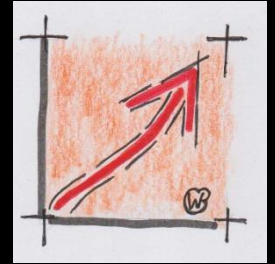




Baufachforum
Wilfried Berger

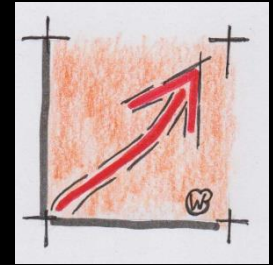


Viel Vergnügen beim Thema Fassaden

Fassaden – Stollenriegelfassaden - Vorsatzschalen



Pfostenriegel bei Objekten:

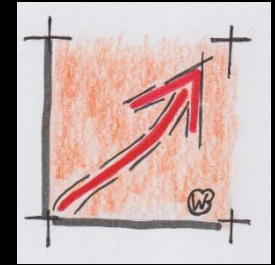


Vorrangig:

- Öffentliche Gebäude
- Schulen
- Schwimmbäder
- Bürgerhäuser
- Gemeindehäuser



Pfostenriegel an Privathäuser:



Immer verbreiteter:

- Architektenhäuser

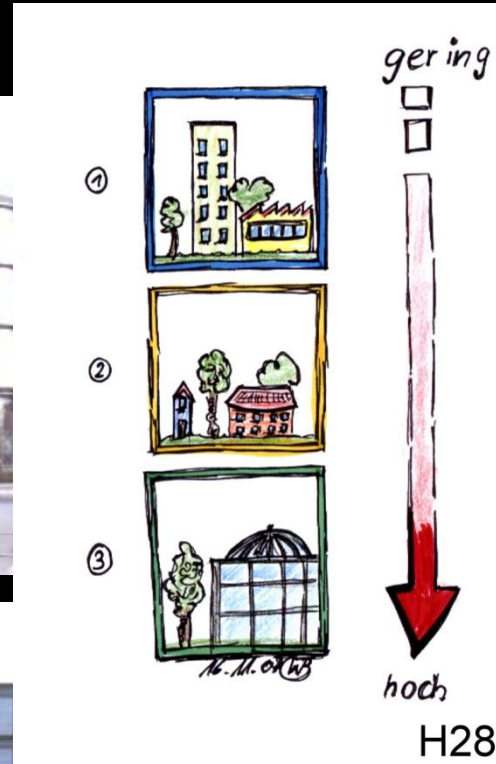
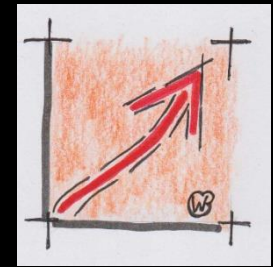
Probleme:

- Groß wie klein immer die gleichen.
- Baudynamik
- Schall
- Brandschutz
- Bauphysik



Klima:

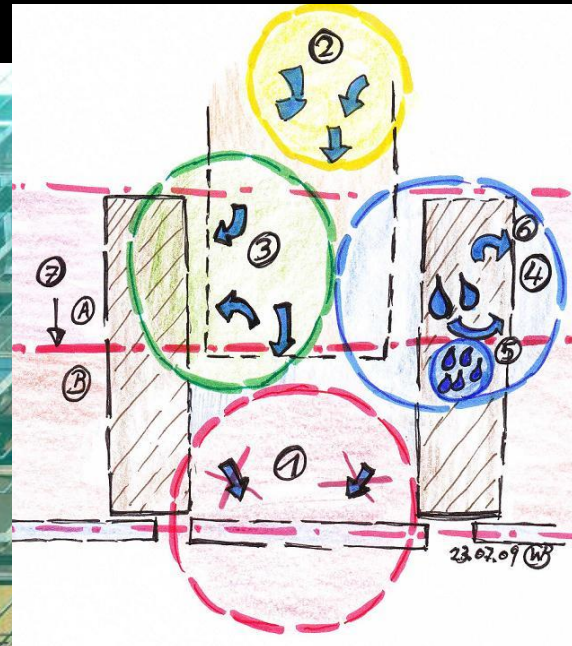
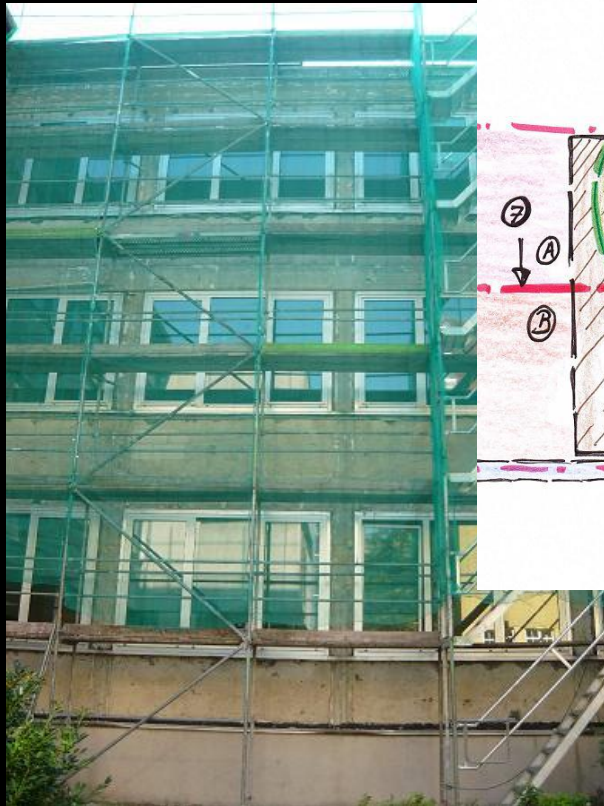
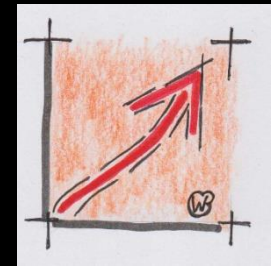
CHG Gebäude in Weingarten



- Reine Glasgebäude:
- Mehr als 25 % Glasflächen
 - >Schnelle Brüter<
 - Eigenständige Flure
 - Eigenständiges Klima
 - Eigenständige kontrollierte Lüftung



Einbauzonen einhalten:



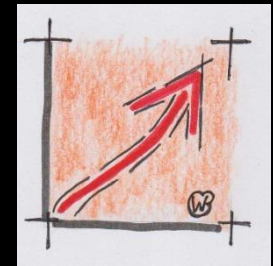
Das Prinzip ist immer das Selbe

- 1. Das Fenster ist der Außenbereich der Konstruktion.
- 2. Von Innen darf keine feuchtwarme Luft abwandern.
- 3. Die Luftzirkulation muss eingehalten werden.
- 4. Die Schlagregendichtheit muss eingehalten werden.



Kondensat:

Thermalbad Bad Waldsee



Der häufigste Fehler:

- Warm zu kalt
- Kondensatbildung im Innenraum
- Chlorzusatz

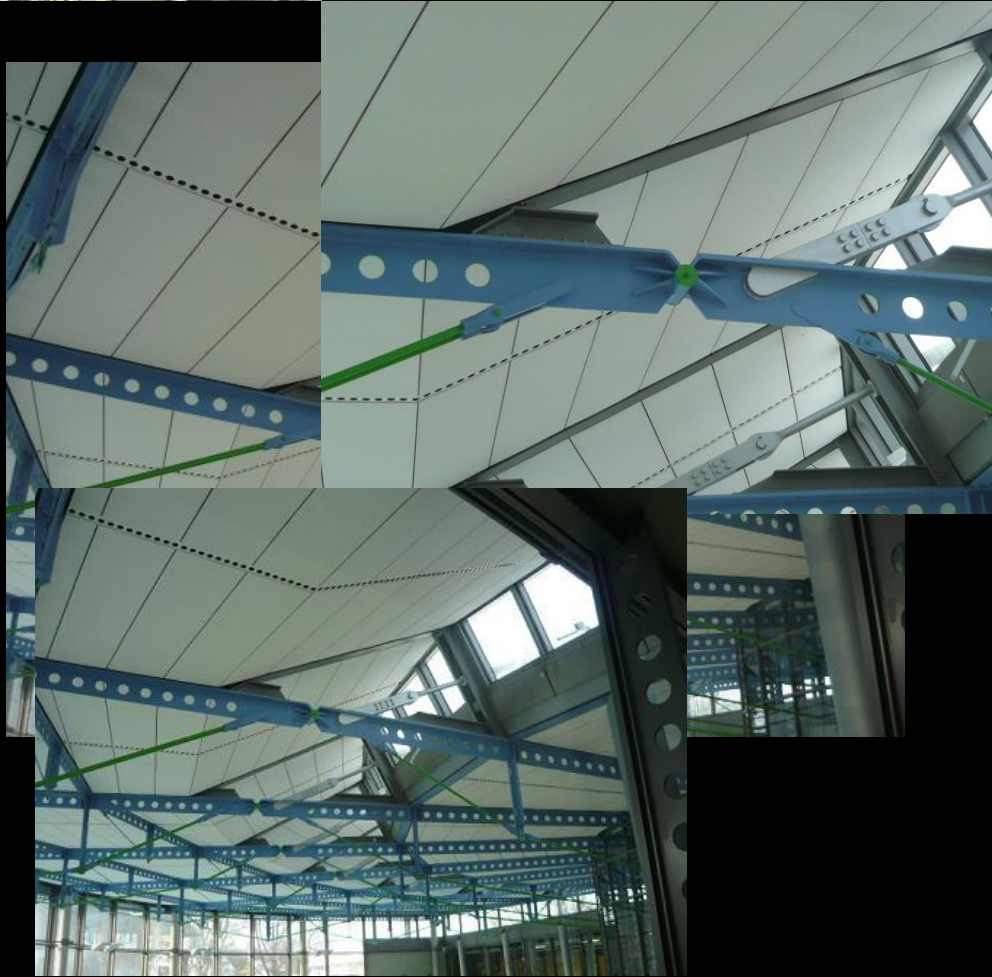
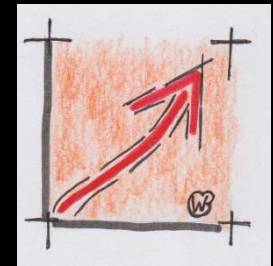
Korrosionsschutz:

Befestigungssysteme	DIN EN ISO 12944-5
Grundregeln Gestaltung	DIN EN ISO 12944-3
Oberfläche, Oberflächen- Verbreitung	DIN EN ISO 12944-4
Spezifikation	DIN EN ISO 12944-8
Umgebungsbedingungen	DIN EN ISO 12944-2



Baudynamik:

Thermalbad Bad Waldsee



Planung der Baudynamik:

- Alle Kräfte die auf die Pfostenriegel einwirken, müssen abgefangen werden.
- Vertikal wie Horizontal.

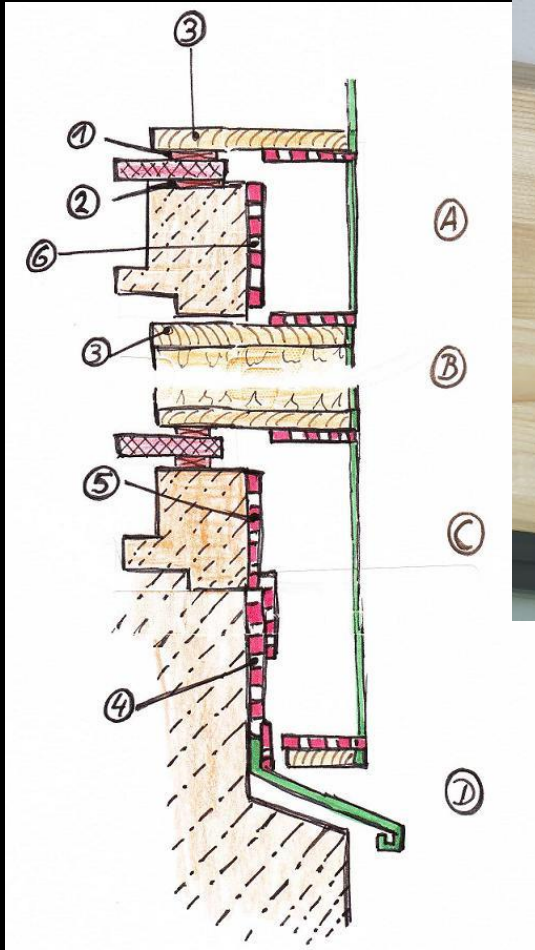
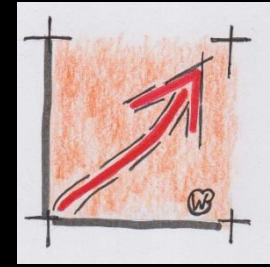
Schäden:

- Spannungen
- Glasbruch
- Einsturz





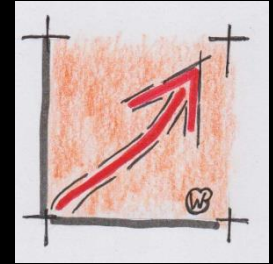
Entwässerung:



- Der Pfostenriegel ist ein Systemelement:
- Kondensat muss entwässert werden.
 - A = Fensterelement
 - B = Pfostenriegel
 - C = Der untere Stock
 - D = Entwässerung



Details:

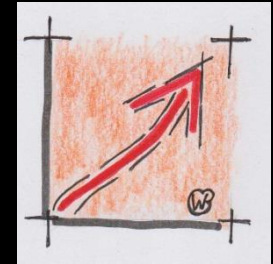


Die Hochzeit:

- Das Fenster und der Pfosten Rigel werden zu einem Element.
- Rohbauebenen befinden sich jetzt auf der Höhe des Pfostenriegels.



Details:

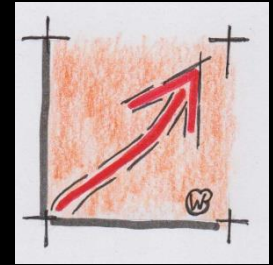


Die Außenwand wird zum Fenstersystem:

- Es muss verhindert werden, dass feuchtwarm Luft in die Fenster - Konstruktion einwandert.
- Die Außenwand wird zum Inneren Anschluss.
- Dichter wie Außen.
- Dicht auf Dicht (Gals).



Details:

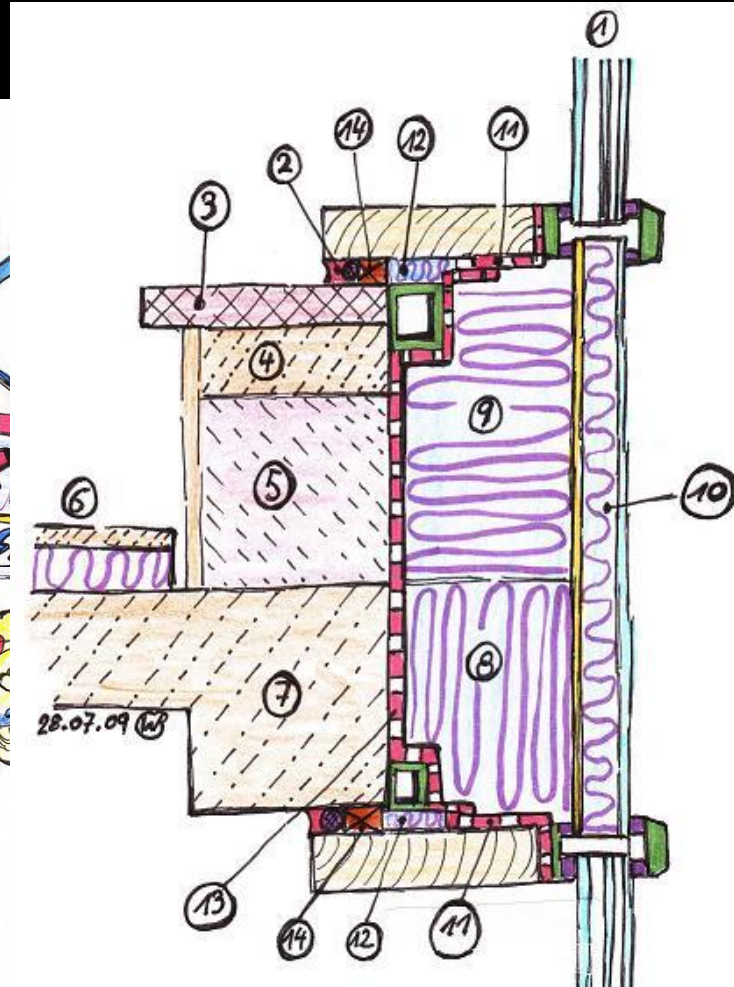
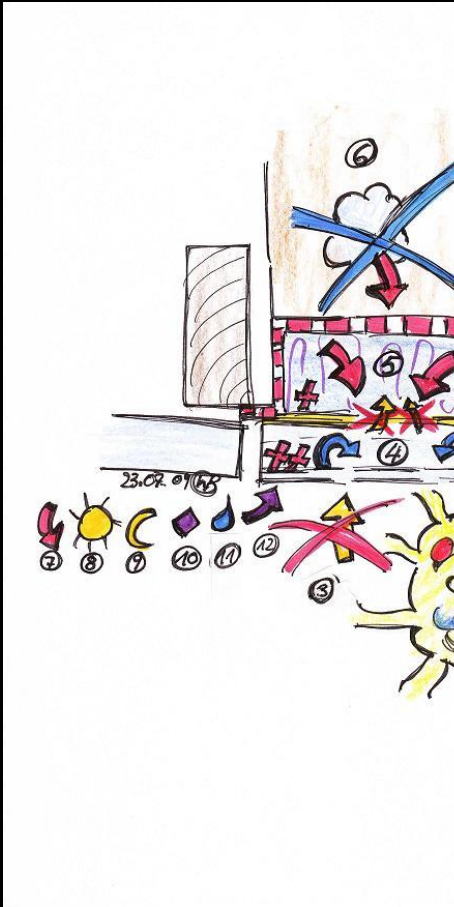
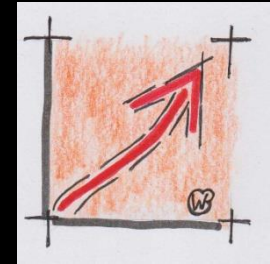


Das Element:

- Innen – Ansicht.
- Innere Anschlussebene
- Fugentrennung



Details:

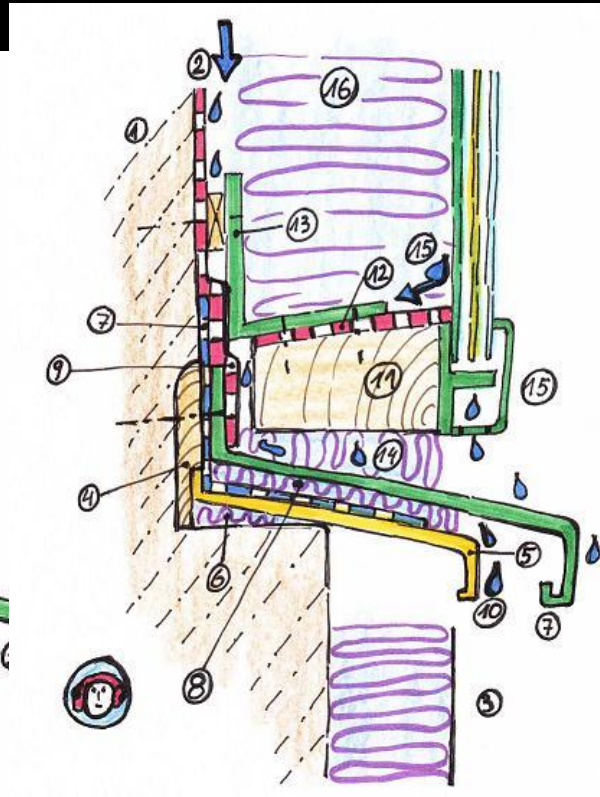
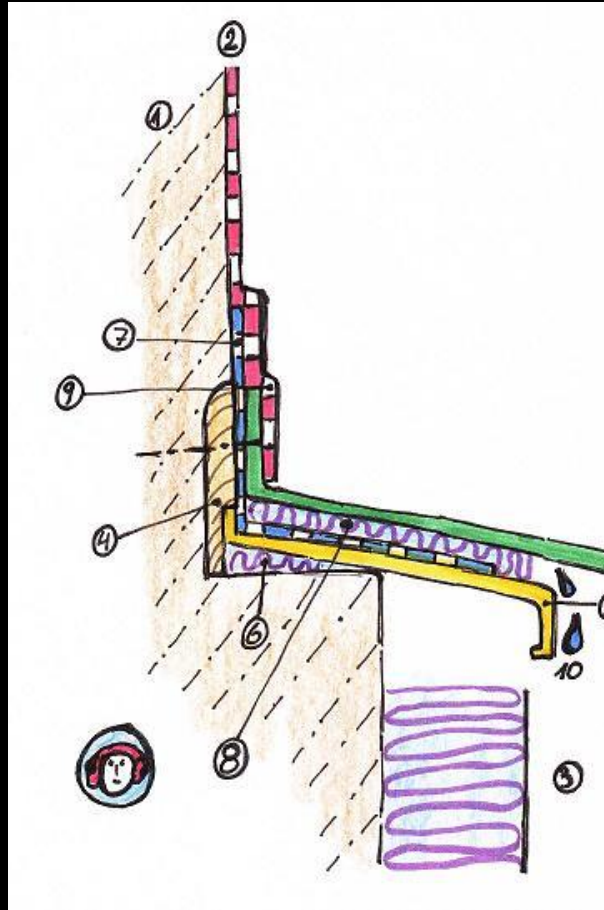
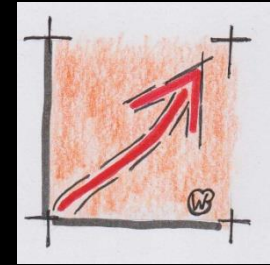


Beanspruchungen:

- Das Fenster wird zum Element.
- Die Trennung befindet sich hinter der Dämmung auf der früheren Außenwand.
- Somit muss die Innenwand dicht angeschlossen werden.



Entwässerung:

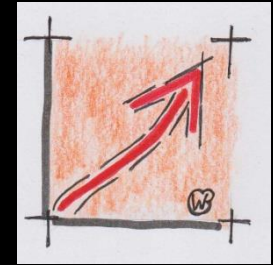


Die Systementwässerung

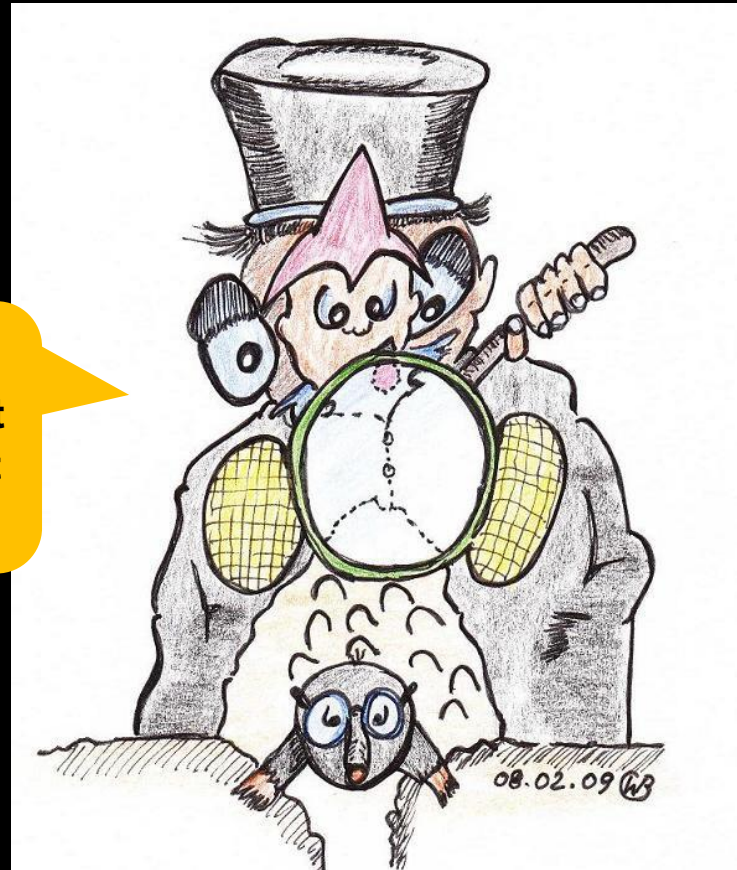
- Kondensat muss aus dem System abgeführt werden.
- Die Montageebene (Ebene 2) muss trocken gehalten werden.



Befestigung:



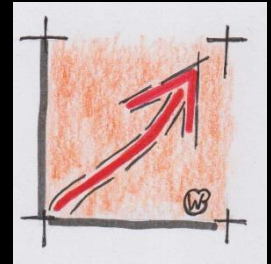
Ob der Maulwurf den Boden befestigt oder lockert, das ist hier die Frage?



Muss das Fenster Halten oder nicht?



Befestigung:

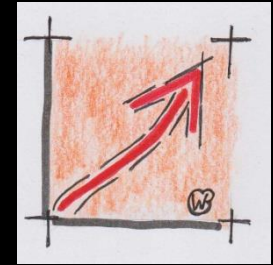


Kriterien der Befestigung:

- Prüfung der Wandsituation?
- Bausituation (Alt - Neubau)?
- Welcher Rahmenwerkstoff?
- Welche Belastungen sind zu erwarten?



Befestigung:



Vorsicht, oftmals sind die Auflagen so, dass Bauteile Sonderfertigungen sind.

Angebote und Ausschreibungen genauestens prüfen!!!!!!!

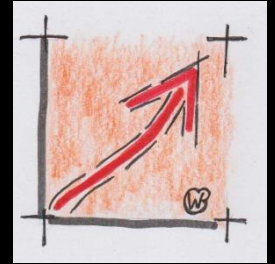


Die Befestigung muss mechanisch vorgenommen werden.

- Dübel
- Zulassung
- Bauaufsichtliche Zulassung
- Welches Metall
V2A Stahl?
V4A Stahl?



Befestigung:

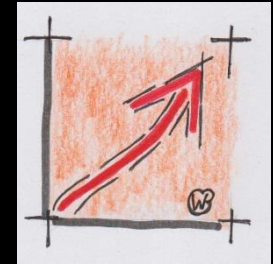


Die Befestigung muss mechanisch vorgenommen werden.

- Bolzenanker
- Ankerschiene
- Ankerplatten
- Lastabtragung



Befestigung:



Erst jetzt kann die Auflast vom Pfostenriegel gehalten werden.



Pfostenriegel

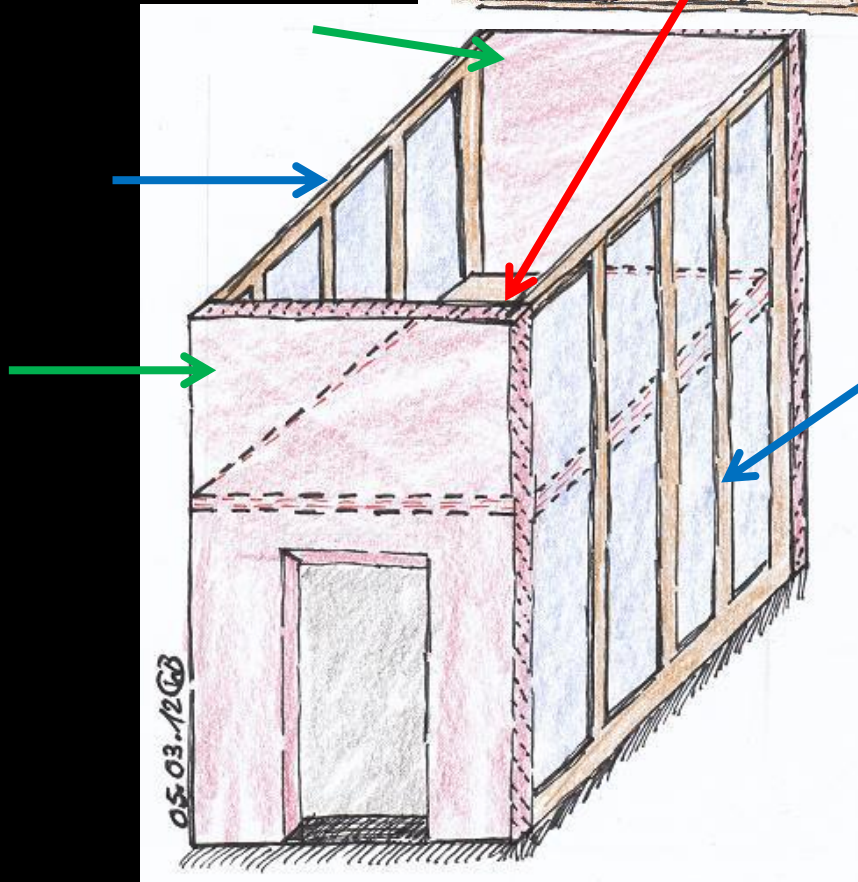
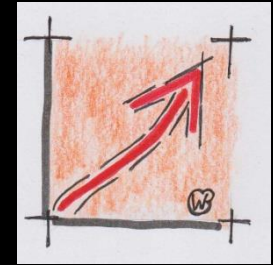
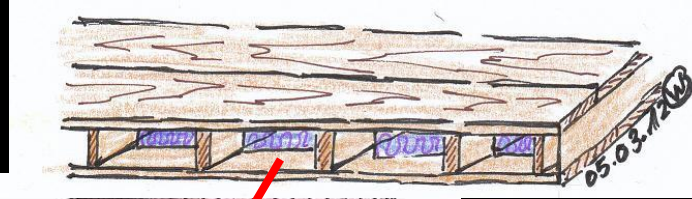
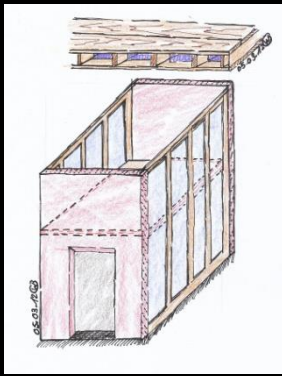
Fensterbank innen aus Stein

Lastabtragung Steinbank zum Mauerwerk

Die Befestigung muss mechanisch vorgenommen werden.

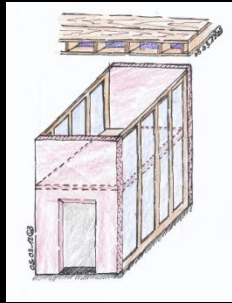
- Lastabtragung auf Fensterbänke.
- Dabei muss dann auch die Fensterbank lastabtragend sein.

Befestigung:

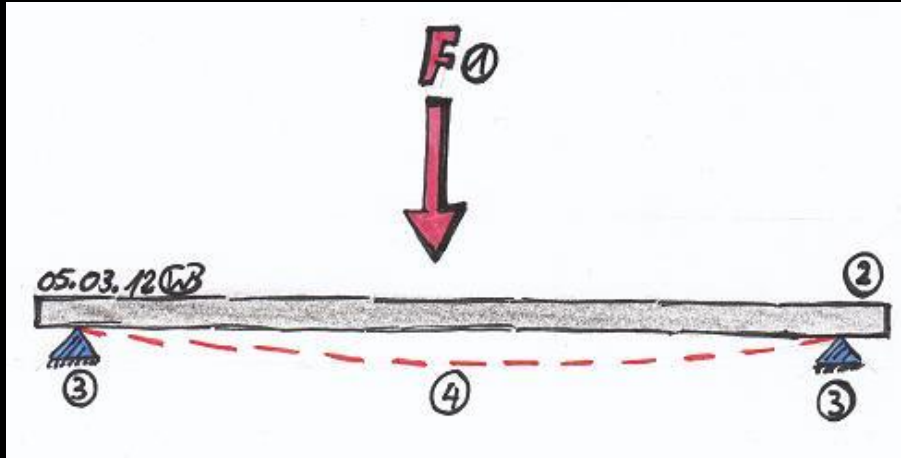
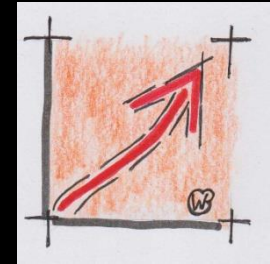


Befestigung von Bauteilen an eine Pfostenriegelfassade.

- Holzdecke
- 2 Betonwände
- 2 Pfostenriegelfassaden

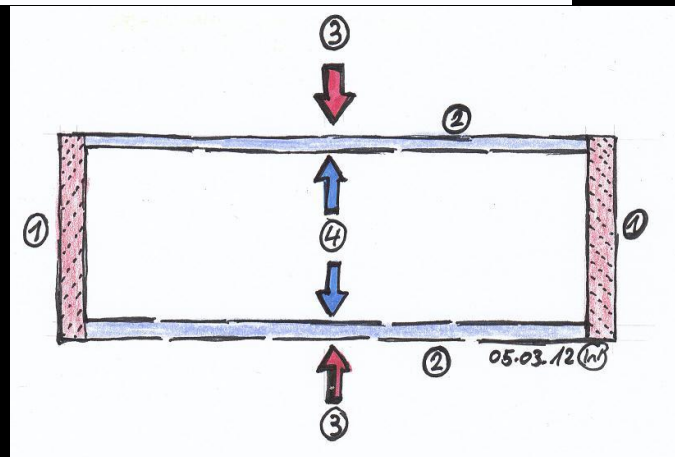


Befestigung:



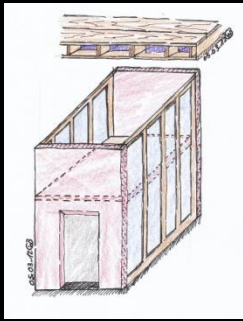
Die Baudynamik und die Statik:

1. Verkehrslast
2. Balken oder Systemdecke
3. Auflager (Betonwand)
4. Verformung

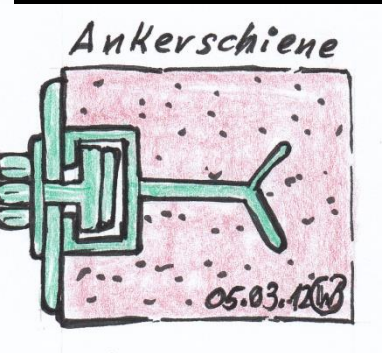
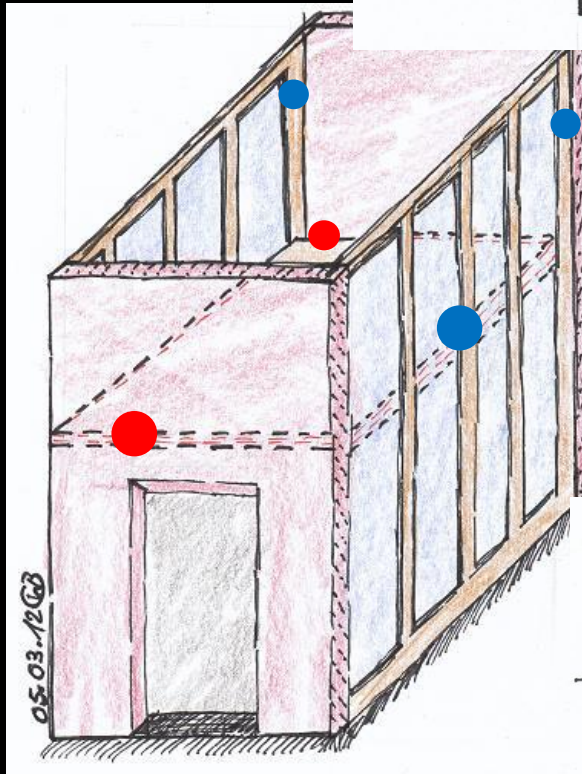
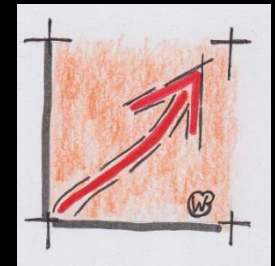
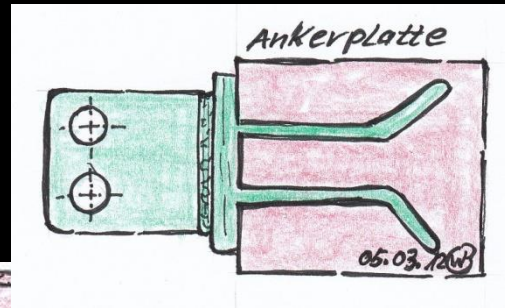


Druck - Sog und Windlast:

1. Betonwand (Auflager)
2. Pfosten Riegelfassade
3. Druckbelastung
4. Sogbelastung



Befestigung:



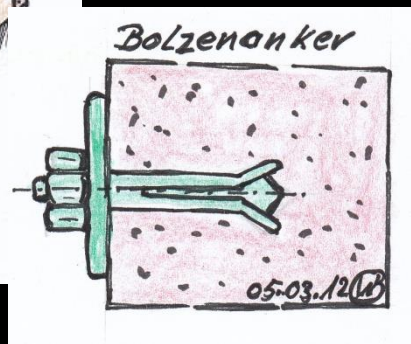
Die Befestigung starr oder dynamisch?

Starr:

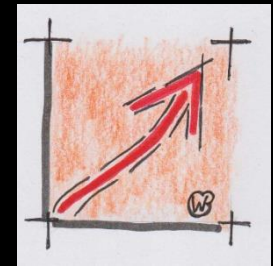
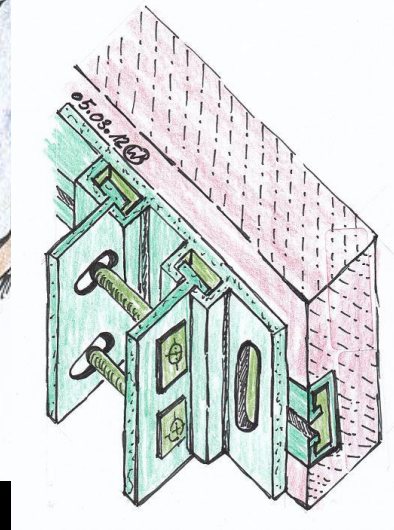
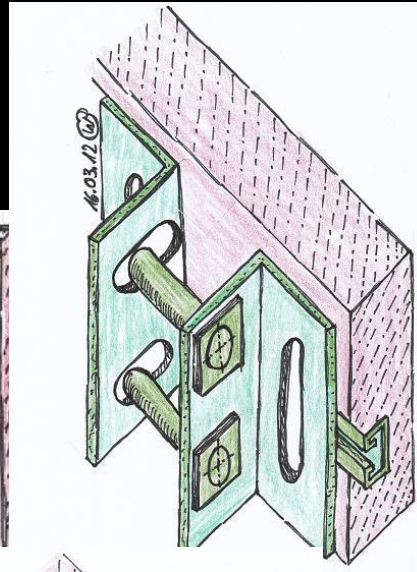
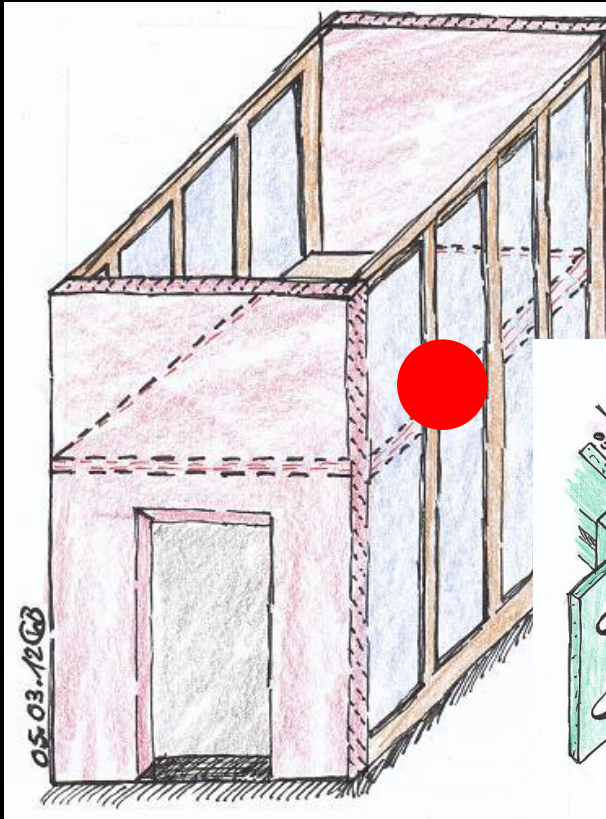
- Ankerplatte = starr
- Bolzenanker = starr

Dynamisch:

- Ankerschiene = dynamisch

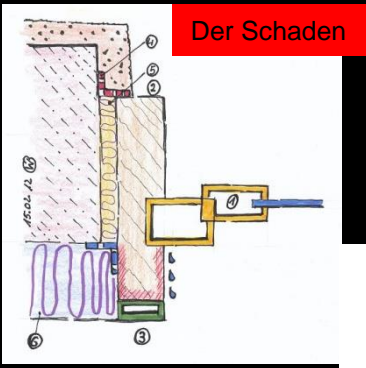


Befestigung:

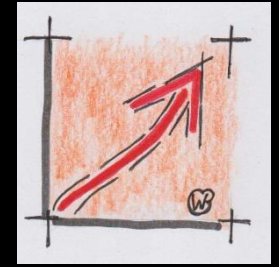


Besondere Befestigung
dynamisch:

- **Verstellmöglichkeiten**
- **Festlager**
Fest mit dem Baukörper
verbunden allerdings
einseitig beweglich.
- **Verstellmöglichkeiten**
- **Loslager**
Fest mit dem Baukörper
verbunden allerdings in
2 Dimensionen
beweglich.



Einbaugrundlagen: Besondere Eigenschaften:



Wenn die wüssten, das ich Eierlikör gesoffen habe.



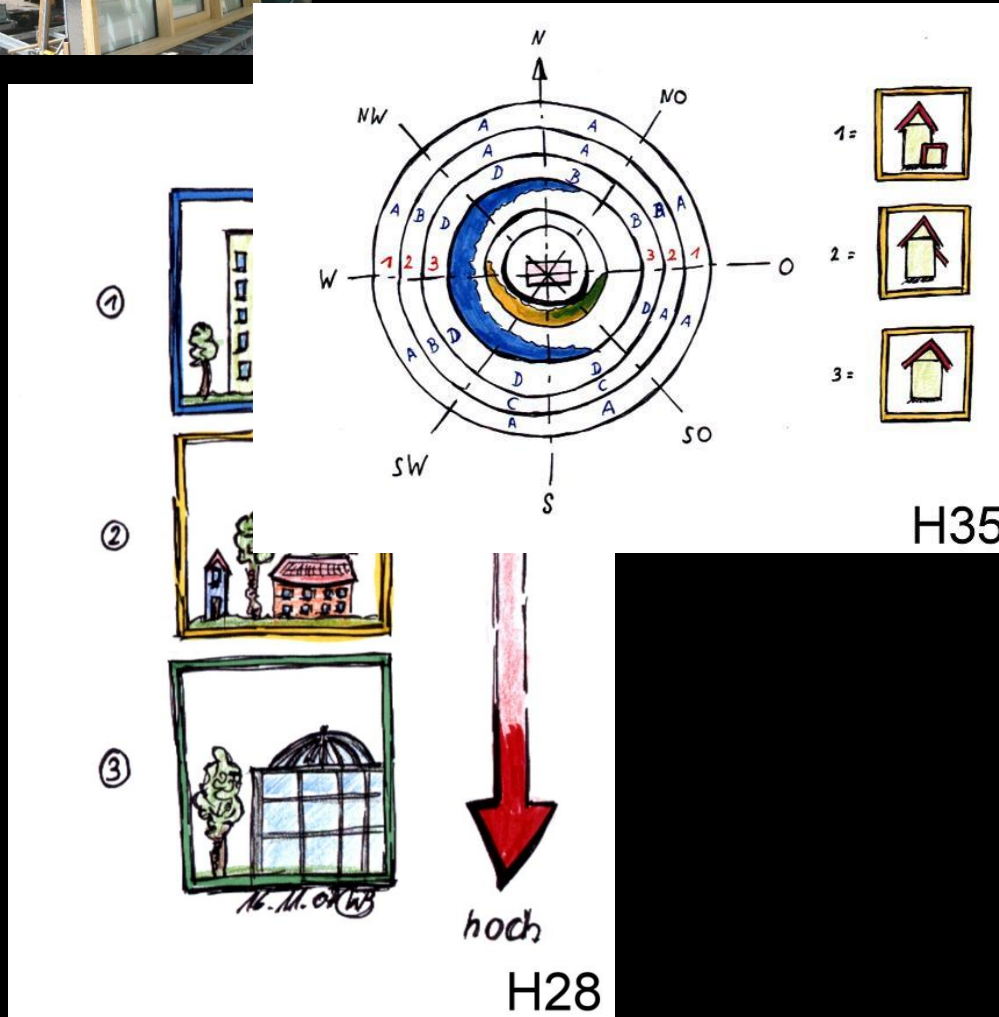
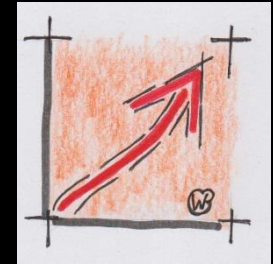
Endlich >Goldene Eier< für meinen verschuldeten Staat!!

Besondere Eigenschaften im Tierleben



Befestigung:

Besondere Eigenschaften:



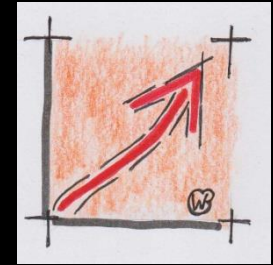
Korrosionsschutz von Befestigungsmitteln.

- **Geringe Belastung**
Natürliche Umwelteinflüsse
- **Erhöhte Belastung**
Nichtrostender Stahl – Außenbereich - Umweltindustrie
- **Hohe Belastung**
Hallenbäder - Chlor Meerwasser = Sonderlegierungen



Befestigung:

Besondere Eigenschaften:



Einbruchschutz:

- Mindestanforderung.
- Angaben zum- lot und fluchtgerechten Einbau.
- Produktbezeichnung:
Befestigungsmittel
Lage der
Befestigungspunkte.
- Hinweispflicht für
Nachweis – Bänder
Verriegelungen.



Befestigung: Besondere Eigenschaften:

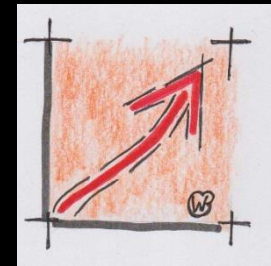


Tabelle 5.9 Zuordnung der Widerstandsklassen einbruchhemmender Fenster und Wände nach DIN V ENV 1627

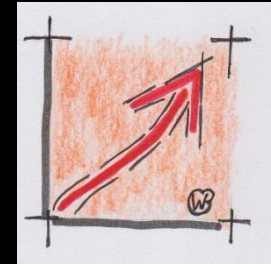
Widerstandsklasse des einbruchhemmenden Bauteils	Nennstärke in mm mind.	Umgebende Wände Aus Stahl nach DIN 1045 Festigkeitsklasse mind.
WK 1	≥115	B 15
WK 2	≥115	B 15
WK 3	≥115	B 15
WK 4	≥240	B 15
WK 5	-/-	B 15
WK 6	-/-	B 15



- Einbruchschutz.
- Hinweis und Plan, wo die Hinterfüterungen eingebaut sind.
 - Hinweis auf den Luftzwischenraum zwischen Flügel und Rahmen.



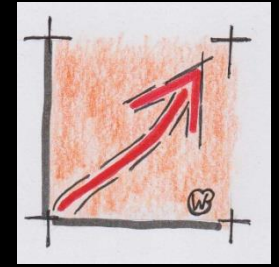
Befestigung: Besondere Eigenschaften:



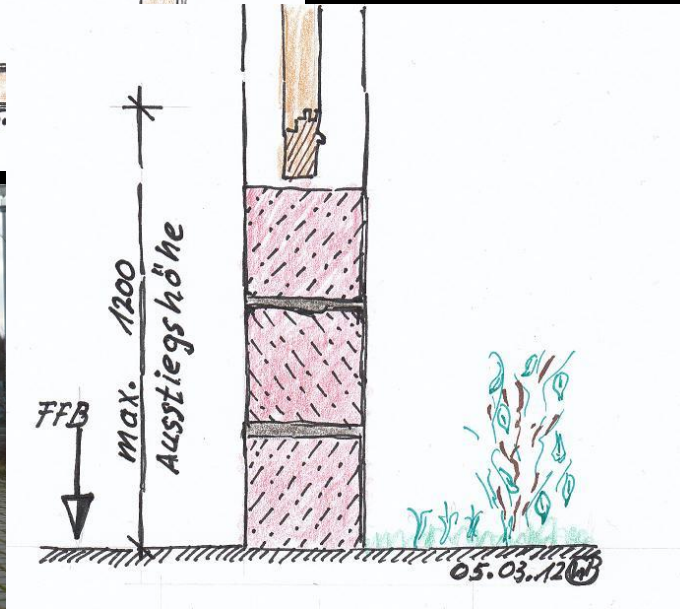
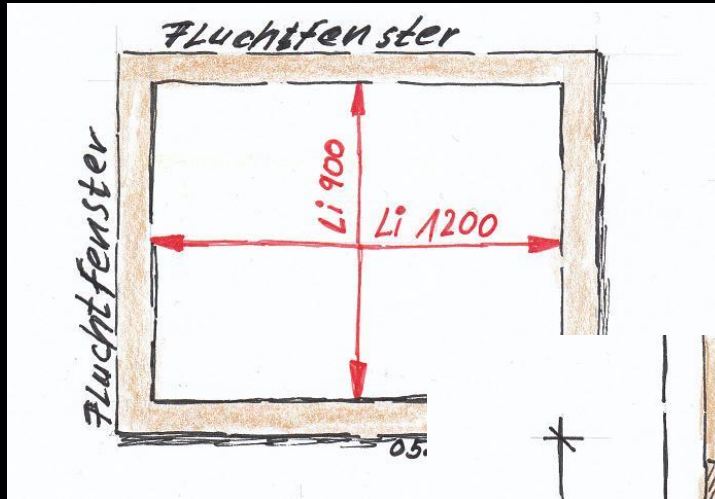
- Absturzsicherungen.
- **Absturzsichere Verglasungen (TRAV).**
- **Öffentliche Gebäude**
Schulen, Kindergärten,
Rathäuser,
Begegnungsstätten,
Festhallen.....
- **Landesbauverordnung (LBO).**
Bauaufsichtliche
Zulassungen



Flucht und Paniktüren: Besondere Eigenschaften:



LBO Baden Württemberg
gibt vor:

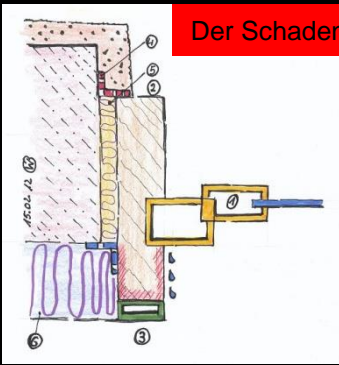


Fluchtwege:

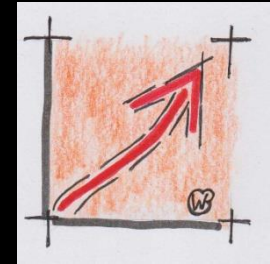
- Landesbauordnung
- Musterbauordnung
- Rettungswege müssen sichergestellt werden.
- Löscharbeiten müssen sichergestellt werden.

Vorsicht:

Fluchtwege müssen auch bei Privathäusern mit Büros sichergestellt werden.

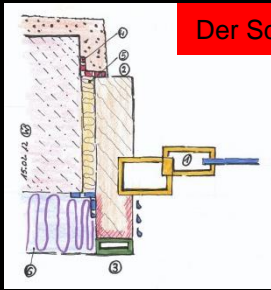


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



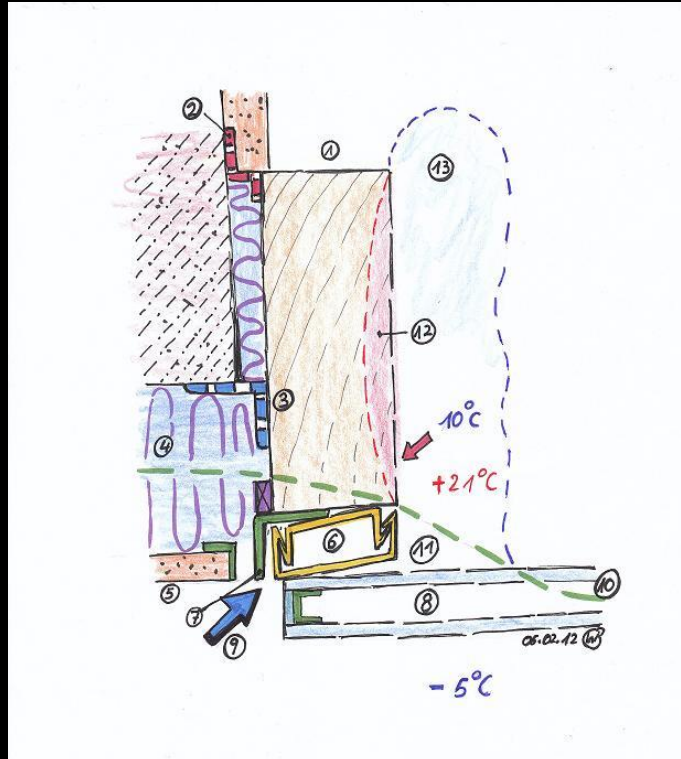
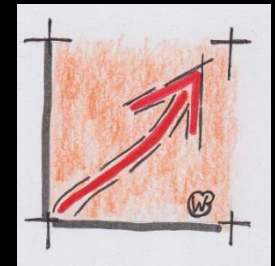
Einbau- oder
Vorbau –
Grundlagen?





Der Schaden

Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

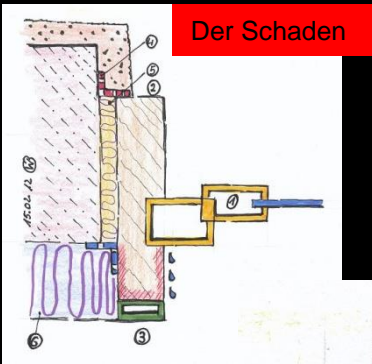


12. Der Schaden an den Pfostenriegeln aus **Eichenholz!**
13. Wasser am Boden.

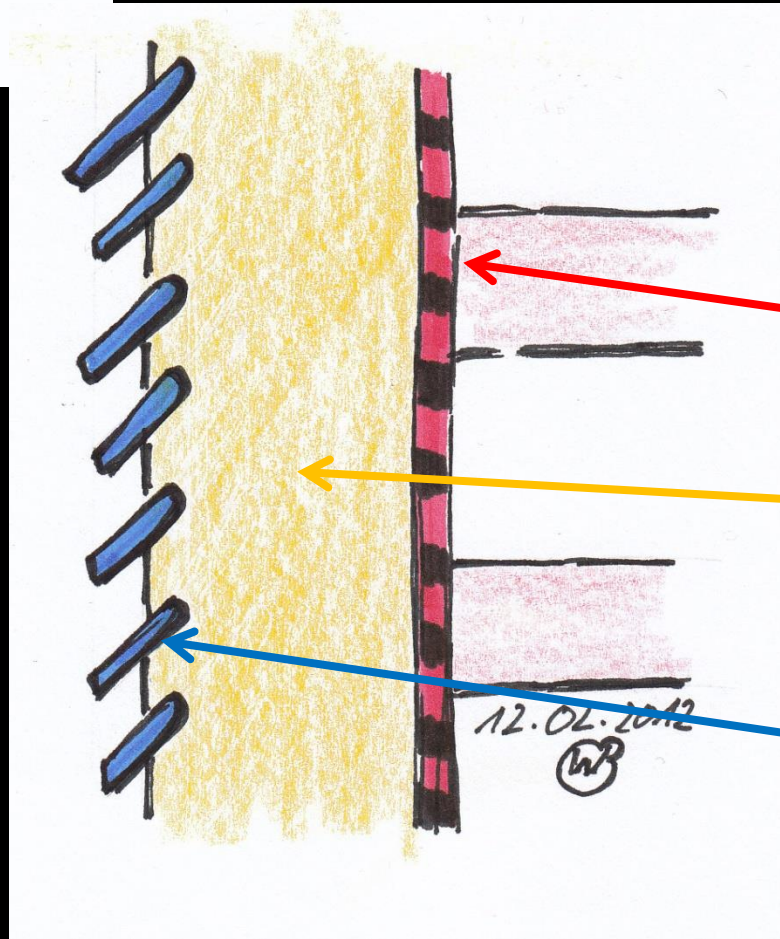
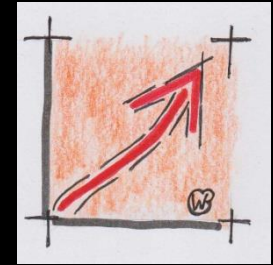
Bauphysik nach dem Leitfaden.

- **Der Schaden:**

1. Pfostenriegel
2. Innenband
3. Außenband
4. WDVS – Mineralwolle
5. Putz – Putzschiene
6. Klemmprofil
7. Aluwinkel – eingeklemmt
8. Glasscheibe – variabel
9. Schlagregendichtheit?
10. Isothermenverlauf
11. Kalte Oberfläche

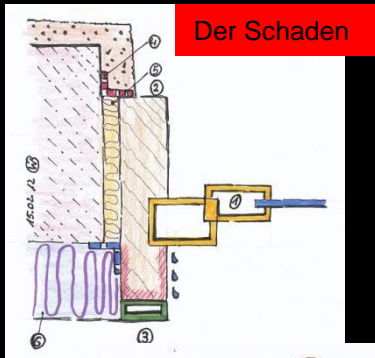


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

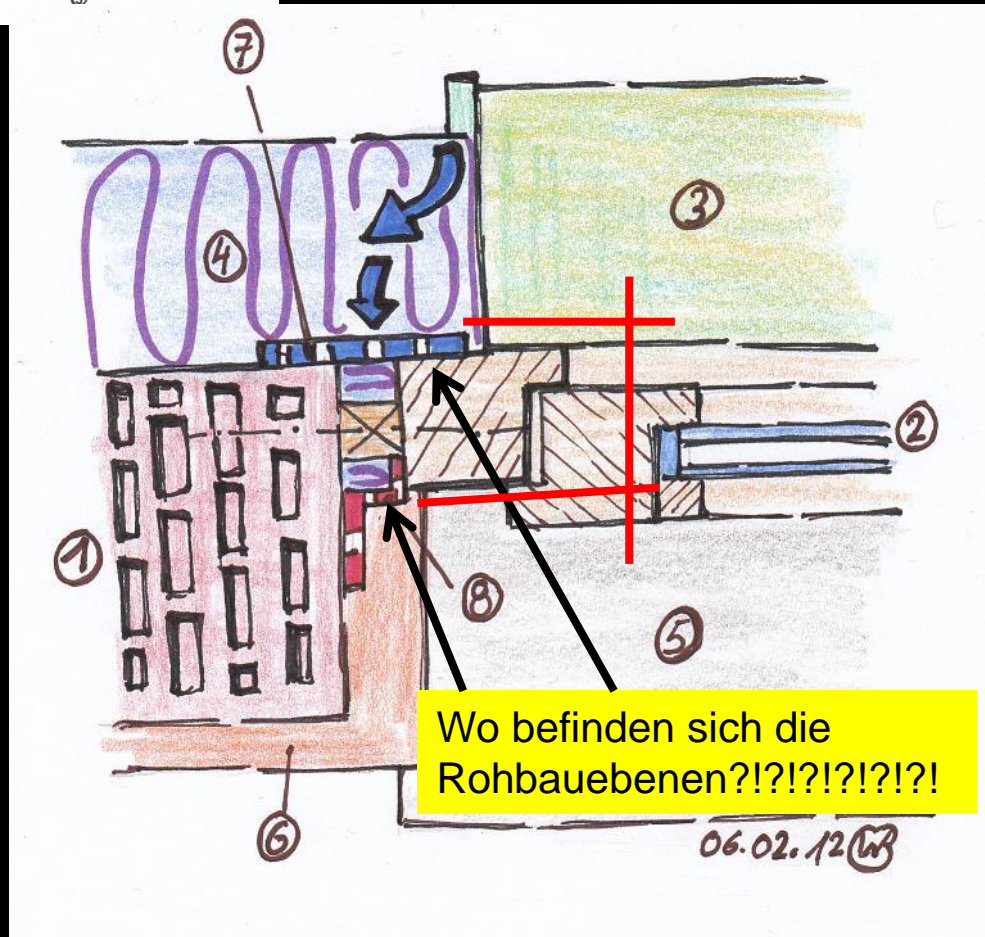
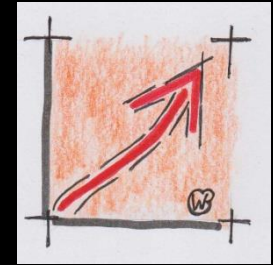


Bauphysik nach dem Leitfaden.

- **Ebene 1:**
Innere Abdichtung
Dichter wie außen.
- **Ebene 2:**
Dämmebene die
trocken gehalten
werden muss.
- **Ebene 3:**
Schlagregendichtheit,
diffusionsoffener wie
innen.



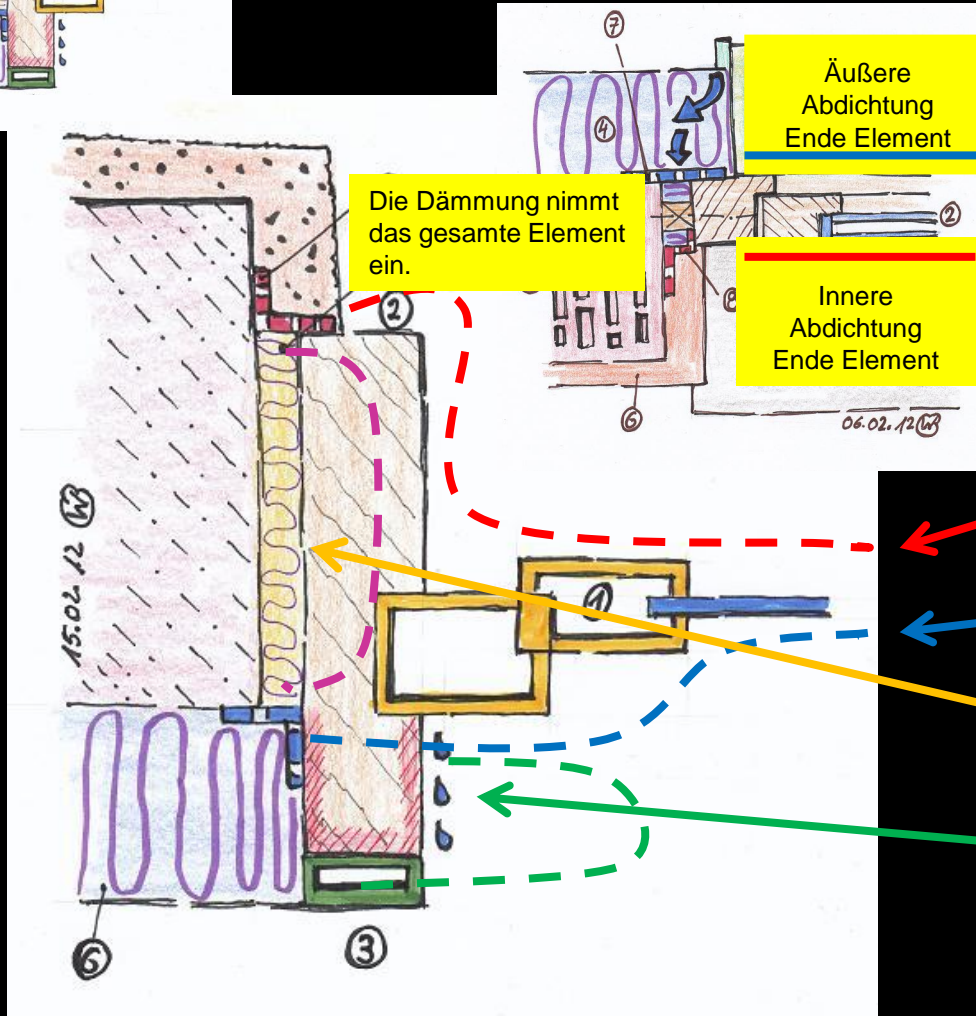
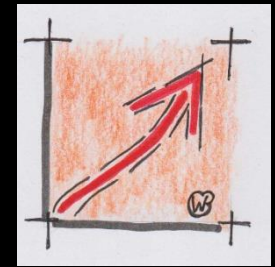
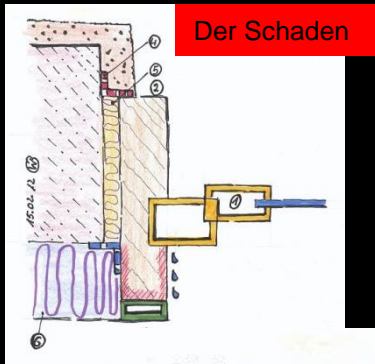
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



Bauphysik nach dem Leitfaden.

1. Mauerwerk
2. Fensterelement
3. Fensterbank außen
4. Dämmung außen
5. Fensterbank innen
6. Innenputz / Trockenbau
7. Außenmembrane offen
8. Innenmembrane dicht

Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



Bauphysik nach dem Leitfaden.

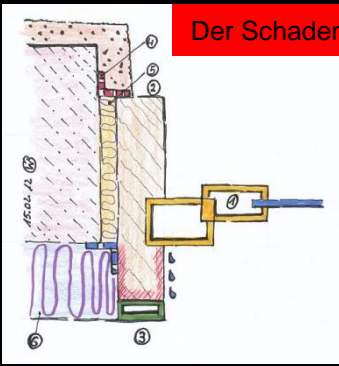
- Der Schaden:
- Pfostenriegelfassade

Innere Abdichtung eingehalten.

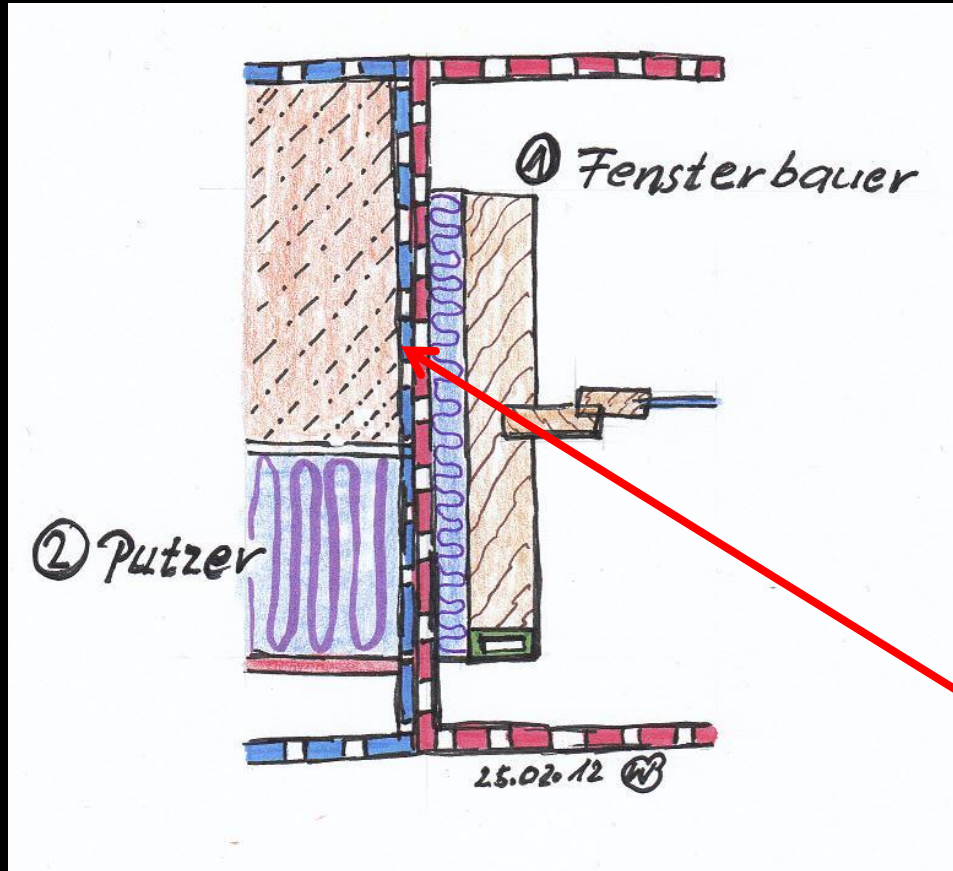
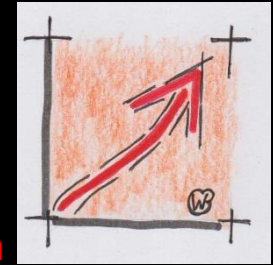
Äußere Abdichtung Nicht eingehalten!!!

Dämmebene Nicht eingehalten!!!

Schadenstelle

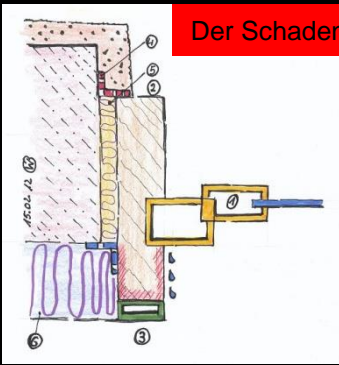


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

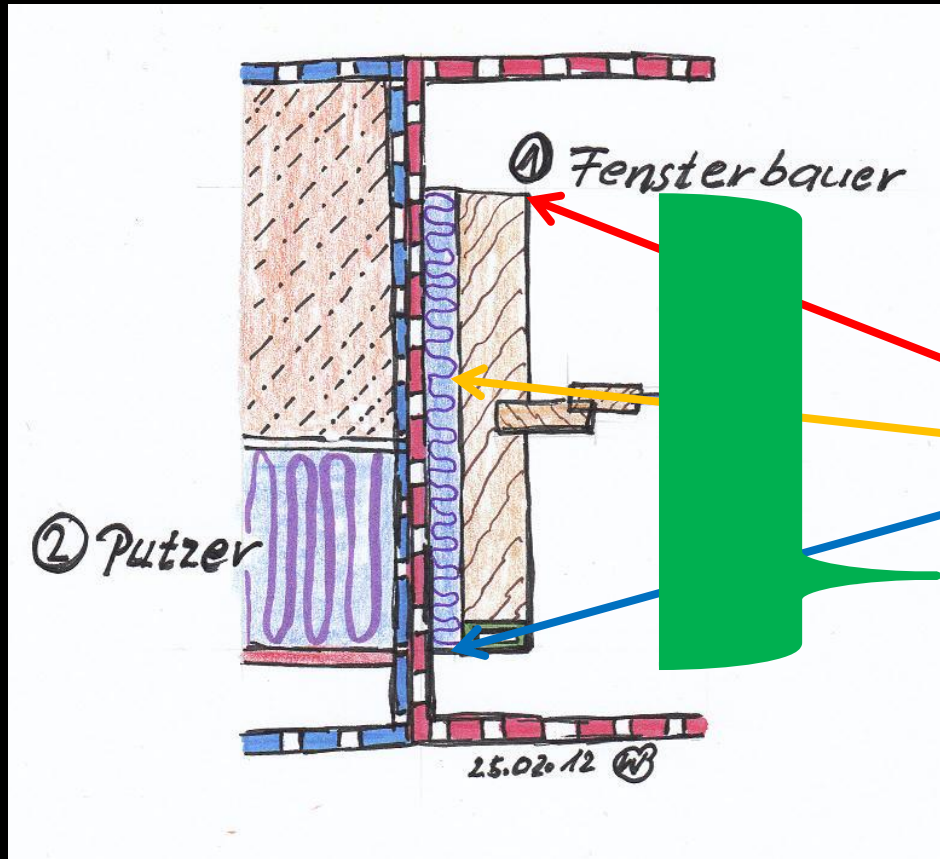
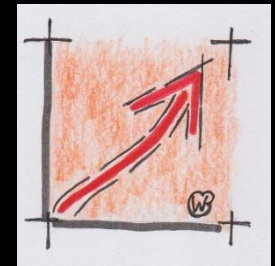


Bauphysik nach dem Leitfaden.

- Trennung zwischen Putzer und Fensterbauer.
- Putzer:
DIN 18355 Putzarbeiten
DIN 55699 Verarbeitung von Wärmedämmverbundfassaden (WDVS)
- Verantwortlich:
Fassadendämmung
Schlagregendichtheit gegenüber dem Putzanschluss.
Keine Verantwortung gegenüber dem Fensteranschluss!

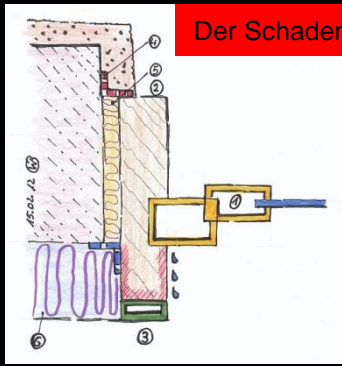


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

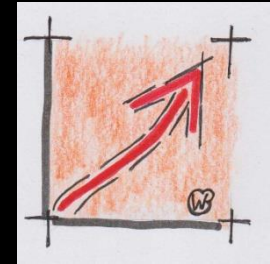


Bauphysik nach dem Leitfaden.

- **Fenstereinbauer:**
DIN 18355 für Schreinerarbeiten
Leitfaden für den Fenstereinbau.
- **Verantwortlich:**
3 Ebenenmodell
Ebene 1 Innenabdichtung
Ebene 2 Fugendämmung
Ebene 3 Schlagregendichtheit
Der Putzer wird nicht für die Leistungen des Fensterbauers verantwortlich. Wenn im Vertrag nichts expliziert vereinbart wurde.

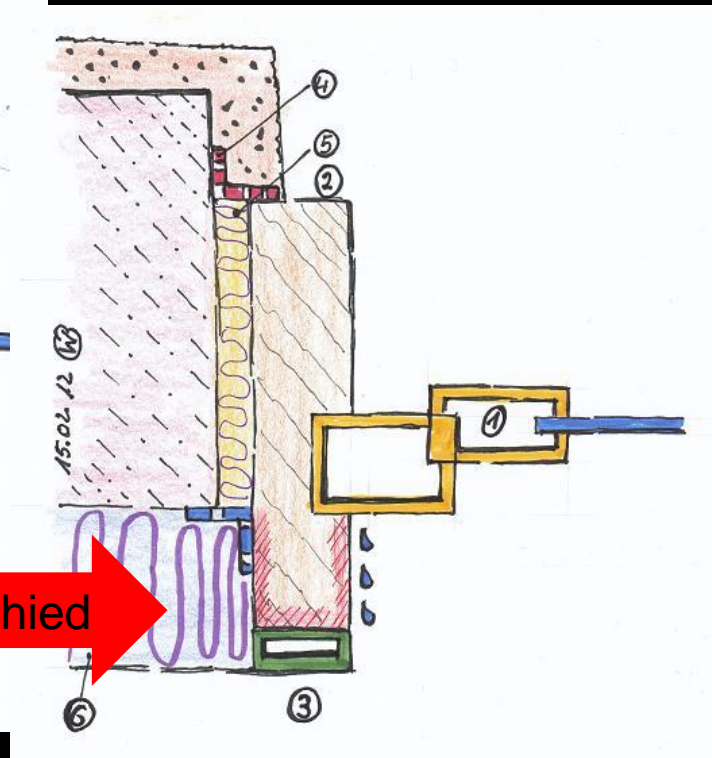
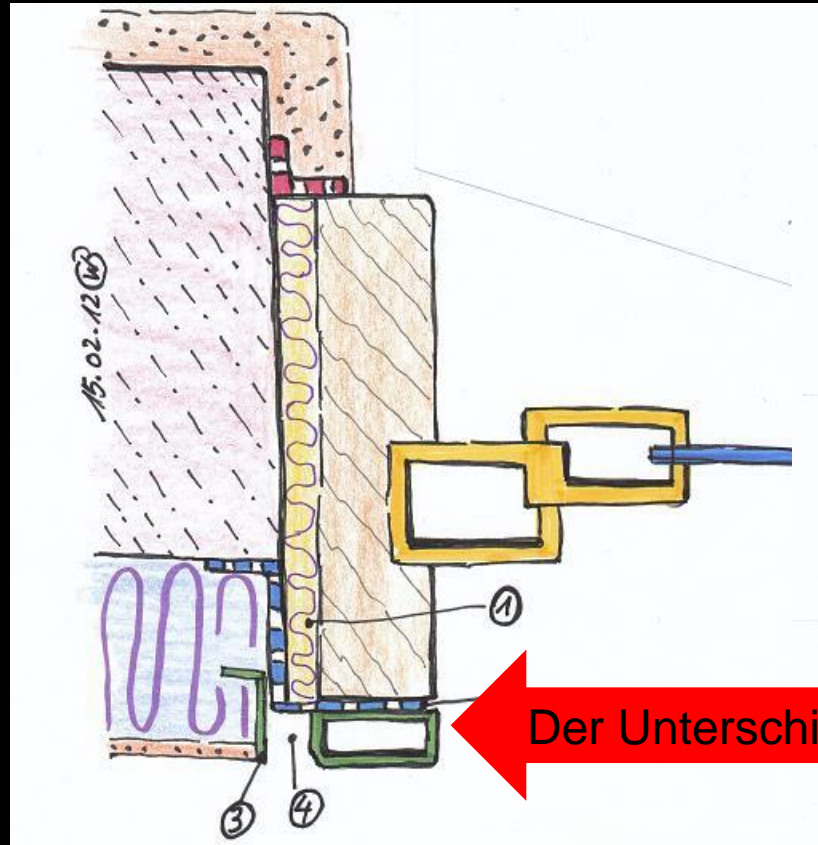


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

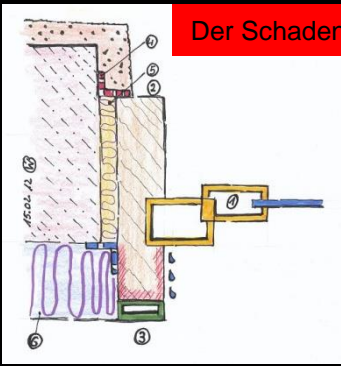


Bauphysik nach dem Leitfaden.

- Der Fensterbauer ist für den Fensteranschluss verantwortlich.



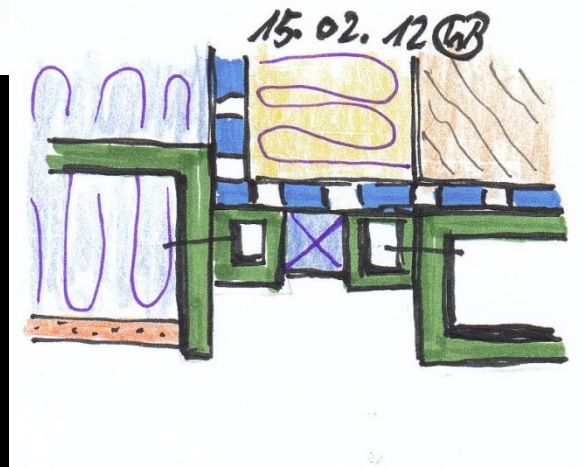
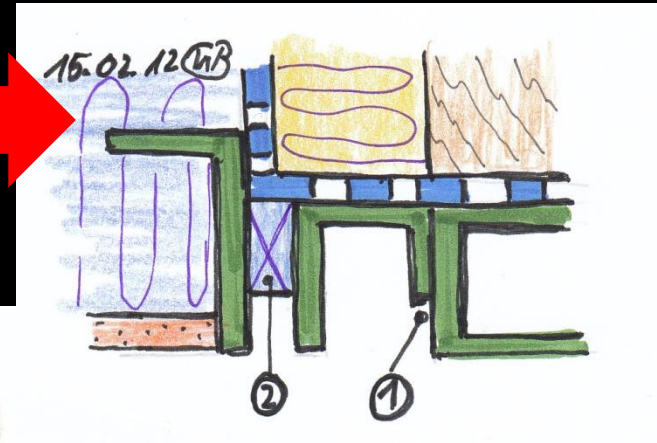
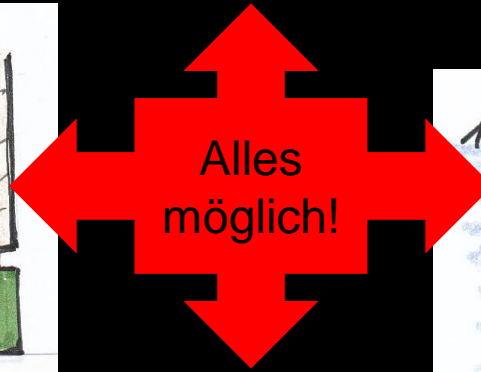
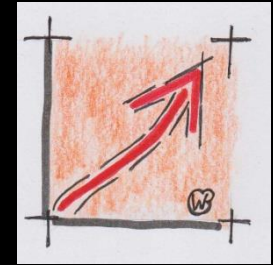
Der Unterschied

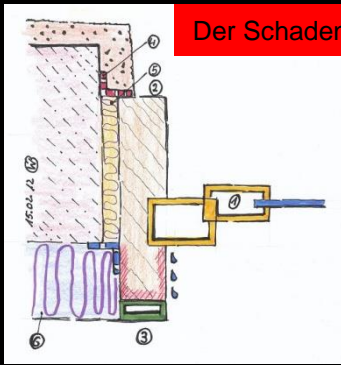


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

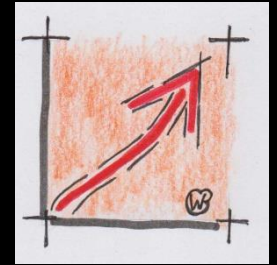
Bautechnik:

- Die Fuge muss verarbeitet werden.



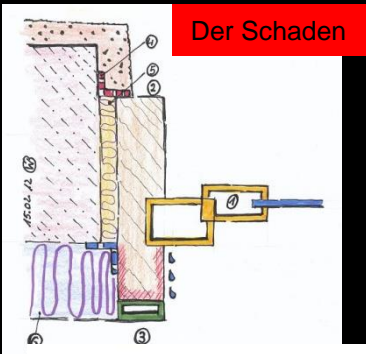


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

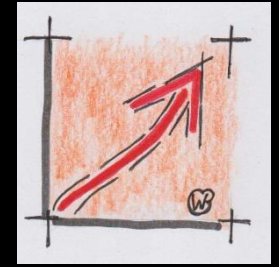


Bilder aus der
Praxis:
Die
Schadensstelle:

Hier war die
Wasser-
eindringung



Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

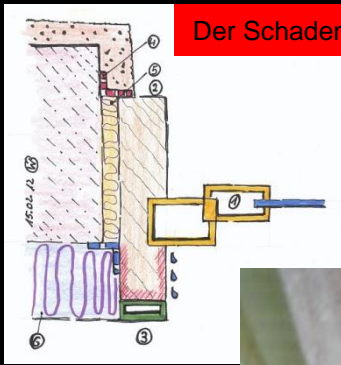


Bilder aus der
Praxis:

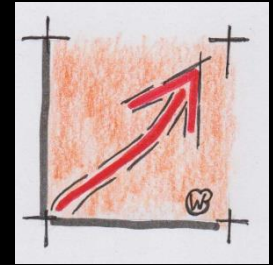
Ein Bild des
Grauens!!!

Pfostenriegel
aus
Eichenholz





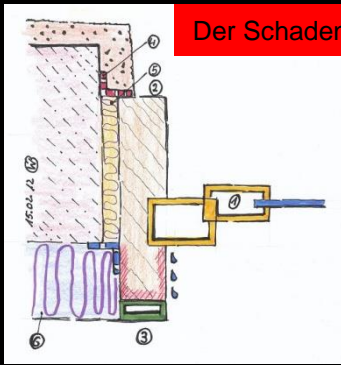
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



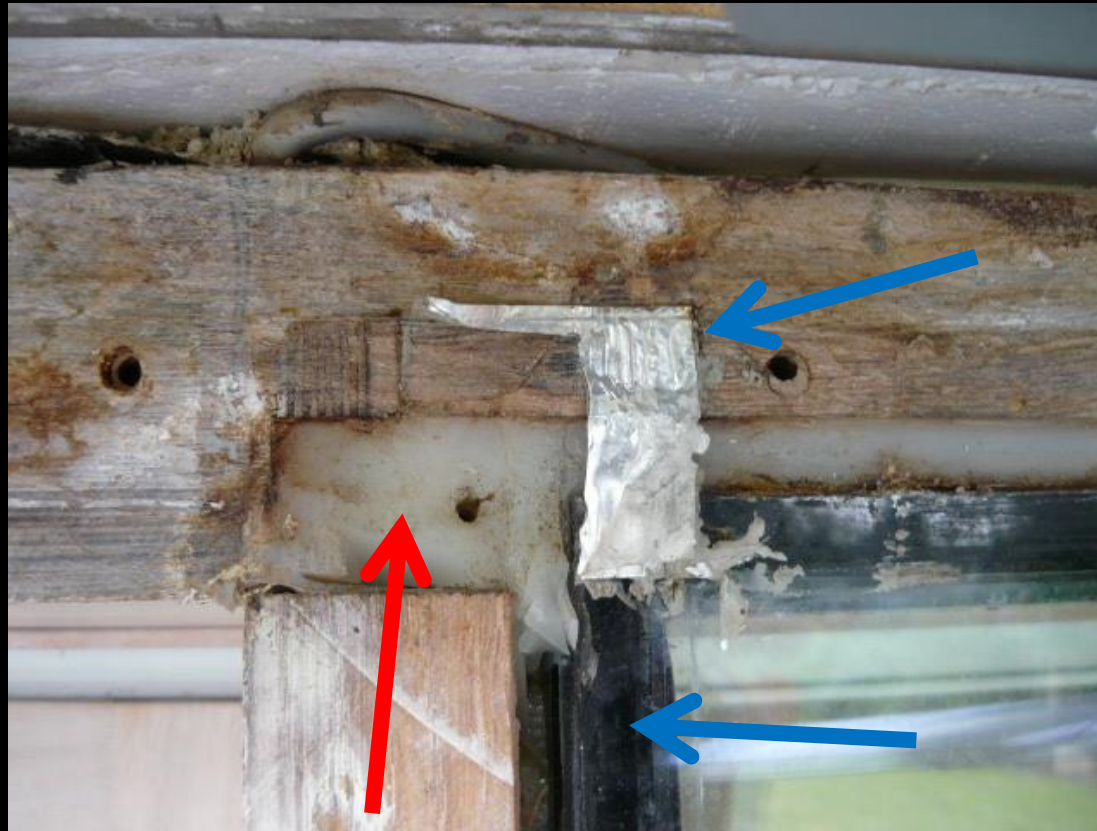
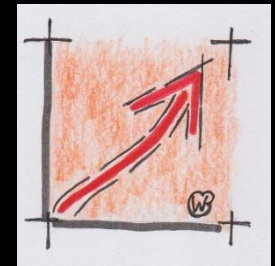
Bilder aus der
Praxis:
Die falschen
Ebenen!!!!

Kubusebenen (falsch)

Tatsächliche
Fensterabschlussebene
(richtig)



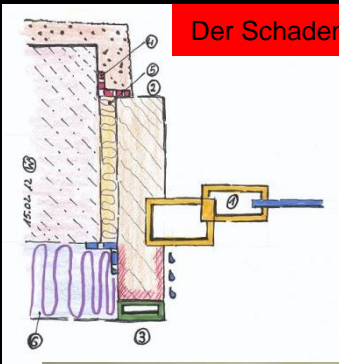
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



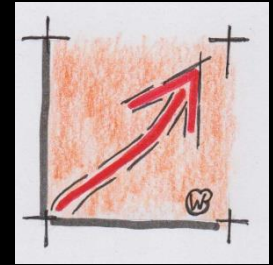
Bilder aus der
Praxis:
System-
dichtungen:

Systemdichtung Alu
fehlt an den
senkrechten
Pfostenverglasungen

Nachträglich
abgedichtet



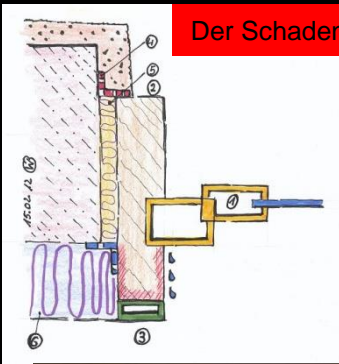
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



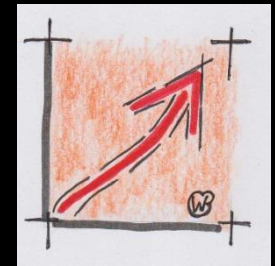
Bilder aus
der Praxis:
Sturz-
anschluss:

Keine
eingeklemmte
Dichtung

Keine Dämmung

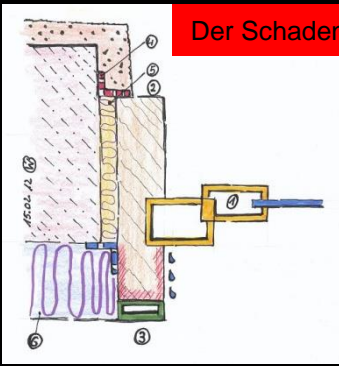


Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

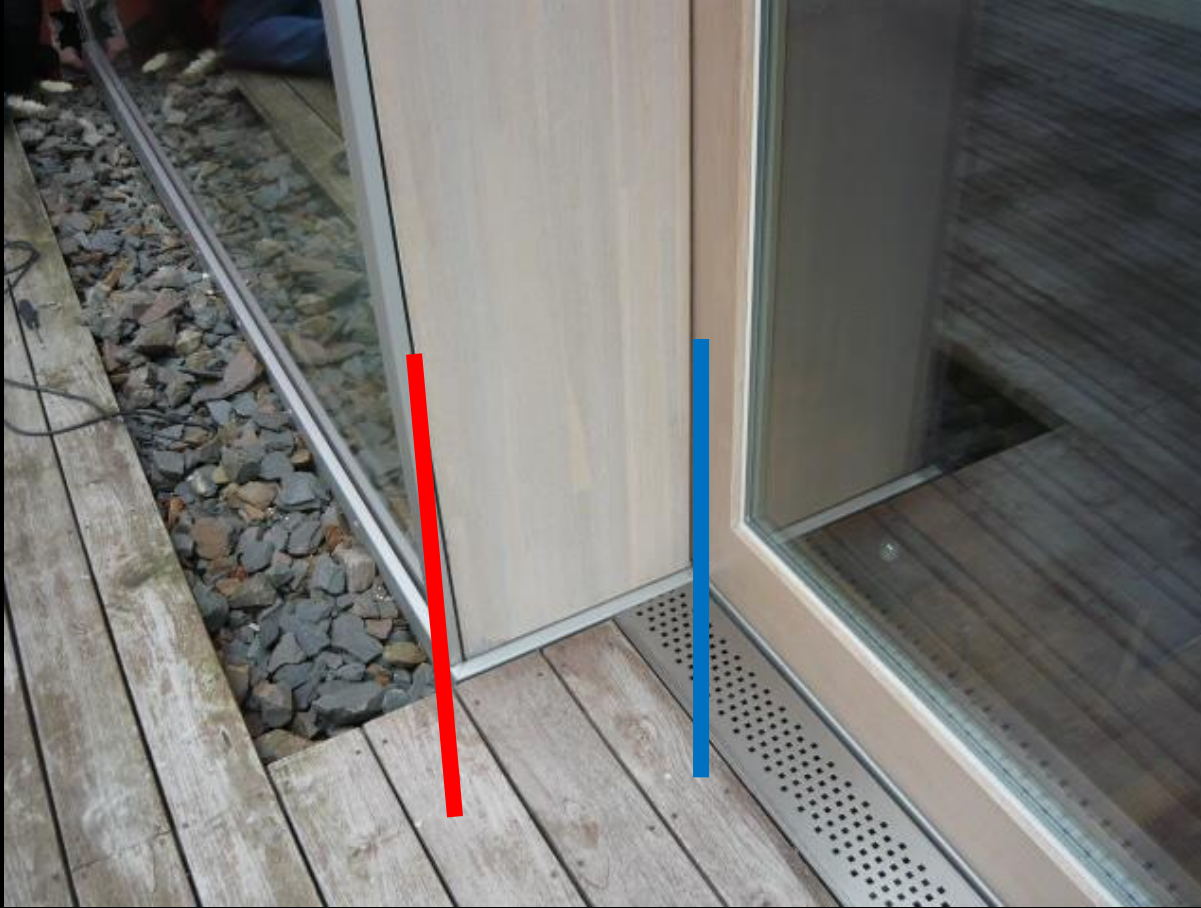
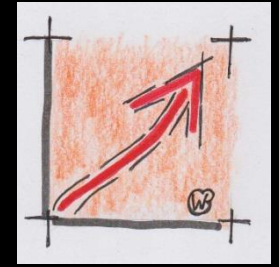


Bilder aus
der Praxis:
Der
Schwellen-
anschluss

Keine
Abdichtung
Keine Fugen-
dämmung



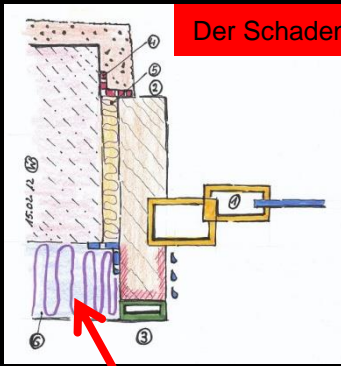
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



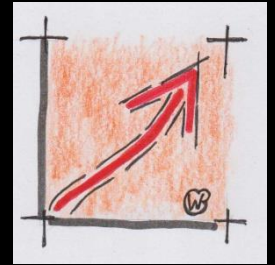
Bilder aus der
Praxis:

Falsche
Abdichtebene
(Kubusende)

Dies wäre die
richtige Ebene
gewesen!!!



Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:

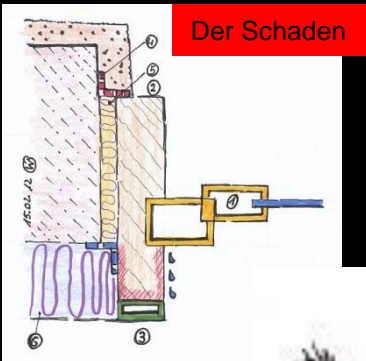


Diese Schäden
entstanden am
roten Pfeil

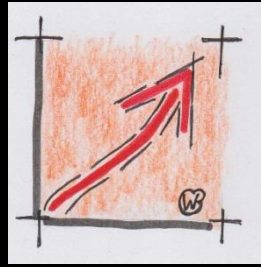


Bilder aus der
Praxis:

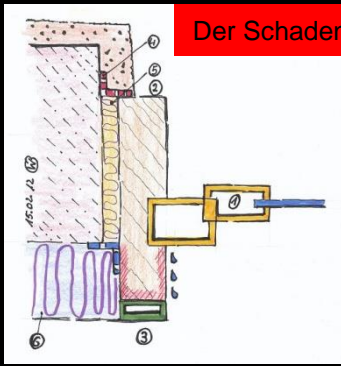
Wasserschäden
am Parkett



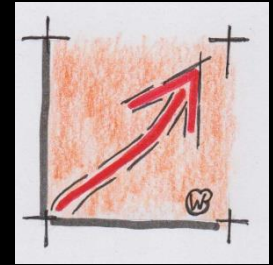
Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



Die 2. Ebene? Oder.....



Einbaugrundlagen: Das 3 Ebenenmodell:



Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit