



Runter (rauf) mit den Vorlauftemperaturen

-

Gebäude für die Nutzung von Erneuerbaren
Energien vorbereiten

Daniel Landgraf M.Eng. Beratender Ingenieur

Geschäftsführer e7 Gruppe

Geschäftsführer I pro K Ingenieurgesellschaft mbH

Geschäftsführer e7 Heizung GmbH



Messtechnik

Planung

Bauleitung

Projekt-
steuerung

Projektentwicklung

Konzeption

Simulation

Dozent



Energieberatung

EB – KfW,
BAFA, RKW

EDL-G / Auditor 16247-
1

EEEEx
WG / NWG

EBM
EBK



Ausbildung
Analysen

Analyse PV- Anlagen

kommunale
Energie- Konzepte

Ausbildung
Energieberater

Dozent



Beleuchtung

Analyse Anlagen

Steuerung
Regelung

Lackier-Anlagen
Licht-Anlagen



Green-IT

Cloud- Computing
(IaaS, SaaS)

Virtualisierung

Patch
Management
Monitoring
Managed Antivirus

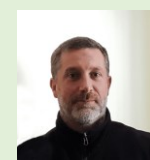


Heizungsbau

Heizungsbau-
meister

Solarthermie

Steuerung Regelung



Statik
Brandschutz

Architekt

Statiker

Bau-überwachung

Vorlauftemperaturen verschiedener Systeme zu Raumkonditionierung

System	VL-Temperatur*	Abhängig von
Statische Heizung (Heizkörper)	75°C – 55°C ↓	VL für Auslegung / Größe
Fußbodenheizung Verlegeabstand 20 cm	40°C ↓	Estrichstärke, Heizlast
Fußbodenheizung Verlegeabstand 10 cm	30°C ↓	Estrichstärke, Heizlast
Deckenheizung Kapillarrohrmatten	25°C ∩	Deckenhöhe, Heizlast
Lufterhitzer (Industrie)	70°C ↓	Dimension Wärmetauscher
RLT – Nacherhitzer	70°C ↓	Dimension Wärmetauscher
Klimagerät Wand	12°C ↑	Kühllast
Deckenkühlung Kapillarrohrmatten	16°C ↗	Kühlleistung eingeschränkt

*Systemmittelwerte

Quelltemperatur	Systemtemperatur	Arbeitszahl
0°C – Sole	55°C – Warmwasser	2,6
0°C – Sole	35°C – Flächenheizung	4,1
5°C – Sole	55°C – Warmwasser	3,1
5°C – Sole	35°C – Flächenheizung	5,2
15°C – Aquifer	55°C – Warmwasser	3,6
15°C – Aquifer	35°C – Flächenheizung	6,1

1. Transmissionsverluste

- Warme Luft durchdringt undichte Bauteile
→ Heizkörperluft > 25°C

2. Strahlungsverluste

- Warme Bauteile, Wärmeausgleich von Warm nach Kalt
→ 30°C (hinter Heizkörper) bis 20°C

3. Lüftungsverluste

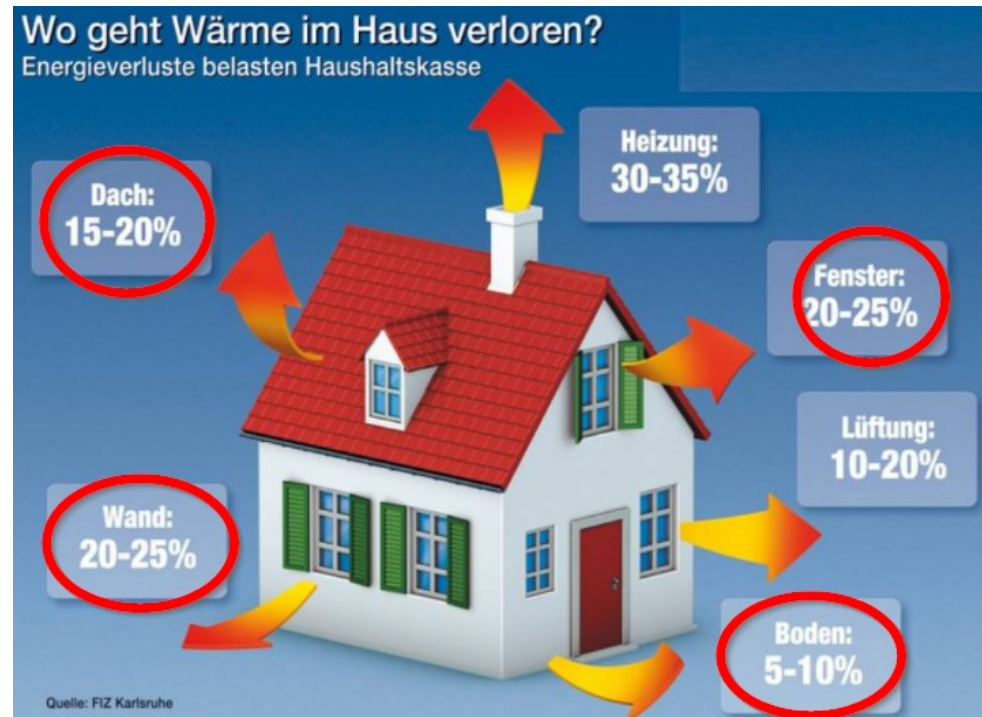
- Lüftungsanlage einbauen

4. Heizungsverluste

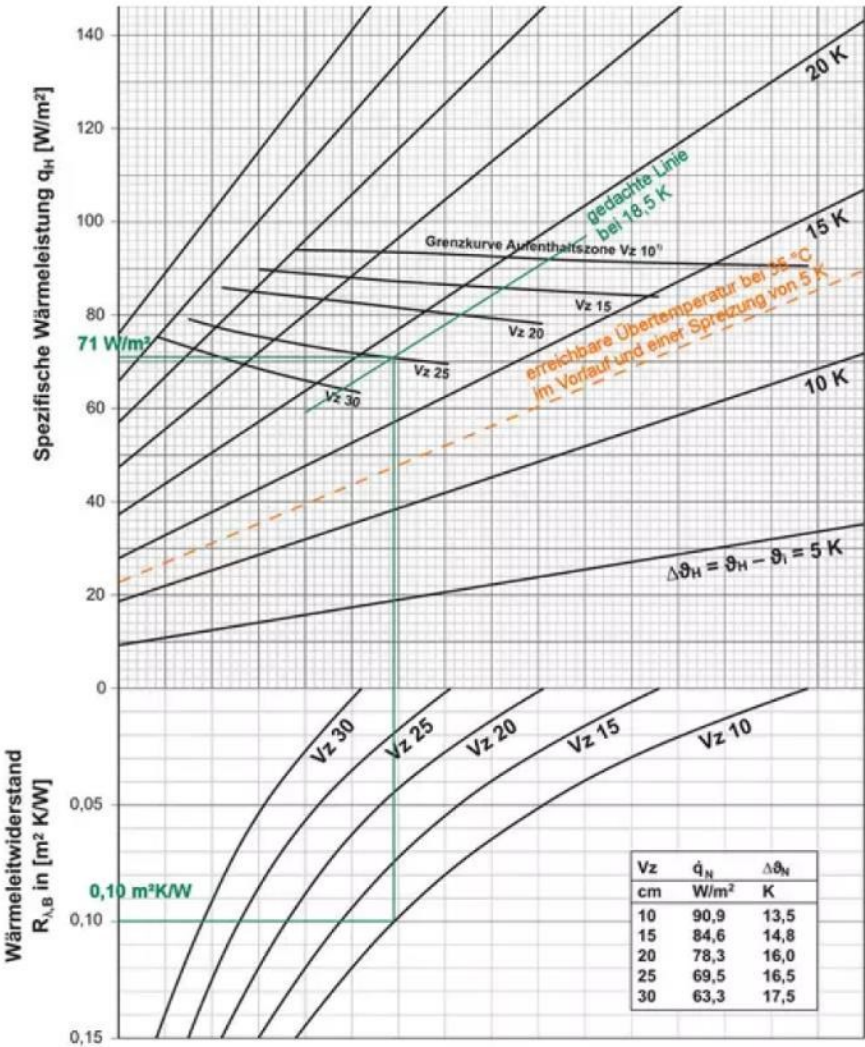
- Heizung optimieren

- Temperatur der Raumluft reduzieren
- Strahlungsanteil der Flächen erhöhen
- Konvektiven Anteil (Luft) reduzieren

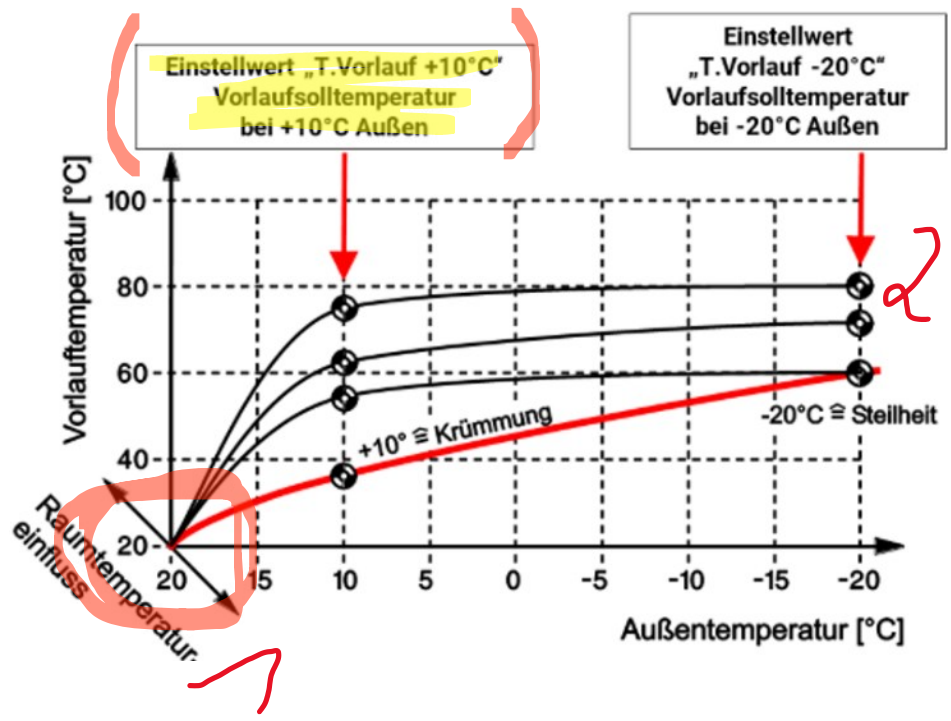
Entweichende Luft ist weniger warm.
Hüllflächen sind weniger warm.



Bestimmung der VL Temperatur über die mittlere Übertemperatur der Heizflächen.



Selbstexperiment:
Anpassen der Heizkurve nach Gefühl.
 → Arbeitet in 95% mit der Werkseinstellung



Auslegungen prüfen!

Bestand:

2x UPE 32-120

400W

7,5m³/h

10m Förderhöhe

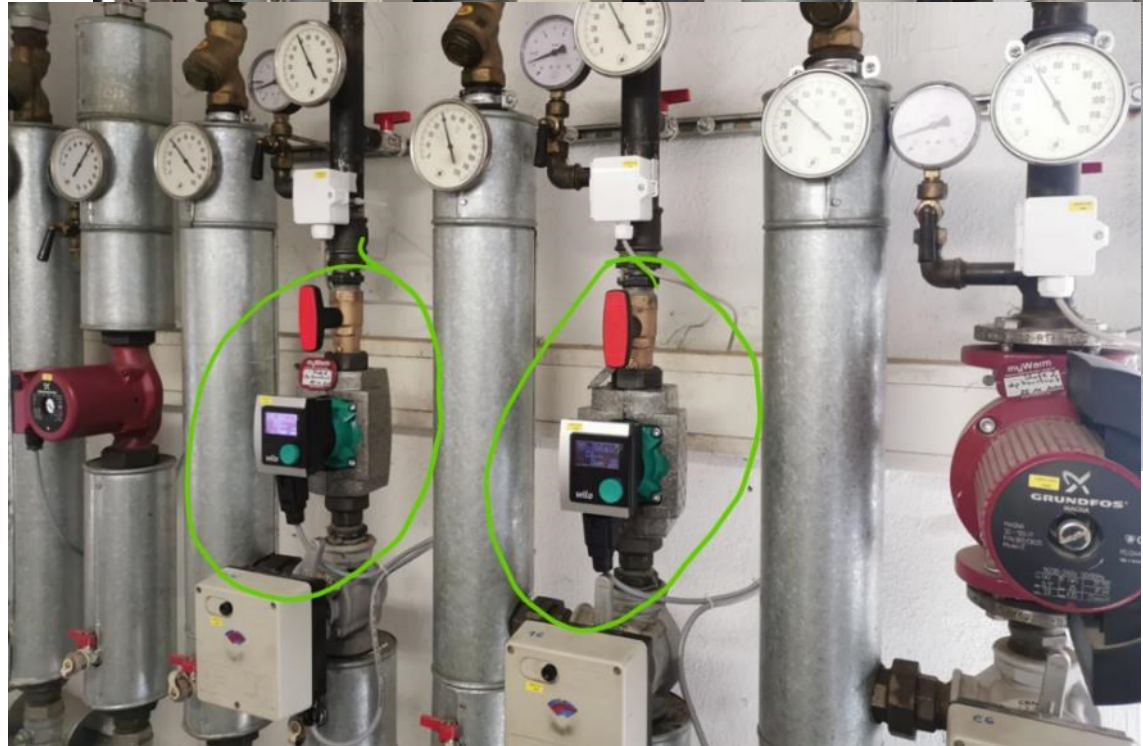
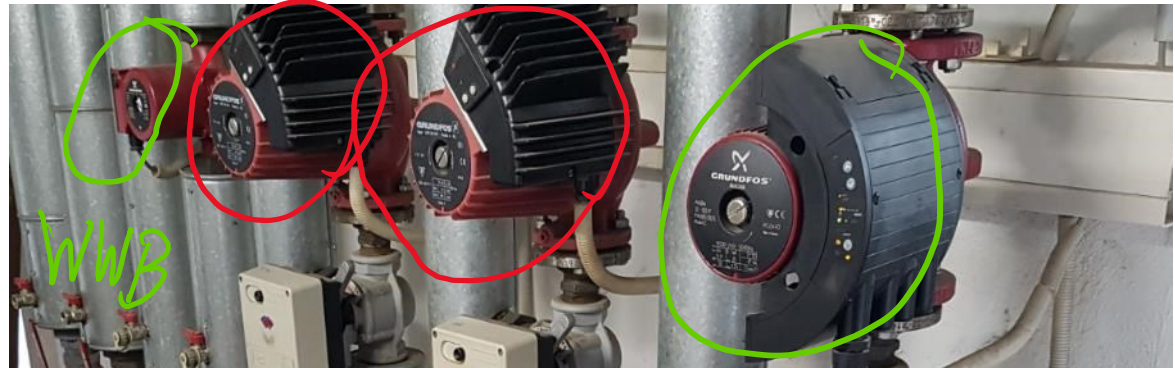
Tausch gegen:

Stratos Pico Plus 25/1-4

2m Einstellwert

Stratos Pico Plus 25/1-6

3m Einstellwert



Außenwand Temperierung mit Kapillarrohrmatten

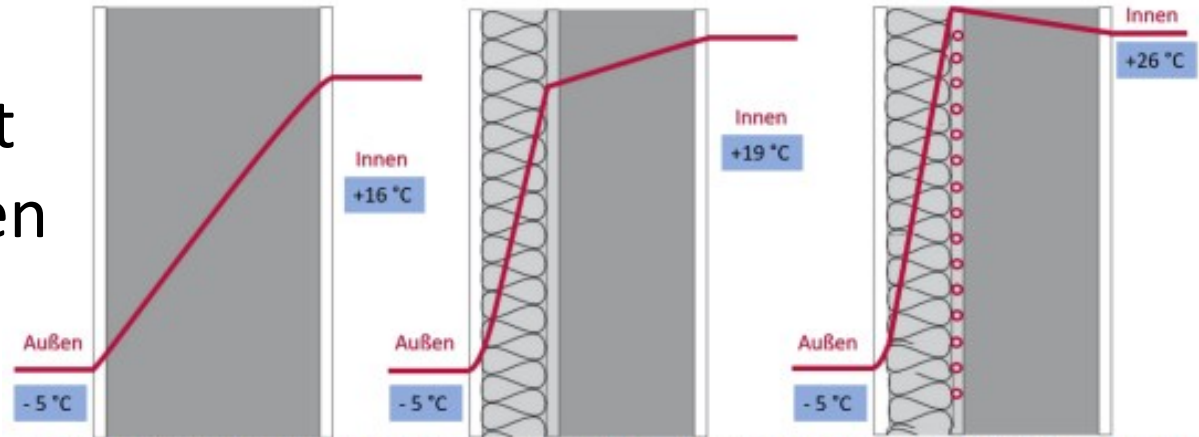


Abbildung 1: Wandaufbau ohne Dämmung, Wandaufbau mit Dämmung und Wandaufbau mit Außenwand Temperierung



Abbildung 2: Heizrohrmatten auf Fassade



Abbildung 3: Überputzen der Heizrohrmatten

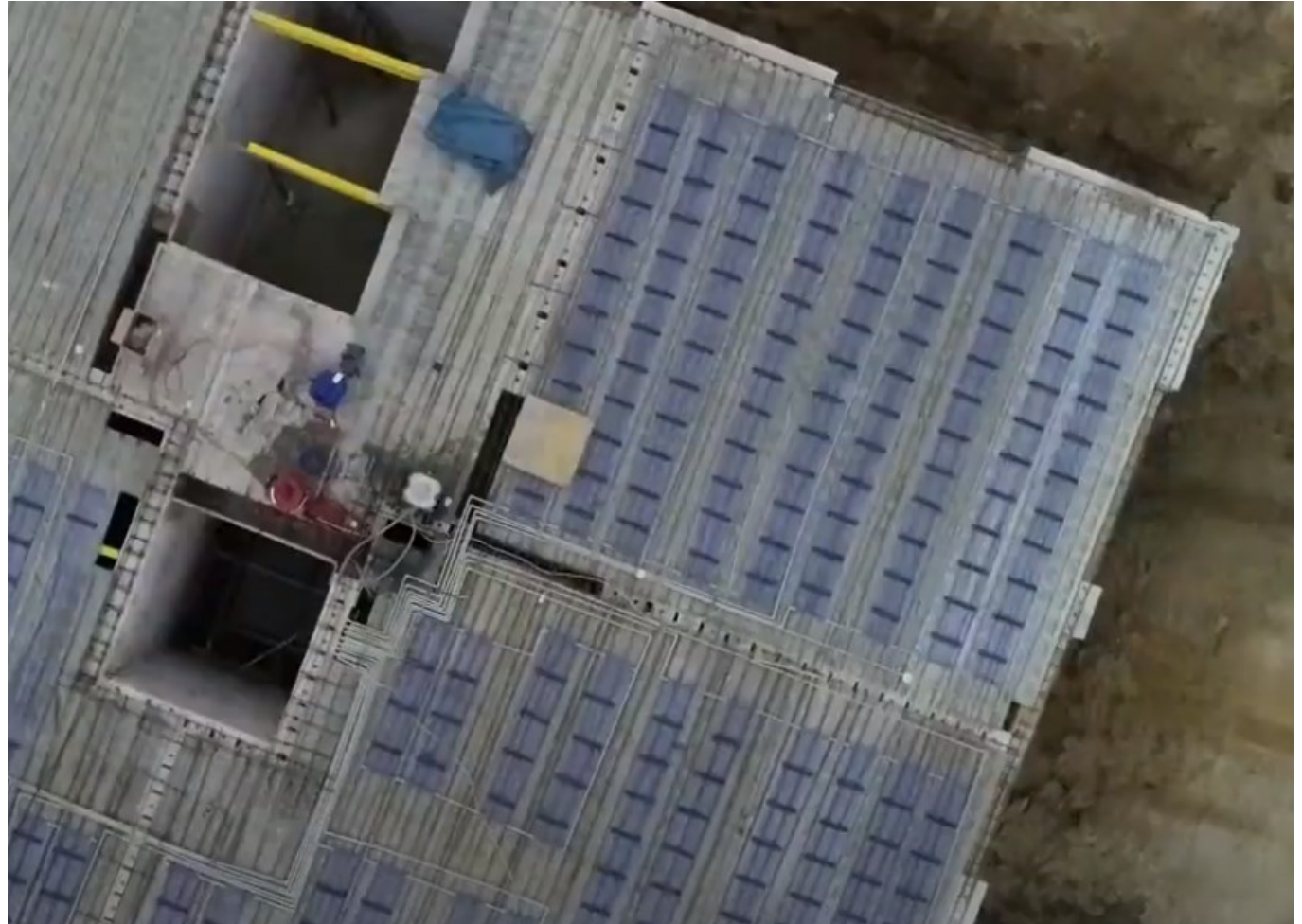


Abbildung 4: Wärmedämmung kleben

Kapillarrohrmatten in Filligrandecken



Kapillarrohrmatten in Ortbetondecken



Kapillarrohrmatten offene Verlegung unter Decken



Kapillarrohrmatten unter der Vegetationsschicht im Gewächshaus



*Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.*

*Daniel Landgraf
e7-Gruppe*

*d.landgraf@e7-gruppe.de
0341 4234 8480*

