

**Gewässerentwicklungskonzept «Sense21»
Zusammenfassung Beschreibung Ist-Zustand**

Flussmorphologie und Wasserbau

Hydrologie

Das Abflussregime der Sense hat ein ausgeprägtes Maximum der mittleren Monatsabflüsse zur Zeit der Schneeschmelze in den Monaten April und Mai und wird deshalb als «nivo-pluvial préalpin» bezeichnet. In der BAFU-Messstation in Thörishaus werden die Abflussdaten seit 1928 aufgezeichnet. Die Abfluss-Eckdaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Das mit Abstand grösste dokumentierte Hochwasser ereignete sich am 29.7.1990 mit einem Abfluss von 495 m³/s. Das Hochwasser wurde durch ein heftiges Gewitter im Gurnigelgebiet ausgelöst. Weitere grosse Ereignisse sind aus den Jahren 1852, 1902, 1927, und 2007 bekannt. Grossereignisse an der Sense wurden häufig durch Starkniederschläge (Gewitter) ausgelöst und ereigneten sich in den Sommermonaten (Juli, August).

Abfluss Sense Thörishaus [m³/s]

Grösste Jahresspitze	(1990) 495 m ³ /s
Kleinste Jahresspitze	(1933) 65 m ³ /s
Langjähriges Q ₃₄₇ (Abfluss der an 347 Tagen im Jahr überschritten wird)	2.3 m ³ /s
Langjähriges Tagesabflussmittel	8.4 m ³ /s

Tabelle 1: Abflussdaten Messstation Sense Thörishaus

Flussmorphologie und Geschiebehaushalt

Oberhalb der Einmündung des Scherlibaches hat die Sense ein ursprüngliches, verzweigtes Gerinne. In diesem Abschnitt wird der Geschiebeeintrag aus dem oberen Einzugsgebiet, namentlich aus der Kalten Sense, gedämpft. Die Geschiebezufuhr in den Untersuchungsperimeter ist durch die Transportkapazität der Sense zwischen Schwarzwassermündung und Heitibüffel bestimmt.

Von Thörishaus bis zur Mündung in die Saane ist die Sense stark kanalisiert und weist nur an einzelnen breiteren Stellen Bankstrukturen auf. Als Folge der Kanalisierung wurde die Geschiebetransportkapazität erhöht, was zu einer kontinuierlichen Sohlenerosion führte. Die Sohle wird unterhalb Heitibüffel durch eine Vielzahl von Schwellen fixiert.

Querprofilaufnahmen zeigen, dass zwischen 1985 und 2008 insgesamt 37'000 m³ Geschiebe aus der Sohle erodiert und davon 16'000 m³ wieder abgelagert wurden. Erosionsstellen liegen vor allem oberhalb der Einmündung des Scherlibachs bei km 10.4, sowie zwischen km 5.8 und km 4.8 (unterhalb von Sensebrücke). Zu Ablagerungen kam es auf den letzten beiden Kilometern vor der Mündung in die Saane. Es wird eine mittlere jährliche Geschiebezufuhr von 7500 m³ abgeschätzt.

Hochwassergefahren

Die Gefahrenkarte für den Talboden der Sense und der Saane für die Gemeinden Neueneegg und Laupen (Kanton Bern) sowie Heitenried, Ueberstorf, Wünnewil-Flamatt, Bösing, Kleinbösing und Düdingen (Kanton Freiburg) wurde 2007 erstellt und 2011 für die Gemeinden Neueneegg und Laupen erweitert.

Grössere Überflutungsflächen sind vor allem bei mittleren (HQ₁₀₀) und seltenen (HQ₃₀₀) Ereignissen zu erwarten. Im Siedlungsgebiet von Neueneegg und Laupen (Quartier Gillenau) sowie im Kulturland bei Noflen und zwischen Flamatt und Sensebrücke muss man bei seltenen Ereignissen mit grossflächigen

Überschwemmungen rechnen. Unterhalb des SBB-Viadukts werden viele Uferabschnitte als erosionsgefährdet eingestuft. Der Anfall von Schwemmholz ist für die Gefahrenszenarien nicht massgebend, da die Brückendurchlässe keine Schwachstellen darstellen.

Das jährliche Risiko, das durch Hochwasser verursacht wird, beläuft sich für den gesamten GEK-Perimeter auf rund 800'000 Fr./Jahr. Das Risiko ist im Kanton Bern (76%) deutlich höher als im Kanton Freiburg (24%). Besonders hoch ist das Risiko in der Gemeinde Neueneegg (49% des Gesamtrisikos). Die Risiken in den Gemeinden Ueberstorf, Köniz und Bösinggen sind hingegen gering. Die grössten Schäden sind in Wohnzonen sowie in der Industrie- und Gewerbezone zu erwarten.

Wasserbau

Erste Verbauungen entlang der Sense sind ab 1725 dokumentiert. Es handelt sich um einzelne, lokale Holzleitwerke zwischen Thörishaus und Neueneegg. Diese wurden in der Nähe von Siedlungen, Verkehrswegen und Landwirtschaftsland fortlaufend erweitert. Um 1900 wurde die Sense im Rahmen einer umfassenden Korrektur begradigt und kanalisiert. Die Sense wurde zwischen Heitibüffel und Laupen beidseitig durch Holzleitwerke, Drahtstein- und Tannliwalzen mit vorgelagerten Eisenpfählen verbaut. Auch die rückversetzten Hochwasserdämme stammen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die starke Begradigung der Sense führte zur Sohlenerosion und es wurden Massnahmen zur Stabilisierung der Sohle erforderlich. Um 1950 wurden die ersten Blockschwellen unterhalb des SBB-Viadukts in Thörishaus realisiert. Heute zählt man im Abschnitt zwischen der Mündung Schwarzwasser und der Mündung in die Saane 46 Schwellen.

Zwei Drittel (65%) der gesamten Uferlinie zwischen der Mündung Schwarzwasser bis zur Mündung in die Saane sind heute verbaut. Nicht verbaute Abschnitte befinden sich oberhalb der Mündung des Scherligrabens, wo auch das Schadenpotential gering ist.

Die Verbauungen bestehen zu einem grossen Teil aus Betonquadern (46% der gesamten Uferlänge). Ebenfalls anzutreffen sind Blockwürfe, einzelne Buhnen sowie Drahtsteinwalzen, welche vorgelagert mit Eisenstangen befestigt wurden. Die Sohle ist hauptsächlich mit Blockrampen gesichert. Sie haben Absturzhöhen zwischen 0.2 und 1.5 m. Für die Fischdurchgängigkeit stellt vor allem die Sperre in der Sensematt (Abflussmessstation BAFU) mit einer Absturzhöhe von rund 1,5 m ein Hindernis dar.

Auf 30% der Uferlänge ist die Verbauung in gutem Zustand. Auf 16% werden die Uferschutzbauten als beschädigt eingestuft und auf weiteren 19% sind sie zerstört und können ihre Schutzfunktion nicht mehr erfüllen (Abbildung 1).

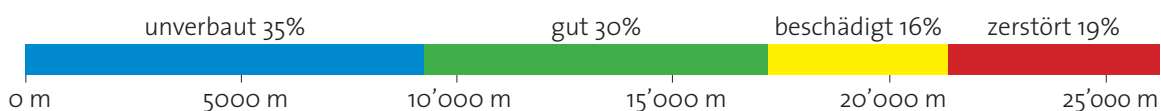


Abbildung 1: Zustand der Uferverbauungen.

Gewässerraum

Der Raumbedarf der Sense wurde mit einer Methode bestimmt, die sich an den natürlichen Funktionen der Lebensräume orientiert. Will man an der Sense zwischen 60% und 90% der natürlichen Funktionen erfüllen, muss der Gewässerraum eine Breite zwischen 75 m und 135 m aufweisen in welchem sich das Flussbett frei verlagern kann. In einem Gewässerraum von 300 m Breite können – bei entsprechender Gestaltung – sämtliche natürlichen Funktionen erfüllt werden.

Auch wenn die definitive Festlegung des Gewässerraums nach dem neuen Gewässerschutzgesetz (GSchG Art. 36a) noch ausstehend ist, bestehen in den Kantonen Bern und Freiburg bereits baurechtliche Abstandsvorschriften entlang der Sense. In beiden Kantonen wird der minimale Raumbedarf über den Zonennutzungsplan der Gemeinden definiert. Der ausgeschiedene Gewässerraum liegt je nach Gemeinde und Zone zwischen 15 m ab Mittelwasserlinie bis 50 m ab Gewässermitte.

Seline Stalder, Sandra Geisser, Lukas Hunzinger, Flussbau AG SAH

Kontakt

«Sense21», c/o Flussbau AG SAH, Schwarztorstrasse 7, 3007 Bern
Tel. 031 376 11 05, info@sense21.ch, www.sense21.ch