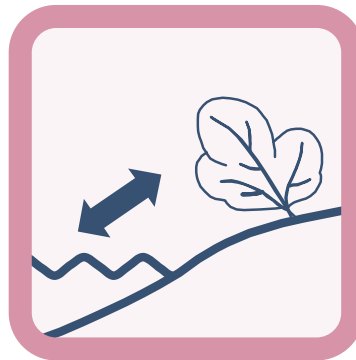




Stand: 1.5.2020; Version 1.02

Steckbrief Indikator-Set 3 Vernetzung



- Indikatoren:**
- 3.1 Überflutungsdynamik (nach Woolsey et al. 2005; Nr. 13)
 - 3.2 Uferlinie (nach Woolsey et al. 2005; Nr. 44)

Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
(UVEK).

Autoren der Originalpublikation (2005): Klement
Tockner, Lorenz Moosmann (Eawag)

Fachliche Begleitung Aktualisierung (2019):
Beigezogene Experten: Lukas Hunzinger (Flussbau
AG), Lorenz Moosmann (Öko-Institut e.V.), Klement
Tockner (Österreichischer Wissenschaftsfonds FWF),
Volker Weitbrecht (VAW)
Begleitgruppe national: Ulrika Åberg (Eawag), Marco
Baumann (TG), Simone Baumgartner (BAFU), Anna
Belser (BAFU), Nanina Blank (AG), Arielle Cordonier
(GE), Roger Dürrenmatt (SO), Claudia Eisenring
(TG), Martin Huber-Gysi (BAFU), Lukas Hunzinger
(Flussbau AG), Manuela Krähenbühl (ZH), Vinzenz
Maurer (BE), Nathalie Menetrey (VD), Erik Olbrecht
(GR), Eva Schager (NW), Lucie Sprecher (Eawag),
Gregor Thomas (BAFU), Pascal Vonlanthen
(Aquabios), Heiko Wehse (Hunziker Betatech),
Christine Weber (Eawag), Hansjürg Wüthrich (BE)

Zitierung: Bundesamt für Umwelt (Hrsg.), 2019:
Indikator-Set 3 – Vernetzung. In: Wirkungskontrolle
Revitalisierung – Gemeinsam lernen für die Zukunft.
Bern. Steckbrief 3, V1.02.

Redaktion: Christine Weber, Lucie Sprecher (Eawag)

Lektorat: Evi Binderheim (Sponsolim
Umweltconsulting)

Illustrationen: Laurence Rickett (Firstbrand), Eliane
Scharmin, Christine Weber (Eawag)

Titelbild: Vinzenz Maurer (BE), Laurence Rickett
(Firstbrand)

PDF-Download:
<https://www.bafu.admin.ch/wirkungskontrolle-revit>
(eine gedruckte Fassung liegt nicht vor)
Diese Publikation ist auch in Französisch verfügbar.
© BAFU 2019

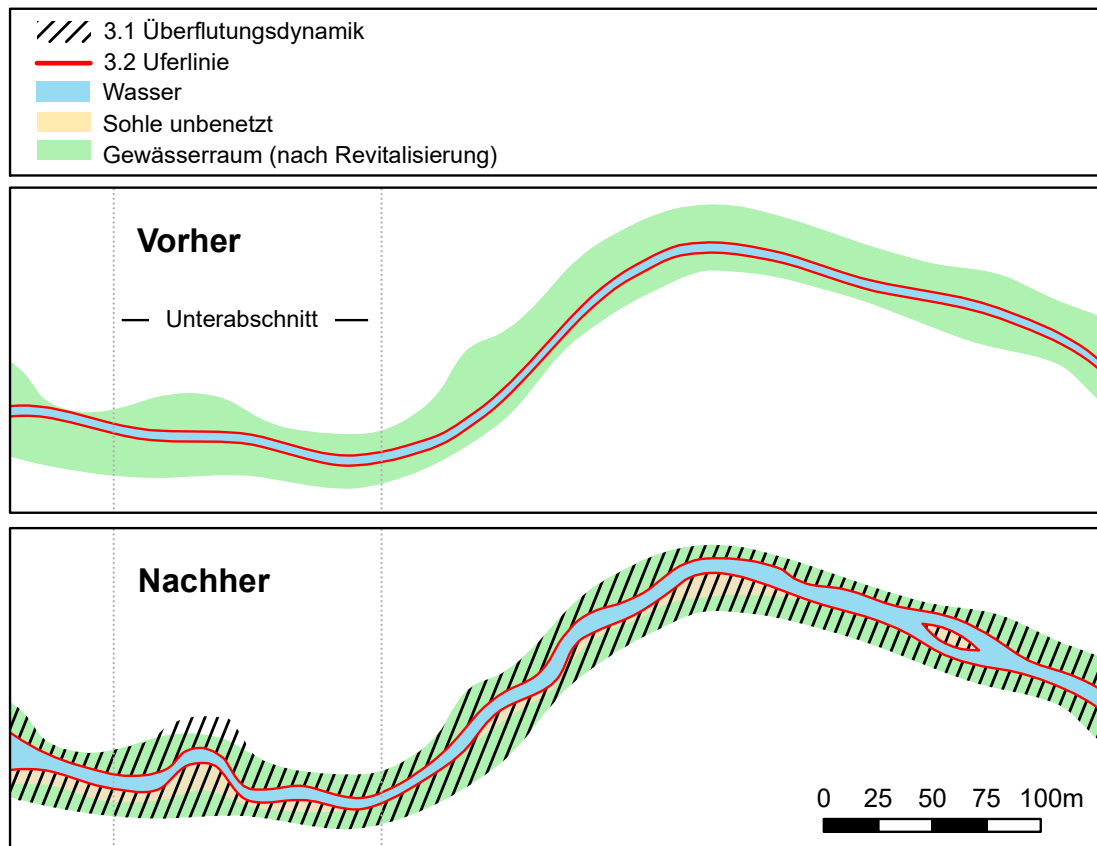
Dieses Indikator-Set ist Bestandteil der schweizweiten Wirkungskontrolle STANDARD und muss zusammen mit der Praxisdokumentation «Wirkungskontrolle Revitalisierung: Lernen für die Zukunft» (BAFU 2019) angewendet werden. Die im Indikator-Set enthaltenen Indikatoren stammen aus unterschiedlichen Quellen (z.B. Woolsey et al. 2005; Modul-Stufen-Konzept) und wurden für die Praxisdokumentation z.T. aktualisiert resp. angepasst. Eine Übersicht über die wichtigsten Änderungen findet sich in Merkblatt 7.

Prinzip

Natürliche Fließgewässer sind eng mit ihrem Umland vernetzt, in der Längsrichtung, seitlich und in die Tiefe. Bei Hochwasser treten die Gewässer über die Ufer und überschwemmen das angrenzende Auengebiet; Nährstoffe, Organismen, Holz und Kies werden verfrachtet, vom Wasser ans Land und umgekehrt. Aber auch bei tieferen Wasserständen finden entlang der Uferlinie ökologische Schlüsselprozesse statt. Mit Indikator-Set 3 wird der Grad der seitlichen Vernetzung quantifiziert, zum einen via der Uferlinie, zum anderen anhand der Überflutungsfläche.

Messgrößen	Fläche, die bei einem zweijährlich zu erwartenden Hochwasser (HQ ₂) überflutet wird (m ²). Länge Uferlinie pro Länge Flusslauf (Talweg; km/km)
Anwendbarkeit	Dieses Indikator-Set ist nur für Einzelprojekte wählbar.
Besonderheiten	Für Einzelprojekte sind in der Regel detaillierte digitale Höhenmodelle resp. hydraulische Modelle vorhanden. Diese sind die ideale Grundlage für die Modellierung der Überflutungsfläche und der Uferlinie. Auf eine Felderhebung kann entsprechend verzichtet werden. Die Bewaldung (von Teilen) des Projektperimeters kann die Erstellung eines digitalen Höhenmodells mittels Drohne erschweren.
Erhebungsort	Revitalisierungsabschnitt (siehe Abb. 3.1)
Zeitpunkt	Indikator 3.1 (Überflutungsdynamik): Die Modellierung erfolgt für HQ ₂ . Indikator 3.2 (Uferlinie): Die Modellierung erfolgt für Mittelwasser.
Material	Digitales Höhenmodell. Software für die hydraulische Modellierung (z.B. BASEMENT) sowie geographisches Informationssystem (GIS). Historisches Kartenmaterial.

Abbildung 3.1: Erhebungsort der Indikatoren aus Indikator-Set 3 vor und nach der Revitalisierung. Die gepunktete Linie zeigt die Lage des Unterabschnitts.



Erhebung

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Erhebung in chronologischer Reihenfolge erläutert.

Schritt	Beschreibung	Indikator
Bestimmung der aktuellen Überflutungsfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung der Überflutung (HQ₂) anhand eines aktuellen digitalen Höhenmodells. Die Modellierung kann je nach topographischen Grundlagen in 1D oder 2D erfolgen; für die 2D-Modellierung sind dichtere Aufnahmen der Topographie nötig, sowohl im benetzten wie auch im unbenetzten Teil der Sohle. Bei grossen Gewässern, in denen die Topographie des unbenetzten Teils der Sohle auf Basis von Luftbildern identifiziert werden kann (gut einsehbar), ist eine 2D-Modellierung wahrscheinlich effizienter. • Bestimmung der aktuellen Überflutungsfläche (m²) bei HQ₂ vor und nach der Revitalisierung. Als Überflutungsfläche wird diejenige Fläche bezeichnet, die bei HQ₂ benetzt ist abzüglich der Fläche, die bei Mittelwasser benetzt ist. 	3.1
Bestimmung der aktuellen Uferlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung der aktuellen Uferlinie bei Mittelwasser anhand des digitalen Höhenmodells. • Bestimmung der aktuellen Uferlinie bei Mittelwasser als Länge Uferlinie pro Länge Flusslauf (Talweg; km/km). 	3.2
Bestimmung der potentiellen Überflutungsfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung der potentiellen Überflutungsfläche (m²). Sie umfasst jenen Bereich des Umlands, der bei HQ₂ im unverbauten Referenzzustand überflutet wird. Die Abschätzung erfolgt mittels historischer Karten (z.B. anhand Kiesflächen, Höhenlinien etc.), historischer Querprofile und Aufzeichnungen (z.B. Photos, Zeitungsartikel, Beschrieb typischer Überschwemmungsflächen). 	3.1
Bestimmung der historischen Uferlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der historischen Uferlinie (km/km) anhand historischer Aufzeichnungen (z.B. Siegfriedkarte). 	3.2

Bewertung

Die unten aufgeführten Bewertungsansätze stammen aus den Originalindikatorsteckbriefen aus dem «Handbuch für die Erfolgskontrolle bei Fliessgewässerrevitalisierungen». Sie dienen als Orientierung und werden in den kommenden Jahren überarbeitet, basierend auf den gemachten Erfahrungen im Rahmen der Wirkungskontrolle STANDARD und VERTIEFT.

Indikator	Beschreibung
3.1 Überflutungsdynamik	Der standardisierte Wert errechnet sich aus dem Anteil an der potenziellen Überflutungsfläche, der aktuell bei HQ ₂ überflutet wird (siehe Abb. 3.2). Ein Wert von 1 wird erreicht, wenn die potentielle Überflutungsfläche bei HQ ₂ vollständig überflutet wird, ein Wert von 0, wenn bei HQ ₂ keine zusätzliche Fläche überflutet wird (z. B. bei einem Kanal). Dazwischen folgt die Wertfunktion einer Parabel.
3.2 Uferlinie	<p>Für die Bewertung wird die aktuelle Uferlinie derjenigen unter historischen Bedingungen gegenübergestellt:</p> <p>Anteil der aktuellen Uferlinie an der Uferlinie der Referenz</p> $\frac{\text{Aktuelle Uferlinie (km/km)} - 2}{\text{Historische Uferlinie (km/km)} - 2}$ <p>Dieser Anteil entspricht dem standardisierten Wert zwischen 0 und 1 (Abb. 3.3).</p>

Abbildung 3.2: Standardisierung des Indikators Überflutungsdynamik (3.1).

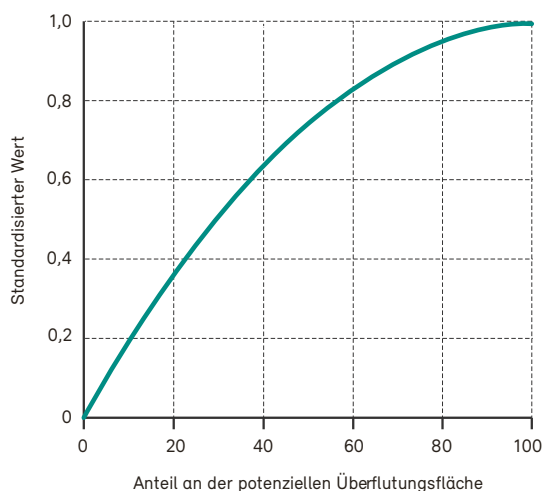
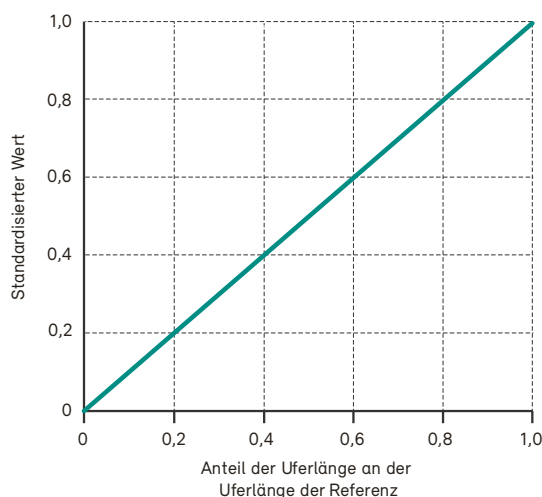


Abbildung 3.3: Standardisierung des Indikators Uferlinie (3.2).



Zeitaufwand

Tabelle 3.1: Geschätzter Zeitaufwand in Personenstunden für die Erhebung und Bewertung von Indikator-Set 3. Eine grobe Kostenschätzung findet sich in Tabelle 2.1 in Merkblatt 2.

Arbeitsschritt	Spezialisten		Helfer	
	Personen	Dauer pro Person (h)	Personen	Dauer pro Person (h)
Vorbereitung (Höhenmodell importieren, historische Karten und Luftbilder bereitstellen)			1	8
Hydraulische Modellierung (1D/ 2D)	1	12	1	12
Datenaufbereitung, Situationsplan	1	12	1	12
Auswertung	1	8		
Total Personenstunden (h)		32		32

Bemerkungen: -

Weitere Informationen

- Anfallende Daten
- Eingabeformular Indikator-Set 3: «KT_ProCode_ERHEBUNG_Set3_V#.xls»
 - Überflutungsflächen als Polygon-Shapefile: «KT_ProCode_ERHEBUNG_Set3_Ind3_1»
 - Uferlinien als Linien-Shapefile: «KT_ProCode_ERHEBUNG_Set3_Ind3_2.shp»

Abkürzungen die zu ersetzen sind (siehe Merkblatt 5)

- KT = Name des Kantons, in zwei Buchstaben (z.B. BE)
- ProCode = Projektcode
- ERHEBUNG = Gibt den Erhebungszeitpunkt an. Zu ersetzen mit VORHER, NACHHER1, NACHHER2 oder VERTIEFT
- V# = Versionsnummer des Eingabeformulars

Beilagen Das Feldprotokoll, Eingabeformular sowie weitere Hilfsmittel finden sich unter: <https://www.bafu.admin.ch/wirkungskontrolle-revit>

Änderungsverzeichnis

Relevante Änderungen sind grün markiert.

Datum (mm/yy)	Version	Änderung	Verantwortung
4/2020	1.02	Korrektur Schreibfehler, kleine begriffliche Anpassungen	Eawag
4/2020	1.02	Kleine graphische Anpassungen	Eawag