

Bauphysikalische Grundlagen

1. Schimmelpilz-Tagung





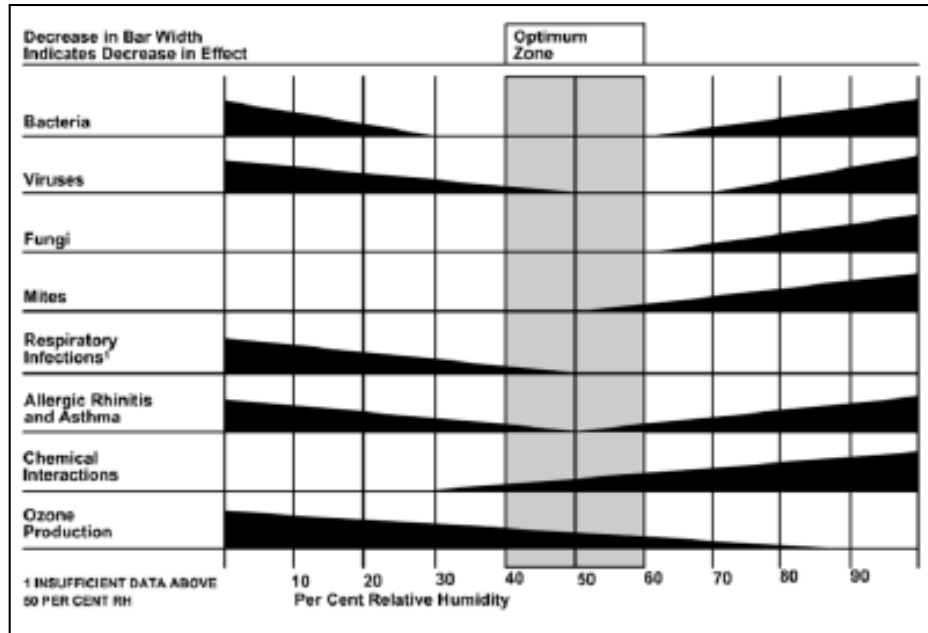
Inhalt

- Wachstumskriterien
- Ursachen-Baum nach Prof. Oswald
-

Einflussfaktor	Kennwert
Temperatur	0 bis 50 °C
Feuchtigkeit	70 bis 99 %
pH-Wert	1.5 bis 11
Nährstoffe	organ. Kohlenstoff, organ.+anorgan. Stickstoffe, Salze und Spurenelemente
Licht	nicht erforderlich

Wachstumskriterien

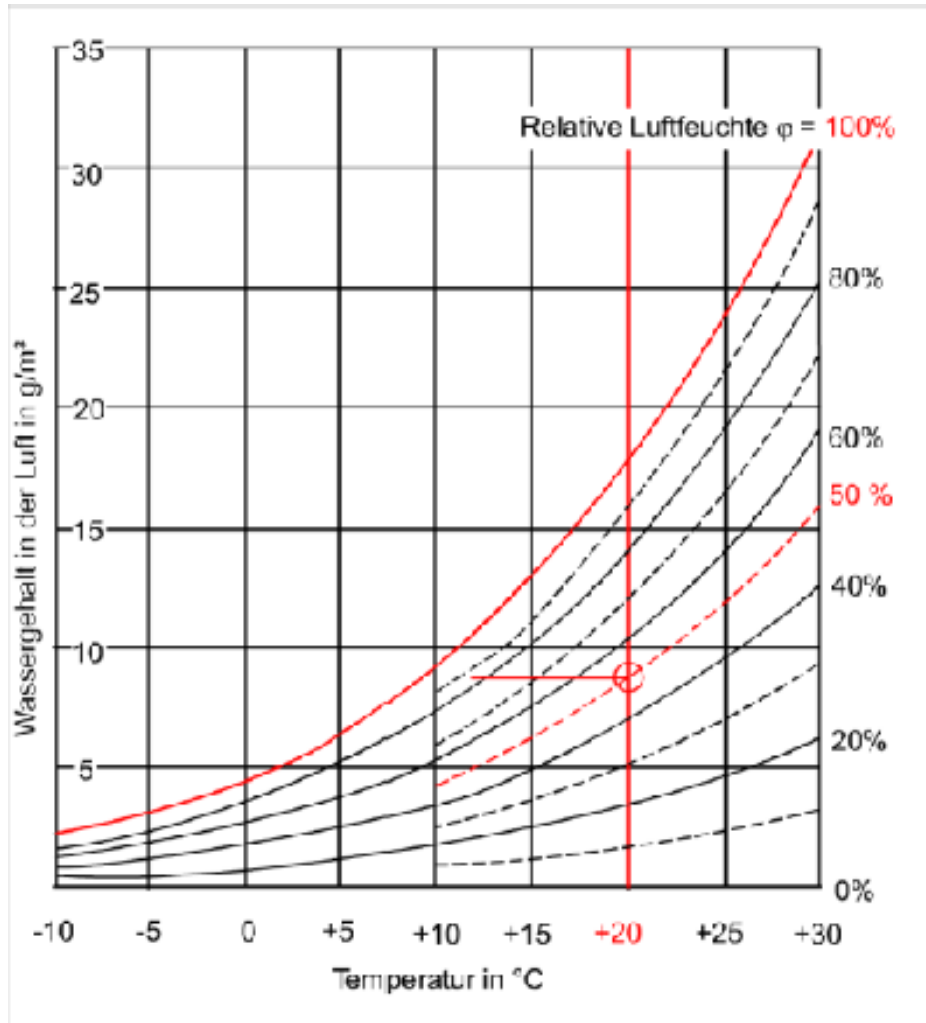
- ausreichend Feuchtigkeit
- geeignetes Temperaturspektrum
- Nährboden



Quelle: Arundel et al.

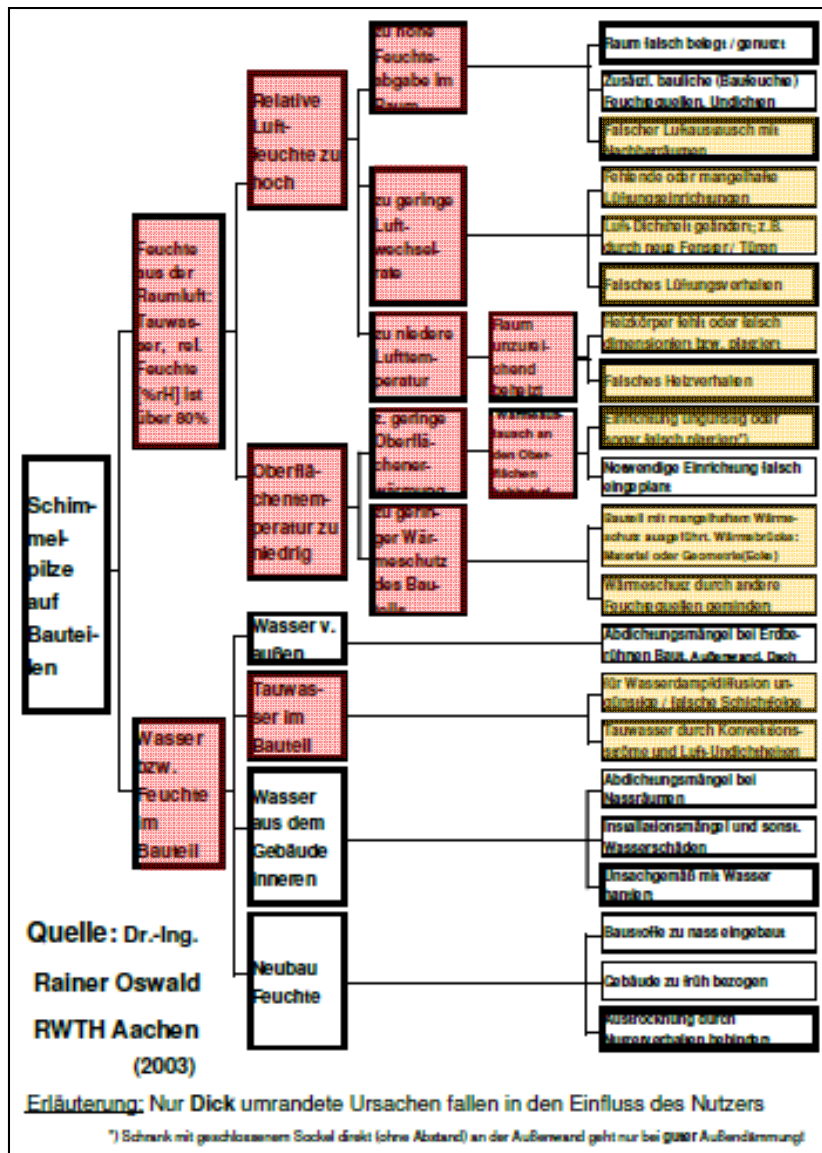
Wachstumskriterien

Es muss beachtet werden, dass die relative Luftfeuchte und nicht die absolute Feuchte in der Luft massgebend ist.



Wachstumskriterien

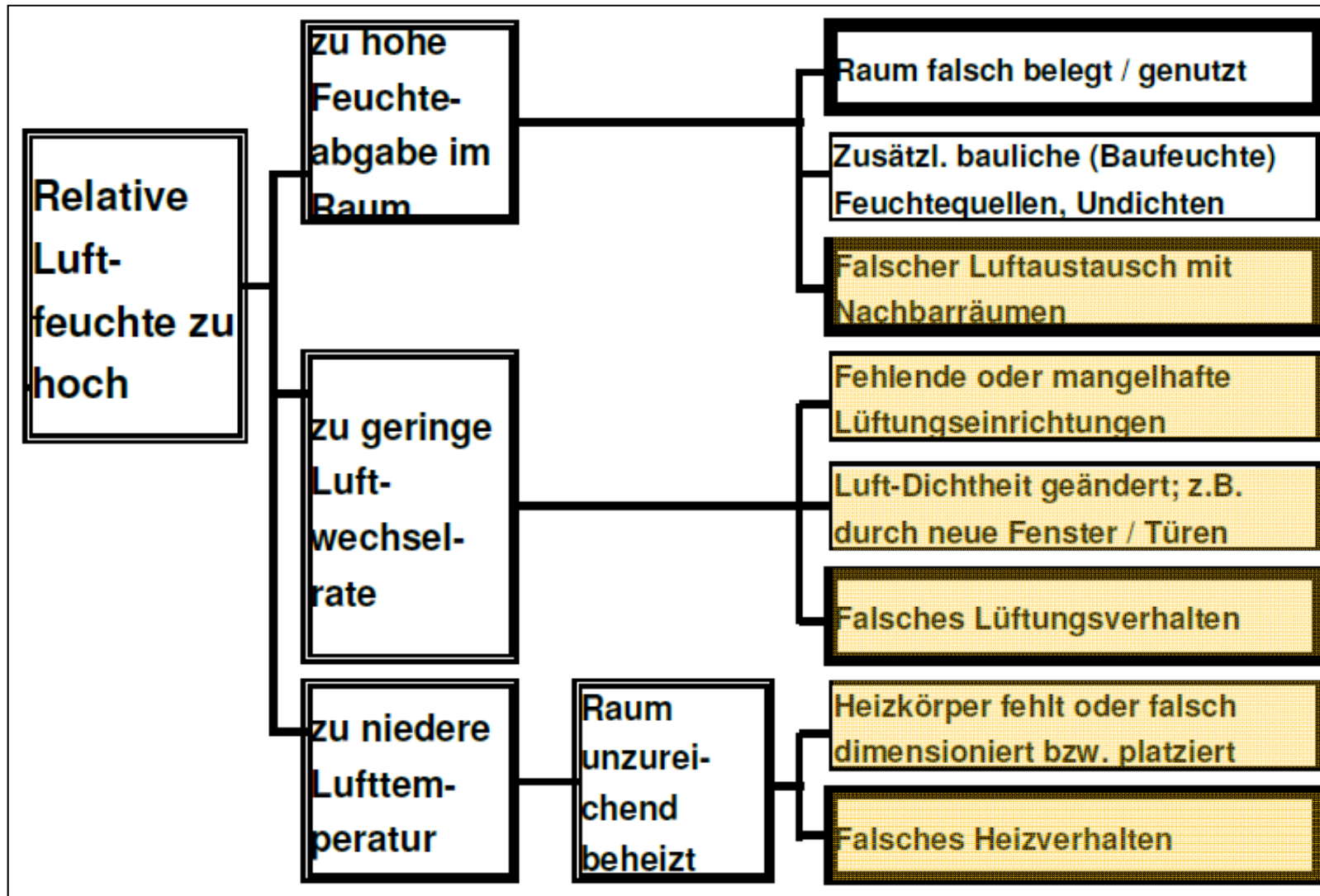
Die Relativität der Luftfeuchte steht in einem direkten Abhängigkeit zur Lufttemperatur.

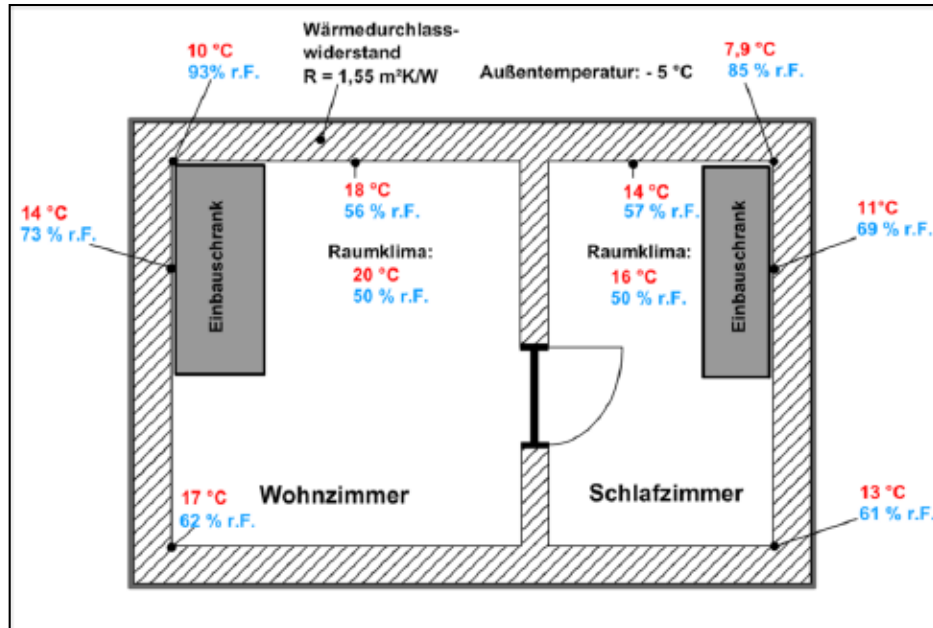


Ursachen-Baum nach Prof. Oswald

- Ursache der Schimmelpilzbildung immer in Abhängigkeit von Feuchte
- Gebäude oder Nutzer?

Thema 1: Raumluchtfeuchte



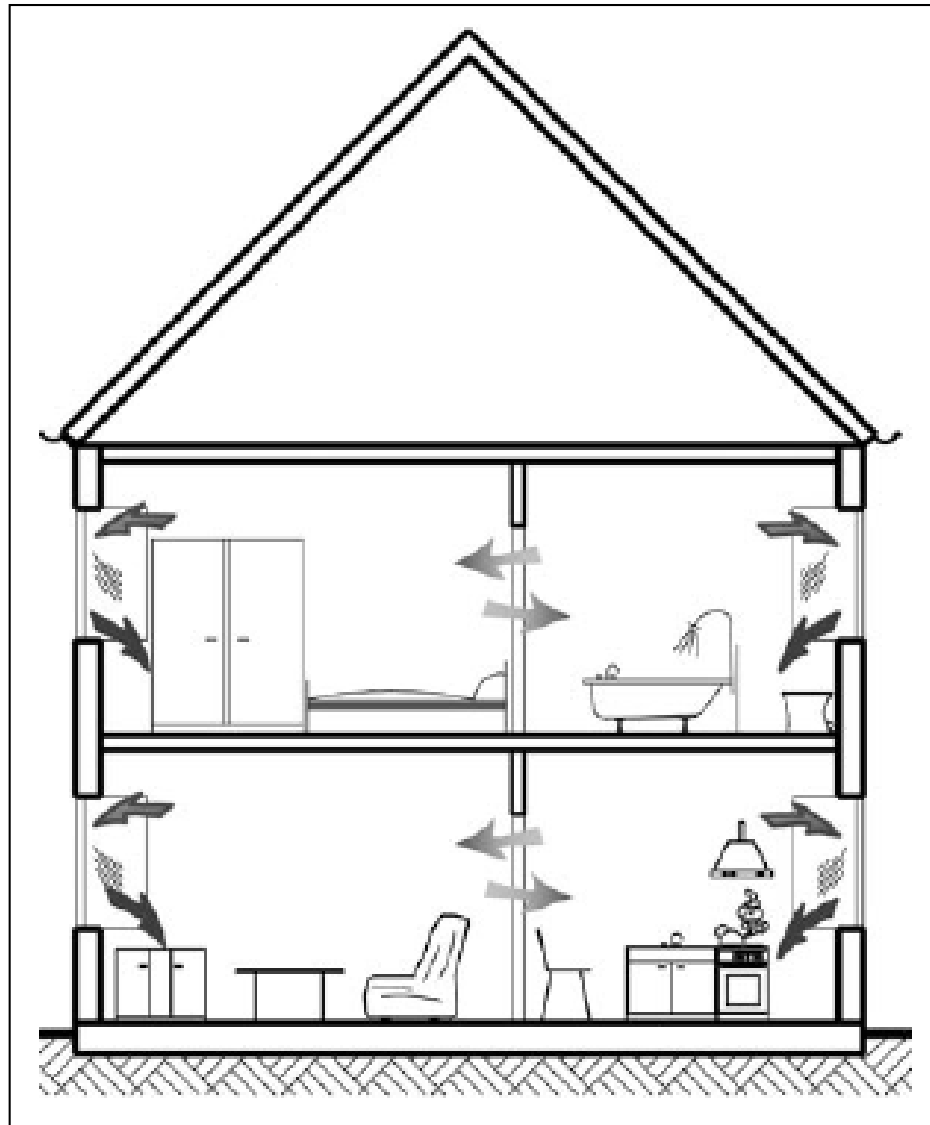


Falscher Luftaustausch mit Nachbarräumen

- Steigerung der relativen Luftfeuchte durch kleineres Temperaturniveau

Beispiele:

- Wohn- und Schlafzimmer
- Wohn- und Kellerräume
- Wohn- und Dachräume



Fehlende oder mangelhafte Lüftungseinrichtung

- Feuchteabbau durch Luftwechsel
- Position der Lüftungsöffnungen
- Position der mechanischen Lüftung
- Funktionalität der mechan. Lüftung

Beispiele:

- Fensteranordnung
- fehlender Unterhalt

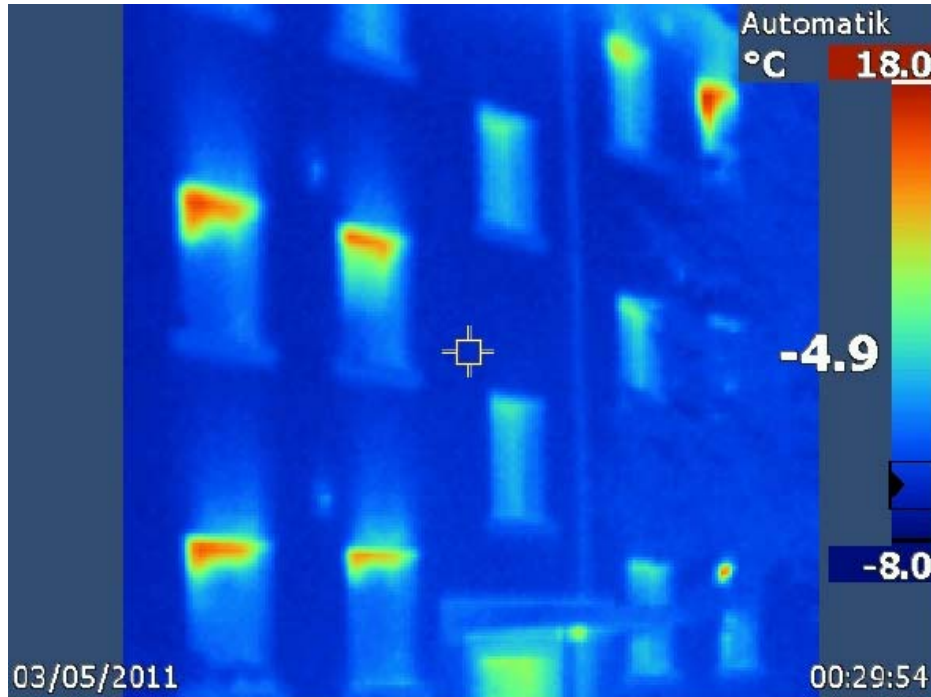


Luftdichtigkeit geändert

- Feuchteabbau durch Luftwechsel
- natürliche Luftwechselrate

Beispiele:

- Fensterersatz
- Bauteilsanierungen oder -ersatz



Quelle: Amt f. Hochbauten, Stadt Zürich

Falsches Lüftungsverhalten

- Feuchteabbau durch Luftwechsel
-
-

Beispiele:

- keine Raumbelüftung
- falsche Raumbelüftung



Heizkörper fehlt oder falsch dimensioniert bzw. platziert

- Relativität der Luftfeuchte in Abhängigkeit der Temperatur

Beispiele:

- unzureichende oder fehlende Erwärmung schwach gedämmter Bauteile



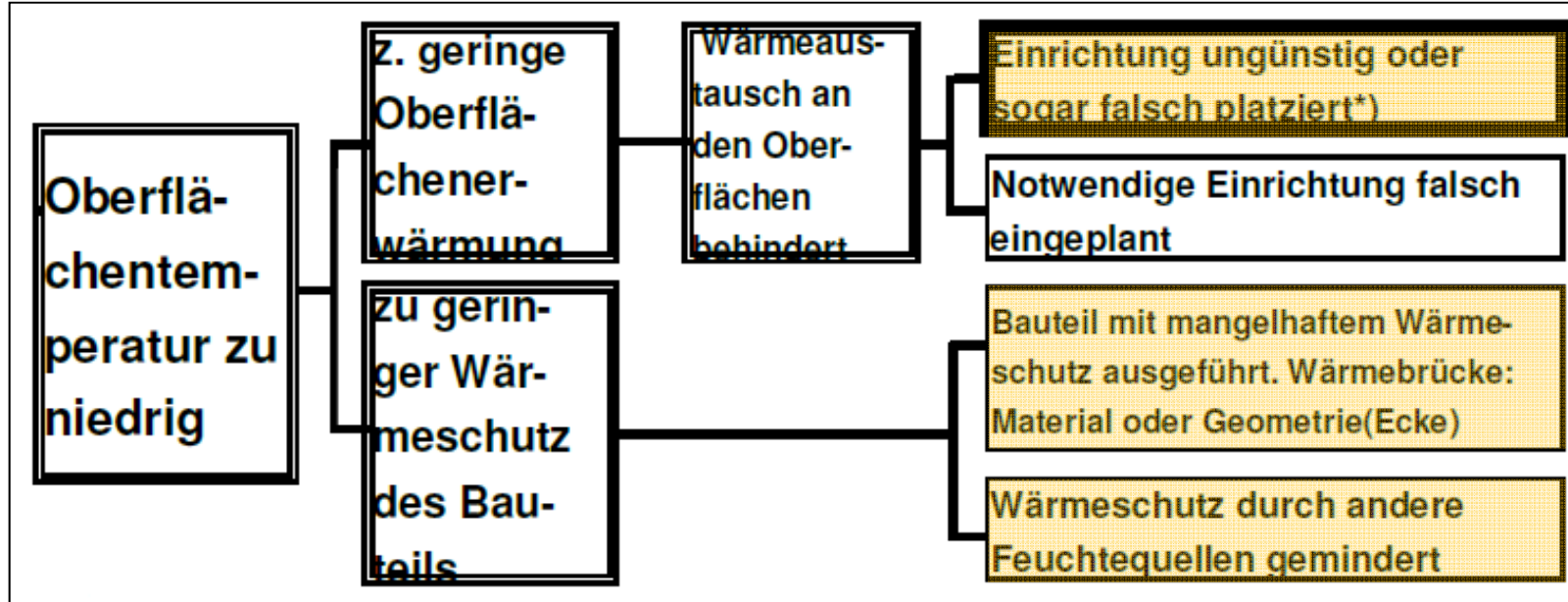
Falsches Heizverhalten

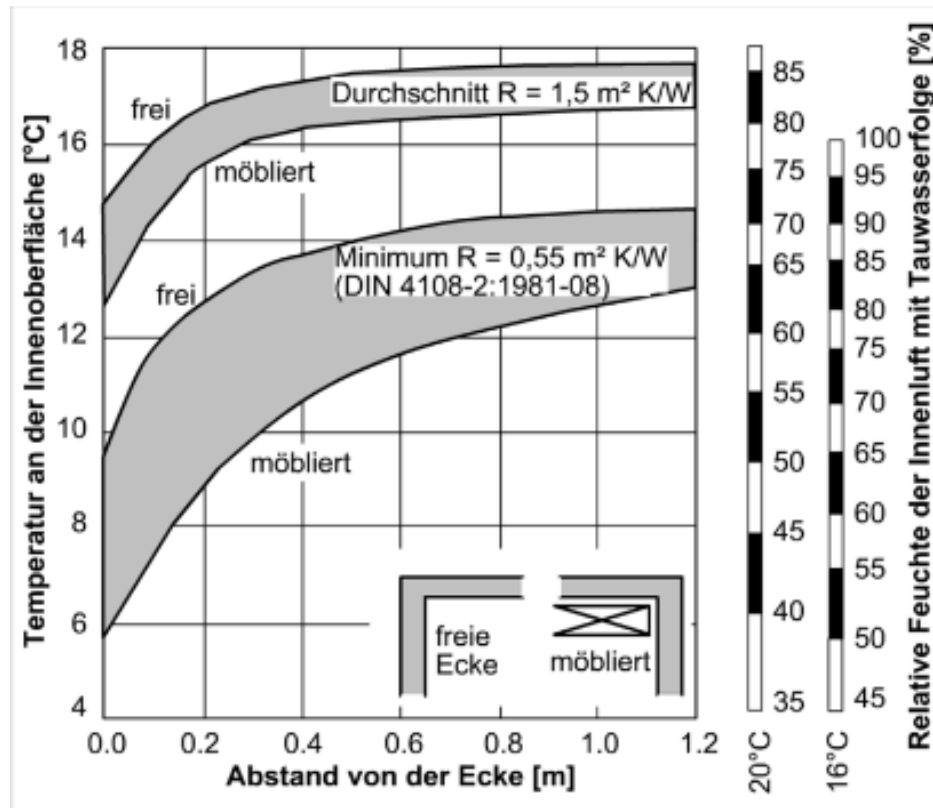
- Relativität der Luftfeuchte in Abhängigkeit der Temperatur

Beispiele:

- Sparsmassnahmen
- Idealismus

Thema 2: Oberflächentemperatur





Einrichtung ungünstig oder sogar falsch platziert

- Relativität der Luftfeuchte in Abhängigkeit der Temperatur

Beispiele:

- grossformatige Möbel an Aussenwänden



Wärmebrücken

- Relativität der Luftfeuchte in Abhängigkeit der Temperatur
- Temperatursenke bei der oberflächennahen Luftschicht

Beispiele:

-
-

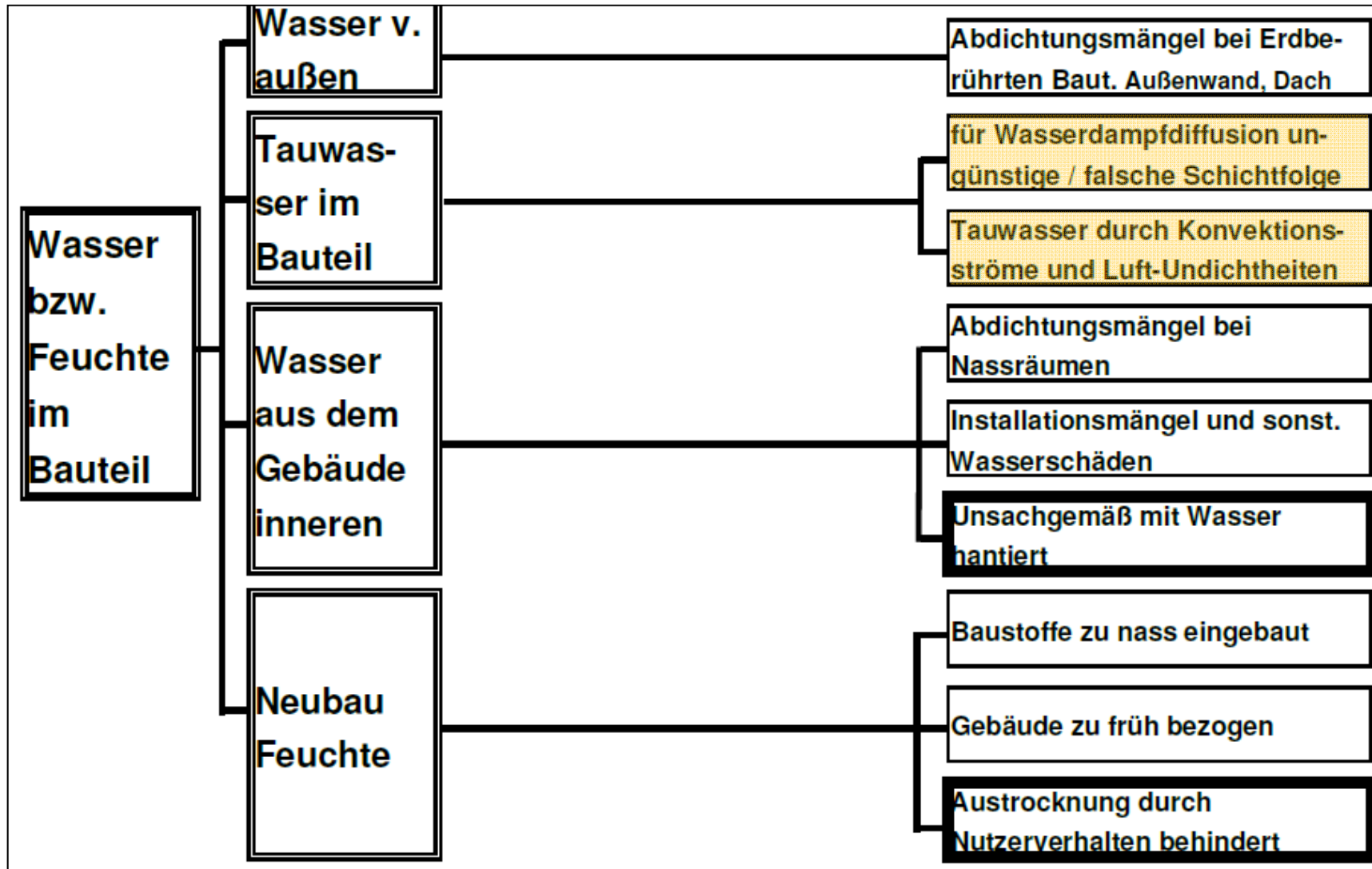


Durch Feuchte geminderter Wärmeschutz

- Wärmeleitfähigkeit

-

Thema 3: Bauteilfeuchte





Für Wasserdampfdiffusion ungünstige/falsche Schichtenfolge

- Auffeuchtung der Bauteilkonstruktion
-
-



Tauwasser durch Konvektion und Luft-Undichtigkeiten

- Auffeuchtung der Bauteilkonstruktion
-
-

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und stehe für ergänzende Fragen gerne zur Verfügung.

Meine Kontaktdaten:

- Institut Energie am Bau der FHNW

061 467 43 43 oder roger.blaser@fhnw.ch

- ingBP Ingenieurgesellschaft für Bauschadensanalytik und Bauphysik mbH

031 550 01 90 oder r.blaser@ingbauphysik.ch

- SPR Schweiz

840 00 44 99