

# Wieviel Gefälle braucht ein Flachdach?

## Sebastian Sage

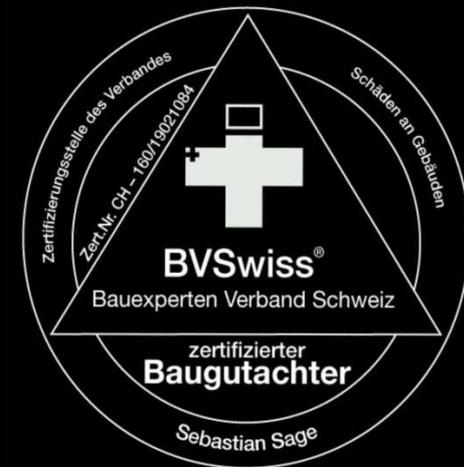
Dipl.-Ing. freier Architekt

Öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständiger für Schäden an Gebäuden

Zertifizierter Baugutachter BVSwiss

Stadtplaner

Mediator





Februar 2016

Sebastian Sage Architekt  
Sachverständiger Mediator



# Die meinen es ernst

2% Gefälle in der Falllinie und 1 % Quergefälle

Ausnahmen nur bei Sanierungen

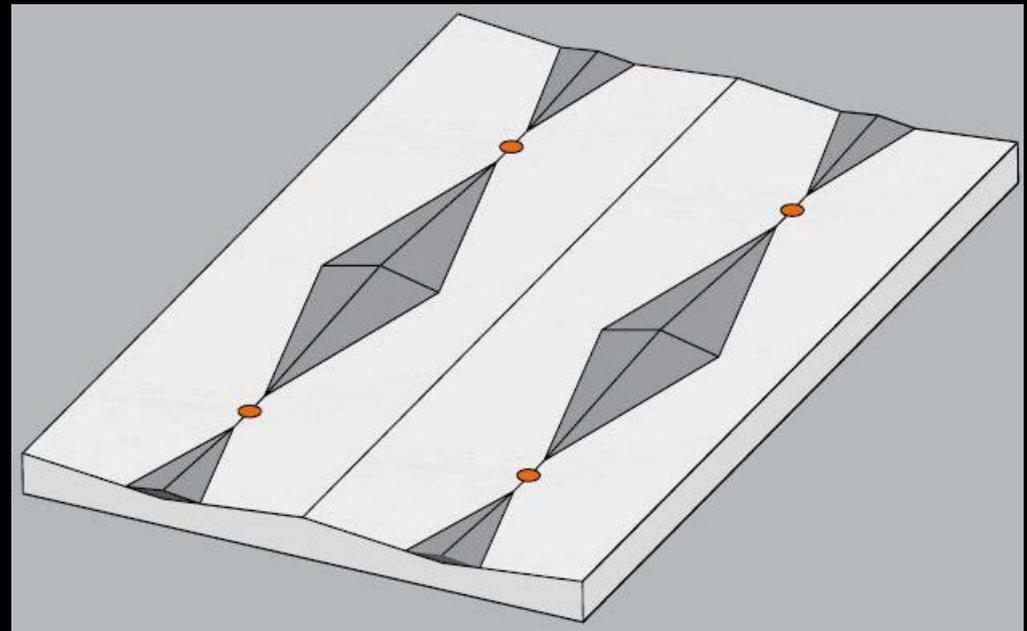
Durchbiegungen, Gefälle, Toleranzen zusätzlich beachten

In K3 zusätzliche Maßnahme zum Beispiel 10% Gefälle

Gefälle im Verlegeuntergrund. Bei Gefälledämmung zusätzliche Maßnahmen!

Wasserstau an Stößen!

Anstauhöhe beachten!



# DIN 18531 für nicht genutzte Abdichtungen

2% Gefälle in der Falllinie und 1% in Kehlen

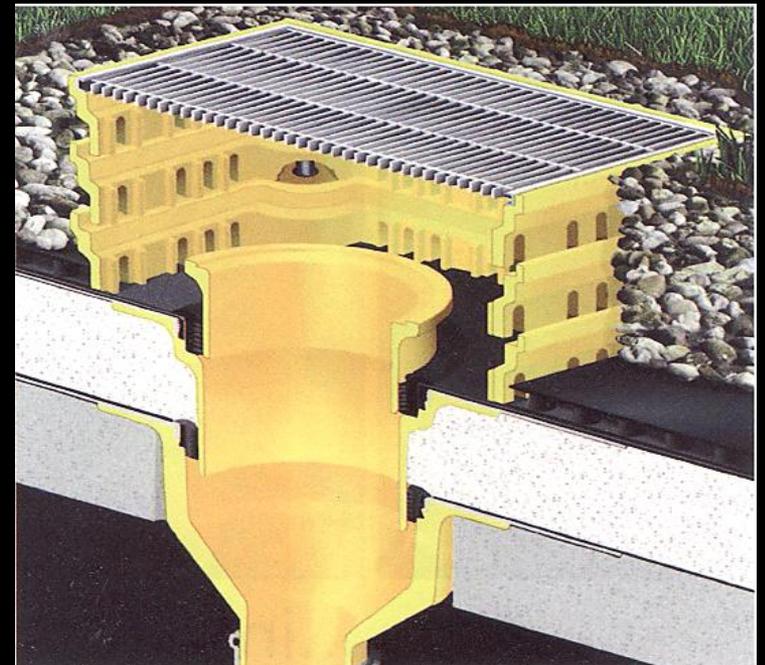
„grundsätzlich“ heißt Ausnahmen sind möglich

„Sonderkonstruktion“

2 Lagen elastomerverstärkte Bitumenschweißbahn

Beständig gegen Wasserstau

Aufstauabewässerung



# DIN 18195 für genutzte Abdichtungen

Sagt genau das Gegenteil

1. Wasser so abführen, dass es keinen **hydrostatischen Druck** ausüben kann
2. **Nur** wenn Wasser zu Schäden führt, Gefälle und Abläufe an Tiefpunkten für vollständigen Wasserablauf
3. Dränschichten **wenn** Wasserablauf behindert

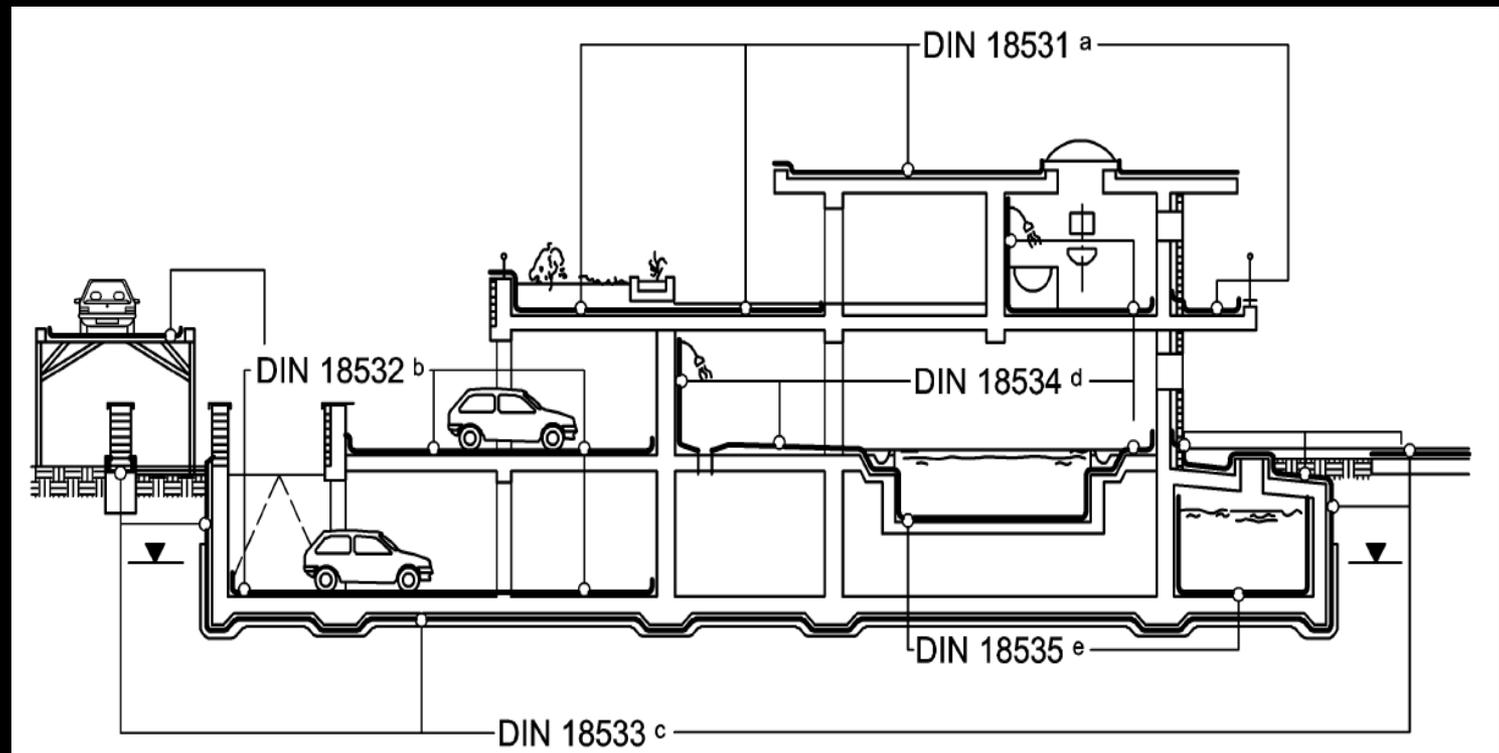


# Integration DIN 18195 und DIN 18531

Flachdach, Terrasse, Balkon

Nicht frostbelastete Abdichtungen innen andere Gruppe

Merkblätter Fliesenleger



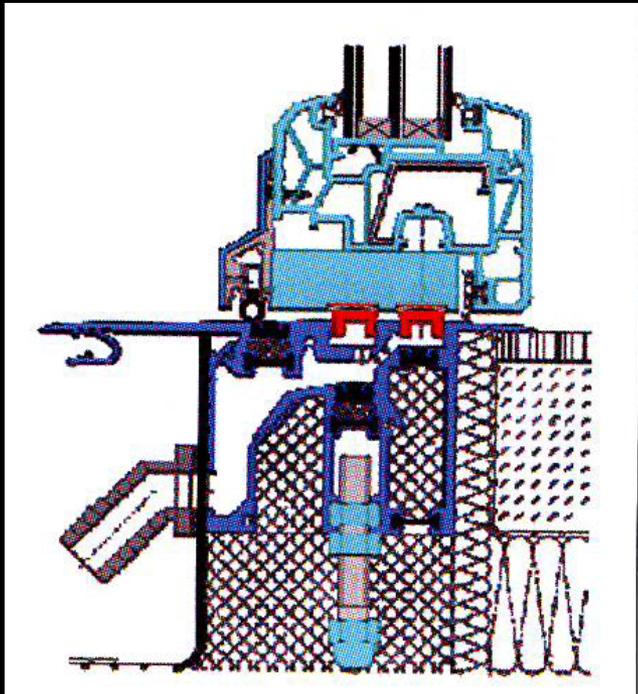


# SIA 271 und zum Beispiel skyframe

Bodengleiche Schwelle

Entwässerte Rinne

Profilentwässerung unter dem Belag



Februar 2016



Sebastian Sage Architekt  
Sachverständiger Mediator

# Was will das Wasser?

Wir haben gesehen:

Zwei Normen fordern Gefälle (DIN 18531 und ÖNORM 3691)

Zwei Normen fordern Wasserablauf nach dem hydrostatischen Druck (DIN 18195 und SIA 271)



# Wasser ist Wasser

Wasser ist anders als Erde und Steine



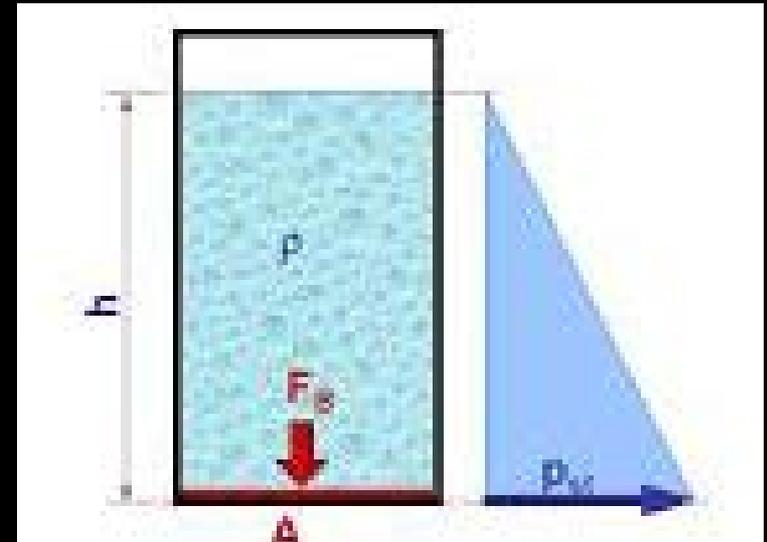
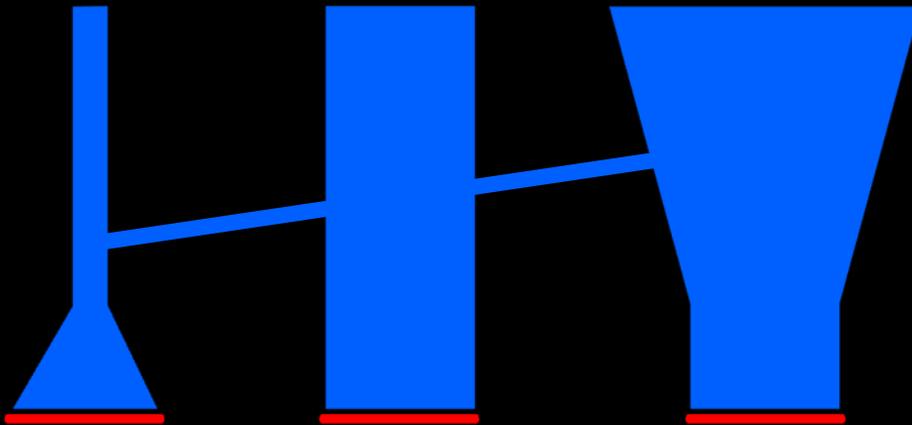
# Hydrostatischer Druck

Schwerkraft plus Luftdruck

Hydrostatisches Paradox (Blaise Pascal)

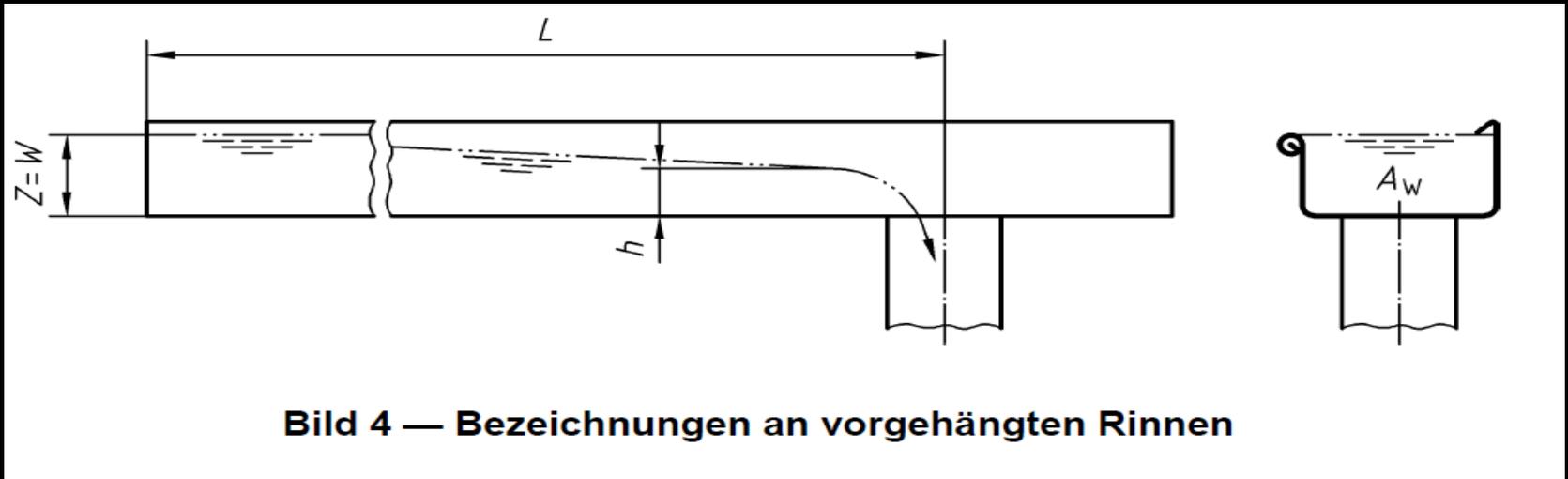
Abhängig von Wasserspiegelhöhe

Unabhängig von Form und Richtung



# DIN 1986-100

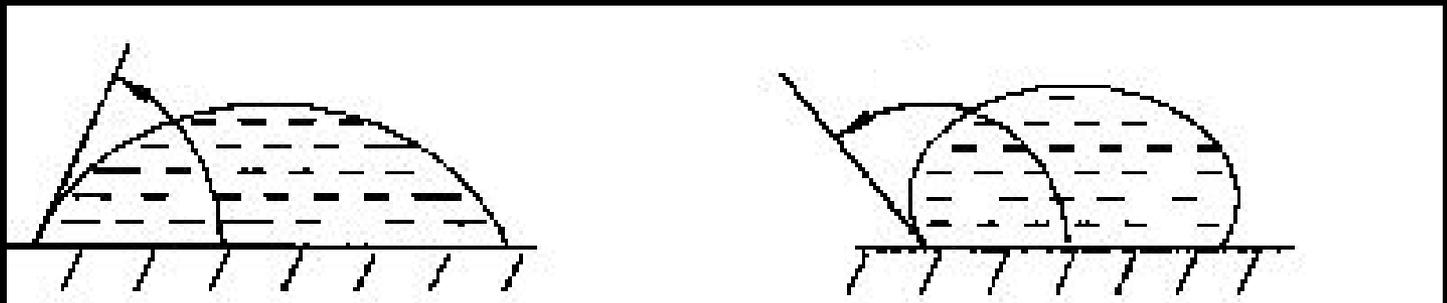
Ohne Stauhöhe kein Abfluss  
Wasser fließt ohne Gefälle ab !



**Halten wir als Ergebnis fest, dass Wasser auch ohne Gefälle des Untergrunds bis auf einen kleinen Rest abfließt.**

# Kapillarität und Viskosität

Abhängig von der  
Art der Flüssigkeit  
Und von der Art der  
Oberfläche



# Wasser fließt von einer polierten Glasscheibe mit 2% Gefälle nicht ab!

Wasser  
fließt  
Bei 2%  
Gefälle  
nicht ab



# Flachdachrichtlinie

*„Auf Dachflächen mit einer Dachneigung bis ca. 5% (ca. 3°) ist, bedingt durch die Durchbiegung und/oder zulässige Toleranz der Werkstoffe, durch Überlappung und Verstärkungen, mit behindertem Wasserablauf und Pfützenbildung zu rechnen.“*

unvermeidliche Pfützenbildung gefährdet die Dachdichtung nicht.

Flachdachrichtlinien verlangen ausdrücklich nicht einen restlosen Wasserablauf.

**Halten wir als Ergebnis fest, dass es zum Schutz der Abdichtung keines Gefälles von 2% bedarf.**

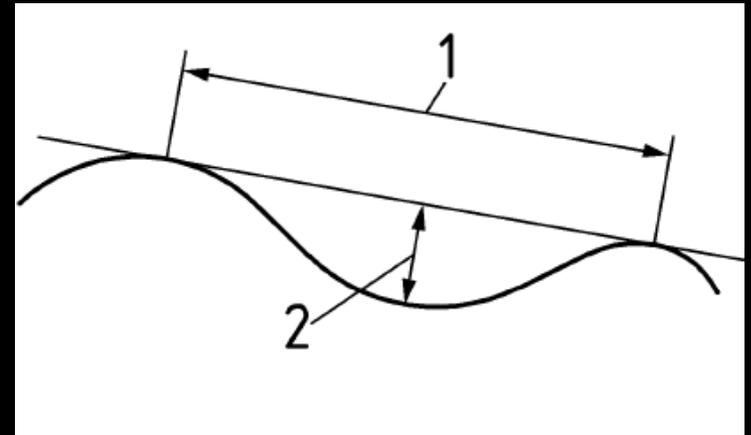
# Toleranzen, Durchbiegungen und Verformungen

ÖNORM DIN 18201

1/200 Durchbiegung = 2,5 cm bei 5 m Spannweite

Zur Sicherung von Gefälle trotz Toleranzen, Durchbiegungen und Verformungen ca. plus 3% Gefälle.

**Halten wir als Ergebnis fest:  
Ein für den Wasserablauf  
taugliches Gefälle ist deutlich  
steiler als 2%.**





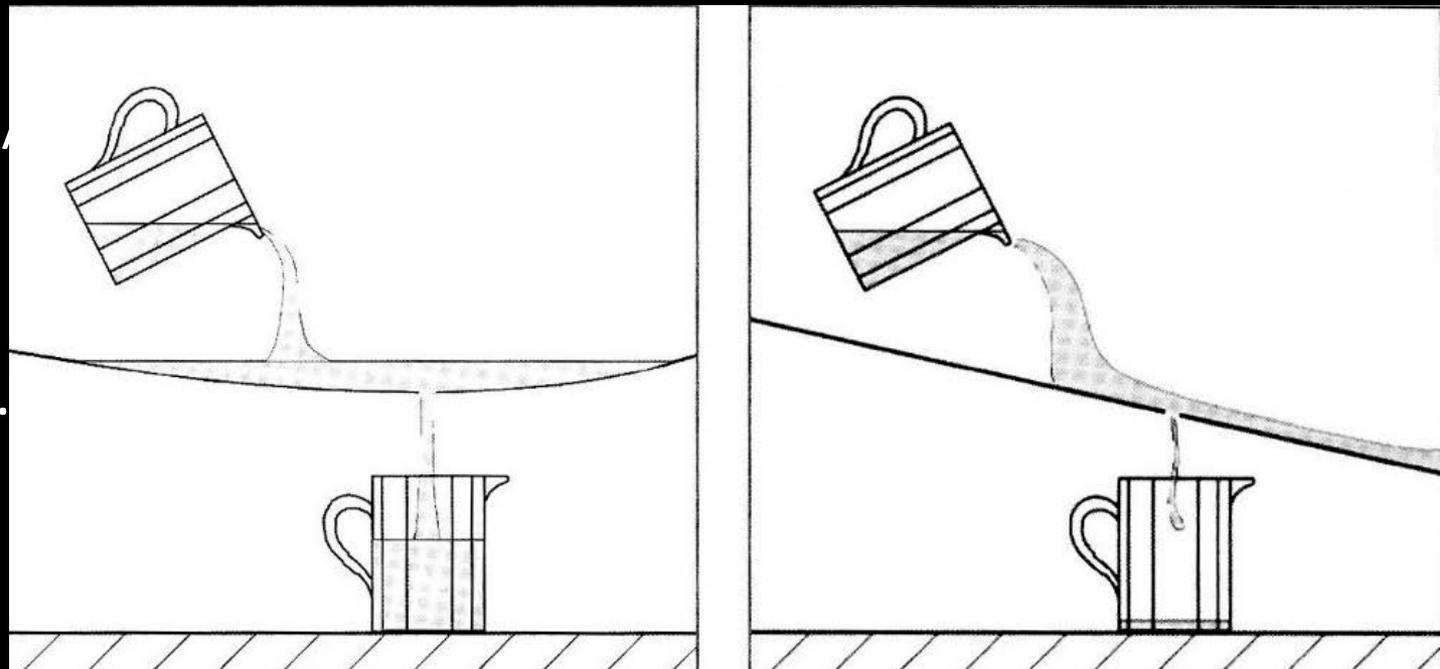
# Flachdach oder geneigtes Dach

VOB 1979: 7% Gefälle = Grenze zwischen Dachdeckung und Dachabdichtung

Aus einer Veröffentlichung pro Gefälle 2015

Gummistiefel  
Regenschirm

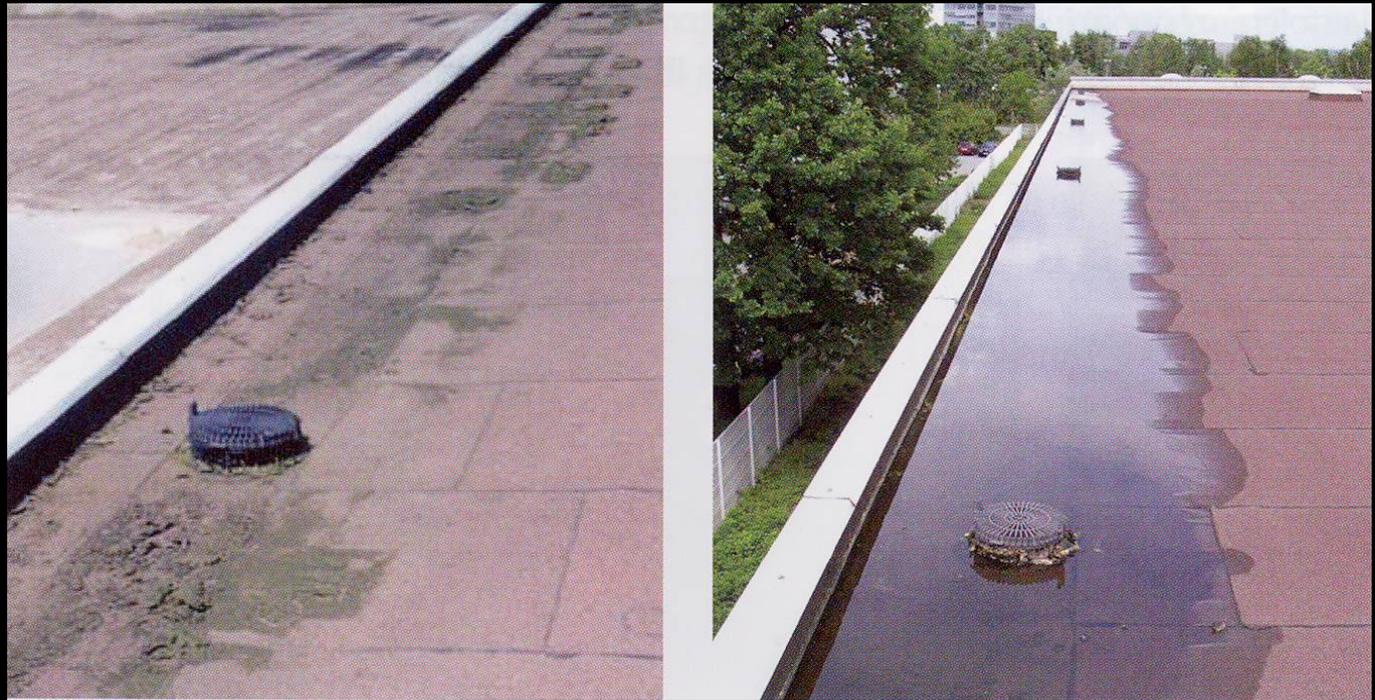
Regensicher  
Wasserdicht



# Aus einer Veröffentlichung pro Gefälle 2015

**Gefälle** ist offensichtlich vorhanden

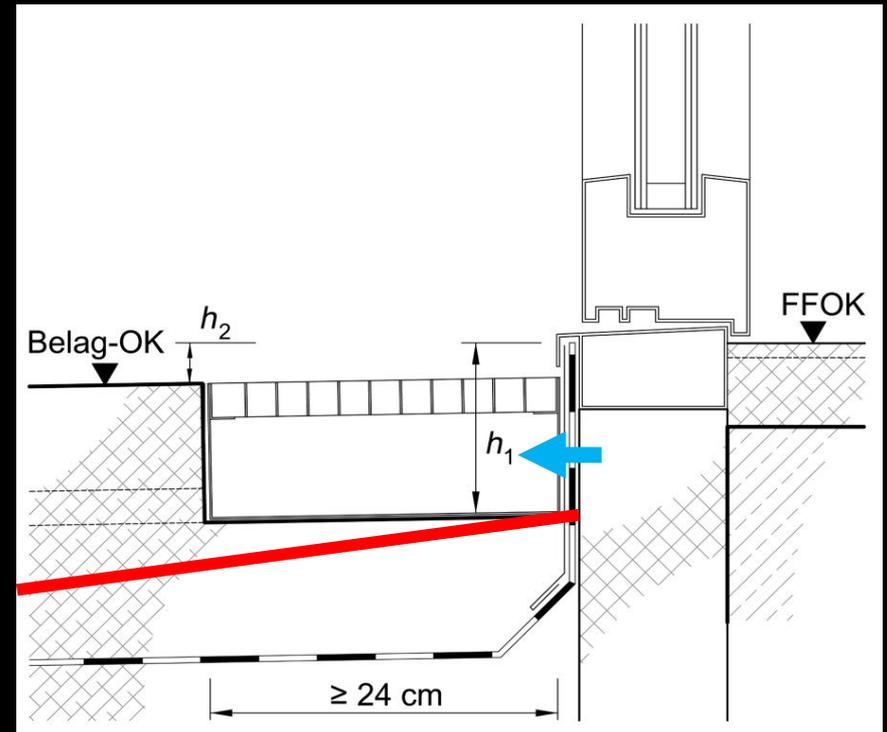
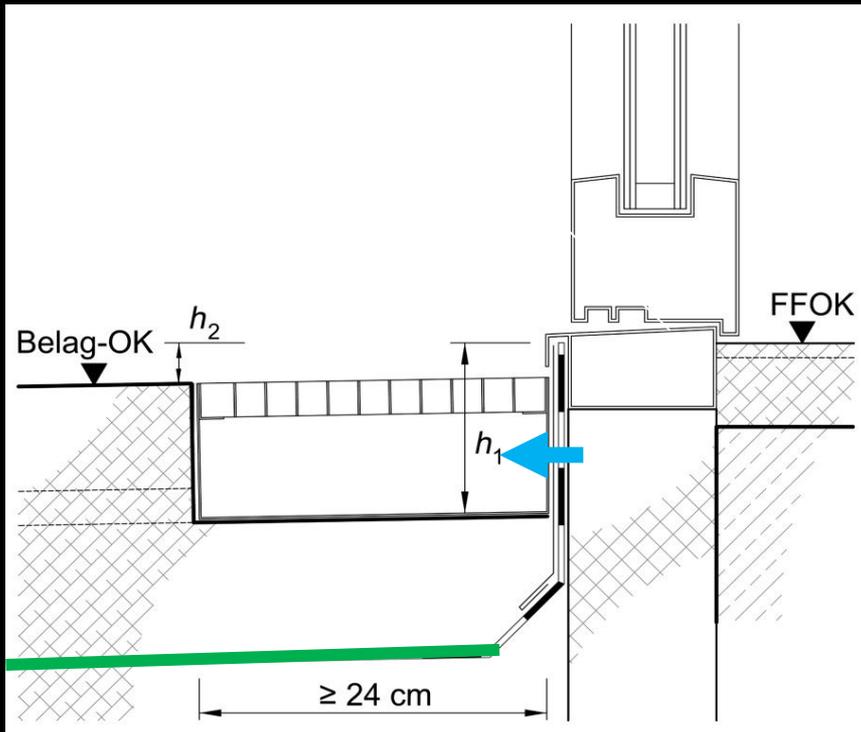
**Abläufe** sind zu hoch eingebaut



# Gefälle und Höhe der Schwelle

Welche Konstruktion ist sicherer bei Schnee, Eis und Laub:

Blau oder Rot?



# Ergebnis

Widersprüchliche Normsetzung für genutzte und ungenutzte Abdichtungen ist nicht sinnvoll.

Flächen, die so stark genutzt sind, dass Wasser sicher abfließt, sind zur Nutzung nicht geeignet.

Es ist physikalisch richtig, Entwässerungen durch Schwerkraft und Entwässerungen durch hydrostatischen Druck zu unterscheiden.

2 % Gefälle sind ein fauler Kompromiss: wasch mir den Pelz und mach mich nicht nass.

Diese Norm führt nur zu Schadenersatzforderungen bei tauglichen Gebäuden ohne jeden Schaden mit weniger als 2% Gefälle.