

Nationale Entwicklungen und internationale Erfahrungen zur Vermeidung von Feuchteschäden
Neuerscheinung ÖNORM B 8110 Teil 2 - Wasserdampfdiffusion, -konvektion und Kondensationsschutz
Bedeutung für Flachdächer - Wer sollte die Inhalte der ÖNORM B 8110-2:2019 verstehen?

Univ.-Prof. DI Dr. techn. Thomas BEDNAR

Institut für Werkstofftechnologie, Bauphysik und Bauökologie
Forschungsbereich für Bauphysik

Nationale Entwicklungen und internationale Erfahrungen zur Vermeidung von Feuchteschäden

1983 Fuktgruppen i Lund ~ Moisture Research Group in Lund

- Building Material, Lund
- Building Physics, Lund
- Building Science, Lund

2000 Fuktcentrum i Lund ~ Moisture Research Centre in Lund

- Building Material, LU
- Building Physics, LU
- Structural Engineering, LU
- Building Physics and indoor environment, RISE (Borås)
- Building Technology, Chalmers (Gothenburg)
- Building Technology, KTH (Stockholm)

**Since 2006 the Swedish building regulations (BBR06 and BBR08)
are more distinct regarding moisture safety.**

Lars-Erik Harderup, Petter Wallentén

The development of the FuktCentrum (Moisture Research Centre)

2018 CIB Workshop Syracuse NY

Nationale Entwicklungen und internationale Erfahrungen zur Vermeidung von Feuchteschäden

Seit 2000 jährliches Seminar zum Thema "Vermeidung von Feuchteschäden"

Ausbildungskurse

Moisture theory, basic course 2 Tage

Moisture expert course 10 Tage mit Hausübungen und schriftlicher Prüfung

Moisture safety course – Design stage 6 Tage mit Hausübungen und schriftlicher Prüfung

Moisture safety course – Construction stage 3 Tage mit Hausübungen und schriftlicher Prüfung

Auffrischungstage für bereits Ausgebildete

Publikationen zu Spezialthemen

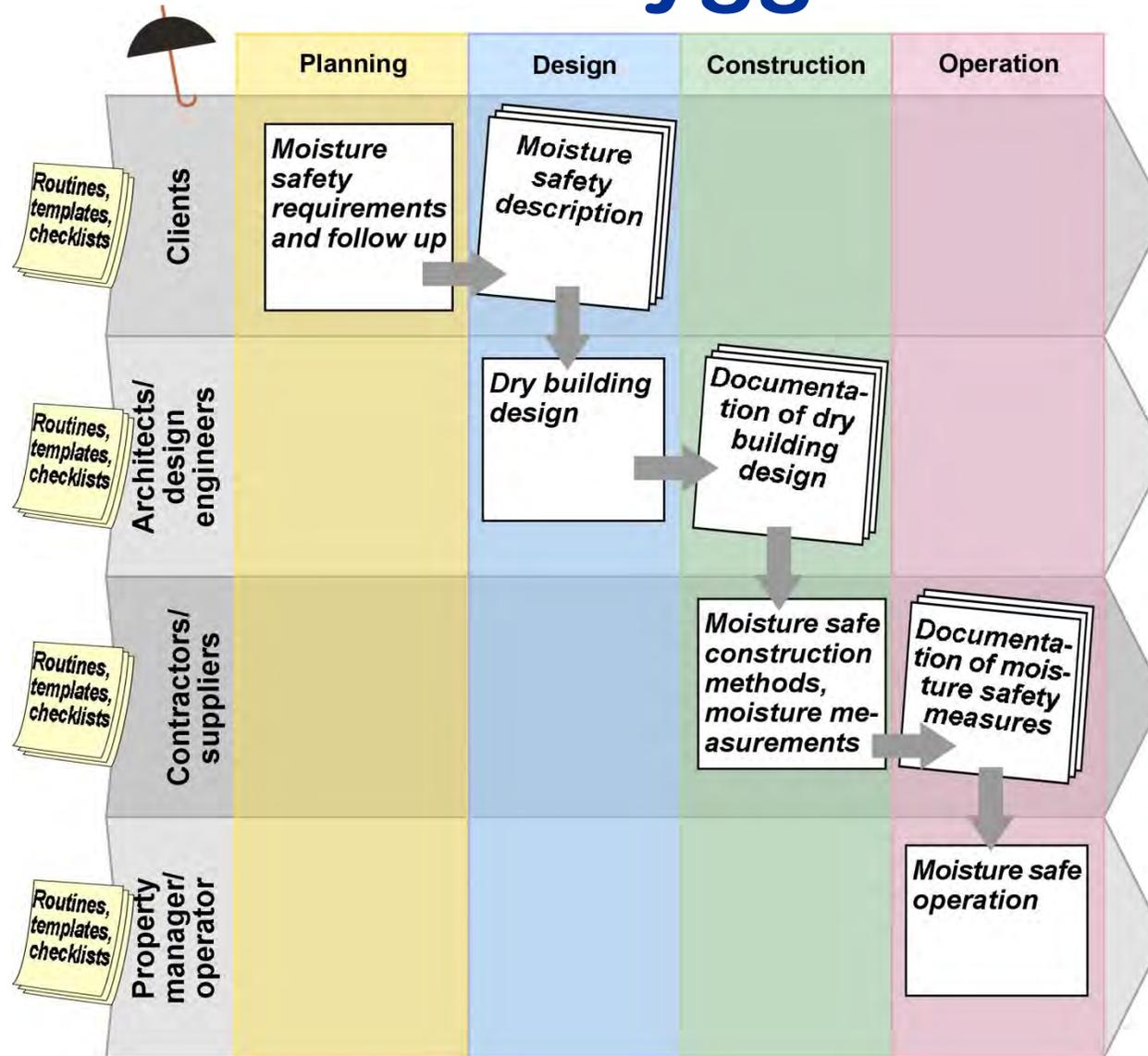
Teilnahme an Bauordnungsüberarbeitungen

Lars-Erik Harderup, Petter Wallentén

The development of the FuktCentrum (Moisture Research Centre)

2018 CIB Workshop Syracuse NY

Outlines of the ByggaF method



Planning phase

Planning Phase				
Activity	Decision of moisture requirements.	Formulation of moisture requirements in contract documents.	Appoint a person responsible for moisture safety issues.	Draw up a moisture safety description for the project.
Responsible	Client	Client	Client	Client or moisture expert
Tool	Suggestion of moisture requirements.	Examples how to formulate moisture requirements.	Job description for a moisture expert.	Template for moisture safety description.

Lars-Erik Harderup, [Petter Wallentén](#)
 The development of the FuktCentrum (Moisture Research Centre)
 2018 CIB Workshop Syracuse NY

Decide on moisture requirements (example)



Moisture content
in wood



Air tightness



Weather protection



RH in concrete



RH/MC in other
materials



Pressure difference



Additional moisture

Also decide on:

- Consequences if requirements are not fulfilled
- Method for verification
- Who is responsible?

Decide on routines for follow up

- Put moisture safety at the agenda at meetings during design and construction
- Final inspection of drawings and other building documents
- Moisture reviews at the building site
- Moisture measurements
- Put together moisture safety documentation
- Provide information to the building manager about moisture safety issues to be considered in operation



Appoint a moisture expert

Requirements:

- Education in building technology and building physics
- Broad competence and knowledge about moisture damages and consequences
- Experience from and knowledge about the different phases in the building process



Design phase

	Beginning of design	Design		End of design			
Activity	Information to architects and design engineers about the client's requirements and methods of follow-up.	Holding moisture meetings with architects and design engineers during the design stage.	Working with, and documentation of, moisture safety design.	Carry out inspection with respect to moisture safety of building documents such as drawings and specification of works.	Client's final inspection of building documents with respect to moisture safety.	Update and complete the moisture safety description.	Information to contractors about the results from the dry building design.
Responsible	Client and ME	Client and ME	Architects and design engineers	Responsible architect and design engineer	Client and ME	Client and ME	Client and ME
Tool		Meeting agenda.	Checklist and template for documentation of the moisture safety design.	Checklist for inspection of building documents.	Checklist for final inspection of building documents.		

What is moisture safety design?

”Systematic measures in the design phase aiming to assure that a building isn't damaged directly or indirectly by moisture. In this phase the conditions are also given concerning production and operation phase in order to assure a moisture safe building.”

Definition according to BBR
BBR = Swedish Building Code



Construction phase (beginning)



Beginning of Construction				
Activity	Information to contractors about the client's requirements and methods of follow-up.	Pass on requirements and information from design stage to construction stage.	Identification of moisture-critical work, operations and construction.	Draw up a moisture control plan.
Responsible	Client and ME	Architects and design engineers	Contractors	Contractors
Tool	Information meeting.	Information meeting.	Checklist for identification of moisture-critical work operations and construction.	Template for moisture control plan.

Construction phase

Construction			
Activity	Follow-up meetings with contractors	Moisture reviews at the building site	Documentation of moisture safety measures during construction.
Responsible	Client and ME	Contractors	Contractors
Tool	Agenda for moisture meetings.	Checklist and template for documentation of moisture review at the building site	

Documentation of moisture reviews

FUKTROND nr. 18

Projekt: 21250101	Projektområde: Världskulturmuseet	Beställare: Statens Fastighetsverk
Uppdragsledare: Jas Flodin	Evidensansvarig: Marie Sjölander	Fuktansvarig: Kristina Mjönell

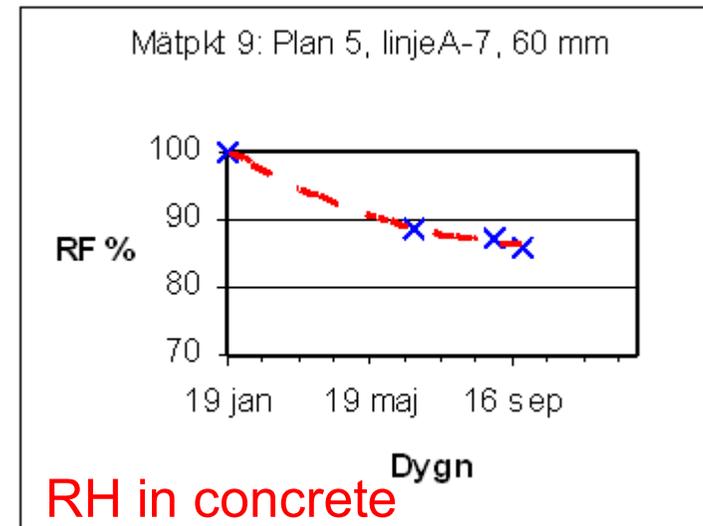
Delområde 1	Faschel	Godkänd
Delområde 2	Faschel	Godkänd
Delområde 3	Faschel	Godkänd

Datum: 030506	Möteslogg: Kristina Mjönell
------------------	--------------------------------

Nr	Kontrollpunkt	Ja/Nej	Kommentar, avvikelse, åtgärd, förhållning, dokument
1. Utvärkning av betong			
1.1	Var utförd mätning av RF i betong?	N	
1.2	Finns det mätresultat?	N	
1.3	Finns uppgifter om stående vatten på bjälklag?	J	End. bilagad planritning
1.4	Finns uppgifter om väderleksförhållanden den gångna veckan?	J	Sol, Regn omväxlande
1.5	Plaktyndas utvärkning?	Delvis	Värme i vissa rum
1.6	Finns uppgifter om utvärkningsklimat?	J	Utbelikt klimat Delvis mätbart
1.7	Har tidplaten för gjutning eller utförningsklimatet ändrats stiftat de ursprungliga förutsättningarna?	J	Se ny tidplan
2. Skydd av byggmaterial, konstruktion			
2.1	Finns mottagningskontroll för material och produkter?	J	Se entr. mottagningskontroll
2.2	Finns möjlighet till torr förvaring av material och produkter?	J Delvis	Stora torset, del av atriet, m.m.d



Follow up on moisture measurements



Lars-Erik Harderup, Petter Wallentén The development of the FuktCentrum (Moisture Research Centre)
2018 CIB Workshop Syracuse NY

Construction phase (end)

End of Construction			
Activity	Collect all documents dealing with moisture issues, such as drawings, descriptions, minutes of moisture meetings, results from measurements, and documentation from moisture rounds etc.	Put together the moisture safety documentation.	Information to operator and property manager about moisture safety measures made during the construction stage and moisture-critical designs.
Responsible	Contractors 	Client and ME	Contractors, Client and ME
Tool	Checklist for table of contents of moisture safety documentation.		Information meeting.

Collect all moisture safety documentation

The contractor collect the supporting documents for the moisture safety documentation;

- moisture safety description,
- minutes from meetings,
- results from measurements,
- documentations from moisture rounds
- photos etc.

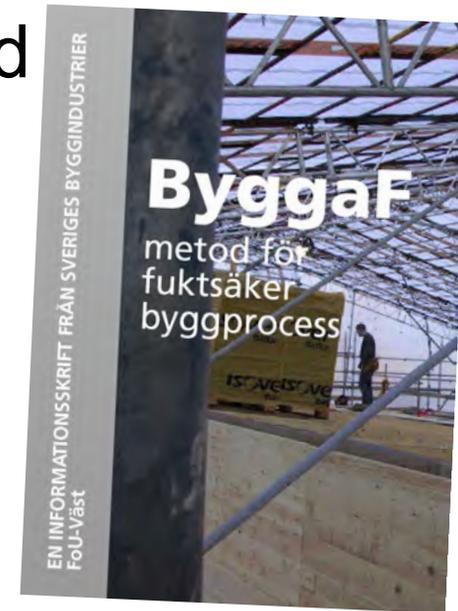


Management and operation phase

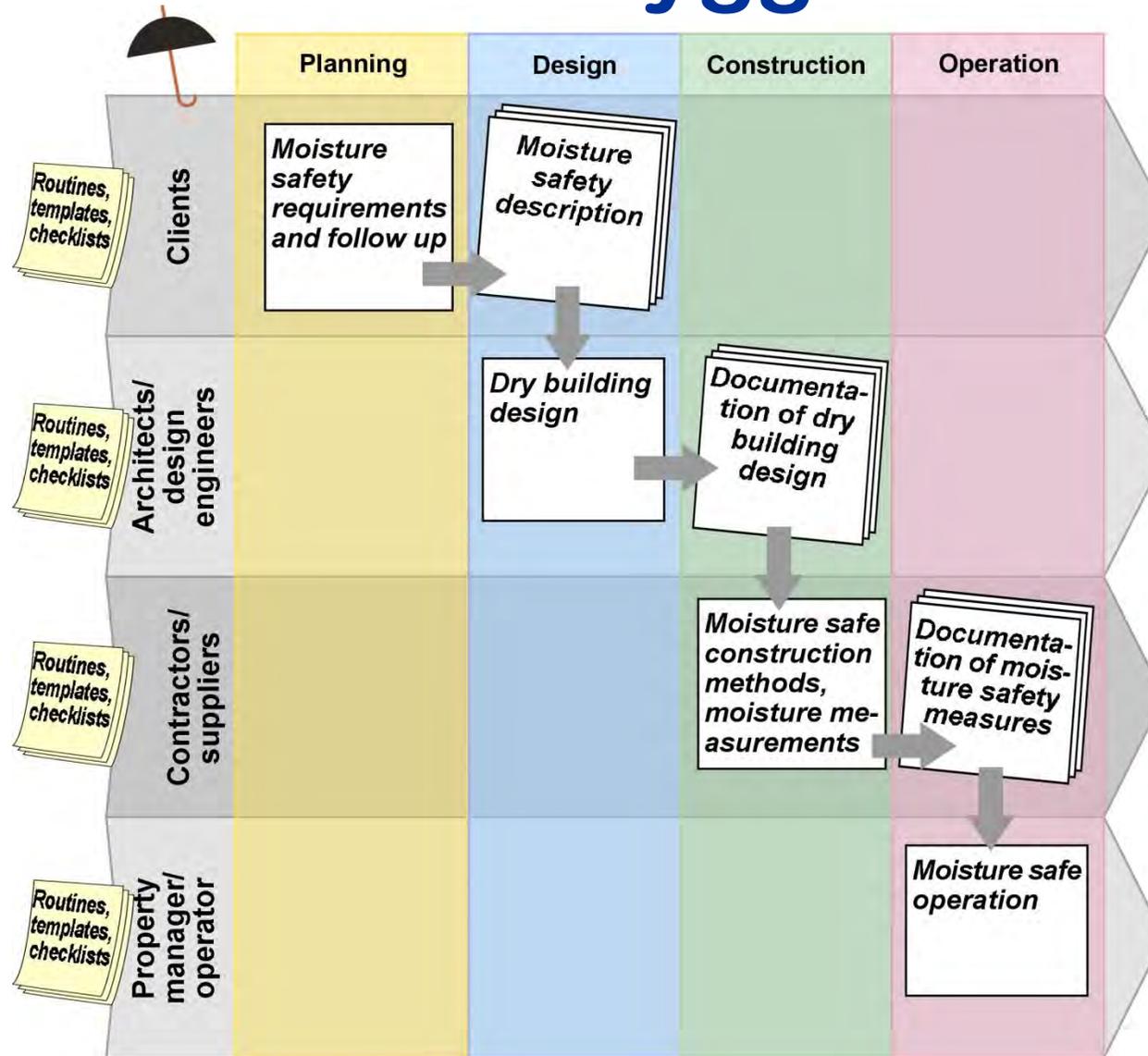
	Before operation of the building		Operation	In case of moisture damage
Activity	Put together basic data for operation and management instructions concerning building services, building envelope, building materials and construction with respect to moisture safety.	Draw up routines for recurrent moisture control/checks and measurements in case of moisture damage.	Carry out regular control/checks of structures sensitive to moisture during maintenance rounds.	Perform remedial measures according to agreed routines
Responsible	Client, Contractors, suppliers	Property manager	Property manager Operations technician	Operations technician 
Tool				Routine for handling moisture damage, leakage.

If you are interested in using the ByggaF method

- Report, templates and checklists (in Swedish) are available at the website:
www.fuktcentrum.se
- Some checklists have been translated to English
- An information booklet is published



Outlines of the ByggaF method

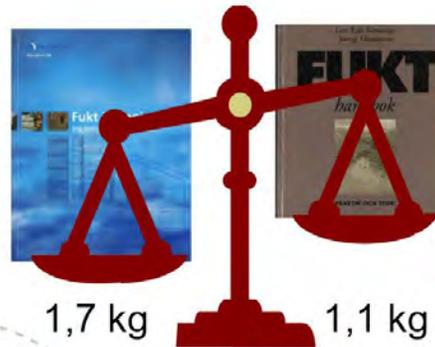


5

www.sintefbok.no

Moisture handbook

- Published 2002



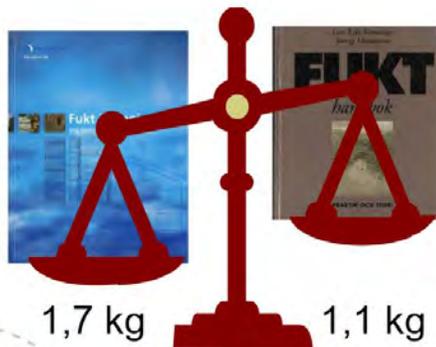
www.ntnu.no

5

www.sintefbok.no

Moisture handbook

- Published **2002**



Seit 2002 jährlich Seminare zur Vermeidung von Feuchteschäden

Seit 2005 jährliche Bauphysik Seminare

Seit 2008 RIF Bygningsfysikk i byggeprosjekter

Beschreibung der Aufgaben der unterschiedlichen Fachplaner_innen
Architektur, Bauphysik, Bautechnik,, Gebäudetechnik

INDEPENDENT CONTROL (2013)

MANDATORY independent control on:

- Structural safety
 - Geotechnics
 - Fire safety
 - **Moisture safety and building physics**
-
- For DESIGN & EXECUTION PHASE
 - **For ALL building projects!!!**
-
- Purpose: reduce number of building damages/faults

VERPFLICHTEND !

INDEPENDENT CONTROL (2013)

MANDATORY independent control on:

- Structural safety
 - Geotechnics
 - Fire safety
 - **Moisture safety and building physics**
-
- For DESIGN & EXECUTION PHASE
 - **For ALL building projects!!!**
-
- Purpose: reduce number of building damages/faults

Nationale Entwicklungen und internationale Erfahrungen zur Vermeidung von Feuchteschäden

Befragung unter Planer_innen AT FI DK

Befragung von Bauleiter_innen AT

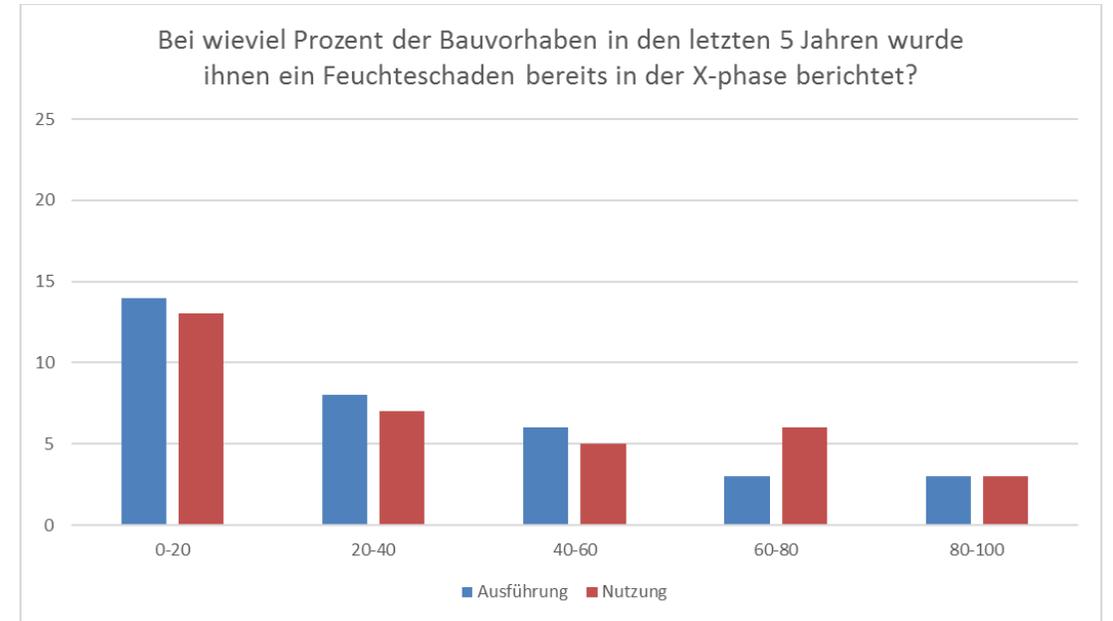
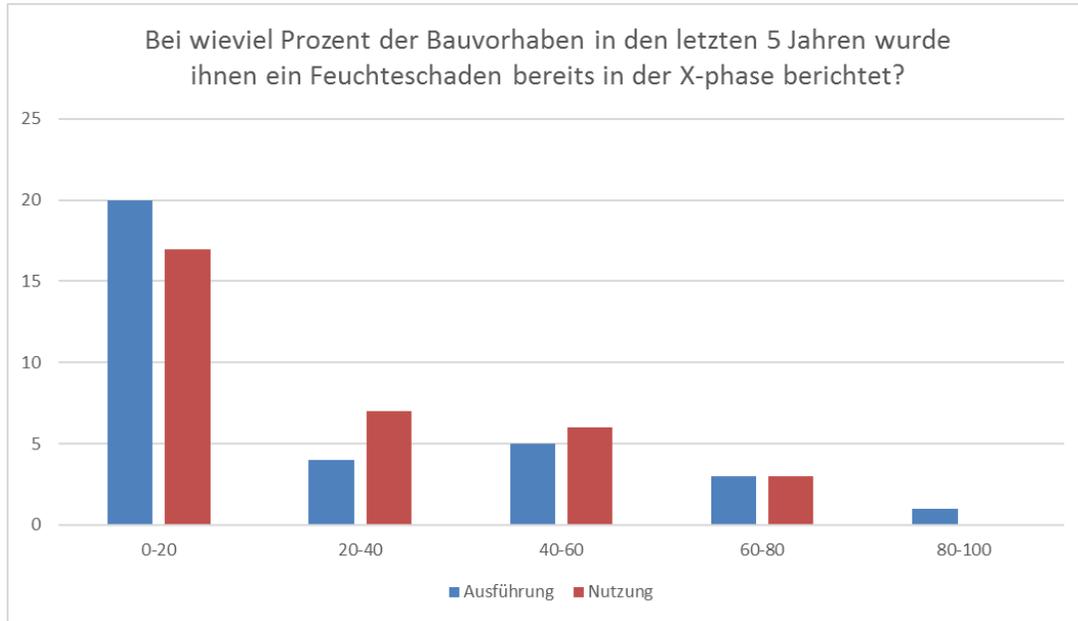
Befragung von Ausführenden

Befragung von Auftraggebern

Befragung von Nutzer_innen

CIB W040
Heat & Moisture Transfer in Buildings
Research Roadmap

<https://www.buildingphysics4all.org/>



Welche Maßnahmen werden bei Bauvorhaben durchgeführt um Feuchteschäden zu verhindern?

	NIE	SELTEN	GELEGENTLICH	OFT	IMMER	WEISS NICHT
Regelmäßige Evaluierung ob Anleitung verständlich ist und auch umgesetzt werden kann.	72.22% 26	25.00% 9	2.78% 1	0.00% 0	0.00% 0	0.00% 0
Nennung eins Verantwortlichen bei jeder beteiligten Firma für Feuchteschadensprävention in der Ausführung.	72.22% 26	16.67% 6	8.33% 3	0.00% 0	0.00% 0	2.78% 1
Klare Nennung eines Verantwortlichen für Feuchteschadensprävention im Planungsteam.	69.44% 25	22.22% 8	2.78% 1	0.00% 0	2.78% 1	2.78% 1
Ausführenden Firmen haben Mitarbeiter_innen mit Ausbildung in "Feuchteschadensprävention in der Ausführung"	58.33% 21	25.00% 9	5.56% 2	0.00% 0	0.00% 0	11.11% 4

Welche Maßnahmen werden bei Bauvorhaben durchgeführt um Feuchteschäden zu verhindern?

	NIE	SELTEN	GELEGENTLICH	OFT	IMMER	WEISS NICHT
Bauherr hat bei sich einen Verantwortlichen für Feuchteschadensprävention.	55.56% 16	33.33% 12	5.56% 2	2.78% 1	0.00% 0	2.78% 1
Regelmäßige Messungen auf der Baustelle zur Feuchteschadensprävention.	50.00% 16	44.44% 16	5.56% 2	0.00% 0	0.00% 0	0.00% 0
Erstellung einer leicht verständlichen Anleitung zur Feuchteschadensprävention in der Nutzung.	47.22% 16	30.56% 11	19.44% 7	0.00% 0	0.00% 0	2.78% 1
Regelmäßige Besprechungen auf der Baustelle zum Status der Feuchteschadensprävention.	44.44% 16	33.33% 12	16.67% 6	2.78% 1	2.78% 1	0.00% 0
Im Team sind Planerinnen und Planer mit einer Spezialisierung "Feuchteschadensprävention in der Planung"	44.44% 16	30.56% 11	8.33% 3	11.11% 4	2.78% 1	2.78% 1

Welche Maßnahmen werden bei Bauvorhaben durchgeführt um Feuchteschäden zu verhindern?

	NIE	SELTEN	GELEGENTLICH	OFT	IMMER	WEISS NICHT
▼ Im Team sind Planerinnen und Planer mit einer Spezialisierung "Feuchteschadensprävention in der Planung"	44.44% 16	30.56% 11	8.33% 3	11.11% 4	2.78% 1	2.78% 1
▼ Regelmäßige Inspektion der Baustelle zur Feuchteschadensprävention.	22.22% 8	50.00% 18	16.67% 6	5.56% 2	2.78% 1	2.78% 1
▼ Es gibt Zeit in der Planung Konstruktionen auszuwählen, die ein verschwindendes Risiko für Feuchteschäden ergeben.	5.56% 2	25.00% 9	38.89% 14	25.00% 9	2.78% 1	2.78% 1
▼ Der Bauherr hat das klare Ziel keine Feuchteschäden zu erleben.	0.00% 0	19.44% 7	16.67% 6	19.44% 7	41.67% 15	2.78% 1

Wie wichtig sind folgende Maßnahmen zur Verhinderung von Feuchteschäden?

	GAR NICHT WICHTIG	ETWAS WICHTIG	SEHR WICHTIG	ÄUSSERST WICHTIG	WEISS NICHT	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
▼ Es gibt Zeit in der Planung Konstruktionen auszuwählen, die ein verschwindendes Risiko für Feuchteschäden ergeben.	0.00% 0	8.33% 3	41.67% 15	47.22% 17	2.78% 1	36	3.40
▼ Erstellung einer leicht verständlichen Anleitung zur Feuchteschadensprävention in der Nutzung	2.86% 1	11.43% 4	37.14% 13	45.71% 16	2.86% 1	35	3.29
▼ Es gibt Lehrbücher für die Ausbildung in HTL, Hochschule und Universität, die aufbauend verwendet werden können, um in Planung und Ausführung das Risiko einschätzen zu können	2.78% 1	11.11% 4	41.67% 15	41.67% 15	2.78% 1	36	3.26
▼ Regelmäßige Inspektion der Baustelle zur Feuchteschadensprävention	0.00% 0	2.86% 1	71.43% 25	22.86% 8	2.86% 1	35	3.21
▼ Bauherr ist entschlossen keine Feuchteschäden zu erleben	0.00% 0	19.44% 7	38.89% 14	36.11% 13	5.56% 2	36	3.18

Wie wichtig sind folgende Maßnahmen zur Verhinderung von Feuchteschäden?

	GAR NICHT WICHTIG	ETWAS WICHTIG	SEHR WICHTIG	ÄUSSERST WICHTIG	WEISS NICHT	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
▼ Es gibt ÖNORMEN die abgesichert, je nach "Ziel"-Risiko, Ausführungsregeln enthalten	5.56% 2	16.67% 6	50.00% 18	25.00% 9	2.78% 1	36	2.97
▼ Regelmäßige Evaluierung ob Anleitungen verständlich sind und auch umgesetzt werden können	2.86% 1	28.57% 10	40.00% 14	25.71% 9	2.86% 1	35	2.91
▼ Im Team sind Planerinnen und Planer mit einer Spezialisierung "Feuchteschadensprävention in der Planung"	5.56% 2	19.44% 7	52.78% 19	19.44% 7	2.78% 1	36	2.89
▼ Nennung eines Verantwortlichen bei jeder beteiligten Firma für Feuchteschadensprävention in der Ausführung	11.11% 4	19.44% 7	44.44% 16	22.22% 8	2.78% 1	36	2.80
▼ Bauherr hat bei sich einen Verantwortlichen für Feuchteschadensprävention	5.56% 2	30.56% 11	44.44% 16	22.22% 8	5.56% 2	36	2.79
▼ Regelmäßige Besprechungen auf der Baustelle zum Status der Feuchteschadensprävention	5.71% 2	31.43% 11	40.86% 15	14.29% 5	5.71% 2	35	2.70
▼ Regelmäßige Messungen auf der Baustelle zur Feuchteschadensprävention	2.86% 1	40.00% 14	42.86% 15	8.57% 3	2.86% 1	35	2.62

Umfrage unter Planer_innen in Österreich 2018

**Der Bauherr ist entschlossen keine Feuchteschäden zu erleben.
Was fehlt ihnen damit sie das Risiko verschiedener Konstruktionen einschätzen können?**

ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Ein einfach anwendbares Tool um die Analysen durchzuführen.	58.33% 21
▼ Eine Methode die abgesichert ist.	50.00% 18
▼ Daten zum Einfluss der Qualitätssicherung (z.B. Leckagesuche) in der Ausführung auf das Risiko	47.22% 17
▼ Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen die dafür ausgebildet sind.	38.89% 14
▼ Daten zu typischen Ausführungsfehlern	36.11% 13
▼ Eine Methode wie das Ergebnis in der Ausschreibung kommuniziert wird.	36.11% 13
▼ Produktdaten für die Berechnung des Risikos.	33.33% 12
▼ Eine allgemein verständliche Art der Dokumentation der Empfehlungen.	27.78% 10
▼ Es fehlt mir nichts.	5.56% 2
▼ Sonstiges (bitte angeben)	Responses 2.78% 1
Total Respondents: 36	

Zusammenfassung der Umfrage unter österreichischen Planer_innen (36 Antworten; 2018)

Viele Maßnahmen die in ByggaF vorhanden sind werden als sinnvoll erachtet

Keine Maßnahme die in ByggaF vorhanden ist wird von den Planer_innen in der PRaxis wahrgenommen

außer

der Bauherr hat das Ziel keine Feuchteschäden zu erleben

und bei manchen Bauvorhaben ist Zeit

Konstruktionen mit geringem Risiko für Feuchteschäden
auszuwählen.

Planer_innen wünschen sich eine abgesicherte Methode zur Vermeidung von Feuchteschäden,
die die reale Ausführungsqualität abbilden kann.

Vermeidung von Feuchteschäden

Fokus Baufeuchte durch Beton-und Estrichbauteile

Umfrage zur Datenerhebung bei Wohnneubauten aus Stahlbeton

Teilnehmer

- Umfang
 - Zeitspanne 22.05.2018 – 28.08.2018
 - 63 Teilnehmer
- fast ausschließlich
 - Generalplaner
 - Wohnbau
- Teamgröße
 - von 1 bis über 100
- Berufserfahrung
 - von 4 bis über 30 Jahre
 - Ø 19 Jahre
- Ausbildung
 - HTL-Abschluss oder höher

Fragen	Mittel	Median	Standardabweichung	100%	≥ 90%	≤ 10%	0%
BvH ohne Feuchteschäden in Bauphase	53%	60%	36%	7% (4/55)	18% (10/55)	25% (14/55)	20% (11/55)
Anteil leichter Schäden in Bauphase	77%	97%	32%	45% (25/56)	59% (33/56)	9% (5/56)	5% (3/56)
BvH ohne Feuchteschäden in Nutzung	68%	80%	35%	19% (11/57)	44% (25/57)	12% (7/57)	18% (10/57)
Anteil leichter Schäden in Nutzung	70%	90%	36%	28% (13/47)	53% (25/47)	15% (7/47)	6% (3/47)

Ursachen & Vorkommen

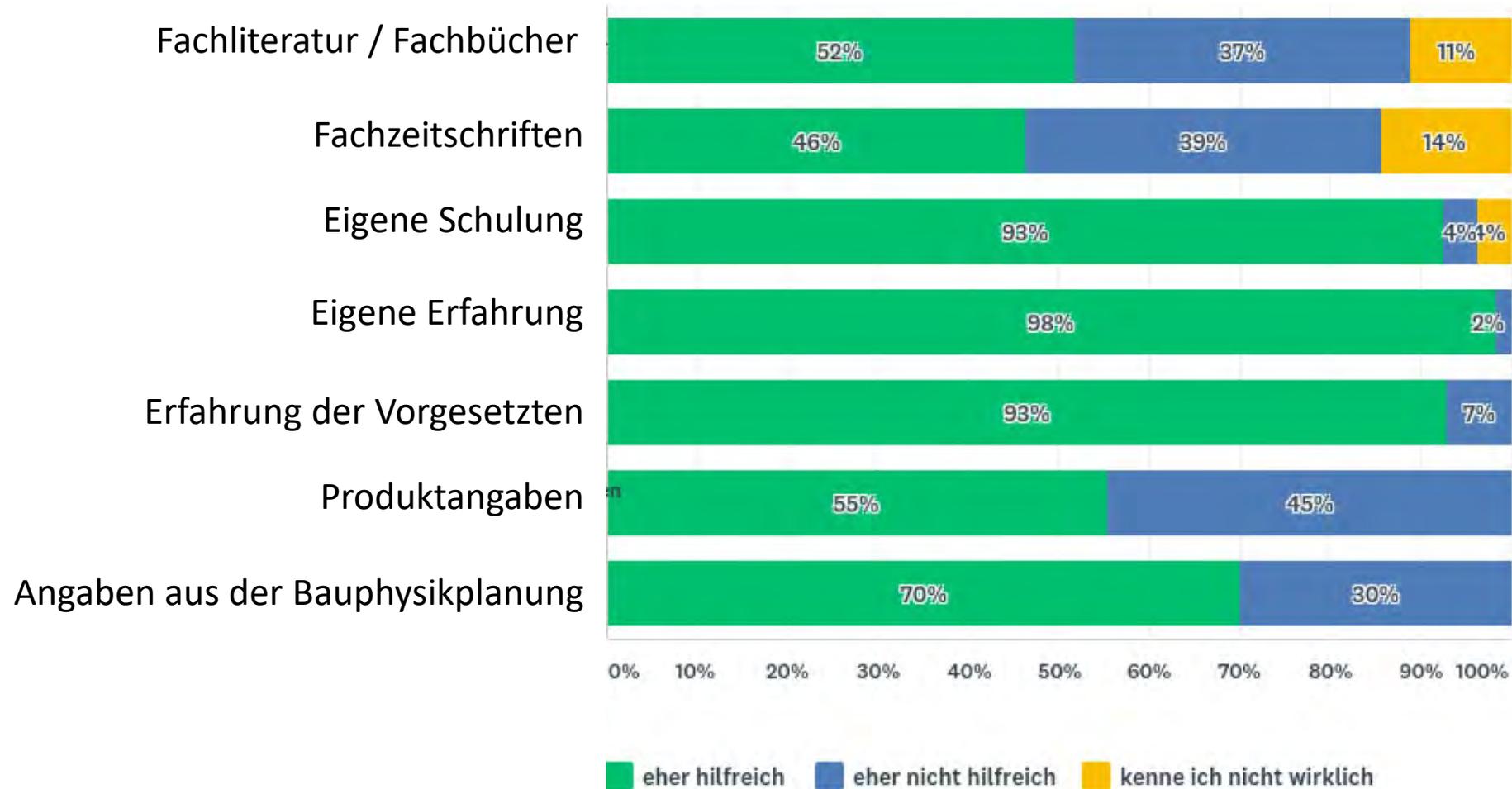
Gebäudephase	Rohbauphase	Ausbauphase	Nutzungsphase
Schaden- ursache	Wetterschutz 57%	Wasserinstallationen 60%	Nutzer 72%
	Abdichtung 53%	Abdichtung 55%	Abdichtung 53%
	Zeitdruck 50%	Zeitdruck 50%	Wasserinstallationen 47%
Vorkommen	Anschlüsse 49%	Fußböden 50	Wände 60%
	Decken 45%	Wände 48%	Raumecken 53%
	Wände 38%	Decken 45%	Fußböden 38%

Zusammenhang: Schadenshäufigkeit

- Wodurch wurden die meisten Feuchteschäden in der Rohbauphase verursacht?
- BvH ohne Feuchteschaden $\geq 90\%$
 - Erfahrung: \emptyset 19 Jahre (Gesamt- \emptyset 17 Jahre)

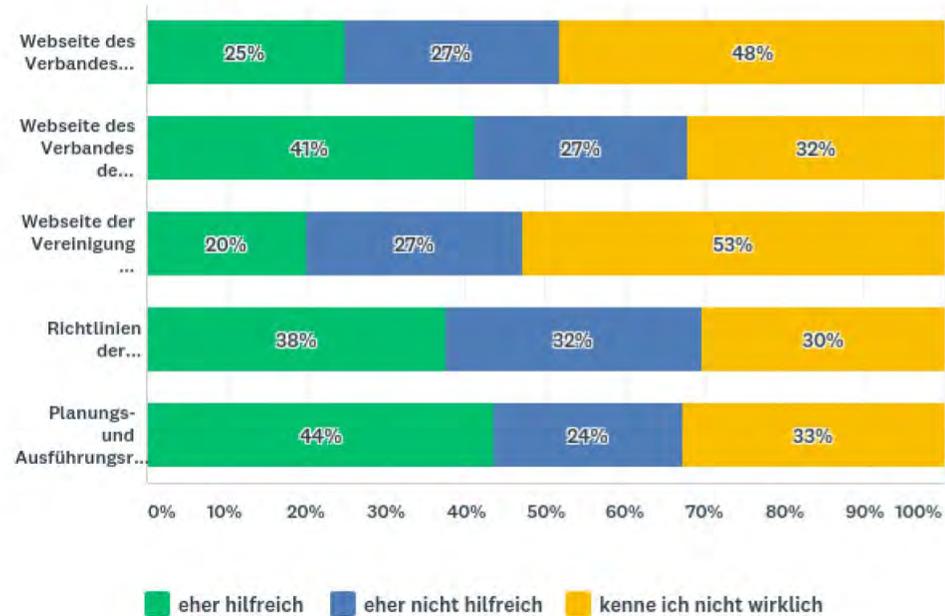
	Umfrage gesamt		Teilnehmer mit $\geq 90\%$ BvH ohne Feuchteschaden in Bauphase	
1.	fehlender Wetterschutz	57%	Fehler in der Abdichtung/mangelnde Abdichtung	50%
2.	Fehler in der Abdichtung/mangelnde Abdichtung	53%	Zeitdruck	50%
3.	Zeitdruck	50%	bei der Planung wurde etwas vergessen/übersehen	40%
4.	Unwetter (trotz vorhandenen Wetterschutz)	48%	fehlender Wetterschutz	20%
5.	Luftfeuchtigkeit während den Trocknungszeiten war zu hoch	34%	Unwetter (trotz vorhandenen Wetterschutz)	20%
6.	bei der Planung wurde etwas vergessen/übersehen	24%	Grundwasseranstieg	10%
7.	Grundwasseranstieg	5%	Luftfeuchtigkeit während den Trocknungszeiten war zu hoch	10%

Was hilft Ihnen Feuchteschäden zu vermeiden und wie hilfreich ist es?

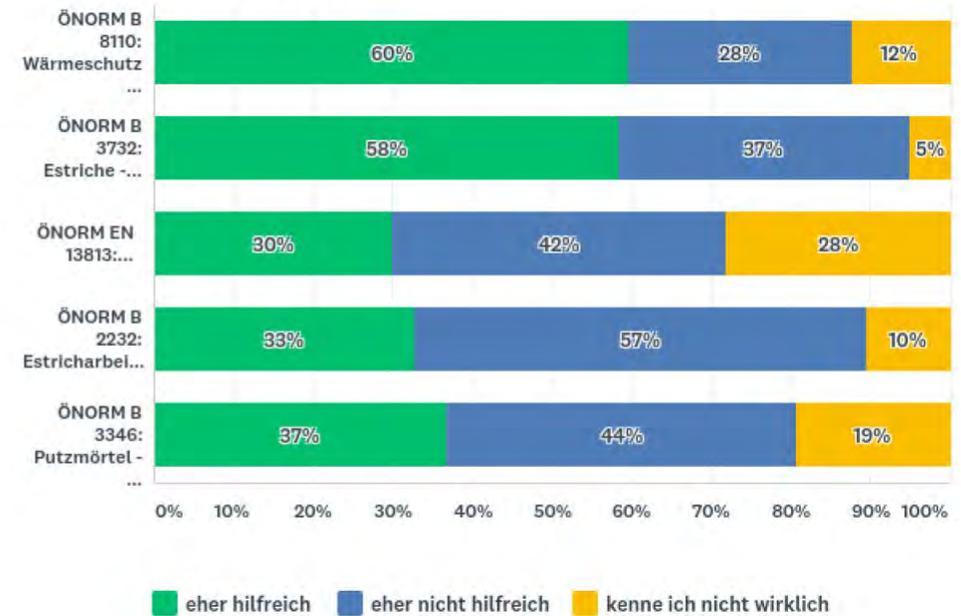


Was hilft Ihnen Feuchteschäden zu vermeiden und wie hilfreich ist es?

Webseiten und Richtlinien

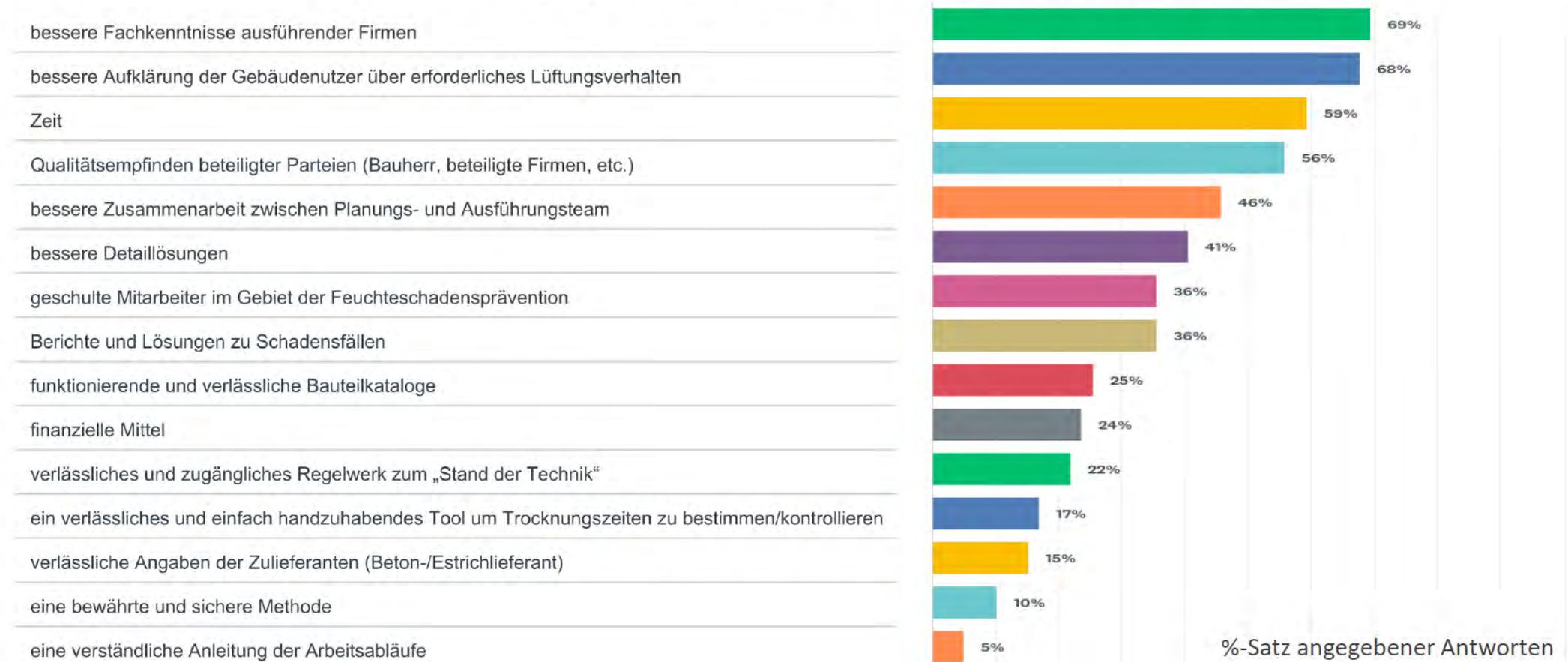


Normen



Was hilft Ihnen Feuchteschäden zu vermeiden und wie hilfreich ist es?

Was fehlt Ihnen, um Feuchteschäden verhindern zu können?



Zusammenfassung der Umfrage unter Bauleiter_innen (63 Ostösterreich, 2018)

lernen aus Erfahrung

Wetterschutz, Abdichtungen, Zeitdruck, Wasserinstallation
und die Nutzer_innen als Hauptquelle von Feuchteschäden

wünschen sich

mehr Fachkenntnisse bei ausführenden Firmen

mehr Zeit

für Nutzer verständliche Verhaltensvereinbarungen zum Lüften

Baugesetze, ABGB, Konsumentenschutzgesetze,..

Auftraggeber

Bauherr

Aussergerichtliche
Streitbelegung

Gericht

Gutachter_innen

Nutzer_innen

Mieter_innen, Bewohner_innen,
Arbeitnehmer_innen,..

Planer_innen

Örtliche Bauaufsicht

Ausführende
Unternehmen

Hersteller von Bauprodukten

Produkthersteller

6 Schutz vor Feuchtigkeit

6.1 Schutz vor Feuchtigkeit aus dem Boden

Bauwerke mit Aufenthaltsräumen sowie sonstige Bauwerke, deren Verwendungszweck dies erfordert, müssen in all ihren Teilen gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden geschützt werden.

6.2 Schutz gegen Niederschlagswässer

Die Hülle von Bauwerken mit Aufenthaltsräumen sowie von sonstigen Bauwerken, deren Verwendungszweck dies erfordert, muss so ausgeführt sein, dass das Eindringen von Niederschlagswässern in die Konstruktion der Außenbauteile und ins Innere des Bauwerkes verhindert wird.

6.3 Vorsorge vor Überflutungen

Falls das Fußbodenniveau von Aufenthaltsräumen nicht über dem Niveau des hundertjährigen Hochwasserereignisses liegt, muss Vorsorge für einen gleichwertigen Schutz gegen Überflutung getroffen werden.

6.4 Vermeidung von Schäden durch Wasserdampfkondensation

Raumbegrenzende Bauteile von Bauwerken mit Aufenthaltsräumen sowie von sonstigen Bauwerken, deren Verwendungszweck dies erfordert, müssen so aufgebaut sein, dass Schäden durch Wasserdampfkondensation weder in den Bauteilen noch an deren Oberflächen bei üblicher Nutzung entstehen. Bei Außenbauteilen mit geringer Speicherfähigkeit (wie Fenster- und Türelemente) ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass angrenzende Bauteile nicht durchfeuchtet werden.

OIB-RICHTLINIE 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

OIB-330.3-009/15

MÄRZ 2015



10 Lüftung und Beheizung

10.1 Lüftung

- 10.1.1 Aufenthaltsräume und Sanitärräume müssen durch unmittelbar ins Freie führende Fenster, Türen und dergleichen ausreichend gelüftet werden können. Davon kann ganz oder teilweise abgesehen werden, wenn eine mechanische Lüftung vorhanden ist, die eine für den Verwendungszweck ausreichende Luftwechselrate zulässt. Bei sonstigen innen liegenden Räumen, ausgenommen Gänge, ist für eine Lüftungsmöglichkeit zu sorgen.
- 10.1.2 Ist bei Aufenthaltsräumen eine natürliche Lüftung zur Gewährleistung eines gesunden Raumklimas nicht ausreichend oder nicht möglich, muss eine für den Verwendungszweck bemessene mechanische Lüftung errichtet werden. In Räumen, deren Verwendungszweck eine erhebliche Erhöhung der Luftfeuchtigkeit erwarten lässt (insbesondere in Küchen, Bädern, Nassräumen etc.), ist eine natürliche oder mechanische Be- oder Entlüftung einzurichten.
- 10.1.3 Bei der Aufstellung von Feuerstätten ist darauf zu achten, dass die entsprechend der Auslegung benötigte Luftmenge zuströmen kann. Heizräume für raumluftabhängige Feuerungsanlagen müssen über eine Zuluftführung aus dem Freien verfügen, wobei eine Mindestquerschnittsfläche von 400 cm² netto nicht unterschritten werden darf:
- bei Feuerstätten für gasförmige Brennstoffe mit atmosphärischem Brenner sowie Feuerstätten für feste Brennstoffe: 4 cm² pro kW Nennwärmeleistung,
 - bei sonstigen Feuerstätten: 2 cm² pro kW Nennwärmeleistung.
- Bei sonstigen Aufstellungsräumen kann die Verbrennungsluftzufuhr auch aus anderen Räumen erfolgen, wenn nachweislich beim Betrieb aller mechanischen und natürlichen Be- und Entlüftungsanlagen ausreichende Verbrennungsluft nachströmen kann.

10.2 Beheizung

Aufenthaltsräume und Bäder müssen derart beheizbar sein, dass eine für den Verwendungszweck ausreichende Raumtemperatur erreicht werden kann. Ausgenommen davon sind Aufenthaltsräume, deren Verwendungszweck eine Beheizung ausschließt, oder die nicht für eine Benutzung in der Heizperiode gedacht sind.

OIB-RICHTLINIE

3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

OIB-330.3-009/15

MÄRZ 2015



6 Schutz vor Feuchtigkeit

6.1 Schutz vor Feuchtigkeit aus dem Boden

Bauwerke mit Aufenthaltsräumen sowie sonstige Bauwerke, deren Verwendungszweck dies erfordert, müssen in all ihren Teilen gegen das Eindringen und Aufsteigen von Wasser und Feuchtigkeit aus dem Boden geschützt werden.

6.2 Schutz gegen Niederschlagswässer

Die Hülle von Bauwerken mit Aufenthaltsräumen sowie von sonstigen Bauwerken, deren Verwendungszweck dies erfordert, muss so ausgeführt sein, dass das Eindringen von Niederschlagswässern in die Konstruktion der Außenbauteile und ins Innere des Bauwerkes verhindert wird.

6.3 Vorsorge vor Überflutungen

Falls das Fußbodenniveau von Aufenthaltsräumen nicht über dem Niveau des hundertjährigen Hochwasserereignisses liegt, muss Vorsorge für einen gleichwertigen Schutz gegen Überflutung getroffen werden.

6.4 Vermeidung von Schäden durch Wasserdampfkondensation

6.4.1 Raumbegrenzende Bauteile von Bauwerken mit Aufenthaltsräumen sowie von sonstigen Bauwerken, deren Verwendungszweck dies erfordert, müssen so aufgebaut sein, dass Schäden durch Wasserdampfkondensation weder in den Bauteilen noch an deren Oberflächen bei üblicher Nutzung entstehen. **Dies gilt jedenfalls als erfüllt, wenn Punkt 4.7 der OIB-Richtlinie 6 eingehalten wird.**

6.4.2 Bei Außenbauteilen mit geringer Speicherfähigkeit (wie Fenster- und Türelemente) ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass angrenzende Bauteile nicht durchfeuchtet werden.

4.7 **Schadensbildende Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche bzw. im Inneren von Bauteilen**

Bei Neubau und Renovierung (hier nur für jene Bereiche und deren Anschlüsse, die von der Renovierung betroffen sind) von Gebäuden sind schadensbildende Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche bzw. im Inneren von Bauteilen zu vermeiden und ist die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten. Allfällige negative Wirkungen von Wärmebrücken sind unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Möglichkeiten weitestgehend zu reduzieren.

Zur Vermeidung schadensbildender Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche muss der mit den Werten für die nutzungsprofilspezifische Feuchteproduktion ermittelte f_{Rsi} -Wert eingehalten werden.

Ebenso ist zur Vermeidung schadensbildender Kondensation im Inneren von Bauteilen eine jährliche Kondensatmenge von 500 g/m^2 zu unterschreiten, wobei sichergestellt sein muss, dass in von Kondensat betroffenen Bauteilregionen, die Baustoffe dieses Kondensat schadensfrei ertragen und über das Jahr vollständige Austrocknung stattfindet. Allfällige negative Wirkungen von Wärmebrücken sind unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Möglichkeiten weitestgehend zu reduzieren.