

# Technischer Handlungsbedarf und Maßnahmen

Jürgen Suda

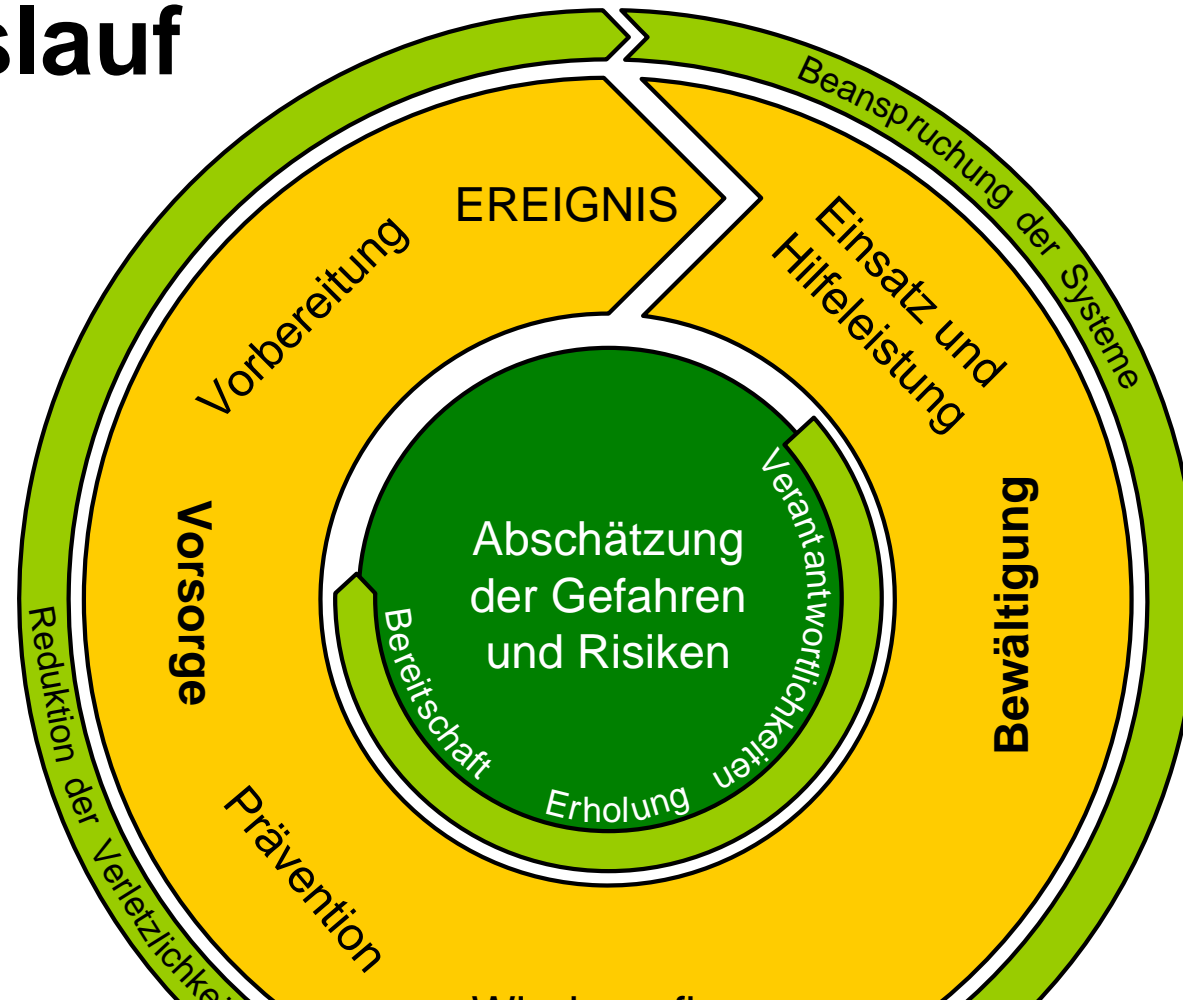
alpinfra

# Schutzmaßnahmen

			Permanente Wirkung	Temporäre Wirkung
Aktive Schutzmaßnahmen	vorbeugende Wirkung	Ereignisdisposition beeinflussend	Bewirtschaftung der Einzugsgebiete Forstlich-biologische Maßnahmen <b>Technische Schutzmaßnahmen</b>	
		direkt auf den Prozess einwirkend	<b>Technische Schutzmaßnahmen</b>	
	Reaktion auf das Ereignis			Sofortmaßnahmen (im Ereignisfall)
Passive Schutzmaßnahmen	vorbeugende Wirkung		Gefahrenzonenplan Raumplanung und Landnutzung Gebäudeschutz Katastrophenschutzpläne	Information Warnung Alarmierung
	Reaktion auf das Ereignis			Sperre Evakuierung Katastrophenmanagement

Quelle: ONR 24800 – Schutzbauwerke der Wildbachverbauung: Begriffsdefinitionen

# Risikokreislauf



Quelle: Suda, J.; Rudolf-Milkau, F. (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren.  
Wien: Springer Verlag

**Gebäudeschutzmaßnahmen (Objektschutz) sind Teil des integralen Naturgefahrenmanagements.**

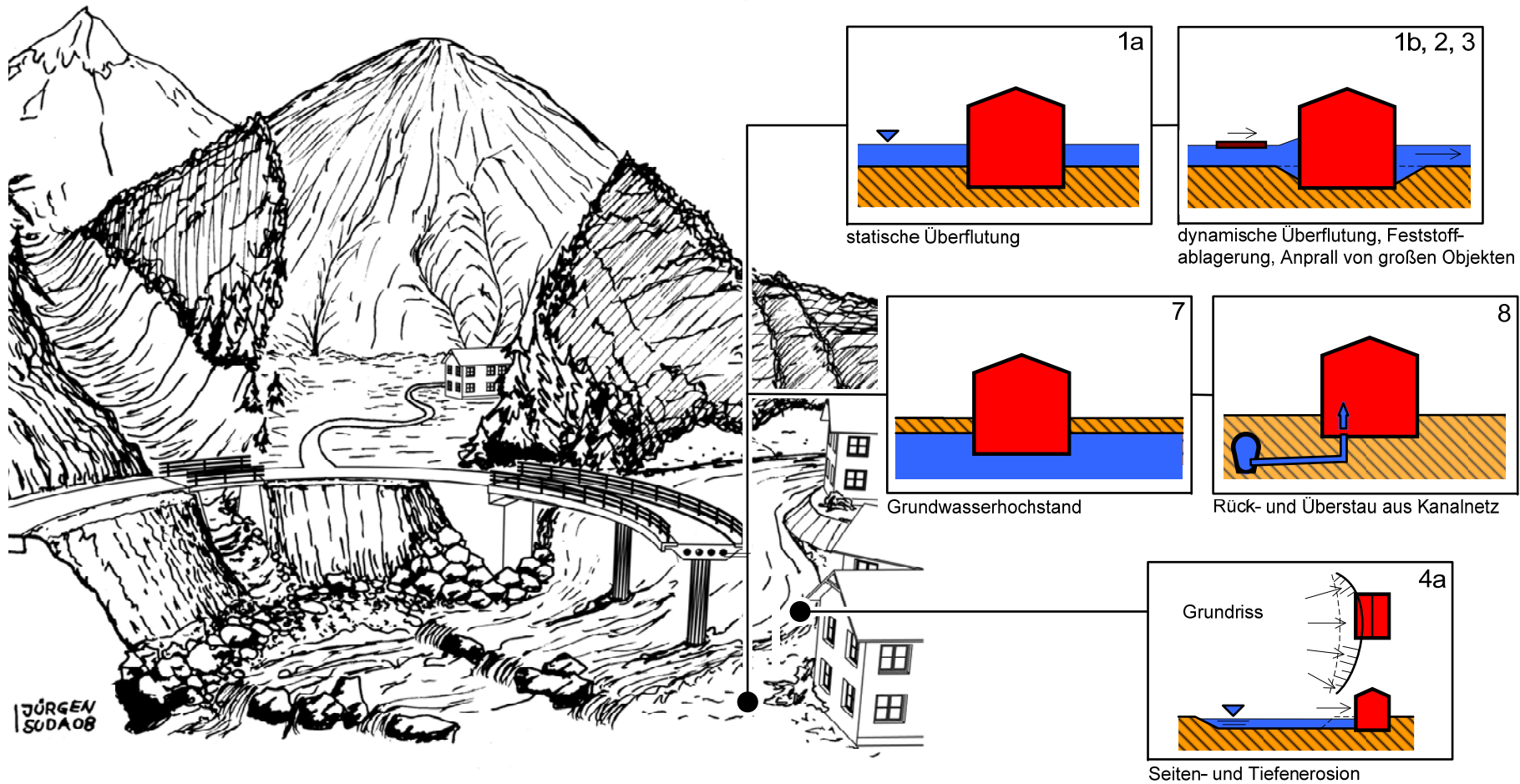
# Gefährdungsbilder mit wasserbezogenen Gefahren

- Hydrologische Gefahren

Nr.	Bezeichnung des Gefährdungsbildes
1a	statische Überflutung durch hochwasserführende Flüsse und Bäche
1b	dynamische Überflutung durch hochwasserführende Flüsse und Bäche
2	Feststoffablagerung (Sedimentation)
3	Anprall von großen Objekten: Wildholz, Blöcke, KfZ
4a	Seiten- und Tiefenerosion (direkte Wirkung fluviatiler Erosionen)
4b	Sackende Rutschung an Uferböschungen (indirekte Wirkung fluviatiler Erosionen): (1) flachgründig, (2) mittel- und tiefgründig
5	Einwirkung durch Mure (Murgang)
6	Überschwemmung durch oberirdisches Hangwasser
7	Grundwasserhochstand
8	Rück- und Überstau aus dem Kanalnetz

Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F. (Hrsg.) (2012): Bauen und Naturgefahren.  
Wien: Springer Verlag

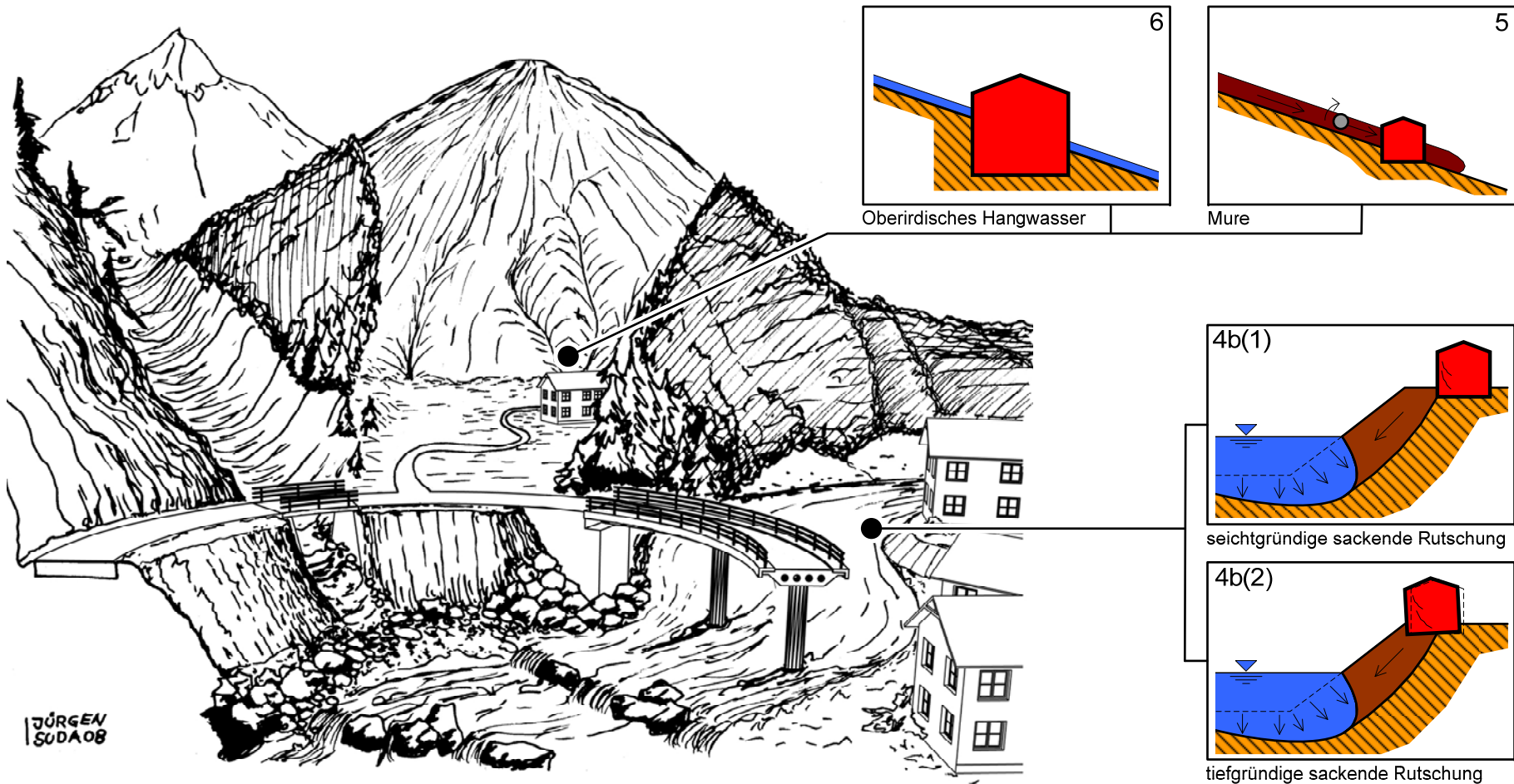
# Gefährdungsbilder



Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag



# Gefährdungsbilder



Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag

# Gebäudeschutzmaßnahmen

- Man unterscheidet drei Maßnahmengruppen:
  - Organisatorische planerische Maßnahmen
  - Permanente konstruktive Gebäudeschutzmaßnahmen
  - Sofortmaßnahmen gegen Wassereintritt im Ereignisfall

# Organisatorische planerische Maßnahmen

- Generell sollten Überflutungsflächen (HQ100) von Bebauungen freigehalten werden.
- Wenn nicht möglich:
  - Erfüllung des minimalen flussmorphologischen Raumbedarfes.
  - Tiefe Lage in Geländesenken oder entlang alter Abflussrinnen meiden.
  - Abflussbereiche frei halten (offene Bauweise bevorzugen)
  - Flächen im natürlichen Zustand bewahren. Flächen wasserdurchlässig und versickerungsfähig erhalten.
  - Gelände, im Speziellen auch die Zufahrt zum Haus, stets zum Gebäude hin ansteigend anlegen. Text/Aufzählung
  - Obige Punkte sollten bei der Erstellung von Bebauungsplänen (Festlegung der Baufluchtlinien berücksichtigt werden)



# Organisatorische planerische Maßnahmen

- gefahrenangepasste Nutzungskonzepte und Raumorganisation können Personenschäden vermeiden und Sachschäden reduzieren
- Grundsatz: Räume mit der höchsten Aufenthaltsdauer von Menschen und teure Haustechnik möglichst weit von den gefährdeten Bereichen des Gebäudes anzuordnen.
- Folgende Maßnahmen sind möglich:
  - Nebenräume (Räume mit geringer Aufenthaltsdauer von Personen) in den gefährdeten Bereichen anordnen.
  - Ausstiegsmöglichkeit auf das Dach vorsehen - Generell ist an eine Möglichkeit zur Evakuierung aus der Luft zu denken.
  - Teure Haustechnik (z.B.: Elektroverteilerkästen, Heizungsanlagen) außerhalb des Hochwasserabflussbereiches anordnen.

# Risiko Wasser – Sicheres Bauen

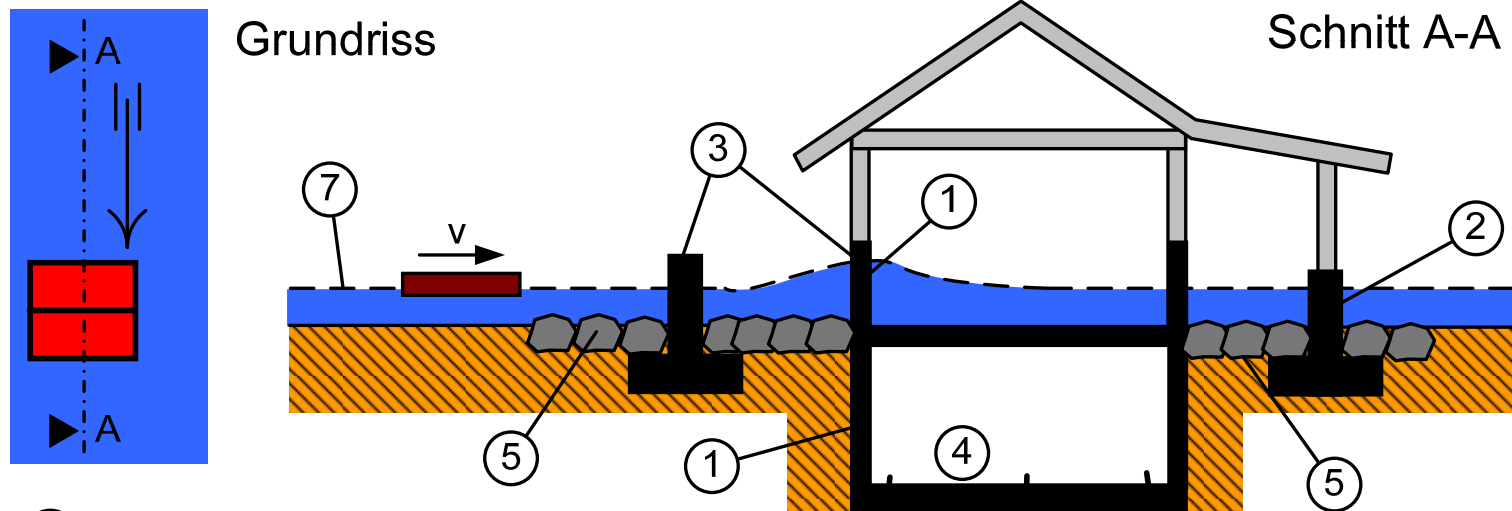


Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F. (Hrsg.) (2012): Bauen und Naturfahren. Wien: Springer Verlag

# Permanente konstruktive Gebäudeschutzmaßnahmen

- Maßnahmen gegen die Gefährdung der Standsicherheit des Gebäudes (Sicherheit gegen Auftrieb)
- Maßnahmen gegen Wassereintritt in das Objekt (dichte Gebäudehülle)
- Vermeidung von Schäden im Innenraum und an der Haustechnik

# Maßnahmen gegen die Gefährdung der Standsicherheit des Gebäudes



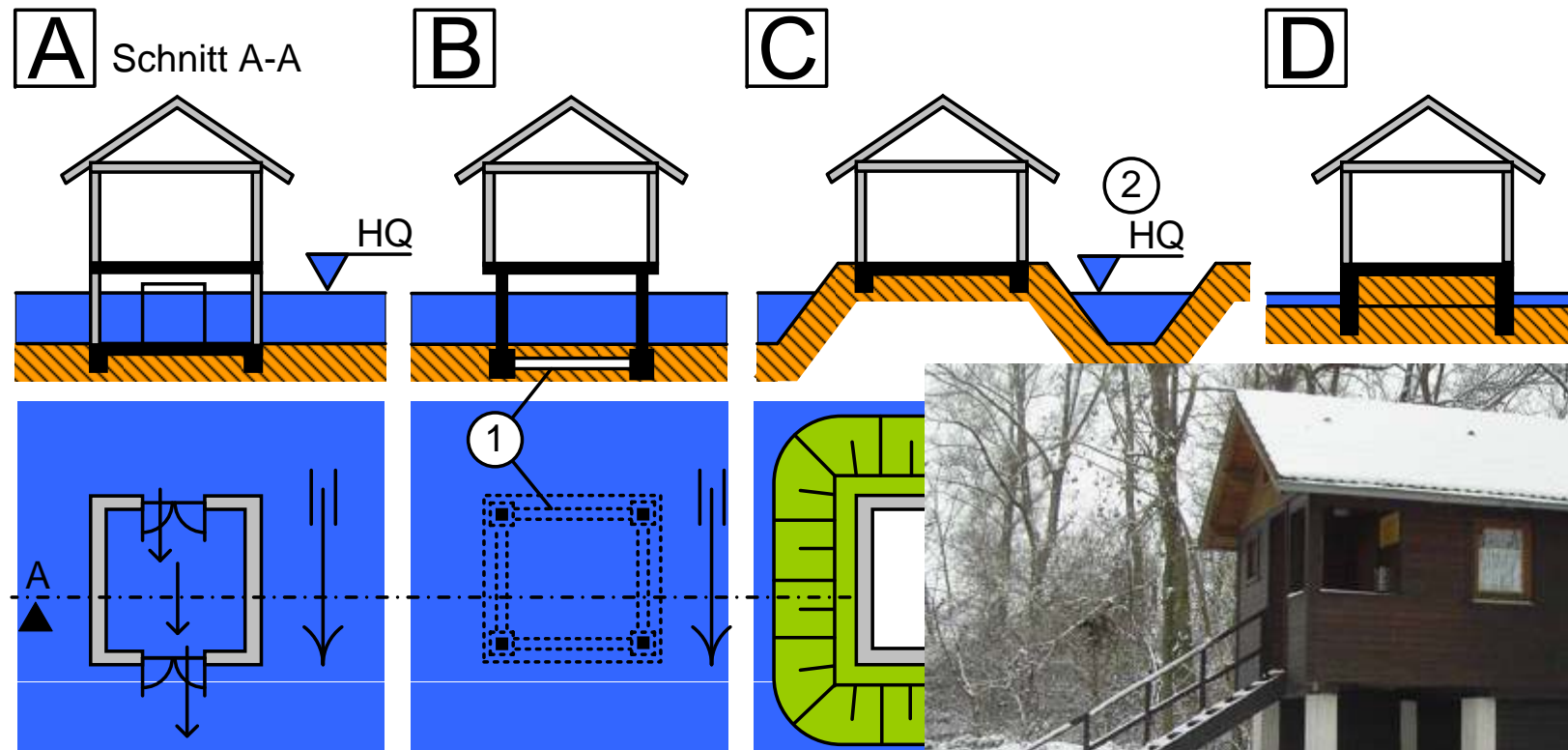
- ① wasserdichte Wände, Keller
- ② verstärkte Stützen im Sockelbereich
- ③ frei stehende Prallwand oder verstärkte Prallwand am Gebäude
- ④ Plattenfundament
- ⑤ Erosionsschutz im Fundamentbereich
- ⑥ Auftriebssicherung der Bodenplatte (z.B. Anker)
- ⑦ Höhe Wasserabfluss

Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag



# Maßnahmen gegen Wassereintritt

- Erhöhte Bauweise



- ① Rostbalken    ② Abflussbereich



Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F. (Hrsg.) (2012): Bauen und Naturgefahren. Springer Verlag

- Wasserdichte Bauweise (bis über die Hochwassermarken inklusive eines Freibordes von 0,5 m beibehalten):
  - Kellergeschosse als wasserdichte Wanne ausführen.
  - Bodenabläufe und Kanalleitungen sind mit einer Rückstauklappe auszurüsten, um ein Eindringen von Abwasser aus dem Kanalsystem zu unterbinden.
  - Einbau von Pumpensümpfen um Sickerwasser abzupumpen.
  - Alle Öffnungen bis zur maximal zu erwartenden Höhe des Hochwasserabflusses müssen wasserdicht verschließbar ausgeführt werden. Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:
    - Druckwasserdicht mit der Außenwand verbundene, nach unten geschlossene Kellerfensterlichtschächte aus Stahlbeton, die deutlich über das Hochwasserniveau hochgezogen werden.
    - Kellerabgänge mittels vorgebautem Stufenpodest gegen Wassereintritt sichern
    - Einbau von wasserdichten, verstärkten Fenstern und Türen.
    - Einbau von Hochwasserschutzstoren (Abb. 7 C)



## Risiko Wasser – Sicheres Bauen



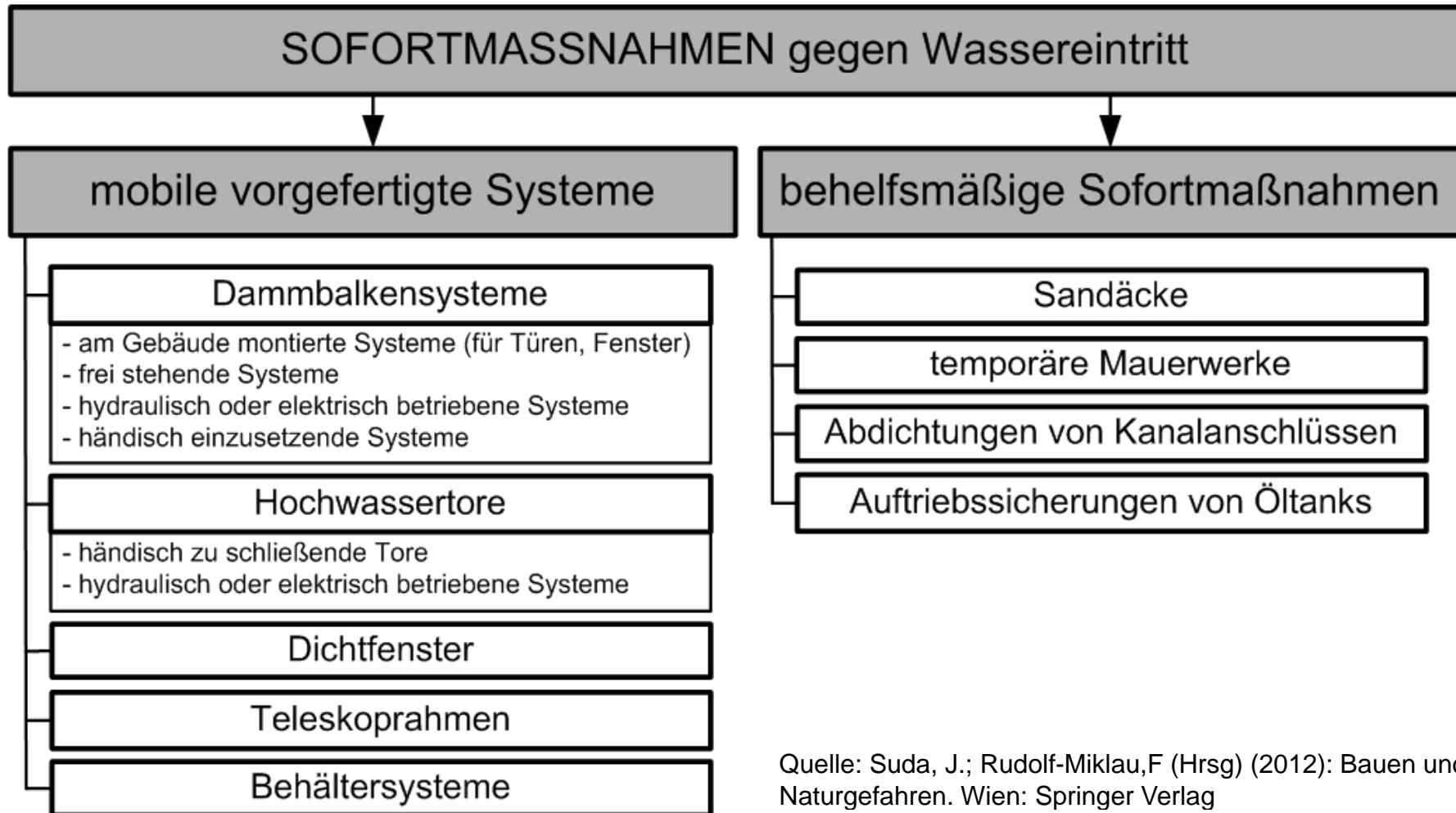
Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag

# Vermeidung von Schäden im Innenraum und an der Haustechnik

- Vermeidung von wasserlöslichen und quellfähigen Materialien beim Innenausbau:
  - Schwimmend verlegte Estriche (Trockenestrich) wegen Gefahr des Aufschwimmens in überflutbaren Räumen vermeiden.
  - Wasserbeständige Dämmmaterialien verwenden
  - Wasserunempfindlicher Innenausbau mit Fliesen und mineralischem Putz
  - Vermeidung von Leichtbaukonstruktionen (Holzriegelwände mit innen liegendem Dämmmaterial vermeiden).
- Reduktion von Schäden an der Elektroinstallation:
  - Elektroinstallationen in überflutbaren Räumen mit einem Notschalter von der übrigen Installation trennen.
  - Steckdosen möglichst hoch über dem Fußboden installieren
  - Leitungsdurchführungen abdichten

- Heizungsanlagen und Öltanks außerhalb der Überschwemmungszone anordnen. Wenn dies nicht möglich ist sind die folgenden Maßnahmen zu setzen:
  - Gas- oder Holzheizung der Ölheizung vorziehen. Im Falle einer Leckage werden weniger Schäden durch Verschmutzung und Geruchsbelästigung in den eigenen vier Wänden und auch keine Umweltschäden verursacht.
  - Tanks müssen auftriebssicher verankert sein. (Hinweise zur Aufstellung und Ausführung von Stahlbehältern in hochwassergefährdeten Gebieten findet sich in der *ÖNORM C 2119* [9])
  - Zuflussleitung zum Brenner durch Ventil bzw. Absperrhahn absperrbar
  - Entlüftungsleitungen, Entlüftungsschächte über Hochwasserniveau führen und auf der gesamten Länge verankern
  - Befüllanschlüsse von Öl- oder Pelletstanks verschließbar ausführen

# Sofortmaßnahmen



Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag





Quelle: Suda, J.; Rudolf-Miklau, F (Hrsg) (2012): Bauen und Naturgefahren. Wien: Springer Verlag

# Zusammenfassung

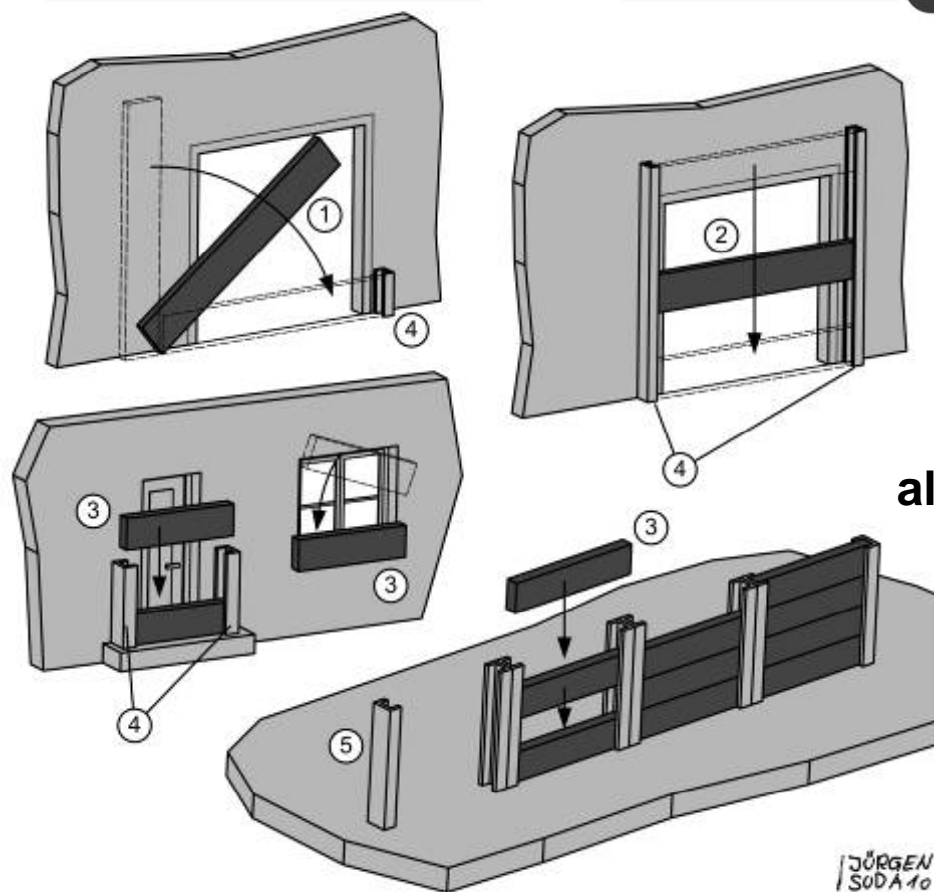
- Je nach **Art des Gefährdungsbildes** steht eine Vielzahl an einfach umzusetzenden Schutzmaßnahmen zur Verfügung.
- **Grundlage** jeder Planung ist die Festlegung eines maßgeblichen **Gefährdungsbildes**.
- Maßnahmen zum Gebäudeschutz sind ein Teil des **integralen Naturgefahrenmanagements** und keine alleinstehenden Maßnahmen.
- Gebäudeschutzmaßnahmen können aktive Schutzmaßnahmen nicht bzw. nur bedingt ersetzen.



# Zusammenfassung

- Richtig konzeptionierte, dimensionierte und fachgerecht errichtete Gebäudeschutzmaßnahmen **reduzieren** die jedoch die **Verletzlichkeit von Gebäuden** erheblich. Dies führt zu einer **Reduktion des Risikos** von Personen im Gebäude und zu einer **Reduktion von Sachschäden**.
- In den meisten Fällen wird eine Kombination aus organisatorischen Maßnahmen, permanenten technischen Maßnahmen und Sofortmaßnahmen eingesetzt.
- Durch Gebäudeschutzmaßnahmen darf keine erhöhte Gefährdung Dritter (z.B. Nachbarn) entstehen.

# alpinfra



**DDI Dr Jürgen Suda**

alpinfra, consulting + engineering gmbh

Lützowgasse 12-14/1

1140 Wien

tel: +43 (0) 1 8900 166 - 14

fax: +43 (0) 1 8900 166 - 15

mobil: +43 (0) 669 15027540

mail: [juergen.suda@gmail.com](mailto:juergen.suda@gmail.com)

web: [www.alpinfra.com](http://www.alpinfra.com)