



Herausforderungen bei der Planung

ENERGIE APÈRO NR. 85, 10.02.2016

JOHANNES BERRY, ZÜST INGENIEURBÜRO HAUSTECHNIK AG, GRÜSCH

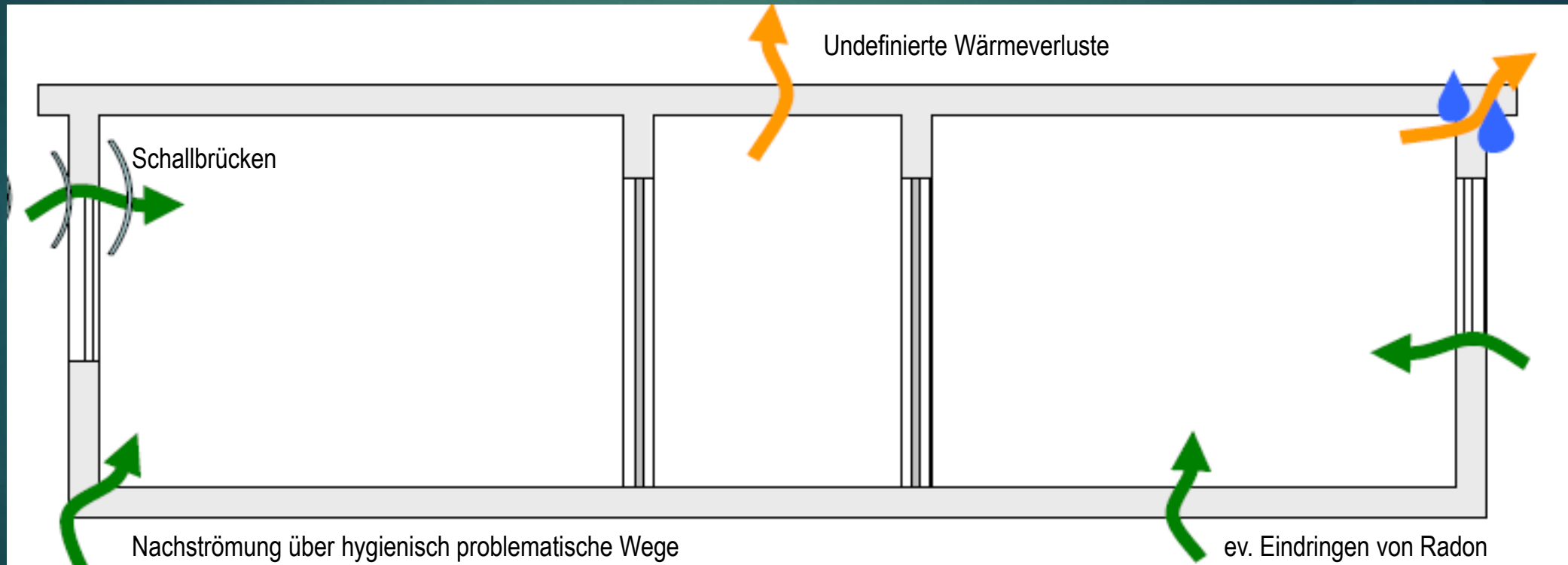
Energiesparende Bauweise

- ▶ Auszug Norm SIA180
 - ▶ Ziffer 3.1.1.1
Grundsätzlich muss die Gebäudehülle luftdicht sein
 - ▶ Ziffer 3.3.1.2
Der Architekt ist verpflichtet – allenfalls zusammen mit dem Lüftungsplaner – **in einer frühen Planungsphase ein Lüftungskonzept zu erstellen**

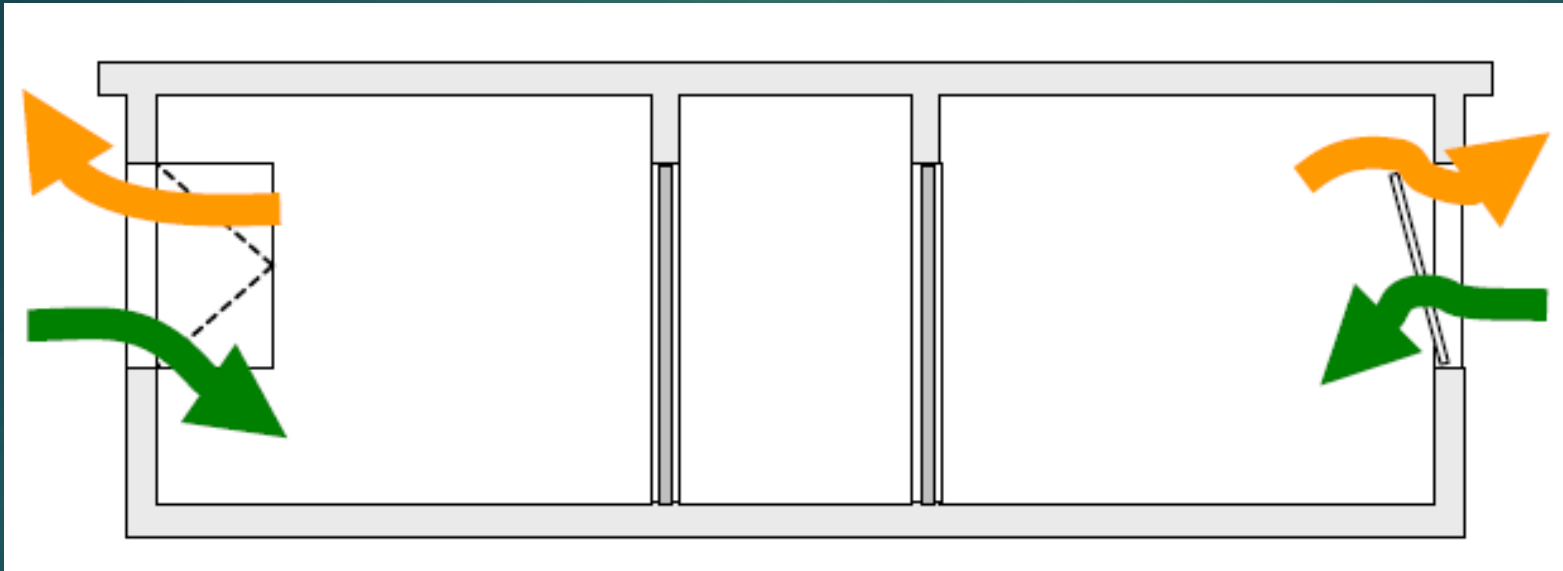


Energiesparende Bauweise

- ▶ Undefinierte Leckagen verursachen:



Lüftungssysteme Fensterlüftung



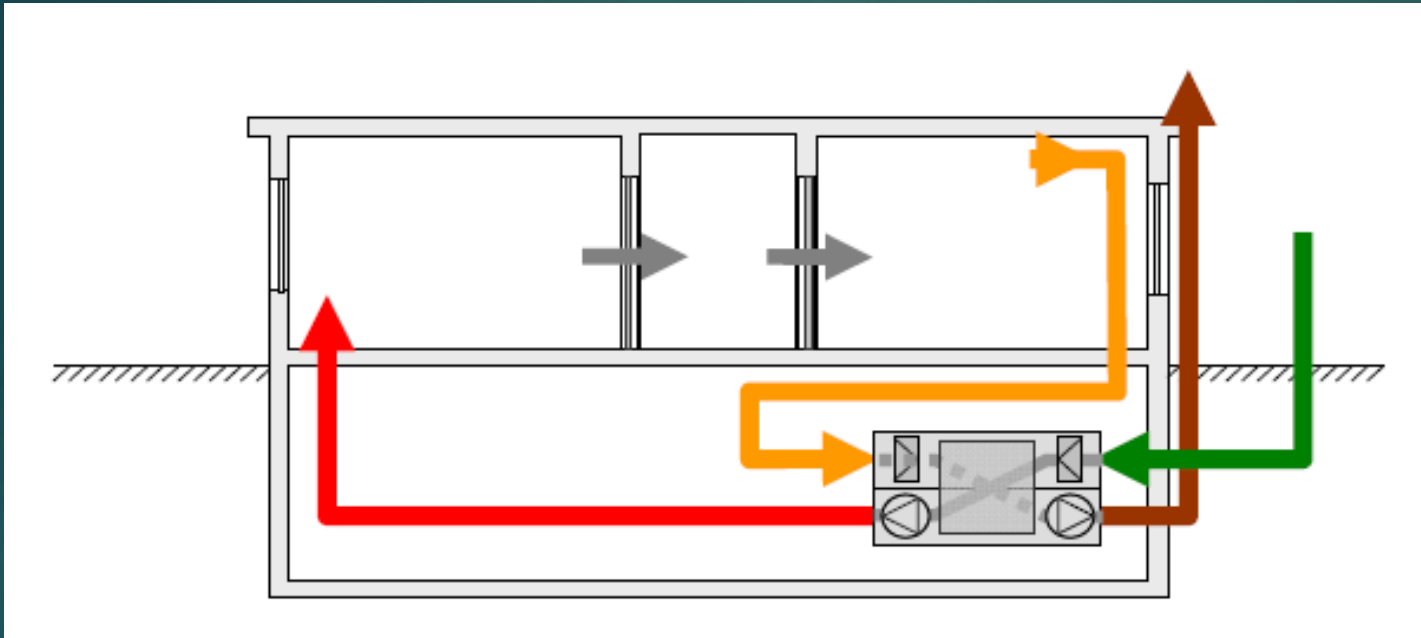
▶ Vorteile

- ▶ geringe Investition
- ▶ tiefe Unterhaltskosten
- ▶ grosser Volumenstrom

▶ Nachteile

- ▶ keine Filtrierung
- ▶ grosser Energieverlust
- ▶ meist Intervallbetrieb

Lüftungssysteme Komfortlüftung



▶ Vorteile

- ▶ hohe Filterstufe möglich
- ▶ kontinuierlicher Betrieb
- ▶ Aussenluftfassung wählbar

▶ Nachteile

- ▶ Installationsaufwand
- ▶ Kosten für baulichen Aufwand
- ▶ Energieverbrauch Ventilatoren

Möglichkeiten und Grenzen einer Komfortlüftung

- ▶ Was kann eine Komfortlüftung
 - ▶ Die Lüfterneuerung erfolgt gleichmässig und ist auf den hygienischen Bedarf ausgelegt
 - ▶ Feuchte und übliche Baustoffemissionen werden kontinuierlich abgeführt.
 - ▶ Der Schallschutz ist während der Lüfterneuerung eingehalten.
 - ▶ Filter halten Staub und Pollen zurück.
 - ▶ Die Funktion ist bei allen Wetterlagen gewährleistet.

Möglichkeiten und Grenzen einer Komfortlüftung

- ▶ Was kann eine Komfortlüftung NICHT
 - ▶ Eine Komfortlüftung ist keine Klimaanlage oder Luftheizung.
 - ▶ Sie ersetzt den baulichen sommerlichen Wärmeschutz nicht.
 - ▶ Rauchen in Innenräumen ist auch bei einer Komfortlüftung riechbar
 - ▶ Aussengerüche werden bei üblichen Filtern nicht beseitigt.

Disposition Aussenluftfassung

- ▶ Höhe über Boden
 - ▶ Öffentlich zugänglicher Grund oder gemeinschaftlich genutzte Areale ▶ 3 m
 - ▶ Übrige Fälle Mehrwohnungsanlagen ▶ 1.5 m
 - ▶ Übrige Fälle Einzelwohnungsanlagen ▶ 0.7 m



Disposition Aussenluftanlage



Standort Lüftungsgerät

- ▶ Gerät in frostfreiem Raum
- ▶ Warme Leitungen in kalten Räumen wärmedämmen
- ▶ Akustische Anforderungen beachten

Standort Lüftungsgerät



Zentrale Lüftungsgerät



Dezentrales System

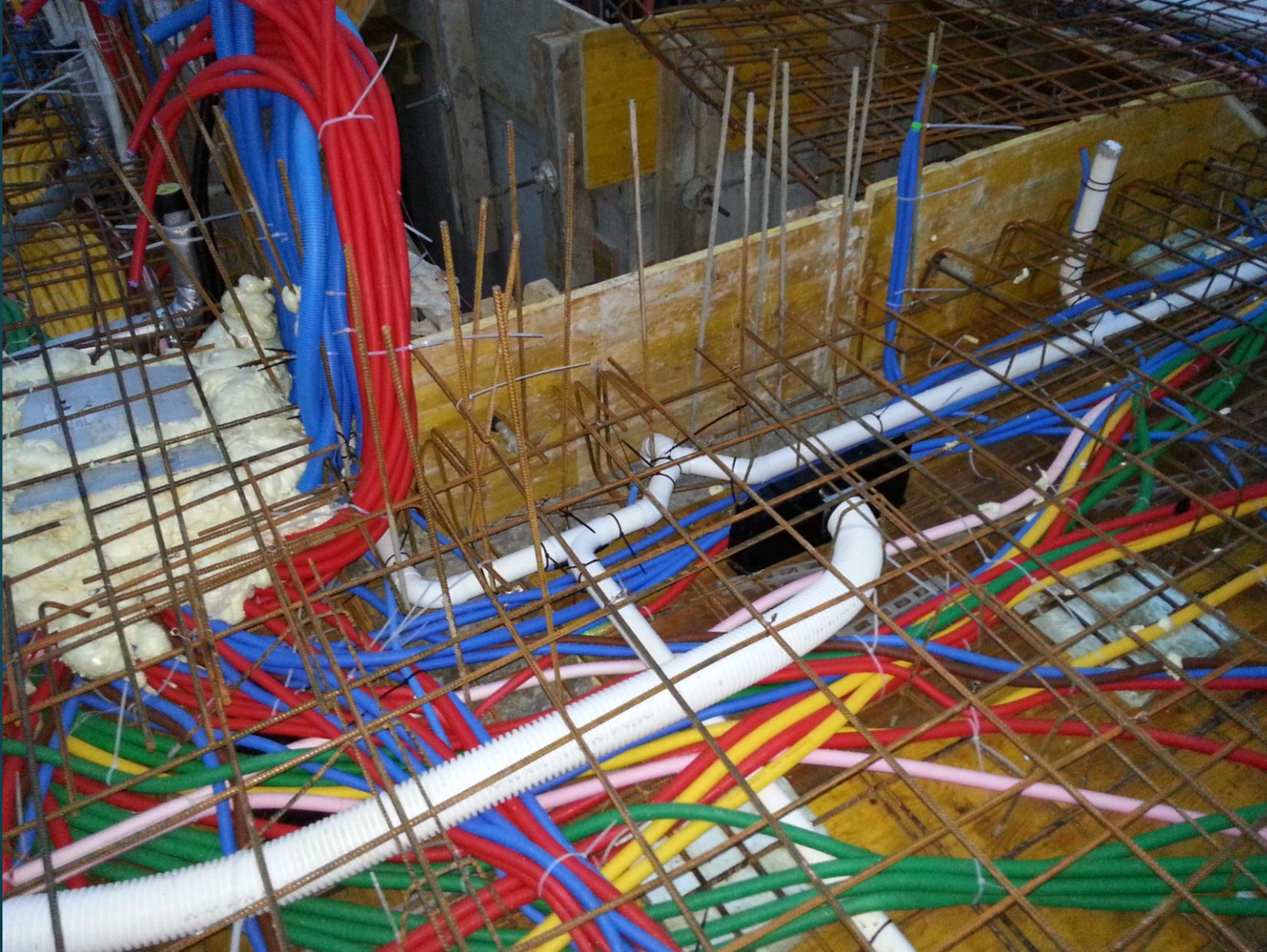


Luftverteilung

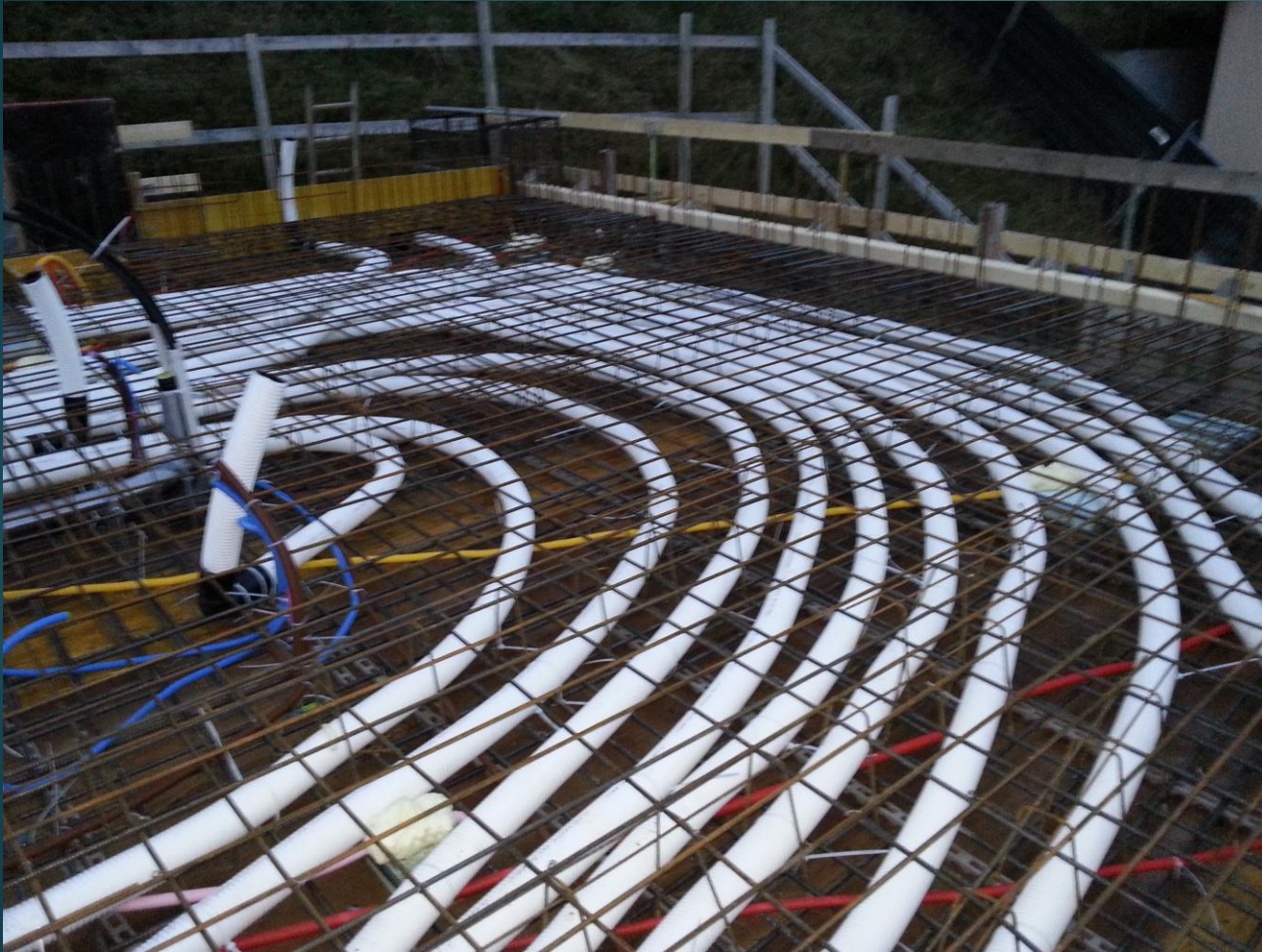
- ▶ kurze Leitungslängen
- ▶ glattwandige Rohre
- ▶ tiefe Luftgeschwindigkeiten (<2.5m/s)

ComfoTube	50	75	90	110	125	140	160
Innendurchmesser [mm]	40	61	74	93	110	122	142
Luftgeschwindigkeit: 0.5 m/s	2.3	5.3	707	12.2	17.1	21.0	28.5
Luftgeschwindigkeit: 1.0 m/s	4.5	10.5	15.5	24.4	34.2	42.1	57.0
Luftgeschwindigkeit: 1.5 m/s	6.8	15.8	23.2	36.7	51.3	63.1	85.5
Luftgeschwindigkeit: 2.0 m/s	9.0	21.0	31.0	48.9	68.4	84.1	114
Luftgeschwindigkeit: 2.5 m/s (SIA 2023)	11.3	26.3	38.7	61.1	85.5	105	142
Luftgeschwindigkeit: 3.0 m/s	13.6	31.5	46.4	73.3	103	126	171
Luftgeschwindigkeit: 4.0 m/s	18.1	42.1	61.9	97.8	137	168	228
Luftgeschwindigkeit: 5.0 m/s	22.6	52.6	77.4	122	171	210	285

Varianten der Luftverteilung



Varianten der Luftverteilung



Varianten der Luftverteilung



Varianten der Luftverteilung



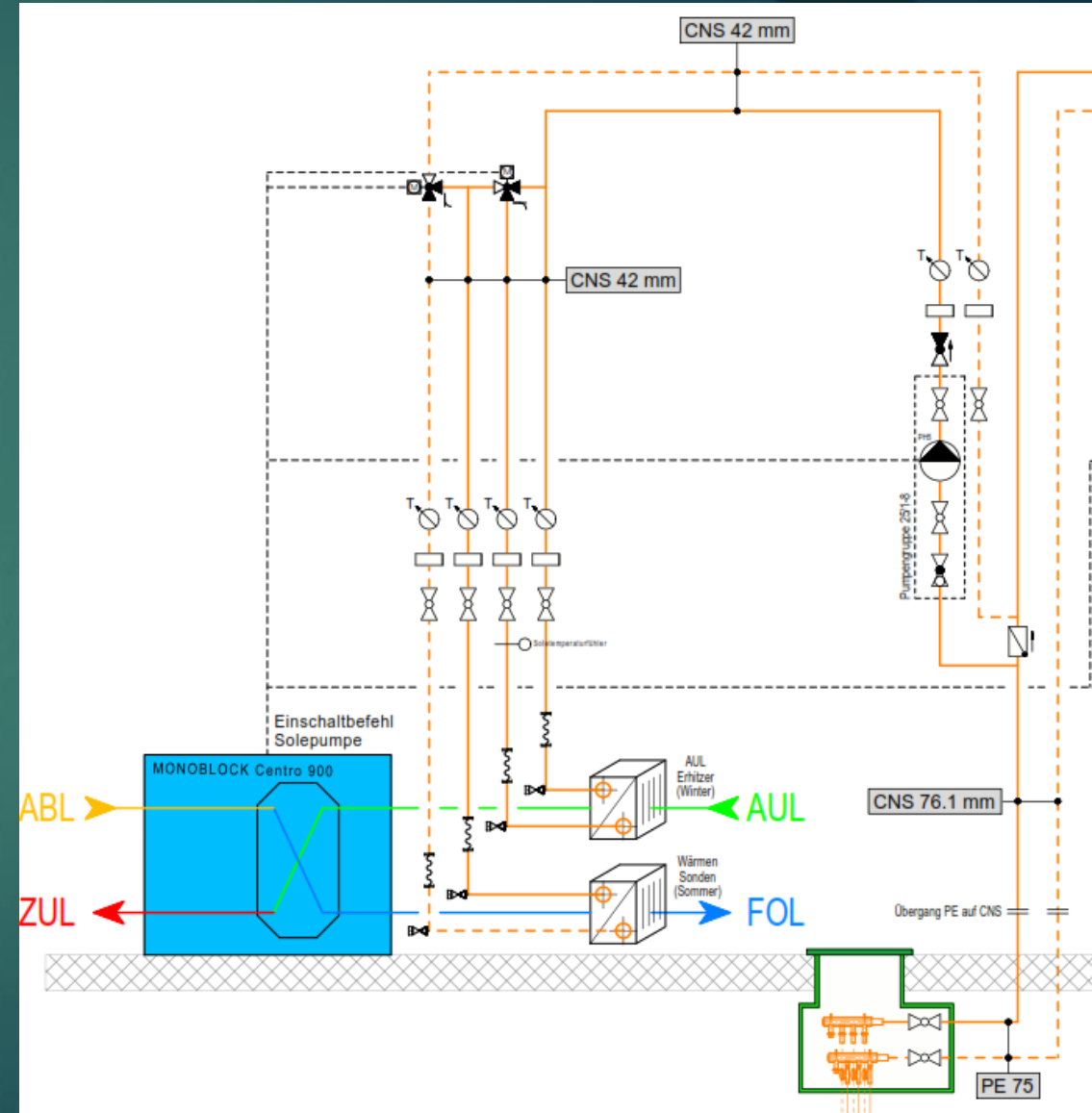
Vereisungsschutz

- ▶ Bei tiefen Aussentemperaturen Vereisung des Kondensats

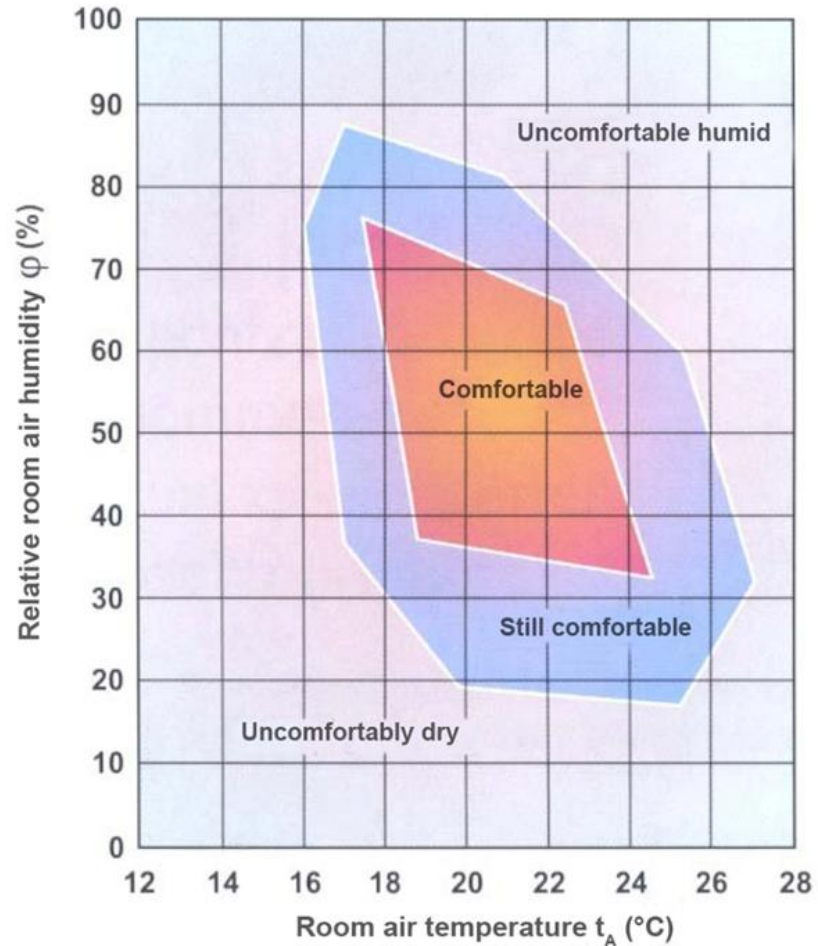


Vereisungsschutz

- ▶ Verhinderung durch «Verschlechterung» der WRG
- ▶ Vorwärmung über Heizungsanlage oder EWS-Anlage
- ▶ Vorwärmung über Erdregister



Luftfeuchtigkeit



- ▶ «ideale» Raumluf **ca. 40 – 60% r.F.**
- ▶ Probleme bei zu geringer Feuchtigkeit **<30% r.F.**
 - ▶ Reizung der Atemwege
 - ▶ Raumklima extrem Trocken
 - ▶ Infektionsgefahr steigt
- ▶ Probleme bei zu hoher Feuchtigkeit **>70%**
 - ▶ Kondensatbildung an kalten Stellen
 - ▶ Schimmelbildung
 - ▶ Geruchsprobleme
 - ▶ Bauschäden



Besten Dank!

ENERGIE APÈRO NR. 85, 10.02.2016

JOHANNES BERRY, ZÜST INGENIEURBÜRO HAUSTECHNIK AG, GRÜSCH