael Günther, Uponor Academy Dresden:
„Geothermienutzung bei Wärmepumpenanlagen“

Ende des Seminars um ca. 12.00 Uhr, anschließend Mittagessen und Abreise.

Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a forum thread. The browser's address bar shows the URL <http://www.bauexpertenforum.de/showthread.php?t=7115>. The forum header includes the title 'Katzenklappe im Niedrigenergiehaus?' and navigation links for 'Artikel', 'Sponsoren', and 'Nutzungsbedingungen'. The main content area features a green banner with the text 'Katzenklappe im Passivhaus?' and a sub-header 'Spezialthema: Wind- und Luftdicht' with the subtitle 'Qualitätssicherung durch Blower-Door-Test' and 'Schäden durch Konvektion'. Below the banner are several navigation links: 'Registrieren', 'Hilfe', 'Benutzerliste', 'Kalender', 'Heutige Beiträge', and 'Suchen'.



<http://www.bauexpertenforum.de/showthread.php?t=7115>

Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

Hallo,

eigentlich bin ich mir fast sicher, dass es keine sinnvolle Loesung fuer eine Katzenklappe im Niedrigstenergiehaus/Passivhaus gibt. Ich kann mir einfach nicht vorstellen, wie man so eine Klappe erstens winddicht und zweitens gut isoliert bekommt und dann die Katzen trotzdem noch durchgehen.

Wenn eine Klappe luftdicht ist, ist sie vermutlich viel zu schwergaengig, als das die Katze noch durchgeht.

Aber vielleicht koennt ihr mich ja eines Besseren belehren.

Gruesse

Fen

Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

Warum immer eine Klappe in der Tür ?

Wenn Neubau, dann wär doch auch so etwas wie ein kleiner Tunnel möglich.

Mit Lichtschranke und einer Motor getriebenen Schiebetür die ordentlich abdichtet auf der Innenseite.



Wenn schon Tunnel dann würde ich vorschlagen 2 Licht- und lasergesteuerte Klappen zu installieren mit einer Schleuse.

In der Kammer muss sich die Katze 10 min aufhalten und wird mittels Lüftungsanlage mit warmer Abluft aufgeheizt, nicht das die von draußen kommende kalte Katze noch die Energiebilanz verhagelt.



Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

Passivhaus + Katze = geht nicht.

wer meint in seinem hermetisch abgeriegeltem kfw40 Bunker noch Haustiere halten zu müssen, die mit dem Drang nach draussen uns unsere hochheilige Winddichtigkeit durchlöchern, sollte seine Stubentiger lieber mit ner saftigen Geldspende ans Tierheim abgeben.

Gruß Harald W.
Architekt



Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

IG PASSIVHAUS ÖSTERREICH

Netzwerk für Information, Qualität und Weiterbildung

ÖSTERREICH VORARLBERG TIROL SALZBURG OBER-ÖSTERREICH WIEN/NIEDER-ÖSTERREICH STEIERMARK BURGENLAND KÄRNTEN

Suche

Österreich » Forum » Öffentliches Forum

IG Passivhaus Forum » Diverses » Luft

05.11.2008 22:02

felix1
7 Beiträge

Katzenklappe für PH

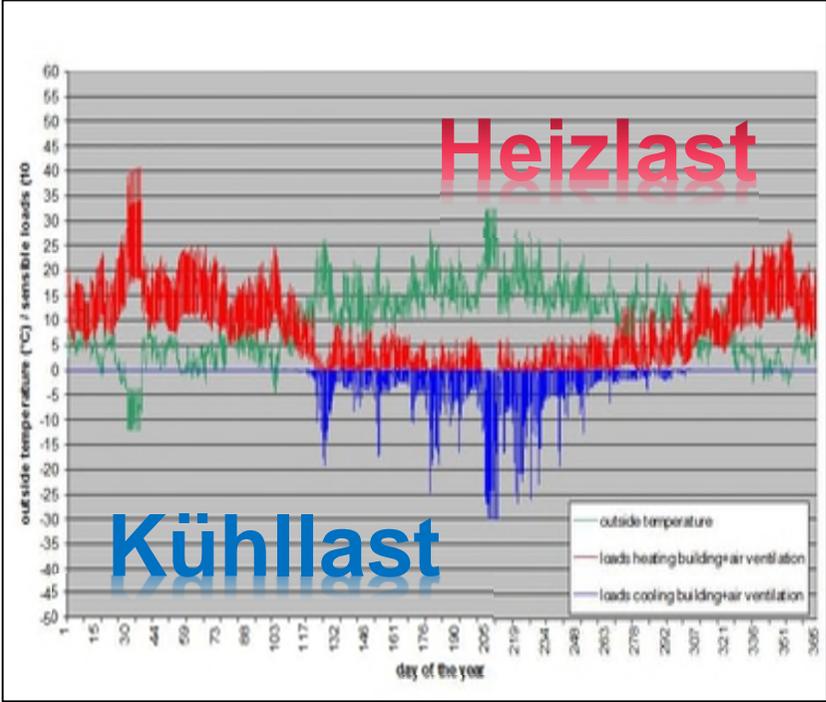
Hallo!
wir wollen ein PH bauen haben aber nochkeine Idee wie unser Kater, der jetzt noch jederzeit durch eine Katzenklappe ein und ausgehen kann, das späte rmachen wird.
Gibt es eine PH-taugliche Lösung die auch den Blower Door besteht?
Wir dachten dass man die Situation zumindest etwas verbessern kann wenn wir eine Klappe in die Kellertüre einbauen und eine 2. in ein Kellerfenster, so hoffen wir die Zugluft zumindest etwas verbessern zu können.
hoffe auf zahlreiche Ideen von Katzenfreunden mit PH
Felix

06.11.2008 00:32

TABS im Fokus Weiterentwicklung

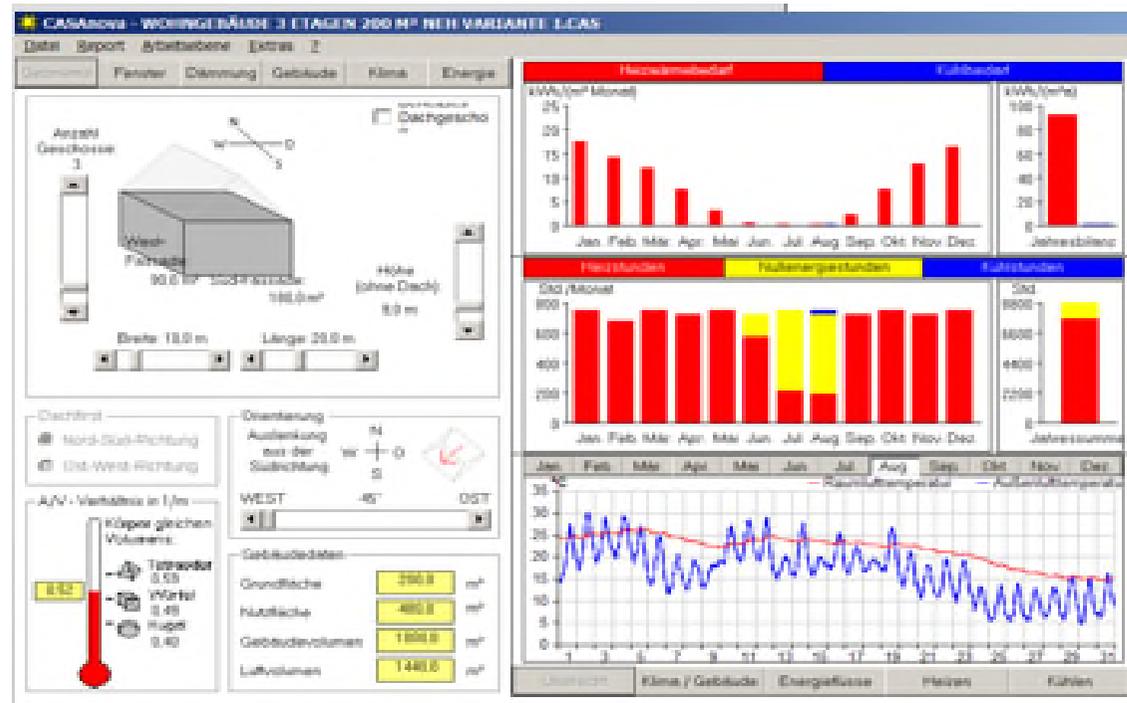


TABS im Fokus Lastgänge (Büro)



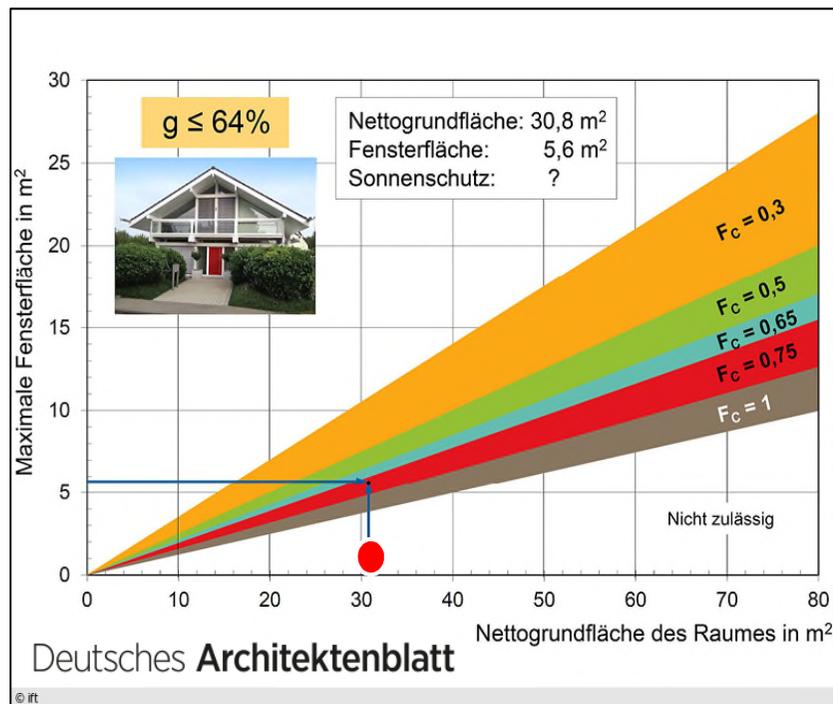
TABS im Fokus

Lastgänge (Wohngebäude)



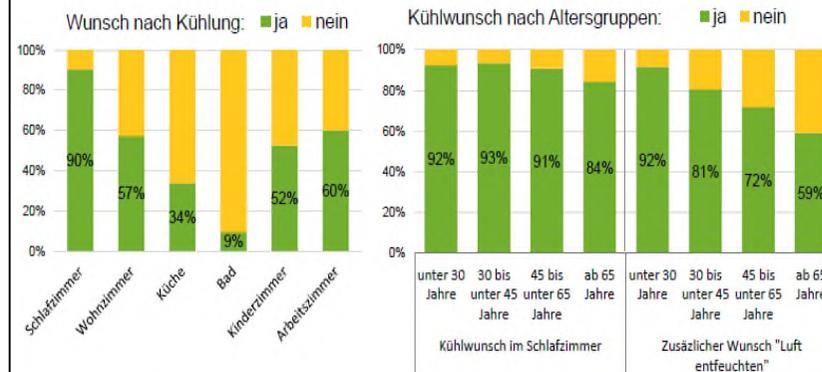
TABS im Fokus

Sommerlicher Wärmeschutz und Kühlbedarf



Kühlung im Sommer?

- Kühlung im Sommer gewünscht, Schlafzimmer (90% der Befragten)
- Ankühlung bei 83% der Befragten ausreichend, deutliche Absenkung der Raumtemperatur nur für 17% wichtig
- Kühlwunsch abhängig vom Alter



Quelle: M.Wagnitz, Heizen 2020



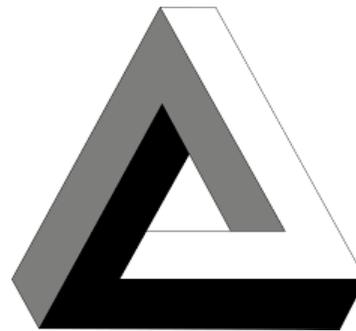
TABS und die Energiewende

Energiewende

Nicht nur eine Frage der Energieeffizienz

**Funktionalität,
Gesundheit und Behaglichkeit**

„2226“



Energieeffizienz

< 50 (WB) / < 150 kWh/(m².a) (NWB)

Wirtschaftlichkeit

< 1500 bis 2250 €/m²_{BGF}

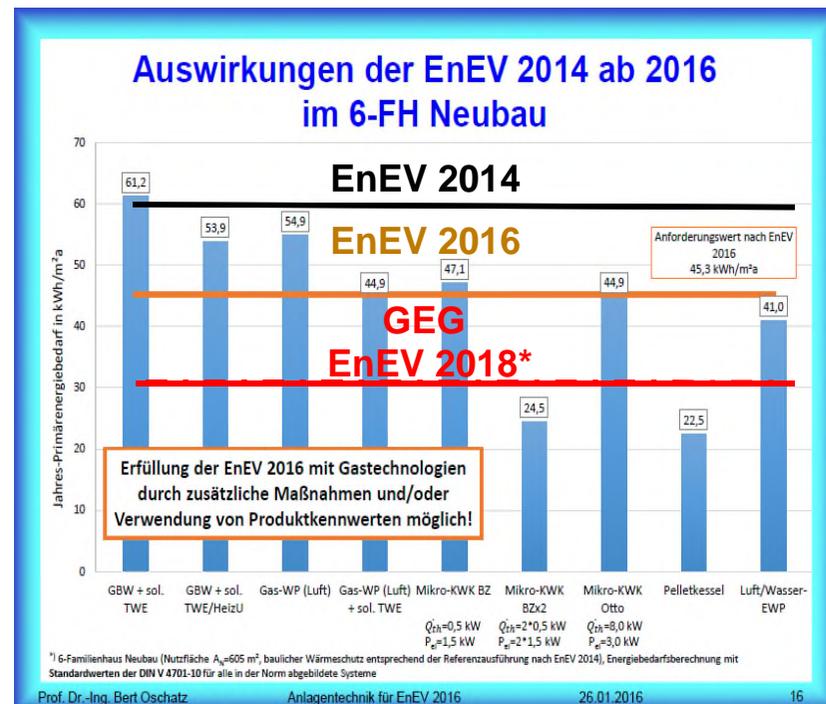
Energie-/Wärmewende Gebäudeenergiegesetz (GEG (E))

Primärenergetische Anforderung

- „Aus“ für konventionelle Konzepte
- Nicht ohne erneuerbare Energien
- Varianten-Kombination mit Grenzen
- Strombasierte Konzepte im Vorteil
- „Sektorenübergreifende“ Konzepte

Wirtschaftlichkeitsgebot

- EnEG § 5 und EnEV § 25 Befreiungen



Energie-/Wärmewende

Gebäudeenergiegesetz (GEG (E))

Kritik

- Primärenergetische Betrachtungsweise anstelle CO₂-Maßstab
- Fragwürdige Primärenergiefaktoren (Forderung: Öl mit $f_p = 1,4$)
- Kein Bonus für Anlagen-Monitoring
- Gebäude- und TGA-Bestand von untergeordneter Bedeutung
- Bioenergie weitgehend unterbewertet

Veto (CDU/CSU)

- KfW 55 ist unwirtschaftlich (20a vs. 30a)

Bochum, Januar 2017



InWIS Forschung & Beratung GmbH
Springorumallee 5
44795 Bochum

Baukosten und Energieeffizienz

Nachweis des Einflusses von Energieeffizienzstandards auf die Höhe von Baukosten

Dipl.-Ökonom Michael Neitzel

Energie-/Wärmewende

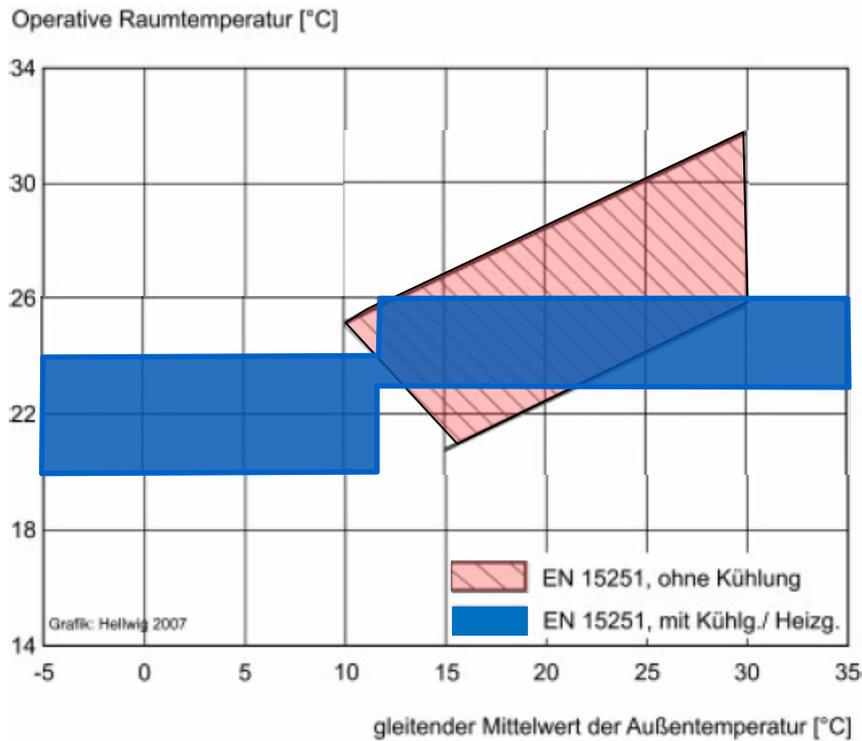
Baukosten



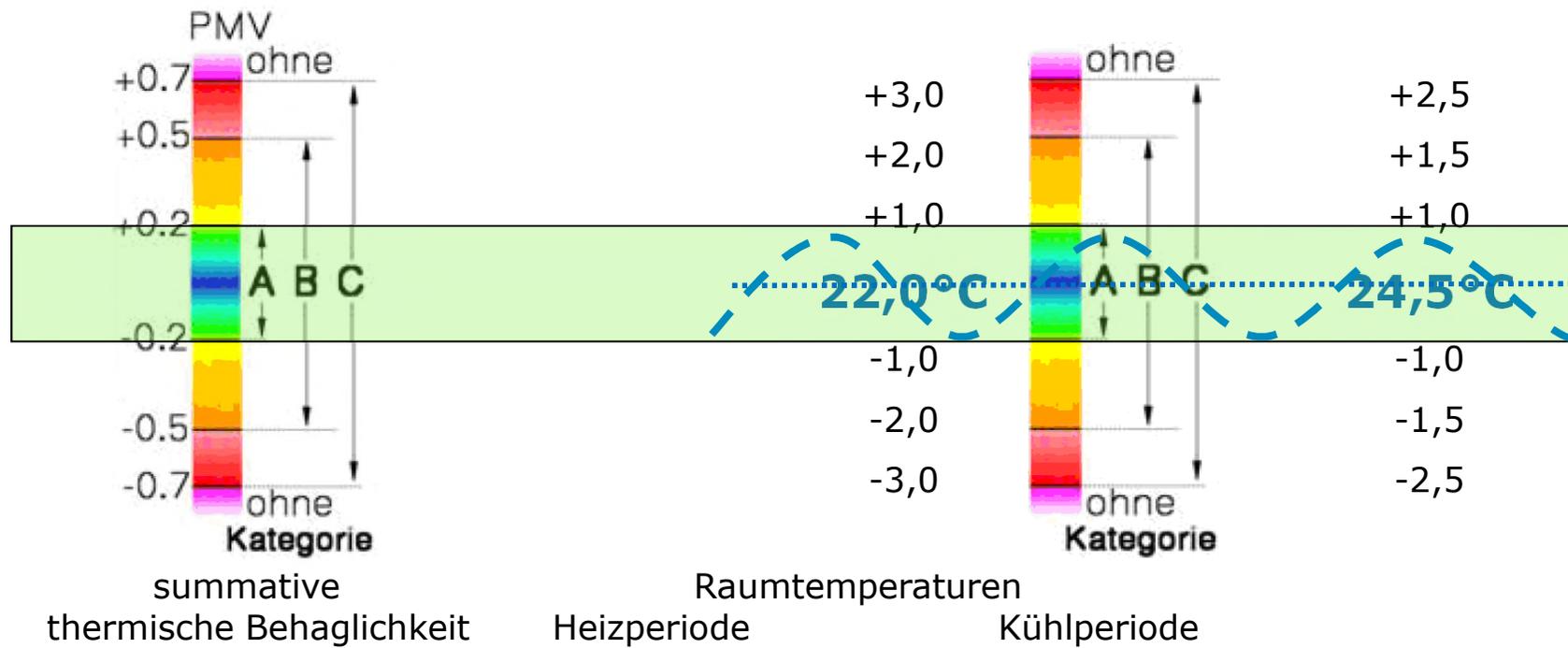
Tabelle 11: Auswirkungen des Energieeffizienzstandards auf die Bauwerkskosten nach ESG-Plan

Kostengruppe		EnEV 2016	KfW 55	KfW 40
KG300	Baukosten	100,0 %	103,4 %	108,6 %
KG400	TGA	253 €/m ² Wfl. – 431 €/m ² Wfl.	251 €/m ² Wfl. – 429 €/m ² Wfl.	250 €/m ² Wfl. – 325 €/m ² Wfl. (439 €)*
KG700	Baunebenkosten	100,0 % [16 % auf KG 300 und 400]	112,5 % [18 % auf KG 300 und 400]	112,5 % [18 % auf KG 300 und 400]
Auswirkungen in der Summe Kostengruppe 300, 400 und 700, bei Wahl des				
günstigsten Wärmeerzeugers		1.572	1.652	1.719
teuersten Wärmeerzeugers		1.794	1.875	1.812 (1.955)*

Behaglichkeit Raumklima (DIN EN 15251)



Behaglichkeit Raumklima (DIN EN 15251)



Energie-/Wärmewende

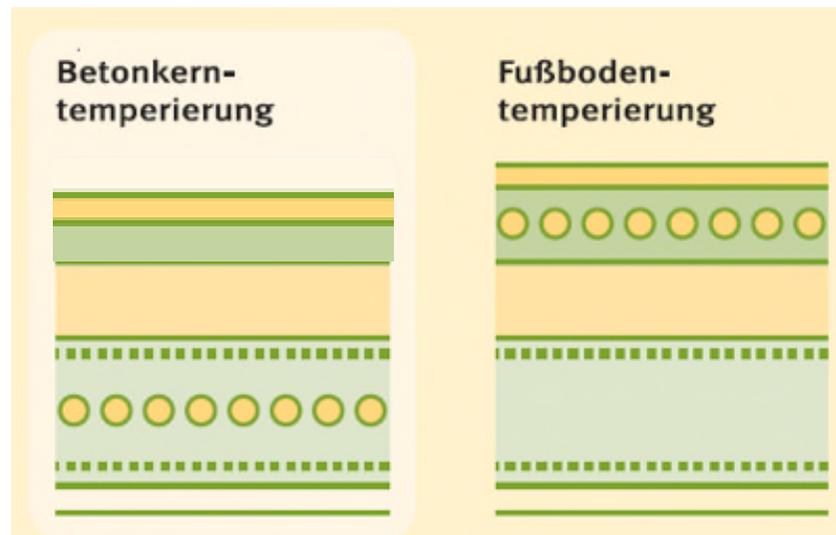
Baukosten

Estrichdicke

ca. 45mm

Regelung

Zonenregelung (?)



ca. 65 mm

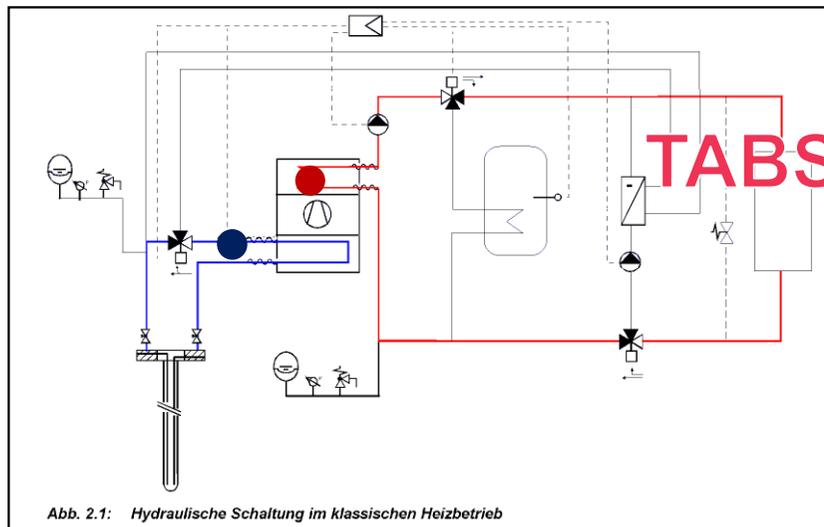
Einzelraum-temperatur-regelung

Energie-/Wärmewende Baukosten (Montagetechnologie)

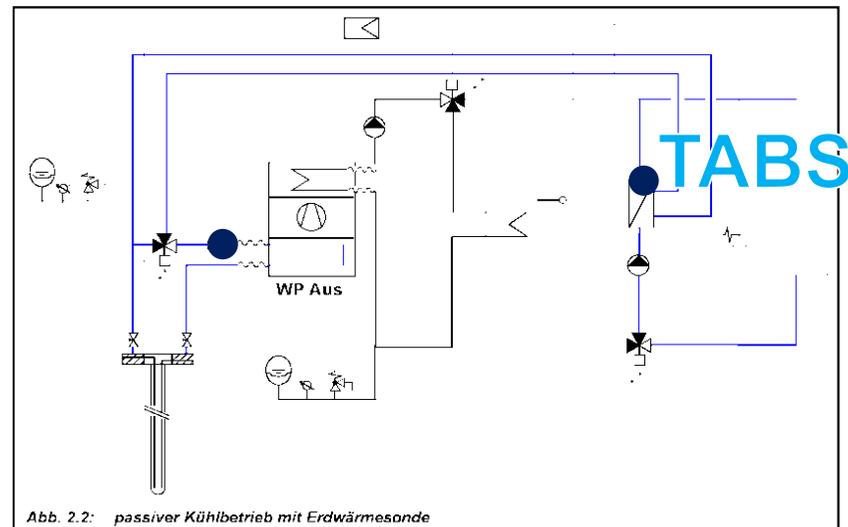


Energieeffizienz

Strom als künftiger Primärenergieträger No. 1 (?)



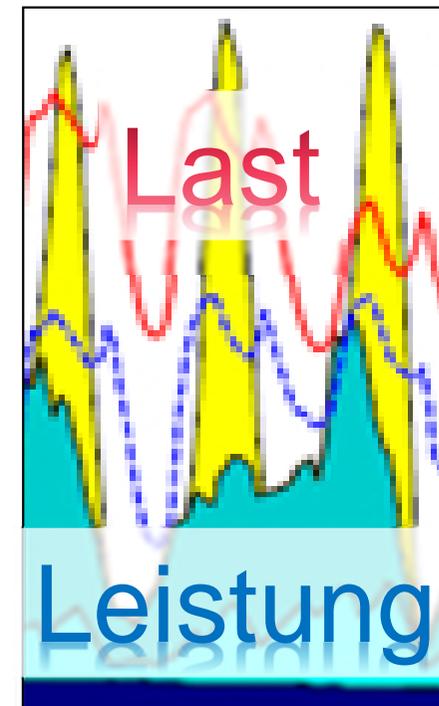
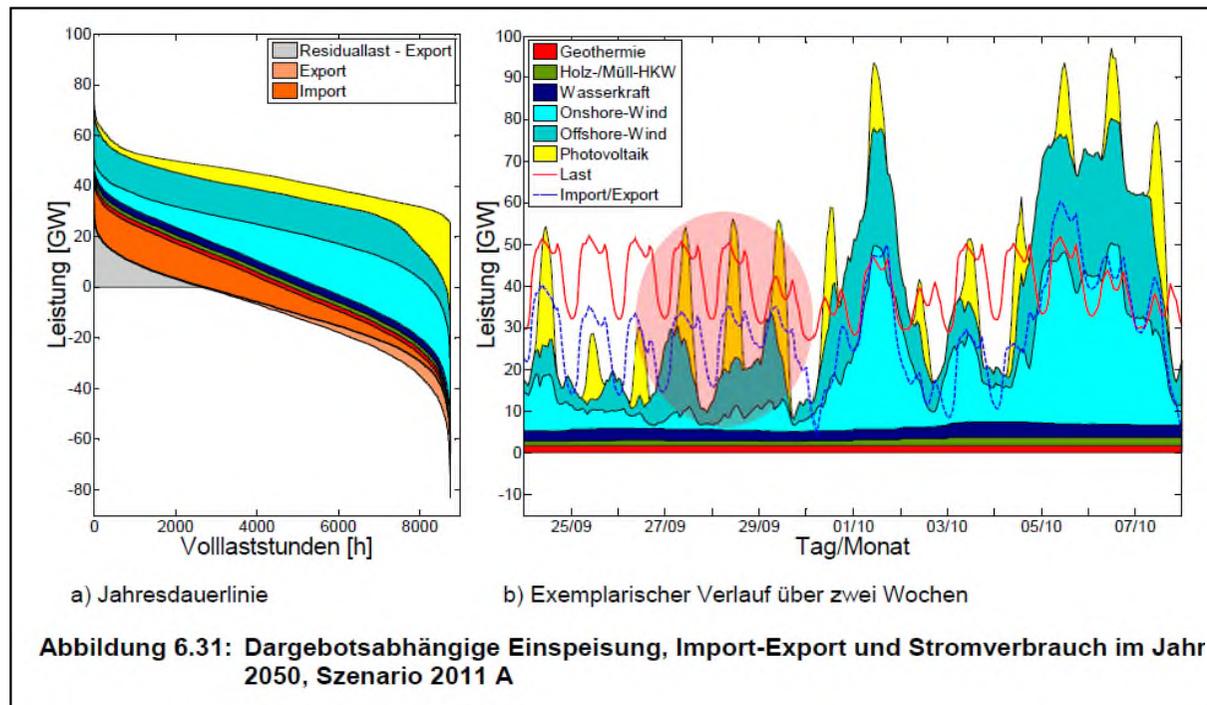
Wärmepumpen-Heizbetrieb



passive Kühlung

Energieeffizienz

Strom-Wärme-Management (Beton als Speicher)



Digitale Heizung Strom-Wärme-Management

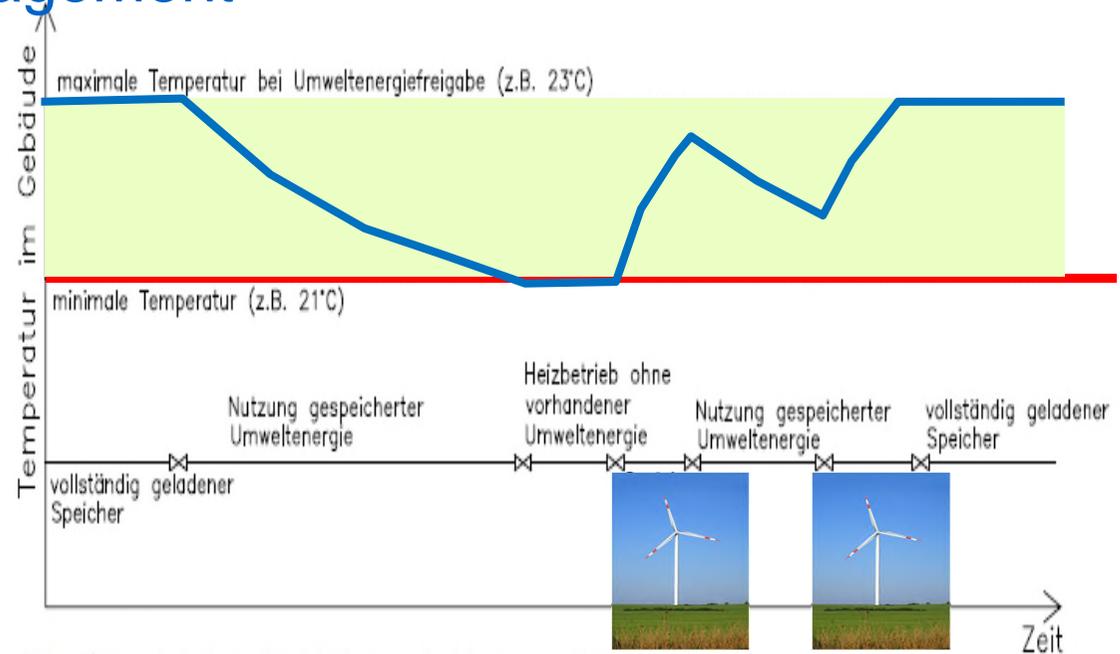
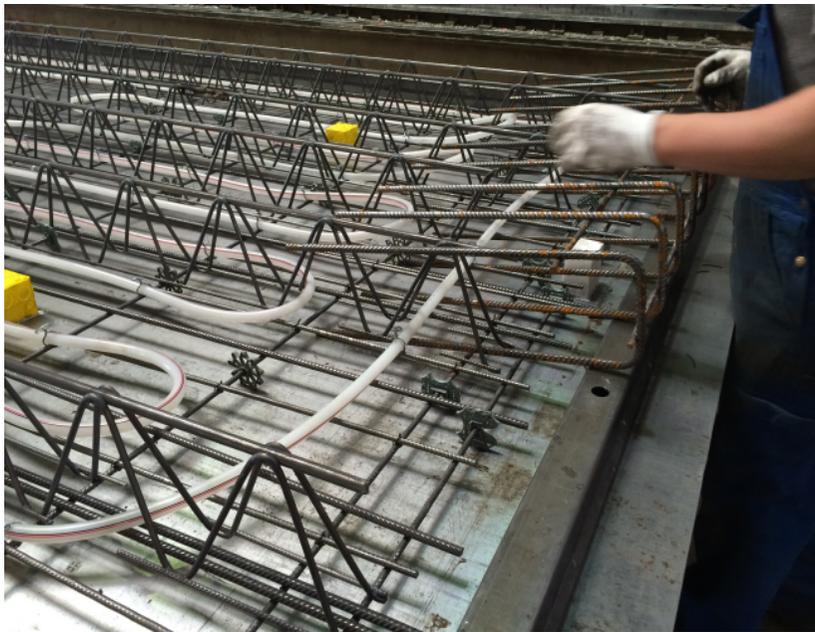


Abb. 15 | Grundprinzip der Regelstrategie zur Speicherung von thermischer Energie aus Umweltenergien innerhalb der Gebäudestruktur. © Simon Handler

Digitale Heizung

Wärmetechnische Zusammenhänge

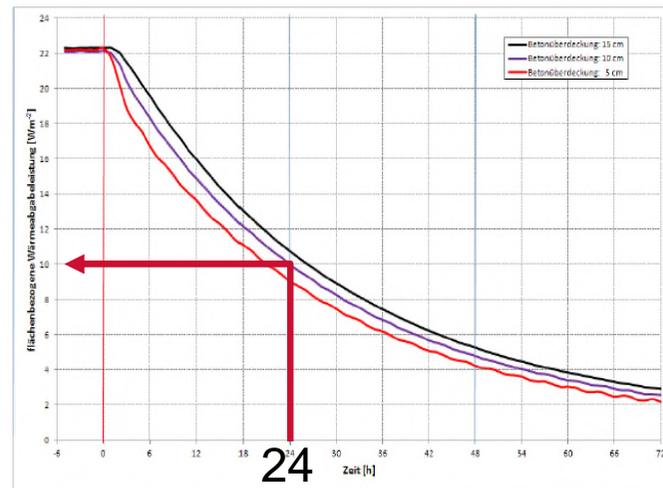
Thermisch aktive Bauteilsysteme (TABS)



Instationäre Berechnungen

Auskühlverhalten

Verlauf der Wärmeabgabeleistung nach Abschaltung der Heizung



kreč
büro für bauphysik

Digitale Heizung

Wärmetechnische Zusammenhänge



Trägheitsarme Fußbodenheizsysteme

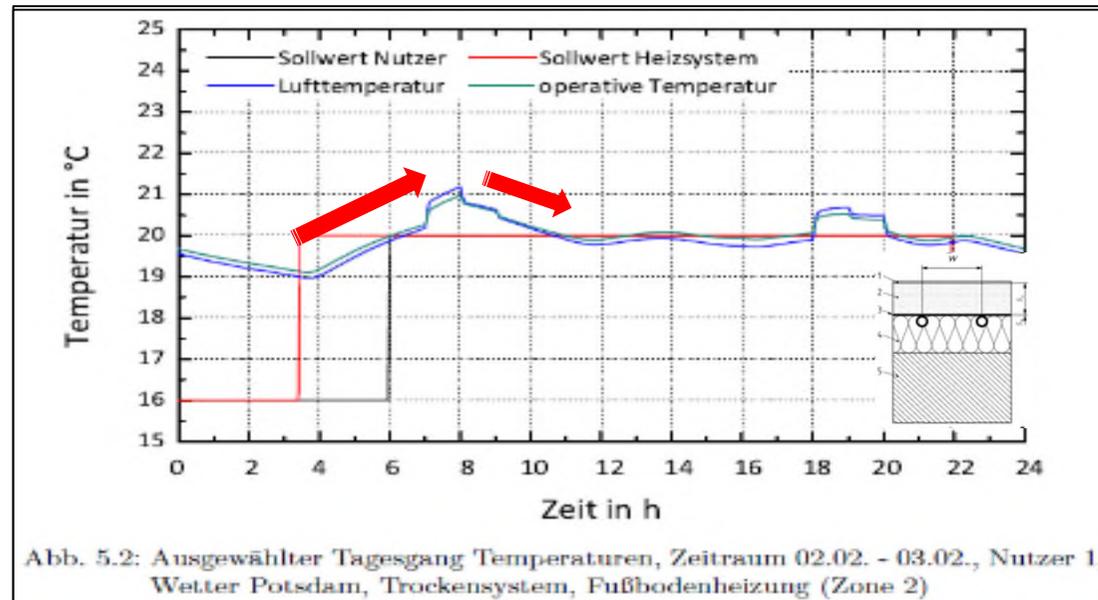


Abb. 5.2: Ausgewählter Tagesgang Temperaturen, Zeitraum 02.02. - 03.02., Nutzer 1, Wetter Potsdam, Trockensystem, Fußbodenheizung (Zone 2)

Entscheidungsgrundlagen

Argumente pro TABS

- Kostenreduzierte Bauweise
 - ❖ Bauteilintegrierte Systeme
- Wohnkomfort ohne sommerliche Überhitzung
 - ❖ TABS und passive Kühlung (EWS)
- Sinnvoller Einsatz erneuerbarer Energien
- Strom-Wärme-Management
 - ❖ Strombezug bei Niedrig-Tarif
 - ❖ Baukörper als thermischer Speicher



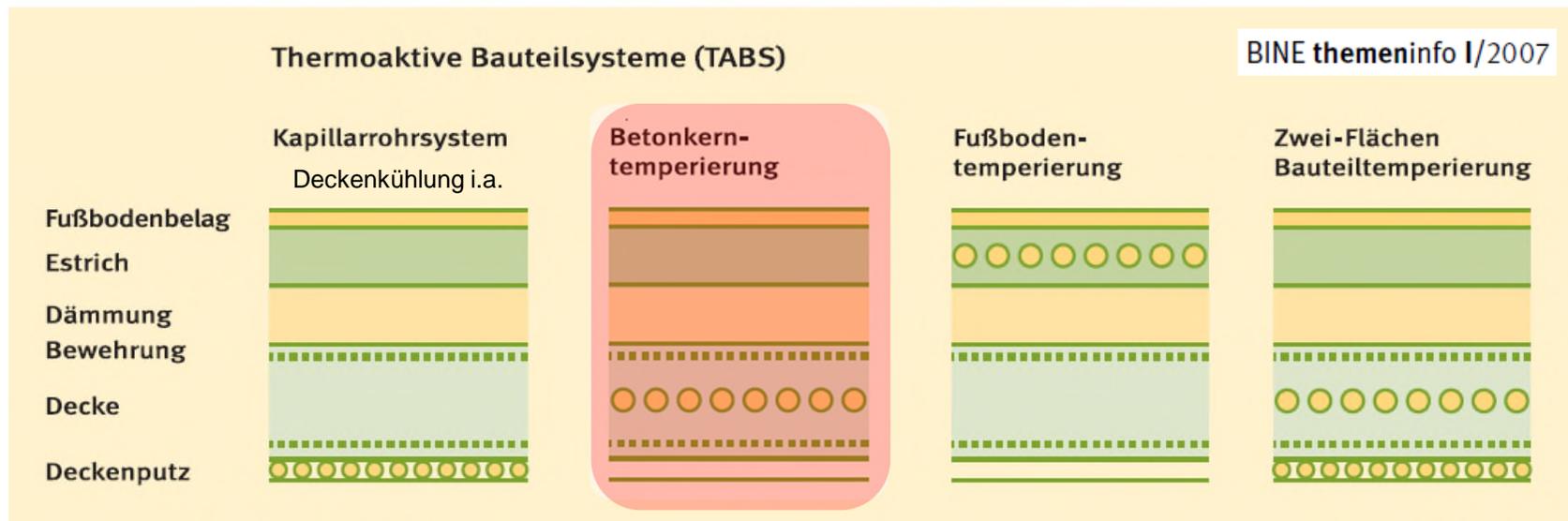


TABS im Nichtwohnungsbau

TABS - Varianten

Thermische aktive Decken- und Fußbodenkonstruktionen

Abb. 3 Thermoaktive Bauteilsysteme (TABS): Kapillarrohrsysteme, Betonkerntemperierung, Fußboden-temperierung und Zweiflächen-Bauteiltemperierung. Aus der Vielzahl der unterschiedlichen TABS wird in diesem Themeninfo die wassergeführte Betonkerntemperierung (BKT) herausgestellt.



TABS - Varianten

Heizwärmestrom- und Kühlleistungsdichte (W/m²)

Kühlleistungsdichte

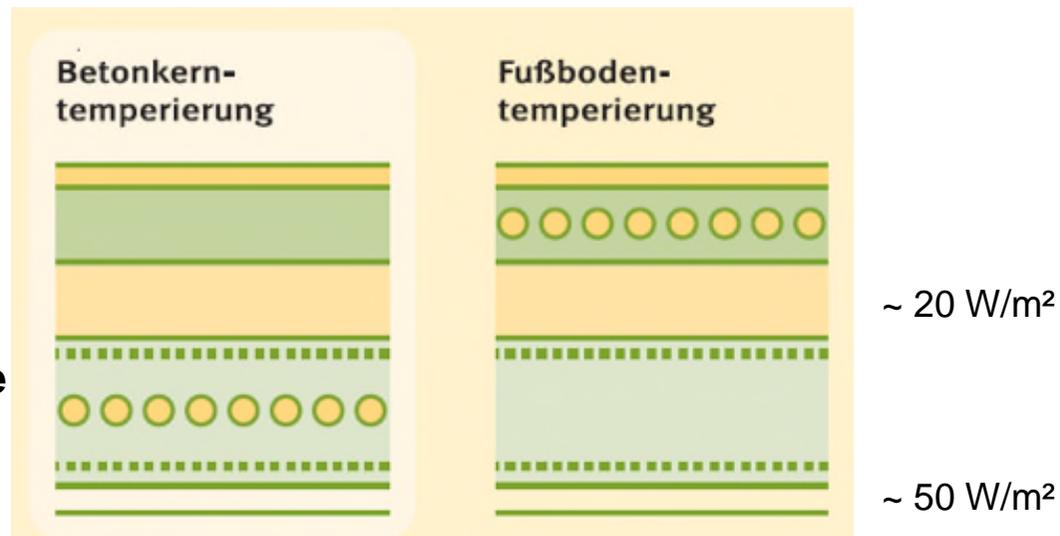
$$tV/tR/ti = 16^{\circ}\text{C}/19^{\circ}\text{C}/26^{\circ}\text{C}$$

$$< 40 \text{ W/m}^2$$

Heizwärmestromdichte

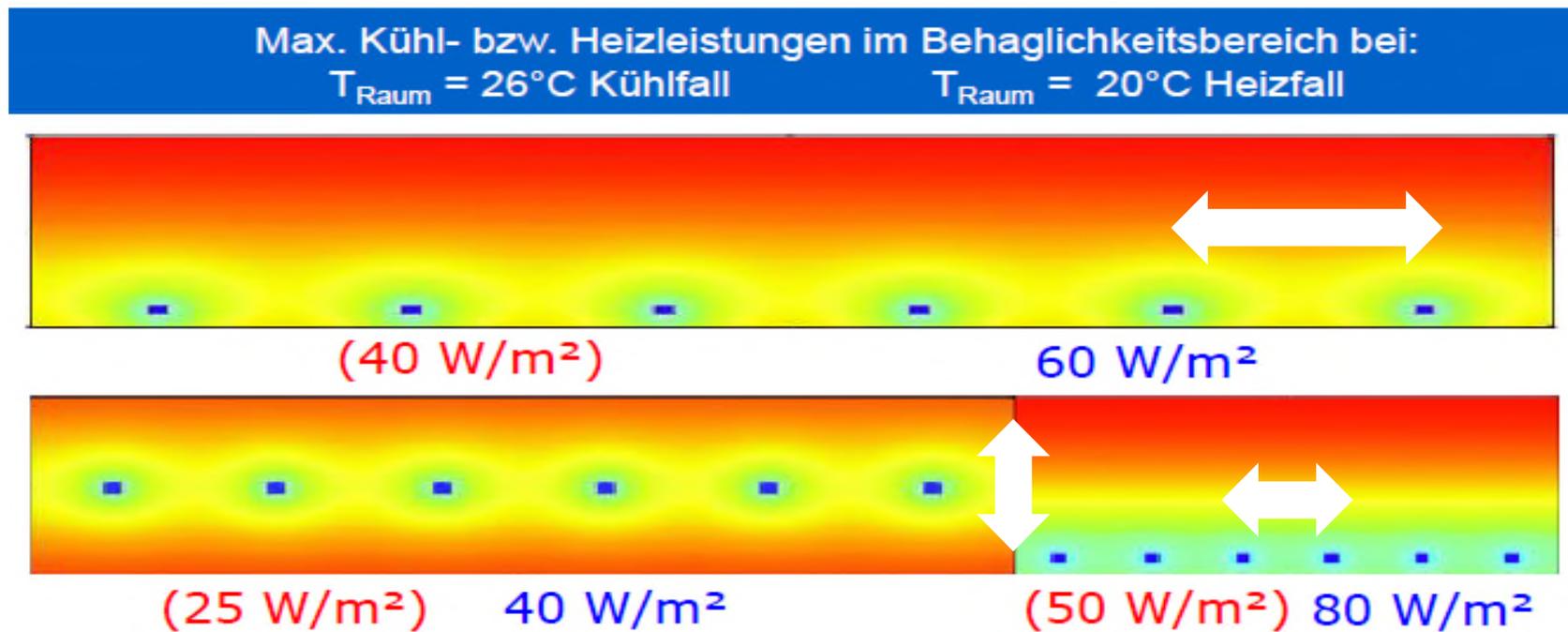
$$tV/tR/ti = 35^{\circ}\text{C}/28^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C}$$

$$\sim 20 \text{ W/m}^2$$



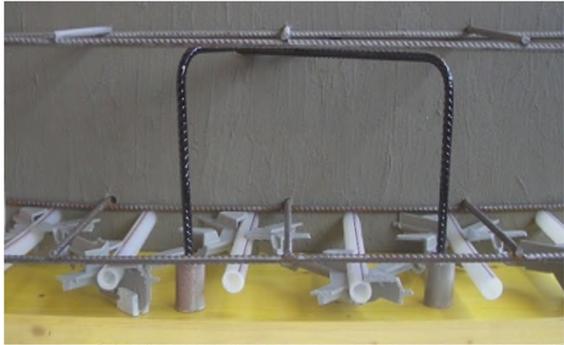
TABS - Varianten

Heizwärmestrom- und Kühlleistungsdichte (W/m^2)



TABS - Varianten

Im Betonkern oder oberflächennah



TABS - Varianten

Thermatop M – die „Renner – Decke“



Varicool Eco S –
die ökonomische Kühldecke mit MLCP und Gipspanel

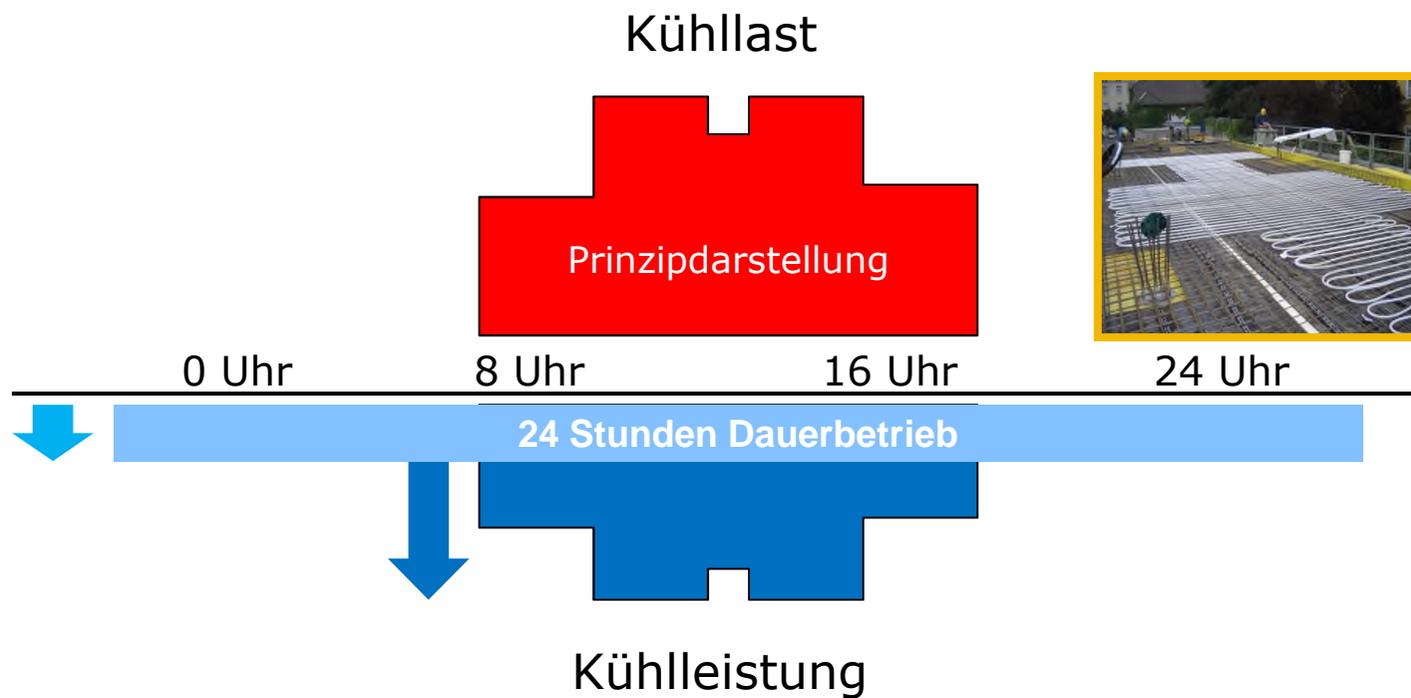
TABS - Varianten

Zonenregelung oder Einzelraumtemperaturregelung



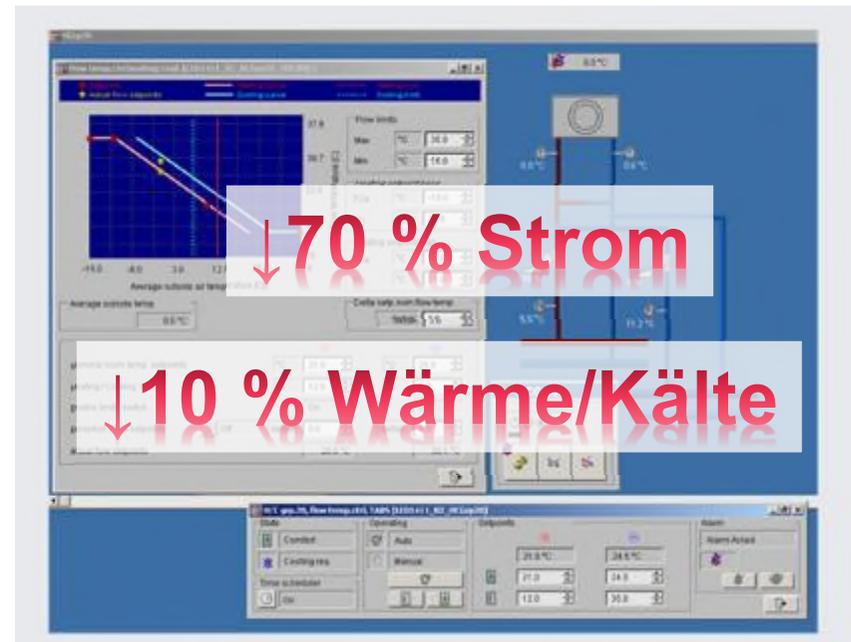
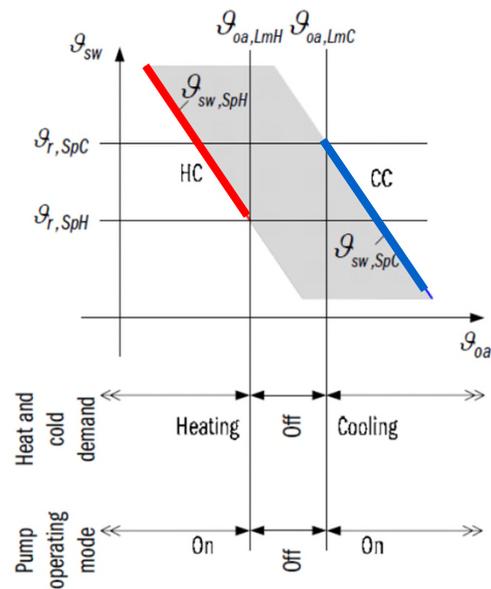
TABS - Varianten

Heizwärmestrom- und Kühlleistungsarbeit (kWh/(m².Zeit))



TABS - Varianten

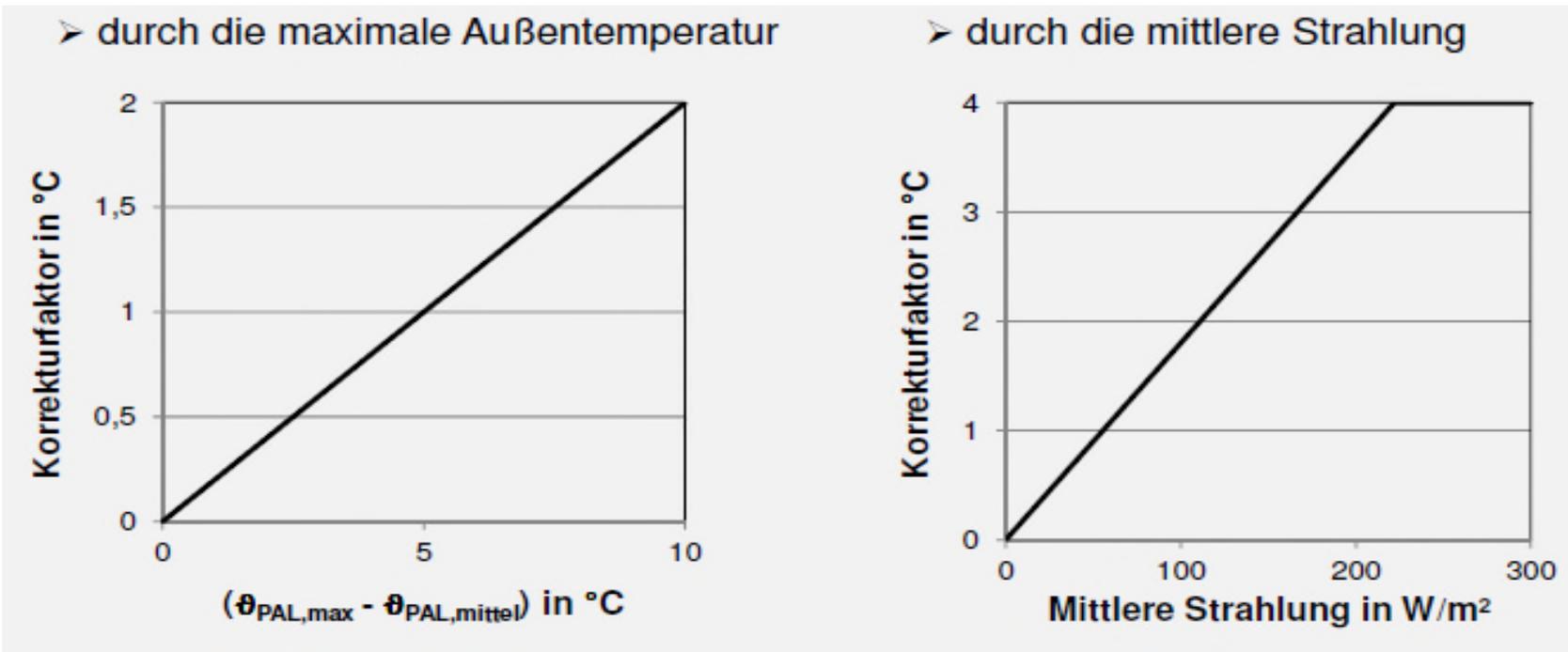
Betriebsführung („Prädiktive Steuerung“)



Adaptive Korrektur der Heiz- und Kühlkurve (SIEMENS Desigo™ V4)

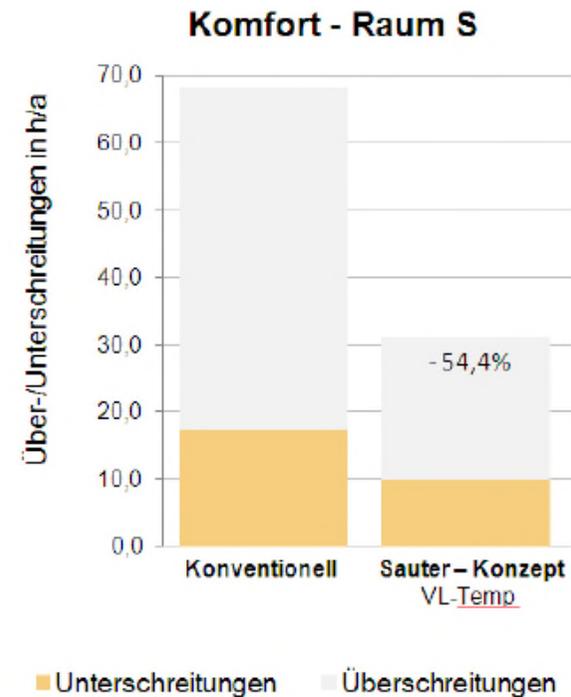
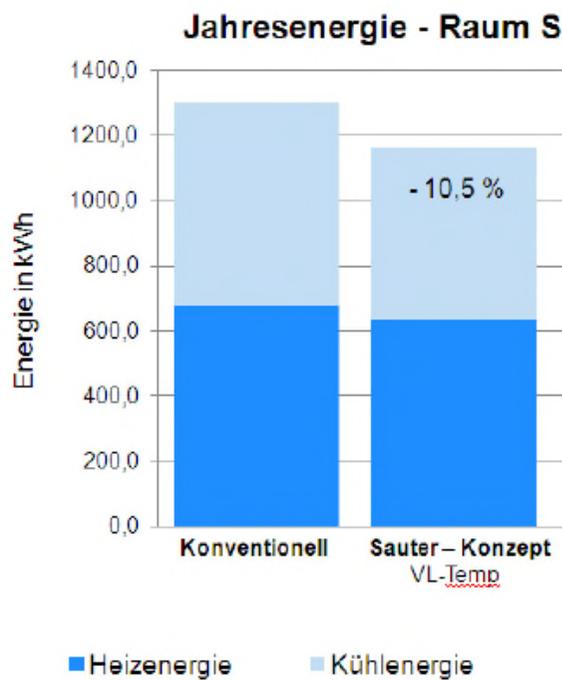
Digitale Heizung

Betriebsführung – prädiktive Steuerung



Digitale Heizung

Betriebsführung – prädiktive Steuerung



TABS - Varianten

Zur „klassischen Betonkernaktivierung“ ist alles gesagt...



TABS - Varianten ... oder nicht?



TABS-Varianten ČSOB-SHQ Praha

Steckbrief

- Büro-“Kleinstadt“ für 1.400 Mitarbeiter
- Geothermie für freie Kühlung (170 EWS a 150 m)
- Zertifizierungsziel:
LEED Platinum



Uponor

- Thermisch aktive Bauteilsysteme (TABS)



TABS-Varianten ČSOB-SHQ Praha

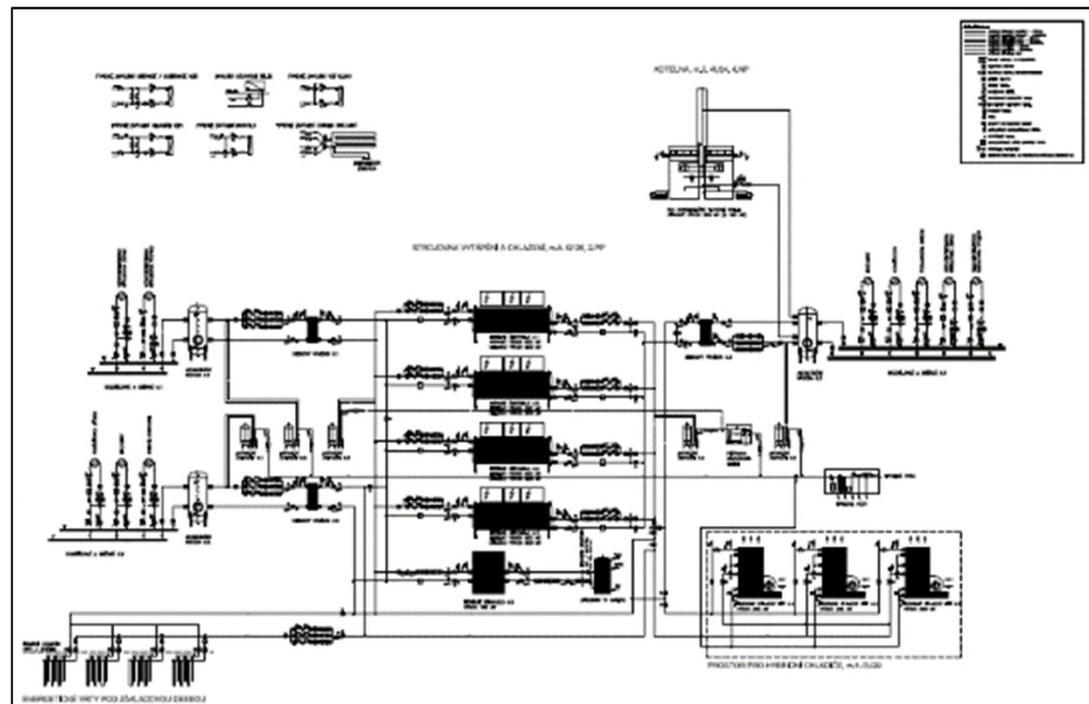


TABS-Varianten ČSOB-SHQ Praha

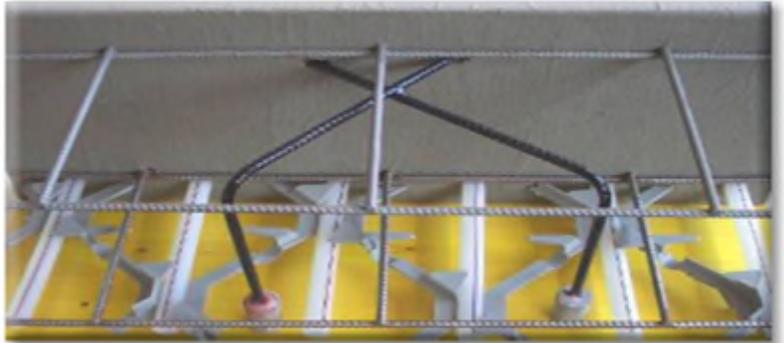
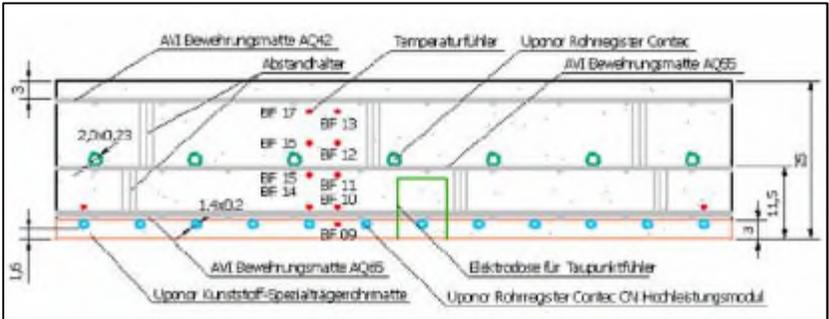
1. Geothermische Wärmepumpenanlage
2. Passive und aktive Kühlung
3. Freie Kühlung über Außenluft
4. RLT und Fensterlüftung
5. TABS

Verzicht auf

- Heizen/Kühlen mit RLT
- Fan Coils

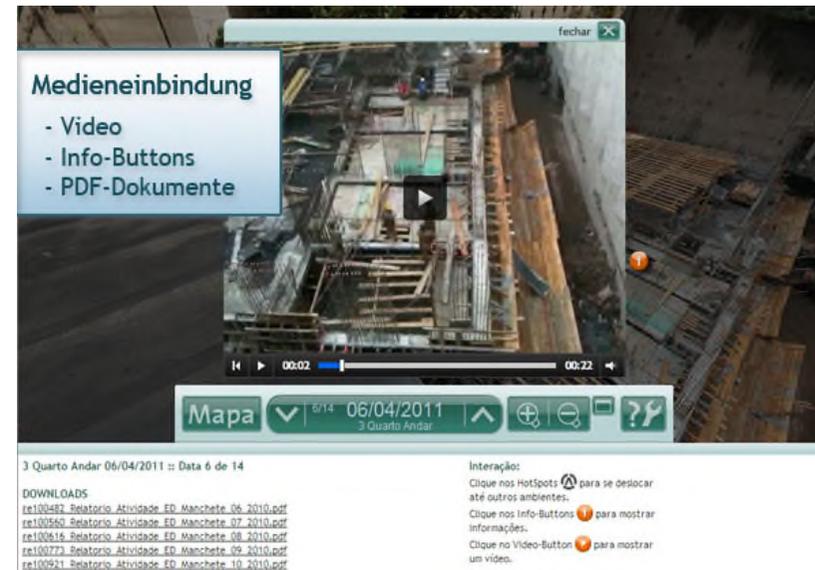


TABS-Varianten ČSOB-SHQ Praha



Digitalisiertes Bauwesen

Digitalisierung in der Bauüberwachung

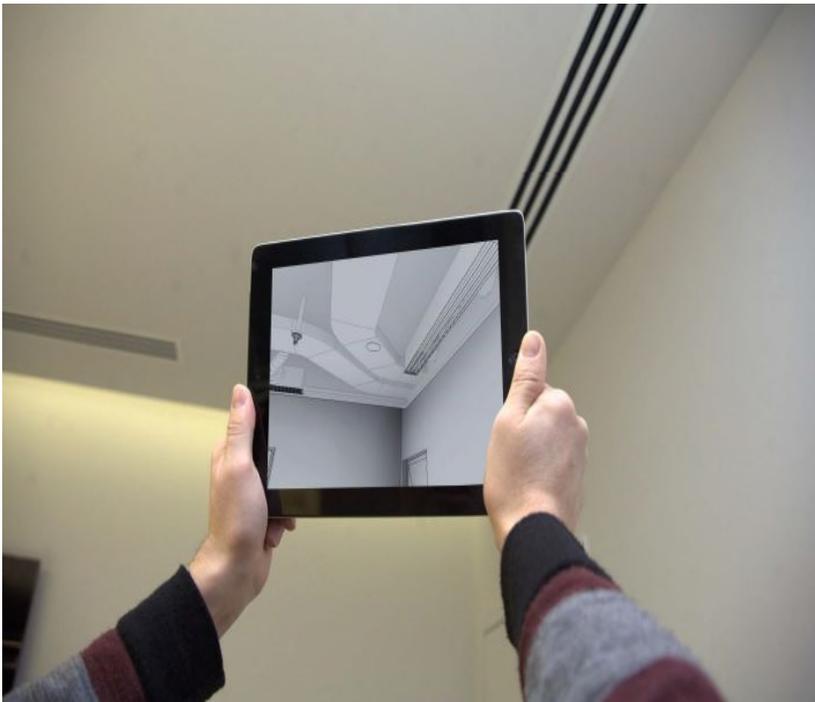


<http://inlinear.com/baudokumentation-bauueberwachung.php>

<https://www.ifb-bau.de/kopie-von-arbeitssicherheit-1>

Digitalisiertes Bauwesen

Digitalisierung in der Bauabnahme



© Fraunhofer IBP

Der Digital Twin eines Gebäudes wird planungsbegleitend erstellt, weiterentwickelt und über den gesamten Gebäudelebenszyklus hinweg genutzt.

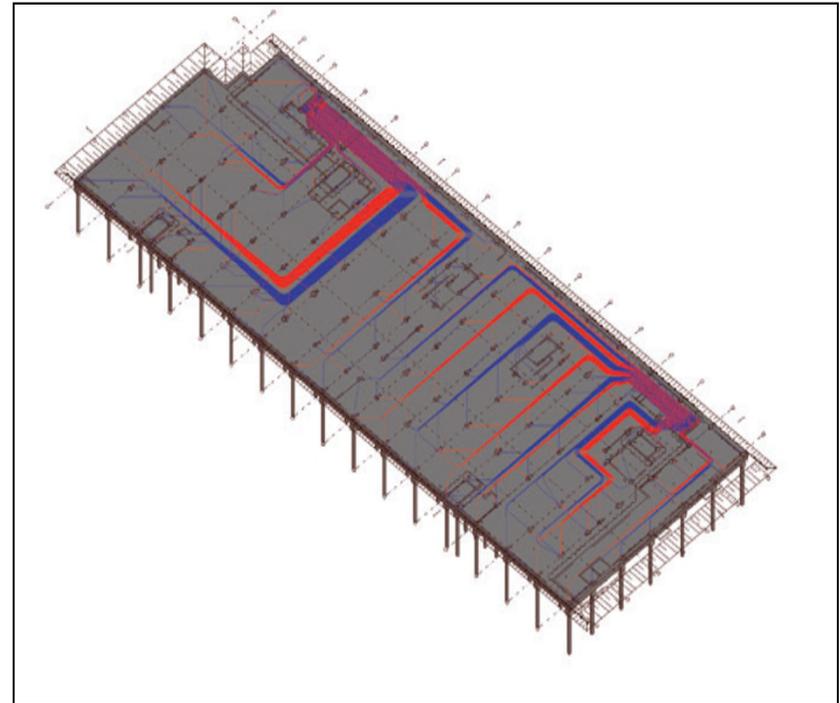
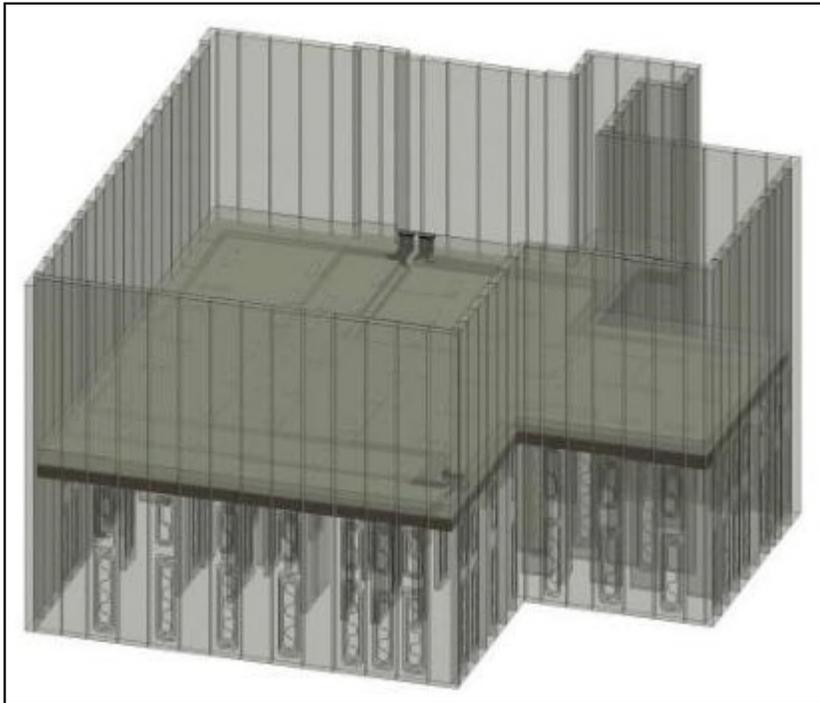
Digitale TGA

HOCHTIEF ViCon (BIM)



Digitale TGA

BIM - GWE pumpenböse GmbH.



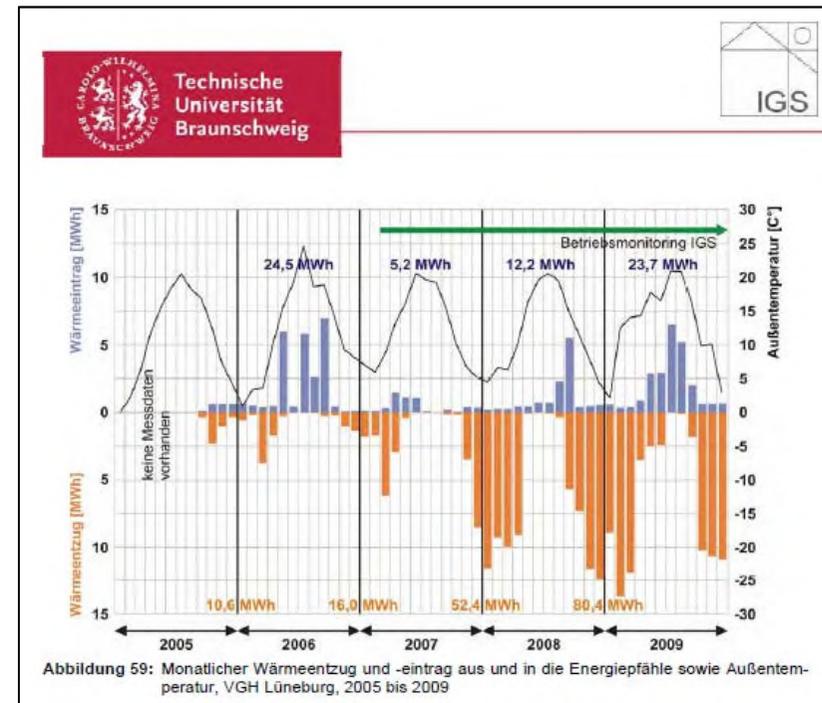
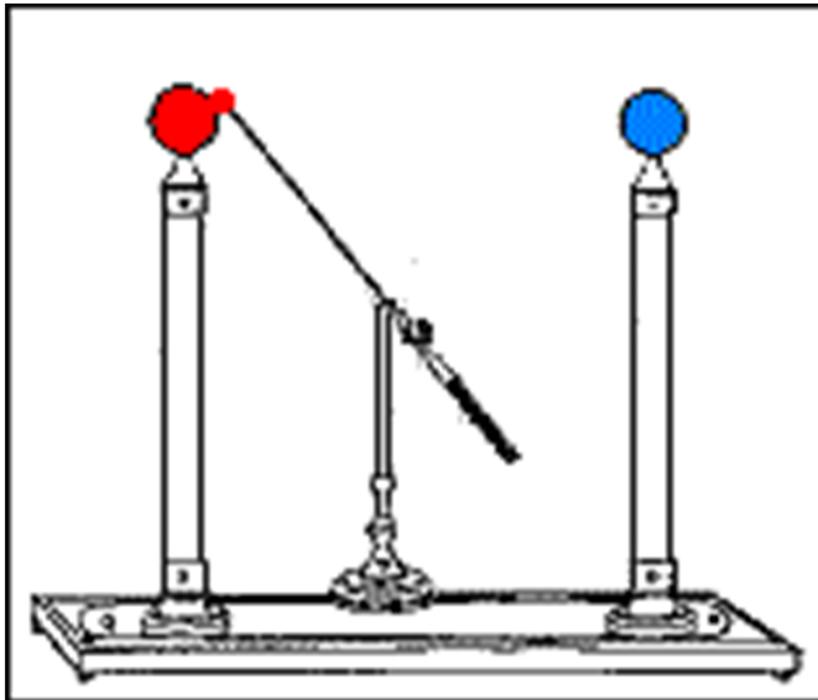
Digitalisierte Bauüberwachung ČSOB-SHQ Praha



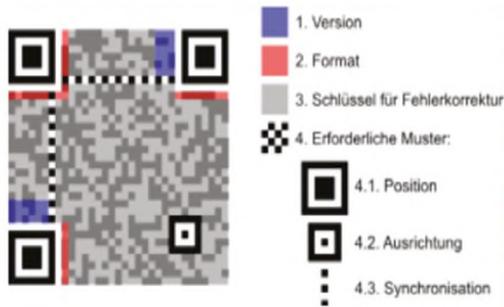
Digitale Heizung ČSOB-SHQ Praha - Geothermie



Digitale Heizung Geothermie - Monitoring



Digitalismus(s).

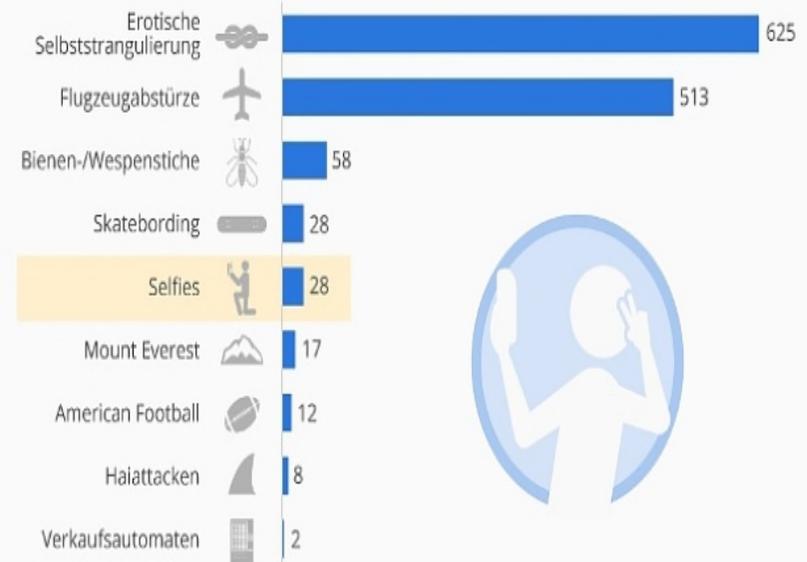


Digitalismus(s).



Selfies weit tödlicher als Haie

Anzahl der Todesfälle weltweit 2015 (teilweise geschätzt)



Digitalismus(s).



Digitalismus(s).

Oder doch lieber analog in Kramsach?



Digitalismus(s).

Oder doch lieber analog in Kramsach?



Digitale Heizung

Betriebskosten senken

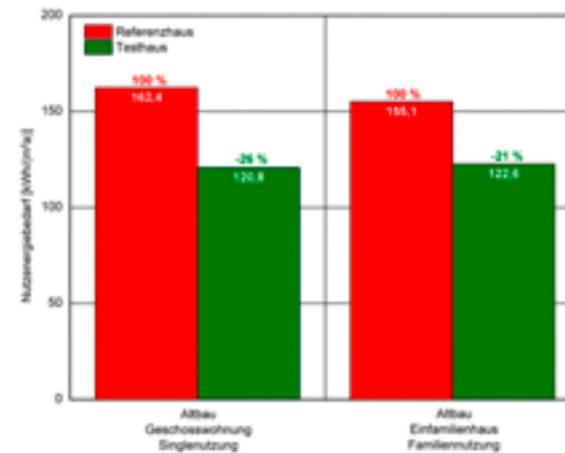
IBP-MITTEILUNG

527

40 (2013) NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE, KURZ GEFASST

Matthias Kerken,
Herbert Sinnesbichler

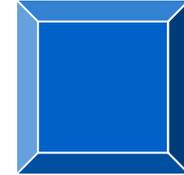
**SIMULATIONSSTUDIE ZUM ENERGIEEINSPAR-
POTENTIAL EINER HEIZUNGSREGELUNG MIT
ABWESENHEITSERKENNUNG UND WETTERPROGNOSE**



Energieeinsparung

- Abwesenheitserkennung - 24 %
- Wetterprognose - 7 %

Digitale Heizung Energieeinsparung



ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden
Forschung und Anwendung GmbH
Prof. Oschatz – Prof. Hartmann – Prof. Werdin – Prof. Felsmann

**Kurzstudie
Energieeinsparungen
Digitale Heizung**

Endbericht: 12.01.2017

Auftraggeber: Interessengemeinschaft Energie Umwelt Feuerungen GmbH
Frankfurter Straße 720-726
51145 Köln

Auftragnehmer: ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden
Forschung und Anwendung GmbH
Bayreuther Straße 29 In D1167 Dresden

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Bettina Malach
Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz

Für die Systeme mit dezentralen Pumpen wurde an der TU Dresden ein Gesamtregelkonzept entwickelt, welches folgende Regel- und Optimierungsfunktionen enthält:

- Schnelle und präzise Raumregelung
- Erweiterte Möglichkeiten eines intermittierenden Heizbetriebes
- Integrierter hydraulischer Abgleich
- Schutz vor zu niedrigen oder zu hohen Systemtemperaturen
- Bedarfsgeführte Soll-Vorlauftemperaturregelung
- Möglichkeit der Schnellaufheizung
- Diagnose Fensterlüftung mit Heizungsunterbrechung
- Raumweise Ermittlung des optimalen Anheiz- und Abschaltzeitpunktes
- Temperierung der Heizflächen unabhängig vom Raumwärmebedarf

Digitale Heizung Energieeinsparung

Tabelle 1 Simulationsergebnisse Einfamilienhaus – Neubau, Wärmeerzeugung: BW-Wandgerät [1]

Option	Neubau Variante
	Basisvariante - Ausführung B
	Anheizoptimierung mit Schnellaufheizen
Personenerfassung (Präsenzkontrolle)	ohne Tagesabsenkung
Betriebsführung, Soll-Vorlauftemperaturregelung	ohne Kesselansteuerung (Tag- und Nachtbetrieb wie bei TRV)
Fensterdiagnose	ohne Lüftungserkennung
Anheiz- und Heiz-Ende-Optimierung	ohne Anheiz- und Heiz-Ende-Option, Anheizen 1,5 h vor
Automatischer hydraulischer Abgleich	vereinfachter hydraulischer Abgleich
Kombinationen mehrerer Optionen	ohne Tagesabsenkung, ohne Anheiz- und Heiz-Ende-Option, Anheizen 1,5 h vor, ohne Kesselansteuerung (Tag- und Nachtbetrieb wie bei TRV), ohne Lüftungserkennung

Mehrverbrauch	Einsparpotenzial
kWh/a	
105	2,1%
-15	-0,3%
683	12,1%
77	1,5%
96	1,9%
158	3,1%
989	16,6%

Digitale Heizung Energieeinsparung

Tabelle 2 Simulationsergebnisse Einfamilienhaus – Altbau, BW-Wandgerät [1]

Option	Altbau Variante	Mehrverbrauch kWh/a	Einsparpotenzial
	Basisvariante - Ausführung B		
	Anheizoptimierung mit Schnellaufheizen	398	1,4%
Personenerfassung (Präsenzkontrolle)	ohne Tagesabsenkung	237	0,8%
Betriebsführung, Soll-Vorlauftemperaturregelung	ohne Kesselsteuerung (Tag- und Nachtbetrieb wie bei TRV)	974	3,3%
Fensterdiagnose	ohne Lüftungserkennung	136	0,5%
Anheiz- und Heiz-Ende-Optimierung	ohne Anheiz- und Heiz-Ende-Option, Anheizen früh 3 h vor, abends 2 h vor	403	1,4%
Automatischer hydraulischer Abgleich	vereinfachter hydraulischer Abgleich	612	2,1%
Kombinationen mehrerer Optionen	ohne Tagesabsenkung, ohne Anheiz- und Heiz-Ende-Option, Anheizen 3 h vor, ohne Kesselsteuerung (Tag- und Nachtbetrieb wie bei TRV), ohne Lüftungserkennung	2.630	8,5%

TABS im Nichtwohnungsbau

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



TABS – Elementdecken

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



TABS – Elementdecken

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



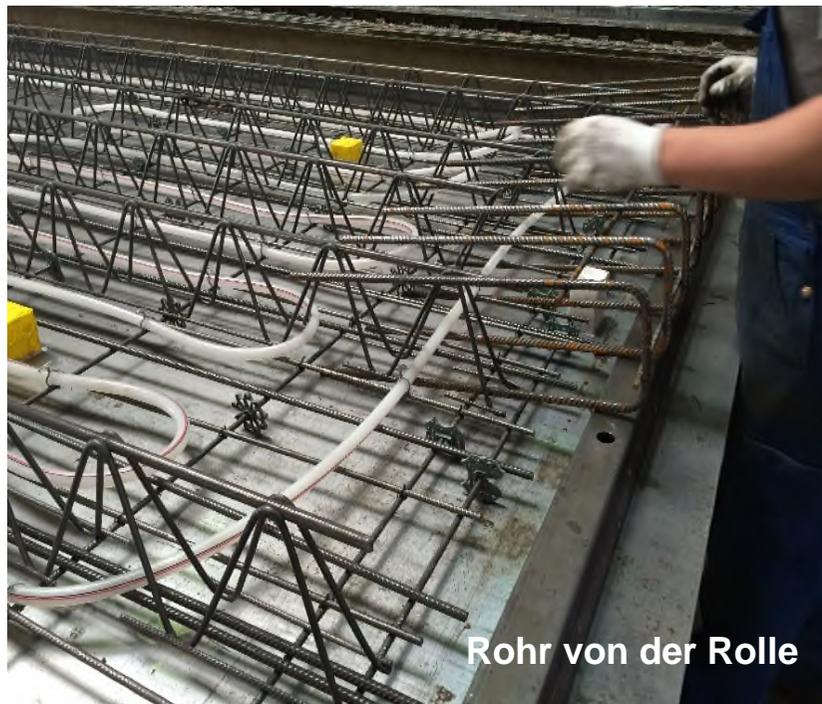
TABS – Elementdecken

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



TABS – Elementdecken

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



TABS – Elementdecken

Vorfertigung - thermisch aktive Elementdecken (ABI/ZGM)



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



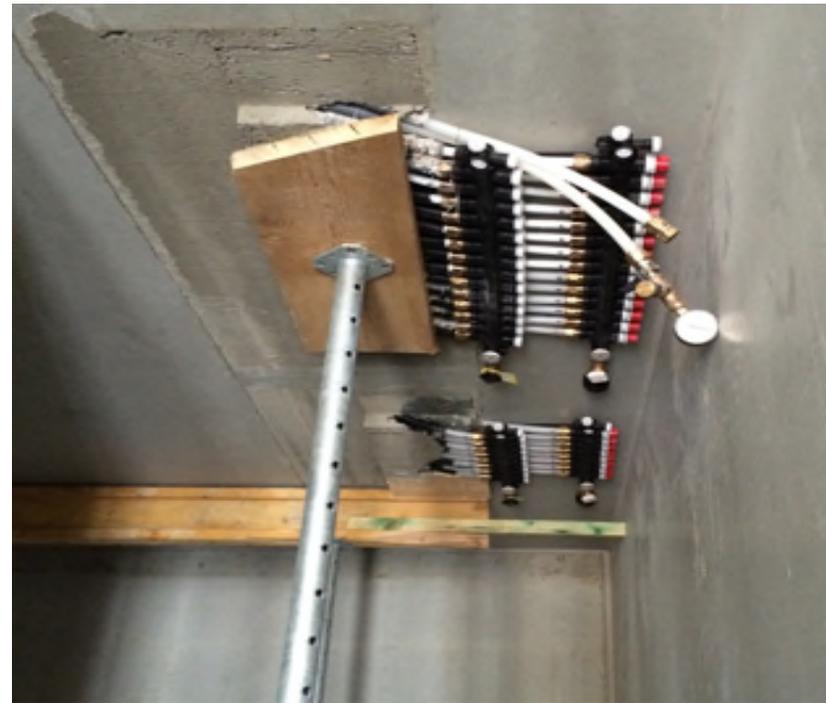
TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



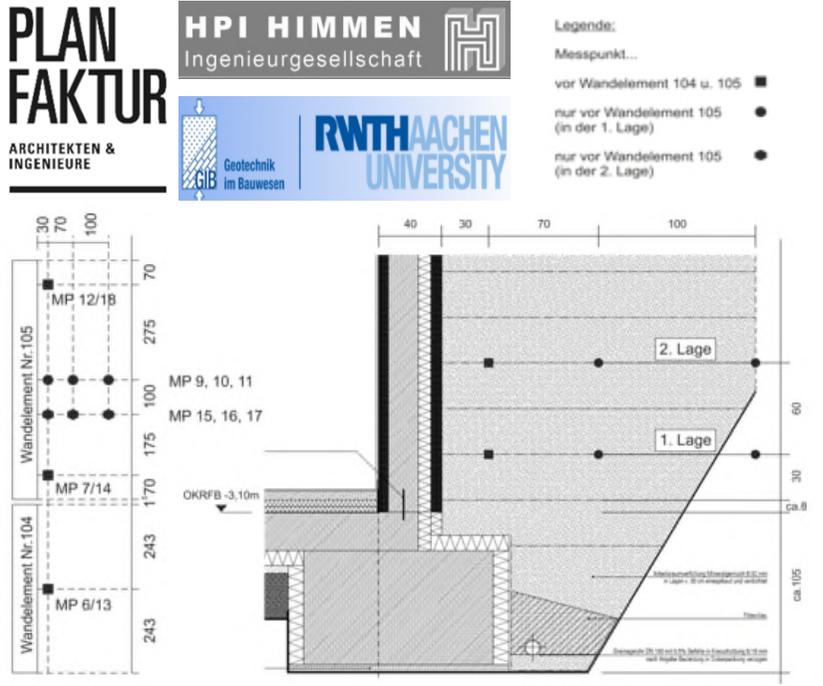
TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (ABI Andernach)



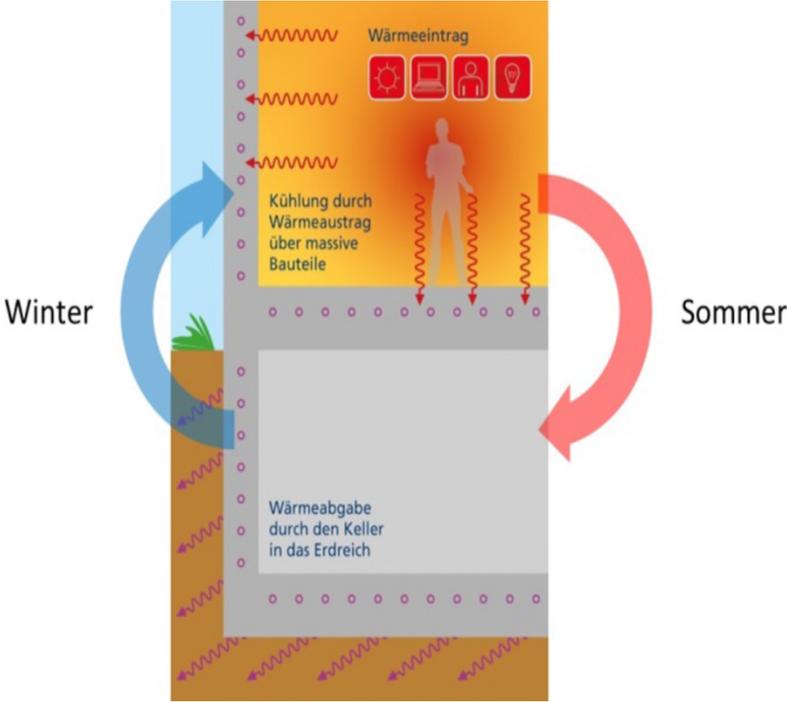
TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Passive Kühlung



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

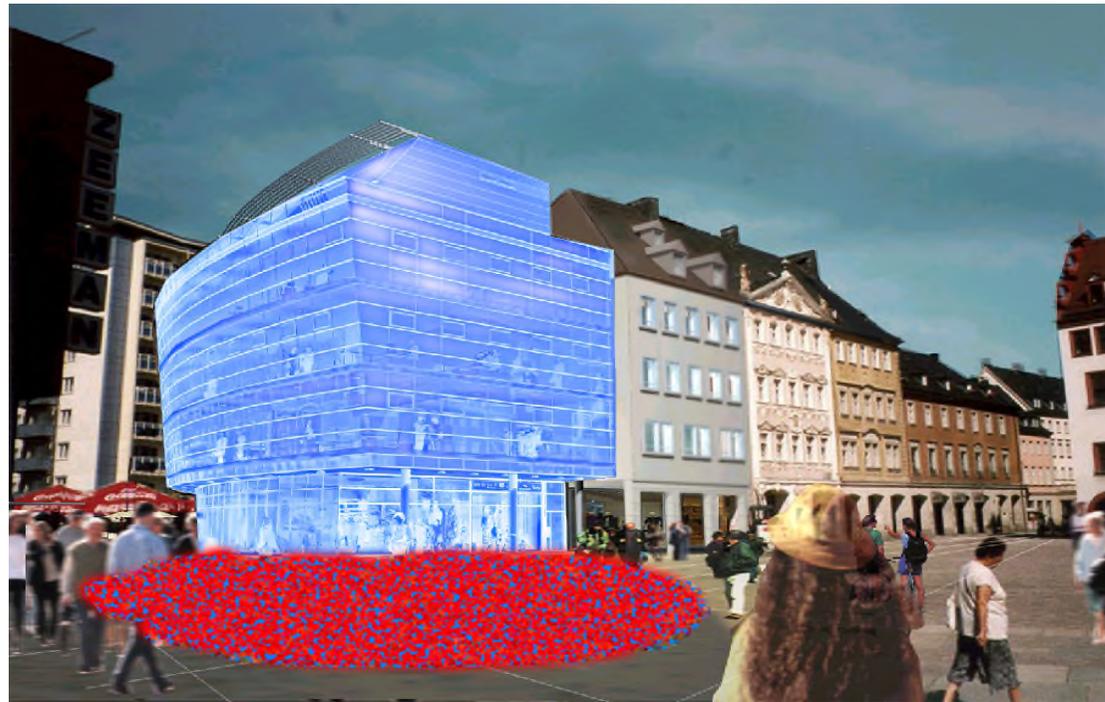
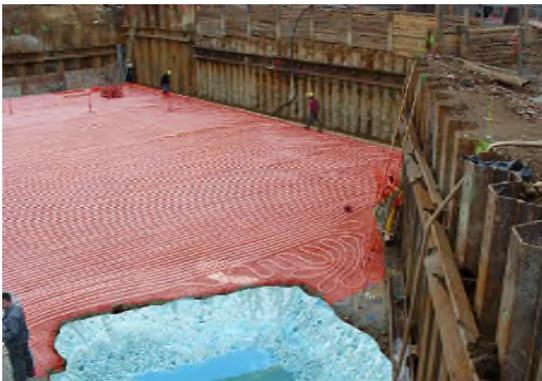
Passive Kühlung



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Passive Kühlung

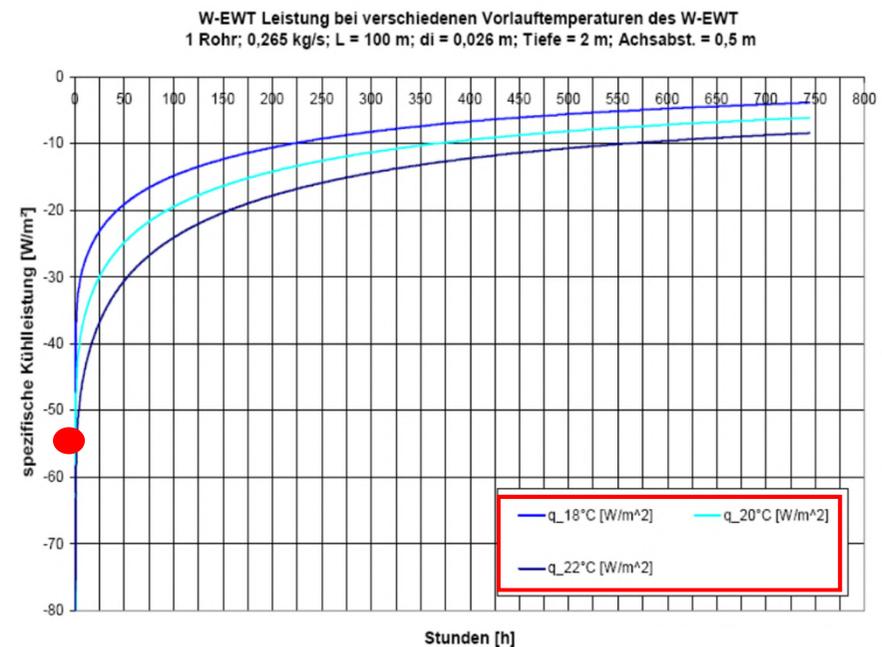
Sohlplattenkühler



TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Passive Kühlung

- Erdreichregeneration zulassen
- Optimierte Betriebszeiten
- Keine Oberflächenversiegelung
- Geeignet hohe Temperaturdifferenzen



Spezifische W-EWT Leistung
in Abhängigkeit der Vorlauftemperaturen

TABS im (Nicht-)Wohnungsbau

Heizlast nach DIN EN 12831: 2017-09

1929

Heizlast: Wie viel Watt muss Heizung laufen? → Wie groß auslegen?
Hier: Planung.
Bei bestehenden Gebäude: Messen!
DIN EN 12831 Teil 1: 2008-07

um die
60 W/m²

1970 - 2007



55 – 60 – 65 – 60 – 55 W/m²

2018



<http://www.kraeffuttermischwerk.de/blogg/die-geschichte-hinter-dem-ikonischen-mittagspause-auf-einem-wolkenkratzer-foto-von-1932/>

geplant/gebaut für
59,45 W/m²

Heizlast

Die neue DIN EN 12831: 2017-09 („Erdberührte Bauteile“)

Ermittlung des Wertes U_{equiv} gemäß NA (3)

$$U_{equiv} = \frac{a}{b + (c_1 + B')^{n1} + (c_2 + z)^{n2*} + (c_3 + U_k + \Delta U_{TB})^{n3}} + d \quad \text{NA (3)}$$

mit

$$B' = A_g / (0,5 \cdot P) \quad \text{NA (4)}$$

U_k = U-Wert des Bauteils

ΔU_{TB} = Wärmebrückenzuschlag

und den Konstanten aus NA Tab 3

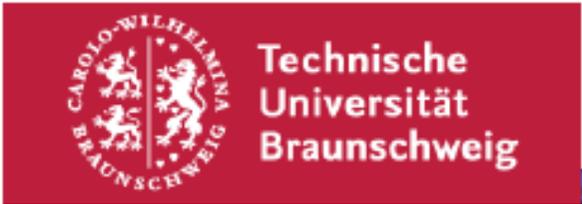
Tab 3	a	b	c1	c2	c3	n1	n2	n3	d
Bodenplatte	0,9671	-7,4550	10,7600	9,7730	0,0265	0,5532	0,6027	-0,9296	-0,0203
Wände	0,9333	-2,1552		1,4660	0,1006		0,4533	-1,0068	-0,0692



TABS im Wohnungsbau

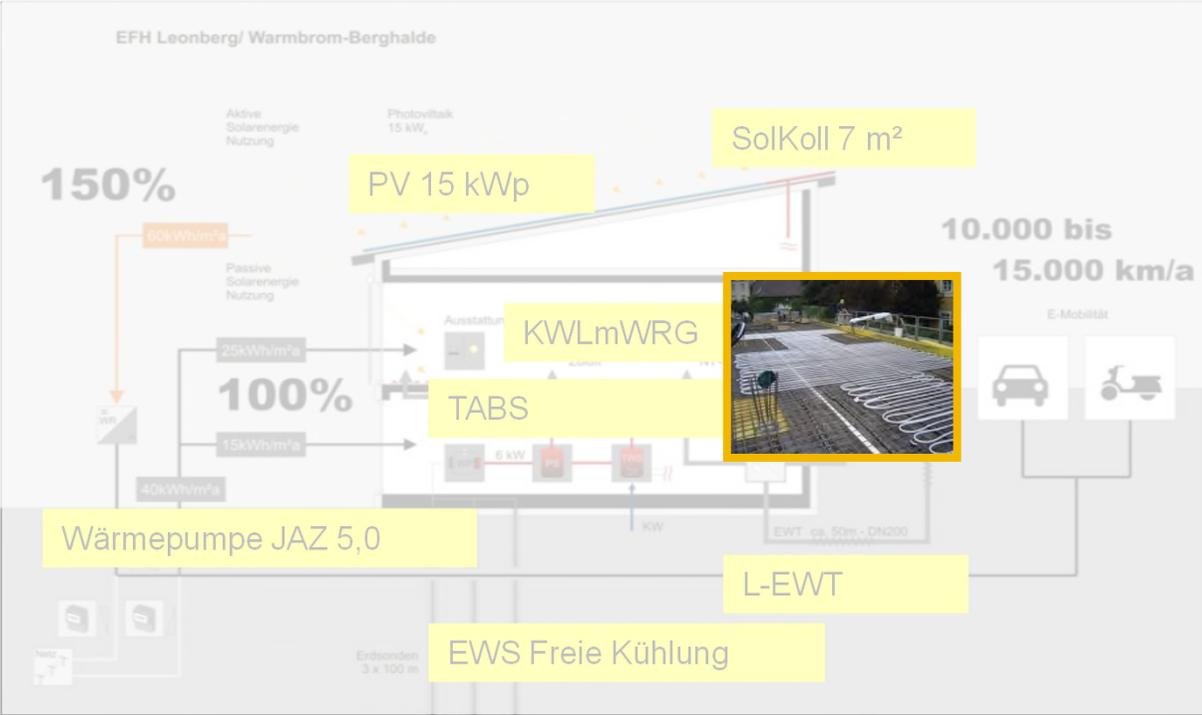
Wohngebäudetypologie

TABS im Effizienzhaus Plus (Berghalde)



Wohngebäudetypologie

TABS im Effizienzhaus Plus (Berghalde)



Wohngebäudetypologie

TABS im Wohnungsbau/Passivhaus



Expertenforum Beton

Österreich/Schweiz



Potenzial und Einsatzgrenzen
der Bauteilaktivierung
im Wohnungsbau

(Gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie,
Förderkennzeichen: 0327413A).



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

Deutschland

Wohngebäudetypologie

TABS im Wohnungsbau/Passivhaus

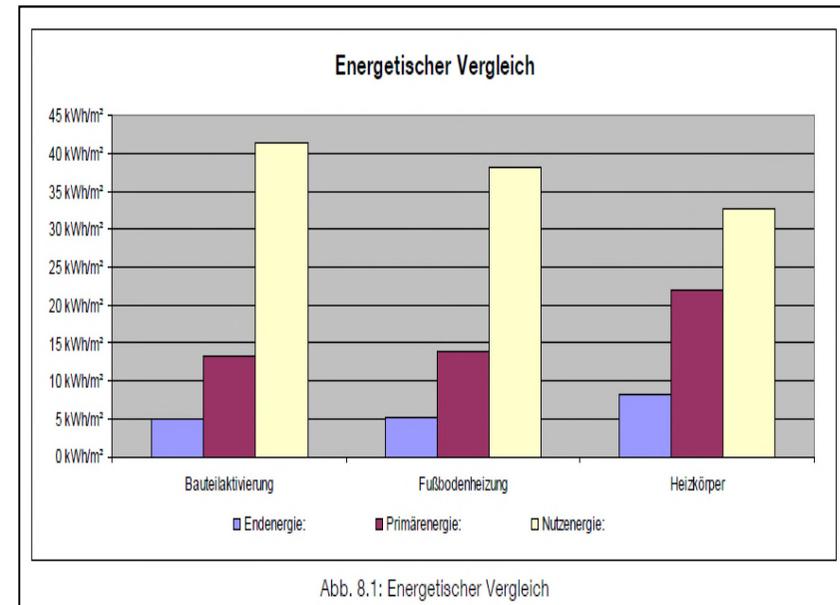
Fazit

TABS

- ❖ Wärmeschutzniveau KfW 40
- ❖ Kühlbedarf (Deckenkühlung)
- ❖ Passive Kühlung (oder „Wärmeverschieben“)

Fußbodenheizung

- ❖ Schwimmender Estrich (Trittschallschutz)
- ❖ Heizzonen/Einzelraumtemperaturregelung
- ❖ Nur „Ankühlung“ möglich



Wohngebäudetypologie

TABS im Passivhaus

Passivhaus (Österreich)

(HWB-ref von 5,7 kWh/(m².a))

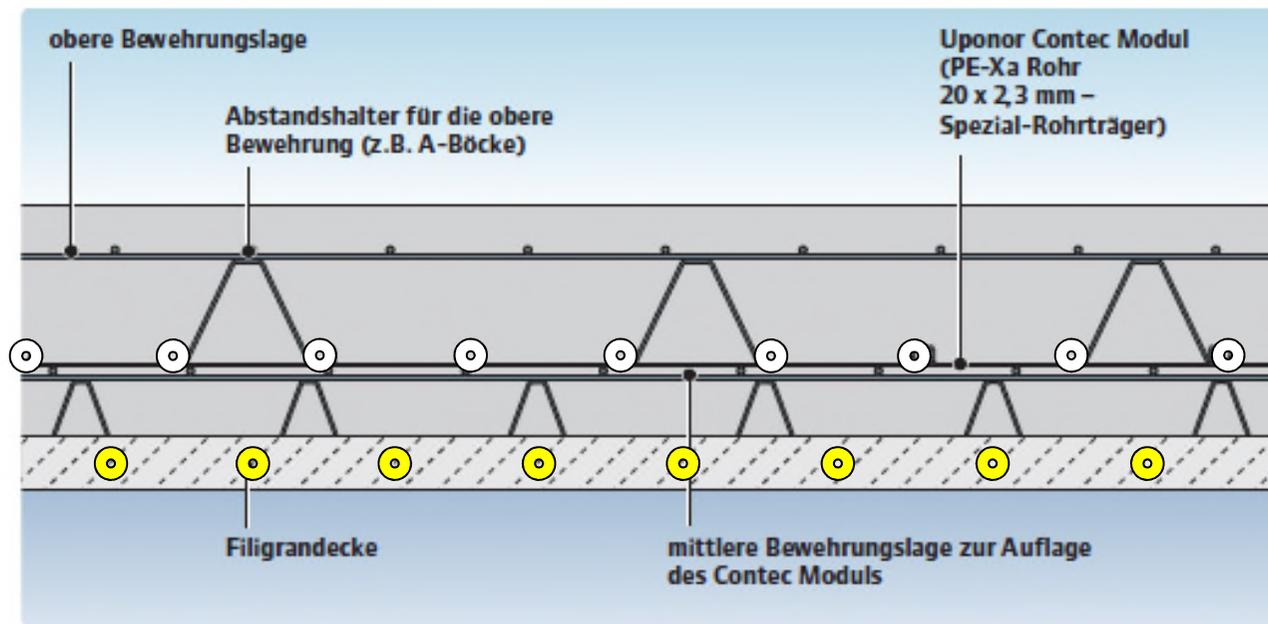
- Bestimmen der erforderlichen Bau-schwere einschl. TABS
- Zulässige Raumtemperaturabsenkung $\Delta t_i < (-2\text{K})$.

Bei der zuletzt gewählten und ausgeführten Variante mit einer 50 cm dicken Bodenplatte (ohne Trittschall und Estrichplatte), mit Heizungsrohren in der mittleren Lage, fiel die Raum--temperatur **innerhalb von drei Wochen nur um 1 K**, im ungünstigsten Raum um 3 K.

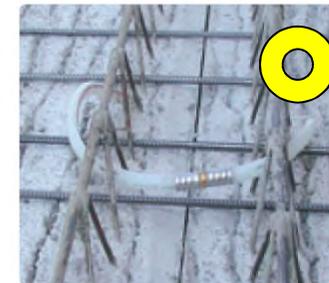


TABS im Wohnungsbau

In situ – Rohrregister im (Ort-)Beton einer Filigrandecke



Uponor Contec in Filigrandecken



Verbindung der Contec ON Module mittels unlösbarer Uponor Presstechnik

TABS im Wohnungsbau

In situ – Rohrregister im (Ort-)Beton einer Filigrandecke



GEWOG
WOHNEN MIT UNS



TABS im Wohnungsbau

In situ – Rohrregister im (Ort-)Beton



TABS im Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (Fa. Elsässer)



*Das Wohnhaus in Tengen ist als klarer kubischer Baukörper konzipiert.
Alle Decken- und Wandelemente sowie das Dach bestehen aus Betonfertigteilen.*

TABS im Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken (Fa. Elsässer)



Einbau der Leitungen für die Thermowände im Werk der Firma Egon Elsässer

TABS im Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken und –wände



Die Thermowand

SYSPRO®
Qualitätsgemeinschaft

- Vorgefertigte Innenschale
- Gitterträger mit spezieller Edelstahl-Diagonalen
- Betonverguss auf der Baustelle
- Werkseitig eingebaute Dämmplatten
- Perfect Stab
- Vorgefertigte Außenschale

Dämmung	Gesamtdicke
8 cm	36 cm
14 cm	40 cm
20 cm	45 cm

Abmessungen variieren werksspezifisch.

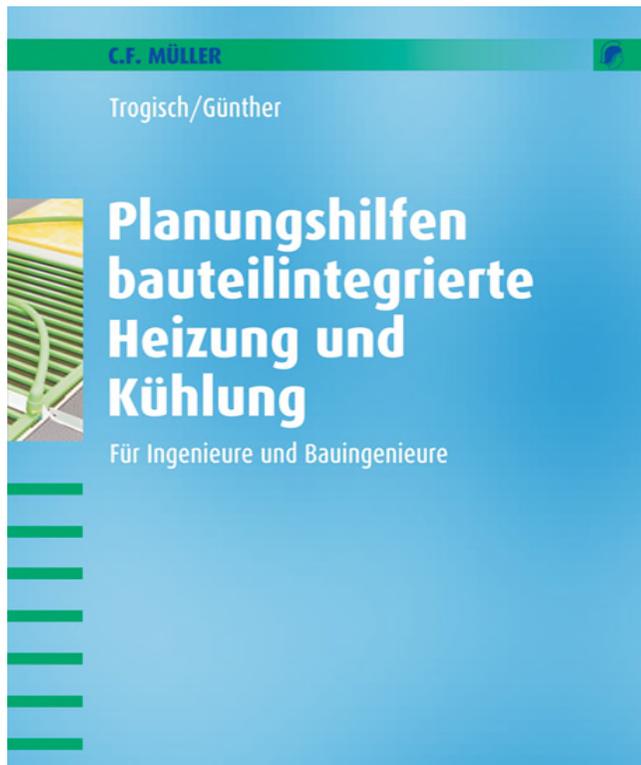
Dimensions: 7, 14, 13, 6, 40

TABS im Wohnungsbau

Thermisch aktive Elementdecken



Literaturhinweise



1. Grundlagen
 - Wärmephysiologie
 - Physik (Wärmetransport)
2. Systeme und Komponenten
3. Planen und Bemessen
 - Baukonstruktion
 - Wärmetechnik
 - Hydraulik/Regelung
 - Systemkonfiguration
4. Ausführen und Bauleitung
5. Betriebserfahrungen
6. Checklisten

Literaturhinweise



Das Passivhaus...

$n_{50} = 0,6h^{-1}$ (Blower Door) und die Katzenklappe

<p>Reilor Ltd, Astra Business Centre GB PR2 5AP Preston - Lancashire Tel.: 0044-1772793793 Fax: 0044-1772797877 consumer@staywell.co.uk</p>	<p>Katzenklappe für das Passivhaus</p>	<p>automatisch gesteuerte oder Haustiergesteuerte Öffnung mit batteriebetriebenen Magnetverschluss / elektronischer Schlüssel am Halsband (zum Einsatz z. B. in Dreischeiben-Wärmeschutz-Festverglasung mit thermisch getrenntem Randverbund)</p>
--	--	---



Das Passivhaus...

...und 2017:

<https://www.petwalk.de>

HEIMTIER-
VERSAND-SHOP
DER HEIMTIER-VERSAND-
BLOG

Varianten Economy (U-Wert = 0,811 W/(m²K))
und Passive House (U-Wert = 0,523 W/(m²K)),

PETWALK – DIE PASSIVHAUS-KATZENKLAPPE DIE EINE VOLLISOLIERTE
HAUSTÜRE IST!

BY ADMIN | 17/04/2017 | 1 COMMENT | PETWALK



A night cityscape with a river and bridge, overlaid with text and butterflies. The scene is illuminated by city lights, with a prominent bridge crossing the river in the foreground. The sky is a deep blue, and the city lights create a warm, golden glow. Several butterflies are scattered across the scene, some appearing to fly upwards.

uponor

*Am Ende
wird alles gut!*

Wenn es nicht gut ist,
ist es nicht das Ende.

Oscar Wilde