

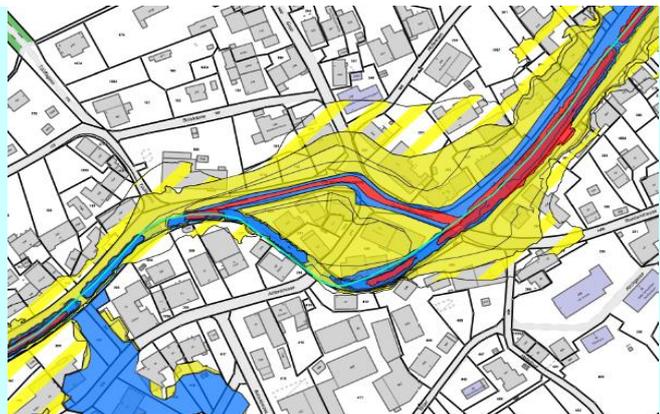
Kanton Schaffhausen

Leitfaden

Objektschutznachweis  
gravitative Naturgefahren

Hochwasser  
Rutschungen  
Steinschlag

Dezember 2017



**Impressum**  
**Herausgeber**

Überarbeitete Version 1.0 2017  
Tiefbau Schaffhausen, Jürg Schulthess  
Planungs- und Naturschutzamt Kanton Schaffhausen, Susanne Gatti  
Gebäudeversicherung Kanton Schaffhausen, Andreas Rickenbach

Version 1.3 2009  
Tiefbauamt Kanton Schaffhausen, Jürg Schulthess  
Planungs- und Naturschutzamt Kanton Schaffhausen, Susanne Gatti  
Gebäudeversicherung Kanton Schaffhausen, Beat Häberli

Basiert auf der Ursprungsversion 1.0 2007 folgender Institutionen:  
Tiefbauamt des Kantons St. Gallen, Dr. Hubert Meusburger  
Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St.Gallen, Ruedi Loesch  
Gebäudeversicherung Kanton Zürich, Dörte Aller  
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Zürich  
Thurgauer Gebäudeversicherung, Fredy Weber  
Kantonale Sachversicherung, Hans Jörg Hefti, Jürg Stadler  
Assekuranz Appenzell Ausserrhoden, Eugen Brandenberger  
Basellandschaftliche Gebäudeversicherung, Veronika Röthlisberger

**Autoren**

Dr. Thomas Egli  
Maja Stucki  
Egli Engineering AG  
Lerchenfeldstrasse 5  
CH – 9014 St.Gallen  
<http://www.naturgefahr.ch>

**Bildnachweis**

Gemeinde Schleithem, Gemeinde Beggingen  
Ausschnitt aus der Gefahrenkarte Schleithem

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG, ZIELSETZUNG</b>	<b>3</b>
1.1	Erfordernis eines Objektschutznachweises	3
1.2	Schutzzielmatrix und Liste der Sonderrisiken	4
1.3	Vorgehen bei der Erstellung des Objektschutznachweises	5
1.4	Prüfung durch die Baubehörde	5
<b>2</b>	<b>GESETZE, NORMEN, RICHTLINIEN UND WEGLEITUNGEN</b>	<b>7</b>
2.1	Richtlinien und Wegleitungen	7
2.2	Kantonale Verordnungen, Richtlinien	7
2.3	Informationen für Bauherren	7
<b>3</b>	<b>AUFBAU UND MINDESTINHALT DES OBJEKTSCHUTZNACHWEISES MIT ERLÄUTERUNGEN</b>	<b>8</b>
3.1	Nachweis der örtlichen Gefährdung	8
3.1.1	Grundlagen (Formular A)	8
3.1.1	Temporärer Objektschutz (Formular B)	9
3.2	Nachweis der Einwirkungen (Formular B)	10
3.2.1	Hochwasser	10
3.2.2	Rutschungen	12
3.2.3	Steinschlag	13
3.3	Evaluation der Objektschutzmassnahmen (Formular B)	15
3.3.1	Hochwasser	16
3.3.2	Rutschungen	17
3.3.3	Steinschlag	18
3.3.4	Temporäre Objektschutzmassnahmen	19
3.4	Dokumentation	19
	<b>ANHANG I</b>	
	Schutzzielmatrix Kanton Schaffhausen	
	<b>ANHANG II</b>	
	Liste der Sonderrisiken (sensible Objekte)	

# 1 Einführung, Zielsetzung

Der vorliegende Leitfaden mit Formularen bietet eine Hilfe für den Nachweis des Objektschutzes bei der Baugesuchseingabe, falls ein solcher gefordert wird. Die Grundlage für den Nachweis bilden die Gefahrenkarten, wo solche nicht vorhanden sind die Gefahrenhinweiskarte.

Zur Evaluation der Objektschutzmassnahmen wird auf die Wegleitung 'Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren' (VKF, 2005) verwiesen. Der vorliegende Leitfaden vermittelt eine Übersicht der zur Erstellung eines Nachweises erforderlichen Karten und Berichte und legt den Mindestinhalt des Nachweises fest. Sowohl der Leitfaden mit Formularen als auch die Wegleitung sind auf der Webseite der Abteilung Gewässer des kantonalen Tiefbauamtes aufgeschaltet ([www.gewaesser.sh.ch](http://www.gewaesser.sh.ch) - Thema "Objektschutznachweis").

Der Leitfaden richtet sich an Planer, Architekten, Ingenieure, Landschaftsarchitekten und Gefahrenspezialisten, die einen Objektschutznachweis zu erstellen haben. Der Nachweis wird in erster Linie von der zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens begutachtet. Weiter richtet er sich an die Gebäudeversicherungen und die Versicherungsschätzer.

Durch den Leitfaden soll das Vorgehen des Objektschutznachweises vereinheitlicht werden. Dafür wurden Formulare erarbeitet, die die Vollständigkeit des Nachweises gewährleisten und die Arbeit für alle Beteiligten erleichtern. Weiter wird dadurch die Vorgehensweise zur Erstellung des Nachweises so festgelegt, dass Wirkung und Effizienz der Objektschutzmassnahmen durch die Baubehörde nachvollziehbar sind.

Alle grau hinterlegten Textstellen haben reglementarischen Charakter und sind bei der Erstellung des Objektschutznachweises zwingend zu berücksichtigen.

## 1.1 Erfordernis eines Objektschutznachweises

Im Kanton Schaffhausen ist das Erfordernis eines Objektschutznachweises (ON) folgendermassen geregelt:

	Neubauten	Bewilligungspflichtige Nutzungsänderungen	Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten**
<b>Rote Gefahrenzone</b>	Bauverbot	ON erforderlich	ON erforderlich
<b>Blaue Gefahrenzone</b>	ON erforderlich	ON erforderlich	ON erforderlich
<b>Gelbe Gefahrenzone</b>	ON empfohlen, bei Sonderrisiken* erforderlich	ON empfohlen, bei Sonderrisiken* erforderlich	ON empfohlen, bei Sonderrisiken* erforderlich
<b>Gelb-weisse Gefahrenzone</b>	ON bei Sonderrisiken* erforderlich	ON bei Sonderrisiken* erforderlich	ON bei Sonderrisiken* erforderlich

\* Sonderrisiken gemäss Liste im Anhang II

\*\* Falls es sich um einen Totalumbau handelt, gelten die Regeln wie für einen Neubau. Ob der Objektschutznachweis für die ganze Liegenschaft oder nur für den betreffenden Um- bzw. Anbau erbracht werden muss, wird fallweise von der zuständigen Baubewilligungsbehörde entschieden.

**Rote Gefahrenzone:** Neubauten sind nicht erlaubt, bei bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten oder beim Wiederaufbau von durch Naturgefahren zerstörten Gebäuden wird ein Objektschutznachweis verlangt, welcher zeigt, dass das Risiko vermindert wird.

**Blaue Gefahrenzone:** Bei Neubauten und bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten wird ein Objektschutznachweis verlangt.

**Gelbe Gefahrenzone:** Bei Neubauten und bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten erfolgt die Erbringung eines Objektschutznachweises auf freiwilliger Basis, ausser es handelt sich um Sonderrisiken.

**Bemerkung:** Die Erfahrung aus Hochwasserereignissen zeigt, dass besonders im gelben Bereich viele Schäden auftreten. Diese könnten durch geeignete meist einfache Schutzmassnahmen verhindert werden. Werden diese Massnahmen frühzeitig bereits in der Bauphase ergriffen und nicht erst nach einem Hochwasserereignis, sind sie meist auch kostengünstiger realisierbar. Bei Neubauten und bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten wird deshalb empfohlen, ein Objektschutznachweis auszufüllen und einzureichen.

**Gelb-weiße Gefahrenzone:** Bei Neubauten und bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten bei bestehenden Bauten erfolgt die Erbringung eines Objektschutznachweises auf freiwilliger Basis, ausser es handelt sich um Sonderrisiken.

In Gebieten welche ausserhalb des Beurteilungssperimeters der Gefahrenkarte liegen (im speziellen Gebiete ausserhalb der Bauzonen) gilt die **Gefahrenhinweiskarte**. Für **Bauvorhaben** die sich **innerhalb von Gefahrenhinweisflächen** befinden, muss eine **punktueller Gefahrenabklärung** gemacht werden. Ein Objektschutznachweis ist mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen. Die notwendigen Schutzmassnahmen werden durch die Baubewilligungsbehörden festgelegt.

Bei bereits erteilter Baubewilligung für kollektive, übergeordnete Schutzmassnahmen (z.B. Hochwasserrückhaltebecken, Ausbau der Gerinnekapazität) und Vorliegen einer "Gefahrenkarte nach Massnahme" welche zeigt, dass die Gefahrenstufe verbessert und Schutzdefizite eliminiert werden, ist kein Objektschutznachweis erforderlich, auch wenn sich die bewilligte Schutzmassnahme noch nicht im Bau befindet.

## 1.2 Schutzzielmatrix und Liste der Sonderrisiken

Bei der Risikobeurteilung für die Gefahrenkarten werden die Prinzipien des differenzierten Schutzes angewendet. Die Definition der Schutzziele erfolgt je nach der Schadenanfälligkeit bzw. dem Schadenpotenzial der im potenziellen Überflutungs- bzw. Massenbewegungsgebiet liegenden Objekte. Es wird zwischen vollständigem, begrenztem und fehlendem Schutz differenziert. Die Festlegung des Schutzzieles hängt dabei vom zu schützenden Objekt ab. Naturflächen, Weiden und Wald ohne Schutzfunktion benötigen beispielsweise keinen intensiven Schutz, während Objekte mit grossem Schadenpotenzial (Gebäude, Wohngebiete, Industrie, Gewerbe) einen hohen

Schutz erfordern. In dauernd bewohnten Gebäuden können im Ereignisfall schlimmstenfalls auch Personen zu Schaden kommen. Daher wird hier das Schutzziel entsprechend hoch angesetzt.

Die Objekte und Flächen werden in sechs Objektkategorien eingeteilt, für die unterschiedliche Schutzziele gelten. Die Festlegung der Schutzziele für diese Objektkategorien, d.h. bis zu welchem Ereignis diese zu schützen sind, lehnt sich an die Bundesempfehlungen sowie an die Schutzzielmatrix vergleichbarer Kantone an. Für speziell sensible Objekte (Liste der Sonderrisiken) gilt zudem ein erhöhtes Schutzziel.

Gemäss der Schutzzielmatrix des Kantons Schaffhausen gilt für das **Siedlungsgebiet** generell ein **vollständiger Schutz** vor einem **100-jährlichen Ereignis**. Für speziell **sensible Objekte gemäss der Liste der Sonderrisiken** gilt ein **vollständiger Schutz** bis zu einem **300-jährlichen Ereignis**.

Bei Neubauten kann meist durch geringfügige Planungsänderungen auch ein Schutz vor Ereignissen der Wiederkehrperiode 300 Jahre erreicht werden.

Der Regierungsrat hat im August 2017 die nachgeführte Gefahrenkarte 2017, die Schutzzielmatrix sowie die Liste der Sonderrisiken zustimmend zur Kenntnis genommen. Diese werden in den kantonalen Richtplan überführt und damit behördenverbindlich. Die Schutzzielmatrix sowie die Liste der Sonderrisiken befinden sich im Anhang.

### 1.3 Vorgehen bei der Erstellung des Objektschutznachweises

Die Erstellung des Nachweises verläuft nach folgenden Diagrammen. Die ersten Felder werden im **Formular A** berücksichtigt; auf diesem sind **allgemeine Angaben** zum Objekt zu machen, sowie alle verwendeten und abzugebenden Dokumente, Beilagen und Pläne zu vermerken. Die weiteren Felder beziehen sich auf das **Formular B „Gefahrenart“**, auf diesem sind **spezifische Angaben** zu Schutzzielen, Einwirkungen und Objektschutzmassnahmen (permanente und temporäre) für die betreffende Gefahrenart zu machen. Zusätzlich getroffene Objektschutzmassnahmen können hinzugefügt werden.

Die Formulare A und B „Gefahrenart“ sowie die Planbeilagen gelten als Objektschutznachweis und müssen ausgefüllt und mit dem Baugesuch eingereicht werden.

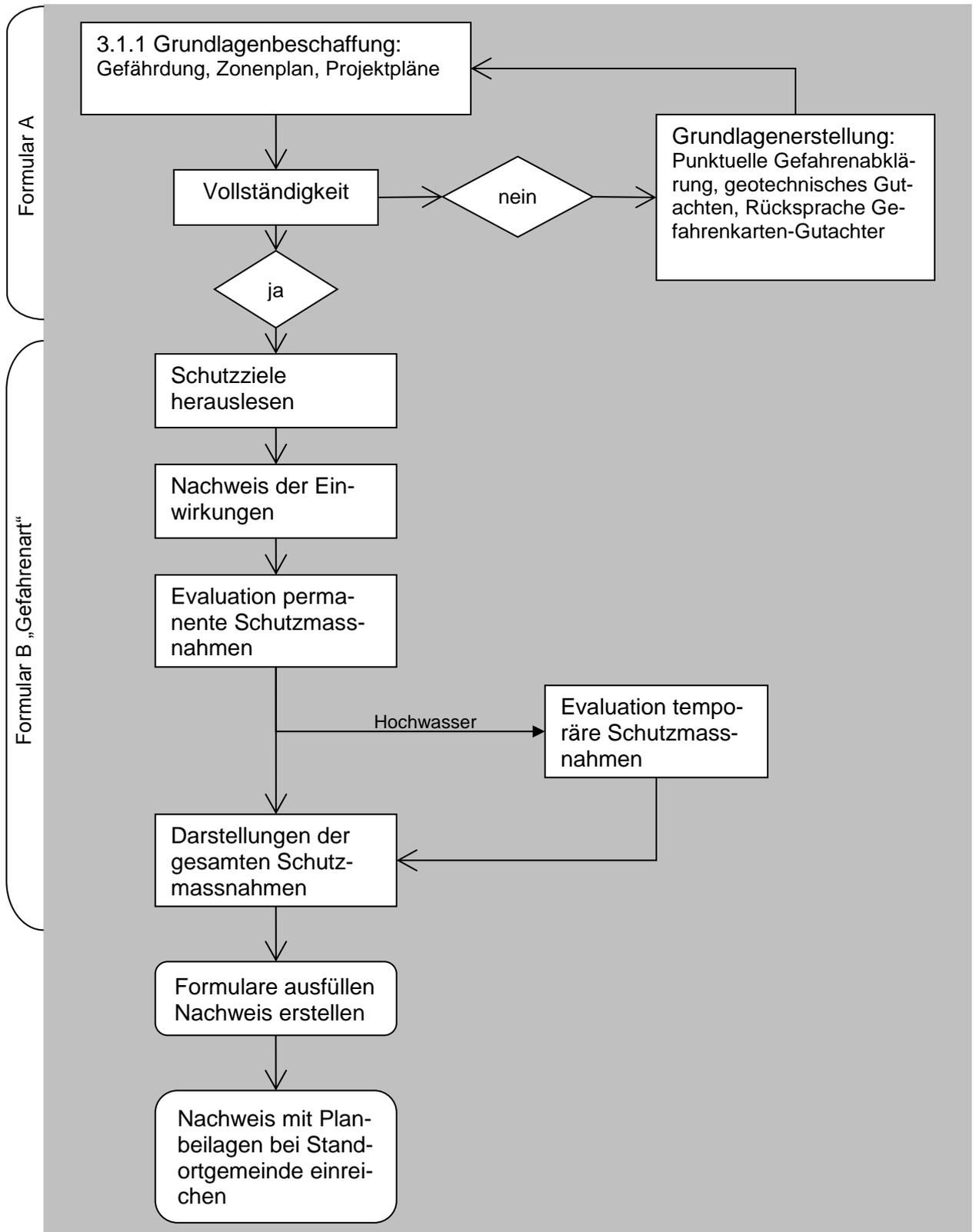
### 1.4 Prüfung durch die Baubehörde

Die Baubehörde überprüft den Objektschutznachweis in Bezug auf:

- die Vollständigkeit der eingereichten Unterlagen
- die Plausibilität der ausgewiesenen Einwirkungen (Intensitäten)
- die Zweckmässigkeit der vorgeschlagenen Massnahmen

Keine Prüfung ist in Bezug auf die statischen Bemessungen und weiteren Berechnungen erforderlich, diese Prüfung liegt in der Verantwortung der Bauherrschaft.

## Vorgehen bei der Erstellung des Nachweises



## **2 Gesetze, Normen, Richtlinien und Wegleitungen**

### **2.1 Richtlinien und Wegleitungen**

- Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten (SLF, WSL, 1984)
- Vollzugshilfe "Schutz vor Massenbewegungsgefahren" (BAFU, 2016)
- Empfehlungen Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten (BWW, BRP, BUWAL, 1997)
- Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren (VKF, 2005)
- Wegleitung Objektschutz gegen meteorologische Naturgefahren (VKF, 2008)

### **2.2 Kantonale Verordnungen, Richtlinien**

- Baugesetz (BauG, SHR 700.100)  
Art 8: Mit dem Zonenplan unterteilen die Gemeinden ihr Gebiet durch das Ausscheiden von Bauzonen und Landwirtschaftszonen in Baugebiet und Nichtbaugebiet und legen die erforderlichen Schutzzonen fest.
- Kantonaler Richtplan  
Der Richtplan des Kantons Schaffhausen regelt, wie die Naturgefahren im Kanton erfasst werden sollen und legt behördenverbindlich fest, wie die Erkenntnisse aus den Gefahrenanalysen in den Planungs- und Bewilligungsprozessen zu berücksichtigen sind.
- Richtlinien für die Schätzung der Bau- und Versicherungswerte von der kantonalen Gebäudeversicherung Schaffhausen

### **2.3 Informationen für Bauherren**

- Naturgefahren im Siedlungsgebiet. Eine Information für Grundeigentümer und Bauherren (Merkblatt "Was ist eine Gefahrenkarte?")
- Leitfaden "Objektschutznachweis" und Wegleitung "Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren"
- [www.gewaesser.sh.ch](http://www.gewaesser.sh.ch), Themen "Naturgefahren" und "Objektschutznachweis"

### **3 Aufbau und Mindestinhalt des Objektschutznachweises mit Erläuterungen**

#### **3.1 Nachweis der örtlichen Gefährdung**

##### **3.1.1 Grundlagen (Formular A)**

Folgende Dokumente können Informationen zur örtlichen Gefährdung beinhalten:

- Zonenplan: Gefahrenzonen
- Baureglement: Bestimmungen zum Bauen in Gefahrenzonen
- Gefahrenkarte: Gefahrenstufe (rot, blau, gelb, gelb-weiss, weiss) pro Gefahrenart
- Intensitätskarten und technischer Bericht: örtliche Intensität pro Gefahrenart und pro Wiederkehrperiode, für Hochwasser auch skalierte Intensitätskarten HQ<sub>100</sub>.
- Fliesstiefen- und Fließgeschwindigkeitskarte
- Schutzdefizitkarte: Hinweis auf Schutzdefizite
- Gefahrenhinweiskarte: Hinweis auf mögliche Hochwassergefährdung ausserhalb des Siedlungsgebiets
- Ereigniskataster: Hinweis auf frühere Ereignisse

Bei der Interpretation der Intensität für die betroffene Parzelle sind folgende Fälle zu unterscheiden:

Fall A: Es liegt eine Gefahrenkarte mit Intensitätskarten vor.  
Die Intensitäten pro Wiederkehrperiode aller einwirkenden Gefahrenarten können für den betrachteten Standort herausgelesen werden.

Fall B: Es liegen keine oder nur beschränkte Gefahrengrundlagen vor.  
Hier müssen der Ereigniskataster oder/und die Gefahrenhinweiskarte des betroffenen Gebietes beigezogen werden oder solche Grundlagen erhoben werden. Allenfalls ist eine punktuelle Gefahrenabklärung durch einen Gefahrenspezialisten erstellen zu lassen.

Die Resultate dieser Abklärungen zur Gefährdung bilden die Grundlage für den Nachweis der Einwirkungen.

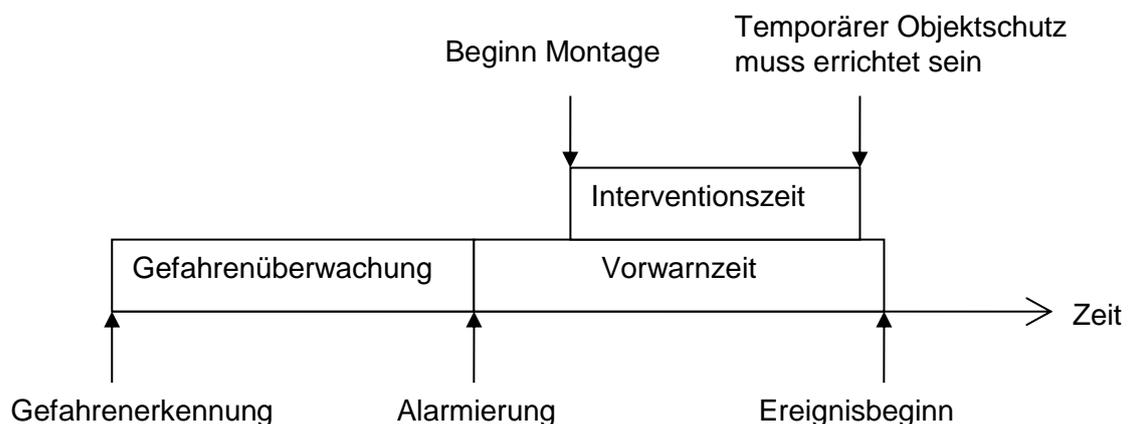
### 3.1.1 Temporärer Objektschutz (Formular B)

Zum temporären Objektschutz gehören Schutzmassnahmen, die vor dem Ereignis mit personellem Einsatz aufgebaut werden. Hierzu ist eine genügend lange Vorwarnzeit oder eine funktionierende Alarmierung notwendig. Dies ist grundsätzlich nur bei der Gefahrenart Hochwasser möglich. Automatische Hochwasserschutz-Systeme, die keine unmittelbare Aufsicht benötigen (z.B. Klappschott), werden zu den permanenten Schutzmassnahmen gezählt.

Im Bereich des Rheins oberhalb der Thurmündung bis Stein am Rhein ist temporärer Objektschutz erlaubt. Für alle anderen Gewässer sowie den Rhein unterhalb der Thurmündung müssen bis zum 100-jährlichen Ereignis permanente Objektschutzmassnahmen erstellt werden. Temporäre Objektschutzmassnahmen sind nur für 100-jährlich übersteigende Ereignisse und unter folgenden Bedingungen möglich:

1. Die Vorwarnzeit muss länger sein als die Interventionszeit (siehe Skizze unten)
2. Die Alarmierung muss in jedem Fall gewährleistet sein (automatisches Alarmierungssystem rund um die Uhr)
3. Die Montage der Massnahme muss auch bei Abwesenheiten gewährleistet sein

Folgende Skizze veranschaulicht den zeitlichen Verlauf eines Ereignisses:



Gefahrenerkennung	Zeitpunkt bei dem die Gefahr realisiert wird
Gefahrenüberwachung	Zeitdauer vom Abfragen von Messungen und Prognosen bis zum Entscheid zur Durchführung eines Einsatzes
Alarmierung	Zeitdauer der Alarmierung des notwendigen Einsatzpersonals, Beginn der Vorwarnzeit
Beginn Montage	Hier beginnt die Interventionszeit
Vorwarnzeit	Zeitdauer ab Alarmierung bis Ereignisbeginn
Interventionszeit	Erforderliche Zeit zur Montage der Massnahme

## 3.2 Nachweis der Einwirkungen (Formular B)

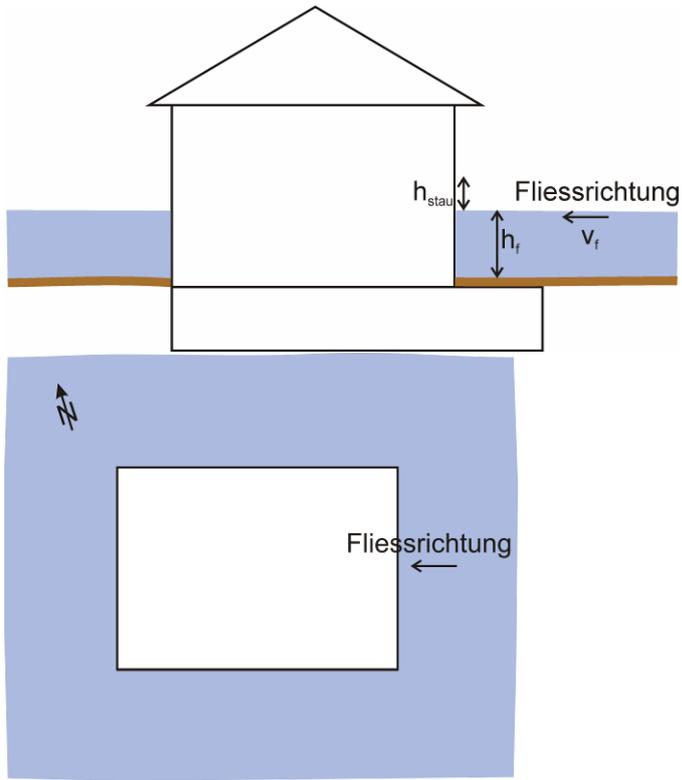
Dieses Kapitel erfolgt in Anlehnung an die ‚Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren‘. Aufgezeigt sind die Gefahrenarten, die zur Bemessung von Objektschutzmassnahmen notwendigen Einwirkungen sowie Abbildungen der Ansichten und Situationen. In den Tabellen sind die Einwirkungen aufgelistet, deren Grössen auf den Formularen B angegeben werden müssen. Die Abbildungen zeigen, welche Einwirkungen auf den Plänen einzutragen sind. Für die detaillierten Gefährdungsbilder mit ihren Einwirkungen wird auf die Wegleitung verwiesen.

### 3.2.1 Hochwasser

Bei Hochwasser wird hydrostatischer und bei höheren Fliessgeschwindigkeiten (ca. > 1 m/s) auch hydrodynamischer Druck auf das Gebäude ausgeübt. Zudem muss mit Feststofferosion und -ablagerung rund um das Gebäude gerechnet werden, ebenso ist die Anprallkraft allfälliger Einzelkomponenten zu berücksichtigen. Eine allfällige Ufererosion kann sich in Form einer Uferrutschung ereignen. Bei der Uferrutschung entspricht die Einwirkung auf die Bauteile jener bei Rutschungen, geeignete Massnahmen sind daher im Kapitel Rutschungen aufgelistet. Zur Bemessung der Objektschutzmassnahmen bei Überschwemmung sind folgende Parameter erforderlich.

Gefahrenart	Einwirkungen	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Überschwemmung	Überschwemmungshöhe $h_f$	x	x
	Fliessgeschwindigkeit $v_f$	x	x
	Stauhöhe $h_{\text{stau}}$	x	x

Die Einwirkungen müssen gemäss den folgenden Abbildungen in der Ansicht (oder allenfalls in Schnitten) und in der Situation der Baupläne dargestellt werden. Aus den Plänen sollte auch die Umgebungsgestaltung ersichtlich sein.



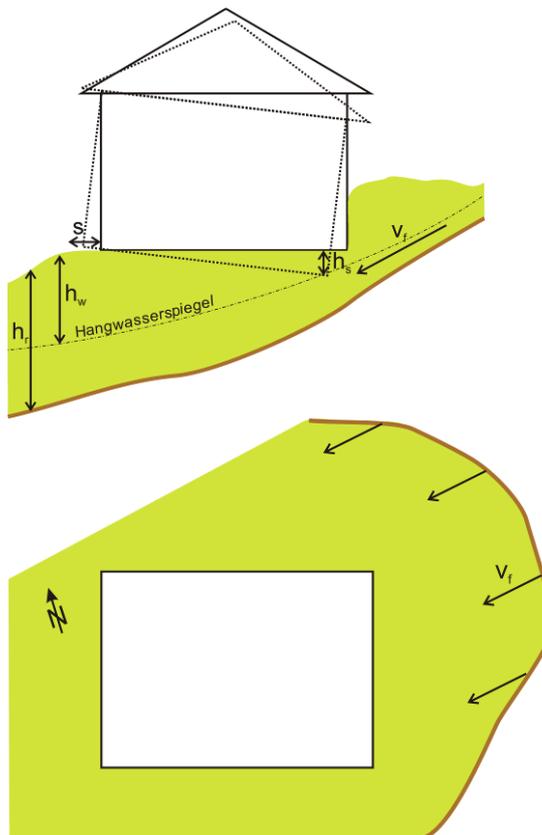
### 3.2.2 Rutschungen

Es wird zwischen flach-, mittel- und tiefgründigen Rutschungen sowie Einstürzen unterschieden. Bewegt sich eine flachgründige Rutschung vom Gebäude weg, ist mit einer Verminderung des Erddrucks auf Aussenwände zu rechnen. Bewegt sie sich auf ein Gebäude zu, ist mit einer Erhöhung des Erddrucks an den Stirnwänden zu rechnen. Bei mittelgründigen Rutschungen kommt es zu Setzungen und Verschiebungen des Untergrundes, was zu Setzungen/Hebungen, Verkippung und Rissbildung am Gebäude führt. Bei tiefgründigen Rutschungen kommt es bei ungleichförmigen, hohen Geschwindigkeiten zu Verkippungen des Gebäudes. Kleinflächige Einstürze verursachen kleinräumige Setzungserscheinungen unter dem Gebäude. Grossflächige Einstürze führen zu Kippen oder Zerreißen des Gebäudes. Für die Bemessung von Objektschutzmassnahmen braucht es Angaben zu folgenden Grössen:

Gefahrenart	Einwirkungen	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Spontane Rutschungen / Uferrutschungen (flachgründig)	Tiefe der Gleitfläche $h_r$	x	x
	Tiefe / Verlauf des Hangwasserspiegels $h_w$	x	x
Permanente Rutschungen (i. d. R. tiefgründig)	Geschwindigkeit $v_f$ (Unterschiede in Betrag und Richtung innerhalb der Rutschung beachten)	x	x
	Setzung $h_s$ pro Jahr	x	x
	Verschiebung $s$ pro Jahr	x	x
Einstürze	Vorkommen (ja / nein)	x	x

Die Erfassung von Einwirkungen bei Rutschungen (Erddrücke, Wasserdrücke und Verformungen) hat sich auf fachkundige Baugrunderkundung und geotechnische Beurteilung abzustützen. Die Informationen in den Gefahren- und Intensitätskarten reichen in der Regel ausser bei flachgründigen Rutschungen nicht aus.

Die Einwirkungen müssen je nach Art der Rutschung gemäss den folgenden Abbildungen in der Ansicht (oder allenfalls in Schnitten) und in der Situation der Baupläne dargestellt werden. Bei flachgründigen Rutschungen ist die Tiefe der Gleitfläche massgebend, bei tiefgründigen die Geschwindigkeit und die Setzung pro Jahr.

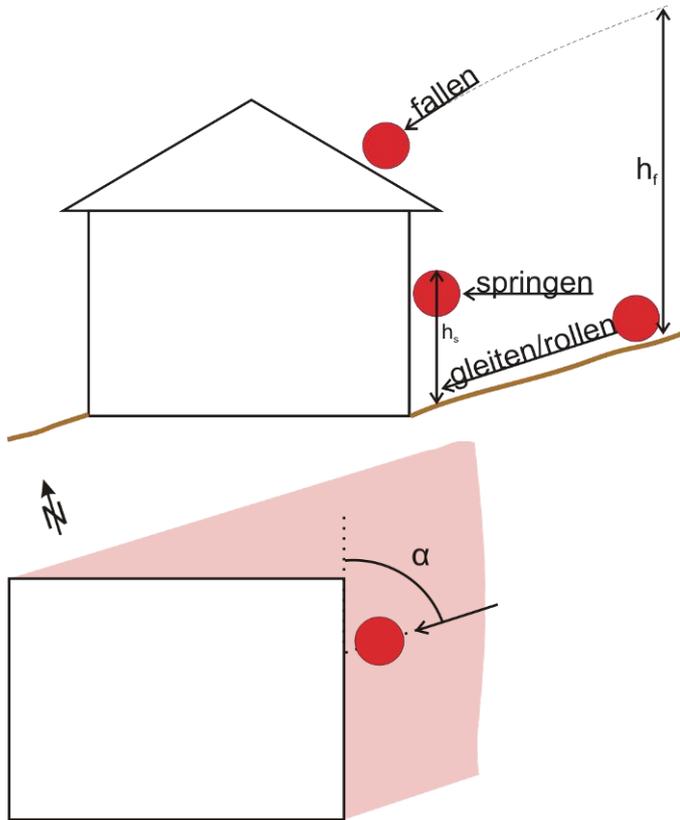


### 3.2.3 Steinschlag

Die Sturzkomponenten (Steine, Blöcke oder Eis) können in rollender, gleitender, springender oder fallender Weise auf das Objekt auftreffen, dabei werden Rotations- und Translationsenergien auf die Wände und allenfalls auch auf das Dach ausgeübt. Die Einwirkungsgrösse ist die Anprallkraft der bewegten Masse auf das Gebäude.

Gefahrenart	Einwirkungen	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Steinschlag	Translations- und Rotationsenergie $E_{\text{trans}}$ und $E_{\text{rot}}$		
	Sprunghöhe $h_s$	x	x
	Anprallkraft $Q_e$		
	Bewegungsform	x	x
	Ablenkwinkel $\alpha$	x	x
	Mittlerer Durchmesser des Grösstblockes		
	Fallhöhe $h_f$	x	x

Die Einwirkungen müssen gemäss den folgenden Abbildungen in der Ansicht (oder allenfalls in Schnitten) und in der Situation der Baupläne dargestellt werden.



### **3.3 Evaluation der Objektschutzmassnahmen (Formular B)**

Bei den Objektschutzmassnahmen in den Kapiteln 3.3.1 – 3.3.3 handelt es sich um permanente Massnahmen. Grundlage ist die ‚Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren‘. Temporäre Objektschutzmassnahmen werden im Kapitel 3.3.4 aufgeführt.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass durch eine Objektschutzmassnahme die Gefährdung eines anderen Objektes nicht erhöht wird. Dies gilt insbesondere bei Dämmen, Ablenkmauern, Spaltkeilen und dergleichen. Auf diese Problematik wird sowohl in der Wegleitung sowie in diesem Leitfaden durch einen Pfeil (➤) hingewiesen. Der Baubehörde bleibt es vorbehalten, zusätzlich einen entsprechenden Nachweis einzufordern. Auf dem Formular B „Gefahrenart“ sind die Wirkungen der gewählten Objektschutzmassnahmen in Bezug auf andere Objekte zu erläutern.

Die vorgestellten Objektschutzmassnahmen beziehen sich auf die Sicherheit im Gebäude; es ist darauf zu achten, dass der Gefahr bei der Nutzung des Aussengeländes sowie bei der Zu- und Wegfahrt Rechnung getragen wird.

In den Tabellen ist aufgezeigt, wie die verschiedenen Massnahmen nachgewiesen werden müssen; die Beschreibung ist jeweils auf dem entsprechenden Formular B festzuhalten, die Beschriftung bzw. zeichnerische Darstellung kann direkt auf den Bauplänen vorgenommen werden.

### 3.3.1 Hochwasser

Bei Hochwasser ist grundsätzlich zwischen kontrollierter Flutung, Abdichtung und Abschirmung zu unterscheiden.

Massnahmen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Nutzungskonzept Innenräume		x	
Lage Erdgeschoss / Öffnungen			x
Materialwahl des Innenausbau	x		
Verteilssystem Energie / Wasser	x	x	
Verankerung von Öltanks	x	x	
Rückstauschutz Kanalisation	x	x	
Fluchtwege	x		x
Schutz von Öffnungen	x	x	x
Abdichtung Gebäudehülle	x	x	
Verstärkung Fundament (Kolk-schutz)	x	x	x
Erhöhte Anordnung ↻			x
Schutzdamm / Schutzmauer ↻	x	x	x
Terraingestaltung ↻	x		x

↻ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

### 3.3.2 Rutschungen

Massnahmen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Standortwahl	x		x
Statikkonzept / Foundation	x		x
Nutzungskonzept Innenräume		x	
Aussenanschluss Leitungen	x	x	
Abführung Meteorwasser	x	x	x
Lastabtragung unter Gleitfläche	x	x	x
Ausrichtung durch Anhebung	x	x	x
Verstärkung Aussenwände	x	x	
Verstärkung Bodenplatte	x	x	
Stützelemente	x	x	x
Verminderung Porenwasserdruck	x	x	x
Veränderung Topographie ↷	x	x	x

↷ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

### 3.3.3 Steinschlag

Massnahmen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Einpassung in das Terrain	x		x
Formgestalt / statisches Konzept	x		x
Nutzungskonzept Innenräume		x	
Ort von Öffnungen			x
Nutzungskonzept Aussenraum		x	
Verstärkung Aussenwände	x	x	
Schutz von Öffnungen	x	x	
Verstärkung Dach	x	x	
Auffangdamm / -mauer	x	x	x
Steinschlagnetz	x	x	x
Ebenhöc ☞	x	x	x
Stabilisierung	x	x	x

☞ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

### 3.3.4 Temporäre Objektschutzmassnahmen

Temporäre Objektschutzmassnahmen sind nur im Fall von Hochwasser möglich. Es muss nachgewiesen werden, dass eine Vorwarnung mit anschliessender Ausführung der temporären Massnahme gewährleistet ist (gemäss 3.1.2). Weiter muss die Vorwarnung und Ausführung bei allfälligen Abwesenheiten geregelt sein.

Die Regelung der Vorwarnzeit muss jeweils auf dem Formular B Hochwasser ausgeführt werden.

Massnahmen	Beschreibung	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Hochwasser			
Abdichtung Öffnungen	x	x	
Schutzdamm / Schutzmauer ↻	x		x

↻ Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen

### 3.4 Dokumentation

Folgende Unterlagen sind bei der Baubehörde mit dem Baugesuch einzureichen:

Formularblatt A  
Formularblatt B Gefahrenart  
Baupläne (inkl. Terraingestaltung)

Die Formulare A und B sind vollständig auszufüllen; wird eine Beschreibung der Massnahme verlangt, ist diese auf dem Formular B im entsprechenden Kasten zu formulieren. Werden Beschriftung oder zeichnerische Darstellung auf dem Plan verlangt, sind diese auf geeignete Weise in den Ansichten, Situationen oder Schnitten einzutragen. Zudem sind auf den Plänen die Einwirkungen auf das Objekt gemäss Kapitel 3.2 darzustellen.

# ANHANG I

## Schutzzielmatrix Kanton Schaffhausen (Stand Februar 2016)

Objektkategorien	Nutzung (Zonenplan)	Durchschnittliche Wiederkehrperiode in Jahren			
		0 – 30 J.	30 – 100	100 – 300	extrem
A	Grünzone Sonstige Strassen Gewässer, Gewässerzone Wald, Waldzone Landwirtschaftszonen Rebbauzone Naturschutzzone	3	3	3	3
B	Familiengartenzone Reitzzone Gemeindestrassen Flugplatzzone, -areal Freihaltezone Materialabbauzone Materialabbau und -bewirtschaftungszone	2	2	3	3
C	Kantonsstrasse Materialdeponiezone Materialabbau- und Deponiezone	1	1	2	3
D	Nationalstrasse Kantonsstrasse mit hoher Bedeutung Bahnareal (Bahnlinie)	0	1	2	3
E	Wohnzonen, Arbeitszonen Wohn- und Arbeitszonen Wohn-, Misch- und Arbeitszone Zentrumszone Kern-, Dorfkern- und Altstadtzone öff. Bauten und Anlagen (lifeline) öff. Sport- und Freizeitanlagen Hotelzone Campingzone weitere Bauzonentypen Bahnzone (Bahnhof, Gebäude) weiterer Nicht-Bauzontyp Weilerzone Kleinsiedlung	0	0	1	2
F	Sonderrisiken (Objekte gemäss separater Liste)	0	0	0	1

### Legende (Schutzziele)

	Vollständiger Schutz
	Begrenzter Schutz
	Fehlender Schutz

### Tolerierte Intensität:

0	keine Intensität
1	schwache Intensität
2	mittlere Intensität
3	starke Intensität

## ANHANG II

### Liste der Sonderrisiken (sensible Objekte) (Stand Februar 2016)

Kategorie	Nutzungsart	Objektart
<b>Öffentliche Bauten</b>	Schulhäuser	Primar-, Oberstufen-, Kantons- und Berufsschulen
	Altersheime	Altersheime
	Gemeindeverwaltungen	Gemeindeverwaltungen
	Friedhöfe	
	Tierheime	Tierheim Buchbrunnen
	<b>Infrastruktur</b>	Fahrzeugparkierungsanlagen
<b>Ver-/ Entsorgung</b>	Wasserversorgung / -entsorgung	Grundwasserpumpwerke
		Quellfassungen (Trinkwasser)
		Reservoire
		Abwasserreinigungsanlagen
	Elektrizität	Elektrizitätswerke
		Unterwerke
	Kommunikation	Telefonzentralen
		Verteilzentralen
	Wärme	Fernwärmezentralen (>2 MWh)
		Grundwasserwärmenutzungen: Entnahme- und Schluckbrunnen
Datenzentren		Computerzentralen
	Reaktordeponie	Reaktordeponie "Pflumm"
<b>Schutz &amp; Rettung</b>	Spitäler	Kantonsspital
		Privatkliniken
		Pflegezentren
	Feuerwehr	Stützpunkte, Magazine und Depots
	Werkhöfe	Gemeindewerkhöfe Forst und Strassen
		Kantonale Werkhöfe Strassenunterhalt
		Kantonale Werkhöfe Forst
	Polizei	Kantonspolizeistützpunkte
		Gemeindepolizeistützpunkte
	Militär und Zivilschutz	Zivilschutzunterkünfte
Militärunterkünfte		
<b>Gefahrgüter</b>	Störfallrelevante Betriebe	gemäss Liste der störfallrelevanten Betriebe (Kt. SH)
<b>Kulturgüter</b>		Museum
		Archive
		Bibliotheken
<b>Altlasten gem. KbS</b> (AltIV-Status 5)	relevante Altlastenstandorte	Deponien (aus KbS)
		Betriebsstandorte (aus KbS)