GebäudeKlima Schweiz
ImmoClimat Suisse
ImmoClima Svizzera



Feuchte in Wohnungen im Sommer:
Einleitung und Grundlagen

Webinar vom 08. Sept. 2025 / Heinrich Huber

Inhalt: Einleitung und Grundlagen

1. Teil (Folie 3):

In Wohnungen fällt Feuchte an.

2. Teil (Folien 4 bis 7):

Eine zu hohe Raumluftfeuchte ist unbehaglich.

3. Teil (Folien 8 bis 10):

In Wohnbauten wird vermehrt gekühlt.

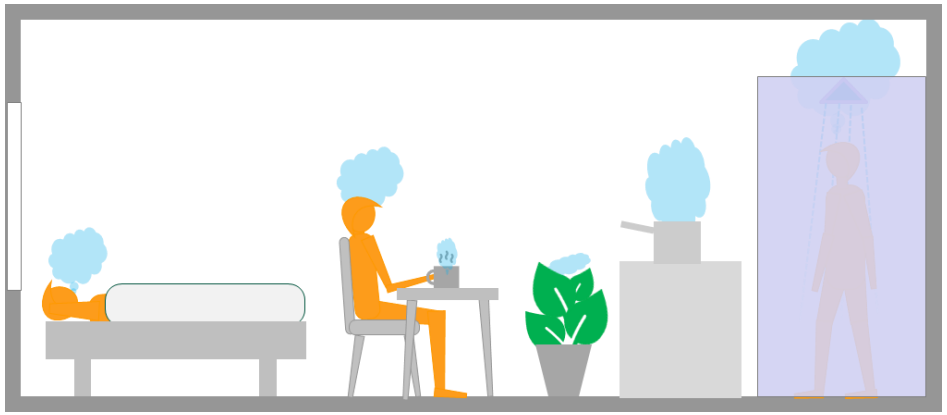
Eine hohe Raumluftfeuchte kann die Kühlung einschränken.

4. Teil (Folien 11 bis 17):

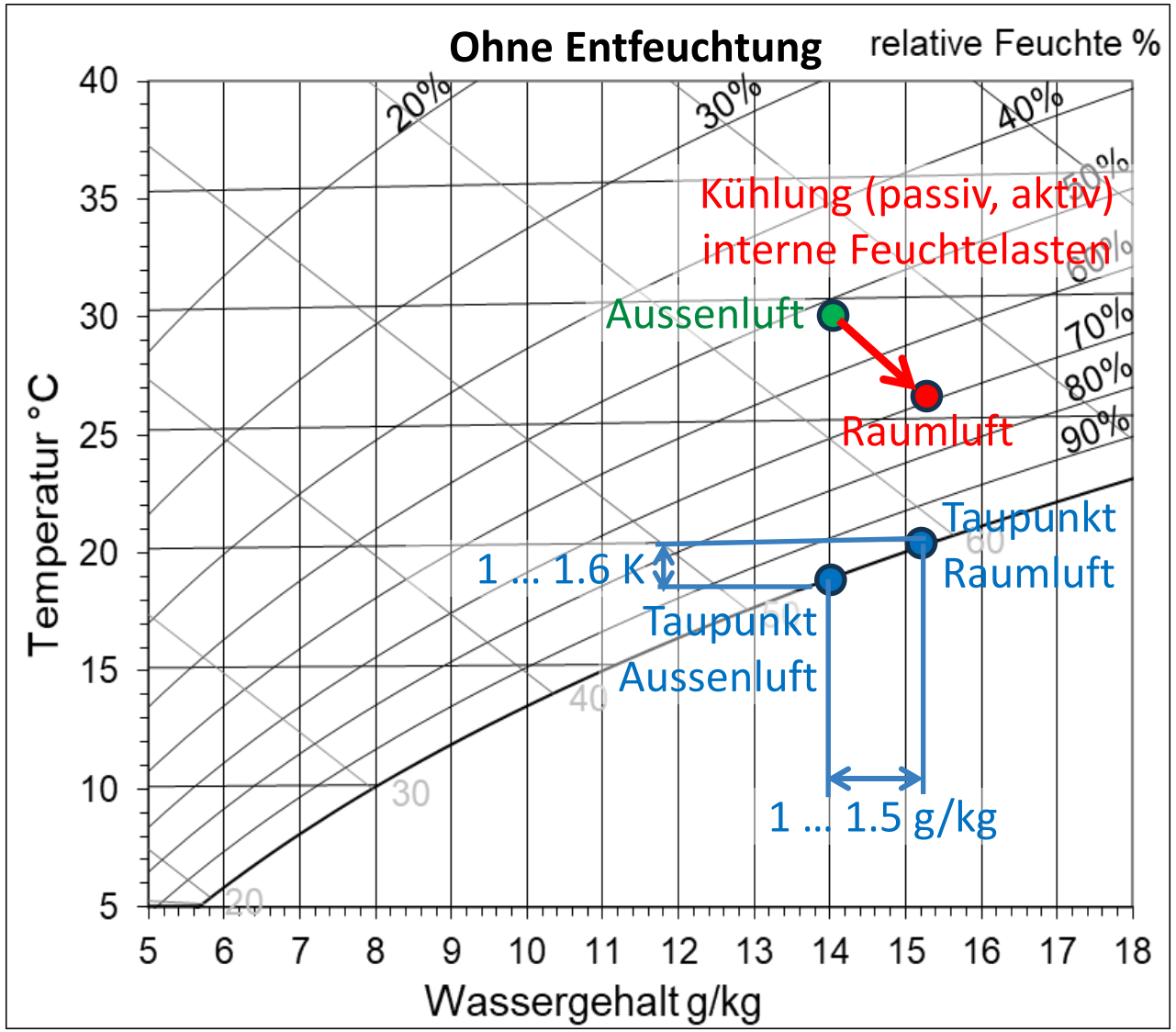
Die Wohnungslüftung beeinflusst den Feuchte- und Wärmehaushalt.

Ohne Entfeuchtung ist in Wohnungen

- der Wassergehalt der Raumluft typischerweise 1 bis 1.5 g/kg höher als in der Aussenluft;
- die Taupunkttemperatur der Raumluft rund 1 bis 1.6 Kelvin höher als in der Aussenluft.



Beispiel: Zürich/Kloten, Auslegung nach SIA 2028



Anforderungen an die Raumluftfeuchte in der SIA 382/1:2025 aus Sicht der thermischen Behaglichkeit

Ziff. 2.2.6.1

*Nach SIA 180 … muss die **relative Raumluftfeuchte in mechanisch belüfteten Räumen** in der Regel höher als 30 % und **niedriger als 62 %** sein.* [a)]

Ziff. 2.2.6.6

Ohne aktive Entfeuchtung** darf die vereinbarte **obere Grenze [b)] *der relativen Raumluftfeuchte in einem typischen Jahr während **maximal 10 % der jährlichen Nutzungszeit überschritten** werden.*

Ziff. 4.10.3.1

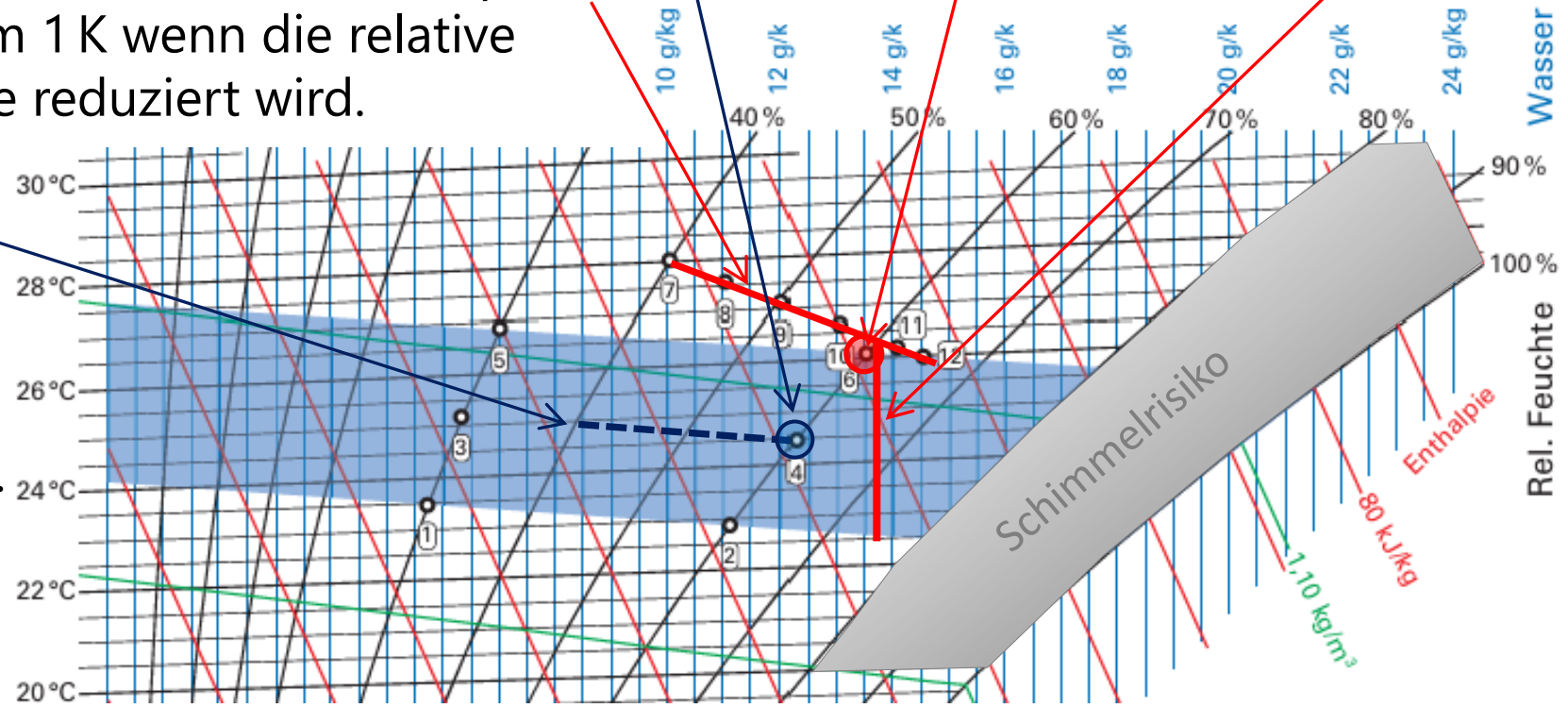
*Wenn eine **aktive Entfeuchtung** im Betriebszustand ist, darf die obere Grenze … während **maximal 5 % der Nutzungszeit** … überschritten werden.*

a) Bei 26 °C, resp. einer bei einer absoluten Raumluftfeuchte von 13,7 g/kg

b) Ohne Vereinbarung gilt SIA 2024

Behaglichkeits- und Auslegefeld nach SIA 382/1:2025 mit sommerlicher Bekleidung, Unzufriedene PPD < 10 %

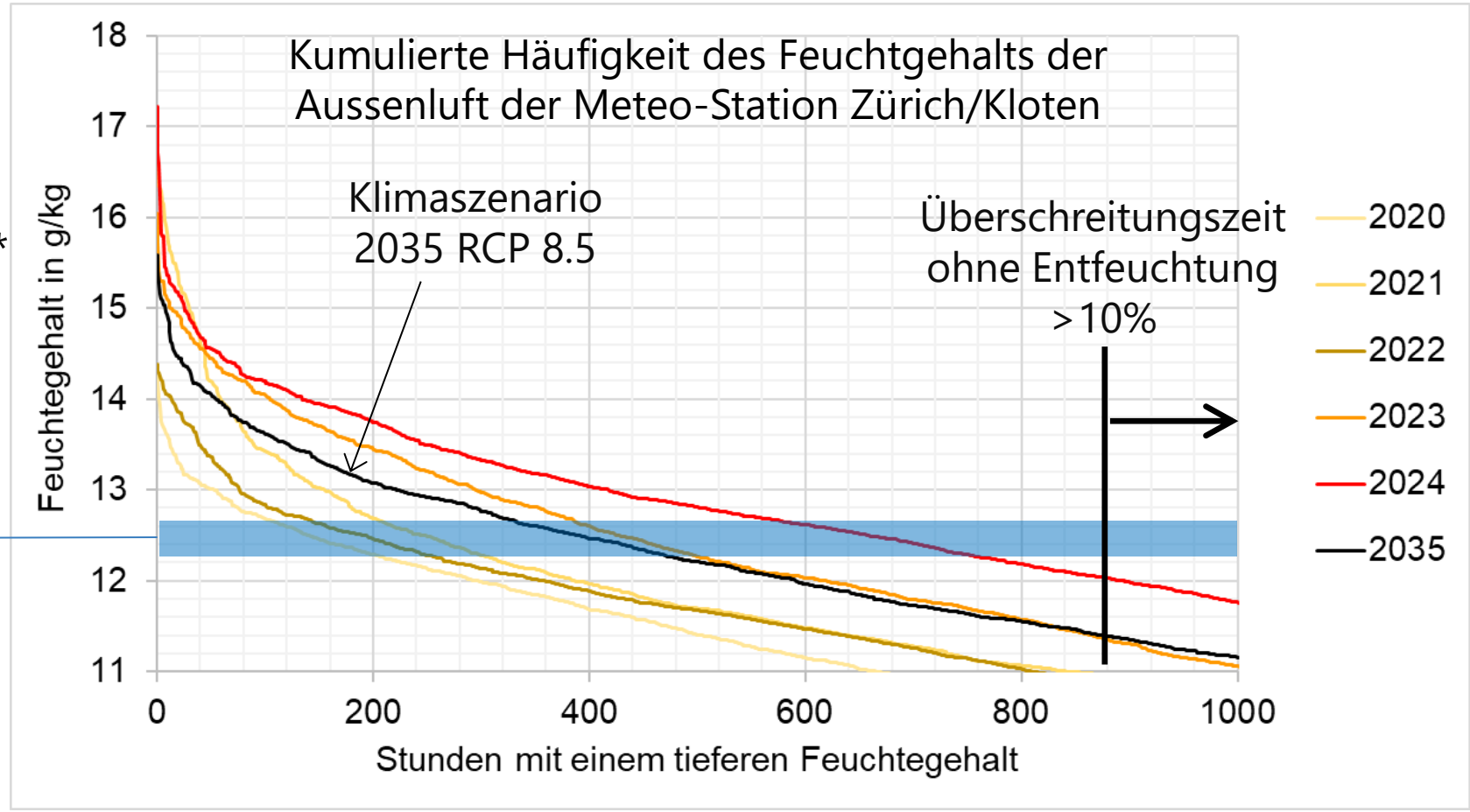
- Bei einer relativen Raumluftfeuchte von 60 % liegt die optimale Raumtemperatur bei 24.5 °C (Punkt 4).
- Bei der oberen Grenze der thermischen Akzeptanz steigt die Temperatur um 1 K wenn die relative Feuchte um 12 %-Punkte reduziert wird.
- Wenn die relative Raumluftfeuchte um 20 %-Punkte reduziert wird, steigt die optimale Temperatur um ca. 0.5 K.
- Obere Grenze bei mech. Lüftung 13.7 g/kg (10 % Überschreitung zulässig)
- Standardwert SIA 2024 26 °C, 60 % r.F.



Quelle des Grundbildes: SIA 382/1:2025, Anhang D

Bei der Aussenluftfeuchte ist das Klimaszenario 2035 bereits erreicht.

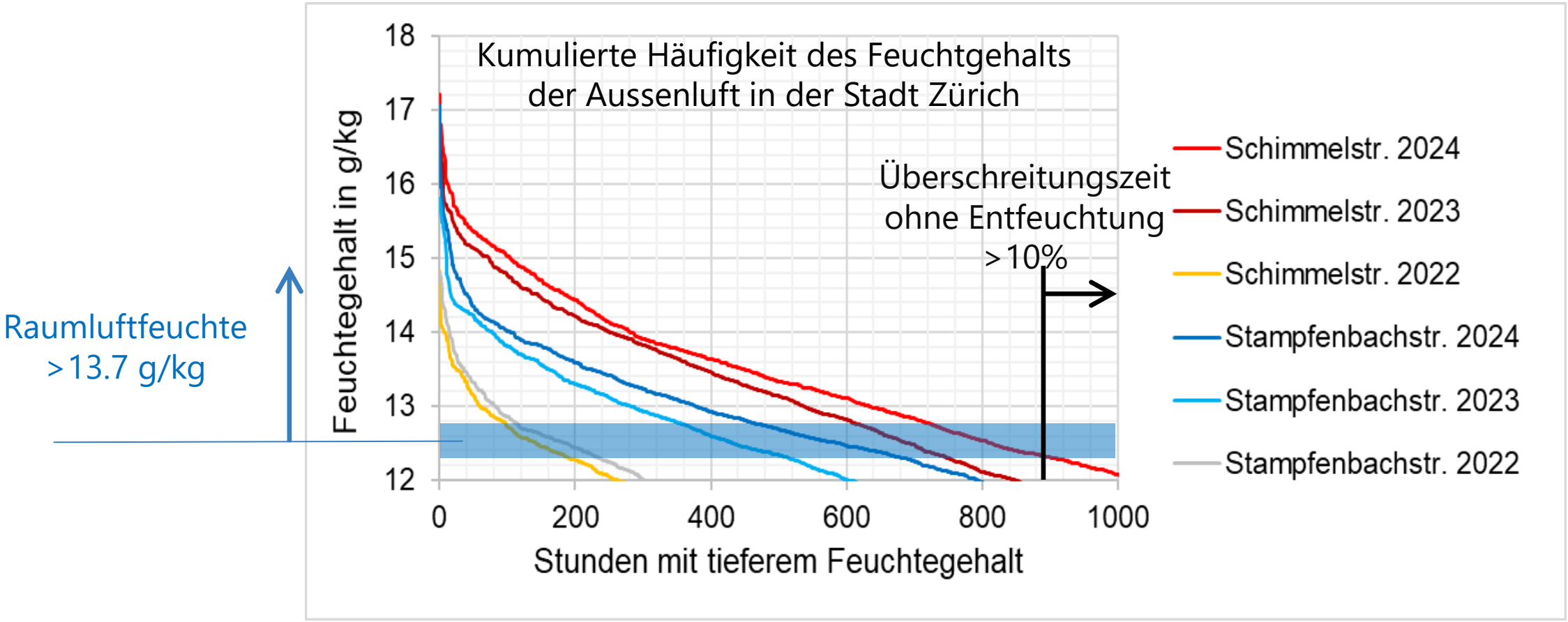
Wegen der thermischen Behaglichkeit ist in Zürich/Kloten in Wohn-bauten noch keine Entfeuchtung erforderlich.*



* Für Büros liegt es an der Grenze.

Daten-Quelle: MeteoSchweiz (genaue Angaben s. letzte Folie)

In städtischen Wärminseln auf der Alpennordseite, sowie allgemein in Lagen wie Lugano und Genf wird die Grenze der Überschreitungszeit in Wohnungen erreicht
(wobei noch nicht geklärt ist, ob es „typische“ Jahre sind).

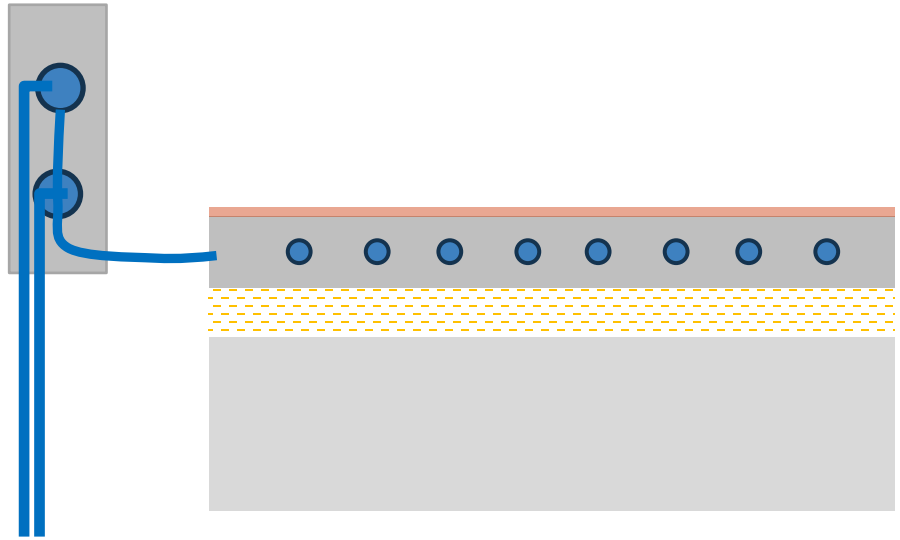


Schimmelstr.: Städtische Wärmeinsel
Teilweise Lücken in den Datenreihen

Daten-Quelle: Stadt Zürich (genaue Angaben s. letzte Folie)

Kühlen mit der Fussbodenheizung

- Zu hohe Oberflächen- und Materialfeuchten vermeiden (lokales Schimmelrisiko, Aufquellen).
- Kondensat an Oberflächen und Installationen vermeiden.



Richtwerte aus dem suissetec Merkblatt:

- Die Vorlauftemperatur sollte mind. 3 K über der Taupunkttemperatur der Raumluft liegen, bei Parkett sogar 4 bis 5 K.
- Die Oberflächentemperatur liegt ca. 2 K über der Vorlauftemperatur.
- Bei einer Raumtemperatur von 26 °C eine Kühlleistung von ca. 25 – 28 W/m² FBH möglich.



suissetec Merkblatt Nr. 11/2021

Beurteilung der Grenze für Kühlung mit Fussbodenheizung, ohne Entfeuchtung

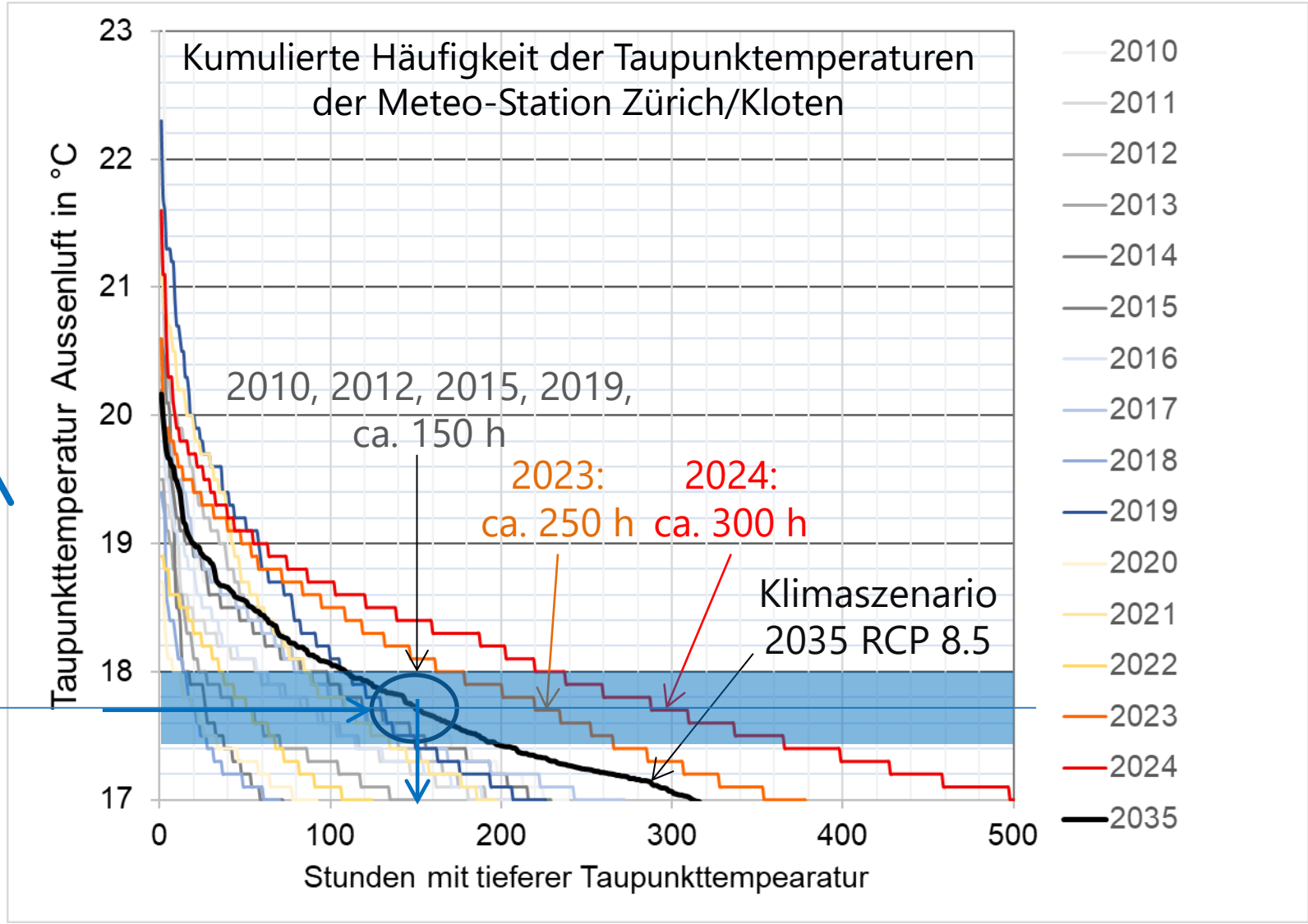
Ohne Entfeuchtung:

Raumtemperatur*
>27 °C, Parkett >28 °C

Oberflächentemperatur
>24 °C, Parkett >25 °C

Vorlauftemperatur
Fussbodenheizung
>22 °C, Parkett >23 °C

Taupunkttemperatur
der Raumluft >19 °C

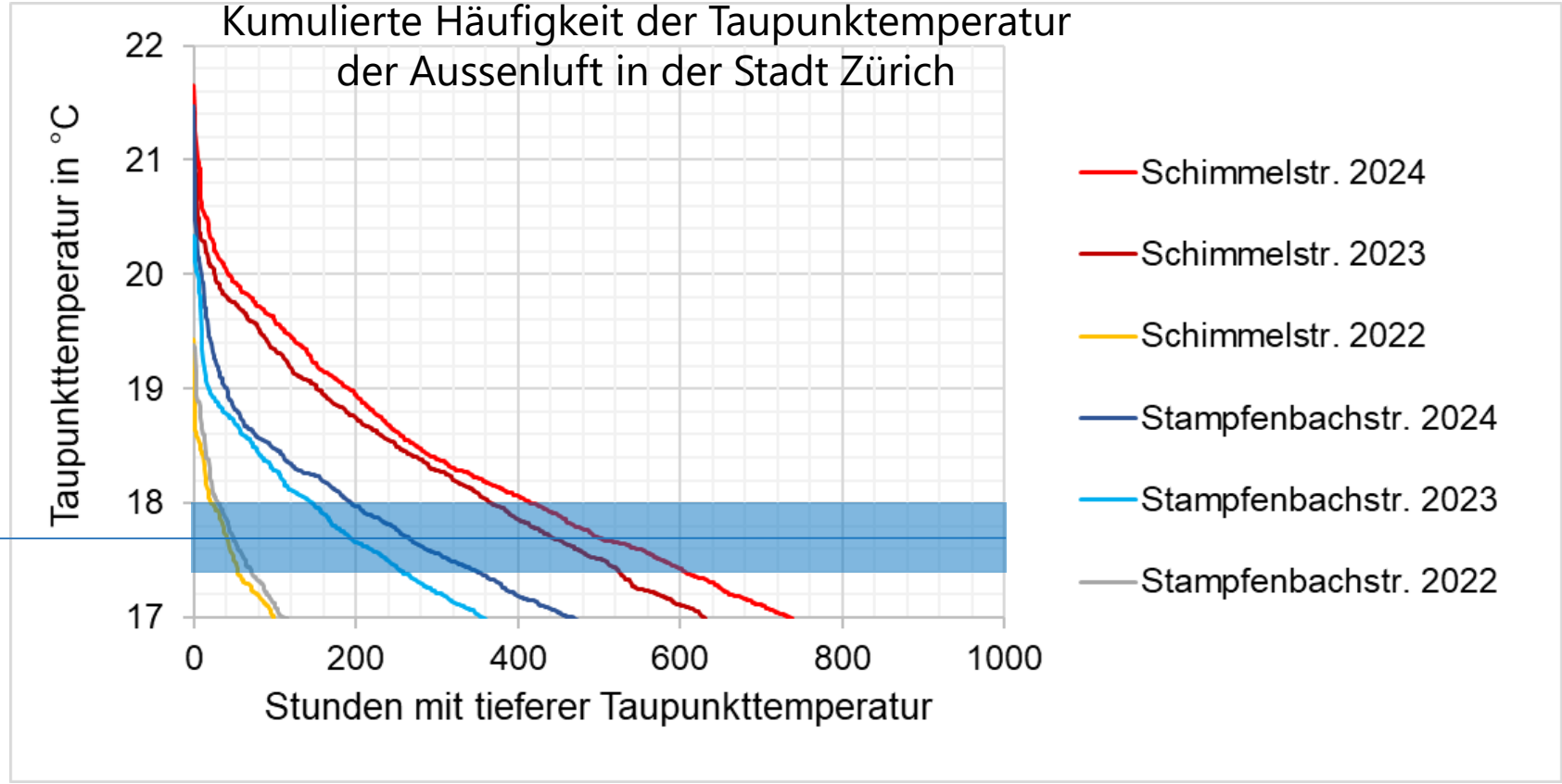


* Bei einer Kühllast von ca. 15 W/m2 NGF (Zielwert SIA 2024), Flächenanteil FBH ca. 75 %

Daten-Quelle: MeteoSchweiz (genaue Angaben s. letzte Folie)

Ohne Entfeuchtung kann in städtischen Wärmeinseln (auch Tessin, Genf, …)
die Taupunkttemperatur der Raumluft von 19 °C an bis zu 500 h überschritten werden.

Taupunkttemperatur
der Raumluft >19 °C



Schimmelstr.: Städtische Wärmeinsel
Teilweise Lücken in den Datenreihen

Daten-Quelle: Stadt Zürich(genaue Angaben s. letzte Folie)

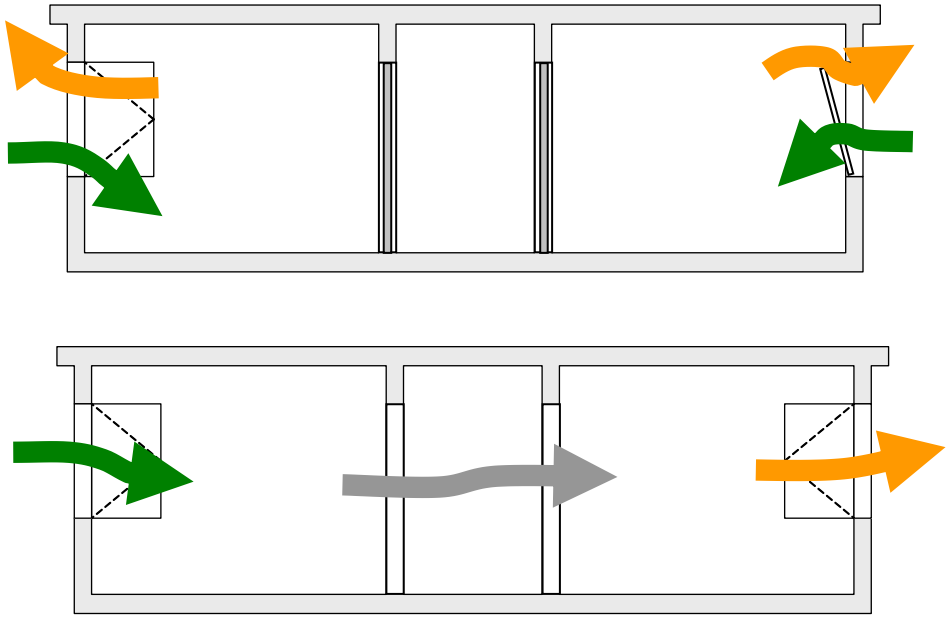
Möglichkeiten und Grenzen der Wohnungslüftungssysteme

Wie weit kann die Wohnungslüftung die Kühlung und Feuchtekontrolle unterstützen?

- Manuelle Fensterlüftung
- Abluftanlage mit Aussenbauteil-Luftdurchlässen (ALD)
- Einzelraumlüftungsgeräte
- Komfortlüftung

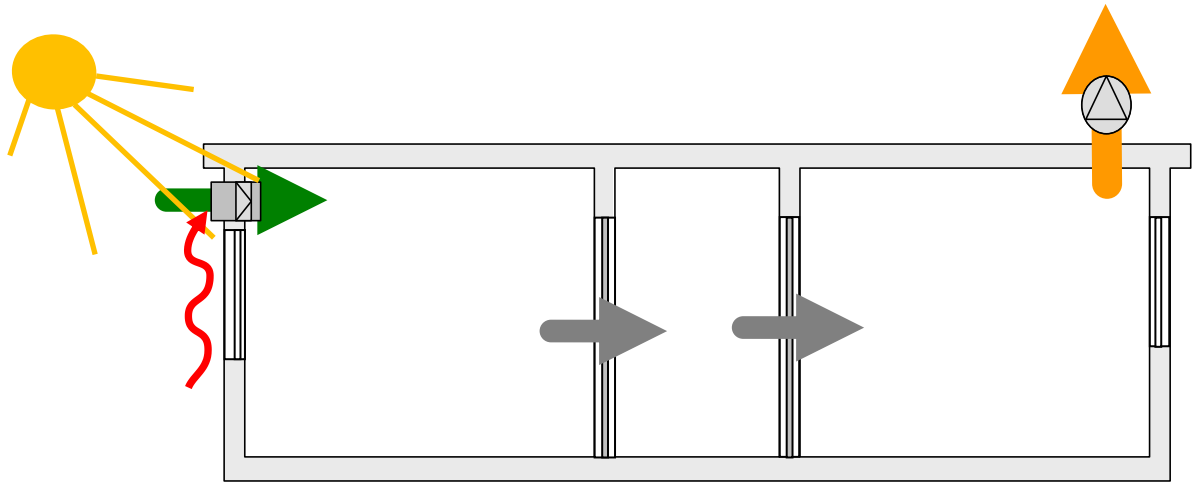
Reine Fensterlüftung

- Solange die Aussentemperatur in der Nacht unter ca. 20 °C sinkt, ist eine Nachtauskühlung sinnvoll und gut möglich (auch in Kombination mit einer mechanischen Lüftung).
- An Hitzetagen sollten die Fenster tagsüber geschlossen werden.



- Für eine angemessene Raumluftqualität am Tag ist ein grosses Raumvolumen oder eine tiefe Wohnungsbelegung erforderlich.
- Die Anzahl der Tropennächte (> 20 °C) steigt vor allem in städtischen Gebieten deutlich an.
  Eine Nachtauskühlung ist dabei nur noch bedingt möglich.

Abluftanlage mit ALD

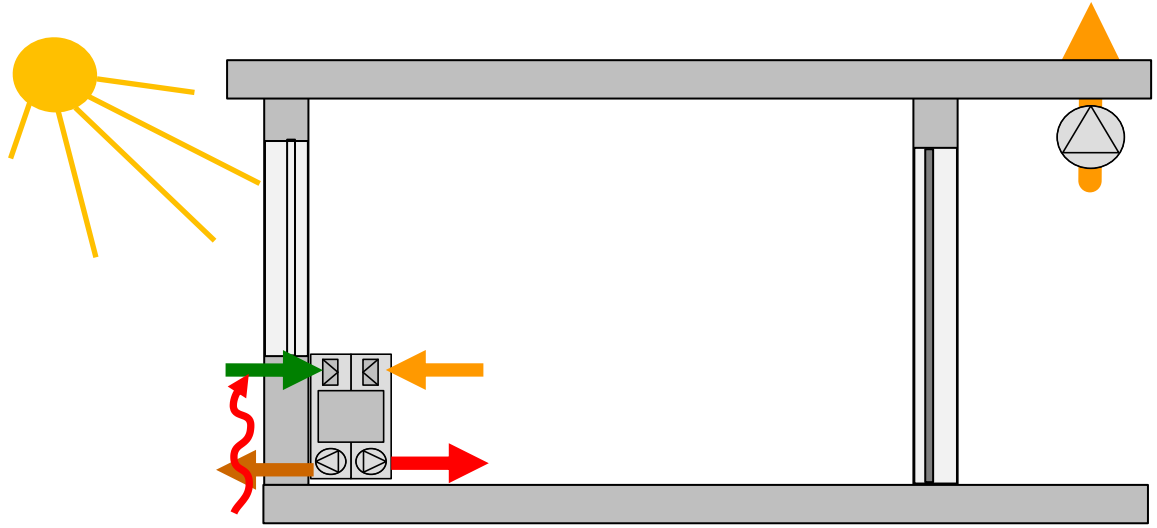


- Der Luftvolumenstrom ist zu klein für eine Nachauskühlung.
- Ein Kühlen oder Entfeuchten der Zuluft ist nicht möglich.
- Eine Feuchte-Rückgewinnung ist nicht möglich.

- Durch ALD an besonnten Fassaden kann sehr warme Aussenluft angesogen werden.
- An Hitzetagen sollte der Luftvolumenstrom tagsüber reduziert werden (erforderliche Abluft in Bad/WC beachten).

Einzelraum-Lüftungsgeräte, kombiniert mit Abluft in Bad/WC

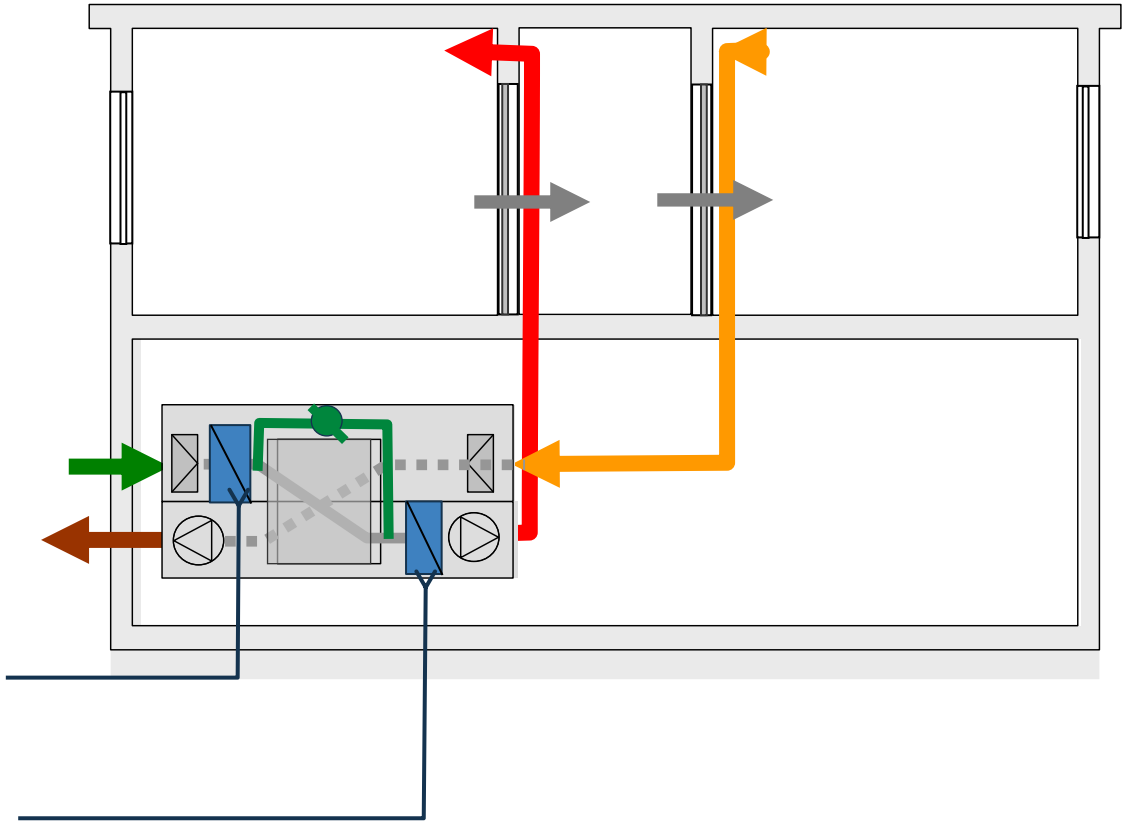
- Der Luftvolumenstrom ist zu klein für eine Nachauskühlung.
- Ein Kühlen der Zuluft ist nicht möglich.
- Geräte mit Feuchte-Rückgewinnung sind erhältlich.



- Bei Geräten an besonnten Fassaden kann sehr warme Aussenluft angesogen werden (aber reduzierte Zulufttemperatur dank WRG).
- An Hitzetagen sollte der Luftvolumenstrom tagsüber reduziert werden. Z.B. Geräte an besonnten Fassaden ausschalten.

Komfortlüftung (einfache Lüftungsanlage)

- Der Luftvolumenstrom ist zu klein für eine Nachauskühlung.
- Das Kühlen der Zuluft ist möglich. Die Kühlleistung ist aber gering.
- Option: Vorkühlung und teilweise Entfeuchtung mit Sole-Defroster, plus Bypass (bei WRG ohne Feuchterückgewinnung)
- Option: Nachkühlung und Entfeuchtung (bei WRG mit Feuchterückgewinnung)



- Ohne Kühlung der Zuluft sollte der Luftvolumenstrom an Hitzetagen tagsüber reduziert werden (erforderliche Abluft in Bad/WC beachten).
- Aussenluftfassung nicht an Lagen mit Mittags- oder Nachmittagssonne.

Fazit

- Die Kühlung von Wohnungen wird weiter zunehmen.
- In Kombination mit Erdwärmesonden und auch Luft/Wasser-Wärmepumpen ist eine Kühlung über die Fussbodenheizung möglich.
- Bei statischen Kühlsystemen werden die zunehmend höheren Taupunkttemperaturen zum Problem.
- Für eine ununterbrochene Kühlfunktion wird öfter eine Entfeuchtung der Raumluft oder Zuluft erforderlich sein.
- Die Komfortlüftung kann so konzipiert werden, dass sie auch an heissen und feuchten Tagen ganztägig eine gute Raumluftqualität gewährleistet.