



## Bauschäden

Steigende Bauschadenskosten!  
Sinkt die Bauqualität als Folge der guten  
Konjunktur?

Einblicke in den neuen Bauschadenbericht  
des Instituts für Bauforschung e.V.

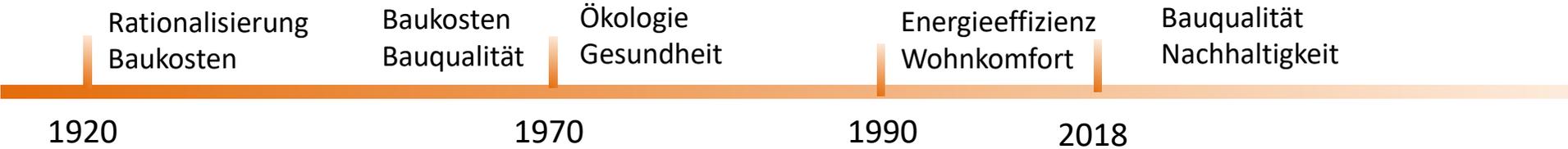
Die Nutzung des Skript-Inhaltes dient ausschließlich der Information der Teilnehmer des VHV-Bautages 2020. Die darüber hinausgehende Verwendung, Verbreitung und Veränderung, auch in Teilen, ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Autorin im jeweiligen Einzelfall gestattet!

# Überblick

---

- **Wer sind wir?**  
Das Institut für Bauforschung e.V. Hannover
- **Was tun wir?**  
Das IFB-Projekt „VHV-Bauschadenbericht“ im Auftrag der VHV in Zusammenarbeit mit Beteiligten in- und ausländischer Institutionen
- **Was haben wir herausgefunden?**  
Zahlen, Daten, Fakten und weitere Ergebnisse des Bauschadenberichts
- **Was bedeutet das im Detail?**  
Einblicke in Schadenfälle, die viele so oder so ähnlich kennen  
Deutschland – Frankreich - Österreich
- **Und nun?**  
Ideen, Strategien und Lösungsansätze der beteiligten Partner
- **Kurz geschüttelt und nach vorn geschaut!**  
Fazit und Ausblick

# Das IFB



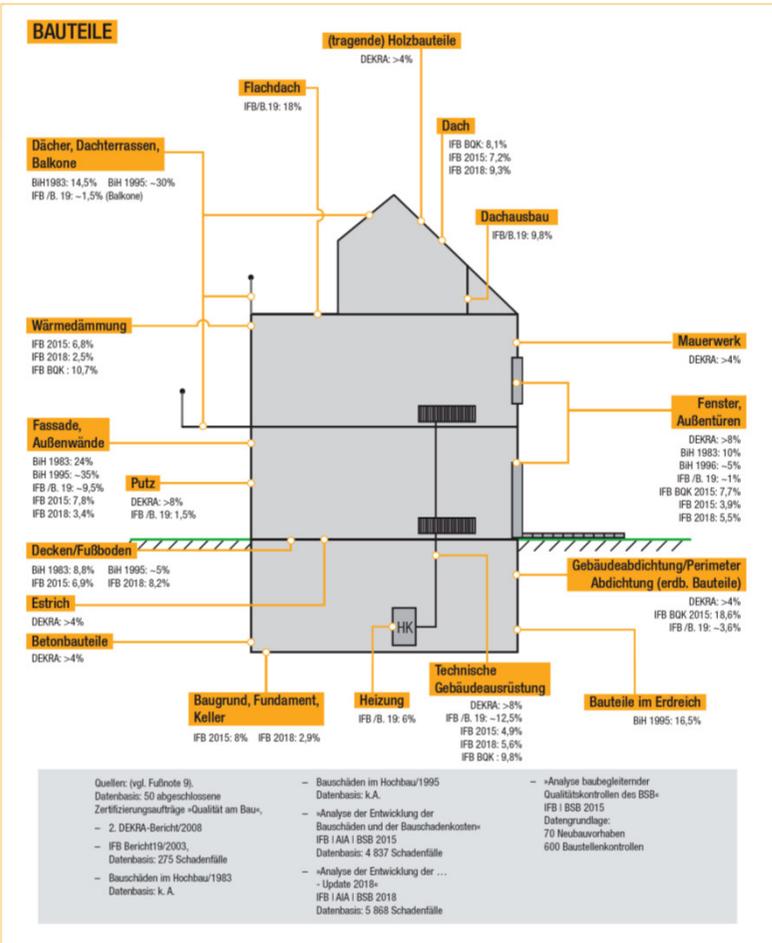
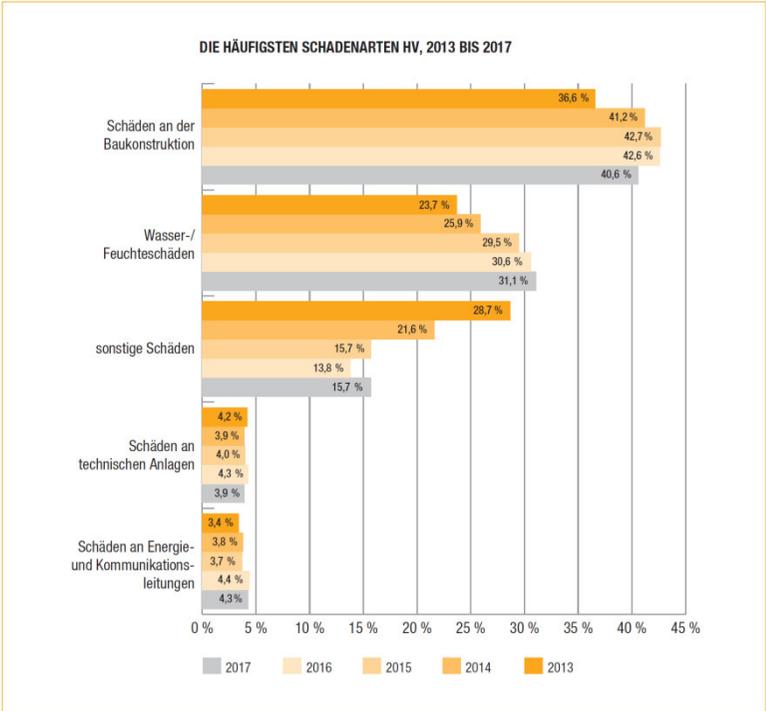
# VHV-Bauschadenbericht

---

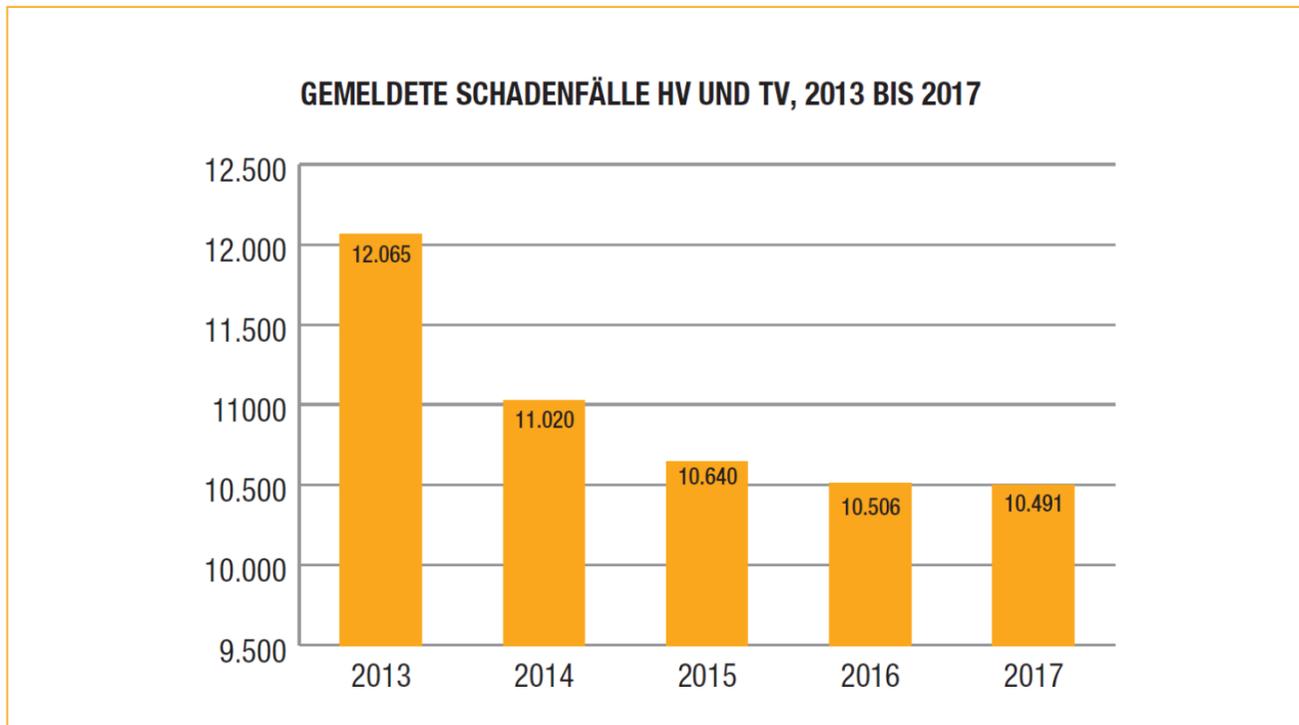
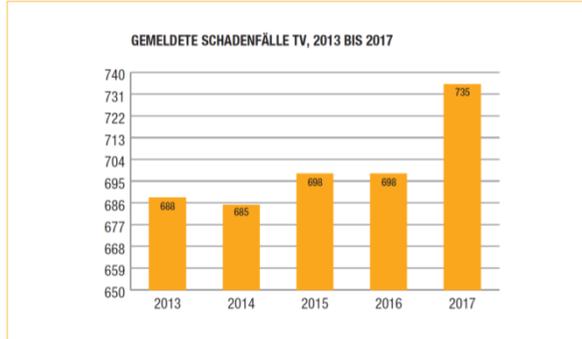
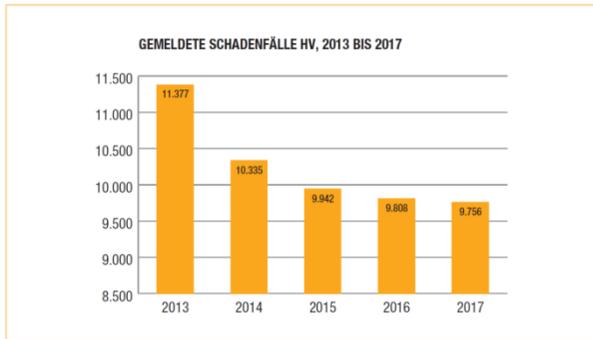


- **Teil 1**
  - Wie bauen wir heute in Deutschland und nebenan?
  - Alles richtig?
  - Alles abgesichert?
  - Und früher war alles besser?
  
- **Teil 2**
  - Zahlen, Daten und Fakten für Statistiker
  - Schadenbeispiele für Praktiker
  - Wo stehen wir mit unserer Bauqualität?
  
- **Teil 3**
  - Nur noch BIM? Fünf Statements zum Ist und Soll im Planungsprozess
  - Totale Kontrolle? Vier Standpunkte zur Zukunft des Bauprozesses
  - Und „von oben“? Sechs Strategien der Kammern, Verbände, Ministerien

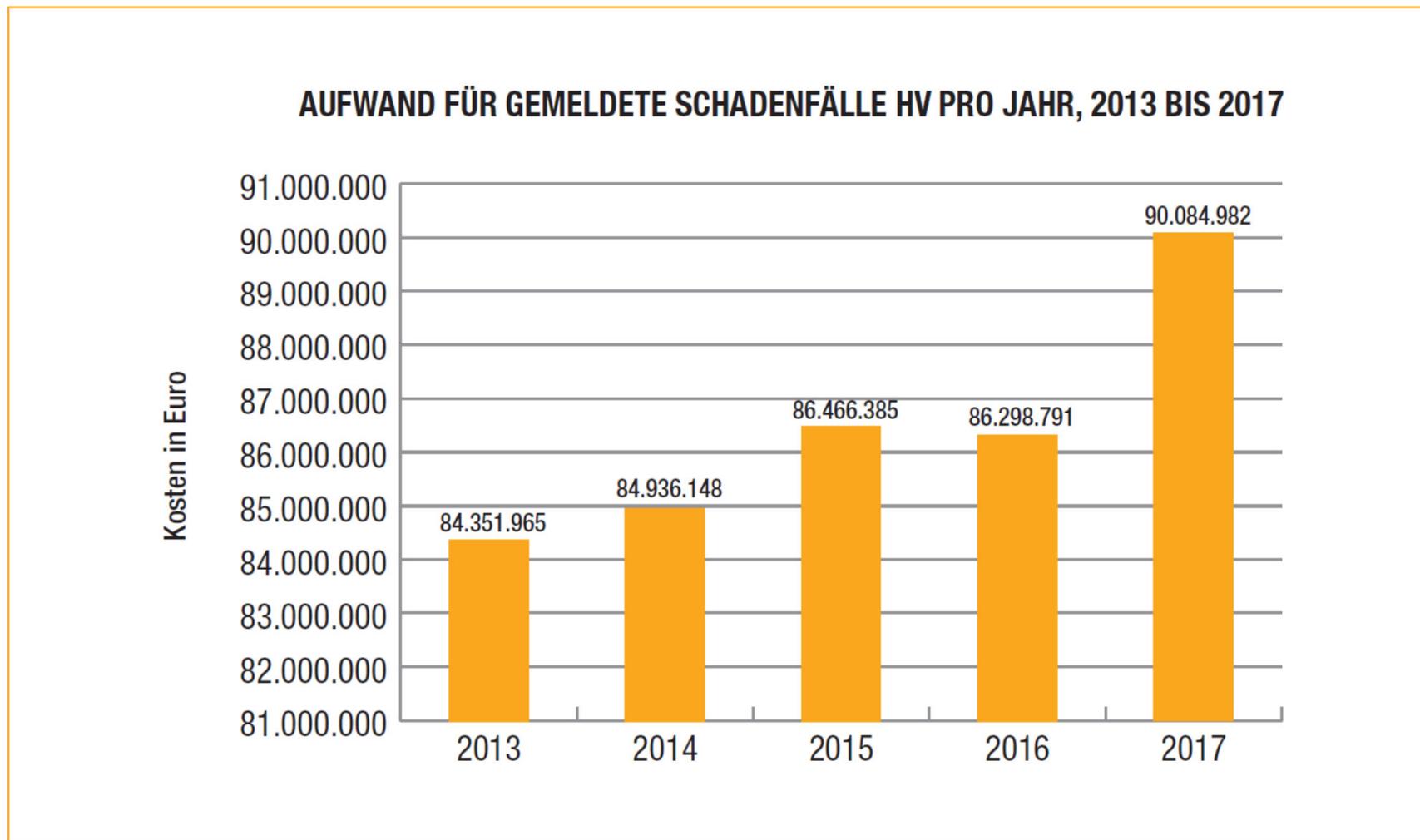
# Ergebnisse



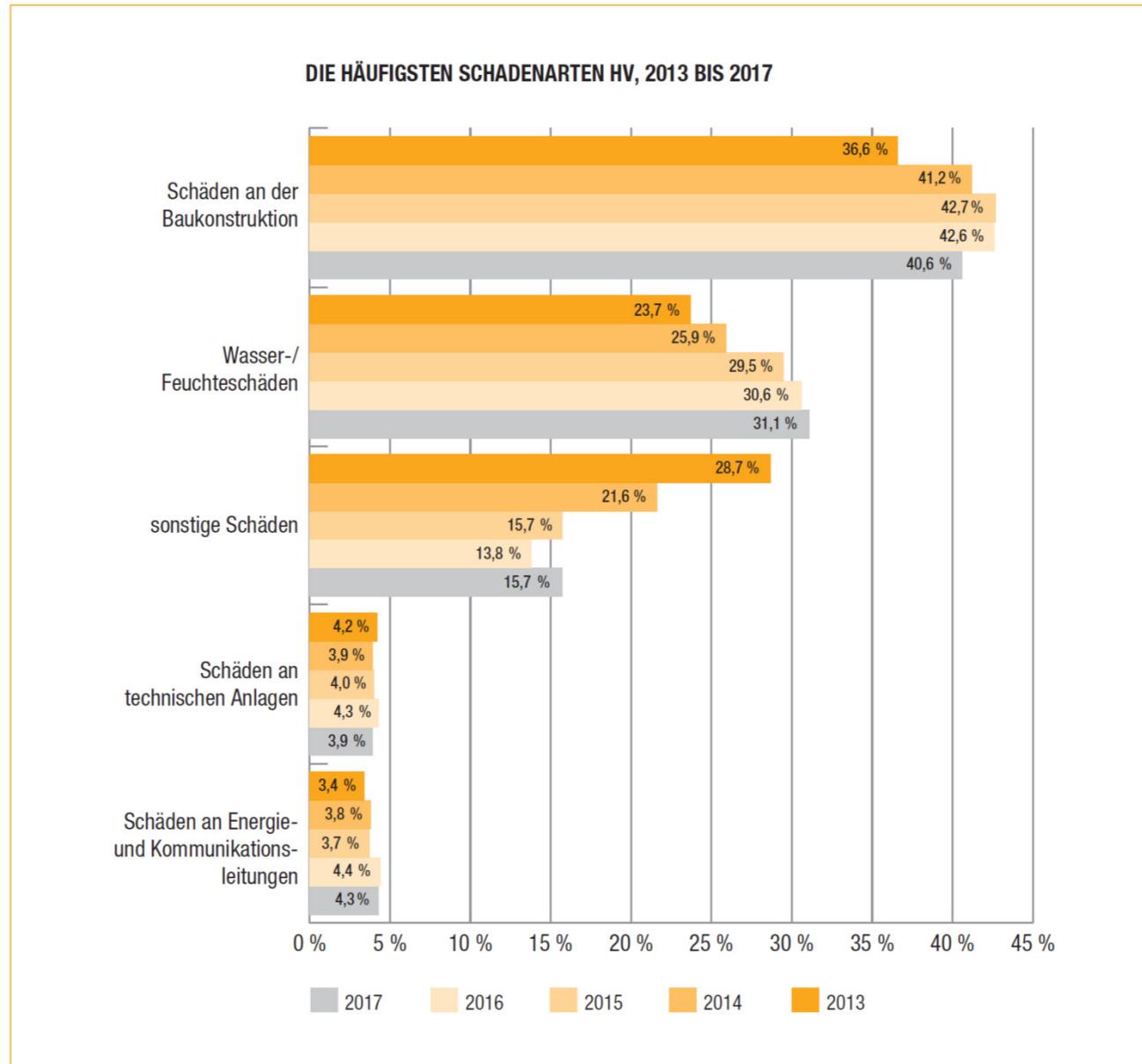
# Schadenfälle HV + TV



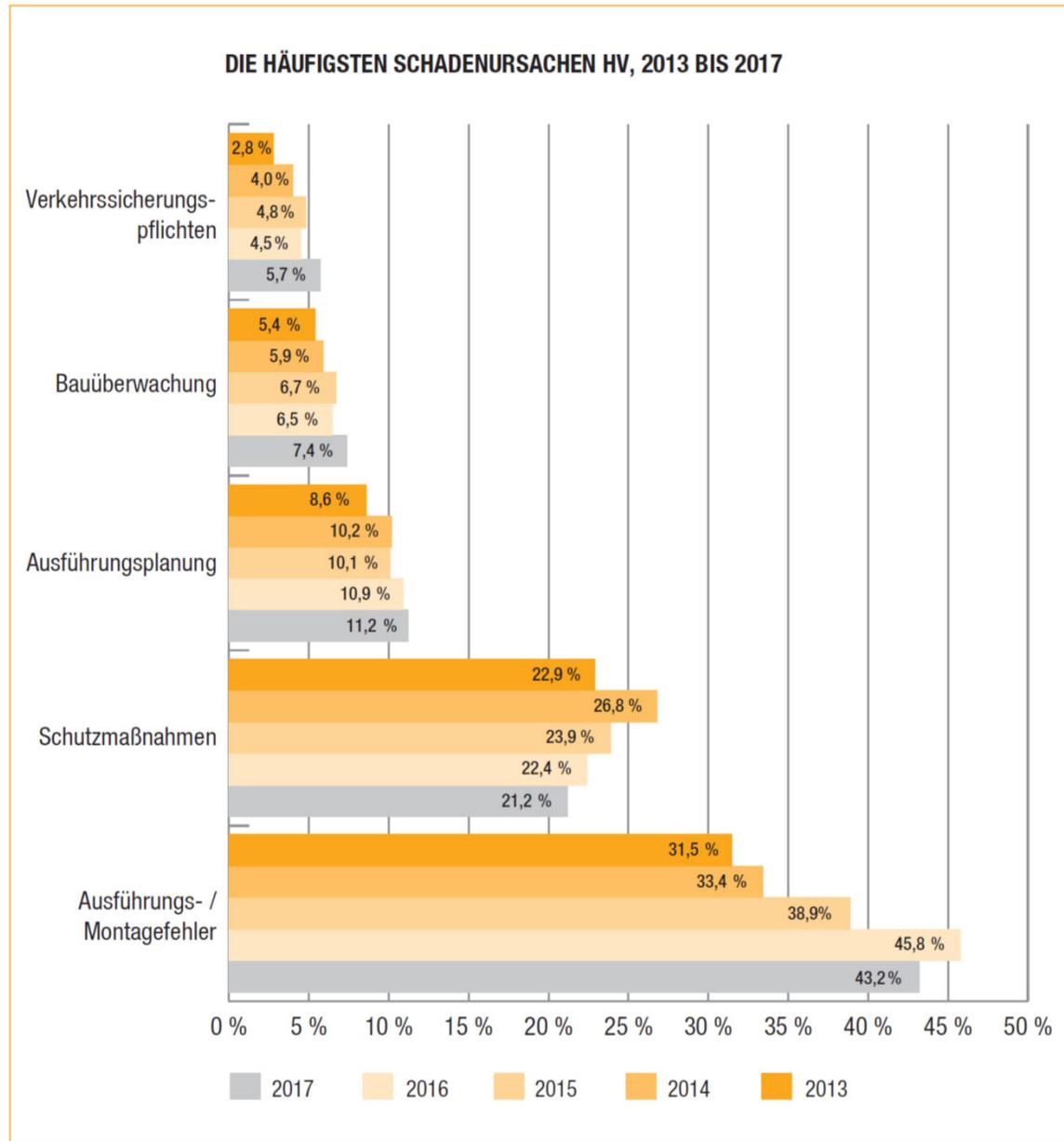
# Schadenkosten HV



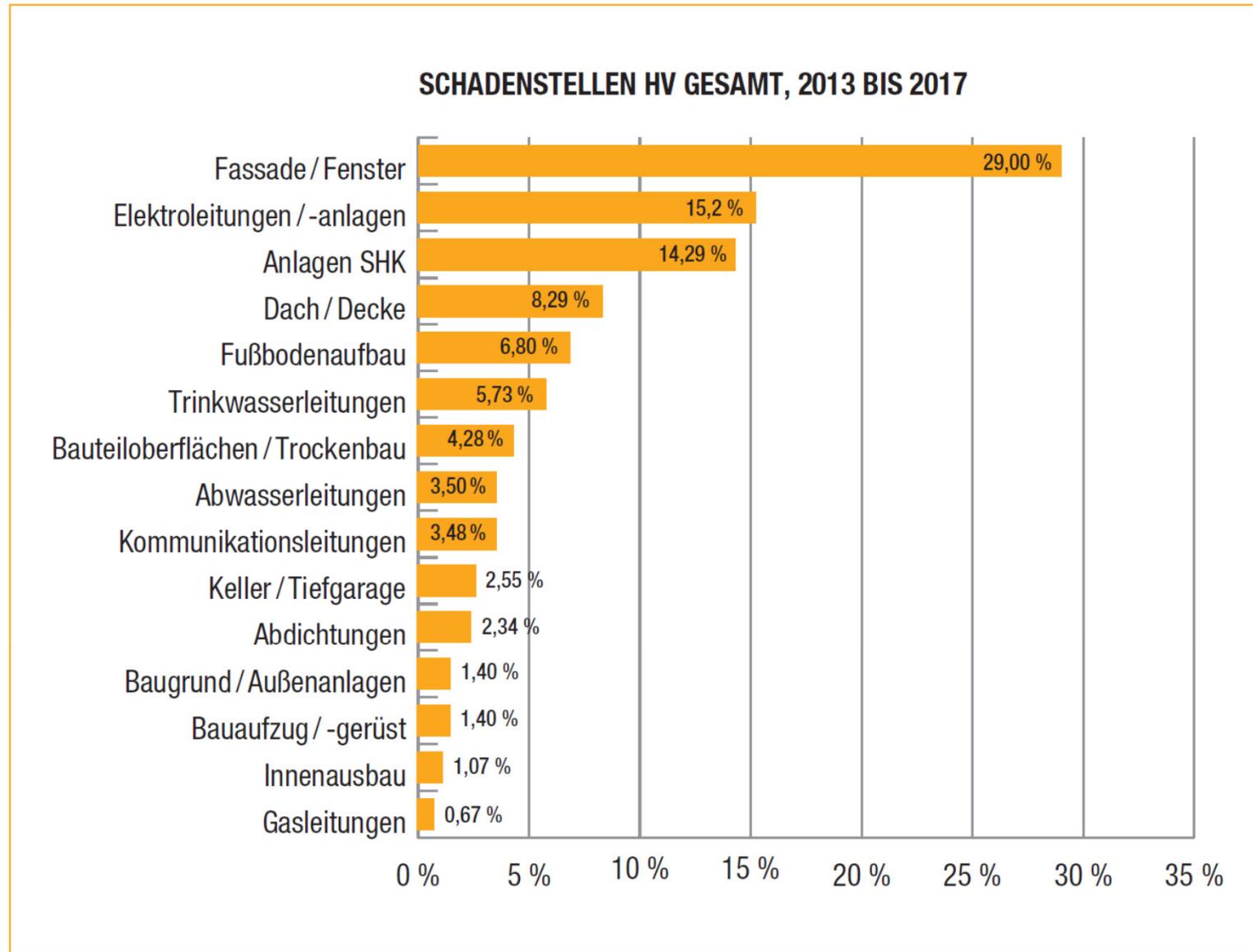
# Häufigste Schadenarten HV



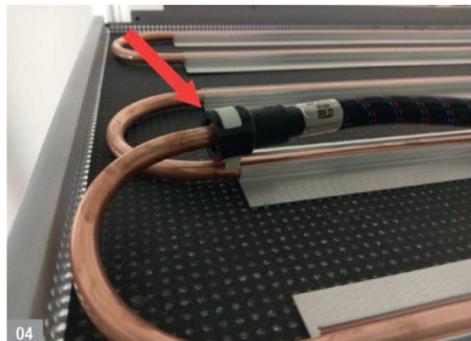
# Häufigste Schadenursachen HV



# Schadenstellen HV



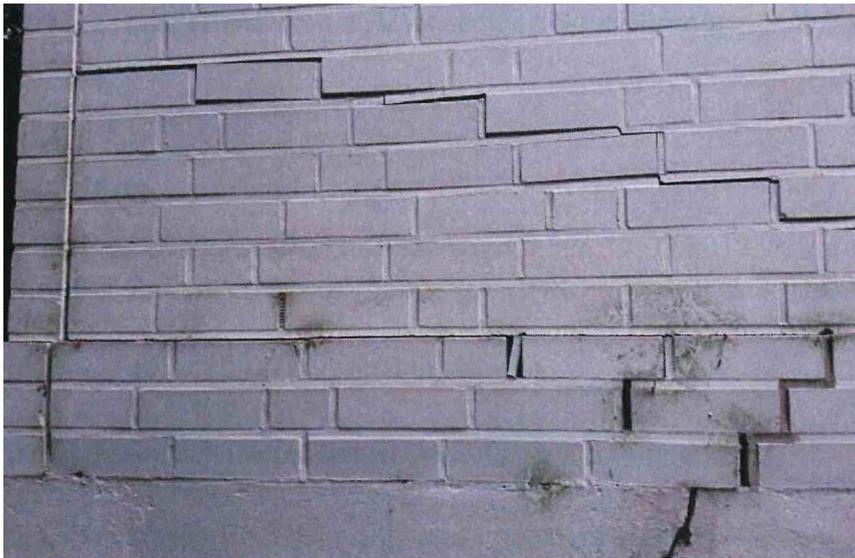
# Schadenfälle



# Schadenfall 1

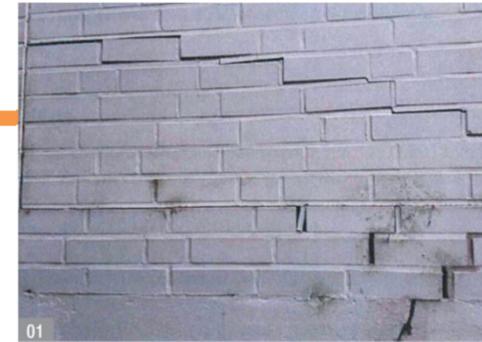
---

- Schadenfall Rissbildungen



# Schadenfall 1

---



## ■ Schadenfall Rissbildungen

- Gartengrundstück mit dichter Vegetation
- EFH – massive Bauweise – unterkellert
- Bodenplatte auf Glasasche-Ausgleichsschicht
- Kellergeschoss teilweise in Boden einbindend
- Kelleraußentreppe im Südwesten

---

Was ist passiert?



- Rissbildungen durch den Wandquerschnitt
- diagonal / abgetreppt, Teilabriss innen, Versatz
- Verschiebungen nach Sanierung
- vorwiegend an südlicher Gebäudeecke
- These: Absacken der Gebäudeecke

# Schadenfall 1

Wie kam es dazu?



bis ca. 0,7/1,1 m unter GOK:

#### Anthropogene Auffüllung

Inhomogen zusammengesetzte Gemische aus Schluff, Sand und variierenden Steinanteilen, wobei sich der Steinanteil i.W. aus Bauschuttresten und Natursteinbruch zusammensetzt. Die Auffüllungen sind trocken bis erdfeucht und locker bis mitteldicht gelagert.

bis ca. 1,9/3,1 m unter GOK:

#### Löss (Pleistozän)

Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig. Zur Tiefe hin durch natürliche Umlagerungsprozesse dann mit Steinanteilen (Natursteinbruchstücke). Der Löss ist teils erdfeucht und steifplastisch bis stellenweise trocken und fest.

bis zur max. Aufschlusstiefe von ca. 4,3/5,0 m unter GOK:

#### Kretazischer Kalkmergel

Der Kalkmergel ist im oberen Abschnitt stark verwittert, erdfeucht bis örtlich feucht und von weich- bis steifplastischer bzw. steifplastischer Konsistenz. Zur Tiefe hin wird der verwitterte Kalkmergel dann zunehmend trocken und steifplastisch bis halbfest.

## ■ Schadenfall Rissbildungen



- Untersuchung Baugrundverhältnisse
- „bindige Böden“, hohe Tongehalte >25%
- Untersuchung Grundwasserverhältnisse
- kein Grundwasser, örtlich Vernässungen
- Baugrund grundsätzlich tragfähig
- Kalkmergel: stark schrumpfunggefährdet
- hohe Tongehalte = hohe Wassergehalte
  
- Trockenheit - Schrumpfen - Spannungen
- Volumenabnahme/Verfestigung „Sommerfrost“
- Witterung, Bewuchs, Lage, Drainung, Gründung

# Schadenfall 1

---



## ■ Schadenfall Rissbildungen

---

Was wurde  
unternommen?



- Nachgründung der Bodenplatte durch das Einbringen von vertikalen Verpresspfählen
- Anheben der Gründung mittels Hydraulik
- Veränderung der Lastverteilung (Balken)
- Austausch des beschädigten Mauerwerks
- > Wirtschaftliche Alternative / Ergänzung:
  - Mauerwerkssanierung
  - Beseitigung des dichten Bewuchses
  - Bewässerung durch Fallrohrklappe, Sickerbeet
- keine mangelhafte Leistung
- ungünstige Witterungsbedingungen (Zukunft?)

---

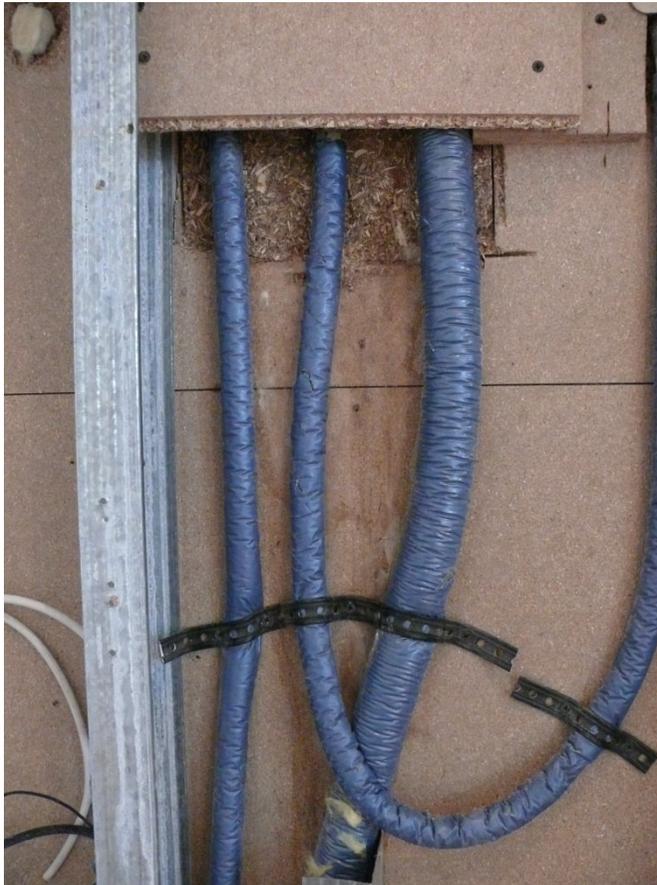
Wer ist wofür  
verantwortlich?



## Schadenfall 2

---

- Schadenfall Schimmel



## Schadenfall 2



### ■ Schadenfall Schimmel

- Gebäude Kinder- und Jugendzentrum, Neubau
- Holzrahmenbauweise, eingeschossig
- nicht unterkellert
- Betrieb durch einen gemeinnützigen Verein
- Anmietung des Gebäudes von der Kommune
  
- Auftreten von aufsteigender Feuchte mit Schimmelpilzbefall an den Wänden eines Sanitärraums nach 3 Jahren Nutzung
- Bauteilöffnung: defekte Verbindungsmuffe an einem Abflussrohr eines Handwaschbeckens

Was ist passiert?



## Schadenfall 2



### ■ Schadenfall Schimmel

Wie kam es dazu?



- Ausgangspunkt = gelöste Verbindungsmuffe (schnelle Feststellung)
- Undichtheit über längeren, aber unbekanntem Zeitraum
- SV-Büro: Ausmaß, Mikrobiologie, Sanierungskonzept
- Mikrobiologie: Schimmelpilzbefall im Estrich
- Fußbodenausbau, schrittweise Feststellung zusätzlicher Schadenbereiche
- weiterführende Sanierungen / Rohbau
- Schadenausweitung / Schadenausmaß

Was wurde unternommen?



## Schadenfall 2



### ■ Schadenfall Schimmel

Was wurde  
unternommen?



- umfassende Sanierung mit Schottung (Einrichtung von s/w-Bereichen)
- SV-Begleitung (QS) der Arbeiten, Feinreinigung und Freimessung vor Bezug (UBA-Leitfaden)

Wer ist wofür  
verantwortlich?



- grundsätzlich verantwortlich: Montagefirma
- Schadenverlauf und –ausweitung
- unzureichende / nicht angemessene Sanierung
- mangelhafte Planung und Überwachung
- Quotierung der Schadenkosten 20/80

## Schadenfall 3

---

- Schadenfall Leitungswasserschaden



## Schadenfall 3



### ■ Schadenfall Leitungswasserschaden

- Wohnanlage mit 42 ETW, 3 Gebäude, Bestand
- massive Bauweise
- Fußböden: Zementestrich auf Dämmschicht
- Trinkwasserversorgung zentral mit Steigleitungen und geschosswise Verteilung, Wohnungsabzweige (Kalt-, Warmwasser, Zirkulation)
- Wasserschäden in 2 Gebäuden innerhalb weniger Wochen
- unterschiedliche Geschosse betroffen
- gleiches / ähnliches Schadenbild

Was ist passiert?



## Schadenfall 3



### ■ Schadenfall Leitungswasserschaden

Wie kam es dazu?



- Längsrisse an den verbauten Mehrschichtverbundrohren der Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- Innen- und Außenrohr (PE-X) mit Aluminium-Zwischenlage, verklebt mittels Haftvermittler
- These: Wasserdruck von innen
- keine Verbindung zwischen Innen- und Außenrohr, Haftvermittler ab-/aufgelöst, Aluminiumschicht korrodiert / perforiert
- Durchtritt – Korrosion – Schwächung – Riss
- Herstellervorgaben für Temperatur und Druck (Dauerbetrieb, Kurzbelastung) - Eignung

## Schadenfall 3



### ■ Schadenfall Leitungswasserschaden

Was wurde  
unternommen?



- Austausch der beschädigten Mehrschichtverbundrohre in der ersten betroffenen Wohnung
- 14 weitere Schäden innerhalb von 6 Wochen
- Ersatz durch Edelstahlleitungen
- schrittweiser Austausch in allen Wohnungen

Wer ist wofür  
verantwortlich?



- Materialfehler / Nichteignung
- Mängelansprüche an ausführende Firma
- Alter der Anlage: 15 Jahre (LD: 50 Jahre)
- Verjährungsfrist für Mängelansprüche: 5 Jahre
- Ansprüche an Produkthaftung: 15 Jahre
- Absicherung gegen Leitungswasserschäden

## Schadenfall 4

---

- Schadenfall Kondensation



## Schadenfall 4



### ■ Schadenfall Kondensation

- MFH – 6-geschossig - massive Bauweise
- Galeriegeschoss mit verglastem Dachfirst
- tragende Konstruktion aus Stahlprofilen mit Kunststoffprofil-Abdeckung innen, Mehrscheiben-Isolierverglasung, freie Fensterlüftung
- Gebäude gemäß zur Bauzeit geltender EnEV errichtet, kein Luftdichtheitsnachweis
- wiederholte Feuchtigkeitsniederschläge an den Bauteiloberflächen des verglasten Dachfirstes
- Rissbildungen Wand (GK) und Dachkonstruktion
- Luftströmung / Zuglufterscheinungen

Was ist passiert?



## Schadenfall 4



### ■ Schadenfall Kondensation

Wie kam es dazu?



- Baukonstruktion unauffällig, Raumluftbedingungen (20°C im Mittel; 40-55% rel. Feuchte)
- Prüfung der Oberflächentemperaturen und des Mindestwärmeschutzes
- thermografische Aufnahmen und Messungen
- auffällig: Anschlussbereiche des Glasdaches an die Innenwände (13°C im Mittel)
- These: Luftundichtheit / Leckagen
- Luftdichtheitsmessung: nicht durchführbar, Anschlussbereich fast vollständig luftundicht
- erhöhter Wärmeabfluss, Tauwasserbildung an den kalten Oberflächen

## Schadenfall 4



### ■ Schadenfall Kondensation

Was wurde  
unternommen?



- Freilegen der Anschlussbereiche
- Abdichtung der Anschlussfugen mittels speziellem Fensterdichtband
- Kontrolle des Sanierungsergebnisses durch weitere Luftdichtheitsmessung, Luftwechselrate erfüllt Anforderungen  $n_{50} < 3 \text{ h}^{-1}$

Wer ist wofür  
verantwortlich?



- Verantwortlichkeit beim Bauträger
- dauerhafte Luftdichtheit der Konstruktion
- Planung / Lüftungskonzept / Luftdichtheitskonzept

# Und nun?

---

- **Ergebnis:**

- Hohe / ansteigende Schadenkosten trotz rückläufiger Schadenmeldungen
- Überwiegend „altbekannte“ Schadenarten, Schadenstellen, Schadenursachen mit „klassischen“ Folgen

- **Erkenntnis:**

- Technische und juristische Vorgaben als ausreichende Regelungen (Hauptziel: mangelfreies Werk)
- Fehler in jeder Bauphase und auf allen Verantwortlichkeitsebenen (Handeln)
- Planungsphase (incl. LPH Null) entscheidend (Basis)
- Ausführung und Überwachung wesentlich (Prozess)

# Und nun?

---

## ■ **Wendepunkt: Erkenntnis und Veränderung**

- **Definition der Anforderungen und Ziele des Bauvorhabens**, auch vor dem Hintergrund der **Suffizienz**
- die Anwendung **moderner Technik** bzw. **technischer Hilfsmittel**, z.B. die durchgehende Nutzung von 3D-Modellen als Kommunikationsmedium über den gesamten Planungs-, Bau- und Nutzungsprozess
- ein verändertes **Kommunikationsverhalten** der Baubeteiligten untereinander, z.B. in der **frühzeitigen Zusammenarbeit** aller Planungs- und Baubeteiligten
- die **Weiterentwicklung des Bauablaufs**, z.B. durch transparente, schlanke (Management-)Prozesse, die die **Motivation** und **Eigenverantwortung** der Beteiligten stärken
- die Planung und Errichtung **robuster und nachhaltiger Bauwerke**, die **nutzerfreundlich und weniger mangel- und schadenanfällig** sind
- ein neues Verständnis für den **Wert und Nutzen von Daten**, z.B. von Bauteildaten aus der Planung bis in die Nutzung hinein
- eine auskömmliche **Honorierung / Bezahlung** fachgerechter Leistungen und die **Vermittlung des Wertes**, der »dahinter« steckt





# Bauschäden

Erhöhung der Bauqualität durch  
nachhaltige Planungs- /Bauprozesse  
AUCH IN ZEITEN / TROTZ / WEGEN  
guter Konjunktur

<https://www.vhv-bauexperten.de/vhv-bauforschung>  
[office@bauforschung.de](mailto:office@bauforschung.de)