



Tiefbauamt des Kantons Bern
Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern

Gesamtprojekt Kander.2050

Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Technischer Bericht

Dokumentinformationen

Auftraggeber	Tiefbauamt des Kantons Bern Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern
Gesamtprojektleitung	Fischereiinspektorat, Willy Mueller
Projekttitel	Kander.2050 – Gewässerentwicklungskonzept GEKa
Projektbeschreibung	Gesamtprojekt Kander.2050 mit Ausarbeitung eines Gewässerentwicklungskonzepts Kander, unter Einbezug der Bevölkerung und mit konkreten Massnahmen und deren Umsetzung in Teilprojekten bis 2050
Projektphase	Gewässerentwicklungskonzept GEKa, Phase IV
Redaktion	Flussbau AG SAH, Rolf Künzi Fischereiinspektorat, Willy Mueller
Dokumenttitel	Kander.2050 – „läbigs Kanderwasser“ Gewässerentwicklungskonzept – GEKa Technischer Bericht
Dateiname	Bericht_GeKa_v14_090831_04.doc
Anzahl Seiten	105
Aktuelle Version	1.4

Projektbearbeitung	<i>Michael Auchli</i> , Hunziker, Zarn & Partner AG, Aarau (TP Fluss-Morphologie / Wasserbau, FluMoKa) <i>Melchior Buchs</i> , impulsa AG, Thun (Leiter Modul Gesellschaft/Wirtschaft, SozioKa) <i>Dominic Bütschi</i> , Universität Bern (TP Geschichte, HistoKa) <i>Roger Dürrenmatt</i> , IMPULS AG Thun (TPL Ökologie, OeKa) <i>Aline Mauerhofer</i> , impulsa AG, Thun (Modul Gesellschaft/Wirtschaft) <i>Karin Peter</i> , impulsa AG, Thun (Modul Gesellschaft/Wirtschaft) <i>Rolf Künzi</i> , Flussbau AG SAH, Bern (Leiter Modul Umwelt) <i>Michael Schilling</i> , Hunziker, Zarn & Partner AG, Aarau (TPL Fluss-Morphologie / Wasserbau, FluMoKa) <i>Bernhard Wehren Dr.</i> , Universität Bern / GIUB (TPL Hydrologie, HydroKa) <i>Rolf Weingartner Prof.</i> , Universität Bern / GIUB (TPL Hydrologie, HydroKa)
---------------------------	--

Inhalt

1	Kander.2050 in Kürze	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Problemstellung	2
1.3	Projektablauf	3
1.4	Projektorganisation	4
1.5	Projektmodule	5
1.6	Grundlagen	6
1.7	Methodik	9
1.7.1	<i>Modul Umwelt</i>	9
1.7.2	<i>Modul Gesellschaft / Wirtschaft</i>	10
1.7.3	<i>Massnahmenkonzept - GEKa</i>	10
1.8	Partizipation	11
1.9	Dokumentation	11
2	Die Kander als historisch gewachsene Flusslandschaft	13
3	Ist-Zustand	15
3.1	Modul Umwelt	15
3.2	Hydrologie	15
3.2.1	<i>Hydrologie der Kander</i>	15
3.2.2	<i>Messreihen</i>	15
3.2.3	<i>Hydrologische Analysen</i>	16
3.3	Fluss-Morphologie / Wasserbau [FluMoKa]	18
3.3.1	<i>Hydrologie</i>	18
3.3.2	<i>Sohlenstabilität</i>	18
3.3.3	<i>Zustand Verbauungen</i>	18
3.4	Ökologie [OeKa]	19
3.4.1	<i>Fischfauna</i>	19
3.4.2	<i>Wasserführung und Wasserqualität</i>	19
3.4.3	<i>Segmentale - abschnittsbezogene Betrachtung</i>	19
3.5	Modul Gesellschaft / Wirtschaft [SozioKa]	21
3.5.1	<i>Bevölkerung</i>	21
3.5.2	<i>Arbeitsstätten, Beschäftigte</i>	21
3.5.3	<i>Land- und Forstwirtschaft</i>	22
3.5.4	<i>Energiewirtschaft</i>	23
3.5.5	<i>Kiesgewinnung</i>	23
3.5.6	<i>Tourismus und Freizeit</i>	23
3.5.7	<i>Verkehr</i>	23
3.5.8	<i>Raumplanung</i>	24
3.5.9	<i>Öffentliche Finanzen</i>	24
3.5.10	<i>Projekte</i>	24
3.5.11	<i>Thesen Kontextanalyse</i>	24

4 Analyse	27
4.1 Hydrologie [HydroKa]	27
4.1.1 <i>Natürliche Schwankungen des Klimas</i>	27
4.1.2 <i>Auswirkungen der Klimaänderung auf die Hochwasserhydrologie der Kander</i>	28
4.1.3 <i>Empfehlung zur Festlegung der Bemessungshochwasser</i>	30
4.2 Fluss-Morphologie / Wasserbau [FluMoKa] / sektorale Betrachtung	31
4.2.1 <i>Gewässerraum</i>	31
4.2.2 <i>Hochwasserschutz</i>	31
4.2.3 <i>Geschiebehaushalt und Sohlenerosion</i>	32
4.2.4 <i>Gewässerunterhalt, Schutzbauten</i>	32
4.2.5 <i>Segmentale, abschnittsbezogene Betrachtung</i>	32
4.3 Ökologie [OeKa]	33
4.3.1 <i>Allgemeine ökologische Defizite</i>	33
4.3.2 <i>Fischfauna</i>	33
4.3.3 <i>Wasserführung und Wasserqualität</i>	33
4.3.4 <i>Segmentale, abschnittsbezogene Betrachtung</i>	34
4.4 Module Gesellschaft / Wirtschaft	35
4.4.1 <i>Kander-Gespräche</i>	35
4.4.2 <i>Thesen Kander-Gespräche</i>	35
4.4.3 <i>Handlungsbedarf</i>	37
5 Massnahmenkonzept	39
5.1 Fachleitbild	39
5.1.1 <i>Aufgabe, Struktur und Inhalte des Fachleitbildes</i>	39
5.1.2 <i>Übergeordnete Ziele und Leitsätze Bereich Umwelt</i>	40
5.1.3 <i>Sektorale Ziele und Leitsätze</i>	40
5.2 Bürgerleitbild	43
5.2.1 <i>Vision</i>	43
5.2.2 <i>Leitsätze</i>	44
5.2.3 <i>Kander. 2050 – (Entwicklungs-)Ziele</i>	45
6.1 Massnahmenkonzept Fluss-Morphologie / Wasserbau	47
6.1.1 <i>Strategie</i>	47
6.1.2 <i>Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept</i>	49
6.1.3 <i>Priorisierung</i>	54
6.1.4 <i>Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen</i>	55
6.1.5 <i>Kosten</i>	56
6.2 Massnahmenkonzept Ökologie	57
6.2.1 <i>Strategie</i>	57
6.2.2 <i>Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen</i>	58
6.2.3 <i>Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept</i>	60
6.3.1 <i>Priorisierung</i>	63
6.3.2 <i>Kosten</i>	66
6.4 Massnahmenkonzept Wirtschaft / Gesellschaft	66
6.4.1 <i>Strategie</i>	66
6.4.2 <i>Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept</i>	67
6.4.3 <i>Priorisierung</i>	68
6.4.4 <i>Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen</i>	68
6.4.5 <i>Kosten</i>	68

6.5	Gewässerentwicklung und Walderhaltung	68
6.6	Bereinigtes Massnahmenkonzept – Priorisierung der Massnahmen	72
6.6.1	<i>Methodik Priorisierung gesamtes Massnahmenpaket</i>	72
6.6.2	<i>Prioritäten</i>	72
7	Zielerreichung und Umsetzung	75
7.1	Fluss-Morphologie / Wasserbau	75
7.2	Ökologie	75
7.3	Gesellschaft / Wirtschaft	76
8	Massnahmenblätter	
9	Anhang	
9.1	Projektbeteiligte und Aufgaben	
9.1.1	<i>Kander-Gespräche</i>	
9.1.2	<i>Bürgerleitbild</i>	
9.1.3	<i>Mitwirkungsausschuss (PMA)</i>	
9.1.4	<i>Begleitausschuss (PBA)</i>	
9.1.5	<i>Projekt-Experten</i>	
9.2	Ergebnisse Kander-Gespräche	
9.2.1	<i>Kandersteg</i>	
9.2.2	<i>Kandergrund</i>	
9.2.3	<i>Frutigen</i>	
9.2.4	<i>Reichenbach</i>	
9.2.5	<i>Aeschi, Wimmis, Reutigen, Spiez, Thun</i>	
9.3	Abschnittsbezogene Massnahmenliste	
9.4	Bereinigtes Massnahmenkonzept – Priorisierung der Massnahmen	
9.5	Mitwirkungsbericht Fachleitbild	
9.6	Mitwirkungsbericht Vernehmlassung GEKa	

Beilagen

Beilage 1: Massnahmenkonzept 1:25'000

Beilage 2: Massnahmen Fischdurchgängigkeit, Querbauwerke und Unterhalt 1:25'000

Beilage 3: Fotodokumentation Mündungsbereiche der Kander-Zuflüsse 1:25'000

Grundlagenberichte inkl. Planbeilagen auf separater CD

Fachleitbild

Fachbericht Flussmorphologie/Wasserbau

Fachbericht Ökologie

Fachbericht Hydrologie (Thesen)

Fachbericht Hydrologie (Schlussbericht)

Fachbericht Geschichte

Bürgerleitbild

Kontextanalyse Modul Gesellschaft/Wirtschaft

1 Kander.2050 in Kürze

1.1 Einleitung

Im Jahr 1714 wurde der **Kanderdurchstich** realisiert. Eine für die damalige Zeit gewagte und visionäre Idee, welche gewaltige Veränderungen für die Kander brachte und bis heute hydrologische Auswirkungen auf den Thunersee und die Stadt Thun zur Folge hat. Vor etwa 100 Jahren wurde damit begonnen, den **Kanderlauf** über weite Strecken zu **begradigen, einzuengen** und massiv zu **verbauen**. Dank diesen Korrekturen und später realisierten Massnahmen konnte die **Hochwassergefahr** im Kandertal erfolgreich **gebannt** und eine sichere Bahnverbindung auf der Lötschberglinie ermöglicht werden. Eine andere Folge dieser Verbauungen ist die **Eintiefung des Flusses** und die damit verbundene, **fortschreitende Sohlenerosion**. Diese unterspült und gefährdet zunehmend die bestehenden Schutzbauten. In der Studie zum Geschiebehaushalt der Kander (GeHaK) [8] wird die bisherige Sohlenerosion quantifiziert und aufgrund von Modellrechnungen eine weitere **Sohleneintiefung** für die **nächsten Jahrzehnte** prognostiziert, sofern keine Massnahmen ergriffen werden.

Kanderdurchstich mit Folgen

Durch die Korrektionsprojekte ging der ursprüngliche Flusslebensraum mit seinen begleitenden Auen verloren oder wurde stark beeinträchtigt. Die Fischwanderung wurde unterbrochen und die stark betroffene Seeforelle wurde zur bedrohten Art.

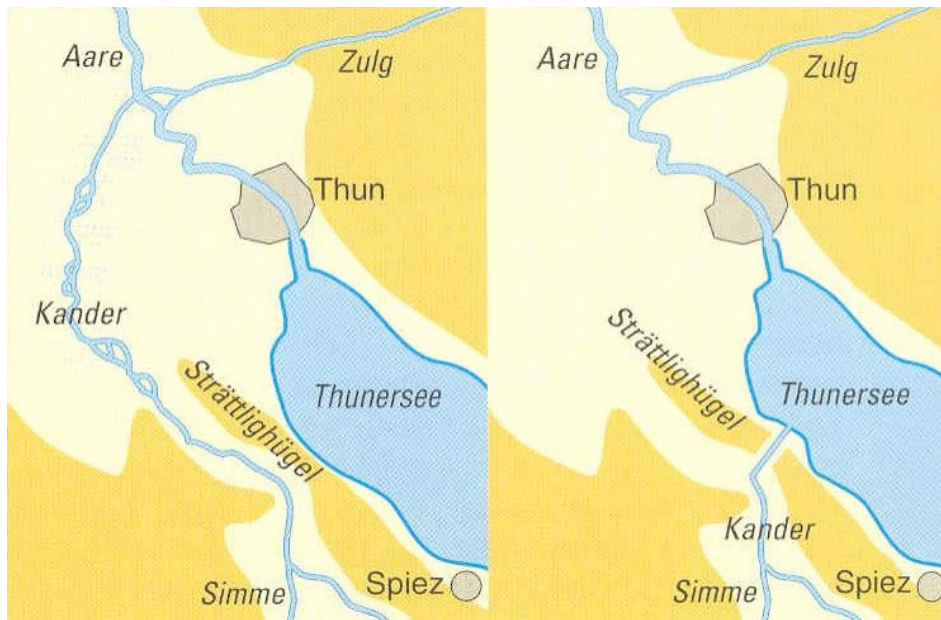


Abb. 1: 1714 Kanderdurchstich mit Folgen

1.2 Problemstellung

Die Korrektionsprojekte an der Kander und Engstligen brachten einen weitgehenden Hochwasserschutz und Sicherheit für die Bevölkerung im Kandertal.

System 1900 stösst an Grenzen

Nach einigen Jahrzehnten klimatologischer Ruhe und Normal-Betrieb treten nun jedoch Schäden an den Verbauungen als Folge der Tiefenerosion immer deutlicher zu Tage. Die Häufung von intensiveren Hochwasserereignissen der Neuzeit bringt **das System Kander.1900 an die Grenzen der hydraulischen Kapazität und seiner mechanischen Belastbarkeit.**

Die Anforderungen der heute geltenden Wasserbau-, Naturschutz-, Gewässerschutz und Fische-reigesetzgebung werden nicht erfüllt. Die Bedürfnisse der Bevölkerung an Naherholungsräume in Flussnähe sind stark gestiegen.

Gemäss Wasserbaugesetzgebung obliegt die Wasserbaupflicht im Kanton Bern den Gemeinden unter Aufsicht und mit Unterstützung von Bund und Kanton. Diese Regelung hat neben vielen Vorteilen auch Nachteile. So stossen kleinere Gemeinden mit Wasserbaupflicht an grösseren Talflüssen an ihre finanziellen und fachlichen Grenzen. Angesichts der übergeordneten Probleme auf Stufe Flusseinzugsgebiet und Region sind Lösungen und Massnahmen künftig auf dieser Stufe und nicht nur mehr auf Gemeindeebene zu erarbeiten.

Gesamtprojekt

Mit dem regionalen **Gesamtprojekt Kander.2050** soll für die künftige Entwicklung der Kander eine ganzheitliche, nachhaltige Lösung unter Einbezug der Bevölkerung gefunden werden.

Folgende Fragen stehen im Vordergrund:

- Wie ist das heutige System Kander entstanden, in welchem Zustand befindet es sich?
- Welche Defizite hat die Kander aus Sicht Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft?
- Was sind die elementaren Anforderungen und Restriktionen an ein neues System Kander.2050 aus Sicht Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft?
- Welche Massnahmen werden dessen Anforderungen am besten gerecht?
- Welche Meinung hat die breite Öffentlichkeit, was sind ihre Bedenken und Hoffnungen?
- Welche Massnahmen werden akzeptiert und sind in welchem Zeitrahmen und zu welchem Preis realisierbar?
- Wo sollen welche Schwerpunkte gesetzt werden?

Diese Fragestellungen sollen im Rahmen der Erarbeitung des **Gewässerentwicklungskonzeptes GEKa** vertieft untersucht und Leitplanken für künftige Wasserbauprojekte an der Kander erarbeitet werden.

1.3 Projektablauf

Das Projekt Kander.2050 durchlief insgesamt fünf **Phasen** [9] wobei die Phasen 1 bis 4 das **Gewässerentwicklungskonzept (GEKa)** umfasste. Die Phase 5 beinhaltet die Umsetzung des GEKa.

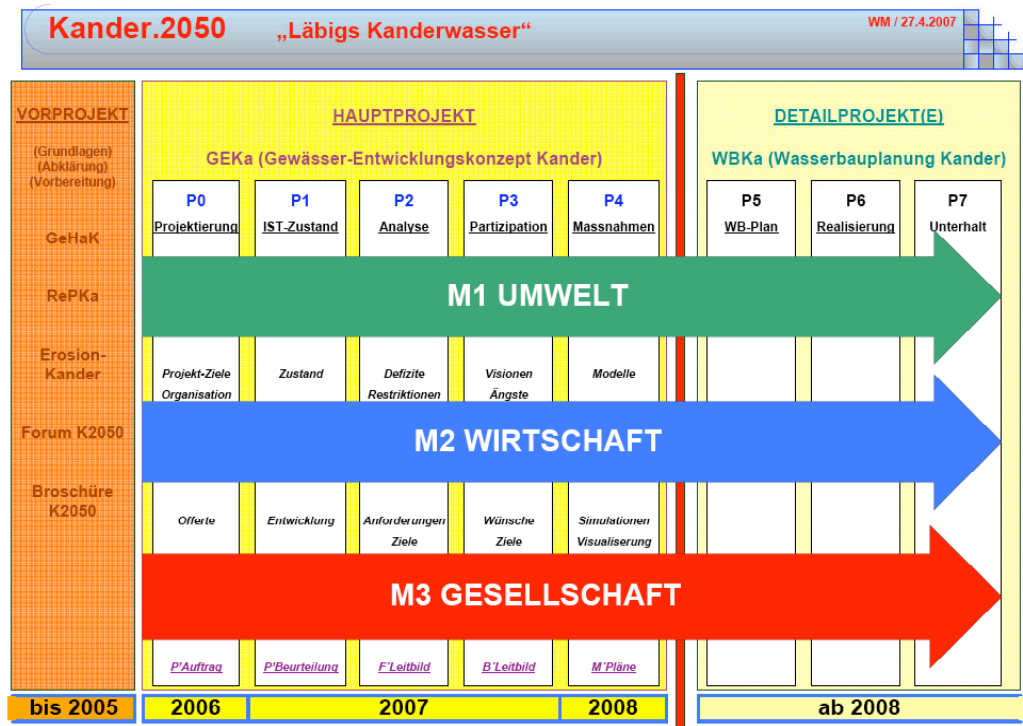


Abb. 2 Projekt-Matrix Kander.2050

Phase 0 (Projektierung): Beinhaltet die Grundlagenbeschaffung, die Definition der internen Organisation, die Vorbereitung und Klärung der Ziele und des Auftrages der entsprechenden Teilprojekte mit genauen Angaben zu den zu erwartenden Ergebnissen, Zeitaufwand und Kosten. Die Phase 0 bildete die Grundlage für den Projektauftrag.

Projektphasen

Phase 1 (Ist): Umfasste die Darstellung der historischen Entwicklung und des heutigen Systemzustandes.

Phase 2 (Analyse): Umfasste die Festlegung von Referenzen, das Eruiere von Defiziten und Restriktionen. Die Herleitung von Entwicklungszielen, Strategien und Handlungsempfehlungen sowie die Zusammenfassung in einem **Fachleitbild**.

Phase 3 (Partizipation): Gab der Bevölkerung die Möglichkeit ihre Ziele, Wünsche und Befürchtungen in einem **Bürgerleitbild** festzuhalten und bereits vorliegende Varianten von Massnahmen zu bewerten.

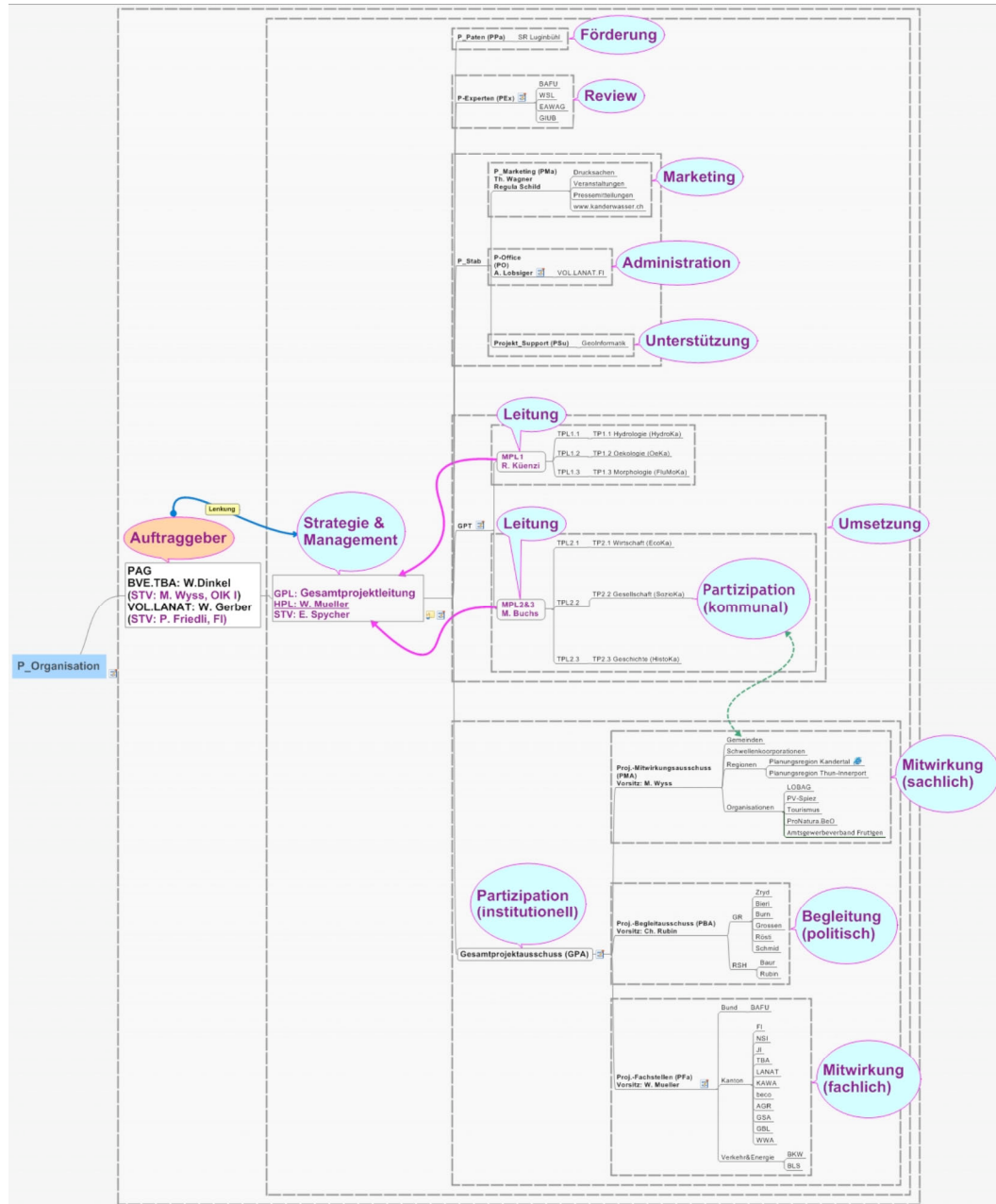
Phase 4 (Massnahmen): Konkrete, bewertete Massnahmen die mittels Modellen und Simulationen detailliert und in geeigneten Visualisierungen dargestellt wurden.

Phase 5 (Umsetzung): Umsetzung der Massnahmen in konkreten Wasserbauprojekten nach Dringlichkeit und verfügbaren Mitteln und/oder Sicherstellung der Behördenverbindlichkeit im Rahmen eines Richtplanes (z.B. Gewässerrichtplan oder eines Landschaftsrichtplan).

1.4 Projektorganisation

Das Gesamtprojekt Kander.2050 ist ein internes Projekt der kantonalen Verwaltung mit extern orientierter Zielsetzung und externen Auftragnehmern. Auftraggeber sind das Tiefbauamt des Kantons Bern (TBA) sowie das Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT) vertreten durch das Fischereinspektorat (FI).

Abb. 3: Organigramm Gesamtprojekt Kander.2050



Die Gesamtprojektleitung führte W. Mueller (FI) und die Stellvertretung wurde durch E. Spycher (TBA / OIK I) wahrgenommen. Das Organigramm kann der Abb. 3 bzw. die Rollen und Funktionen der Tab. 1 entnommen werden.

Abkürzung	Rolle	Funktion
PAG	Auftraggeber	Auftraggeber des Projektes
GPL	Gesamtprojektleitung	Strategie, Koordination. Marketing
HPL	Hauptprojektleiter	Projektleitung, Information & Kommunikation
STV	Stellvertreter HPL	Projektleitung, Information & Kommunikation
MPL	Modulprojektleiter	Leitung des Moduls und Mitarbeit in der GPL
TPL	Teil-Projektleiter	Leitung des Teil-Projektes und Mitarbeit im GPT
GPT	Gesamtprojektteam	Schnittstellen-Management, Daten-Management
PMA	Mitwirkungsausschuss	Nimmt Einfluss auf das Projekt
PBA	Begleitausschuss	begleitet das Projekt als politisches Organ
PFa	Projekt-Fachstellen	Sicherstellung der fachlichen und gesetzlichen Qualität
GPA	Gesamtprojektausschuss	Verabschiedet wichtige Zwischenresultate des Projektes und das GEKa
PPa	Projekt-Pate	fördert und unterstützt das Projekt aktiv in der Öffentlichkeit
PEx	Projekt-Experten	Projektreview
PMA	Projekt-Marketing	Umsetzung der Informationsbelange
POff	Projekt-Office	administrative Unterstützung

Tab. 1: Rollen und Funktionen

1.5 Projektmodule

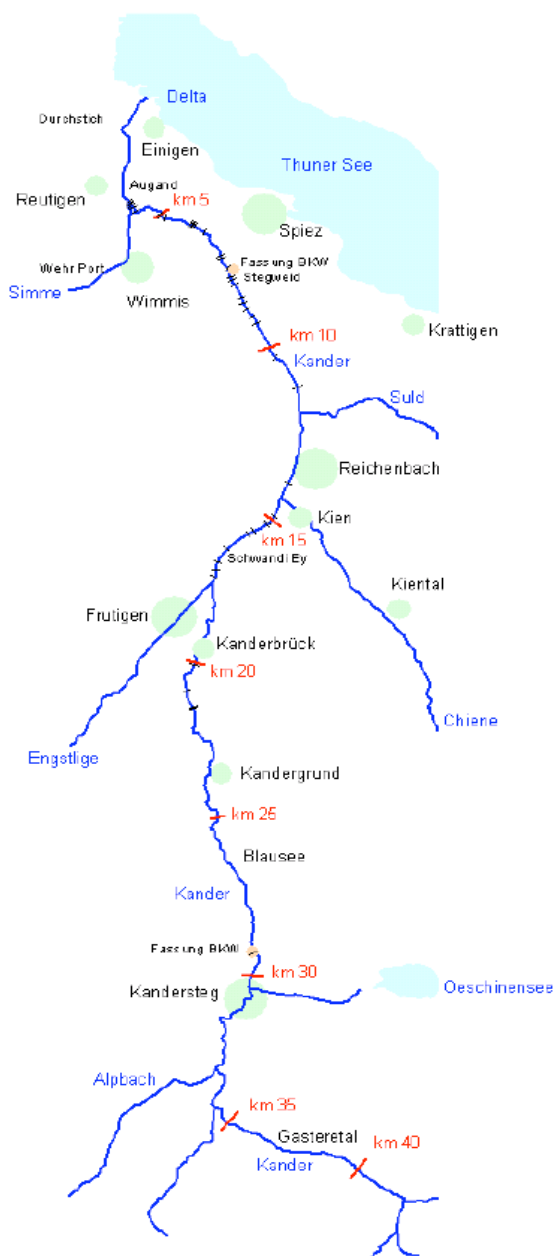
Im Sinne der Nachhaltigkeit wurden im Projekt die Aspekte Umwelt (M1), Wirtschaft (M2) und Gesellschaft (M3) grundsätzlich als gleichwertige Module bearbeitet. Die Module Wirtschaft und Gesellschaft wurden zu einem Modul (M2&3) zusammengefasst. Die Projektbearbeitung erfolgte auf der Basis von entsprechenden Teilprojekten.

1.6 Grundlagen

Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst den gesamten Lauf der Kander vom Thunersee (Kanderdelta) bis an den Ursprung dem Kanderfirn zuhinterst im Gasteretal inklusive den Mündungsbereichen der Seitenbäche und weist eine Länge von mehr als 40 km auf. Die Seitenbäche wurden soweit berücksichtigt, als dass ihre Wechselwirkung mit der Kander als Zubringer von Geschiebe und Wasser ins System mit einbezogen wurde.

Abb. 4: Kanderlauf inkl. den wichtigsten Seitenbächen



Das Gewässerentwicklungskonzept Kander (GEKa) basiert hauptsächlich auf den Resultaten nachfolgend aufgeführten Studien oder Datengrundlagen. Im Rahmen des Projektes wurden ausser bei der Zustandserfassung der Schutzbauwerke keine zusätzlichen, systematischen Datenerhebungen durchgeführt. Die Projektbearbeitung erforderte teilweise neue Berechnungen.

*keine
Datenerhebung*

- [1] IMPULS AG Wald Landschaft Naturgefahren (2007): Gesamtprojekt Kander.2050 – „läbigs Kanderwasser“. Gewässerentwicklungskonzept – GEKa, Modul Umwelt. Fachbericht Teilprojekt Ökologie – OeKa. 101 S. *Quellen und Grundlagen*
- [2] Rey Peter, HYDRA (2004): Ökologische Aspekte der Gewässerentwicklung. Alpenrheinzuflüsse und Bäche im Rheintal. Im Auftrag der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein (IRKA). Aktenplan-Nr. 8703. 05. 12. 147 S.
- [3] GBL, Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern (2005): Beurteilung der biologisch indizierten Wasserqualität in Fliessgewässern des Berner Oberlandes (BE). Untersuchungen vom 16.-18. November 2004 und Vergleich mit früheren Untersuchungen. AquaPlus Elber Hürlimann Niederberger, Zug 17. August 2005.
- [4] Fischereiinspektorat (1994 ff): Programm FiMKA – Wiederherstellung der Fischmigration in der Kander und Engstligen. Internes und unveröffentlichtes Projekt.
- [5] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft und Landesfischereiverband Bayern e.V. (2005): Totholz bringt Leben in Flüsse und Bäche.
- [6] Bundesamt für Wasser und Geologie (2000): Raum an Fliessgewässern! Faltblatt.
- [7] Fischereiinspektorat des Kantons Bern (2004): RePKa Revitalisierungspotential Kander vom Zusammenlauf Simme bis Reckenthal (Kandergrund). Kissling + Zbinden AG, Spiez.
- [8] Fischereiinspektorat des Kantons Bern (2004): Geschiebehaushalt Kander. Hunziker, Zarn & Partner
- [9] Tiefbauamt des Kantons Bern, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern Mai 2007: Kander.2050 „Läbigs Kanderwasser“, GEKa Gewässerentwicklungskonzept Kander, Projektauftrag.
- [10] Hunziker, Zarn & Partner / Emch+Berger AG (2007): Gesamtprojekt Kander.2050 – „läbigs Kanderwasser“. Gewässerentwicklungskonzept – GEKa, Modul Umwelt. Fachbericht Teilprojekt Fluss-Morphologie – FluMoKa.
- [11] BUWAL, BWG (2003): Leitbild Fliessgewässer Schweiz. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik.
- [12] IMPULS AG, Flussbau AG SAH, Hunziker, Zarn & Partner AG, Fischereiinspektorat (2008): Gesamtprojekt Kander.2050 – „läbigs Kanderwasser“, Gewässerentwicklungskonzept GEKA, Modul Umwelt, Fachleitbild
- [13] Bundesamt für Umwelt (2006): Ökomorphologie Stufe S (systembezogen). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer gemäss dem Modul-Stufen-Konzept. Entwurf vom Juli 2006.
- [14] Amt für Gemeinden und Raumordnung (2004): Sicherung des Raumbedarfs und Uferbereichs von Fliessgewässern Empfehlung zur Umsetzung im Kanton Bern
- [15] B. Wehren, Prof. Dr. R. Weigartner, Universität Bern, Geografisches Institut, Gruppe für Hydrologie (2007): Kander.2050 – Teilmodul Hydrologie, Hochwasserabschätzungen für ausgewählte Teileinzugsgebiete der Kander.
- [16] Dr. M. Jäggi, Engstligen / Frutigen: Gutachten zu flussbaulichen Fragen betreffend die Erosionstendenz in der Engstligen in Frutigen und den Zusammenhang mit Kiesentnahmen; Juni 1996
- [17] Vischer D (2003): Die Geschichte des Hochwasserschutzes in der Schweiz. Von den Anfängen bis ins 19. Jahrhundert. Berichte des BWG, Serie Wasser Nr. 5. Bundesamt für Wasser und Geologie. Bern.
- [18] Frei C, Schöll R, Fukutome S, Schmidli J, Vidale PL (2006): Future change of precipitation extremes in Europe: Intercomparison of scenarios from regional climate models. Journal of Geophysical Research. Vol. 111, D06105, 22 p.
- [19] OcCC (2007): Klimaänderung und die Schweiz 2050. Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Bern.
- [20] Weingartner R & Aschwanden H (1992): Abflussregimes als Grundlage zur Abschätzung von Mittelwerten des Abflusses. Hydrologischer Atlas der Schweiz, Tafel 5.2. Bern.

- [21] Pfister C (1999): Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen 1496-1995. Haupt Verlag. Bern.
- [22] Sturm K et al. (2001): Hochwasser in Mitteleuropa seit 1500 und ihre Beziehung zur atmosphärischen Zirkulation. Petermanns Geographische Mitteilungen, Vol. 145, Iss. 6, S. 14-23.
- [23] Hügli A (2002): «Die Schlange im eigenen Busen nähren»: die Korrektur der Aare zwischen Thun und Bern im 19. Jahrhundert. Diplomarbeit am Historischen Institut der Universität Bern. Bern.
- [24] Naef F, Schmocker-Fackel P, Margreth M, Kienzler P & Scherrer S (2008): Die Häufung der Hochwasser der letzten Jahre. In: BAFU (2008): Ereignisanalyse Hochwasser 2005, Teil 2 – Analyse von Prozessen, Massnahmen und Gefahrengrundlagen.
- [25] Bütschi D (2008): Gefürchtet, gebändigt und neu gedacht – die Kander. Die Geschichte eines Flusses und «seiner» Menschen (1800-1950). Diplomarbeit am Historischen Institut der Universität Bern. Bern.
- [26] Pfister C (in Vorbereitung): Prävention zwischen Lernen und Vergessen. Zur Bewältigung von «Naturkatastrophen» in Mitteleuropa. GAIA.
- [27] KOHS (2007): Auswirkungen der Klimaänderung auf den Hochwasserschutz in der Schweiz. Kommission Hochwasserschutz im Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (KOHS). Wasser – Energie – Luft. Vol. 99, Iss. 1, Seiten 55 – 57.
- [28] Wehren B (in Vorbereitung): Modellgestützte Untersuchungen und Analysen zur Hydrologie der Kander – gestern, heute, morgen. Dissertation am Geographischen Institut der Universität Bern. Bern.
- [29] Impulsa beratung und projektmanagement AG (2008): Gesamtprojekt Kander.2050 – „läbigs Kanderwasser“. Gewässerentwicklungskonzept – GEKa, Modul Gesellschaftl/Wirtschaft. Fachbericht für die Erarbeitung des Bürgerleitbildes

1.7 Methodik

1.7.1 Modul Umwelt

Im Abschnitt **IST-Zustand** wird die Ausgangslage der Kander nach 2005 für die Teilprojekte Ökologie (OeKa), Fluss-Morphologie / Wasserbau (FluMoKa) und Hydrologie (HydroKa) sowie ihre Fachbereiche dargelegt. *Ist-Zustand*

In der **Analyse** werden die Anforderungen an Hand von Referenzen oder gesetzlichen Vorgaben ermittelt und durch den Vergleich mit dem IST-Zustand die Defizite aufgezeigt. Die Restriktionen bestimmen letztlich den Spielraum für mögliche Massnahmen. *Analyse*

Die Methodik zur Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Systems Kander und zur Herleitung von möglichen Entwicklungszielen beruht auf der Methode zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer gemäss dem Modul-Stufen-Konzept Ökomorphologie Stufe S (vgl. Abb. 5). *ökologische Funktionsfähigkeit*

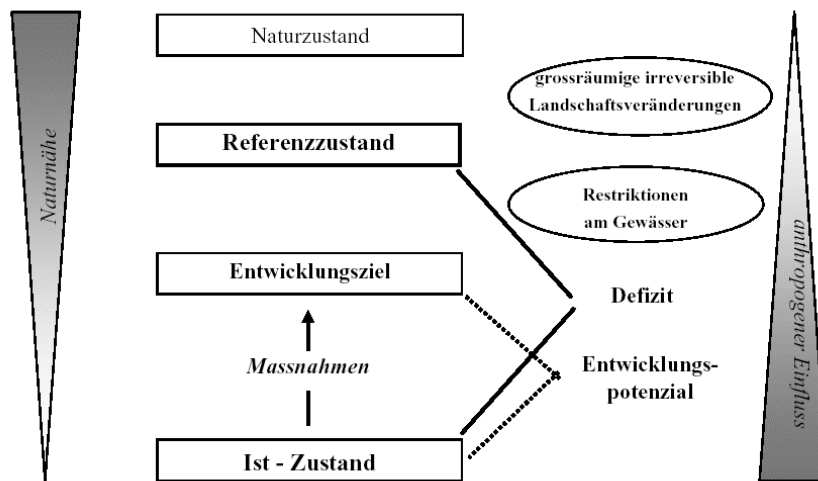


Abb. 5: Methodik gemäss Ökomorphologie Stufe S

Der **Naturzustand** stellt den natürlichen Zustand der Fliessgewässer ohne jegliche anthropogenen Einflüsse dar. Dieser Zustand wurde im Rahmen von Kander.2050 nicht hergeleitet, da das System Kander durch den Kanderdurchstich 1714 irreversibel und einschneidend verändert wurde.

Der **Referenzzustand** ist ein hypothetischer Zustand, der sich unter den heutigen landschaftlichen Rahmenbedingungen einstellte, wenn sämtliche anthropogenen Einflüsse im unmittelbaren Umfeld des Gewässers aufgegeben würden: der naturnahe Zustand in der heutigen Kulturlandschaft. Als Referenzzustand einigte man sich für die Kander auf einen Zeitpunkt um 1850. Hier liefern alte Flusskarten (für bestimmte Abschnitte) und insbesondere die Siegfriedkarten (flächendeckend vorhanden) Hinweise für gewässertypische morphologische Strukturen mit den entsprechenden Lebensräumen.

Referenzzustand

Die Differenz zwischen dem Ist- und dem Referenzzustand ergibt das **Defizit**

Als **Restriktionen** am Gewässer werden die Nutzungen oder Einwirkungen, die in einem überschaubaren Zeitraum (ca. 20 - 30 Jahre) nicht veränderbar erscheinen und die ökomorphologische Entwicklungsmöglichkeit des Gewässers deutlich einschränken, verstanden. Für Kander.2050 wurde ein Restriktionskatalog erarbeitet [1], der zwischen absoluten und relativen Restriktionen unterscheidet. Absolute Restriktionen, wie die AlpTransit-Linie, sind auf längere Sicht und ohne sehr grosse Investitionen nicht veränderbar. Relative Restriktionen wie Brücken, Leitungen, Bauzonen, sind momentane Hindernisse, die mit entsprechenden Investitionen grundsätzlich veränderbar wären.

Restriktionen

Die Berücksichtigung der Restriktionen ergibt den maximal erreichbaren ökomorphologischen Gewässerzustand als Entwicklungsziel. *Entwicklungsziel*

Entwicklungspotential

Die Spanne der möglichen Entwicklung zwischen Ist-Zustand und Entwicklungsziel ergibt das **Entwicklungspotential**.

In verwandten Untersuchungen werden oft Sektoren mit Handlungsfeldern und Segmente unterschieden. Im Kontext von Kander.2050 sind Sektoren mit Fachbereichen, Handlungsfelder mit Teilfachbereichen und Segmente mit Flussabschnitten gleich zu setzen. Dies ergibt eine jeweilige sektorale oder segmentale Gliederung von Zielen, Leitsätzen, Handlungsempfehlungen oder Massnahmen.

Die Resultate aus der Phase 1 und 2 wurden pro Fachgebiet in einem **Fachbericht** ([1] und [10]) dargestellt.

Fachleitbild

Im **Fachleitbild** [12] wurden die Resultate der Fachberichte Fluss-Morphologie (FluMoKa) und Ökologie (OeKa) **zusammengefasst** und die **Ziele** in Form von **Leitsätzen** ausformuliert. Lösungsstrategien und **Handlungsempfehlungen** sollten bereits auf Stufe Gesamteinzugsgebiet und Flussabschnitten skizziert werden.

1.7.2 Modul Gesellschaft / Wirtschaft

Ist-Zustand / Analyse

Das methodische Vorgehen im Modul Gesellschaft/ Wirtschaft lässt sich unterscheiden nach:

- **Kontextanalyse:** Beschaffung und Auswertung relevanter Grundlagen in Form einer Sekundäranalyse,
- **Kander-Gespräche / Bürgerleitbild:** Im Rahmen der Kander-Gespräche und der Erarbeitung des Bürgerleitbildes haben verschiedene Anspruchsgruppen sowohl eigene Einschätzungen und Eindrücke als auch Hintergrundinformationen zum System Kander beschrieben.

Die Resultate der Kontextanalyse und der Kandergespräche wurden in einem Fachbericht [29] dargestellt.

Miteinbezug Bevölkerung

Im Modul Gesellschaft/ Wirtschaft wurde die Bevölkerung über die beiden partizipativen Prozesse, **Kander-Gespräche** und **Bürgerleitbild**, in die Erarbeitung des Gewässerentwicklungsprojekts einbezogen.

Ziele

Bei den **Kander-Gesprächen** stand die Beschaffung von Informationen zur gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der Kander für die Gemeinden entlang der Kander im Vordergrund. Das **Bürgerleitbild** zeigt den zu erreichenden und angestrebten Zustand des Flusssystems Kander.2050 aus Sicht der verschiedenen sozio-ökonomischen Anspruchsgruppen dieses Raumes.

Methodik

Für beide partizipativen Prozesse, Kander-Gespräche und Bürgerleitbild, wurden qualitative Erhebungsansätze gewählt. Im Zentrum stand die Methode des "World Café". Diese Methode ermöglicht die Involvierung grösserer Gruppen in ein Thema. Ziel dieser Methode ist es, die unterschiedlichen Meinungen zu einem Thema oder mehreren Themenblöcken in einer Personengruppe möglichst kreativ und offen zu diskutieren sowie andere Sichtweisen zu generieren.

1.7.3 Massnahmenkonzept - GEKa

Basierend auf den Fachberichten sowie dem Fach- und Bürgerleitbild wurden Strategien entwickelt, mit welchen in den verschiedenen Handlungsfeldern substantielle Verbesserungen erreicht werden können. Auf der Basis dieser Strategien wurden abschnittsbezogene Massnahmen oder Massnahmenpakete definiert und auf einer zusammenfassenden Liste abschnittsbezogen erfasst und in internen Besprechungen zwischen den einzelnen Teilprojekten sowie zwischen den Modulen bereinigt (vgl. Anhang 9.2). Um die Priorität der Einzelmassnahmen festlegen zu können, wurde die Bedeutung einer Massnahme in den Fachbereichen bewertet und andererseits auch das Zusammenspiel im Gesamtsystem Kander berücksichtigt. Die Massnahmen sind schematisch im Massstab 1:25'000 auf Karten (Beilage 1 und 2) dargestellt und im Kapitel 5 beschrieben.

Im Kapitel 8 werden die einzelnen Massnahmen auf Massnahmenblättern inkl. Auswirkungen umschrieben. Die Beschreibung enthält unter anderem auch einen Kartenausschnitt der Situation der

Massnahmen und es werden auch mögliche Konflikte (so weit diese erkannt werden konnten) aufgeführt und auf notwendige vertiefte Abklärungen hingewiesen. Auf eine Bereinigung von möglichen Zielkonflikten innerhalb des Fachleitbildes oder des Bürgerleitbildes sowie zwischen den beiden Leitbildern wurde bewusst verzichtet, da eine Interessenabwägung erst in der Phase 5 erfolgen kann. Offensichtliche Widersprüche wurden bereinigt.

1.8 Partizipation

Im Unterschied zu andern vergleichbaren Gewässerentwicklungskonzepten im In- und Ausland erhielt die betroffene, organisierte Bevölkerung in einem sehr frühen Stadium des Projekts die Gelegenheit sich in mehreren Veranstaltungen und Mitwirkungen partizipativ an der Entwicklung des Konzepts zu beteiligen.

In der Tab. 2 sind die durchgeführten Anlässe und Vernehmlassungen chronologisch aufgeführt.

Datum	Publikum	Inhalt/Zweck
29.5.2007	Gesamtprojektausschuss [GPA]	Kick-Off-Anlass in Frutigen. Information über den Projektstart, Zielsetzung, Organisation, Inhalte und Termine
11.9.2007 4.10.2007 25.9.2007 10.12.2007 17.10.2007	Akteure Gemeinden: Reichenbach Frutigen Kandergrund Kandersteg Spiez, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Thun	Beschaffung von Informationen zur gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der Kander für die Gemeinden entlang der Kander
30.11. - 28.12.2007	Projekt-Fachstellen [PFa]	Vernehmlassung Fachberichte und Fachleitbild
15.01.2008	Mitwirkungsausschuss [PMA]	Information Inhalte Fachberichte und Fachleitbild sowie Thesen Kandersgespräche und Ausblick auf Erarbeitung Bürgerleitbild
17.01.2008	Begleitausschuss [PBA]	Vorstellung Inhalte Fachberichte und Fachleitbild, Historische Entwicklung Kander, Thesen Kandersgespräche und Ausblick auf Erarbeitung Bürgerleitbild
11.3.2008 3.4.2008	Akteure Gemeinden	Erarbeitung Bürgerleitbild im Rahmen von 2 Workshops
29.09. – 3.11.2008	Gesamtprojektausschuss [GPA]	Vernehmlassung Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Tab. 2: Zusammenstellung Informationsanlässe und Vernehmlassungen

Die während der Vernehmlassung der Fachstellen (PFa) sowie während der Orientierung des Begleitausschusses (PBA) abgegebenen Stellungnahmen sind im Anhang aufgelistet. Die Stellungnahmen wurden soweit als möglich im Gewässerentwicklungskonzept GEKa berücksichtigt. Die Begründung für eine Nichtberücksichtigung einer Eingabe ist aufgeführt.

Vernehmlassungsberichte

1.9 Dokumentation

Die Dokumentation umfasst den vorliegenden Bericht inkl. Anhang und drei Planbeilagen im Massstab 1:25'000. Als wichtige Grundlagen für die Erarbeitung des Gewässerentwicklungskonzeptes wurden die Fachberichte, das Fachleitbild sowie das Bürgerleitbild erarbeitet. Die Dokumente sind als Ganzes oder Auszüge davon auf dem Internet unter www.kanderwasser.ch verfügbar.

2 Die Kander als historisch gewachsene Flusslandschaft

Die Kander hat die Kanderregion bis heute geprägt. Zum einen war das Flussbett ein zentrales, unübersehbares Element des Landschaftsbildes. Der Fluss bestimmte die Gestalt des Talbodens und war zugleich selbst der Talboden. Bis zu zweihundert Meter breit erstreckten sich Kies- und Sandbänke und Auenwälder und die Kander mäanderte oft verzweigt in mehreren Armen durch diese raue Landschaft. Die ansässige Bevölkerung nutzte den Fluss soweit dieser dies zulies. Zentral war dabei die Funktion als Transportstrasse für Holz. Bis zur Ankunft der Kohle Ende der 1850er-Jahre war Holz der Schlüsselergeträger der Gesellschaft. Mit dem Bevölkerungswachstum stieg auch die Nachfrage nach Holz und Regionen wie das Kandertal bildeten eine zentrale Exportregion. Mittels Trift wurden die Stämme in den Thunersee geschwemmt, wo sie für den Weitertransport nach Bern zu Flossen zusammengebunden wurden. Die Bevölkerung nutzte zudem das weitläufige Bett der Kander für Pflanzungen, zur Weide des Viehs sowie zum Sammeln von Holz. Die Kander prägte das Tal aber auch durch die stete Gefahr, die von ihr ausging. Weit gefürchteter waren allerdings die Zuflüsse der Kander. Die Sage von der „zahmen Kander und ihrer bösen Schwester der Engstligen“ verdeutlicht dieses Bild. Doch wenn die Geschiebmassen der Wildbäche die Kander stauten, trat auch diese über die Ufer. Die Verheerungen trafen dann zuerst die ufernahen Allmenden, auf welchen sich die kleinen Pflanzäcker der unteren Bevölkerungsschichten befanden. Die Wassermassen zerstörten dabei nicht nur die nächste Ernte. Mangels effizienter Räumungsinstrumente konnten die Ablagerungen aus Schutt, Schlamm und Geröll eine Bewirtschaftung der Felder auf Jahre hinaus verhindern. Laut Quellen standen dabei viele ärmliche Familien häufig vor dem Ruin. Der Aufwand, welcher zum Schutz der anstossenden Güter unternommen wurde, war beträchtlich. Im Gemeinwerk war jeder Bäuerberechtigte verpflichtet eine bestimmte Anzahl an Tagen Schwellenarbeit zu verrichten. Der lokale Schwellenbau traf aber immer wieder auf Kritik des Staates. Dieser kritisierte die laienhafte Ausführung der Werke, die mangelnde Koordination zwischen den Schwellenpflichtigen, die Verschwendung des wertvollen Energieträgers Holz für den Schwellenbau sowie die geringe Effizienz der punktuellen Massnahmen. Für eine umfassende Verbauung fehlten auf lokaler Ebene aber das Geld und wohl auch der Wille.

Kander als prägendes Element des Kandertales

Für die vergangenen 400 Jahre lassen sich ca. 75 Schadensereignisse durch die Kander und ihre Zuflüsse nachweisen. Insgesamt sind die Quellen für eine Randregion wie die des Kandertals jedoch spärlich. Die Zunahme an schweren Überschwemmungen, welche ab den 1830er-Jahren den Alpenraum heimsuchten, ist auch für die Kanderregion überliefert. Betroffen waren vor allem Frutigen durch den Leimbach und die Engstligen, die Gebiete entlang der Niesenkecke durch die Wengibäche, sowie Reichenbach und Mülmen durch die Kander, Suld und Kiene. Für Kandersteg sind nur drei Ausbrüche des Oeschibachs belegt. Kaum Schäden verursachte die Kander nach dem Kanderdurchstich von 1711-1714 in Wimmis und den weiter flussabwärts gelegenen Gebieten. Die fortschreitende Sohlenerosion vertiefte das dortige Flussbett und bannte die Gefahr weitgehend.

Frühere Schadensereignisse

Die Verhältnisse in der Kanderregion blieben bis ins 20. Jahrhundert ärmlich. Trotz der Transitstrasse ins Wallis, einem bedeutenden Handel mit Vieh und Schafen und der Produktion von Exportgütern, zuerst Tücher, später Zündholze, Schiefer und Uhrensteine, blieb das Tal auch im 19. Jahrhundert isoliert. Die schlechte Verkehrserschliessung zementierte die Kleinräumigkeit der Verhältnisse und verhinderte eine Modernisierung. Zwar blieb die Auswanderung im Vergleich mit anderen Bezirken des Berner Oberlands bescheiden, doch ab 1850 stagnierte die Bevölkerungszahl. Ende des 19. Jahrhunderts war das Kandertal eine der ärmsten Regionen des Kantons.

ärmliche Verhältnisse bis ins 20. Jahrhundert

Die Wende sollte die Eisenbahn bringen. 1890 erhielten der Frutiger Nationalrat Gottlieb Arnold Bühler und Johann Hofstetter, Wirt des Heustrichbades, eine Konzession für den Betrieb einer Bahn von Spiez nach Frutigen. Die Initianten sahen diese Strecke von Beginn weg als erste Sektion für eine spätere Lötschberglinie. Die ursprünglichen Trassevarianten sahen eine Linie fern des Kanderbettes vor. Erst sechs Monate vor Baubeginn entschied sich die Bahngesellschaft, aus Rücksicht auf ein geringeres Gefälle, die Schienen in den Talboden zu legen. Damit wurde eine weitgehende Korrektur der Kander unausweichlich. Mit der Bahngesellschaft war ein Akteur aufgetreten, der nicht nur ein grosses Bedürfnis an der Eindämmung der Kander hatte, sondern vor allem auch über die finanziellen Mittel besass, um die beträchtlichen Kosten des Werkes mitzufi-

Eisenbahnbau finanziert Wasserbau

finanzieren. Bund und Kanton genehmigten 1899 je einen Subventionsbeitrag von einem Drittel der Gesamtkosten. Über die Verteilung des restlichen Drittels entstanden jedoch heftige Konflikte. Die Gemeinden Wimmis, Aeschi, Spiez und Reichenbach, deren Gebiet die erste Korrektur zwischen der Stegweid und der Kienemündung betraf, sahen sich angesichts der geplanten Kostenaufteilung zwischen ihnen und der Bahn vor den Ruin gestellt. Sie machten geltend, dass die Korrektur erst durch die Bahn notwendig geworden sei. Eine Lösung brachte erst ein weit reichendes Entgegenkommen von Seiten der Bahn. Mit Wimmis und Reichenbach schloss die Bahn Ende 1900 Verträge ab, in denen sie sich verpflichtete einen Grossteil der Kosten zur Neuerstellung wie zum späteren Unterhalt der Korrekturwerke zu übernehmen. Die Gemeinde Aeschi wehrte sich dagegen lange Zeit gegen jegliche Beteiligung. Ein ähnlicher Vertrag wie mit Wimmis und Reichenbach wurde erst 1906 abgeschlossen. Laut den Verträgen wurden vorerst nur Werke ausgeführt, welche direkt dem Schutz der Bahnlinie dienten. Eine Ausnahme bildete eine Schwelle unterhalb des Hondrichtunnels, an der sich nach zähen Verhandlungen auch Spiez und Wimmis beteiligten. Die erste Korrektur kostete insgesamt Fr. 1'248'000, was heutigen Kosten (2006) von ca. Fr. 47.5 Mio. entspricht. Daran beteiligten sich die Gemeinden Wimmis und Spiez mit 1.2% respektive 0.4% der Gesamtkosten oder 16.9% respektive 6.3% der auf ihren Gemeindegebieten entstandenen Kosten. Mit dem Abschluss der ersten Korrektur 1911 begann zugleich die zweite Etappe. Im Zentrum stand dabei eine Verlängerung der Korrektur flussabwärts bis zum Wehr der Bernischen Kraftwerke und flussaufwärts bis zur Einmündung der Engstligen. Bund und Kanton genehmigten Subventionsbeiträge von 40% respektive 30%. Auf der oberen Strecke ergab sich auf Wunsch der BLS, in welche 1907 die Spiez-Frutigen-Bahn übergegangen war, eine Revision des Projekts. Dadurch entstanden Mehrkosten an denen sich die Gemeinde Reichenbach nicht beteiligen wollte. Die Verhandlungen führten zu keinem Ergebnis und ein rund 1.2 Kilometer langer Abschnitt zwischen der Kienemündung und dem so genannten Marchstein blieb vorerst unverbaut. Erst bei der dritten Kanderkorrektur 1931-1939 wurde diese Lücke im Korrekturwerk geschlossen. Die zweite Korrektur kostete umgerechnet (2006) ca. Fr. 23.6 Mio. Die dritte Korrektur verschlang rund Fr. 11.5 Mio. (Umrechnung auf 2006). Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Kanderkorrektur sukzessive ausgebaut und ergänzt, auch auf den Abschnitten unterhalb des Kanderwehrs. Die Arbeiten an der Kander zwischen 1899 und 1978 kosteten umgerechnet rund Fr. 120 Mio. Nochmals ca. Fr. 170 Mio. erforderte zudem die Verbauung der Wildbäche im Kandertal. Diese Investitionen brachten dem Tal neben der finanziellen Belastung aber auch Nutzen.

Wirkungen der flussbaulichen Massnahmen

Zum einen fand die Bevölkerung in den Korrekturarbeiten Beschäftigung. Insbesondere während den wirtschaftlichen Krisenzeiten des ersten und zweiten Weltkrieges sowie in den 1930er-Jahren, als die exportorientierten Industriezweige sowie der Fremdenverkehr einbrachen, brachten die Arbeiten an den Verbauungen eine willkommene Einnahmequelle. Daneben ermöglichte die Eindämmung der Kander und vor allem der Wildbäche eine konstantere und intensivere Nutzung der ufernahen Flächen. Auch wurde der Kander neues Land abgerungen da der Fluss von ursprünglich bis zu zweihundert Meter Breite auf durchschnittlich 23 Meter eingedämmt wurde. Der Hochwasserschutz durch die Korrekturarbeiten muss jedoch differenziert betrachtet werden. Zwar nahmen im 20. Jahrhundert Intensität und Rhythmus an Überschwemmungen tatsächlich ab. Allerdings ist eine klimabedingte Ursache für dieses Beruhigung nachweisbar, da sich im Alpenraum das Niederschlagsgeschehen veränderte. Während die gesamte Belastung durch Überschwemmungen, Lawinen und Stürme im 19. Jahrhundert, gemessen an den vergangenen 400 Jahren, am grössten war, bedeutete das 20. Jahrhundert nach Pfister ein „klimatisches Gunstjahrhundert“. Vor diesem Hintergrund müssen auch die vorbehaltlosen Massnahmen betrachtet werden, welche die Gesellschaft im 19. Jahrhundert ergriff, um die „wildgewordene“ Natur zu zähmen. In deren Tradition steht auch die Korrektur der Kander. Doch so wie die vergangenen Generationen ein bestimmtes Verhältnis zur Natur hatten und die Kanderkorrektur ein Ausdruck davon ist, haben sich unsere Bedürfnisse und Ansprüche an die Kander verändert. Angesichts des grundlegenden Wandels der vergangenen hundert Jahre, müssen wir auch die Zukunft offen denken.

3 Ist-Zustand

3.1 Modul Umwelt

In der Projektphase 1 wurde der Zustand der Kander nach dem Hochwasserereignis 2005, gestützt auf bereits vorhandene Grundlagen ergänzt durch gezielte Felderhebungen für die beiden Fachbereiche Fluss-Morphologie und Ökologie erhoben.

3.2 Hydrologie

Im Rahmen des Teilmoduls M1.1 wurde die Hydrologie der Kander untersucht. Ziel war es, die räumliche Differenzierung der hydrologischen Verhältnisse sowie deren Veränderung im Laufe des letzten Jahrhunderts zu analysieren. Der Fokus der durchgeführten Arbeiten war dabei auf das Hochwassergeschehen bzw. auf die im Teilmodul M1.2 benötigten Bemessungsgrößen (HQ30, HQ100, HQ300) gerichtet. Sämtliche Resultate dieser retrospektiven hydrologischen Analyse sind im Fachbericht des Teilmoduls M1.1 [15] enthalten.

3.2.1 Hydrologie der Kander

Die Kander ist ein typisches alpines Fließgewässer, welches bis zur Messstation in Hondrich eine Fläche von 496 km² entwässert. Das Einzugsgebiet lässt sich in vier Teileinzugsgebiete unterteilen: Kander, Engstlige, Chiene und Suld. Der Hauptfluss weist bei Hondrich ein glazio-nivales Abflussregime auf [28]. Dies bedeutet, dass die grossen monatlichen Abflussmengen in den Monaten Mai bis August vorwiegend durch die Schnee- und Gletscherschmelze ausgelöst werden. Weiter sind für die Kander ausgeprägte Abflussschwankungen charakteristisch: Während der mittlere jährliche Abfluss rund 21 m³/s beträgt, wurde beim bisher grössten gemessenen Hochwasserereignis vom August 2005 eine Abflussspitze von über 270 m³/s registriert. Auf Grund dieser starken Abflussschwankungen wird die Kander oftmals auch als grösster Wildbach der Schweiz bezeichnet [28]

*Der grösste
Wildbach der
Schweiz*

3.2.2 Messreihen

Die hydrologischen Analysen wurden für diejenigen Abflussmessstellen durchgeführt, für welche Messreihen von mindestens 30 Jahren vorliegen. Somit konnten die Daten von fünf der insgesamt 14 vorhandenen Messstellen verwendet werden (Tab. 3). Die untersuchten Teileinzugsgebiete sind durch die grosse mittlere Höhe sowie durch den zum Teil beträchtlichen Vergletscherungsgrad charakterisiert. Einzig das kleinste Teileinzugsgebiet des Allenbachs in Adelboden weist keine Vergletscherung auf. Die Abflussmessreihen von Kander-Gasterental und Gornerebach-Kiental umfassen zwar mehr als 30 Jahre, enden aber bereits im Jahr 1982 (Tab. 4)

*Analysen für sechs
lange Messreihen*

Neben diesen Messreihen wurde für die Kander nach dem Zusammenfluss mit der Simme durch Kombination der beiden Messreihen Kander-Hondrich und Simme-Latterbach eine weitere Datenreihe erstellt, welche die Jahre 1986 bis 2007 abdeckt (Station «Kander-Augand»; siehe Tab. 3 und Tab. 4). Die Analyse dieser Daten ermöglicht die Beurteilung der hochwasserhydrologischen Verhältnisse des Gesamtgebietes Kander/Simme.

Gewässer	Station	Fläche EZG [km ²]	mittlere Höhe [m ü.M.]	Vergletscher- ungsgrad [%]	Regime*
Kander	Augand***	1121	1709	5.4	nival de transition**
Kander	Hondrich	496	1900	7.9	nivo-glaciaire
Kander	Kandersteg	142.7	2430	24	b-glaciaire
Kander	Gasterental	41.5	2600	43.5	a-glaciaire
Allenbach	Adelboden	28.8	1856	0	nival alpin
Gornerebach	Kiental	25.9	2270	17.3	a-glacio-nival

*Tab. 3: Gebietseigen-
schaften der untersuch-
ten Teileinzugsgebiete*

* = nach Weingartner & Aschwanden (1996)

** = stark beeinflusstes, unnatürliches Regime

*** = Kombination der Messreihen von Kander-Hondrich und Simme-Latterbach

Tab. 4: Datenverfügbarkeit der untersuchten hydrologischen Messreihen

Gewässer	Station	Beginn der untersuchten Messreihe	Ende der untersuchten Messreihe
Kander	Augand	1986	2007
Kander	Hondrich	1903	2007
Kander	Kandersteg	1917	2005
Kander	Gasterental	1950	1982
Allenbach	Adelboden	1950	2007
Gornerebach	Kiental	1950	1982

3.2.3 Hydrologische Analysen

Die durchgeführten Analysen zum aktuellen Stand bzw. zur Entwicklung ausgewählter hydrologischer Kennwerte konzentrieren sich auf die folgenden Aspekte:

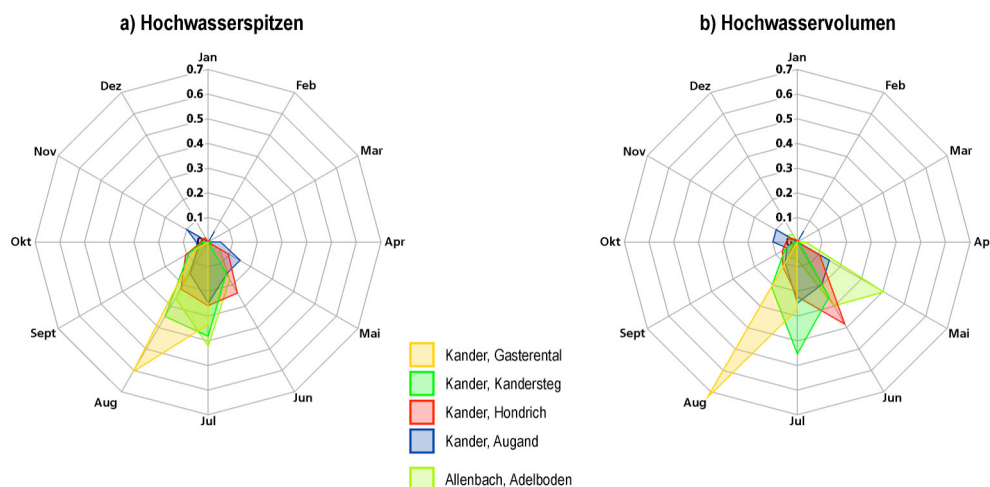
- Hochwasserhydrologische Charakterisierung der Teileinzugsgebiete sowie des gesamten Einzugsgebietes (z.B. zeitliche Verteilung der Jahreshochwasserspitzen und Jahreshochwasservolumen)
- Extremwertstatistische Auswertungen zur Bestimmung der benötigten Bemessungsgrößen (HQ30, HQ100, HQ300)

Aus den Datenanalysen geht hervor, dass sich das Hochwassergeschehen im Einzugsgebiet der Kander hauptsächlich auf die Sommermonate konzentriert. Bei den untersuchten Messstationen traten die grössten jährlichen Hochwasserspitzen hauptsächlich in den Monaten Mai bis August auf (Abb. 6a). In Ausnahmefällen wurden die Jahreshochwasserspitzen aber auch in anderen Monaten beobachtet: So wurde z.B. bei der Kander-Kandersteg das zweitgrösste Ereignis der fast 100 Jahre umfassenden Messreihe im Oktober 2000 registriert.

Bei den grössten jährlichen Hochwasservolumen, welche anhand der Tagesmittelwerte untersucht wurden, ist bei den verschiedenen Messstationen ein jeweils unterschiedliches Verhalten zu beobachten (Abb. 6b). Während beim Allenbach-Adelboden die maximalen Hochwasservolumen des Jahres am häufigsten im Mai auftreten, ist entlang der Kander mit zunehmendem Vergletschungsgrad ein jeweils späterer Eintretenszeitpunkt dieser Ereignisse festzustellen. Der Zeitpunkt der grössten Hochwasserhäufigkeit wird also durch die Höhenlage des jeweiligen Einzugsgebietes gesteuert.

Abb. 6: Innerjährliche Verteilung der Jahreshochwasserspitzen (a) und -volumen (b)

Die Darstellung zeigt die Häufigkeit der Hochwasserereignisse pro Monat. Beispiel: Ein Wert von 0.3 bedeutet, dass 30 Prozent aller Hochwasser in diesem Monat auftreten.



Bei der Entwicklung der Jahreshochwasserspitzen während des letzten Jahrhunderts konnten vor allem für die drei Messreihen der Stationen Kander-Hondrich, Kander-Kandersteg und Allenbach-Adelboden zuverlässige Aussagen gemacht werden, weil diese Datenreihen mehrere Jahrzehnte umfassen und bis ins Jahr 2007 reichen. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere bei den grösseren Einzugsgebieten (Kander-Hondrich, Kander-Kandersteg) in den letzten gut zehn Jahren eine auffällige Häufung grösserer Hochwasserspitzen aufgetreten ist. Bei beiden Messstationen stellt die Abflussspitze vom August 2005 das grösste Ereignis der vorliegenden Messungen dar (Abb. 7). Deshalb ist bei diesen Messreihen für die gesamte Messperiode (Kander-Hondrich: 1903 - 2008, Kander-Kandersteg: 1917 - 2005) ein stark positiver und signifikanter Trend bei den jährlichen Hochwasserspitzen zu beobachten. Für die Station Allenbach-Adelboden tritt ebenfalls ein signifikanter, positiver Trend auf, allerdings ist dieser mit $0.22 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{a}$ nur schwach ausgeprägt (Periode: 1950-2008).

Zunahme bei den Hochwasserspitzen

Kander, Hondrich
1903 - 2008

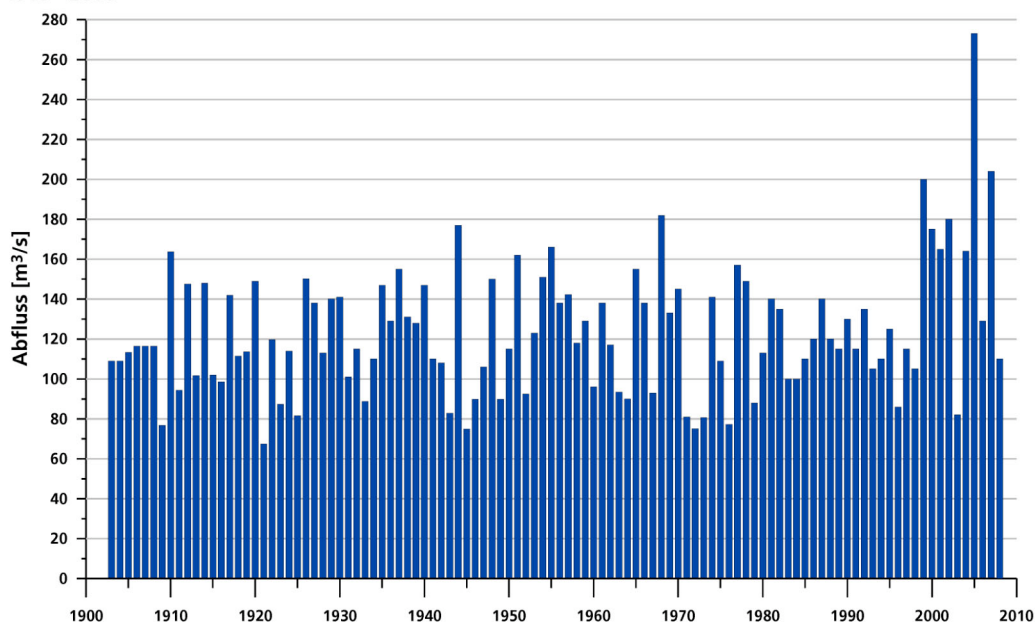


Abb. 7: Jahreshochwasserspitzen Kander-Hondrich 1903 - 2008

Zur Bestimmung der Bemessungsgrössen (HQ30, HQ100, HQ300), welche vor allem für die flussbaulichen Anwendungen von Bedeutung sind, wurden die untersuchten Messreihen der Jahreshochwasserspitzen extremwertstatistisch ausgewertet. Da bei den Messungen der Stationen Kander-Gasterental und Gornerebach-Kiental die grossen Hochwassereignisse der letzten Jahre nicht enthalten sind, wurden die Resultate der Periode 1950 - 1982 mit dem Faktor 1.3 nach oben korrigiert. Dieser Faktor wurde aus Analysen mit den langen Reihen von Kander-Hondrich und Kander-Kandersteg bestimmt – das Vorgehen wird detailliert in [15] beschrieben. Die entsprechenden Resultate sind in Tab. 5 enthalten.

Aktuelle Bemessungsgrössen

Gewässer	Station	HQ ₃₀ [m ³ /s], [m ³ /s*km ²]	HQ ₁₀₀ [m ³ /s], [m ³ /s*km ²]	HQ ₃₀₀ [m ³ /s], [m ³ /s*km ²]
Kander	Augand	482.0 (0.43)	535.0 (0.48)	581.0 (0.52)
Kander	Hondrich	200.0 (0.40)	221.0 (0.45)	238.0 (0.48)
Kander	Kandersteg	54.6 (0.38)	58.8 (0.41)	62.1 (0.44)
Kander	Gasterental	29.1* (0.70)	31.3* (0.75)	33.2* (0.80)
Allenbach	Adelboden	61.3 (2.13)	81.1 (2.82)	102.7 (3.57)
Gornerebach	Kiental	37.7* (1.46)	44.1* (1.46)	50.1* (1.93)

* = mit Faktor 1.3 korrigiert

*Tab. 5: Bemessungsgrössen für die ausgewerteten Einzugsgebiete
Kursiv in Klammern: Entsprechende Abflusspende in m³/s*km²*

Die festgestellten positiven Trends bei den Jahreshochwassern bzw. die Häufung von sehr grossen Ereignissen in den letzten Jahren beeinflussen auch die Bestimmung der Bemessungsgrössen. Damit aber auch langfristig ausgerichtete wasserbauliche Massnahmen zum Hochwasserschutz getroffen werden können, sollten Bemessungsgrössen vorliegen, welche auch die in den nächsten Jahren zu erwartenden Verhältnisse berücksichtigen. Deshalb wurden weiterführende Untersuchungen durchgeführt, welche aufzeigen sollen, von welcher Grössenordnung die Bemessungshochwasser in Zukunft sein könnten. Auf diesen Punkt wird in Kapitel 4.1 eingegangen.

3.3 Fluss-Morphologie / Wasserbau [FluMoKa]

Das Teilprojekt Fluss-Morphologie / Wasserbau, FluMoKa beschäftigt sich mit den Handlungsfeldern Hochwasserschutz, Geschiebehaushalt und Sohlenstabilität, sowie dem Zustand der Uferverbauungen der Kander.

Hochwasser 2005

Das grosse Hochwasser der Kander vom August 2005 übertraf mit einem Abfluss von 270 m³/s bei der Messstelle in Hondrich das bisher grösste Hochwasser vom Mai 1999 bei weitem. Im Mai 1999 wurde ein Abfluss von 200 m³/s registriert. An einigen Stellen trat die Kander über die Ufer und überschwemmte zahlreiche Gebäude (z.B. in Kandersteg, Kanderbrügg und Kien) und oft war der Wasserspiegel nahe dem Überlaufen. Das Hochwasser 2005 bewirkte auch einige Veränderungen am Flussbett. So wurden an verschiedenen Stellen die Ufersicherungen erodiert und in der Folge bildeten sich grössere Uferanrisse.

Die vorhandenen wasserbaulichen Grundlagen an der Kander müssen hinsichtlich des Ereignisses 2005 hinterfragt werden. Hier sind die bisher angenommenen Hochwasserabflüsse, die Gefahrenkarten, welche vor dem Ereignis 2005 erstellt wurden und die Geschiebehaushaltstudie zu nennen. Es sind bisher noch nicht alle Grundlagen aktualisiert worden. Im Fachbericht FluMoKa [10] ist der aktuelle Stand der Bearbeitung und im Fachleitbild [12] sowie im vorliegenden Gewässerentwicklungskonzept GEKa sind die wichtigsten Resultate zusammengefasst dargestellt.

3.3.1 Hydrologie

HQ100 nach 2005 um 10 – 15 % höher

Eine vertiefte Studie zu den hydrologischen Grundlagen und möglichen Hochwasserabflüssen der Kander wurde durch das Geographische Institut der Universität Bern bearbeitet. Die Resultate der Phase 1 und 2 sind im Fachbericht Hydrologie [15] zusammengefasst. Die neuen Hochwasserabflüsse HQ100 nach 2005 liegen etwa 15 bis 20 % über den bisherigen Werten.

3.3.2 Sohlenstabilität

Kander tieft sich ein

Die neusten Vermessungen zeigen, dass sich die Sohle der Kander über lange Strecken relativ stark eingetieft hat. In einem Abschnitt oberhalb Mülönen betrug die Sohlenerosion in den letzten 50 Jahren bis 1.5 m. Da die Kander mit zahlreichen Sperren verbaut ist, ist das Ausmass der Sohlenerosion nicht überall gleich gross. Auf den Flussabschnitten mit Sperren als Fixpunkte konnte eine grossräumige Eintiefung verhindert werden. Allerdings wird durch die grosse Absturzhöhe bei den Bauwerken die ökologische Längsvernetzung stark beeinträchtigt.

Erosionstrend hält an

Das Hochwasser vom August 2005 hat zum Teil grosse Geschiebemengen in die Kander eingetragen, was für die Sohlenstabilität förderlich ist. Der generelle Trend zur Erosion konnte jedoch nicht gebremst werden. Die Gründe der Sohlenerosion liegen im schmalen Gerinne mit dem hohen Transportvermögen und im geringen Geschiebeeintrag in die Kander. Der geringe Geschiebeeintrag ist die Folge der zahlreichen Geschiebesammler in den Seitenbächen und den Kiesentnahmen durch die Kieswerke. In Abschnitten, die in den letzten Jahren verbreitert wurden, konnte eine deutliche Anhebung der Sohle registriert werden.

3.3.3 Zustand Verbauungen

Es wurde eine Zustandsbeurteilung der Verbauungen zwischen Kandersteg und der Mündung in den Thuner See durchgeführt [10]. Rund die Hälfte der Querbauwerke weisen Schäden auf. Bei den Längsbauwerken sind ebenfalls zahlreiche Schadstellen erkannt worden. In Einzelfällen ist eine Sanierung dringend, da in der Nähe wichtige Infrastrukturanlagen vorhanden sind (z.B. BLS-

Linie, Starkstromleitungen), in andern Fällen kann mit einer Sanierung vorläufig zugewartet, oder in eine autonome Gewässerentwicklung übergeführt werden

3.4 Ökologie [OeKa]

Das Teilprojekt Ökologie, OeKa befasst sich mit der ökologischen Funktionsfähigkeit des Systems Kander und betrachtet die folgenden Handlungsfelder: Landschaftsbild, Ökomorphologie, Lebensräume, Artenvielfalt, Vernetzung, Wasserführung und Wasserqualität, Fischdurchgängigkeit sowie Gewässerraum. Von ökologischer Funktionsfähigkeit spricht man dann, wenn ein System einer für seine topographische und klimatische Lage charakteristischen Dynamik unterworfen ist und die dort typischen Lebensgemeinschaften mit sich selbst erhaltenden Populationen beherbergt [2]. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse des detaillierten Fachberichtes [1] als sektorale Sicht in Kurzform wiedergegeben.

3.4.1 Fischfauna

In der Kander leben heute 11 Fischarten. Neben den beiden Leitarten Bach- und Seeforelle, kommen im Unterlauf Äsche und Barbe vor. Als Wanderfischart gelangt die stark gefährdete Seeforelle heute bis Bad Heustrich. Dort und unterhalb von Mälenen erschweren Schwellen (> 70 cm) das weitere Fortkommen. Der Bestand der Bachforelle ist unterhalb der Engstligemündung rückläufig. 11 Fischarten

Die Fischdurchgängigkeit der Kander ist infolge der zahlreichen Abstürze stark behindert. Im Abschnitt Blausee bis Mündung in den Thuner See sind rund 30 Querbauwerke zur Stabilisierung der Sohle vorhanden. Von diesen 30 Bauwerken weisen gegenwärtig rund 10 Bauwerke eine Rampe auf. Das Gefälle der Rampen ist relativ hoch (7 bis 10 %), so dass sie nur von schwimmstarken Fischen überwunden werden können. Die Bauwerke mit Rampen befinden sich vor allem im Abschnitt Kieswerk Zrydsbrugg bis Reichenbach. Bei den übrigen Abstürzen handelt es sich oft um klassische Sperren, die teilweise mehrere Meter Absturzhöhe überwinden (bis ca. 3.5 m Höhe). Die Sperren sind oft in mehrere Stufen unterteilt. Der Höhenunterschied von Stufe zu Stufe liegt zwischen etwa 0.8 bis 1.2 m. Der grösste Teil dieser Sperren befindet sich im Abschnitt Mälenen (km 11.5) bis Fassung BKW (km 7.2). Die Zuflüsse der Kander bieten vor allem Jungfischen einen geeigneten und vor Hochwasser geschützten Lebensraum. Der Vernetzungsstatus der Kander mit diesen Zuflüssen ist unterschiedlich (vgl. Beilage 3). Fischdurchgängigkeit

3.4.2 Wasserführung und Wasserqualität

Insgesamt **vier Wasserkraftwerke** beeinflussen auf Teilabschnitten die Wasserführung der Kander. Gewässerökologisch bedeutend sind die Restwasserstrecken von der BKW-Fassung Hondrich bis in den Thunersee und in der Talstufe zwischen Kandergrund und Kandersteg. Beide verfügen über geringe Dotierwassermengen und sind gemäss den Vorgaben des Eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes sanierungsbedürftig. zwei bedeutende Restwasserstrecken

Gewässerbiologische Untersuchungen [3] zeigen, dass die Wasserqualität der Kander die **Anforderungen der Eidgenössischen Gewässerschutzverordnung grundsätzlich erfüllt**. Die untersuchten Parameter weisen, mit wenigen Ausnahmen (u. a. im Gasteretal), die Zustandsklassen „gut“ bis „sehr gut“ auf. Wasserqualität gut – sehr gut

3.4.3 Segmentale - abschnittsbezogene Betrachtung

Im Unterlauf **vom See bis zur BKW-Fassung Hondrich** zeigt die Kander weitgehend gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen. Das Kanderdelta weist als hochdynamische Deltaaue eine grosse ökologische Vielfalt auf. Hier brüten seltene Vogelarten wie der Flussregenpfeifer und Flussuferläufer, die auf offene Kiesbänke angewiesen sind. Im Augand zeigt die realisierte Gerinneaufweitung Wirkung. Kies- und Sandbänke zeugen von einer autotypischen Überflutungs- und Geschiebedynamik mit sich ständig selbst erneuernden Lebensräumen. See bis BKW-Fassung Hondrich

*Hondrich -
Engstligenmündung*

Ab Hondrich nimmt der Verbauungsgrad stark zu. Die Ufer sind auf weiten Abschnitten verbaut. Die Form des Flussbettes ist monoton. Von der ehemals im Talboden verzweigten Auenlandschaft verbleiben mehrere Auenrelikte wie die Aue Heustrich und isolierte Amphibien- und Reptilienbiotope. Die ehemaligen Auenlebensräume sind mit Ausnahme der revitalisierten Aue Schwandi-Ey grösstenteils von der Kander abgeschnitten und werden nicht mehr überflutet.

Oberhalb der Engstligenmündung fliesst die Kander durch eine landwirtschaftlich intensiv genutzte Landschaft (Grünlandwirtschaft). Die Uferlinien sind streng linear ausgebildet. Gewässertypische Gleit- oder Steilufer fehlen. Als wichtige Lebensräume und längsvernetzende Elemente sind die Ufervegetation (Ufergehölzstreifen) und entsprechende Pufferzonen nicht oder nur schmal ausgeprägt.

*Links: Abb. 8: Kander-
delta: grosse Vielfalt*



*Rechts: Abb. 9: Rest-
wasserstrecke BKW
oberhalb Steinigand*

In der **Talstufe zwischen Kandergrund und Kandersteg** fliesst die Kander auf weiten Strecken naturnah. Aufgrund des groben Sohlensubstrates (Blockschuttmaterial des Bergsturzes) ergeben sich variable Gerinnestrukturen. Das angrenzende Wald-Weide-Mosaik bietet vielfältige Lebensräume mit entsprechenden Lebensgemeinschaften.

In Kandersteg fliesst die Kander durch das Dorf. Entsprechend sind die Ufer hart und vollständig verbaut. Das Flussbett ist monoton ausgeformt. Einzig oberhalb des Dorfes sind ansatzweise naturnahe Gerinne- und Uferstrukturen erkennbar. Die Uferbereiche sind jedoch meist nur schmal ausgeprägt. Insgesamt sind die Lebensraum- und Artenvielfalt eingeschränkt.

*Links: Abb. 10: Kander
unterhalb Schwandi-Ey:
monotones Abflussgerinne*



*Rechts: Abb. 11: Kan-
dergrund Grünlandwirt-
schaft*

Die **Chluse** und das **Gasteretal** sind naturnah bis natürlich ausgeprägt. Das Gasteretal verfügt über vielfältige und dynamisch geformte Auenlandschaften mit zahlreichen Lebensräumen und einer vielfältigen Flora und Fauna. Als BLN-Gebiet und mit drei Auen von nationaler Bedeutung verfügt das Tal über herausragende landschaftliche und ökologische Werte.

*Links: Abb. 12:
Schwimmbad Kander-
steg, hart verbaut*



*Rechts Abb. 13: Gaste-
reholz: natürliche Aue*

3.5 Modul Gesellschaft / Wirtschaft [SozioKa]

3.5.1 Bevölkerung

Die Gemeinden Thun und Spiez sind mit grossem Abstand die bevölkerungsreichsten Gemeinden entlang des Kanderlaufes. Die Bevölkerung nimmt zwischen 1990 und 2005 in Thun von 37'950 auf 41'138 Personen und in Spiez von 10'843 auf 12'339 Personen kontinuierlich zu. In den acht nicht städtischen Gemeinden ist zwischen 1990 und 2005, insbesondere aber zwischen 1990 und 1994 ein starkes (8,15%) und zwischen 1997 und 2005 ein leichtes (2%) Bevölkerungswachstum zu verzeichnen. In der Zeitspanne von 1994 bis 1997 ist die Bevölkerungszahl leicht abnehmend.

Bevölkerungswachstum im schweizerischen Mittel

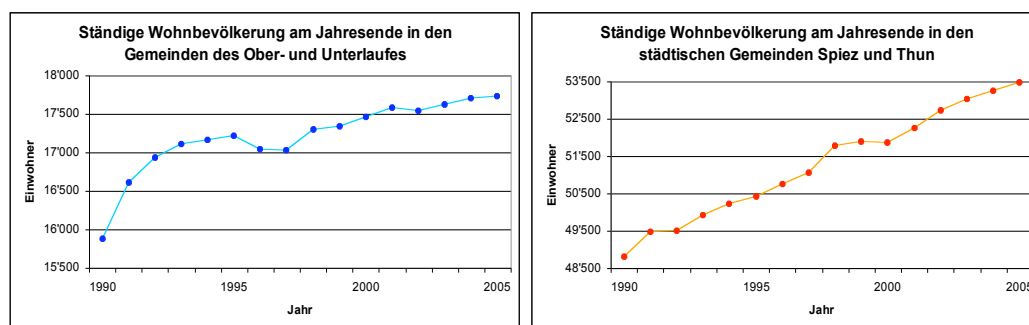


Abb. 14: Entwicklung der ständigen Wohnbevölkerung im Ober- und Unterlauf und in den städtischen Gemeinden 1990 - 2005

Verglichen mit dem durchschnittlichen Bevölkerungswachstum der Schweiz von 10.49 %, ist die Zunahme der ständigen Wohnbevölkerung sowohl in den Ober- und Unterlaufgemeinden mit 11.6 % wie auch in den städtischen Gemeinden mit 9.60 % praktisch gleich stark. Die Bevölkerung im Kandertal weist wie diejenige der Gesamtschweiz zwischen 1990 und 2005 ein kontinuierliches Wachstum auf. Im Vergleich liegt das Bevölkerungswachstum im Kanton Bern mit knapp 2 % wesentlich tiefer als im Kandertal und der Schweiz.

	1990	2005	1990 - 2005
Ober- und Unterlauf	15'872	17'724	11.67 %
Städt. Gemeinden	48'793	53'477	9.60 %
Kanton Bern	945'573	957'064	1.22 %
Schweiz	6'750'693	7'459'128	10.49 %

Tab. 6 Ständige Wohnbevölkerung am Jahresende 1990/2005 und das Bevölkerungswachstum 1990 - 2005 in %

3.5.2 Arbeitsstätten, Beschäftigte

Die Beschäftigtenstruktur der entlang des Kanderlaufes liegenden Gemeinden ist mit derjenigen der Schweiz vergleichbar. Im 1. Sektor (Land- und Forstwirtschaft) sind etwa 6 %, im 2. Sektor (Industrie und Gewerbe) etwa 26 % und im 3. Sektor (Dienstleistung, inkl. Tourismus) etwa 68 % der Beschäftigten tätig. Der Kanton Bern weist etwas mehr Beschäftigte im 1. Sektor auf. Aufgeteilt in Gemeinden des Ober- und Unterlaufs und städtische Gemeinden wird im Vergleich zum gesamten Betrachtungsperimeter deutlich, dass in Oberlauf-Gemeinden mehr im 1. Sektor, aber weniger im 2. und 3. Sektor, und in Unterlauf-Gemeinden mehr im 1. und 2., aber weniger im 3. Sektor tätig sind.

Im 1. Sektor nimmt sowohl die Anzahl Arbeitsstätten wie auch die Zahl der Beschäftigten in den untersuchten Gemeinden – mit Ausnahme von Spiez und Zwiieselberg – seit 1995 kontinuierlich ab. Die Zahl der Beschäftigten sinkt in den Gemeinden entlang des Kanderlaufes mit 8 % jedoch weit schwächer als im Kanton Bern und der Schweiz mit rund 15 %.

Land- und Forstwirtschaft

Es ist ein leichter Rückgang der Arbeitsstätten und der Beschäftigten im 2. Sektor seit 1995 festzustellen. Der Rückgang ist in den beiden städtischen Gemeinden Thun und Spiez besonders stark ausgeprägt. Der Oberlauf weist im Vergleich zum Unterlauf und den städtischen Gemeinden den geringsten Rückgang auf. Die Anzahl Arbeitsstätten hat um rund 6 % abgenommen, weniger stark als im Kanton Bern und etwa gleich wie im gesamtschweizerischen Mittel. In den Ober- und Unterlaufgemeinden nimmt die Zahl der Beschäftigten im 2. Sektor mit 1.3 % deutlich weniger ab als im Kanton Bern und der Schweiz mit rund 9 %. Vor allem in der Region Frutigen bis Kandergrund sind die Industrie und das Gewerbe relativ stark vertreten.

Industrie und Gewerbe

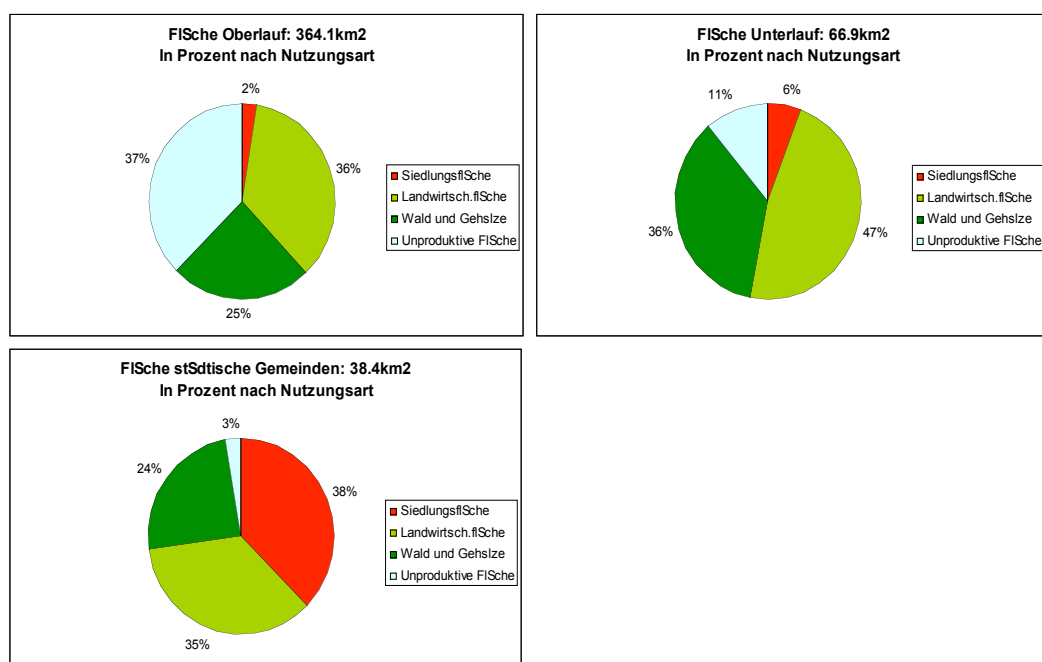
Dienstleistung / Tourismus

Anders als im schweizerischen Mittel (+1.7 %), aber ähnlich wie im gesamten Kanton Bern, sind in den Gemeinden entlang der Kander 2005 weniger Betriebe im 3. Sektor tätig als 1995 (etwa -4 %). Dies ist eine Folge des negativen Trends in der Tourismusindustrie, welche vor allem in Kandersteg eine bedeutende Stellung einnimmt. Bei der Anzahl der Beschäftigten im 3. Sektor ist gesamtschweizerisch, im Kanton Bern und den beiden Städten Spiez und Thun mit einer Zunahme von bis zu 10 % ein klar positiver Trend feststellbar. Die Gemeinden im Ober- und Unterlauf hingegen weisen einen negativen Trend mit einem Rückgang der Beschäftigten im 3. Sektor von durchschnittlich 3 % auf.

3.5.3 Land- und Forstwirtschaft

Der Anteil der Land- und Forstwirtschaftsfläche an der gesamten Gemeindefläche differiert zwischen den einzelnen Gemeinden erheblich. Die beiden städtischen Gemeinden Thun und Spiez weisen einen eher geringen Anteil an land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche am Gemeindegebiet auf. Die Gemeindegebiete von Kandersteg und Reichenbach weisen einen hohen Teil unproduktiver Fläche auf. In Kandersteg steht nur 1/4 der Gemeindefläche für Land- und Forstwirtschaft sowie Siedlungen zur Verfügung, in Reichenbach sind es 2/3 der Gemeindefläche. Der Anteil an land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche ist in den übrigen Gemeinden sehr hoch und wird nur vom Anteil unproduktiver Fläche etwas geschmälert. In Reutigen und Zwiieselberg (welche nur einen geringen Anteil unproduktive Fläche aufweisen) sind es über 90 % der Gemeindefläche, welche für land- und forstwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. Verglichen mit dem Anteil im Kanton Bern und der Schweiz sind die Anteile an land- und forstwirtschaftlicher Fläche gross. Da auch viele Erwerbstätige im 1. Sektor tätig sind, ist die Land- und Forstwirtschaft wichtiger Arbeitgeber und trägt viel zur wirtschaftlichen Wertschöpfung der Region bei.

Abb. 15 Anteile der
Gebietsfläche in %
nach Nutzungsart
1992/97



Mit Ausnahme von einigen Teilstücken zwischen Kandergrund und Kandersteg grenzen vom Gasteretal bis Wimmis (Obermatte) entweder einseitig oder beidseitig landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen an den Überflutungsraum der Kander. Nicht selten befinden sich Acker-, Wiese- und Weideflächen sogar innerhalb des Überflutungsraumes. Dies kommt vor allem in den Oberlaufgemeinden vor.

Jene Streckenteile angrenzend an die Kander, welche nicht landwirtschaftlich genutzt werden, sind praktisch alle bewaldet. Der grösste Teil (95%) des Naturschutzperimeters der Kanderauen ist bewaldet und wird als Weichholzaue bezeichnet (RWP Amt Frutigen 2002).

3.5.4 Energiewirtschaft

Die Wasserkraft der Kander wird in vier Kraftwerken genutzt:

- **Privates Kleinstwasserkraftwerk im Gasteretal**, das im Sommer Strom für eine Liegenschaft in Selde im Inselbetrieb erstellt.
- **Wasserkraftwerk der Schiefertafelfabrik** in Frutigen oberhalb des Viaduktes bei Rybrügg (mittlere Jahresproduktion: 230'000 kWh)
- **Kraftwerk Kandergrund** der BKW FMB Energie AG in Innerkandergrund (mittlere Jahresproduktion: 99 GWh)
- **Kraftwerk Spiez** der BKW FMB Energie AG (mittlere Jahresproduktion: 105 GWh)

Die Kraftwerke Kander Alp AG, eine Partnergesellschaft der BKW FMB Energie AG und der Licht- und Wasserwerk AG Kandersteg, begannen im Frühling 2008 mit dem Bau eines Laufwasserkraftwerkes am Alpbach und nehmen den Betrieb im Herbst 2009 auf. Das Kraftwerk wird eine Jahresproduktion von 10,5 GWh aufweisen.

3.5.5 Kiesgewinnung

Heute wird der Kander an zwei Orten Kies entnommen: bei der Mündung der Kander in den Thunersee und in der Gemeinde Kandergrund.

Die Anlagen der **Kiesabbaustelle bei Spiez (Einigen)** befinden sich bei der Mündung der Kander in den Thunersee auf dem Kanderdelta Chandergrien. Das Rohmaterial wird hauptsächlich aus dem Kanderdelta (Mündungsgebiet) resp. dem Chandergrien (Rodungsfläche; gehört der Creabenton) gewonnen. Die jährliche Maximalmenge der Kiesentnahme aus dem Kanderdelta beträgt ca. 22'000 m³ (TIP 2006). *Kanderdelta*

Die Frischbeton AG Frutigen FBF (ehemals Kieswerk + Beton AG Frutigen), die zur Kiestag gehört, gewinnt in Zrydsbrügg in der Gemeinde Kandergrund Kies. Die bewilligte, abbaubare Rohkiesmenge aus der Kander beträgt 8'000 m³ pro Jahr. (Ramu Ing. et al. 1994) *Zrydsbrügg*

Die FBF betreibt gleichzeitig den Standort Grassi an der Engstlige mit einer Konzession von ca. 15'000 m³ pro Jahr. Auf die beiden Standorte entfallen insgesamt 5 Arbeitsplätze. *Grassi*

Am Standort Zrydsbrügg wurde im 2006 kein Kies entnommen und im 2007 nur 1'000 m³. Am Standort Grassi betrug die Fördermenge im 2007 ca. 10'000 m³.

3.5.6 Tourismus und Freizeit

Die Region Kandertal bietet sowohl im Sommer wie auch im Winter touristisch attraktive Angebote. Umweltbewusstsein und naturnaher Tourismus stehen im Zentrum des Bestrebens der verschiedenen Tourismusorganisationen.

2005 wies das Kandertal 346'609 Logiernächte auf. Diese teilen sich hauptsächlich auf die Gemeinden Kandersteg (99'539), Thun (83'805), Spiez (81'722) und Aeschi (46'531) auf. Nicht unterschätzt werden darf die Anzahl Logiernächte der Parahotellerie (Ferienwohnungen, Campingplätze), auf welche aber aufgrund unvollständiger statistischer Daten hier nicht näher eingegangen wird.

Zwei wichtige touristische Angebote, die direkt an der Kander liegen, sind die Niesenbahn und der Blausee. Beide Angebote sind aufgrund ihres Standortes unmittelbar an der Kander auf einen ausreichenden Hochwasserschutz angewiesen. Ferner für die Naherholung von grosser Bedeutung sind die renaturierten Flussabschnitte Spiez-Augand, Schwandi-Ey bei Frutigen und die ab 2005 teilweise autonom entstandene Flussaufweitung Heustrich.

3.5.7 Verkehr

Durch das Kandertal führt seit 1901, respektive 1913, die heute von der Bern-Lötschberg-Bahn (BLS) betriebene Eisenbahnlinie Spiez-Frutigen-Kandersteg-Brig. Seit dem 9. Dezember 2007 verkehrt der nationale und internationale Fernverkehr von Basel über Bern, Thun und Spiez nach Visp, Brig und weiter nach Milano nur noch durch den NEAT-Basistunnel und nicht mehr durch den *Bahnverkehr*

Lötschberg-Scheiteltunnel. Dies hat zur Folge, dass in Frutigen, Kandersteg und Kandergrund die Halte der internationalen Züge wegfallen.

Strassenverkehr Die Autobahn überquert die Kander auf der Strecke Bern - Interlaken beim Einigerwald (Spiez) und der Strecke Lattigen - Wimmis bei Ey (Wimmis/Spiez) insgesamt nur zweimal. Die Kantonsstrasse, welche neben Strassen tieferer Kategorien ins Kandertal führt, quert die Kander zwischen Kien und Reudlen, bei Frutigen (Rybrügg), Kandersteg (Umfahrungsstrasse bei Usseri Meri), bei der Luftseilbahn Kandersteg-Sunnbüel und in der Chluse (Gasterental). Direkt an der Kander entlang führt die Hauptstrasse bei Ausserkandergrund und zwischen der Chluse und Filfalle.

3.5.8 Raumplanung

Planungsgrundlagen Als Planungsinstrumente bestehen in allen Gemeinden grundeigentümergebundene Zonenpläne. Sie legen Bauzonen und Siedlungsbegrenzungen fest und bilden dadurch die Rechtsgrundlage für die gewünschte bauliche Entwicklung in dieser Region. Zusätzlich existieren Natur- und Landschaftsschutzpläne.

Behördenverbindliche Pläne sind der Landschaftsrichtplan, der Regionale Waldrichtplan und der Richtplan Abbau und Deponie. Daneben existieren Gefahrenkarten und die Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) zur regionalen Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft.

3.5.9 Öffentliche Finanzen

Fast alle Gemeinden am Kanderlauf (ausser Kandergrund) sind gemäss harmonisiertem Steuerertragsindex als zuschussberechtigte Gemeinden einzustufen, wobei 50 % der Gemeinden trotz der zusätzlichen Ausgleichsleistung nur den Minimalwert von 80 erreichen. Vor diesem Hintergrund ist der finanzielle Spielraum der Gemeinden am Kanderlauf im Hinblick auf das Projekt Kander.2050 als nicht sehr gross einzustufen.

3.5.10 Projekte

Neue Regionalpolitik Im Zusammenhang mit der Neuen Regionalpolitik (NRP) erarbeiteten die Regionen Kandertal, Obersimmental-Saanenland und Thun-InnertPort das NRP-Förderprogramm Oberland West.

SchweizMobil Ab dem Frühling 2008 sollen schweizweit rund 20 nationale Routen und 100 ein- und mehrtägige Routen-Highlights für Wanderer, Velowanderer, Mountainbiker, Skater und Paddler mit einheitlicher Wegweisung zur Verfügung stehen. Das Kandertal ist nationales Velo-, Wander- und Mountainbikeland und kann auch mit verschiedenen Routen-Highlights aus diesen Bereichen aufwarten. Verschiedene Routen führen grösstenteils oder abschnittsweise der Kander entlang. Der Lötschberg-Panoramaweg beispielsweise folgt der Kander durch das Gasteretal.

3.5.11 Thesen Kontextanalyse

Bevölkerungsentwicklung mit positivem Trend Die Bevölkerungsentwicklung im Kandertal zeigt seit 1990 einen positiven Trend. Abwanderungstendenzen mit gleichzeitiger Abnahme des Siedlungsdrucks, wie sie sich in gewissen ländlichen Räumen abzeichnen, lassen sich im Kandertal nicht feststellen. Für die künftige Bevölkerungsentwicklung bis ins Jahr 2030 ist aber nur von leicht positiven Veränderungen auszugehen.

Kandertal attraktiv als Wohnregion Während das Kandertal als Wohnregion nach wie vor attraktiv ist, nimmt seine Bedeutung als Arbeitsstandort stetig ab. Dies kann durch die negativen Entwicklungen bei Beschäftigten und Arbeitsstätten sowie die Zunahme des Pendlersaldos belegt werden. Für die Landwirtschaft sind diese Zahlen zu relativieren, da zwar ein Trend hin zu weniger Beschäftigung in der Landwirtschaft aber auch hin zu grösseren Landwirtschaftsbetrieben feststellbar ist.

Die nach wie vor grosse Bedeutung des ersten Sektors wird vor allem am Unterlauf der Kander durch die im kantonalen und nationalen Vergleich höheren Anteile land- und forstwirtschaftlicher Flächen deutlich.

Touristisch sieht sich das ganze Kandertal mit sinkenden Logiernächten konfrontiert. Vergleicht man die Übernachtungszahlen, hat unter den Gemeinden entlang der Kander nur Kandersteg (Thun und Spiez nicht berücksichtigt) eine wesentliche touristische Bedeutung. Für die übrigen Gemeinden besitzt die Kander eine wesentliche Naherholungs- und Freizeitfunktion. Die Sicht der Bevölkerung ist für die Gestaltung dieser Naherholungsräume daher zentral.

*sinkende
Logiernächte*

Wichtige touristische "Hotspots" entlang der Kander für Tagestouristen sind: der Blausee und die Niesenbahn. Aktuell sind an der Kander keine grösseren Infrastrukturprojekte geplant. Das bestehende und geplante Netz für den Langsamverkehr (SchweizMobil, Berner Wanderwege, Veloland Schweiz etc.) bietet bei geeigneter Kombination mit den vorhandenen touristischen Angeboten im Kandertal ein gewisses Potenzial, künftig mehr Wertschöpfung zu erzielen.

*touristische Hotspots
mit Potential*

Entlang der Kander sind verschiedene Unternehmen angesiedelt. Nur wenige von ihnen (Licht- und Wasserwerk Kandersteg; BWK; KW der Schiefertafelfabrik; Creabeton; Frischbeton AG Frutigen) sind in ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit direkt von der Kander abhängig. Trotzdem schränken sowohl die wirtschaftliche als auch die räumliche Verbundenheit mit der Kander die Gestaltungsmöglichkeiten des Flussraumes ein. Aufgrund des negativen Trends bei Beschäftigungs- und Arbeitsstättenzahlen im Kandertal ist es wichtig, die bestehenden Unternehmen mit Bezug zur Kander zu erhalten und gewisse Entwicklungsmöglichkeiten offen zu halten.

*nur noch wenige
Unternehmungen
direkt abhängig von
der Kander*

4 Analyse

4.1 Hydrologie [HydroKa]

Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, wurde in den letzten Jahren im Einzugsgebiet der Kander bei mehreren Messreihen ein Trend zu deutlich grösseren Jahreshochwassern festgestellt. Ebenfalls erwähnt wurde, dass diese Veränderungen auch Auswirkungen auf die berechneten Bemessungsgrössen haben. Daher stellen sich folgende Fragen:

- Was sind die Ursachen für die in den letzten Jahren deutlich grösseren Hochwasserabflüsse?
- Wie entwickelt sich das Hochwassergeschehen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten?
- Auf welchen Wert sollen die Bemessungsgrössen festgelegt werden, damit diese auch für die im Jahr 2050 herrschenden Bedingungen gültig sind?

Die Ursachen, welche zu den in den letzten Jahren deutlich grösseren Hochwasserabflüssen geführt haben, können heute noch nicht vollumfänglich erklärt werden. Da aber im untersuchten Einzugsgebiet keine direkten anthropogenen Eingriffe wie z.B. umfangreiche Landnutzungsänderungen oder die Installation grösserer wasserwirtschaftlicher Nutzungen beobachtet wurden, kommen vor allem folgende Einflüsse in Frage:

*Mögliche Ursachen
für höhere
Hochwasserabflüsse*

- Natürliche Schwankungen der klimatischen Verhältnisse, welche zu grossen Hochwasserereignissen führen können.
- Die anthropogen verursachte Klimaänderung sowie deren Auswirkungen auf die hochwasser-auslösenden Prozesse.
- Eine Kombination beider Ursachen.

Im Folgenden soll kurz auf die beiden Punkte «natürliche Schwankungen des Klimas» (Kapitel 4.1.1) und «Klimaänderung» (Kapitel 4.1.2) eingegangen werden. Anschliessend folgt eine Empfehlung zur Festlegung der Bemessungsgrössen (Kapitel 4.1.3).

4.1.1 Natürliche Schwankungen des Klimas

Wie zahlreiche Untersuchungen zeigen (z.B. [21], [22] und [23]) ist die Hochwasseraktivität in weiten Teilen Europas bzw. in der Schweiz natürlichen Schwankungen unterworfen. So weisen z.B. auch [24] in ihren Arbeiten darauf hin, dass in der Schweiz grosse, überregionale Hochwasser im 19. Jahrhundert weit häufiger auftraten, als in der Mitte des 20. Jahrhunderts (Abb. 16). Die ereignisarme Phase zwischen ca. 1910 und 1980 wird auch als «Disaster Gap» [26] bezeichnet. In neuerer Zeit – gegen Ende des 20. Jahrhunderts – ist wiederum eine Häufung grosser Hochwasser zu beobachten, wobei ein Rückgang der verstärkten Hochwasseraktivität bis heute noch nicht festzustellen ist. Es wird davon ausgegangen, dass dieses zyklische Muster der Hochwasseraktivität in Zusammenhang mit natürlichen Klimavariationen gebracht werden kann (z.B. [22]).

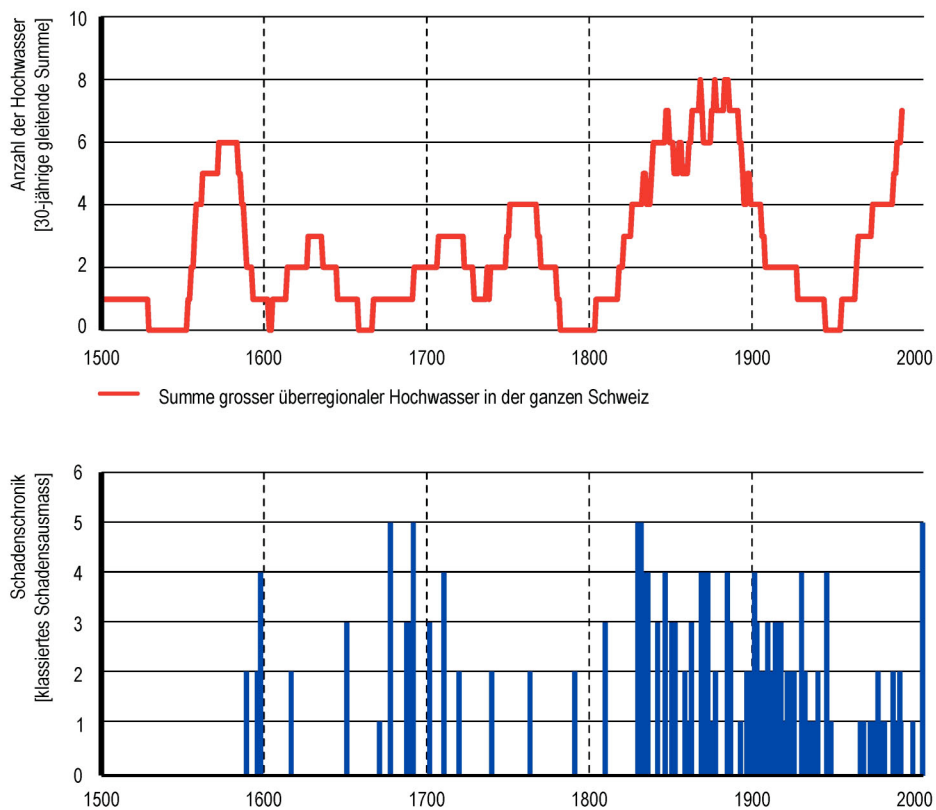
Wie [25] mit seinen Untersuchungen nachweisen konnte, lässt sich dieses zyklische Muster der Hochwasseraktivität auch anhand der Schadenschronik ansatzweise bei der Kander beobachten (Abb. 16). Somit könnte der für die Kander festgestellte Trend zu grösseren Hochwasserabflüssen eine Folge der natürlichen klimatischen Schwankungen sein. Da allgemein davon ausgegangen wird, dass die Klimaphasen, welche die Hochwasserhäufigkeit bestimmen, einen Zyklus von mehreren Jahrzehnten aufweisen, besteht die Möglichkeit, dass im untersuchten Einzugsgebiet in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiterhin grössere Hochwasserabflussmengen auftreten.

*Zyklisches Muster
der
Hochwasseraktivität
auch bei der Kander*

Daneben sollte auch beachtet werden, dass die vorliegenden Datenreihen der Kander nur das eher ereignisarme 20. Jahrhundert umfassen. Daher ist in den Messreihen vermutlich nicht das ganze Spektrum der natürlicherweise möglichen Hochwasserabflüsse enthalten, so dass die ausgewiesenen Bemessungsgrössen tendenziell einen unteren Bereich markieren. Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre können zwar grossen und seltenen Hochwasserabflüssen entsprechen, müssen aber in einem grösseren zeitlichen Kontext von mehreren Jahrhunderten nichts Aussergewöhnliches darstellen.

Abb. 16 oben: Summe grosser überregionaler Hochwasser in der ganzen Schweiz (verändert nach [24])

unten: Schadenschronik der Kander für die Periode 1500 - 2005 (Daten: [25])



4.1.2 Auswirkungen der Klimaänderung auf die Hochwasserhydrologie der Kander

Um die Auswirkungen der Klimaänderung auf die Hydrologie der Kander abzuschätzen, wurden für das Einzugsgebiet Kander-Hondrich umfangreiche, hydrologische Modellierungen durchgeführt. Einerseits wurde die Sensitivität ausgewählter hydrologischer Parameter auf systematisch veränderte Temperatur- und Niederschlagsbedingungen untersucht; andererseits wurden die Auswirkungen realistischer, jahreszeitlich differenzierter Klimaszenarien für das Jahr 2050 analysiert. An dieser Stelle wird nur auf die Auswirkungen der für das Jahr 2050 realistischen Klimaszenarien eingegangen, die Resultate der Sensitivitätsanalyse sind [28] zu entnehmen.

Verwendete Klimaszenarien

Die ausgewählten Klimaszenarien beschreiben die bis ins Jahr 2050 auf der Alpennordseite der Schweizer Alpen zu erwartenden Veränderungen bei der Lufttemperatur und beim Niederschlag (vgl. [19] Abb. 17, rote Balken). Die Szenarien wurden aus den Resultaten verschiedener aktueller Klimamodellierungen hergeleitet und entsprechen damit dem momentanen Stand des Wissens. Die angegebenen Veränderungen zeigen die Abweichungen zur Periode 1980-1999.

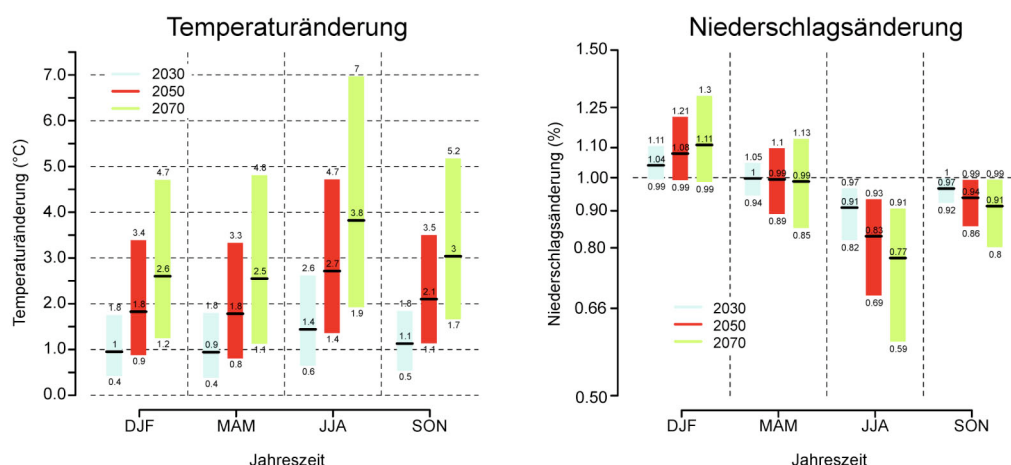


Abb. 17: Klimaszenarien für die Alpennordseite der Schweiz [19]

DJF: Winter
MAM: Frühling
JJA: Sommer
SON: Herbst

Es sind die gegenüber der Periode 1980-1999 zu erwartenden Veränderungen angegeben

Insgesamt wurden aus den Angaben in Abb. 17 neun verschiedene Szenarien abgeleitet: Jeweils drei verschiedene für die Temperatur und den Niederschlag. Diese wurden anschliessend zu neun unterschiedlichen Klimaszenarien kombiniert. Diese neun Szenarien bildeten die Grundlage für die hydrologische Modellierung, welche jeweils für einen Zeitraum von 20 Jahren und für Tagesmittelwerte durchgeführt wurde. Da bei der Station Kander-Hondrich ein signifikanter Zusammenhang zwischen mittlerem Tageswert und entsprechender Hochwasserabflussspitze festgestellt wurde, konnten die auf Tagesmittelwerten basierenden Resultate mit Einschränkung auch auf die Abflussspitzen übertragen werden.

Die hydrologischen Modellierungen wurden anschliessend hinsichtlich mittlerer Abflussverhältnisse, sowie ausgewählter Kenngrössen zu Hoch- und Niedrigwasser ausgewertet. An dieser Stelle wird jedoch nur auf die festgestellten Auswirkungen der Klimaänderung auf das Hochwassergehen bzw. auf die Bemessungsgrössen eingegangen; weitere ausführlichere Auswertungen sind [27] zu entnehmen.

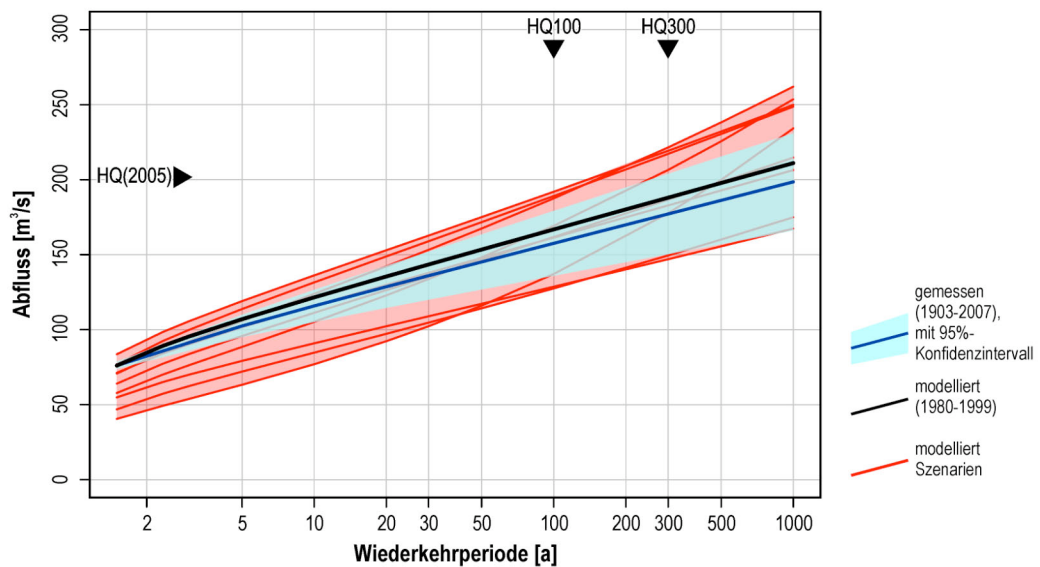
Die extremwertstatistische Auswertung der jährlich grössten Tagesmittelwerte des Abflusses zeigen, dass je nach Szenario mit einer Zu- oder Abnahme bzw. auch mit keiner Veränderung bei den Hochwasserabflüssen unterschiedlicher Jährlichkeit gerechnet werden muss (Abb. 18).

Auswirkungen der Klimaänderung auf die Hochwasserabflüsse

Die Bandbreite der extremwertstatistischen Auswertungen aller Szenarien umfasst z.B. beim HQ100 einen Bereich von über 60 m³/s (125 bis 191 m³/s). Damit ist dieser Bereich leicht grösser als derjenige, welcher das 95%-Konfidenzintervall der analysierten Messreihe von 1903 bis 2007 umfasst (Tagesmittelwerte, 159 m³/s ± 25 m³/s). Daneben fällt auf, dass das grösste aus den Szenarien abgeleitete HQ100 rund 15% grösser ist, als das auf heutigen Verhältnissen basierende HQ100 (schwarze Kurve in Abb. 18). Dies entspricht einer Multiplikation mit dem Faktor 1.15.

Aus Abb. 18 wird auch ersichtlich, dass verschiedene Szenarien bei den extremen Hochwasserabflüssen – z.B. in der Grössenordnung des Ereignisses vom August 2005 – eine Zunahme gegenüber den modellierten Abflüssen von 1980 - 1999 aufweisen. Dies äussert sich darin, dass die entsprechenden Kurven im Bereich ab dem HQ100 stärker ansteigen oder bereits höher liegen als die Kurve, welche die heutigen Verhältnisse repräsentiert. Somit erhalten die extremen Hochwasserabflüsse eine kleinere Wiederkehrperiode; sie treten bei diesen Szenarien also häufiger auf.

Abb. 18: Extremwertstatistische Auswertung der gemessenen bzw. der modellierten Abflüsse und der Szenarien.
Datengrundlage: grösste jährliche Tagesmittelwerte



4.1.3 Empfehlung zur Festlegung der Bemessungshochwasser

Es zeigt sich, dass anhand der in Abb. 18 dargestellten Auswertungen kein eindeutiger Wert für die um das Jahr 2050 gültigen Bemessungsgrössen angegeben werden kann. Die Bandbreite, welche sich aus den Auswertungen der Szenarien ergibt umfasst zudem einen relativ grossen Bereich. Für die konkrete Verwendung bei zukünftigen wasserbaulichen Projekten stellt sich deshalb die Frage, welches Szenario angewendet werden soll.

Beurteilung weiterer Aspekte

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass jedes modellierte hydrologische Szenario die gleiche Eintretenswahrscheinlichkeit besitzt; es kann deshalb keine Aussage dazu gemacht werden, ob ein Szenario wahrscheinlicher ist als ein anderes. Damit eine Empfehlung zur Festlegung der künftigen Bemessungshochwasser gegeben werden kann, müssen die folgenden zusätzlichen Aspekte einbezogen und beurteilt werden:

- **Trend bei den jährlichen Hochwasserspitzen bzw. natürliche Zyklizität der Hochwasseraktivität:** Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, ist an der Kander seit den letzten zehn Jahren ein Trend zu deutlich grösseren Jahreshochwasserspitzen zu beobachten. Die festgestellte Entwicklung könnte im Zusammenhang mit den langjährigen natürlichen Schwankungen der Hochwasseraktivität stehen. Auf Grund der heute herrschenden und vermutlich noch einige Jahre andauernden Klimaphase, ist es deshalb möglich, dass auf der Alpennordseite in den nächsten Jahren noch weitere grosse Hochwasserspitzen – so wie sie in den letzten Jahren vermehrt beobachtet wurden – auftreten könnten.
- **Entwicklung der Extremwerte:** Die statistische Auswertung der modellierten Klimaszenarien zeigt, dass bei einer Mehrzahl der Szenarien eine Zunahme der Anzahl der extremen Abflussereignisse (in der Grössenordnung des 2005er Ereignisses) zu beobachten ist (Abb. 18). Dies deutet darauf hin, dass sehr grosse Hochwasserereignisse in Zukunft häufiger auftreten könnten. Darauf weisen auch die Ergebnisse von aktuellen, wissenschaftlichen Untersuchungen hin (z.B.[18]). Es ist aber zu beachten, dass die Aussagen zur Entwicklung der Extremwerte unter dem Einfluss der Klimaänderung heute noch mit grosser Unsicherheit behaftet sind.

Empfehlungen zur Anwendung

Diese beiden Punkte zeigen, dass auf der Alpennordseite bzw. im Einzugsgebiet der Kander in den nächsten Jahren und Jahrzehnten vermehrt grössere Jahreshochwasserspitzen auftreten könnten. Deshalb können zusammenfassend folgende Empfehlungen gegeben werden:

- Als Bemessungsgrössen für langfristig ausgerichtete wasserbauliche Projekte, sollten die Resultate derjenigen Szenarien verwendet werden, welche am oberen Rand der Bandbreite der extremwertstatistischen Auswertungen liegen (Abb. 18). Dies entspricht bei Kander-

Hondrich für den Fall des HQ100 einer Multiplikation der heute gültigen Bemessungsgrösse mit dem Faktor 1.15. Es ist davon auszugehen, dass damit den voraussichtlich zu erwartenden Zunahmen bei den jährlichen Hochwasserabflüssen angemessen begegnet werden kann. Dieser Vorschlag bestätigt auch die von der KOHS gemachten, qualitativen Einschätzungen und Empfehlungen (siehe [27]).

- Gleichzeitig wird aber auch darauf hingewiesen, dass bei Anwendung des empfohlenen Faktors für einen bestimmten Flussabschnitt immer auch das entsprechende Kosten-Nutzen-Verhältnis der damit verbundenen Massnahmen überprüft werden sollte.
- Ferner sollte beachtet werden, dass die Untersuchungen zu den Auswirkungen der Klimaänderung ausschliesslich für das Einzugsgebiet Kander-Hondrich durchgeführt wurden. Vor einer Übertragung des empfohlenen Faktors auf andere vergleichbare alpine Einzugsgebiete sollten weiterführende Untersuchungen durchgeführt werden.
- Ebenso sollte der Faktor nur mit Vorsicht auf die Teileinzugsgebiete der Kander angewendet werden. Dies vor allem deshalb, weil für die Hochwasserauslösung in kleineren Teileinzugsgebieten oft andere Niederschlagsprozesse ausschlaggebend sind. Heute liegen aber noch keine genauen und räumlich differenzierten, quantitativen Angaben zur Auswirkung der Klimaänderung auf diese Prozesse vor. Wenn man aber davon ausgeht, dass sich das Starkniederschlagsgeschehen in Zukunft auf Grund der Klimaerwärmung weiter intensiviert, wird der Faktor, welcher für die kleineren Teileinzugsgebiete verwendet werden sollte, aber tendenziell grösser sein als derjenige, welcher für die Anwendung auf das ganze Einzugsgebiet der Kander empfohlen wurde.

4.2 Fluss-Morphologie / Wasserbau [FluMoKa] / sektorale Betrachtung

4.2.1 Gewässerraum

Im Rahmen der Erarbeitung des GEKa wurde auf Stufe Fachbericht [10] der Gewässerraum gemäss Wasserbauverordnung des Bundes festgelegt. Die Sicherstellung des Gewässerraums gewährleistet den Schutz vor Hochwasser, dass die Kander ihre zahlreichen Funktionen als Fliessgewässer ausüben kann und stellt einen gewissen Handlungsspielraum für die Zukunft sicher. Der Gewässerraum nimmt Rücksicht auf die bestehende Nutzung (z.B. bewohnte Gebäude, Bau- und Gewerbezone). Nicht standortgebundene Neubauten, sind in der Regel im Gewässerraum nicht mehr möglich.

4.2.2 Hochwasserschutz

Der Lebens- und Wirtschaftsraum entlang der Kander soll angemessen geschützt werden. Gemäss den Vorgaben des Bundes und der Kantone müssen die Schutzziele entsprechend der vorhandenen Nutzung unterschiedlich gewählt werden. Dort wo Menschen oder hohe Sachwerte betroffen sein können, wird das Schutzziel höher angesetzt als in land- oder forstwirtschaftlich genutzten Gebieten. So wurde in [10] eine Schutzzielmatrix für die Kander definiert, welche die zulässigen Überflutungsintensitäten enthält. Anhand der Schutzzielmatrix und der Gefahrenkarten kann entschieden werden, ob ein Schutzdefizit und damit Handlungsbedarf besteht oder nicht.

Die vorhandenen Gefahrenkarten müssen teilweise schon wieder aktualisiert werden, da das Hochwasser vom August 2005 praktisch eine neue Dimension der Hochwasserabflüsse entlang der Kander aufgezeigt hat. Abgeleitet aus den bestehenden Gefahrenkarten lassen sich in verschiedenen Gebieten Schutzdefizite aufzeigen, so z.B. in Kandersteg, in Kandergrund, in Rybrugg Frutigen, in Kanderbrugg Frutigen und bei der Rüdlenbrücke in Reichenbach.

Schutzziele

Schutzdefizite

4.2.3 Geschiebehaushalt und Sohlenerosion

Sohlenerosion

Die Folgen der Sohlenerosion sind unterspülte Ufersicherungen, Auengebiete, die entlang der Kander nicht mehr überschwemmt werden und eine Beeinflussung des Grundwasserspiegels. An den Stellen mit den grössten Erosionen sind auch die Ufersicherungen überdurchschnittlich schadhaft. In Abschnitten, in denen die Kander in den letzten Jahren ein breiteres Flussbett einnehmen konnte (Augand, Heustrich und Schwandi-Ey) sind wieder deutlich höhere Sohlenlagen gemessen worden. Durch Verbreiterungen des Flussbettes oder durch einen höheren Geschiebetransport in der Kander kann die Sohlenerosion nachhaltig gestoppt werden.

Geschiebeentnahmen

Ein Aspekt der Untersuchungen prüfte, inwieweit die Geschiebesammler in den Seitenbächen überhaupt notwendig sind, oder ob allenfalls darauf verzichtet werden kann. Es zeigt sich, dass durch die meisten Sammler Auflandungen im Unterlauf und den in Bezug auf das Schadenpotenzial empfindlichen Gebieten oder entlang wichtiger Infrastruktureinrichtungen verhindert werden. Ein Verzicht auf die Sammler hätte somit negative Auswirkungen auf den Hochwasserschutz an den Seitengewässern und würde dort zu neuen Schutzdefiziten führen. Andererseits stellt der Geschieberückhalt für die Kander ein gewichtiges Defizit mit entsprechenden Langzeitschäden am Gerinne und Schutzbauten dar. Die langfristige Wiederherstellung eines ausgewogenen Kieshaushaltes im System Kander ist dringend anzustreben.

4.2.4 Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Unter Gewässerunterhalt werden der Unterhalt der gewässernahen Vegetation und die Instandhaltung der Schutzbauten, also Uferverbauungen und Querbauten, verstanden. Der Zustand der Schutzbauten wurde im Rahmen der Untersuchung des IST-Zustandes erhoben (vgl. [10]). Der bauliche Zustand ist sehr unterschiedlich und die grossen Hochwasser der letzten Jahre haben die Schutzbauten stark beansprucht. Besonders in Abschnitten mit grosser Sohlenerosion, oder in welchen entlang der Kander wichtige Infrastruktureinrichtungen verlaufen (Bahnlinie, Strassen, Stromleitungen, Abwasserleitungen), sind in nächster Zeit teilweise grosse Investitionen notwendig. Um die finanziellen Mittel für den Gewässerunterhalt gezielt einzusetzen, wurden Abschnitte mit und ohne wichtige Infrastruktureinrichtungen in Nahbereich der Ufer unterschieden. In der Beilage 2 werden diejenigen Abschnitte bezeichnet, in deren Nahbereich (ca. 15 m Abstand zum Ufer) wichtige Infrastruktureinrichtungen vorhanden sind. Dieser Plan zeigt somit die prioritären Abschnitte für die ein sehr guter Zustand der Schutzbauten notwendig ist. In den übrigen Abschnitten ist die Dringlichkeit für Massnahmen reduziert. Es sollten aber keine unkontrollierbaren Entwicklungen zugelassen werden, welche das Verbauungssystem der Kander als Ganzes gefährdet (z.B. vollständiges Umspülen einer Sperre).

4.2.5 Segmentale, abschnittsbezogene Betrachtung

In Bezug auf die Analyse der Aspekte Hochwasserschutz (HWS), Sohlenstabilität (Sohle) und Schutzbauten (SB) ergeben sich für die einzelnen Abschnitte folgende Defizite:

Tab. 7: Darstellung abschnittsbezogene Defizite bezüglich Hochwasserschutz (HWS), Sohlenstabilität (Sohle) und Schutzbauten (SB).

Legende:

I ohne Defizit,

II geringes Defizit,

III mässiges Defizit,

IV grosses Defizit,

V sehr grosses Defizit.

Nr.	Abschnitt	HWS	Sohle	SB
1	Kanderdelta – Eisenbahnbrücke	II	II	II
2	Eisenbahnbrücke – Mündung Simme	I	II	II
3	Mündung Simme – BKW-Fassung Hondrich	II	III	III
4	BKW-Fassung Hondrich – Mündung Engstlige	III	IV	IV
5	Mündung Engstlige – Kraftwerk Kandergrund	IV	III	III
6	Kraftwerk Kandergrund – Fassung Kandersteg	II	II	II
7	Fassung Kandersteg – Mündung Alpbach	V	III	III
8	Schlucht Chluse	II	I	I
9	Gasteretal – Kanderfirn	II	I	II

4.3 Ökologie [OeKa]

4.3.1 Allgemeine ökologische Defizite

Durch den Vergleich des Ist-Zustandes mit dem ökologischen Idealzustand (= Referenzzustand) lassen sich für grosse Teile des Kanderlaufs allgemeine ökologische Defizite herleiten:

Fehlende Gerinne-, Mündungs- und Uferstrukturen

- Der verfügbare Raum für die Kander ist auf weiten Strecken eingeschränkt. Morphodynamische Prozesse wie Geschiebeumlagerungen können nur eingeschränkt ablaufen. In der Folge sind gewässertypische Gerinnestrukturen wie Kies- und Sandbänke, Schnellen, Rinnen, Kolke oder Furten selten.
- Tot- und Schwemmholz fehlen als natürliche Strukturbildner im Gerinne und als Habitat weitgehend.
- Auf weiten Abschnitten sind die Ufer verbaut und/oder die Uferbereiche werden intensiv genutzt. Gewässertypische Uferstrukturen mit einer entsprechenden Ufervegetation können sich kaum entwickeln. Austauschprozesse zwischen Gewässer und Umland sind erschwert.

Eingeschränkte Lebensraumvielfalt und –vernetzung

- Die Überschwemmungsflächen (Auen) sind in ihrer Ausdehnung stark zurückgegangen. Die verbleibenden Auenrelikte sind teilweise von der Kander abgeschnitten. Die fehlende Überflutungs- und Geschiebedynamik bewirkt eine Verarmung des Lebensraums Aue. Auentypische Biotope wie Tümpel, Giessen, Ufervegetation oder Weichholzaunen sind selten. Die verbleibenden Hartholzaunewälder sind oft standortsfremd bestockt.
- Generell fehlen auf weiten Strecken Pionierstandorte mit typischen Tier- und Pflanzenarten.
- Die eingeschränkte Dynamik und das Fehlen von entsprechenden Strukturen wirken sich negativ auf die Lebensraumvielfalt, -qualität und –erneuerung aus. Lebensräume für Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel müssen teilweise künstlich geschaffen und gepflegt werden.
- Durch bestehende Nutzungen und Infrastrukturen im Gewässerumfeld sind die Längs- und Quervernetzung abschnittsweise eingeschränkt.

4.3.2 Fischfauna

- Trotz Bemühungen zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit für die Seeforelle (Projekt Fischmigration Kander FiMKa [4]) verbleiben in der Kander künstliche Durchgängigkeitsstörungen, die insbesondere für Jungfische aber auch für ausgewachsene Bach- und Seeforellen zum Teil unüberwindbar sind.
- Vor allem kleinere Zuflüsse der Kander sind nicht oder nur ungenügend mit dieser vernetzt und stehen daher nicht als Laichgewässer und Lebensraum für Jungfische zur Verfügung.
- Die Lebensraumvielfalt und –qualität für Fische ist eingeschränkt. Fehlende Gerinnestrukturen wie Kolke, Totholzunterstände, unterspülte Uferbereiche, Kiesbänke oder seichte Stellen wirken sich negativ auf die Bestände aus. Je nach Alterstadium und Jahreszeit sind die Fische auf verschiedenartige ökologische Funktionsräume angewiesen [5].

4.3.3 Wasserführung und Wasserqualität

- Die beiden längeren Restwasserstrecken bewirken unter anderem eine Einschränkung des aquatischen Lebensraums. Dies wirkt sich insbesondere negativ auf die Fischfauna und die Auenlebensräume aus.
- Für die Wasserqualität ergeben sich nur punktuelle Defizite. Dies durch Deponien, gewässernahe Industriebetriebe, die angrenzende landwirtschaftliche Nutzung, Strassenentwässerungen und Kanalisationsüberläufe. Eine relevante Quelle für die Belastung der Kander mit verschiedenen Explosivstoffen ist das Gasteretal.

4.3.4 Segmentale, abschnittsbezogene Betrachtung

In Bezug auf den ökologischen Idealzustand (= Referenzzustand) ergeben sich für die einzelnen Abschnitte folgende Defizite. Dabei handelt es sich um eine Gesamtbeurteilung über alle betrachtete Sektoren der Ökologie [1].

Tab. 8: Abschnittsbezogene Defizite in Bezug auf den ökologischen Idealzustand (=Referenzzustand)

Nr.	Abschnitt	Gesamtdefizit
1	Kanderdelta – Eisenbahnbrücke	II geringes Defizit
2	Eisenbahnbrücke – Mündung Simme	II geringes Defizit
3	Mündung Simme – BKW-Fassung Hondrich	III mässiges Defizit
4	BKW-Fassung Hondrich – Mündung Engstlige	IV grosses Defizit
5	Mündung Engstlige – Kraftwerk Kandergrund	IV grosses Defizit
6	Kraftwerk Kandergrund – Fassung Kandersteg	II geringes Defizit
7	Fassung Kandersteg – Mündung Albach	IV grosses Defizit
8	Schlucht Chluse	I ohne Defizit
9	Gasteretal – Kanderfirn	I ohne Defizit

strukturelle und funktionale Defizite

Der Vergleich der aktuellen Gewässerausprägung mit den ursprünglichen morphologischen Flusstypen zeigt in erster Linie strukturelle und funktionale Defizite. Diese wirken sich negativ auf das Lebensraumangebot für die ursprünglichen Tier- und Pflanzenarten aus.

Unterlauf mit geringen – mässigen ökol. Defiziten

Unterlauf: Thunersee bis BKW-Fassung Hondrich (Abschnitte 1-3)

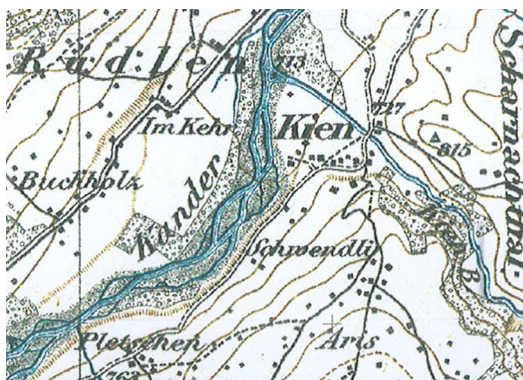
Der Unterlauf der Kander ist grösstenteils eingeschnitten. Der Nutzungsdruck ist weitgehend auf die Erholungsnutzung beschränkt und dementsprechend sind die **ökologischen Defizite gering bis mässig**. Infolge Uferverbauungen ist auf Teilstrecken die Gewässerdynamik eingeschränkt. Im oberen Teil des Kanderdeltas können sich zum Beispiel keine morphodynamischen Prozesse entwickeln. Oberhalb der Simmemündung sind kleinere Auenrelikte von der Kander abgeschnitten und werden kaum mehr überflutet.

Mittellauf grosse ökol. Defizite

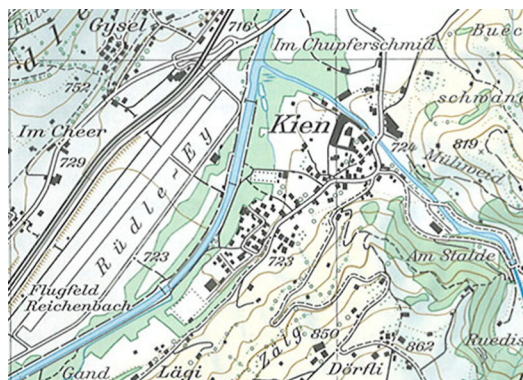
Mittellauf: BKW-Fassung Hondrich bis Kraftwerk Kandergrund (Abschnitte 4-5)

Im Vergleich mit der ursprünglich weit verzweigten Auenlandschaft fliesst die Kander heute zwischen Mülenen und Frutigen in einem stark verbauten Flussbett (vgl. Abbildungen). Der Gewässerraum ist stark eingeschränkt. Dementsprechend fehlen gewässertypische Ufer- und Gerinnestrukturen. Die verbleibenden Auenrelikte zeigen grösstenteils keine autotypische Überflutungs- und Geschiebedynamik. Naturnahe Lebensräume mit Amphibien- und Reptilienbiotope kommen nur isoliert vor.

Links: Abb. 19: Rüdle-Ey in der Siegfriedkarte von 1878



Rechts: Abb. 20: Rüdle-Ey in der LK 25'000 von 2006



Zwischen Frutigen und Kandergrund sind die Ufer grösstenteils verbaut und die Grünlandwirtschaft reicht bis direkt an die Kander. Der Gewässerraum ist eingeschränkt. Die für diesen morphologischen Flusstyp typischen Uferstrukturen mit Steil- und Flachuferräumen können sich nicht entwickeln. Die Ufervegetation in der Form von Ufergehölzen ist schmal oder gar nicht ausgeprägt. Ihre Funktion als ökologischer Wanderkorridor für die Fauna und als wichtiges Vernetzungselement zwischen Wasser und Land erfüllt sie nur unzureichend. Insgesamt sind die **ökologischen Defizite im Mittellauf gross**.

Oberlauf: Kraftwerk Kandergrund bis Kanderfirn (Abschnitte 6-9)

Oberhalb des Kraftwerkes Kandergrund fehlen gewässertypische Uferstrukturen. Zudem sind die längsvernetzenden Ufergehölzstreifen nur schmal ausgebildet. Ansonsten sind die **ökologischen Defizite** in der stark bewaldeten **Talstufe zwischen Kandergrund und Kandersteg gering**. *Kandersteg grosse ökol. Defizite*

In Kandersteg hat die Kander fast urbanen Charakter. Der Gewässerraum ist stark eingeschränkt. Gewässertypische Ufer- und Gerinnestrukturen fehlen. Die Lebensraum- und Artenvielfalt ist im Bereich des Dorfes gering. Oberhalb von Kandersteg fliesst die Kander durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Gewässertypische Uferstrukturen (Steil- und Flachufer) sowie die Ufervegetation sind nur eingeschränkt vorhanden. Die an die angrenzenden Feuchtgebiete gebundenen Amphibienvorkommen sind isoliert. Die **ökologischen Defizite in der Talebene von Kandersteg sind gross**.

Die Chluse und das Gasteretal bis Kanderfirn sind naturnah bis natürlich ausgeprägt. Neben der recht intensiven Erholungsnutzung im Sommer ergeben sich nur punktuell ökologische Defizite. Der grösste Teil des **Gasteretals ist ohne ökologische Defizite**. *Gasteretal ohne ökol. Defizite*

4.4 Module Gesellschaft / Wirtschaft

4.4.1 Kander-Gespräche

Ziel der Kander-Gespräche war die Beschaffung von Informationen zur gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der Kander für die Gemeinden entlang der Kander. *Zielsetzung*

Die Hauptfragestellungen der Kander-Gespräche waren:

Fragestellung

- Wie hat sich die Bedeutung der Kander aus Sicht Gewerbe, Industrie; Landwirtschaft und Bevölkerung im Laufe der Zeit verändert?
- Was ist gut, was hat sich bewährt an der Kander?
- Wo gibt es Probleme? (Hochwasser, Nutzungskonflikte etc.)

Die Kander-Gespräche wurden gemeindeweise durchgeführt.. Die Gemeinden Aeschi, Wimmis, Reutigen, Spiez und Thun wurden in einer Gruppe zusammengefasst.

Für die Kander-Gespräche wurde pro Gemeinde bzw. Teilabschnitt eine Arbeitsgruppe gebildet mit Vertreterinnen und Vertretern aus den Bereichen Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Tourismus, Kultur, Kirche, Jugend und Senioren sowie aus der Politik und Verwaltung. Der Teilnehmerkreis wurde zusammen mit den Gemeindeverwaltungen zusammengestellt. *VertreterInnen*

4.4.2 Thesen Kander-Gespräche

Aus den Ergebnissen (vgl. Anhang Kap. 9.2) der Kander-Gespräche ergeben sich die folgenden zusammenfassenden Thesen:

Das Interesse, sich am Projekt Kander.2050 zu beteiligen, ist umso grösser, je

Betroffenheit

- grösser die Betroffenheit durch Hochwasserereignisse und
- desto mehr die Kander Teil des unmittelbaren Lebensraumes ist.

Hochwasserschutz ist das zentrale Anliegen, wenn die Kander der unmittelbare Lebensraum ist und wird bei verschiedenen Fragen immer wieder angesprochen.

Wenn die Kander nicht unmittelbarer Lebensraum ist, werden die Werte Natur und Naherholung tendenziell höher gewichtet als der Hochwasserschutz mit klassischen Verbauungen.

Man geht davon aus, dass sich Mängel im Hochwasserschutz

- einerseits aus der Vernachlässigung früherer Unterhaltsarbeiten aufgrund fehlender finanzieller Mittel ergeben,
- andererseits auch auf heutige Auflagen (Natur- und Landschaftsschutz, Fischerei etc.) zurückzuführen sind, die einen dem Hochwasserschutz dienlichen Unterhalt teils verhindern.

<i>Hochwasserschutz</i>	Das Vertrauen in alte Verbauungsprinzipien ist nach wie vor vorhanden. Gleichzeitig wird die Mehrheit der nach den neusten Hochwasserereignissen umgesetzten wasserbaulichen Massnahmen positiv gewertet (Chiene etc.). Die Gerinneaufweitungen Schwandi-Ey und Augand werden grösstenteils als gelungene Projekte für die Naherholung und die Aufwertung der Natur wahrgenommen, jedoch weniger als Projekte für adäquaten Hochwasserschutz. Die Schwandi-Ey wirkt noch nicht sehr ästhetisch und durch bessere Lenkung des Wassers könnte die Kander den Raum noch optimaler nutzen. Die Seitenbäche werden als grössere Gefahr betrachtet als die Kander selbst.
<i>Natur</i>	Die Akzeptanz und der Spielraum für Aufweitungs-/ Renaturierungsprojekten scheint in Gemeinden am Unterlauf der Kander und in Gemeinden mit einem kanderfernen Ortskern grösser zu sein. Die Bevölkerung ist sich den vorhandenen Natur- und Landschaftswerten teils noch nicht so sehr bewusst. Die durchgehende Zugänglichkeit zur Kander für die Bevölkerung hat einen hohen Stellenwert. Mit Betretungsverboten und Einschränkungen im Zusammenhang mit dem Naturschutz sollte zurückhaltend umgegangen werden (Möglichst kein Naturschutz, der den Menschen ausgrenzt). In Gemeinden am Unterlauf wird die durchgehende Zugänglichkeit zur Kander für die Bevölkerung tendenziell weniger stark gewichtet.
<i>Naherholung / Tourismus</i>	Die Kander und die sie umgebenden Räume sind wichtige Naherholungsräume sowohl für die Bevölkerung als auch für Touristen. Von grosser Bedeutung sind die vorhandenen Wege entlang der Kander. Als mögliche Freizeitaktivitäten stehen an der Kander folgende Tätigkeiten im Vordergrund: ▪ spazieren ▪ wandern ▪ biken ▪ fischen ▪ reiten, ▪ joggen ▪ kanufahren etc. Nie erwähnt wurden hingegen schwimmen und baden. Die Kander als Naherholungsraum ist auch ein wichtiger Entschleunigungsraum: ▪ Grundsätzlich sollen diese Freizeiträume an der Kander nicht zu stark vermarktet werden, um eine Übernutzung zu verhindern. ▪ Die Erholungsgebiete sollen möglichst natürlich gehalten werden (nicht zu viel Infrastruktur, die Leute wollen die Natur erleben, keine übernutzten Erlebnisräume). ▪ Die Kander wird mehrmals mit einem musikalischen Erlebnis in Verbindung gebracht (Geräuschspektakel). ▪ Die Kander als Natur- und Landschaftsraum beruhigt, lenkt ab und kann sich dadurch auch positiv auf die psychische Verfassung auswirken.
<i>Gewerbliche, landwirtschaftliche Nutzungen</i>	Heute intensiv genutztes Landwirtschaftsland direkt an der Kander müsste auch in Zukunft landwirtschaftlich genutzt werden können. Möglichkeiten für andere Nutzungen (Naturschutz) bestehen eher im Bereich forstwirtschaftlich genutzter Räume entlang der Kander. Die Nutzung der Kander zur Energiegewinnung und Kiesentnahme muss an den geeigneten Stellen weiterhin möglich sein.
<i>Projekt Kander.2050</i>	Im Projekt Kander.2050 ist es wichtig, die Umsetzung der notwendigen Massnahmen rasch anzupacken. Es soll zwischen kurzfristigen (Wohngebiete, Anstösser und wichtige Infrastrukturen haben Priorität) und langfristigen Massnahmen (Aufwertungen, Naherholung) unterschieden werden. Beim Projekt Kander.2050 sind aufgrund des langfristigen Termins regelmässige Umsetzungs-Kontrollen der Massnahmen nötig.

4.4.3 Handlungsbedarf

Aus der Kontextanalyse und den Ergebnissen der Kander-Gespräche (vgl. Anhang Kapitel 9.2) lässt sich in den einzelnen Themenbereichen folgender Handlungsbedarf ableiten:

Hochwasserschutz ist vor allem in Gemeinden ein Anliegen, in denen die Kander der unmittelbare Lebensraum ist. *Hochwasserschutz*

- Kandersteg: Hochwasserschutzprojekt in Kandersteg Dorf (speziell genannt Wohngebiete beim Stauwehr, Regelung des Überlastfalls)
- Kandergrund: Reckental (evtl. Aufweitung/ Renaturierung)
- Frutigen: Probleme im Gebiet Kanderbrücke beim Viadukt (evtl. Verbreiterung) und bei kander-nahen Bauzonen (ab Giovanelli; Kanderknie); Abbau Alte IH-Moser-Brücke
- Reichenbach: Probleme bei der Einmündung der Nebenflüsse und in den Bereichen Flugplatz, Niesenbahn, Wanderwege, Durchgangs- und Erschliessungsstrassen von Schützenbrücke (Höhe Fritschi) bis Heustrich; Rüdlebrücke
- Aeschi bis Kanderdelta: Objektschutz im Bereich Schluckhals, Schutz der Wasserleitung

Renaturierungsprojekte respektive. Aufweitungen werden noch zu wenig als Projekte für adäquaten Hochwasserschutz wahrgenommen. In diesem Bereich bestehen **Informationsdefizite**. Die Vernachlässigung des Unterhalts kann Hochwassersituationen verschärfen. Die Gewährleistung eines ausreichenden, einfachen und finanzierbaren **Gewässerunterhalts** ist ein zentrales Anliegen.

Hochwasserschutz besitzt **Priorität** vor anderen Ansprüchen an den Gewässerraum Kander.

Die **Zuflüsse** werden als grössere Bedrohung wahrgenommen als die Kander selbst.

Die Gefahr, die bei Hochwasser vom **Schwemholz** ausgeht, sollte entschärft werden.

Im Bereich Natur bestehen folgende Gebiete mit Potenzialen und Entwicklungsmöglichkeiten: *Natur*

- Kandersteg: Gebiete Gasterental und Wägeti (Froschlaichgebiet), Förderung der Seeforelle
- Kandergrund: Gebiete Blausee bis Gemeindegrenze Kandersteg, Tiefenmatt
- Frutigen: Gebiete Wydiwaldi, Schwandi-Ey, Adelrain
- Reichenbach: Auenwälder, Seitengerinne entlang der Kander (z. B. Luegibächli), Laichgebiete von nationaler Bedeutung
- Aeschi bis Kanderdelta: Augand, Auenwald entlang Kander, Kanderdelta, Baggersee

Einige dieser Gebiete sind auch wichtige Naherholungsräume. Eine **Koordination der Ansprüche** ist wichtig.

In Kandergrund besteht ein Defizit im Bereich der **Restwassermengen**.

Die **Zugänglichkeit** und Nutzung von Naturräumen durch den Menschen sollte weiterhin in den meisten Gebieten sichergestellt werden.

Innerhalb des Hochwasserschutzprojekts in **Kandersteg** soll mittels kleinen Massnahmen die **Zugänglichkeit zum Wasser** trotzdem ermöglicht werden. *Naherholung*

Potenziale im Bereich **Kanu** bestehen in **Kandergrund** und in **Kandersteg**.

Naherholungsräume mit Entwicklungspotenzial sind:

- Kandergrund: Reckental (bei einer allfälligen Renaturierung)
- Frutigen/ Reichenbach: Schwandi-Ey (Optimierungen v.a. im Bereich der Wasserführung)
- Aeschi bis Kanderdelta: Augand, Seewiese und Kanderdelta

Wege und Räume entlang der Kander:

- Kandersteg: Erhaltung und Aufwertung des Wegnetzes an der Kander, evtl. Optimierung des Weges im Wägeti.
- Frutigen: auf rechter Flussseite (in Fliessrichtung) zusätzlichen Weg erstellen.
- Reichenbach: Spielplätze Konzepte weiterdenken und optimieren; Prüfung von Nutzungskonflikten auf Wegen, die eventuell stellenweise zu schmal sind; Heustrich: bessere Zugänglichkeit für Wanderer

- Aeschi bis Kanderdelta: Potenzial im Bereich Velowege und für einen Reitweg von Wimmis nach Reichenbach (tangiert Heustrich-Auen minim).

Die **Naherholungsräume** sollten möglichst **natürlich gehalten** und nicht zu stark vermarktet werden.

Handlungsbedarf besteht beim zunehmenden **Abfallproblem** (Littering) im Kanderdelta.

Der **Blausee** darf nicht durch eine **Ausdehnung der Kander** in diesem Abschnitt in seiner **Existenz gefährdet** werden.

Nutzungen

Die Kander besitzt eventuell. ein Potenzial im Bereich der zusätzlichen **Energiegewinnung** in Form der Wasserkraftnutzung (z. B. Energienutzung Chluse eingangs Gasteretal).

Anpassungen der Baureglemente für neue Bauzonen sollten möglicherweise in Betracht gezogen werden.

Von der Kander geht nur eine geringe Beeinträchtigung von bestehenden gewerblichen und industriellen Betrieben aus (der heutige Kanderlauf neben dem Baggersee ist jedoch elementar für den Betrieb der Creabeton).

Land- und forstwirtschaftliche Flächen werden häufiger von Hochwasser beeinträchtigt.

Handlungsbedarf besteht. im Bereich des **Kies-Preises** (Kies ist für Gewerbebetriebe zu teuer).

Im Gebiet **Heustrich** sollte die **Möglichkeit für eine Erschliessung** (Strassenerschliessung, Kanalisation) offen gehalten werden.

Weiter gilt es Lösungen für die kostengünstige Bewirtschaftung der Geschiebesammler zu finden.

Wirtschaftliche Projekte im Zusammenhang mit der Kander, die **zur Erhöhung der Wertschöpfung** beitragen, gilt es unter Berücksichtigung weiterer Ansprüche an den Gewässerraum zu fördern.

5 Massnahmenkonzept

5.1 Fachleitbild

5.1.1 Aufgabe, Struktur und Inhalte des Fachleitbildes

Im Fachleitbild [12] wurden die **Resultate der Fachberichte** Fluss-Morphologie (FluMoKa) [10] und Ökologie (OeKa) [1] **zusammengefasst** und die **Ziele** in Form von **Leitsätzen** ausformuliert. Zudem wurden bereits auf Stufe Gesamteinzugsgebiet und Flussabschnitten Lösungsstrategien und **Handlungsempfehlungen** skizziert.

Die **übergeordneten Ziele**:

- attraktiver Lebensraum (Hauptziel),
- ausreichender Hochwasserschutz (Oberziel) sowie
- guter ökologischer Zustand (Oberziel)

mit ihrer gemeinsamen, nachhaltigen Stossrichtung lassen sich aus der **Wasserbau- und Umweltschutzgesetzgebung** ableiten.

Das Leitbild orientiert sich am Grundsatz der **Nachhaltigkeit** und dem **Fachleitbild Fließgewässer Schweiz** [11] der Bundesämter BAFU, BLW und ARE mit den **strategischen Zielen**:

- ausreichender Gewässerraum,
- ausreichende Wasserführung und
- ausreichende Wasserqualität.

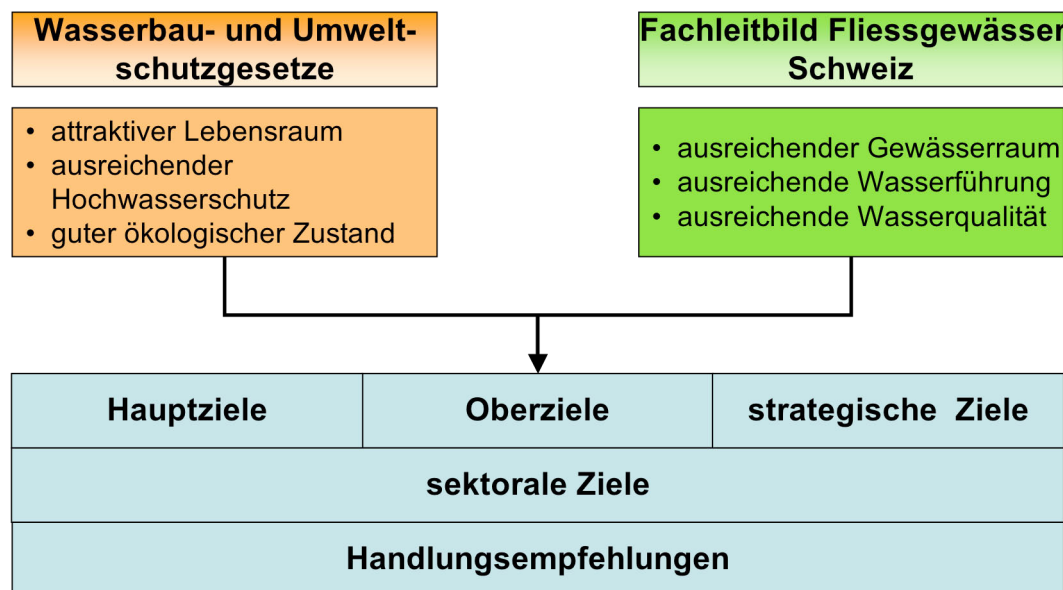


Abb. 21: Zielsetzung orientiert sich am Prinzip der Nachhaltigkeit

In den **sektoralen Zielen und Leitsätzen** werden die strategischen Ziele auf die Fachebene gebracht. Für die einzelnen Gewässerabschnitte werden schlussendlich segmentale **Handlungsempfehlungen** für die Umsetzung der Ziele postuliert.

5.1.2 Übergeordnete Ziele und Leitsätze Bereich Umwelt

Das hierarchisch höchste Ziel, das Hauptziel, wurde im Projektauftrag bereits vorgegeben. Die Oberziele für die Fachbereiche Umwelt wurden aus den entsprechenden Bundesgesetzgebungen abgeleitet. Die strategischen Ziele im Bereich Umwelt unterstützen direkt die übergeordneten Oberziele. Sie stammen aus Leitbildern, Empfehlungen und verschiedenen Erlassen der Fachbereiche Umwelt.

Hauptziel:

- **Attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum Kandertal**

Das Projekt Kander.2050 soll unter Berücksichtigung und Förderung der natürlichen Grundlagen einen nachhaltigen und attraktiven Lebens- und Wirtschaftsraum für die Bevölkerung gewährleisten.

Oberziele:

- **ausreichende Hochwassersicherheit**

Im Kandertal soll eine für die Bevölkerung und Wirtschaft ausreichende, wirtschaftlich tragbare Hochwassersicherheit gewährleistet sein.

- **guter ökologischer Zustand**

Das Kandertal soll über ausreichend gewässer- und autotypische Lebensräume verfügen um der regional beheimateten, standortgerechten Pflanzen- und Tierwelt das Überleben langfristig zu ermöglichen.

Strategische Ziele:

- **attraktive, naturnahe Landschaft**

Erhaltung und Förderung des Kanderlaufs und seinem Gewässerraum als dynamisches Landschaftselement mit einem hohen Erlebniswert.

- **ausreichender Gewässerraum**

Sicherstellung des erforderlichen Raumes für die natürliche, räumliche und zeitliche Entwicklung des Gewässers sowie für einen differenzierten Hochwasserschutz.

- **nachhaltiger Hochwasserschutz**

Sicherstellung eines auf die Nutzung und ökologischen Bedürfnisse angepassten Hochwasserschutzes.

- **ausgeglichener Geschiebehaushalt**

Sicherstellung eines ausgeglichenen, nachhaltigen Geschiebehaushaltes durch gezielte Bewirtschaftung der Entnahmestellen und Rückgabe des Geschiebes in die Kander zur Minderung der Sohlenerosion.

- **sehr gute Wasserqualität**

Verbesserung und Sicherstellung der aktuell guten bis sehr guten Wasserqualität.

- **ausreichende Wasserführung**

Sicherstellung von angemessenen Restwassermengen bei Wasserentnahmen und –nutzungen unter Berücksichtigung der aquatischen und wassergebundenen Lebensräume.

5.1.3 Sektorale Ziele und Leitsätze

Mit den sektoralen Zielen werden für die jeweiligen Fachbereiche als Sektoren pro Handlungsfeld die wichtigsten Ziele mit Leitsätzen konkretisiert. Unter Handlungsfeldern werden hier allgemein verständliche und geläufige Teilbereiche der Fachbereiche verstanden. Die räumliche Zuordnung erfolgt pro Flussabschnitt.

Fachbereich Fluss-Morphologie / Wasserbau

Hochwasserschutz

- **Sicherung Raumbedarf**

Die Sicherung des **Gewässerraums** für Hochwasserschutz soll den Handlungsspielraum für

zukünftige Massnahmen sichern.

- **Nutzungsabhängiger Schutzgrad**
Der Schutzgrad für den Hochwasserschutz ist von der Nutzung abhängig und soll sich an der **Schutzzielmatrix** orientieren.
- **Berücksichtigung Klimaveränderung**
Die Auswirkungen einer möglichen **Klimaerwärmung** sollen in die Überlegungen zum Hochwasserschutz einbezogen werden.
- **Risikokonzept**
Massnahmen zur kontrollierten Bewältigung des Überlastfalls sollen untersucht werden und eine Begrenzung des **Restrisikos** erlauben.
- **Wirtschaftlichkeit der Massnahmen**
Schutzmassnahmen sollen ein gutes Verhältnis von **Kosten zum Nutzen** aufweisen.
- **Nachhaltige Schutzmassnahmen**
Für den Hochwasserschutz sind auf das Schadenpotenzial und die ökologischen Bedürfnisse **angepasste Lösungen** zu finden. Anstelle von Verbauungen sollen möglichst **Beurteilungs- oder Interventionslinien** für eine kontrollierte Gewässerentwicklung definiert werden.

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion

- **Nachhaltiges Geschiebemanagement**
Durch einen **ausgeglichenen Geschiebehaushalt** sollen Erosionen oder Auflandungen der Sohle in einem vertretbaren Rahmen gehalten werden.
- **kontinuierlicher Geschiebetrieb**
Durch die Sicherstellung eines regelmässigen Geschiebetriebs soll eine Kolmation der Sohle verhindert werden.
- **Stabilisierung der Sohlenerosion**
Die Stabilisierung der Sohlenerosion der Kander soll durch ein neues, umfassendes **Geschiebemanagement** sowie nach Möglichkeit durch Aufweitungen des Flussbettes erreicht werden.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

- **sachgerechter Gewässerunterhalt**
Durch **sachgerechten Unterhalt** soll eine langfristige Funktionstüchtigkeit der Bauwerke und der Abflusskapazität der Kander gewährleistet werden. Der Unterhalt der bestehenden Bauwerke soll dort sichergestellt werden, wo entsprechende **Schadenpotentiale** vorhanden sind. Alternativ zum Unterhalt von Bauwerken sollen **Beurteilungs- oder Interventionslinien** für eine kontrollierte Gewässerentwicklung definiert werden.

Fachbereich Ökologie

Gewässerraum

- **Gewässerraum gemäss Biodiversitätsbreite**
Die Bemessung des Gewässerraums soll sich an der Schlüsselkurve des BWG¹ [6] und [14] orientieren. Die Uferbereiche erreichen im Minimum **Biodiversitätsbreite**.
Der Kander steht genügend Raum für die **eigendynamische Entwicklung** mit gewässertypischen Ufer-, Gerinne- und Mündungsstrukturen zur Verfügung.
- **Schutzgebiete gemäss Pendelbandbreite**
Im Bereich von ausgewiesenen Schutzgebieten ist die **Pendelbandbreite** anzustreben.

¹ Ehemaliges Bundesamt für Wasser und Geologie.

Lebensräume, Artenvielfalt

- **standorttypische Lebensräume**
Ehemalige Auenlebensräume (Auenrelikte) sollen an die Kander angebunden werden und über eine auentypische Überflutungs- und Geschiebedynamik verfügen.
- **standorttypische Lebensgemeinschaften**
Gewässer- und auentypische **Tier- und Pflanzenarten** in und entlang der Kander sollen unter Berücksichtigung ihrer natürlichen Fortpflanzungs-, Entwicklungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten erhalten und gefördert werden.
- **geschützte wertvolle Lebensräume**
Bestehende wertvolle Lebensräume im Einflussbereich der Kander (u.a. **Auen von nationaler Bedeutung, Amphibienlaichgebiete**) sollen erhalten, gefördert und geschützt werden.

Längs- und Quervernetzung / Fischdurchgängigkeit

- **vernetzte Lebensräume**
Der **Kanderlauf** und die Mündungsbereiche der Kanderzubringer sollen für sämtliche Wasserlebewesen **durchgängig** (mit Ausnahme der natürlichen Hindernisse) sein.
Insbesondere soll die **Seeforelle** zu ihren natürlichen Laichplätzen hochwandern können.
Längs- und quervernetzende Elemente entlang der Kander wie Wälder, Ufergehölze, Hecken, ökologische Ausgleichsflächen oder Feuchtgebiete sollen erhalten, gefördert oder wiederhergestellt werden. Sie können ihre Rolle als ökologische Wanderkorridore und Trittsteine wahrnehmen.

Ökomorphologie

- **dynamische Landschafts- und Gewässerstrukturen**
Die **eigendynamische Gewässerentwicklung** soll gefördert oder wo notwendig die Voraussetzungen durch bauliche Massnahmen geschaffen werden. **Tot- und Schwemmholz** wirkt unter Berücksichtigung möglicher Schadenpotenziale als natürlicher Gerinnestrukturbildner.

Wasserqualität

- **eliminierte Belastungsquellen**
Gewässerbelastungen sollen durch **Massnahmen an der Quelle** verringert oder vermieden werden.
Die Wasserqualität der Kander soll die Anforderungen nach der Eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (Anhang 1 und 2) erfüllen. Die massgebenden chemisch-physikalischen und biologischen Parameter erreichen die **Zustandsklasse „sehr gut“**.
Eine **gewässertypische Ufervegetation** mit entsprechenden Pufferstreifen soll den Eintrag von Erde, Dünger und Pflanzenbehandlungsmitteln reduzieren.

5.2 Bürgerleitbild

Das Bürgerleitbild zeigt einen erreichbaren sowie von den beteiligten sozio-ökonomischen Anspruchsgruppen dieses Raumes angestrebten und getragenen Zielzustand des Flusssystems Kander.2050 auf. *Ziel des Bürgerleitbildes*

Das Bürgerleitbild definiert die Vision(en), sowie für die wichtigsten Handlungsfelder konkrete Entwicklungsziele und die zentralen Leitsätze für das Flusssystem Kander.2050. Die Handlungsfelder entsprechen in etwa den Sektoren im Bereich Umwelt, Modul 1.

Die Erarbeitung des Bürgerleitbildes erfolgte über den gesamten Flussraum der Kander. Es wurden nicht wie bei den Kander-Gesprächen Arbeitsgruppen nach Gemeinden und Teilabschnitten gebildet.

Der Teilnehmerkreis für die Erarbeitung des Bürgerleitbildes rekrutierte sich mehrheitlich aus den Teilnehmenden der Kander-Gespräche. Der Kreis der Beteiligten setzte sich wie folgt zusammen:

- Betroffene der Gemeinden (Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Spiez, Thun)
- betroffene Schwellenkorporationen
- betroffene Planungsregionen
- wichtige Akteurguppen, nach Möglichkeit unter Berücksichtigung der verschiedenen Teilregionen (Bevölkerung, Gewerbe, Landwirtschaft, Forst, Tourismus, Freizeit, Verkehr, Kultur, Kirche, Jugend, Senioren und weitere Interessensorganisationen)

Die an der Erarbeitung des Bürgerleitbildes definierten Visionen, Leitsätze und Entwicklungsziele weichen teilweise von den Zielen des Fachleitbildes ab, oder stellen Widersprüche zur geltenden Gesetzgebung dar. Auf eine inhaltliche Bereinigung zwischen Bürgerleitbild und Fachleitbild wurde bewusst verzichtet. Auch wurden Entwicklungsziele, welche der momentanen Gesetzgebung widersprechen nicht gestrichen oder angepasst. Das Bürgerleitbild stellt die Sicht der an der Erarbeitung beteiligten Personen für den Zeithorizont 2050 dar. Dies alles im Bewusstsein, dass die Gesetzgebung bis ins Jahr 2050 immer wieder Änderungen – resultierend aus veränderten gesellschaftlichen Bedürfnissen – erfahren wird. *Zielkonflikte und Widersprüche*

Wenn die im Bürgerleitbild enthaltenen Entwicklungsziele von den Zielen im Fachleitbild abweichen, ist dies in erster Linie nicht als Widerspruch anzusehen, sondern als weitere mögliche Perspektive des Projekts, welche die Qualität der Nachhaltigkeit erhöht.

5.2.1 Vision

Als Grundlage für die Erarbeitung der Vision „Kander.2050“ diente folgende Frage:

"Stellen Sie sich vor, Sie hätten die Möglichkeit, in 100 Jahren ins Kandertal zurück zu kehren. Wie möchten Sie die Kander und das Kandertal antreffen?"

Daraus wurde folgende gemeinsame Vision abgeleitet:

Die Kander und das Kandertal bilden in 100 Jahren eine gelebte und stabile Symbiose zwischen Natur / Ökologie, Mensch / Lebensraum und Technologie / Nutzung. *gemeinsame Vision*

5.2.2 Leitsätze

Für die aus Sicht der Anspruchsgruppen relevanten Handlungsfelder wurden folgende Ziele und Leitsätze formuliert (vgl. Tab. 9: Leitsätze)

Tab. 9: Leitsätze

Handlungsfelder	Leitsätze
A: Wasserbau	Der Hochwasserschutz erhält im besiedelten Gebiet der Kander oberste Priorität. Die dazu nötigen Massnahmen werden den Schutzzielen angemessen umgesetzt. Die Anliegen von Natur und Landschaft werden dabei mitberücksichtigt.
B: Landwirtschaft, Forstwirtschaft	Die landwirtschaftlich wertvollen Flächen im Kandertal werden erhalten und nachhaltig bewirtschaftet. Massnahmen des Wasserbaus und zur ökologischen Aufwertung der Kander nehmen Rücksicht auf die Bedürfnisse der Landwirtschaft.
C: Landschaft, Be- siedlung, Raum- planung	Die Nutzung des Bodens im Kandertal für Wohnen, Landwirtschaft, Gewerbe und Erholung nimmt auf die Kander Rücksicht. Der Raumbedarf der unterschiedlichen Nutzungen im Kandertal wird durch ein regionales, raumübergreifendes Konzept neu definiert.
D: Gewerbe, Material- gewinnung, Ener- giewirtschaft	Die Kander wird für den Kiesabbau und die Stromerzeugung ökonomisch und ökologisch sinnvoll genutzt. Realistische, nachhaltige Entwicklungspotentiale werden gefördert. Eine weitere Nutzung der Kander in anderen Bereichen ist möglich, soweit sie nachhaltig ist.
E: Lebensräume, Fauna, Flora, Was- serqualität	Die Naturräume, insbesondere die Flussauen der Kander sind vernetzt und zeichnen sich durch eine standortgerechte Artenvielfalt aus. Die hindernisfreie Fischwanderung ist bis Kandergrund Mitholz gewährleistet. Das Wasser der Kander ist für die Region eine wichtige Lebensgrundlage der Zukunft. Der Umgang mit dem Wasser und seine Nutzung erfordern ein hohes Mass an Verantwortung und Respekt
F: Tourismus, Erho- lung, Verkehr	Die Kander soll für die Bevölkerung zugänglich sein. In wertvollen Naturräumen entlang der Kander ist eine wirksame Besucherlenkung Betretungsverboten vorzuziehen. An geeigneten, gut erschlossenen Stellen sind attraktive Räume für Naherholung und touristische Aktivitäten zu schaffen. Dabei sind die Erholungsgebiete möglichst natürlich zu halten. Strasse und Bahn sind eine wichtige Lebensader des Kandertals. Diese Infrastrukturen müssen über einen wirksamen Hochwasserschutz verfügen, der die Erreichbarkeit des Kandertals auf der Strasse und mit der Bahn jederzeit sicherstellt.
Finanzierung	Die Massnahmen zur Umsetzung des Gewässerentwicklungskonzepts Kander.2050 sollen solidarisch von Bund, Kanton und Gemeinden, von Stadt und Land finanziert werden.

5.2.3 Kander. 2050 – (Entwicklungs-)Ziele

Mit der Formulierung von (Entwicklungs-)Zielen wurden die Leitsätze pro Handlungsfeld konkretisiert.

6	(Entwicklungs-)Ziele
A	Wasserbau: nachhaltiger Schutz wichtiger Infrastrukturen sicherstellen
A1	Wichtige Bauten und Infrastrukturen wie zum Beispiel Strassen, Eisenbahn und Kiesentnahmestellen müssen erhalten und vor Hochwasser geschützt werden.
A2	Gezielte Flussaufweitungen mit ökologischen Ufergestaltungen erhöhen das Rückhaltevermögen der Kander und mindern gleichzeitig ihre Kraft.
A3	Ein Eingriff in den Geschiebehaushalt der Kander und deren Seitenbäche muss im richtigen Mass und am richtigen Ort durchführbar und klar geregelt sein. Von zentraler Bedeutung ist die Sohlenstabilität der Kander, wobei im Geschiebekonzept die Seitenbäche auch miteinbezogen werden müssen.
A4	Bei Neubauten ist ein definierter, angemessener Abstand zur Kander einzuhalten. Die Abstände sind planungs- und baurechtlich zu regeln.
A5	Die Schutzbauten werden auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst und sind wirtschaftlich verhältnismässig. Den regionalen und lokalen Bedürfnissen wird beim Wasserbau Beachtung geschenkt.
A6	Die Wasserbaukonzepte und -massnahmen verfügen über genügend Flexibilität, um künftige unbekannte Folgen der Klimaentwicklung aufzufangen.
A7	Der Unterhalt an den Gerinneabhängungen (Uferbereiche) wird zur Minderung des Schwemmholzes sichergestellt. Der Eintrag von Schwemmholz in den See wird durch geeignete Massnahmen verhindert.
B	Land- und Forstwirtschaft: Erhalt der beiden Wirtschaftszweige sicherstellen
B1	Die Forst- und Landwirtschaft wird im Kandertal als wichtige ökonomische Basis erhalten.
B2	Für das Kandertal wird ein regionaler Landschaftsrichtplan erarbeitet, in dem unter anderem die geeigneten land- und forstwirtschaftlichen Flächen entlang der Kander bezeichnet werden und ihre Nutzungsintensität festgelegt wird.
B3	Der Anteil intensiv genutzter Flächen entlang der Kander wird mittels materiellen Anreizen für eine ökologische Bewirtschaftung reduziert.
B4	Bei der Schaffung von Gewässer- oder Pufferzonen zu Lasten forst- oder landwirtschaftlicher Nutzflächen sollen Forst- und Landwirtschaft gleichwertig behandelt werden. Ausserdem sollen die Aufgabe der Nutzung und eine ökologische Bewirtschaftung gerecht entschädigt werden.
B5	Ungenutzte Flächen (Flugplatz etc.) sollen vermehrt auch in landwirtschaftliche und nicht nur in gewerbliche und industrielle Nutzflächen rückgeführt werden.
B6	An geeigneten Standorten wird eine forstliche Entwicklung Richtung Auenwald gefördert.
B7	Die Landwirtschaft sorgt mit einer ökologischen Landschaftspflege für eine touristisch attraktive Kulturlandschaft.
C	Landschaft, Besiedlung, Raumplanung: eine raumübergreifende, koordinierte Bodennutzung einleiten
C1	Für das Kandertal wird ein regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept erarbeitet, in dem insbesondere geeignete Wohn- und Arbeitsstandorte definiert werden und für den Hochwasserschutz genügend Raum gesichert wird.
C2	Die Gemeinden im Kandertal stimmen ihre Ortsplanungen auf das regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept ab und verhindern eine Zersiedelung.
C3	Für die Kander werden ein potenziell möglicher und ein realistischer Gewässerraum festgelegt.
C4	Wo geeignet, werden entlang der Kander Überflutungsgebiete ausgeschieden, die als Mischzonen entweder landwirtschaftlich extensiv oder für Freizeitaktivitäten genutzt werden

Tab. 10: (Entwicklungs-)Ziele pro Handlungsfeld

6	(Entwicklungs-)Ziele
	können.
C5	Wo geeignet, werden entlang der Kander ökologische Pufferzonen geschaffen.
C6	Nutzungsbrachen, insbesondere in der Landwirtschaft, werden der Landwirtschaft zurückgeführt und aktiv bewirtschaftet.
C7	Im Gebiet Kanderdelta-Gwattlischenmoos werden qualitativ wertvolle Räume durch eine optimale Ordnung von Landschaft und Siedlung erhalten.
D	Gewerbe / Industrie, Materialgewinnung, Energiewirtschaft: eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen gewährleisten
D1	Für die Kander wird ein Nutzungskonzept erarbeitet.
D2	Der Richtplan Abbau und Deponie regelt die Nutzung der Ressourcen aus der Region.
D3	Die bestehenden Betriebe entlang der Kander, welche diese für die Kiesentnahme oder für die Energiegewinnung nutzen, sollen erhalten bleiben und nicht durch zu hohe finanzielle Abgaben behindert werden.
D4	Die Ressourcen der Kander (Kies, Wasserenergie) sollen nachhaltig genutzt werden. Die Umsetzung neuer Nutzungsideen mit Potenzial (z.B. Wärme des Kanderwassers) wird unterstützt. Dabei sollen die ökologischen Ziele nicht beeinträchtigt werden.
D5	Der Kies aus den Geschiebesammlern wird einer sinnvollen Verwertung zugeführt.
E	Wasserqualität, Natur, Lebensräume Fauna / Flora: die Förderung und Entwicklung der natürlichen Lebensräume einleiten
E1	Die sehr gute Wasserqualität wird erhalten, der Vollzug der Gewässerschutzgesetzgebung verbessert und Einleitungen von gewässerverunreinigenden Stoffen durch Sanierung minimiert.
E2	Die Anwohner und Besucher des Kandertals werden durch gezielte Information für die vorhandenen oder neu geschaffenen Naturwerte sensibilisiert.
E3	Gewässertypische Ufervegetationen und natürliche Lebensräume werden zusammen mit den angrenzenden Gebieten erhalten, eine Längsvernetzung gefördert und der Zugang zu den Gebieten eingeschränkt.
E4	Das Vernetzungspotential des Kanderdeltas mit dem Gwattlischenmoos wird nach Möglichkeit genutzt.
E5	An geeigneten Standorten mit Aufweitungspotenzial werden zusätzliche Gebiete im Prinzip der Schwandi-Ey oder Augand geschaffen.
E6	Bestehende Fischhindernisse werden durch geeignete Massnahmen beseitigt.
E7	Eine geeignete Abfallbewirtschaftung löst das Littering-Problem.
F	Erholung, Tourismus, Verkehr: die Förderung kandernaher Erholungsräume einleiten
F1	Die Gemeinden entlang der Kander erhalten bestehende oder schaffen, wo nötig, zusätzliche natürlich gestaltete Naherholungsräume in Kandernähe für ihre Bevölkerung, für Tagesgäste und Touristen.
F2	Im Umfeld der Kander entstehen an geeigneten Stellen neue, attraktive touristische Angebote mit Aussicht auf lokale Wertschöpfung, die sich auch mit vorhandenen und geplanten touristischen Angeboten (z.B. Blausee, Tropenhaus) kombinieren lassen.
F3	Wichtige touristische Angebote und Naherholungsräume liegen nicht in bedeutenden Kernlebensräumen von Fauna und Flora.
F4	In Räumen, die sowohl über ein Potenzial für Natur als auch Tourismus/ Erholung verfügen, erfolgt mittels geeigneter Besucherlenkung eine Entflechtung der verschiedenen Nutzungsansprüchen. Bevölkerung und Gäste werden mittels geeigneten Informationen zusätzlich für die Anliegen der Natur sensibilisiert (Abfallproblematik etc.).
F5	Entlang der Kander wird der Schwerpunkt in Bezug auf Tourismus und Erholung auf qualitative, massvolle und weniger auf quantitative Entwicklungen gelegt.
F6	Neue touristische Infrastrukturen sollten nach Möglichkeit eine Ganzjahresnutzung und

6	(Entwicklungs-)Ziele
	damit auch eine höhere Wertschöpfung erlauben.
F7	Landwirtschaft, Tourismus und Naherholung entwickeln sich partnerschaftlich und nutzen vorhandene Synergien für ihren wirtschaftlichen Erfolg.
F8	Die Landwirtschaft sorgt im Rahmen ihrer bisherigen Bewirtschaftungsstrukturen für die Erhaltung einer attraktiven Kulturlandschaft für Tourismus und Naherholung.
F9	Wichtige touristische Anziehungspunkte dürfen in ihrer Existenz nicht durch einen sich natürlich verändernden Kanderlauf gefährdet werden (z.B. Blausee, Niesenbahn etc.).
F10	Für die verschiedenen Verkehrsverbindungen im Umfeld der Kander liegt ein Konzept mit einem differenzierten Hochwasserschutz vor. Die Strassen-Hauptachsen sowie die Bahnverbindungen im Kandertal besitzen oberste Priorität.
F11	Die Ortschaften Reichenbach und Frutigen werden vom Durchgangsverkehr entlastet und langfristig wird ein Autoverlad ab Heustrich geprüft.

6.1 Massnahmenkonzept Fluss-Morphologie / Wasserbau

6.1.1 Strategie

Hochwasserschutz

Die Strategie im Fachgebiet Hochwasserschutz besteht in der Umsetzung der Schutzzielmatrix gemäss [10], welche einen unterschiedlichen Schutzgrad je nach Art der Bodennutzung vorsieht. Die zu realisierenden Massnahmen müssen ein gutes Verhältnis von Kosten zu Nutzen (= Kostenwirksamkeit) aufweisen. Im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes können qualitative Aussagen auf die Kostenwirksamkeit gemacht werden. Quantitative Aussagen sind erst auf Stufe Vor- und Bauprojekt (Wasserbauplan / Wasserbaubewilligung) möglich.

*Schutzzielmatrix /
Kostenwirksamkeit*

Gemäss dem Bundesgesetz über den Wasserbau und der Wegleitung des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG, heute BAFU) ist folgende Rangfolge für die Massnahmenplanung vorgegeben:

*Rangfolge bei
Hochwasserschutz-
massnahmen*

1. Sachgerechter Gewässerunterhalt,
2. Raumplanerische Massnahmen,
3. Bauliche Schutzmassnahmen

Neben dem sachgerechten Unterhalt ist durch geeignete raumplanerische Instrumente der für Hochwasserschutz erforderliche Raumbedarf grosszügig sicherzustellen (keine neuen Bauten in Gerinnenähe), und die Nutzungsplanung auf den Wirkungsraum der Kander abzustimmen!

*Sicherstellung
Raumbedarf*

Das Massnahmenkonzept umfasst dort im Schutzgebiet vorwiegend bauliche Massnahmen im Siedlungsgebiet, welche sich durch sachgerechten Unterhalt und durch raumplanerische Massnahmen nicht beheben lassen.

Geschiebehaushalt / Sohlenerosion

Um weitere Sohlenerosionen der Kander zu verhindern, werden zwei unterschiedliche Massnahmentypen empfohlen. Zum einen soll die Geschiebefracht der Kander mit einem neuen *Geschiebemanagement* erhöht werden und zum andern soll die Sohlenbreite mit *Flussaufweitungen* vergrössert werden.

Das neue *Geschiebemanagement* führt dazu, dass Geschiebe aus den Geschiebesammlern der Seitenbäche an Zugabestellen der Kander zurückgeführt wird, und zudem werden die Kiesentnahmen reduziert, so dass ein ausgeglichenerer Geschiebehaushalt erreicht werden kann. Durch *Flussaufweitungen* wird das Flussbett derart verbreitert, dass die Erosionen gestoppt werden.

*mehr Geschiebe /
Gerinnaufweitungen*

Mit der Erhöhung des Geschiebetransportes, aber auch mit den Flussaufweitungen stellt sich der Fluss auf ein höheres Gleichgewichtsgefälle ein und der Erosionstrend kann verhindert, resp. teilweise sogar umgekehrt werden. Beide Massnahmen haben zudem eine positive Wirkung auf die Flussmorphologie und die Ökologie im und am Fluss. Es zeigte sich, dass weder die eine Mass-

nahme (z.B. Verzicht auf Kiesentnahmen, Zugabe des anfallenden Geschiebes der Seitenbäche in Zugabestellen der Kander) noch die andere Massnahme (durchgehende Verbreiterung) für sich alleine realisierbar sind. Bezüglich der Kiesentnahmen ist der regionale Bedarf ausgewiesen und teilweise sind es auch Flachstrecken unterhalb der heutigen Entnahmestellen, für deren Hochwasserschutz eine Entnahme notwendig ist. Eine durchgehende Gerinneaufweitung wäre aufgrund der vorhandenen Restriktionen nur mit sehr grossem Aufwand zu realisieren und würde sehr viel Platz beanspruchen. Zudem wäre der Uferschutz auf sehr grosser Länge neu zu erstellen, was zu entsprechend hohen Kosten führen würde.

Auch mit einer durchgehenden Verdoppelung der Breite der Kander könnte das ursprüngliche Talgefälle nicht erreicht werden. Der Fluss wies ja vor der Korrektur teilweise noch eine deutlich grössere Breite auf und vor allem war der Geschiebeeintrag aus den Seitenbächen wegen den weitgehend unverbauten Zuflüssen bedeutend höher als heute. Durch die Verbauungen in den Seitenbächen hat der Geschiebeeintrag stark abgenommen. Mit Aufweitungen der Kander kann das Gefälle zwischen den Sperren deutlich erhöht und die Höhendifferenzen bei den Sperren verringert werden. Auf einzelne Sperren kann vollständig verzichtet werden. Da das ursprüngliche Talgefälle nicht erreicht werden kann, sind in jedem Fall noch Querbauwerke (Sperren, Rampen) erforderlich.

Die Strategie zur Sicherstellung einer möglichst stabilen Sohle ist somit, die Geschiebeentnahmen massvoll zu reduzieren, so dass zwar ein Beitrag an die Sohlenstabilisierung im Unterlauf spürbar ist, jedoch keine unerwünschten Auflandungen in Flachstrecken auftreten. In Gerinneabschnitten, in welchen seitlich keine absoluten Restriktionen (z.B. wichtige Infrastrukturanlagen-, oder Grundwasserschutzzonen S1 und S2) vorhanden sind, sind Flussaufweitungen vorgesehen. Damit kann in den aufgeweiteten Abschnitten die Sohlenerosion gestoppt werden und es stellen sich markante ökologische Verbesserungen ein. In den nicht aufgeweiteten Strecken kann eine Reduktion der Erosion infolge des höheren Geschiebedurchgangs (Verringerung Geschiebedefizit) erreicht werden.

*Sohlenerosion
hauptsächlich
unterhalb Engstlige*

Die Sohlenerosionen treten vor allem im korrigierten Abschnitt der Kander von der Mündung der Engstligen bis zum Thuner See auf. In diesen Gebieten ist immer eine Flussseite, meist aber beide Flussseiten bewaldet. Einzig in einem kürzeren Abschnitt bei Reichenbach ist rechts eine Gewerbezone und weiter flussabwärts eine Landwirtschaftszone vorhanden. Direkt auf der Uferlinie verläuft eine Starkstrom-Freileitung. Mit dem gewählten Konzept werden sämtliche Möglichkeiten ausgeschöpft (Erhöhung Geschiebedurchgang und Flussaufweitung), um die Sohle zu stabilisieren. Die Flussaufweitungen müssen als standortgebunden bezeichnet werden und sie erfolgen dort, wo Sohlenerosionen vorhanden sind. Sie umfassen oft Gebiete, welche vor der Korrektur der Kander von 1900 bis 1930 Auengebiete vorhanden waren und die, wie beschrieben, heute noch bewaldet sind.

Im Abschnitt Blausee bis Engstligen wurde die Kander nicht nach einheitlichen Kriterien korrigiert. Es traten deutlich weniger Erosionen auf. Dementsprechend ergibt sich hier ein geringeres Erfordernis nach Flussaufweitungen aus Gründen der Sohlenstabilität.

Gewässerunterhalt / Schutzbauten

Entsprechend der Analyse des Ist-Zustandes ist beim Gewässerunterhalt einigen priorisierten Flussabschnitten ein besonderes Augenmerk zu schenken. Es sind dies Abschnitte mit wichtigen, flussnahen Infrastrukturanlagen.

Ein erster Schritt für den Gewässerunterhalt ist eine visuelle Kontrolle der Schutzbauten. Diese sollte in regelmässigen Abständen und nach grösseren Hochwasserereignissen erfolgen. Zusammen mit den periodisch durchgeführten Gerinnevermessungen können so schadhafte Stellen aufgezeigt und die entsprechende Gefährdungssituation abgeschätzt werden. Diese Beurteilungen dienen als Entscheidungsgrundlagen für einen örtlichen baulichen Unterhalt der Schutzbauten. Die Sanierungsmassnahmen sollten rechtzeitig erfolgen, um ein plötzliches oder fortschreitendes Versagen der Bauwerke zu verhindern.

In der folgenden Tabelle sind Stellen aufgeführt, in denen kurz und mittelfristig Massnahmen erforderlich sind. Die Tabelle basiert auf einer Beurteilung der bestehenden Verbauungen vom Jahr 2007 (Kander.2050, Fachbericht Modul Umwelt, Plan Beilage 2 [10]) und der Beilage 2 des vorliegenden GEKa, auf welcher die erosionsgefährdeten Abschnitte eingetragen sind. Schadhafte Bauwerke, die ausserhalb dieser Abschnitte liegen, werden nicht als prioritär betrachtet und sind in der Tabelle nicht aufgeführt.

Metrierung [km]	Uferseite	Bauwerk, Art des Schadens
0.79	Re	Längsverbau unterspült
6.14		Blockrampe zerstört
6.21	Re	Ufererosion
6.51	Re	Ufererosion
7.6		Betonsperre, Gegenschwelle beschädigt
8.06		Betonschwelle, Gegenschwelle beschädigt
10.27	Li	Längsverbau unterspült
10.37	Li	Längsverbau unterspült
10.43	Li	Längsverbau unterspült
12.98	Li	Längsverbau zerstört
13.27	Re	Längsverbau unterspült
14.11	Li	Längsverbau schadhaft
17.91	Re	Längsverbau schadhaft
18.18 – 19.21	Re	Ufererosion
20.19	Re	Längsverbau schadhaft
20.35	Li	Längsverbau schadhaft
21.48		Schwelle, Ufer unterspült
27.13	Re	Ufererosion
27.19	Re	Ufererosion

Tab. 11: Schäden, bei denen kurzfristig Massnahmen notwendig sind (Re: rechts, Li: links)

6.1.2 Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept

Hochwasserschutz

Die Wirkung der einzelnen Hochwasserschutzmassnahmen ist im Wesentlichen auf den entsprechenden Projektabschnitt beschränkt. Es sind keine Massnahmen vorgesehen, welche eine Auswirkung auf den gesamten Kanderlauf aufweisen (z.B. Abflussreduktion durch ein Rückhaltebecken).

Durch die Sicherung des Raumbedarfes gemäss [10] bzw. der Nutzungsanpassung an die Gegebenheiten im Wirkungsraum der Kander wird dafür gesorgt, dass eine Zunahme der Hochwasserisiken eingegrenzt werden kann.

Sohlenstabilisierung

Die Massnahmen zur Sohlenstabilisierung, insbesondere das neue Geschiebemanagement, wirken sich praktisch auf den gesamten Kanderlauf aus. Nur eine stabile Sohlenlage gewährleistet, dass die stellenweise notwendigen Uferverbauungen langfristig ihre Funktion ausüben können. Mit den Uferverbauungen wird verhindert, dass wichtige Infrastruktureinrichtungen (Bahnlinie, Hochspannungsleitungen, Kantonsstrasse) infolge Seitenerosion beschädigt werden. Die Massnahmen zur Sohlenstabilisierung sind in der Folge genauer beschrieben.

Zwischen Mitte 1970 bis Mitte der 80er Jahre wurden beim Kieswerk Grassi grosse Mengen Geschiebe aus der Engstlige entnommen. Dies führte zu einer starken lokalen Sohlabsenkung, welche in den Folgejahren wie ein Geschiebesammler wirkte. Die Geschiebeentnahmen wurden darauf praktisch vollständig eingestellt und die Absenkung hat sich kontinuierlich wieder aufgefüllt und beim Hochwasser vom August 2005 sind vermutlich erstmals wieder grössere Mengen an Geschiebe durch die Engstlige in die Kander eingetragen worden. Durch das Auffüllen der ehemaligen Eintiefungen wird in nächster Zukunft wieder mehr Geschiebe flussabwärts transportiert. Die durchschnittliche Geschiebelieferung aus dem Oberlauf der Engstlige wird auf 10'000 bis 15'000 m³/Jahr geschätzt.

Geschiebedosierung Engstlige

Das Geschiebemanagementkonzept für die Kander sieht einen minimalen Eintrag von ca. 4'000 m³/Jahr vor, welcher aus der Engstlige in die Kander transportiert wird. Dieses Volumen sollte einerseits nicht längerfristig unterschritten werden, um grössere Erosionen in der Engstlige oder in der Kander zu verhindern. Andererseits sollte nicht zu viel eingetragen werden, damit in der

mind. 4'000 m³/Jahr aus der Engstlige

Engstlige in Frutigen keine zu grossen Auflandungen auftreten und die Hochwassersicherheit für die Gemeinde Frutigen gewährleistet bleibt. Zur Kontrolle des Volumens, das aus dem Kieswerk in die Engstlige transportiert wird, dient die Flachstrecke beim Kieswerk Grassi als sogenannte Schlüsselstrecke. Das Gefälle im Bereich des Kieswerks sollte nicht unter 1.6 % fallen, damit jährlich mindestens ca. 4'000 m³ Geschiebe transportiert werden können (entspricht den Resultaten aus dem Gutachten zur Engstligen von M. Jäggi [16]). Als obere Grenze wird ein Gefälle von ca. 2.0 % betrachtet. Erreicht die Strecke im Bereich des Kieswerks diesen Wert, können im Durchschnitt pro Jahr maximal ca. 10'000 m³ in den Unterlauf transportiert werden. Dieses Volumen kann von der Engstlige bis in die Kander transportiert werden ohne Auflandungen zu produzieren, welche die Hochwassersicherheit gefährden würden. Als Grenzwert für die Auflandungen gilt ungefähr das Bruttogefälle (Gefälle zwischen den Schwellenkronen). Die durchschnittlichen Entnahmemengen müssen zur Einhaltung dieser Grenzwerte je nach Eintrag zwischen 5'000 und 11'000 m³/Jahr liegen. Dadurch beträgt der Geschiebeeintrag aus dem Kieswerk in den Unterlauf zwischen 4'000 und 10'000 m³/Jahr, womit der Eintrag in die Kander gegenüber heute vergrössert wird und in Frutigen die heutige Hochwassersicherheit aber gewährleistet bleibt.

Zur Klärung der Machbarkeit der reduzierten Entnahme wurden Geschieberechnungen mit mittleren Jahresfrachten in der Engstligen durchgeführt. Es zeigte sich, dass wenn anstelle der durchschnittlichen Fracht von rund 1'000 m³ pro Jahr (Annahme für die letzten zwei Jahrzehnte) eine durchschnittliche Jahresfracht von 10'000 m³ transportiert wird, mit Auflandungen gerechnet werden muss. Die Sohlenlage steigt aber in einem solchen Jahr nicht über das Bruttogefälle an und die berechneten Wasserspiegel sind trotz Auflandung infolge des grösseren Gefälles meist tiefer oder gleich hoch wie heute. Nur wenige Profile zeigen einen leicht höheren Wasserspiegel als im heutigen Zustand. Bei extremen Hochwasserereignissen gelten diese Überlegungen allerdings nicht, da hier der Geschiebeanfall um ein Vielfaches höher ist. Im Rahmen der weiteren Projektierung soll geklärt werden, ob allenfalls ergänzende Massnahmen an der Engstligen in Frutigen notwendig sind (punktuelle Ufererhöhungen), damit auch mit einer reduzierten Geschiebeentnahme eine unveränderte Hochwassersicherheit gewährleistet werden kann.

Geschiebedosierung Zrydsbrügg (Kandergrund)

In Kandergrund wird seit den 1940er Jahren Geschiebe aus der Kander entnommen. Die Entnahmemengen sind allerdings erst seit 1980 bekannt. Gemäss Konzession war ab 1980 eine maximale Entnahme von 8'000 m³/Jahr vorgesehen. Ab 1996 durften maximal noch 6'000 m³/Jahr entnommen werden. Die Kander bringt aus dem Oberlauf bis zum Kieswerk durchschnittlich 6'000 bis 8'000 m³/Jahr Geschiebe. Man kann davon aus gehen, dass in den letzten Jahren durchschnittlich zwischen Null und 2'000 m³/Jahr in den Unterlauf transportiert worden sind.

Für das Geschiebebewirtschaftungskonzept der Kander liegt hier weiteres Potenzial, wie die Kander mit mehr Geschiebe versorgt werden könnte. Auch hier würde eine Verkleinerung der durchschnittlichen Entnahmemengen die Sohlenstabilisierung und die Flussmorphologie unterstützen. Das Konzept sieht für das Kieswerk Zrydsbrügg eine Verminderung der Entnahmen um ca. 1'500 m³/Jahr vor, wodurch ca. 2'500 – 3'000 m³/Jahr in den Unterlauf transportiert werden. Die entsprechenden Entnahmemengen liegen also je nach Eintrag aus dem Oberlauf zwischen 3'500 und 5'500 m³/Jahr.

Infolge der Geschiebeentnahmen in Zrydsbrügg hat sich die Sohle der Kander seit der 1940er Jahre leicht eingetieft (vgl. Fachbericht FluMoKa, Nov. 2007). Die Eintiefungen dürften in den besiedelten Abschnitten (Rybrügg und Kanderbrügg) ein Ausmass von maximal 0.5 m erreicht haben. Der Vergleich eines gemessenen Wasserspiegels von 1964 mit der Sohlenlage 2006 deutet in den erwähnten Abschnitten auf eine Erosion von maximal 0.3 m hin. Es ist zu erwarten, dass ein Teil dieser Erosionen durch die Reduktion der Entnahme rückgängig gemacht wird und eine leicht höhere Sohlenlage als heute resultiert. Die Auswirkungen auf die maximalen Wasserspiegel werden als gering betrachtet und dürften im besiedelten Gebiet ein Ausmass von 0.2 m nicht übersteigen. Da das Gewässerentwicklungskonzept an diesen Stellen aber ohnehin Massnahmen für den Hochwasserschutz vorsieht, kann diese Erhöhung der Wasserspiegel in die Dimensionierung der Schutzmassnahmen bereits mit einbezogen werden. Damit keine unerwünschten Auflandungen auftreten, soll die Erhöhung des Geschiebedurchsatzes durch das Kieswerk Zrydsbrügg vorsichtig vorgenommen werden. Die Auswirkungen sind zu beobachten und die Änderung muss flussbaulich begleitet werden.

Die Erhöhung des Geschiebeeintrags in die Kander umfasst mehrere Zugabestellen, bei denen möglichst kontinuierlich anfallendes Geschiebe aus Geschiebesammlern verschiedener Seitenbäche in die Kander gegeben wird. Die Zugabemengen entsprechen ungefähr dem durchschnittlichen jährlichen Geschiebeanfall in den Sammlern, wodurch in Durchschnittsjahren auf weitere Geschiebedeponien verzichtet werden kann. Für Hochwasserereignisse sind im Rahmen Deponieplanung auf der Basis der Geschiebepotentiale aus den Gefahrenkarten mögliche Szenarien zu definieren.

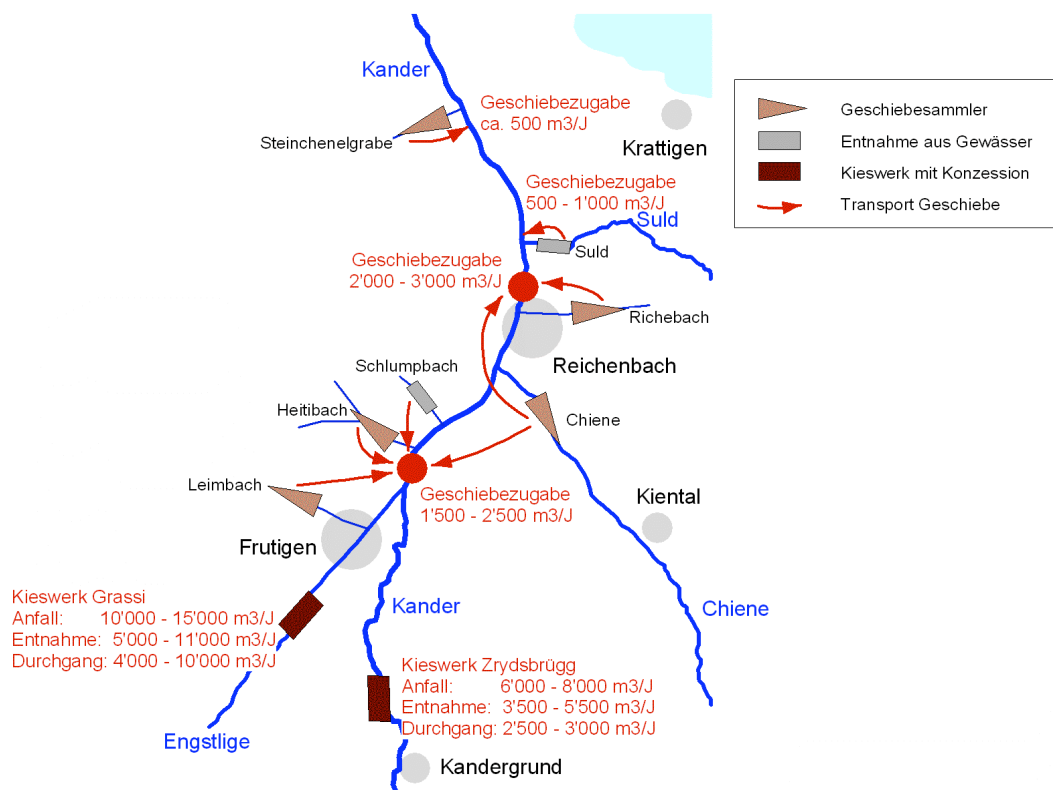
Geschiebezugabestellen

In den beiden grössten vorgesehenen Zugabestellen (Schützenbrücke Reichenbach und Schwandi Ey) können insgesamt ca. 3'500 – 5'500 m³/Jahr in die Kander gegeben werden. Die Engstlige sollte mindestens ca. 4'000 m³/Jahr und der Oberlauf der Kander mindestens ca. 2'500 m³/Jahr eintragen. Die dadurch erhöhten Frachten in der Kander führen zu einer Reduktion der Erosionstendenz bzw. örtlich zu Auflandungen der Sohle.

Um die Auswirkungen dieser Änderung des Geschiebehaushalts abschätzen zu können, wurde die neue Ausgangslage mit einem bereits bestehenden Geschiebetransportmodell simuliert und die zukünftig zu erwartenden Sohlenlagen errechnet. Dabei zeigt sich, dass diese Massnahmen fast auf der gesamten Strecke die Erosion zu bremsen oder gar umzukehren vermögen. Dabei landen einzelne Schwellenfelder zwar auf, jedoch nicht über das Bruttogefälle hinaus, was zu keiner massgeblichen Verschlechterung der Hochwassersicherheit führt.

Zukünftige Sohlenlage

Eine Übersicht über das Geschiebemanagement ist in der Abb. 22 dargestellt. Die durchschnittlichen Entnahme- und Zugabemengen sind quantifiziert.

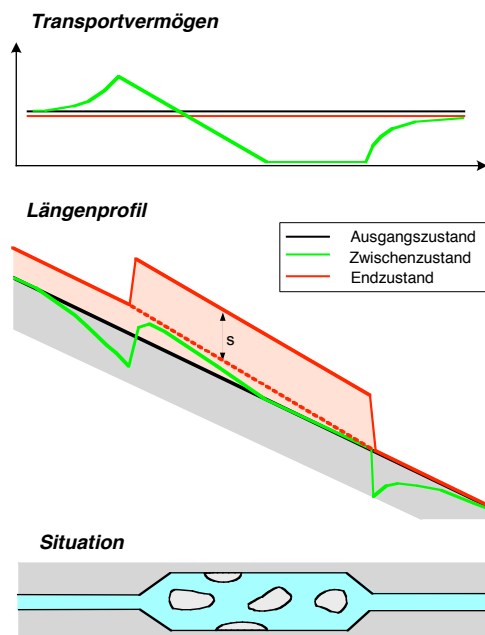


Eine lokale Stabilisierung der Sohlenlage kann auch mittels Flussaufweitung erzielt werden. Eine Aufweitung hat zur Folge, dass die Geschiebetransportkapazität im aufgeweiteten Bereich kleiner wird (vgl. Abb. 23). Bei gleich bleibendem Geschiebeeintrag in die Strecke muss daher das Sohlgefälle grösser werden, um wieder ein Gleichgewicht herzustellen. Der aufgeweitete Bereich wird also auflanden bis das neue, höhere Gleichgewichtsgefälle hergestellt ist (vgl. Fachbericht FluMo-Ka, Nov. 2007).

Flussaufweitungen

Abb. 23: Auswirkung einer Aufweitung auf den Geschiebetransport und das Längenprofil

Die Aufweitung reduziert vorübergehend die Transportkapazität (grün), was zu einem Versatz (s) und einer Versteilung des Gefälles führt. Solange bis die Transportkapazität wieder durchgehend gleich gross ist (rot).



Im Konzept sind auf der gesamten untersuchten Strecke der Kander Aufweitungen unterschiedlicher Grösse vorgesehen. Wesentlichen Einfluss auf den Geschiebehaushalt haben jedoch nur die grössten unter ihnen, mit mindestens einigen hundert Metern Länge.

Das Konzept Kander.2050 sieht in neun einzelnen Massnahmen Gerinneaufweitungen vor. Insgesamt wird die Kander damit auf einer Länge von ca. 6.35 km aufgeweitet. Die einzelnen Aufweitungen sind zwischen 200 m und 1'300 m lang und erreichen im Endzustand maximale Breiten von ca. 100 m. Die Fläche, welche die Kander damit zusätzlich erhält, beläuft sich auf insgesamt ca. 250'000 m², wovon heute ca. 230'000 m² Waldfläche und 20'000 m² Landwirtschaftsfläche sind.

Tab. 12: Im Konzept vorgesehene Aufweitungen

MN-Nr. [-]	Ort	Länge der Aufweitung [m]	Max. Breite [m]	Aufweitungsfläche [m ²]	Anteil Waldfläche [%]
1	Kanderdelta				
4	Simme bis Hondrich	1'100	60	26'000	100
7	Heustrich Nord	650	100	30'000	100
8	Heustrich Mitte	1'200	125	45'000	100
11	Heustrich Süd	1'300	100	12'000	100
15	Chalberglungge Kien	300	90	12'000	100
16	Gand Kien	1'000	130	73'000	95
18	Erweiterung Schwandy Ei	350	110	40'000	100
24	Oberhalb Kanderbrück	250	50	7'000	0
27	Ausserkandergrund	200	70	8'000	0

Analog zur Massnahme "Geschiebeeintrag" wurden auch die Aufweitungen mittels eines Geschiebetransportmodells auf ihre Wirksamkeit und ihren Einfluss auf die Hochwassersicherheit hin untersucht. Im Gegensatz zum Geschiebeeintrag ist die stabilisierende Wirkung der Aufweitungen nur lokal. Wird der Fluss aber an allen Erosionsstrecken aufgeweitet, kann die Sohle fast durchgehend stabilisiert werden. Wichtig ist, dass das Geschiebe, das durch die Aufweitungen seitlich mobilisiert wird, wirklich der Kander zur Verfügung steht und nicht maschinell abtransportiert wird. So können temporäre Geschiebedefizite unterhalb einer Gerinneaufweitung vermieden werden. Obwohl in den Aufweitungen beträchtliche Auflandungen von bis zu 1 m auftreten, wird die Hochwassersicherheit nicht eingeschränkt, da die grössere Breite gleichzeitig auch die Abflusskapazität vergrössert.

Die Abb. 24 zeigt einen Ausschnitt aus den Berechnungen. Dargestellt ist das Längenprofil im Abschnitt Rüdlenbrücke (km 13.8) Reichenbach bis Mülmen (km 12.0). Ohne Massnahme würde sich die Sohle weiter eintiefen. Infolge der Verbreiterung der Kander in diesem Abschnitt auf bis zu 100 m ist eine markante Anhebung der Sohle zu erwarten.

Insgesamt sind beide Massnahmen – Geschiebezugaben und Gerinneaufweitungen – förderlich für die Verbesserung der Fischdurchgängigkeit. Allerdings wird es kaum möglich sein, das Gefälle so weit zu erhöhen, dass Abstürze aufgehoben werden können. Die Absturzhöhen können aber teilweise reduziert werden, was die Fischdurchgängigkeit beträchtlich verbessert.

Das Gefälle im korrigierten und verbauten Abschnitt von der Mündung der Engstligen bis zum Thuner See beträgt zwischen den Sperren 5 bis 7 ‰ (Nettogefälle). Das Gefälle zwischen den Sperrenkronen (Bruttogefälle) ist sehr unterschiedlich und liegt zwischen 9 bis 25 ‰. Im oberen Abschnitt Heustrich bis Engstligen ist das Bruttogefälle eher etwas tiefer (9 bis 15 ‰). Durch die möglichen Aufweitungen und der Umsetzung des neuen Geschiebekonzeptes wird ein Längsgefälle von 9 bis 10 ‰ erwartet. Je nach Abschnitt kann die Erhöhung des Gefälles dazu führen, dass allenfalls einzelne Abstürze von unten her eingekiest und damit überflüssig werden.

Im Abschnitt unterhalb Heustrich (km 9.0) bis Fassung BKW (km 7.2) ist das Bruttogefälle jedoch sehr hoch (20 ‰) und es sind zahlreiche relativ hohe Querbauwerke vorhanden. Die Platzverhältnisse sind ziemlich eng und Verbreiterungen kaum möglich. Auch mit dem neuen Geschiebemanagementkonzept ist es in diesem Abschnitt nicht möglich, das Gefälle so stark zu vergrössern, dass auf Querbauwerke verzichtet werden kann.

Konkret ist zu erwarten, dass bei km 5 (Brücke Autobahn/Eisenbahn) zwei Sperren vollständig eingekiest werden. Es ist denkbar, dass sich auch bei km 10.1 (Sperre Heustrich), km 11.4 (Sperre Mülmen), km 13.8 (Sperre Rüdlenbrücke), km 14.6 (Sperre oberhalb Chienemündung) im günstigsten Fall eine Sohlenlage einstellt, welche die Abstürze überflüssig werden lässt. Hierfür müsste sich aber eine Sohlenlage am oberen Rand der Prognose einstellen. Die betroffenen Querwerke dürfen vorläufig nicht entfernt werden bis sich die entsprechenden Auflandungen im Unterlauf eingestellt haben. In der Beilage 2 sind die Bauwerke und ihre zukünftige Bedeutung (Unterscheidung mit „Querbauwerk auf jeden Fall notwendig“ und „Querbauwerk bei entsprechender Entwicklung der Sohle längerfristig eventuell aufhebbar“) dargestellt.

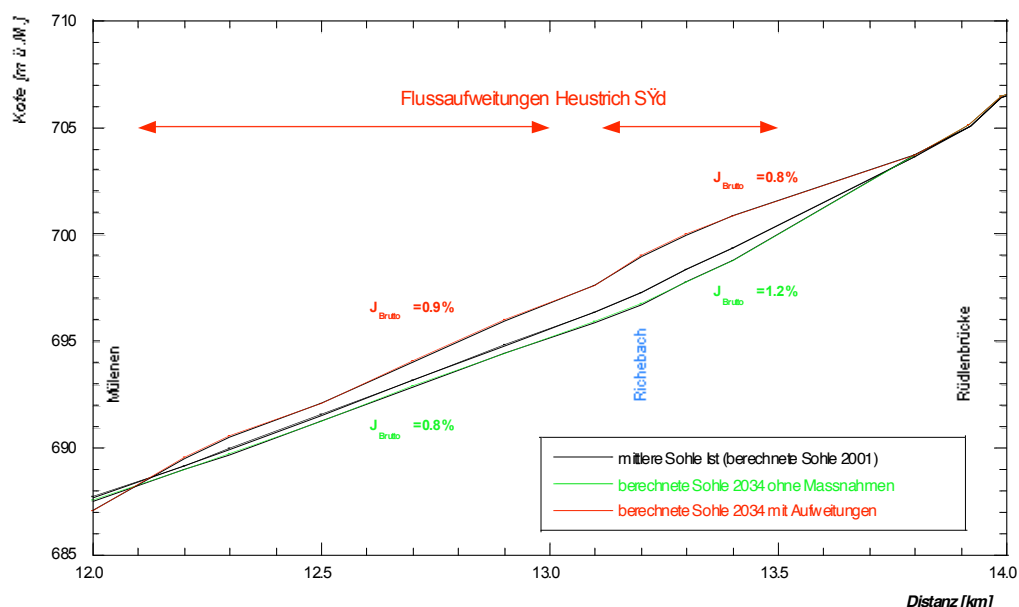


Abb. 24: Auswirkungen der Massnahmen mehr Eintrag oder Aufweitungen, Abschnitt Heustrich Süd, berechnetes Längsprofil MORMO.

Im Fachbericht FluMoKa [10] konnte anhand der Querprofilaufnahmen die Wirkung von Flussaufweitungen auf die Sohlenlage aufgezeigt werden. Im Bereich der Aufweitung Augand (km 3) sich die Sohlenlage gegenüber dem vorherigen Zustand bis zu 2 m und im Bereich der neuen Brücke bei Heustrich (km 10.0) bis zu 1 m erhöht.

6.1.3 Priorisierung

In der Tab. 13 ist ein Raster zur Priorisierung der Massnahmen aus der Optik Flussbau (bezogen auf die Handlungsfelder Hochwasserschutz, Sohlenstabilisierung, Zustand Schutzbauten) dargestellt. Die Verteilung der Prioritäten ist abhängig von der räumlichen Bedeutung der Massnahme – lokal, regional oder bedeutend für die gesamte untersuchte Flussstrecke. Als zweites Kriterium dient die Wirksamkeit der Massnahme. Eine grosse Wirksamkeit einer Massnahme bedeutet, dass wenig Aufwand notwendig ist, um das definierte Ziel zu erreichen. Die aus Tab. 13 resultierenden Prioritäten für die einzelnen Massnahmen sind in Tab. 14 ersichtlich. Interessenkonflikte können zu möglichen Korrekturen an der wasserbaulichen Priorisierung der Massnahmen führen. Im Weiteren bestehen Unterschiede zur Priorisierung gemäss den ökologischen Aspekten (vgl. Tab. 19). Diese Unterschiede wurden erst in der zusammenfassenden Darstellung im Anhang 9.4 bereinigt bzw. soweit angepasst, dass die höchste Priorität in die bereinigte Liste aufgenommen wird. In den Objektblättern sind für alle Massnahmen die vorgesehenen Prioritäten für die Umsetzung angegeben.

Tab. 13; Raster zur Priorisierung von flussbaulichen Massnahmen

Priorität flussbauliche Massnahmen		Bedeutung im Gewässersystem		
		überregional	regional	lokal
Wirksamkeit	gross	1. Priorität	1. Priorität	1. Priorität
	mittel	1. Priorität	2. Priorität	2. Priorität
	klein	2. Priorität	3. Priorität	3. Priorität

Tab. 14 Massnahmen mit flussbaulichen Auswirkungen: Priorität der Umsetzung

Nr.	Massnahme	Bedeutung im Gewässersystem	Wirksamkeit	Priorität
3	Hochwasserschutz Kanderdelta	regional	unklar, Gefahrenkarte fehlt	-
6	Geschiebebewirtschaftung Steinchennel	lokal	mittel	2
7	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Nord	regional	mittel	2
8	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Mitte	regional	mittel	2
10	Geschiebebewirtschaftung Suld	lokal	mittel	2
11	Flussaufweitungen Heustrich Süd	regional	gross	1
12	Geschiebezugabe Schützenbrücke Reichenbach	überregional	gross	1
13	Hochwasserschutz Reichenbach	regional	gross	1
15	Flussaufweitung Chalberglungge Chien	lokal	klein	3
16	Flussaufweitung Gand Kien	lokal	mittel	2
17	Geschiebezugabe Schwandi Ey	überregional	gross	1
18	Flussaufweitung Schwandi Ey, Mündung Engstligen	lokal	mittel	2

Nr.	Massnahme	Bedeutung im Gewässersystem	Wirksamkeit	Priorität
20	Geschiebedosierung Engstligen	überregional	gross	1
22	Objektschutz unterhalb Kanderbrück	lokal	mittel	2
23	Hochwasserschutz Kanderbrück	regional	gross	1
24	Flussaufweitung oberhalb Kanderbrück	lokal	klein	3
25	Hochwasserschutz Rybrugg	regional	mittel	2
26	Reduktion Geschiebeentnahme Zrydsbrugg	überregional	mittel	1
28	Hochwasserschutz Kandergrund	lokal	gross	1
31	Hochwasserschutz Kandersteg	überregional	gross	1
G9	Sicherung Gewässerraum	Überregional	gross	1
G10	Funktionstüchtigkeit Schutzbauten, Gewässerunterhalt	gesamter Fluss	mittel	1 – 3
G12	Geschiebebewirtschaftung	überregional	gross	1

Hohe Priorität bei den Massnahmen Hochwasserschutz haben die Massnahmen in Kandersteg und Kanderbrugg. Dies sind Abschnitte im Siedlungsgebiet, bei welchen gemäss der Gefahrenkarte schon bei einem HQ₃₀ grössere Überflutungen auftreten, das Schutzziel aber bei einem HQ₁₀₀ anzusetzen ist.

Beim Geschiebemanagement hat vor allem das Einrichten der Zugabestellen Schützenbrücke und Schwandi Ey eine hohe Priorität. Dies hängt mit der Fertigstellung des neuen Geschiebesammlers an der Chiene in Kien zusammen. Die Chiene war bisher der wichtigste Geschiebelieferant der Kander und eine Reduktion des Eintrages sollte in Anbetracht der anhaltenden Erosionsprozesse unterhalb der Mündung nicht in Kauf genommen werden. Die Massnahmen zur Änderung des Geschiebemanagements sollen möglichst kurzfristig umgesetzt werden. Dies hängt damit zusammen, dass die Massnahmen keine hohen Kosten verursachen und Deponieraum für das angefallene Geschiebe im Kandertal rar geworden ist und Kosten eingespart werden können.

Von den Gerinneaufweitungen ist vor allem dem Bereich ober- und unterhalb der Schützenbrücke in Reichenbach hohe Priorität einzuräumen. Dies hängt mit der starken Erosion in diesem Abschnitt und dem teilweise schlechten Zustand der Schutzbauten am rechten Ufer zusammen. Aus ökologischer Sicht ist ein grosses Potenzial vorhanden (Auengebiet von nationaler Bedeutung).

Bei den Schutzbauten sind die Defizite teilweise sehr lokal. Es sind verschiedene Schwachstellen vorhanden, in denen wichtige Infrastruktureinrichtungen (Beilage 2) vorhanden sind. Diese Schwachstellen sollen prioritär saniert werden.

6.1.4 Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen

Hochwasserschutz

Massnahmen: Kanderdelta (Nr. 3), Reichenbach (Nr. 13), Kanderbrugg (Nr. 23), Rybrugg (Nr. 25), Kandergrund (Nr. 27), Kandersteg (Nr. 31).

Sohlenstabilisierung

Massnahmen Geschiebebewirtschaftung: Steinchennelgrabe (Nr. 6), Mündung Suld (Nr. 10), Zugaben Chiene und Richebach bei Zugabestelle Schützenbrücke Reichenbach (Nr. 12), Zugaben Schlumpbach, Heitibach, Leimbach bei Zugabestelle Schwandi Ey (Nr. 17), Reduktion Entnahmen

Engstligen (Nr. 20), Reduktion Entnahme Zrydsbrügg (Nr. 26), Kandersteg (Nr. 31)
 Massnahmen Gerinneaufweitung: Heustrich Nord (Nr. 7), Heustrich Mitte (Nr. 8), Heustrich Süd (Nr. 11), Gand Kien (Nr. 16), Schwandi Ey / Engstlige (Nr. 18), oberhalb Kanderbrück (Nr. 23), Ausserkandergrund (Nr. 27).

6.1.5 Kosten

Für die einzelnen Massnahmen wurden die Investitionskosten geschätzt. Diese Kostenschätzung ist gemäss der Bearbeitungsstufe auf +/- 30 % genau und beinhaltet sowohl Projektierungskosten als auch die Mehrwertsteuer (Preisbasis 2008). Bei einzelnen Massnahmen sind erst die Projektierungskosten abgeschätzt worden. Die Baukosten lassen sich noch nicht beziffern. Es betrifft die Massnahmen zur Sanierung Restwasserstrecken (Nr. 5 und Nr. 29), die Massnahmen zur Vernetzung des Kanderdeltas mit dem Gwattlischenmoos (Nr. 2) und die Massnahmen zur Förderung der Naherholung (Nr. 9, Nr. 14, Nr. 19 und Nr. 33).

Die Kosten für die Änderung des Geschiebemanagements sind wiederkehrend und nicht einmalig. Daher wurden die anfallenden Kosten pro Jahr geschätzt. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass durch die Änderung des Geschiebemanagements für die öffentliche Hand eher bescheidene Mehrkosten entstehen. Es kann erwartet werden, dass weniger Volumen anfällt, welches relativ teuer in einer Deponie abgelagert werden muss. Das in den Sammlern anfallende Geschiebe kann meist in der Nähe der Entnahmestelle der Kander zugegeben werden. Es fallen die Kosten für den Auf- und Ablad des Geschiebes durch einen Unternehmer an. Was je nach Nutzung des Materials gegenüber heute zu keinen grossen Änderungen führt. Inwiefern Material aus den Sammlern als Baustoff genutzt werden kann, hängt stark vom Geschiebeanfall ab. Dies ist im Rahmen des übergeordneten Geschiebemanagementkonzeptes noch im Detail zu regeln.

Die Kosten der Massnahmen sind auf den einzelnen Objektblättern angegeben. Für reine Hochwasserschutzmassnahmen wird mit Kosten von insgesamt rund 13 Mio Fr. gerechnet. Davon sind der grösste Teil für die Massnahmen in Kandersteg vorgesehen (9.6 Mio Fr.). Für die Gerinneaufweitungen, welche der Sohlenstabilisierung und der ökologischen Verbesserung (Flussaufweitungen) dienen, werden mit Kosten von insgesamt rund 13 Mio Fr. erwartet.

Die Kosten für den Unterhalt der Schutzbauten sind bisher nicht explizit bestimmt worden. Der Unterhalt ist eine Daueraufgabe und erfahrungsgemäss sind dazu etwa 1 % des vorhandenen Verbauungswertes einzusetzen. Aufgrund überschlägiger Rechnung kann für die Kander mit rund 50 km verbauter Uferlänge mit einem Wert von etwa 75 Mio. Fr. (1'500.-/m') gerechnet werden. Die Unterhaltskosten belaufen sich somit auf etwa 0.75 Mio Fr. /Jahr.

6.2 Massnahmenkonzept Ökologie

6.2.1 Strategie

Als erster Schritt zur Umsetzung der im Fachleitbild formulierten Entwicklungsziele und Handlungsempfehlungen wurden für den Bereich Ökologie abschnittsweise Entwicklungsstrategien festgelegt. Dabei wird je nach Ausgangslage zwischen den drei Strategien erhalten, entwickeln und gestalten unterschieden.

- **Erhalten:** Vorhandene, ausreichende Dynamik und Strukturen des Gewässers und der Aue einschliesslich gewässer- und auenverträglicher Nutzung belassen und schützen. *Erhalten*

Das heisst, dass bereits heute naturnahe und natürliche Gewässerabschnitte und ihre Lebensräume, welche über keine oder geringe Defizite verfügen durch adäquate Instrumente erhalten werden sollen. Zum Beispiel durch die Schaffung von Naturschutzgebieten (wie dies bei den Auen von nationaler Bedeutung geschieht), durch entsprechende Gewässerunterhaltspläne, durch den Abschluss von privatrechtlichen Bewirtschaftungsverträgen oder durch die Schaffung von Schutzzonen nach Raumplanungsrecht.

- **Entwickeln:** Im Ansatz vorhandene, aber nicht ausreichende Dynamik des Gewässers und der Aue fördern. *Entwickeln*

Diese Strategie kommt dann zum Tragen, wenn Gewässerstrecken und Lebensräume partiell natürlich ausgeprägt sind, aber auch über entsprechende Defizite verfügen (z. B. abschnittsweise verbaute Ufer, teilweise eingeschränkter Geschiebetransport, Diskontinuitäten in der Vernetzung oder auf Teilflächen degradierte Lebensräume). Da in Bezug auf die zukünftige Gewässerentwicklung bereits positive Ansätze vorhanden sind, sind die in diesen Abschnitten formulierten Massnahmen in der Regel von geringerer Intensität. Die angestrebten Entwicklungsziele können z. B. eigendynamisch durch das Zulassen von Erosionsprozessen nach dem Ausfall von Uferverbauungen oder durch die Extensivierung der aktuellen Bewirtschaftung (z. B. die Schaffung von Pufferzonen) erreicht werden.

- **Gestalten:** Fehlende Dynamik des Gewässers und der Aue entwickeln und fördern. *Gestalten*

Hierbei handelt es sich um naturfern oder naturfremd ausgebildete Gewässerabschnitte und Lebensräume mit ausgeprägten ökologischen und landschaftlichen Defiziten. Dies kann sich äussern in der Form von hart verbauten Ufern, kaum überwindbaren Barrieren in der Vernetzung, degradierten, isolierten und monotonen Lebensräumen, dem Fehlen von typischen Arten oder einer unangepassten Bewirtschaftung. Zur Erreichung der formulierten Entwicklungsziele werden oftmals gestalterische Massnahmen nötig. Entsprechende Abschnitte müssen unter Umständen mit baulichen Massnahmen renaturiert und reaktiviert werden, degradierte Lebensräume müssen aktiv aufgewertet und vernetzt werden oder die aktuelle Bewirtschaftung muss stark angepasst und extensiviert werden. Die Eingriffsintensität ist bei dieser Entwicklungsstrategie in der Regel am höchsten.

Abschnitte mit einem stark urban geprägten Charakter und einem stark eingeschränkten Handlungsspielraum für Massnahmen wurden als Restriktion ausgeschieden und von der Massnahmenplanung grösstenteils ausgeklammert (Raum BLS-Brücke Reichenbach, Kanderbrück, Rybrügg, Dorfkern Kandersteg).

Ausgehend von der Entwicklungsstrategie wurden für den ganzen Kanderlauf Massnahmen definiert. Dies mit der Absicht die innerhalb der einzelnen Handlungsfelder (= betrachtete Themenbereiche) formulierten Entwicklungsziele möglichst vollständig und umfassend umzusetzen.

Während dem im Fachbericht und teilweise im Fachleitbild die Quervernetzung umfassend und über das Gewässerumfeld der Kander hinaus betrachtet wurde, ist das Massnahmenkonzept mehrheitlich auf den Gewässerraum der Kander (Bemessung nach Schlüsselkurve BWG) fokussiert. Räumlich darüber hinausgehende Entwicklungsziele haben keinen direkten Bezug zur Gewässerentwicklung und werden idealerweise durch die Landschaftsentwicklung oder im Rahmen von gezielten Vernetzungsprojekten (z.B. im Rahmen der Ökoqualitätsverordnung) umgesetzt.

Innerhalb des Handlungsfeldes Lebensräume, Artenvielfalt sind gezielte Massnahmen zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit geplant. Ansonsten orientieren sich die formulierten Massnahmen nicht direkt an floristischen oder faunistischen Defiziten bzw. Entwicklungszielen, sondern primär an der Ökomorphologie bzw. ausgewiesenen strukturellen Defiziten. So kann davon ausgegangen werden, dass Massnahmen zur Verbesserung der Ökomorphologie wie z.B die Wiederherstellung von gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen in der Regel auch eine Erhöhung der ökologischen Vielfalt bewirken. Dennoch müssen bei raumwirksamen Tätigkeiten im Bereich der Kander seltene und bedrohte Pflanzen- und Tierarten sowie deren Lebensräume, wie z. B. bestehende Amphibien- und Reptilienbiotope unbedingt berücksichtigt werden. Daher wurde bei der Massnahmenformulierung so gut wie möglich versucht, schon heute erkennbare Konflikte oder bekannte Aufwertungsmöglichkeiten aufzuführen. Zusätzlich wurde ein allgemeines Massnahmenblatt zu Artenschutz und -förderung formuliert (vgl. Nr. G14).

6.2.2 Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen

Die geplanten Einzelmassnahmen können vereinfacht zu Massnahmentypen zusammengefasst werden. Diese werden im Folgenden umschrieben und erläutert. Dabei können Einzelmassnahmen teilweise auch mehreren Massnahmentypen zugeordnet werden. So kann zum Beispiel eine passive Flussaufweitung mit eigendynamischer Entwicklung sowohl den Massnahmentypen Flussaufweitung als auch Strukturentwicklung zugeordnet werden.

*raumplanerische
Sicherstellung
Gewässerraum*

Raumentwicklung

Umfasst die Definition und raumplanerische Sicherung des Gewässerraums entlang des Kanderlaufs unter der Berücksichtigung der BWG-Schlüsselkurve (Bundesamt für Wasser und Geologie, 2000, [6]) und der Empfehlung des Kantons Bern zur Sicherung des Raumbedarfs und Uferbereichs von Fliessgewässern (Amt für Gemeinden und Raumordnung 2004, [14]). Die Herleitung des Gewässerraums ist im Fachbericht FluMoKa [10] dargestellt.

*Möglichst
eigendynamische
Entwicklung*

Flussaufweitung

Mehrere Massnahmen sehen vor allem im Bereich von ehemaligen Auenlebensräumen Flussaufweitungen vor. Sofern die hydraulischen Verhältnisse dies erlauben, sollen diese nach der Ausführung von gezielten Initiierungsarbeiten eigendynamisch erfolgen (passive Aufweitungen). Mit der Festlegung von Interventionslinien wird der Verfügung stehende Raum vorgegeben. Allenfalls notwendige Uferverbauungen bei beendeten Aufweitungen sollen so naturnah wie möglich gestaltet werden.

Die Einflüsse der Aufweitungen auf den Geschiebetransport und auf das Längenprofil der Kander sind in Kapitel 6.1.2 unter Sohlenstabilisierung beschrieben. Eine Übersicht über die Aufweitungen ist in Tab. 12 enthalten.

Förderung Vernetzung

Neben einem konkreten Vernetzungsvorhaben zwischen Kanderdelta und Gwattlischenmoos, ist zur Sicherstellung der terrestrischen Längs- und Quervernetzung zwischen der Mündung Engstlige (Frutigen) und der Mündung Alpbach (Kandersteg) mittels Anreizen für die Grundeigentümer und Landwirte die Förderung bzw. Pflanzung von Ufergehölzen geplant

Eine verbesserte Vernetzung in Bezug auf die Kanderquerung erfahren Wildtierkorridore durch die naturnahe Gestaltung von Uferbereichen und die Realisierung von Flussaufweitungen.

Zur Sicherstellung der Fischdurchgängigkeit und Beseitigung bzw. Überwindung von künstlichen Hindernissen (Schwellen, Abstürze) sind in Abhängigkeit der hydraulischen und technischen Machbarkeit an der Kander Flussaufweitungen, Blockrampen oder Fischumgehungsgewässer vorgesehen. Die Prioritäten in Bezug auf die Frage, welche Hindernisse über den ganzen Kanderlauf betrachtet zuerst durchgängig gemacht werden sollen, richten sich an den festgelegten Zielarten aus: 1. Priorität Seeforelle (Hindernisse über 60 cm beseitigen/überwinden); 2. Priorität Bachforelle (Hindernisse über 30 cm beseitigen/überwinden); 3. Priorität Groppe (keine Abstürze/Diskontinuitäten).

In Bezug auf die Zielerreichung am einzelnen Objekt wird nach Möglichkeit immer eine vollständige Überwindung des Hindernisses bzw. der Diskontinuität angestrebt, so dass dieses für sämtliche Fischarten und insbesondere für die Zielart Groppe durchgängig wird (1. Priorität = freie Durchwanderbarkeit für sämtliche Fischarten). Ist dies nicht möglich, so wird das Hindernis wenigstens für die Bachforelle durchgängig gemacht (2. Priorität = freie Durchwanderbarkeit für die Bachforelle). Im schlechtesten Fall wird zumindest die Überwindbarkeit für die Seeforelle sichergestellt (3. Priorität = freie Durchwanderbarkeit für die Seeforelle).

Es bestehen noch 15 Wanderhindernisse mit einer Absturzhöhe grösser als 0.8 m, bei denen noch keine Rampe vorhanden ist. Die Bauwerke befinden sich zum grössten Teil im Abschnitt von Mülmen bis zur Mündung der Simme. Da die Kander hier relativ stark im Gelände eingeschnitten ist, kann das Längsgefälle nicht durch Flussaufweitungen erhöht werden. Als Massnahme kommen entweder Rampen oder Umgehungsgewässer in Frage. Ein Umgehungsgewässer müsste sehr grosszügig dimensioniert werden, damit eine ausreichende Lockströmung für die aufwärts wandernden Fische vorhanden ist. Die Möglichkeiten wurden nicht im Detail geprüft, aber aufgrund der engen Verhältnisse wird bezweifelt, dass solche Umgehungsgewässer realisierbar sind. Als bauliche Massnahme wird davon ausgegangen, dass bei den Abstürzen klassische Blockrampen mit möglichst strukturierter Oberfläche vorzusehen sind. Für die Kostenschätzung wird angenommen, dass die Rampen mit einem Gefälle von 5 % realisiert werden. Flachere Rampen wären bezüglich der Fischgängigkeit günstiger und ein breiteres Spektrum von Arten könnte die Rampe passieren, allerdings steigen die Kosten wegen der zunehmenden Rampenlänge sehr stark an. Die bestehenden Rampen sind nur für schwimmstarke Fische zu überwinden. Längerfristig ist ein Ersatz dieser Bauwerke vorgesehen.

In der Steilstrecke Blausee bis Kandersteg befinden sich zahlreiche natürliche Abstürze grösser als 0.6 m. Diese Abstürze werden nicht längsvernetzt.

Distanz	IST-Zustand	Hsbe ca.	Projektzustand	Kosten gerundet
1.30	Rampe beschliffen	0.5	Sanierung	200'000
3.50	Rampe aufgelöst	1.5	keine Massnahme	0
3.75	4er Sperre	2.5	Rampe 5 %	400'000
3.79	Sperre	0.8	Rampe 5 %	150'000
3.85	Sperre mit Schlitz	1.3	Rampe 5 %	250'000
4.85	Sperre	1.0	Rampe 5 %	200'000
4.89	Sperre	1.0	Rampe 5 %	200'000
5.59	3er Sperre	2.5	Rampe 5 %	400'000
7.23	Fischpass Fassung BKW	2.5	Optimierung Vernetzung	100'000
7.51	Sperre mit Schlitz	2.0	Rampe 5 %	300'000
7.60	Sperre	2.6	Rampe 5 %	400'000
7.85	Sperre	2.5	Rampe 5 %	400'000
8.25	3er Sperre	3.5	Rampe 5 %	500'000
8.83	Sperre	1.5	Rampe 5 %	250'000
8.92	3er Sperre	2.5	Rampe 5 %	400'000
10.10	Sperre	3.0	Rampe 5 %	450'000
11.41	Sperre	3.0	Rampe 5 %	450'000
13.76	2er Sperre	1.0	Rampe 5 %	200'000
14.62	Sperre	1.2	Rampe 5 %	200'000
15.00	Rampe	3.0	keine Massnahme	0
15.08	Absturz mit Schienen	1.0	Rampe 5 %	150'000
15.86	Rampe	2.5	keine Massnahme	0
16.85	Rampe	2.5	keine Massnahme	0
17.15	Sperre mit Rampe	1.0	Rampe 5 %	200'000
19.85	Rampe ob Kanderbrücke	2.5	keine Massnahme	0
20.80	Rampe	2.0	keine Massnahme	0
21.40	Rampe	1.5	keine Massnahme	0
21.50	Rampe Kieswerk Zrydsbrücke	4.0	Optimierung Vernetzung	100'000
Total		56.4		5'900'000

Tab. 15 Massnahmen
Fischgängigkeit Preis-
basis 2008 inkl. MwSt.
und Planung

Zusätzlich zur angestrebten Durchgängigkeit der Kander selbst werden auch die Kander-Zuflüsse besser an den Hauptlauf angebunden (vgl. Fotodokumentation und qualitative Beschreibung in Beilage 3). Dies indem vor allem die Mündungsbereiche der kleineren Zuflüsse durchgängig ge-

macht werden (z. B. durch Ausdahlungen, Renaturierungen, Beseitigung von Hindernissen). Dabei wird nach den gleichen Prioritäten wie im Kanderhauptlauf vorgegangen.

Strukturentwicklung

Unter die Strukturentwicklung fallen Massnahmen wie das aktive Entfernen oder das passive Zerfallenlassen von Ufersicherung mit einer anschliessenden eigendynamischen Entwicklung der Uferbereiche. Auch die naturnahe Sanierung von hart verbauten Ufern trägt zur Entwicklung von gewässertypischen Uferstrukturen bei. Ebenfalls dem Massnahmentyp der Strukturentwicklung lässt sich die geplante Erarbeitung eines Schwemmholtzkonzeptes zuordnen.

Quantitativer Gewässerschutz

Unter den quantitativen Gewässerschutz fallen die beiden Einzelmassnahmen zur Sanierung der zwei bestehenden Restwasserstrecken Hondrich-Thunersee und Kandersteg-Kandergrund.

Erhalt Ist-Zustand

Die zur Hälfte schon abgeschlossenen Unterschutzstellungsverfahren nach dem kantonalen Naturschutzgesetz (NSG Kanderdelta, Augand und Kanderfirn) der sechs Auen von nationaler Bedeutung am Kanderlauf werden dem Massnahmentyp Erhalt Ist-Zustand zugeordnet, wobei in den meisten Auen Massnahmen zur Verbesserung des Gewässer- und Geschiebehaltaltes notwendig sind. Ebenfalls zur nachhaltigen Bewahrung der herausragenden ökologischen und landschaftlichen Werte soll der geplante Gewässerunterhaltsplan für die Chluse und das Gasteretal (Gemeinde Kandersteg) beitragen.

Qualitativer Gewässerschutz

Der Massnahmentyp qualitativer Gewässerschutz umfasst Einzelmassnahmen wie die laufenden Monitoringprogramme zur Wasserqualität des Amtes für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft oder die Umsetzung der Massnahmen aus den bestehenden generellen Entwässerungsplänen der Gemeinden. Dazu kommt die gezielte Sanierung von punktuellen Belastungsquellen.

6.2.3 Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept

Die untenstehende Tab. 16 gibt einen Überblick, welche Bedeutung die einzelnen Massnahmentypen in ihrer Wirkung in den verschiedenen Handlungsfeldern des Teilprojektes Ökologie haben. Die konkrete Wirkung der einzelnen Massnahmentypen wird im Folgenden kurz erläutert.

Raumentwicklung

Mit der Definition und raumplanerischen Sicherung des Gewässerraums, werden überhaupt die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass in den kommenden Jahrzehnten an der Kander Aufwertungs- und Revitalisierungsmassnahmen umgesetzt werden können. Ein Gewässerraum, der sich an der natürlichen Gerinnesohle und den dazugehörigen Uferbereichsbreiten orientiert (Bemessung gemäss Schlüsselkurve BWG [14]) sichert langfristig die Erhaltung und Entwicklung von gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen (Erhöhung der morphologischen Vielfalt) und trägt damit auch zu einer Erhöhung der ökologischen Vielfalt (Lebensräume, Lebensgemeinschaften) bei. Zudem wird Vernetzungsfunktion der Kander und der Uferbereiche sichergestellt

Flussaufweitung

Flussaufweitungen bewirken eine Erhöhung der morphologischen und ökologischen Vielfalt. In aufgeweiteten Flussabschnitten können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen entwickeln. Ehemaligen Auen wird die für sie typische Überflutungs- und Geschiebedynamik zurückgegeben. Durch die Aufwertung und Schaffung von verschiedenartigen Lebensräumen profitieren zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Im aquatischen Bereich durch die Entwicklung von verschiedenen fischökologischen Funktionsräumen auch die Fischfauna. Zudem können je nach Gefälle und hydraulischen Verhältnissen Fischhindernisse durch Flussaufweitungen überflüssig gemacht werden.

Neben der sehr wichtigen gewässerökologischen Bedeutung bewirken Flussaufweitungen auch eine Erhöhung des Landschafts- und Erlebniswertes. Dadurch wirken sie sich positiv auf die Naherholung und den Tourismus aus.

Bedeutung		Handlungsfelder							
☐ keine Relevanz ☐ gering ☐ wichtig ☐ sehr wichtig		Gewässerraum	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung (terrestrisch)	Fischdurchgängigkeit	Tourismus, Erholung (Landschaftsbild)
Massnahmen-typen	Raumentwicklung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Flussaufweitung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Förderung Vernetzung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Strukturentwicklung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Gewässerschutz quantitativ Restwasser	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Erhalt Ist-Zustand	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Gewässerschutz qualitativ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tab. 16 Massnahmen-typen der Ökologie und ihre Bedeutung für das einzelne Handlungsfeld.

Förderung Vernetzung

Durch die gezielte Anlage von Vernetzungselementen und Trittsteinen zwischen Kanderdelta und Gwattlischenmoos und die Förderung bzw. Pflanzung von Ufergehölzen zwischen der Mündung Engstlige (Frutigen) bis zur Mündung Alpbach (Kandersteg) wird die Funktion der Kander und ihrer Uferbereiche als ökologischer Wanderkorridor erhalten und aufgewertet. Durch die Förderung der Vernetzung wird der Austausch zwischen verschiedenen Lebensräumen und Populationen sichergestellt.

Durch die Beseitigung oder Überwindung von Fischhindernissen in der Kander und den Mündungsbereichen ihrer Zuflüsse können insbesondere Wanderfischarten wie die Seeforelle zu ihren natürlichen Laichplätzen hochwandern. Sämtliche Fischarten können durch die freie Durchwanderbarkeit die entsprechenden fischökologischen Funktionsräume (Nahrungsräume, Laichplätze, Jungfisch-, Winter- oder Hochwassereinstände) erreichen. Unterschiedliche Populationen können sich austauschen.

Strukturentwicklung

Analog den Flussaufweitungen bewirken Massnahmen zur Strukturentwicklung eine Erhöhung der morphologischen und ökologischen Vielfalt. So bieten gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen für Amphibien, Reptilien, Vögel, Fisch und auch Säuger zahlreiche Habitate und Verstecke. Insbesondere eine Erhöhung des Schwemm- und Totholzanteils (geplante Massnahme zur Erarbeitung eines Schwemmholzkonzpts) wirkt sich positiv auf die natürliche Gerinneausprägung aus.

Durch die Erhaltung und Förderung von vielfältigen Strukturen ergibt sich ebenfalls eine Attraktivitätssteigerung des Landschaftsbilds, was eine positive Wirkung auf die Naherholung und den Tourismus hat.

Quantitativer Gewässerschutz

Eine Erhöhung der Restwassermengen bewirkt generell eine Verbesserung der gewässerökologischen Situation und eine Erweiterung des aquatischen Lebensraums in den betreffenden Kanderabschnitten. Höhere Abflussmengen tragen zudem zu einer ausgeprägteren Struktur- und Lebens-

raumvielfalt bei, wovon unter anderem die Fischfauna profitiert.

Erhalt Ist-Zustand

Mit der Unterschutzstellung der sechs Auen von nationaler Bedeutung entlang dem Kanderlauf und der Schaffung von kantonalen Naturschutzgebieten werden noch bestehende Auenlebensräume mit einer teilweise intakten Geschiebe- und Überflutungsdynamik sowie einer autotypisch ausgeprägten Tier- und Pflanzenwelt geschützt und erhalten. Durch Nutzungsregelungen und den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen für Land- und Forstwirtschaft wird die Nutzung auf die Schutzziele abgestimmt. Mit der Erarbeitung von Besucherlenkungskonzepten wird unter Berücksichtigung der ökologischen Werte ein Angebot von Erholung und Tourismus geschaffen.

Der für die Chluse und das Gasteretal (Gemeinde Kandersteg) vorgesehene Gewässerunterhaltsplan trägt ebenfalls dazu bei, dass trotz verschiedener Nutzungen im unmittelbaren Gewässerumfeld (unter anderem Alpwirtschaft) bestehende gewässer- und autotypische Gerinne- und Uferstrukturen mit ihren vielfältigen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften erhalten bleiben.

Qualitativer Gewässerschutz

Die Sicherstellung einer guten bis sehr guten Wasserqualität und die Sanierung von punktuellen oder relevanten Belastungsquellen wie z. B. die Eruiierung und Sanierung der Belastungsquellen von Explosivstoffrückständen im Gasteretal wirken sich allgemein positiv auf die Gewässerökologie und insbesondere auf die Fischfauna aus. Gleichzeitig wird dazu beigetragen, dass das Wasser auch als Lebensgrundlage für die Menschen in der geforderten Qualität verfügbar bleibt.

Tab. 17 gibt einen Überblick, wo welche Massnahmentypen im Vordergrund stehen. Demnach steht die **Raumentwicklung** in erster Linie im Mittellauf und stellenweise im Raum Kandersteg im Zentrum, wo der Gewässerraum heute auf weiten Strecken eingeschränkt ist. **Flussaufweitungen** sind wiederum im Mittellauf eine adäquate Massnahme, um die morphologische Vielfalt zu erhöhen und um bestehende Auenrelikte wieder zu dynamisieren bzw. um neue Auenlebensräume zu schaffen. Kleinere Flussaufweitungen sind zusätzlich im Unter- und Oberlauf vorgesehen. Eine **Förderung der Vernetzung** im Gewässer durch den Abbau von Fischhindernissen ist primär von der Mündung der Simme bis zur Mündung der Engstlige relevant. Massnahmen zur Verbesserung der landseitigen Längsvernetzung spielen in den landwirtschaftlichen intensiv genutzten Gebieten oberhalb von Frutigen und im Raum Kandersteg eine bedeutende Rolle. Im Bereich des Kanderdeltas wird eine verbesserte Quervernetzung zum Gwattlischenmoos angestrebt. Massnahmen der **Strukturentwicklung** zur Schaffung von gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen sind analog den Flussaufweitungen primär im Mittellauf von Bedeutung. Die **Sanierung der Hydrologie** umfasst die Sanierung der beiden Restwasserstrecken BKW-Fassung Hondrich bis Thunersee und der Steilstufe Kandersteg bis Kandergrund. Mit dem **Erhalt-Ist Zustand** ist primär die Unterschutzstellung der Auen von nationaler Bedeutung gemeint (Kanderdelta, Augand, Heustrich, Gasterholz, Gastere bei Selden, Kanderfirn). Die Massnahmen des **qualitativen Gewässerschutzes** haben in der Form eines kontinuierlichen Monitorings für die ganze Kander Gültigkeit. Im Bereich von bekannten punktuellen Belastungsquellen oder in Bereichen mit einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sind zudem zusätzliche Einzelmassnahmen geplant.

Nr.	Abschnitt	Entwicklungsstrategie	Massnahmentypen								
			Raumentwicklung	Flussaufweitung	6.3 Förderung aquatisch	6.3 Förderung terrestrisch	Vernetzung	Strukturentwicklung	Sanierung Hydrologie	Erhalt-Ist Zustand	Gewässerschutz
1	Kanderdelta – Eisenbahnbrücke	Erhalten									
2	Eisenbahnbrücke – Mündung Simme	Erhalten									
3	Mündung Simme – BKW-Fassung Hondrich	Entwickeln									
4	BKW-Fassung Hondrich – Mündung Chiene	Entwickeln bis Gestalten									
5	Mündung Engstlige – Kraftwerk Kandergrund	Entwickeln bis Gestalten									
6	Kraftwerk Kandergrund – Fassung Kandersteg	Erhalten bis Entwickeln									
7	Fassung Kandersteg – Mündung Alpbach	Entwickeln bis Gestalten									
8	Schlucht Chluse	Erhalten									
9	Gasteretal – Kanderfirn	Erhalten									

Legende

Bedeutung des Massnahmentyps: keine Relevanz; gering; wichtig; sehr wichtig

Tab. 17: Schwerpunkte der einzelnen Massnahmentypen im Gesamtsystem Kander

6.3.1 Priorisierung

Die Priorisierung der Massnahmen, die aus der Optik der Ökologie eine Wirkung (Verbesserung) im System Kander bewirken, wird soweit als möglich über die Herleitung des ökologischen Nutzens vollzogen. Dies in Anlehnung an das beschriebene Vorgehen in der Publikation zur Ökomorphologie Stufe S (systembezogen) [13]. Demnach kann der ökologische Nutzen einer Massnahme über das Entwicklungspotenzial (Differenz zwischen Ist-Zustand und Entwicklungsziel) und der Bedeutung des betreffenden Abschnittes im Gesamtsystem der Kander bestimmt werden.

Tab. 18: Raster zur Herleitung von ökologischem Nutzen und Priorität der geplanten Massnahmen (in Anlehnung an Ökomorphologie Stufe S).

		Bedeutung im Gewässersystem			
		überregional	regional	lokal	gering
Entwicklungspotenzial	gross	gross 1. Priorität	gross 1. Priorität	mittel 2. Priorität	mittel 2. Priorität
	mittel	gross 1. Priorität	mittel 2. Priorität	mittel 2. Priorität	gering 3. Priorität
	gering	mittel 2. Priorität	gering 3. Priorität	gering 3. Priorität	gering 3. Priorität

Dabei wird die Bedeutung eines Abschnittes im Gewässersystem analog dem Vorschlag aus der Ökomorphologie S bestimmt. So werden zum Beispiel die Auen von nationaler Bedeutung als überregional bedeutend eingestuft.

Da im Fachbericht und Fachleitbild die Entwicklungsziele allgemein und nicht numerisch gemäss der Ökomorphologie Stufe S hergeleitet wurden, muss das Entwicklungspotenzial für die einzelnen Massnahmen gutachtlich festgelegt werden. Dabei werden neben der Ökomorphologie auch die Entwicklungspotenziale der übrigen Themenbereiche (Handlungsfelder) der Ökologie berücksichtigt, sofern sie von der Massnahme betroffen sind.

Im Anschluss an die Priorisierung der Massnahmen über den ökologischen Nutzen wird überprüft, ob die Priorität plausibel ist. Je nach Kosten-Nutzen-Verhältnis oder in Abhängigkeit von bereits laufenden Prozessen kann gutachtlich eine andere Einstufung vorgenommen werden. Bei planungsrechtlichen oder konzeptionellen Massnahmen, die den ganzen oder Teilabschnitte des Kanderlaufs betreffen, wird die Priorisierung rein gutachtlich festgelegt.

Tab. 19 Massnahmen vornehmlich zu Gunsten der Ökologie und Priorität der Umsetzung

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt	Entwicklungspotenzial	Ökologischer Nutzen	Priorität	Korrektur, (Grund)
1	Erweiterung Mündung Kanderdelta	überregional	gering	mittel	2	
2	Vernetzung Kanderdelta und Gwattlischenmoos	überregional	mittel	gross	1	
4	Revitalisierung Mündung Simme bis Hondrich	überregional	mittel	gross	1	
5	Sanierung Restwasserstrecke Hondrich-Thunersee	überregional	mittel	gross	1	
7	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Nord	überregional	gross	gross	1	
8	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Mitte	überregional	gross	gross	1	
11	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Süd	überregional	gross	gross	1	
15	Flussaufweitung / Naherholungsgebiet Chalbühlungge Kien	regional	mittel	mittel	2	

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt	Entwick- lungspo- tenzial	Ökologi- scher Nutzen	Priorität	Korrektur, (Grund)
16	Flussaufweitung Gand Kien	regional	gross	gross	1	2 (Uferverbau noch i.O.)
18	Erweiterung Aufweitung Schwandi-Ey, Mündung Engstligen	regional	mittel	mittel	2	
21	Strukturentwicklung Schwandi	lokal	mittel	mittel	2	
24	Flussaufweitung ober- halb Kanderbrück	gering	mittel	gering	3	
25	Hochwasserschutz Rybrugg (inkl. Ufersa- nierung)	gering	mittel	gering	3	
27	Flussaufweitung Aus- serkandergrund	gering	mittel	gering	3	
29	Sanierung Restwasser- strecke Kandersteg- Kandergrund	regional	mittel	mittel	2	1 (GSchG)
30	Strukturentwicklung Kandersteg Oey	lokal	gross	mittel	2	
32	Flussaufweitungen BLS- Brücke bis Mündung Alpbach	lokal	mittel	mittel	2	3 (HW)
34	Gewässerunterhaltsplan Chluse und Gasteretal	überregio- nal	gering	mittel	2	1 (Erhalt)
G7	Unterschutzstellung Kanderauen				1	
G8	Förderung Ufergehölze Frutigen bis Kandersteg	überregio- nal	gross	gross	1 (> 60 cm) 2 (> 30 cm) 3 (keine Hindernisse)	
G9	Sicherung des Gewäs- serraums	überregio- nal	gross	gross	1	
G11	Erarbeitung Schwemm- holzkonzzept				1	
G13	Erhaltung und Verbes- serung der Wasserquali- tät				2/ laufend	
G14	Artenschutz und – förderung	Überregio- nal	gross	gross	1	

6.3.2 Kosten

Für ökologisch relevante und in den Massnahmenblättern beschriebene bauliche, konzeptionelle und planerische Massnahmen werden Kosten angegeben. Dabei handelt es sich um grobe Kostenschätzungen, die auf der vorliegenden Konzeptstufe eine Genauigkeit von +/- 30% aufweisen. Preisbasis bildet das Jahr 2008. Die geschätzten Kosten sind inklusive Mehrwertsteuer.

Für bauliche Massnahmen, die ökologische Verbesserungen bewirken (u.a. Flussaufweitungen, Strukturentwicklung), werden die Kosten nicht getrennt nach Anteil "Ökologie" bzw. Anteil "Flussmorphologie" angegeben. So ist für Gerinneaufweitungen, welche der Sohlenstabilisierung dienen und gleichzeitig eine ökologische Aufwertung bewirken, mit Gesamtkosten von insgesamt rund 13 Mio. Fr. zu rechnen. Darin berücksichtigt sind Planungs-, Projektierungs- und Baukosten. Sämtliche Kostenschätzungen müssen aber im Rahmen der weitergehenden Planungsverfahren und Projektierungsarbeiten detailliert berechnet werden.

Die Kosten von konzeptionellen und planerischen Massnahmen zur Behebung von ökologischen Defiziten sind in den einzelnen Massnahmenblättern aufgeführt (u.a. Sanierung der Restwasserstrecken Schwemmholtzkonzept). Dabei handelt es sich in erster Linie um Honorarkosten zur Erarbeitung von entsprechenden Konzepten, Studien, notwendigen Grundlagen oder Plänen. Allfällige Umsetzungs- und Betriebskosten sind nicht berücksichtigt.

Keine Kostenangaben werden zu folgenden Massnahmen gemacht:

- Unterschutzstellung Kanderauen (Auenvollzug Kanton Bern)
- Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität

Beides sind Massnahmen, die zwar im GEKa aufgeführt werden, aber im Rahmen von bereits bestehenden Programmen oder Projekten umgesetzt werden. Entsprechend ist die Finanzierung grösstenteils oder ganz sichergestellt.

Die Kosten für die Herstellung der Fischgängigkeit sind in der Tab. 15 (rund 6 Mio Fr.) aufgeführt. Es handelt sich praktisch ausschliesslich um Massnahmen 1. Priorität, da die Abstürze grösser als 0.6 m sind. In der Kander sind sehr wenige Wasserhindernisse kleiner als 0.6 m vorhanden. Die Kosten für die bessere Anbindung der Kander-Zuflüsse sind nicht berücksichtigt.

6.4 Massnahmenkonzept Wirtschaft / Gesellschaft

6.4.1 Strategie

Die Entwicklungsziele im Bürgerleitbild für die einzelnen Handlungsfelder zeigen auf, wie die Vision und die Leitsätze umgesetzt werden sollen. Die Entwicklungsziele lassen sich daher auch als Strategien verstehen.

Das Massnahmenkonzept beinhaltet die Instrumente zur konkreten Umsetzung der Entwicklungsziele resp. Strategien.

Im Rahmen des Partizipationsprozesses zur Erarbeitung des Bürgerleitbildes konnte das Massnahmenkonzept aus Zeitgründen nur am Rande gestreift werden. Daher übernahm das Projektteam der Module Wirtschaft und Gesellschaft die Aufgabe, die Massnahmen zu definieren.

Die Basis für das Bürgerleitbild und damit auch für das Massnahmenkonzept lieferten die Resultate aus der Kontextanalyse und den Kander-Gesprächen.

Die Kontextanalyse zeigt die wichtigsten Grundlagendaten (Bevölkerung, Beschäftigte, Arbeitsstätten etc.) auf und leitet Thesen ab, die bei der Definition von Massnahmen berücksichtigt werden müssen.

An den Kander-Gesprächen wurden folgende Bereiche behandelt:

- Erwartungen und Bedenken bezüglich des Projekts Kander.2050
- Wirtschaft/ Freizeit
- Umwelt/ Natur/ Landschaft

Die Kander-Gespräche lieferten nicht nur Aussagen für das Modul Gesellschaft / Wirtschaft, sondern auch für das Modul Umwelt. Aus den Kander-Gesprächen resultierten einerseits räumliche Aussagen, die einen konkreten Handlungsbedarf für einen bestimmten Abschnitt der Kander aufzeigen und andererseits generelle Aussagen, die einen Handlungsbedarf für den ganzen Kanderlauf beschreiben.

Das Bürgerleitbild deckt mit den Handlungsfeldern:

- A: Wasserbau
 - B: Land- und Forstwirtschaft
 - C: Landschaft, Besiedlung, Raumplanung
 - D: Gewerbe / Industrie, Materialgewinnung, Energiewirtschaft
 - E: Wasserqualität, Natur, Lebensräume Fauna / Flora
 - F: Erholung, Tourismus, Verkehr
- ein breites Themenspektrum ab.

Das Bürgerleitbild bestätigte den Handlungsbedarf aus den Kander-Gesprächen und warf zusätzlichen Handlungsbedarf für übergeordnete, den ganzen Kanderlauf betreffende Themen auf. Dabei beschränken sich die Leitsätze und Entwicklungsziele nicht auf die Module Wirtschaft und Gesellschaft, sondern umfassen auch den Wasserbau, die Landschaft, Natur sowie die Lebensräume für Fauna und Flora. Eine intakte Umwelt ist heute ein zentrales gesellschaftliches Anliegen, wobei sich die Erwartungen an eine intakte Umwelt aus der Sicht der Bevölkerung durchaus von den ökologisch-wissenschaftlichen Forderungen im Fachleitbild unterscheiden können. Wenn die im Bürgerleitbild enthaltenen Entwicklungsziele im Bereich der Umwelt von den Zielen im Fachleitbild abweichen, darf das nicht als Widerspruch angesehen werden, sondern als zusätzliche Perspektive des Projekts, welche die Qualität der Nachhaltigkeit erhöht.

6.4.2 Wirkung der Einzelmassnahmen im Gesamtkonzept

Der interdisziplinäre Ansatz des Bürgerleitbildes führt dazu, dass sämtliche sowohl übergeordneten als auch räumlich zugeordneten Massnahmen zur Umsetzung der Entwicklungsziele beitragen. Direkt aus dem Bürgerleitbild abgeleitet sind die Massnahmen, die verschiedene Nutzungen – insbesondere für Wirtschaft, Freizeit und Tourismus – der Kander zum Inhalt haben.

Hervorzuheben sind die Geschiebenutzung und die Energiegewinnung im Bereich der Wirtschaft. Hier können Konflikte mit Zielsetzungen des Hochwasserschutzes und der Ökologie entstehen. Die unterschiedlichen Interessen sind hier im Sinne der Nachhaltigkeit gegeneinander abzuwägen. Im Partizipationsprozess mit den lokalen Anspruchsgruppen wurde immer wieder auf die Bedeutung der Kander als Naherholungsraum hingewiesen. Die Kander soll möglichst durchgehend öffentlich zugänglich sein. Dieser Anspruch sorgt für Konflikte mit ökologischen Zielsetzungen, die sich jedoch mit geeigneten Massnahmen (z.B. Besucherlenkung, Freizeitinfrastrukturen an geeigneten Orten, Information / Kommunikation) lösen lassen. Um Konflikte möglichst zu vermeiden, braucht es eine übergeordnete Koordination der Naherholungsnutzung (G 1) und räumlich zugeordnete, konkrete Massnahmen.

Bei den räumlich zugeordneten Naherholungsschwerpunkten handelt es sich um Naherholungsgebiete mit Entwicklungspotenzial. Diese Gebiete sollen als natürlich gestaltete Naherholungsgebiete erhalten und massvoll entwickelt werden. Bei der Entwicklung dieser Räume stehen die Bedürfnisse der Bevölkerung im Zentrum. Für die Naherholungsschwerpunkte sollen Entwicklungskonzepte erarbeitet werden, welche die Attraktivität dieser Räume verbessern.

Weitere übergeordnete Massnahmen sollen u.a. die Informationsdefizite über den Nutzen von Flussaufweitungen als Projekte für adäquaten Hochwasserschutz beheben und eine raumplanerische Verankerung der verschiedenen Nutzungsansprüche anstreben.

Mit dem Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) und dem Landschaftsrichtplan können die Siedlungsentwicklung, die Verkehrsplanung und die Landschaftsentwicklung entlang der Kander künftig auf die Ziele und Strategien des Gewässerentwicklungskonzepts Kander.2050 abgestimmt werden.

6.4.3 Priorisierung

Die Objektblätter (s.h. Kapitel 7 Massnahmenblätter) enthalten bei allen Massnahmen die Prioritäten für die Umsetzung.

6.4.4 Zusammenstellung der einzelnen Massnahmentypen

Naherholung

Massnahmen: Aeschi/ Spiez (Nr. 9), Reichenbach (Nr. 14, 15), Reichenbach/ Frutigen (Nr. 19), Kandersteg (Nr. 33) sowie Naherholungsschwerpunkte (Nr. G1).

Natur/ Landschaft

Massnahmen: Naherholungsschwerpunkte (Nr. G1), Regionaler Landschaftsrichtplan (Nr. G3)

Hochwasserschutz

Massnahme: Informations- und Kommunikationskonzept (Nr. G2),

Nutzungen

Massnahmen: Nutzungskonzept Energie (Nr. G4), Geschiebenutzungskonzept (Nr. G5), Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) (Nr. G6)

6.4.5 Kosten

Kostenschätzungen sind in den einzelnen Massnahmenblättern enthalten.

6.5 Gewässerentwicklung und Walderhaltung

Konflikt zur Waldgesetzgebung

Massgebliche Teile der im Gewässerentwicklungskonzept (GEKa) beschriebenen Massnahmen befinden sich im Wald und/oder betreffen Wald. Insbesondere die geplanten Flussaufweitungen liegen mit wenigen Ausnahmen im Wald und fallen aufgrund ihrer Ausdehnung flächenmässig besonders ins Gewicht. Damit ergeben sich durch die aufgezeigte zukünftige Gewässerentwicklung auf der Basis der heute geltenden Waldgesetzgebung Konflikte zur Walderhaltung.

korrekte waldrechtliche Ansprache erfolgt später

Beim Geka handelt es sich um ein Instrument, das versucht in den Grundzügen die zukünftige Entwicklung der Kander in ihrem Wirkungsraum aufzuzeigen. Aufgrund der hohen planerischen Flughöhe wird bewusst darauf verzichtet im Geka detaillierte waldrechtliche Tatbestände für die einzelnen Massnahmen aufzugreifen und die Auswirkungen auf den Wald im Detail darzustellen. Die korrekte waldrechtliche Ansprache der geplanten Massnahmen soll im weiteren Prozess bzw. im Rahmen der verbindlichen Detailplanung erfolgen.

Es geht im Folgenden darum, in einer ersten groben Auslegeordnung die wichtigsten Auswirkungen auf den Wald darzustellen. Einerseits um aufzuzeigen, dass die Thematik als solche erkannt ist und andererseits um zu garantieren, dass die Aspekte der Walderhaltung im weiteren Verlauf einen adäquaten Stellenwert erhalten.

Warum liegt ein Grossteil der Massnahmen im Wald?

Standortsgebundenheit

Das Massnahmenkonzept orientiert sich an den hergeleiteten Defiziten bzw. formulierten Entwicklungszielen und vorgegebenen Restriktionen. Daraus lässt sich die Standortsgebundenheit der beschriebenen Massnahmen ableiten.

So liegt beispielsweise ein Grossteil der geplanten Flussaufweitungen im Mittellauf vom Bahnhof Heustrich bis zur Mündung Engstlige. Dies aufgrund folgender Standortsfaktoren:

- Abschnitt im Ungleichgewicht und mit nach wie vor rückschreitender Sohlenerosion, bedingt durch die Absenkung der Kander um 40 m beim Kanderdurchstich
- grosse Defizite in Bezug auf den Zustand der Schutzbauten
- Aue von nationaler Bedeutung Heustrich sowie weitere Auenrelikte ohne ausreichende Ge-

wässer- und Geschiebedynamik (Reaktivierung der Auendynamik im Sinne einer positiven Standortsgebundenheit und im Sinne der Auenverordnung des Bundes)

- ausserhalb des Waldes liegende Restriktionen (u. a. Infrastrukturen der Niesenbahn und Grundwasserschutzzonen oberhalb der Schützenbrücke (rechtsufrig) und auf der Höhe Flugplatz Rüdle-Ey (linksufrig))

Unter Beachtung all dieser Faktoren, sind die geplanten Aufweitungen im Mittellauf standörtlich bedingt auf den Wald angewiesen und können nur beschränkt im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen -welche im Vergleich zum Wald in diesem Abschnitt auch nur in geringem Ausmass vertreten sind - realisiert werden (vgl. 0 Massnahmenkonzept Fluss-Morphologie / Wasserbau)

Betrachtet man im Übrigen den Kanderlauf unterhalb der Suldmündung, so wird ersichtlich, dass dieser quasi durchgehend auf beiden Uferseiten bewaldet ist. Auch deshalb, weil der Fluss ab hier ins Gelände eingeschnitten verläuft. Die geplanten Massnahmen an der Kander fallen deshalb im Unterlauf fast ausnahmslos in den Wald.

In den primär durch die Grünlandwirtschaft geprägten Gebieten, mit Schwergewicht in Kandergrund und oberhalb von Kandersteg, sind weniger die Sohlenstabilität und die Auendynamik als Defizit zu betrachten, sondern vielmehr die fehlende Längs- und z. T. Quervernetzung. Deshalb spielen hier flächige Massnahmen wie Flussaufweitungen eine untergeordnete Rolle. Im Vordergrund stehen lineare Massnahmen wie die Schaffung von Puffer- oder Ufergehölzstreifen.

Wie sollen Flussaufweitungen umgesetzt werden?

Nach dem heutigen Planungsstand wird beabsichtigt, die Aufweitungen möglichst eigendynamisch ablaufen zu lassen. Dass heisst, nach dem Zerfallenlassen oder aktiven Entfernen von Uferlängsverbauten soll sich die Kander in den vorgesehenen Bereichen (Definition von Interventionslinien) selbst aufweiten und den benötigten Raum für sich beanspruchen können. Allfallender Kies wird im Fluss selbstständig weiter transportiert und vermindert so das Geschiebedefizit und die Erosion. Dabei wird es in Abhängigkeit der hydraulischen Ausgangslage unter Umständen unumgänglich sein die Aufweitungen aktiv (z. B. über künstliche Uferanrisse) zu initiieren. Aktive Eingriffe sollen aber generell nach dem Motto "so wenig wie möglich, so viel wie nötig" erfolgen. Je nach Lage der Aufweitung (Prall- oder Gleitseite) wird die eigendynamische Entwicklung schneller oder später erfolgen. Erfahrungswerte diesbezüglich konnten im Raum Bad Heustrich und mit der Schwandi-Ey gemacht werden.

„so wenig wie möglich, so viel wie nötig“

Aus der Optik des Waldes bedeutet eine eigendynamische Aufweitung im Bereich der erwarteten Ufererosionen ein abschnittsweises Abholzen der bestehenden Waldbestände (insbesondere des schweren Holzes). Dies primär um grössere Schwemmh Holzmassen zu vermeiden und die bestehenden Bestandeswerte abzuschöpfen. Aus Sicht der Gewässerökologie ist jedoch auch ein gewisser Tot- und Schwemmh Holzanteil am und im Gewässer erwünscht.

Wie kann/soll der Wald an der Kander aussehen?

Insbesondere im Bereich der Flussaufweitungen stellt sich die Frage, wie die Kander und betroffenen Waldflächen zukünftig aussehen werden oder sollen. Dabei orientiert sich die heutige Gewässerentwicklung an einem Referenzzustand. Das heisst am Zustand oder am Bild, welches die Kander unter natürlichen Gegebenheiten vermitteln würde.

So ist aufgrund von historischen Bildern und Karten (u. a. Siegfriedkarte) davon auszugehen, dass die Kander um 1850 im Mittellauf im ursprünglichen Zustand primär durch Kiesflächen und Weichholzaunen geprägt war (vgl. Abb. 25) Die heutigen Waldflächen in diesem Abschnitt mit dem teilweisen Charakter von Hartholzaunenwäldern sind vermutlich erst durch das Verbauen der Kander auf die heutige Normbreite entstanden. Mit dem Ausbleiben von regelmässigen Überschwemmungen und Geschiebeeinträgen konnten sich grössere und schwerere Bäume und andere Baumarten entwickeln. Diese Wälder zeigen heute auch Tendenzen einer Entwicklung Richtung Buchenwald.

Referenzzustand

Abb. 25: Kander unverbaut bei Heustrich in der Zeit vor dem Eisenbahnbau, d.h. ca. 1880.



Durch die eigendynamischen Aufweitungen wird sich die Kander bei genügend Breite wahrscheinlich wieder Richtung Referenzzustand mit den ursprünglichen Lebensraumtypen entwickeln.

Erwartete waldrechtliche Tatbestände

Die detaillierte und korrekte Ansprache der waldrechtlichen Tatbestände der geplanten Massnahmen soll im Rahmen der Detailplanung erfolgen. Im Folgenden sollen die zu erwartenden Tatbestände aufgrund der heutigen Rechtsprechung des Bundes und des Kantons Bern (Stand Sommer 2009) nur generalisiert dargestellt werden.

Tab. 20: Massnahmen und voraussichtlicher waldrechtlicher Tatbestand (bewilligungspflichtig)

Geplante Massnahme	Waldrechtlicher Tatbestand (Stand Sommer 2009)
aktive Flussaufweitungen und Kiesverschiebungen (maschinell ausgeführt)	Permanente Rodung inkl. Rodungsersatz
flächige Initialmassnahmen (z. B. die grossflächige, aktive Schaffung von Uferanrissen)	
grössere Längsverbauten mit Blockwurf oder Blocksatz, die nicht mehr bestockt werden können	
weitere Bauwerke auf Waldareal (z. B. Brückenwiderlager, grössere Fundamente von Freileitungsmasten)	
Baustellenzufahrten, Installationsplätze, Materialdepots für Bauwerke mit Rodungsbewilligung	Temporäre Rodung und Wiederaufforstung
aktives Entfernen von heutigen Längsverbauten	
grössere Längsverbauten mit Blockwurf oder Blocksatz, die wieder bestockt werden können	
lineare Bauwerke, die nach dem Bau wieder bestockt werden können (z. B. Hochwasserschutzdämme, Leitungen im Boden)	

Geplante Massnahme	Waldrechtlicher Tatbestand (Stand Sommer 2009)
neue Wege oder Wegverbreiterungen (Waldwege, Uferwege)	Forstliche Bauten und Anlagen im Wald
Ausbau, Neubau und Verschiebung von Teichen	
Steinhaufen, Strukturelemente > 25 - 30 m ²	
passive, eigendynamische Flussaufweitungen	
punktueller oder linearer Initialmassnahmen (z. B. nicht grossflächig zusammenhängende Uferanrisse)	
kleinere Längsverbauten mit Steinblöcken	Nichtforstliche Kleinbauten und -anlagen im Wald (nachteilige Nutzungen)
Ein- und Auswasserungsstellen (z. B. für Reiter)	
geführte Trampelpfade (z. B. im Rahmen Besucherlenkungskonzept)	
Leitungen über Boden (z. B. der BKW) mit Niederhalt der Bestockung	
Infobereiche mit Stelewänden oder Verkehrsschildern	
Aktive Abholzung von Waldbestockung (Rodungen, Sicherheitsholzerei, Holzerei für forstliche Bauten und nichtforstliche Kleinbauten)	Holzschlagbewilligung

Unter anderem ausgelöst durch das Projekt aarewasser (Hochwasserschutz Thun-Bern), wurde zwischen den beteiligten Fachstellen (KAWA, NSI, FI, TBA) ein Prozess in Gang gesetzt, der versucht die zukünftigen Regeln im Spannungsfeld von Walderhaltung und Gewässerentwicklung festzulegen. Inwiefern dieser Prozess und die sich daraus ergebenden Regeln für die weiteren Planungen an der Kander massgebend sein werden, ist noch offen.

Projekt aarewasser

Wie erfolgt die Flächensicherung?

Hochwasserschutz- und Renaturierungsvorhaben an anderen Gewässern haben gezeigt, dass ein dauernder Erwerb von zukünftig ständig durch das Gewässer beeinflussten Waldflächen (z.B. im Bereich von Flussaufweitungen) durch die öffentliche Hand langfristig am kostenwirksamsten und einfachsten ist. Deshalb ist ein Walderwerb voraussichtlich auch für die im GEKa aufgeführten Massnahmen zu prüfen. Der Kaufpreis richtet sich in der Regel nach der Summe von Boden- und Bestandeswert (= Ertragswert).

Erwerb

Eine Alternative zum Walderwerb bilden Wald-Bewirtschaftungsverträge (in der Regel über 50 Jahre), welche in einigen der betroffenen Auen von nationaler Bedeutung jetzt schon zwischen dem Naturschutzinspektorat und den betroffenen Waldeigentümern bestehen und für vom Gewässer beanspruchte Flächen einen Nutzungsverzicht vorsehen. In diesem Fall wird jeweils der Ertragsausfall des ursprünglichen Waldes abgegolten.

Bewirtschaftungsverträge

Wie gestaltet sich der weitere Planungsverlauf?

Die im GEKa beschriebenen Massnahmen sollen in der weiteren Detailplanung, z. B. durch einen behördenverbindlichen Gewässerrichtplan verfeinert werden. Eine Alternative dazu bildet die Erarbeitung von grundeigentümerverbindlichen Detailprojekten für einzelne Massnahmen im Rahmen von Wasserbauplanverfahren. Es ist in jedem Fall geplant die zuständigen Waldbehörden (KAWA, WAbt.) in den weiteren Planungsprozess von Beginn weg einzubinden und offene Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen in einer engen Zusammenarbeit mit den federführenden Fachstellen zu beantworten.

6.6 Bereinigtes Massnahmenkonzept – Priorisierung der Massnahmen

6.6.1 Methodik Priorisierung gesamtes Massnahmenpaket

Alle Massnahmen wurden jeweils in den einzelnen Modulen und Teilprojekten bezüglich ihrer Wirkung (FluMoKa) bzw. Entwicklungspotentials (OeKa) und der Bedeutung im gesamten Gewässersystem bewertet und anhand eines objektiven Rasters eine Zuordnung zu den drei Prioritätsstufen 1 (höchste Priorität) bis 3 (geringste Priorität) vorgenommen. In einem zweiten Schritt wurde die Priorisierung vereinfacht und es werden nur noch zwei Massnahmenprioritäten hoch (1. Priorität, Umsetzung kurz – mittelfristig) und mittel (übrige, d.h. Umsetzung mittelfristig – langfristig) unterschieden. Die Zuordnung basierte auf der Diskussion der beteiligten Fachplaner und unter der Berücksichtigung folgender Hauptkriterien:

- Hochwasserschutzmassnahmen in den Bereichen mit hohen Schutzdefiziten oder Wirkungen auf Bereiche mit mittleren und grossen Defiziten bezüglich Sohlenstabilität und Unterhalt Schutzbauten weisen eine hohe Priorität auf.
- Massnahmen in den Abschnitten mit mässigen bis grossen ökologischen Defiziten und mittlerem – grossen Entwicklungspotenzial haben hohe Priorität.

6.6.2 Prioritäten

Im Anhang 9.4 sind die Bewertungen aus den einzelnen Modulen bzw. Teilprojekten sowie die bereinigte Priorisierung der Massnahmen dargestellt und im Einzelnen begründet.

In der nachfolgenden Tab. 21 sind die Massnahmen hoher Priorität aufgeführt.

Tab. 21: Massnahmen mit hoher Priorität

Nr.	Massnahme
4	Revitalisierung Mündung Simme – Hondrich: Eigendynamische Revitalisierung und Schaffung von autotypischen Lebensräumen mit einem breiteren Gerinne auf einer Länge von rund 1'000 m
7	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Nord: Autotypische Lebensräume und breiteres Gerinne auf einer Länge von rund 650 m
8	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Mitte: Autotypische Lebensräume und breiteres Gerinne auf einer Länge von rund 1'200 m
11	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Süd: Autotypische Lebensräume und breiteres Gerinne auf einer Länge von rund 1'300 m
12	Geschiebezugabe Schützenbrücke Reichenbach: Stabilisierung der Gerinnesohle durch Geschiebezugaben aus den Sammlern der Chiene und des Richebachs
13	Hochwasserschutz Reichenbach: Sohlenabsenkung und Uferschutz sowie gleichzeitige Verbesserung der Fischdurchgängigkeit.
17	Geschiebezugabe Schwandi-Ey: Stabilisierung der Gerinnesohle durch Zugabe von Geschiebe des Schlumpbachs, des Heitbachs und des Leimbachs
18	Erweiterung der bereits bestehenden Flussaufweitung Schwandi-Ey: Erweiterung der Aufweitung um rund 350 m flussaufwärts bis zur Mündung der Engstlige
20	Geschiebedosierung Engstlige: Sicherstellung eines Geschiebedurchgangs von 4'000 – 10'000 m ³ /Jahr zur Verminderung der Erosionstendenz in der Kander
23	Hochwasserschutz Kanderbrück: Vergrösserung der Abflusskapazität durch Dämme, Mauern und eine teilweise Verbreiterung des Gerinnes
26	Reduktion Geschiebeentnahme Kieswerk Zrydsbrücke: Reduktion der Geschiebeentnahme auf 3'000 – 4'000 m ³ /Jahr und Stabilisierung der Gerinnesohle bis zur Mündung der Engstlige
28	Hochwasserschutz Kandergrund: Verbesserung der Hochwasserschutzsicherheit auf der orografisch rechten Uferseite (in Fliessrichtung)

Nr.	Massnahme
31	Hochwasserschutz Kandersteg: Vergrösserung der Abflusskapazität durch Dammerhöhungen, Sohlenabsenkungen und Geschiebemanagement
G2	Informations- und Kommunikationskonzept: Schaffen von Informationsplattformen um das Verständnis für nachhaltige Hochwasserschutz- und Renaturierungsprojekte zu fördern.
G4	Nutzungskonzept Energie: Aufzeigen von ungenutzten Potentiale für die Energiegewinnung.
G7	Unterschutzstellen Kanderauen: Sicherstellung bzw. Weiterführung des Vollzugs der Auenverordnung durch die Unterschutzstellung der Kanderauen (Chandergrien, Augand, Heustrich, Gastereholz, Gastere bei Selden, Kanderfirn)
G8	Wiederherstellung der Fischgängigkeit in der Kander und in den Mündungsbereichen der Kanderzuflüsse
G9	Sicherung des Gewässerraums der Kander: Sicherstellung des aus Sicht Hochwasserschutz und der Biodiversität erforderlichen Gewässerraums
G10	Funktionstüchtigkeit Schutzbauten und Gewässerunterhalt: Angepasste Lösungen für Massnahmen zur Sicherung des Ufers inkl. Alternativen wie Definition von Interventionslinien etc.
G12	Geschiebemanagement Kander: Umsetzung der Vorgaben zum Geschiebemanagement im Einzugsgebiet der Kander

Die übrigen Massnahmen sind in der Tab. 22 zusammengefasst dargestellt.

Nr.	Massnahme
1	Erweiterung Mündungsbereich Kanderdelta: Erweiterung des Mündungsbereiches auf der linken Seite durch eine gezielte Auflockerung oder Entfernung der Ufersicherung
2	Vernetzung Kanderdelta und Gwattlischenmoos: Schaffung von landseitigen Verbindungen der Lebensräume von Amphibien und Reptilien
3	Hochwasserschutz Kanderdelta: Detaillierte Abklärung der Schutzdefizite und Realisierung von Hochwasserschutzmassnahmen
5	Sanierung der Restwasserstrecke Hondrich – Thunersee: Anpassung der Restwassermenge im Rahmen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) Art. 80
6	Geschiebemanagement Steinchennel Graben: Erhöhung des Geschiebeeintrags in die Kander durch bauliche Massnahmen oder durch gezielte Zugaben
9	Naherholungsgebiete Unterlauf Kander: Schaffung von Naherholungsschwerpunkten in Bereichen mit Entwicklungspotenzial
10	Geschiebemanagement Suld: Zugabe von Geschiebe in die Kander aus Ablagerungen im Mündungsbereich der Suld
14	Optimierung bestehende Angebote Naherholung: Gezielte Entflechtung von Nutzungskonflikten entlang der Kander
15	Flussaufweitung / Naherholungsgebiet Chalberglungge Kien: Eigendynamische Flussaufweitung auf einer Länge von 300 m und Reaktivierung früherer Auenlebensräume
16	Flussaufweitung Gand Kien: Initiierung einer Flussaufweitung auf einer Länge von rund 1'000 m
19	Erschliessung Naherholungsgebiet Schwandi-Ey: Erhaltung des Naherholungsraums und Steuerung durch gezielte Besucherlenkung sowie ev. Verbesserung der Erschliessung

Tab. 22 übrige Massnahmen mit mittlerer Priorität

Nr.	Massnahme
21	Strukturentwicklung Schwandi: Eigendynamische Entwicklung nach Initiierungsmassnahmen und Schaffen von Gerinne- und Uferstrukturen
22	Objektschutz unterhalb Kanderbrücke: Hochwasserschutz einzelner Gebäude unterhalb von Kanderbrück (Objektschutzmassnahmen)
24	Flussaufweitung oberhalb Kanderbrücke: Gerinneverbreiterung auf 50 m auf einer Länge von rund 250 m
25	Hochwasserschutz Rybrügg: Verbesserung der Hochwasserschutzsicherheit durch wasserbauliche Massnahmen
27	Flussaufweitung Ausserkandergrund: Flussaufweitung auf einer Länge von 200 m
29	Sanierung Restwasserstrecke Kandersteg – Kandergrund: Anpassung der Restwassermenge im Rahmen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) Art. 80
30	Strukturentwicklung Kandersteg Oey: Naturnahme Ausgestaltung der Ufer und Schaffung von gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen
32	Flussaufweitungen BLS-Brücke bis Mündung Alpbach: Flussaufweitungen mittels initiierten Uferanrissen und anschliessender eigendynamischen Entwicklung
33	Naherholungsgebiet Waget / Kandersteg: Optimierung Nutzung als Naherholungsgebiet
34	Gewässerunterhaltsplan Chluse und Gasteretal: Definition von Verbindlichen Vorgaben für einen naturnahen Gewässerunterhalt unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen
35	Förderung Ufergehölzer Frutigen bis Kandersteg – Sicherstellung Längs- und Quervernetzung: Pflanzen von Ufergehölzen
G1	Übergordnetes Konzept zur Schaffung und Erhaltung von kandernehmen Naherholungsschwerpunkten: Bestimmung der Naherholungsschwerpunkte und Regelung verschiedene Ansprüche
G3	Regionaler Landschaftsrichtplan: Zuordnung der Nutzung des Raumes und Definition der Nutzungsintensität
G5	Geschiebebewirtschaftungskonzept: Übergeordnetes Geschiebenutzungskonzept und Integration in den Richtplan Abbau und Deponie
G6	Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) Erarbeitung eines regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzepts (RGSK) für das Kandertal resp. Oberland West unter der Berücksichtigung von Themen im Bereich der Kander wie der differenzierte Hochwasserschutz etc.
G11	Schwemm- und Totholzkonzept Kander und Zubringer: Festlegen kritischer Punkte und Schwellenwerte für tolerierbare Schwemm- und Totholz-mengen sowie Vereinbarung von minimalen forstlichen Massnahmen
G13	Erhaltung und Verbesserung Wasserqualität: Massnahmenpakete: Monitoring, Eruieren und Sanieren von Verschmutzungsquellen, Umsetzen Massnahmen GEP, Vollzug bestehende Vorschriften Pufferstreifen
G14	Artenschutz und –förderung: Berücksichtigung des Artenschutzes und der Artenförderung bei allen raumwirksamen Tätigkeiten und Massnahmen entlang der Kander

7 Zielerreichung und Umsetzung

Zum heutigen Zeitpunkt ist vorgesehen, die im Gewässerentwicklungskonzept beschriebenen Massnahmen im Rahmen eines Gewässerrichtplanes behördenverbindlich fest zu legen. Einzelne im vorliegenden Gewässerentwicklungskonzept GEKa beschriebenen Massnahmen werden oder wurden wie z.B. die Geschiebezugabestelle Schützenbrücke Reichenbach bereits realisiert. Die definitive Zuordnung der einzelnen Massnahmen zu den verschiedenen planungsrechtlichen Instrumenten (z.B. Gewässerrichtplan, Landschaftsrichtplan, Richtplan Abbau und Deponie, Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept RGSK) ist noch nicht festgelegt worden und erfolgt vor dem eigentlichen Start zur Erarbeitung des Gewässerrichtplanes (Phase 5) oder beim Start eines der anderen Richtplanverfahrens.

7.1 Fluss-Morphologie / Wasserbau

Die vorgeschlagenen Massnahmen gewährleisten weitgehend das Erreichen der Ziele Hochwasserschutz, Sohlenstabilisierung und Sanierung der Schutzbauten. Die technische Machbarkeit ist weitgehend gegeben und die Interessenkonflikte scheinen lösbar. *Zielerreichung*

Als problematisch für die Zielerreichung werden die vergleichsweise hohen Kosten betrachtet. Die Kostenwirksamkeit selbst von reinen Hochwasserschutzmassnahmen ist aufgrund der eher dünnen Besiedlung und dem Fehlen von hohen Wertkonzentrationen im Nahbereich der Kander nur knapp gegeben. Für die Massnahmen zur Sohlenstabilisierung ist es schwierig, eine Kostenwirksamkeit anzugeben. Vielmehr muss darauf hingewiesen werden, dass der hydraulische und bautechnische aber auch der ökologische Zustand heute, knapp 100 Jahren nach der Korrektur, über grössere Abschnitte in einem schlechten Zustand ist und für die Kander eine neue Lösung gefunden werden muss. Das Gewässerentwicklungskonzept zeigt diese Lösung auf.

Die Umsetzung erfolgt entweder auf Stufe Richtplan oder aber als Einzelprojekt der im Rahmen der Wasserbaugesetzgebung vorgesehenen planungsrechtlichen Verfahren. Für das Geschiebemanagement wird das Erstellen eines detaillierten gemeindeübergreifenden Umsetzungsplanes empfohlen. Im Rahmen dieses Plans werden die Randbedingungen für jede Entnahme oder Zugabestelle detailliert definiert. Dabei sollen auch die Schwellenkorporationen miteinbezogen werden. *Umsetzung*

7.2 Ökologie

Mit den geplanten Massnahmen und der dadurch in den einzelnen Handlungsfeldern erzielten Wirkungen kann das Oberziel eines guten ökologischen Zustandes (gemäss Definition der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie WRRL) erreicht werden. *Zielerreichung*

Insbesondere die langfristige Sicherung des Gewässerraums, die geplanten Flussaufweitungen, die planungsrechtliche Erhaltung von bestehenden Auenlebensräumen sowie die gezielten Massnahmen zur Verbesserung der Längsvernetzung der Kander und ihrer Uferbereiche (Abbau von Fischhindernissen, Förderprojekt zur Pflanzung von Ufergehölzen) tragen zum Erreichen der zentralen sektoralen Ziele bei. Dies sind: standortstypische Lebensräume und Lebensgemeinschaften, vernetzte Lebensräume, dynamische Gewässer- und Landschaftsstrukturen (Erhöhung der morphologischen Vielfalt).

Zur Umsetzung der geplanten Massnahmen bieten sich in erster Linie Instrumente auf der Basis der bestehenden Umweltgesetzgebung an. Je nach Massnahme bzw. Themenbereich liegt der Schwerpunkt in einem anderen Sektor (vgl. untenstehenden Aufzählung): *Umsetzung*

- NSchG: Unterschutzstellung Auengebiete von nationaler Bedeutung
- WBG, (FiG): Flussaufweitungen, Ufersanierung und -entwicklung, Sicherstellung der Fischdurchgängigkeit
- Raumplanung: Sicherung Gewässerraum und Uferschutzzone
- GschG: Sanierung Restwasserstrecken, Sicherung Wasserqualität
- Landwirtschaft: Sicherstellung einer intakten Längsvernetzung (ökologischer Ausgleich nach DZV, ÖQV)

7.3 Gesellschaft / Wirtschaft

Zielerreichung

Damit das **Hauptziel** des Projekts Kander.2050:

- **Attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum:**

Das Projekt Kander.2050 soll unter Berücksichtigung und Förderung der natürlichen Grundlagen einen nachhaltigen und attraktiven Lebens- und Wirtschaftsraum für die Bevölkerung gewährleisten.

erreicht werden kann, muss aus der Sicht der Module Wirtschaft und Gesellschaft folgendes **Oberziel** erfüllt werden:

Gute Wertschöpfung im gesamtschweizerischen Schnitt

Das Kandertal muss langfristig seine Wettbewerbsfähigkeit stärken, damit die Wertschöpfung in etwa den gesamtschweizerischen Durchschnitt erreichen wird und attraktive Arbeitsplätze erhalten und neu geschaffen werden können und Mittel für eine nachhaltige Entwicklung bereitstellen.

Zur Erreichung dieses Oberziels sind folgende **strategische Ziele** dazu notwendig:

- **Positive, nachhaltige Bevölkerungsentwicklung**

Das Kandertal muss langfristig eine positive Bevölkerungsentwicklung aufweisen. Dabei geht es nicht allein um die zahlenmässige Entwicklung, sondern auch um eine Bevölkerungsstruktur, die eine positive, nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung ermöglicht.

- **Nachhaltige Raumordnung**

Das Kandertal muss langfristig eine neue Raumordnung entwickeln die den bisherigen, aber auch den künftigen Ansprüchen und Zielen genügt und gerechte Lösungen für den Raumbedarf der Kander findet.

Zur Unterstützung der strategischen Ziele sind folgende **sektoralen Ziele** notwendig:

- **Nachhaltiger Schutz wichtiger Infrastrukturen**
- **Erhaltung der Land- und Forstwirtschaft**
- **Raumübergreifend koordinierte Bodennutzung**
- **Nachhaltige Nutzung der Ressourcen**
- **Förderung und Entwicklung der natürlichen Lebensräume**
- **Förderung und Entwicklung der kandernahen Erholungsräume**

Das im Partizipationsprozess mit den wichtigsten regionalen Anspruchsgruppen entwickelte Bürgerleitbild ist geeignet, das Oberziel der Module Wirtschaft und Gesellschaft zu erreichen aber auch Oberziele des Moduls Umwelt zu befriedigen.

Die in den Massnahmenblättern erfolgte Zuordnung der Entwicklungsziele des Bürgerleitbildes zu den einzelnen übergeordneten, respektive räumlich zugeordneten Massnahmen zeigt, dass das vorgeschlagene Massnahmenkonzept die sektoralen und die strategischen Ziele des Bereichs Wirtschaft und Gesellschaft wird erfüllen können.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt entweder auf Stufe Konzept und anschliessend mit detaillierten Projekten auf die Problematik angepasster Träger oder aber über die gemäss Raumplanungsgesetzgebung vorgesehenen planrechtlichen Verfahren.

8 Massnahmenblätter

Massnahme Nr. 1

Erweiterung Mündungsbereich Kanderdelta

Abschnitt, Fluss-km

Nr. 1, km 0.0 bis 0.6

Gemeinde

Spiez

Wichtigste Defizite

Der eigentliche Mündungsbereich ist räumlich beschränkt. Die Einleitung der Kander in den Thunersee wird durch Blockwürfe gesichert.

Wichtigste Entwicklungsziele

Die ausgeprägte Gewässer- und Geschiebedynamik im Mündungsdelta soll sich frei entwickeln und erweitern können.

Kurzbeschreibung

Die Kander ist vor ihrem Eintritt in den Thunersee vor allem auf der linken Uferseite hart verbaut. Mit einer gezielten Auflockerung oder Entfernung der Ufersicherung kann sich die Kander auf der linken Seite eigendynamisch entwickeln und den bestehenden Damm durchbrechen. Dadurch wird der eigentliche Mündungsbereich erweitert.

Planausschnitt

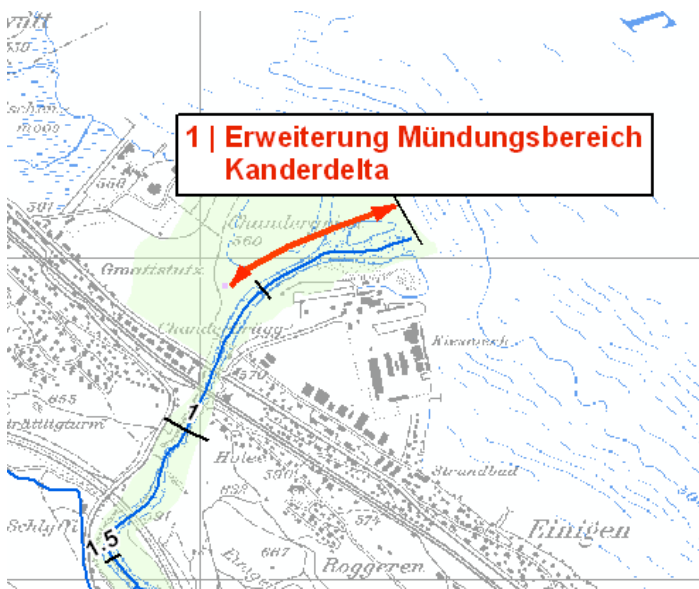
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Harte Ufer-
verbauun-
gen der
Kander vor
der Ein-
mündung in
den Thu-
nersee



2
Ausgepräg-
te Mün-
dungsdy-
namik un-
mittelbar in
Seenähe



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
- ☐ gering
- ☐ wichtig
- ☒ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

Ökomorphologie	Durch die Erweiterung des Mündungsbereichs können sich insbesondere im nördlichen Teil des Deltas zusätzlich Zonen mit einer ausgeprägte Gewässer- und Geschiebedynamik entwickeln.
Lebensräume, Artenvielfalt	Durch die eigendynamische Entwicklung und Erweiterung des Kanderdeltas können weitere gewässer- und auentypische Lebensräume und Lebensgemeinschaften bilden und untereinander vernetzen.
Tourismus, Erholung	Durch die Dynamisierung des Gerinnes und des angrenzenden Auenwaldes ergeben sich vielfältige Strukturen, die den Erlebniswert der Landschaft weiter erhöhen. Eine geeignete Besucherlenkung schafft ein Angebot für Naherholende.
Mögliche Konflikte	▪ Geplante Trinkwasserfassung im Grundwasserschutzareal SA2 auf der linken Uferseite im oberen Teil des Deltas (Koord. 614'995 / 173'885); im Bereich des Schutzareals SA2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen ▪ Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht) ▪ Bestehende forstliche Nutzung (Landerwerb anzustreben) ▪ Bestehende Kiesentnahmekonzession Baggersee (grosse Kiesreserven) ▪ Raumplanerisch ausgewiesene Freizeitzone bei der Seewiese ▪ Bestehende Infrastrukturen im Bereich der Seewiese ▪ Baggersee als Naturwert bekannt
Abklärungsbedarf	▪ Abklären der Auswirkungen der Flussaufweitung, Mündungserweiterung (insbesondere auch hydrogeologische Abklärungen in Bezug auf die geplante Trinkwasserfassung) ▪ Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen ▪ Möglichkeiten zur Anpassung/Änderung Kiesentnahmekonzession prüfen ▪ Möglichkeiten einer Umnutzung der Freizeitzone Seewiese prüfen
Aktuelle Projekte	Kantonales Naturschutzgebiet Kanderdelta mit RRB vom 10. Dezember 2008, Umsetzung Besucherlenkung und -information (Sommer 2009)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Schutzplan und Schutzbeschluss Naturschutzgebiet Kanderdelta vom 10. Dezember 2008 Regionaler Landschaftsrichtplan TIP

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
KAWA
FI
AGR
AWA

Federführung

TBA, NSI

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 100'000.--
(Projektierung, Bauausführung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 2 Vernetzung Kanderdelta und Gwattlischenmoos

Abschnitt, Fluss-km Nr. 1, km 0.4 bis 0.8

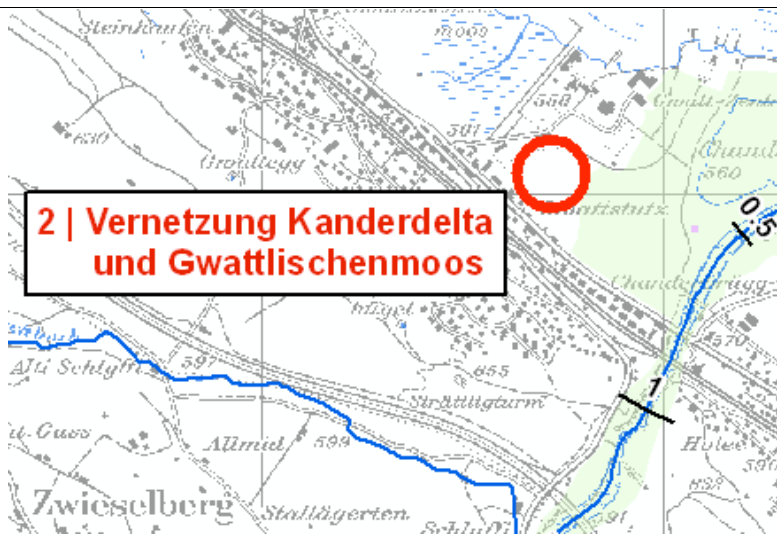
Gemeinde Spiez

Wichtigste Defizite Als wichtige aquatische und semiaquatische Lebensräume sind das Kanderdelta und das nahe Gwattlischenmoos vor allem landseitig nur eingeschränkt miteinander vernetzt.

Wichtigste Entwicklungsziele Vernetzung der Feuchtgebiete und Lebensräume von Kanderdelta und Gwattlischenmoos auf dem Landweg.

Kurzbeschreibung Im landwirtschaftlich genutzten Bereich zwischen Kanderdelta und Gwattlischenmoos werden Vernetzungselemente und Trittsteine wie Gehölzgürtel, extensiv genutzte Landwirtschaftsflächen und Amphibienteiche gefördert und angelegt. Bestehende Hindernisse für Amphibien werden beseitigt. Mit den betroffenen Grundeigentümern werden Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen.

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
- ☐ gering
- ☐ wichtig
- ☒ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☒	☐

Lebensräume, Artenvielfalt	Von der verbesserten Vernetzung von Kanderdelta und Gwattlischenmoos profitieren Arten der aquatischen und semiaquatischen Lebensräume (unter anderem Amphibien, Reptilien). Der Austausch zwischen den verschiedenen Funktionsräumen (Nahrungssuche, Fortpflanzung, Überwinterung) wird ermöglicht bzw. erleichtert.
Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Mit den angestrebten Massnahmen und dem Anlegen von Vernetzungselementen und Trittsteinen verbessert sich die Austauschbarkeit zwischen den Feuchtgebieten und Lebensräumen von Kanderdelta und Gwattlischenmoos.
Land- und Forstwirtschaft	Die Vernetzungselemente und Trittsteine können von der Landwirtschaft allenfalls im Rahmen der Direktzahlungsverordnung oder Ökoqualitätsverordnung angemeldet werden.
Mögliche Konflikte	▪ bestehende landwirtschaftliche Nutzung ▪ allenfalls Walderhaltung (z. B. beim Bau von Amphibienteichen im Wald) ▪ Bootshafen als allfällige "künstliche" Barriere
Abklärungsbedarf	▪ Aktuelle landwirtschaftliche Nutzung (Bewirtschaftung, ökologischer Ausgleich) ▪ Festlegen von Zielarten mit der KARCH (Amphibien, Reptilien)
Aktuelle Projekte	▪ Schaffung des Naturschutzgebietes Kanderdeltas (NSI) ▪ Vorprojekt Aufwertungsmassnahmen Gwattlischenmoos (Naturwissenschaftliche Gesellschaft Thun NGT, Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee UTB)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Regionaler Landschaftsrichtplan TIP

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Vernetzungsprojekt in Zusammenarbeit mit der KARCH (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

NSI
Jagd&Wildtiere
Landwirtschaft
KARCH
(KAWA)

Federführung

NSI

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 30'000.--
(Projektierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☒ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

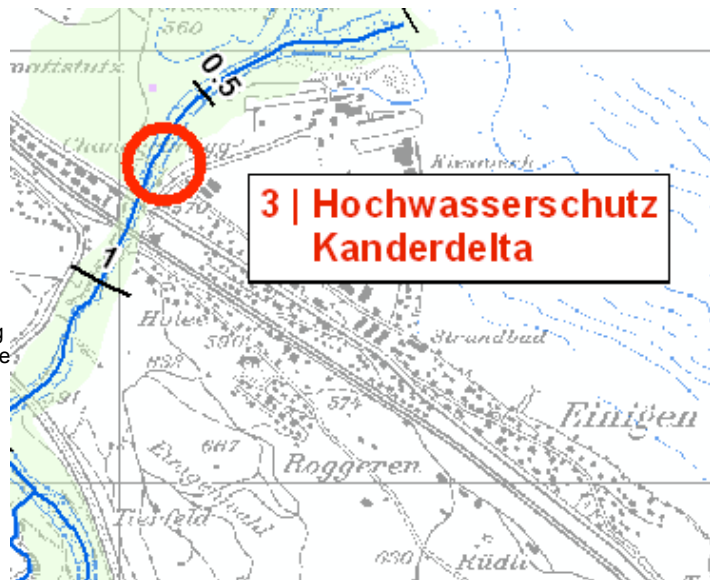
Kurzbeschreibung	Die Hochwassersicherheit für extreme Ereignisse muss geklärt werden. Die Sohlenveränderungen müssen mitberücksichtigt und die Gefährdung muss auf dem gesamten Kegel gezeigt werden. Eventuell sind für die Sicherstellung der Hochwassersicherheit Sekundärdämme notwendig.
-------------------------	--

Planausschnitt

(Ausschnitt LK 25'000)



1
Fussgängersteg
am Kegelhals de
Kanderdeltas.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschlebehalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Mögliche Konflikte	▪ Sekundärdämme eventuell im Wald (waldrechtliche Bewilligung nötig, u.a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht) ▪ Allfällige Werkleitungen (z. B. Abwasser) ▪ Geplante Trinkwasserfassung im Grundwasserschutzareal SA2 auf der linken Uferseite im oberen Teil des Deltas (Koord. 614'995 / 173'885); im Bereich des Schutzareals SA2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen
Abklärungsbedarf	▪ Konzept erarbeiten ▪ Allenfalls hydrogeologische Abklärungen in Bezug auf die geplante Trinkwasserfassung ▪ Im Fall von notwendigen Sekundärdämmen Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
Aktuelle Projekte	▪ Ausführung von Aufwertungsmassnahmen im Gwattlischenmoos (Naturwissenschaftliche Gesellschaft Thun NGT, Uferschutzverband Thuner- und Brienersee UTB) vom Juni 2009 bis voraussichtlich Februar 2010 ▪ Konzession Kiesentnahme Kanderdelta und Kandergrien (laufende Festlegung der Entnahmeorte)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Schutzplan und Schutzbeschluss Naturschutzgebiet Kanderdelta vom 10. Dezember 2008, Regionaler Landschaftsrichtplan TIP

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Gefahrenkarte Gemeinde Spiez

Beteiligte Stellen

OIK I
KAWA
AGR

Federführung

OIK I

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 30'000.— (Studienkosten)
Fr. 100'000.— (ev. Baukosten)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☒ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 4

Revitalisierung Mündung Simme bis Hondrich

Abschnitt, Fluss-km

Nr. 3 und 4, km 3.65 bis 9.0

Gemeinden

Spiez, Wimmis

Wichtigste Defizite

Gewässertypische Ufer- und Gerinnestrukturen können sich nur eingeschränkt entwickeln. Kleinflächige Auenwaldrelikte ohne Überflutungs- und Geschiebedynamik.

Wichtigste Entwicklungsziele

Eigendynamisch soll die Kander gewässertypische Ufer- und Gerinnestrukturen entwickeln können. Kleinflächig können sich dynamisch geprägte Auenlebensräume bilden.

Kurzbeschreibung

Von der Simmemündung bis auf die Höhe Auetli verläuft die Kander eingeschnitten. Durch die gezielte Umgestaltung (Strukturierung) oder Entfernung von Ufersicherungen kann sich die Kander in diesem Abschnitt eigendynamisch entwickeln und lokal aufweiten. Insgesamt wird der Fluss dadurch auf ca. 1'000 m Länge aufgeweitet (Fläche ca. 25'400 m², max. Gerinnebreite ca. 60 m). In den entsprechenden Bereichen werden Interventionslinien festgelegt. Hochwasserschutzmassnahmen beschränken sich gezielt auf Sachwerte (unter anderem Brücke Aquädukt, Kantonsstrasse Wimmis-Spiez, Grundwasserfassung Höhe Auetli, BLS-Trasse). Da die Massnahme aus mehreren relativ kleinen Aufweitungen besteht, hat sie keinen nennenswerten Einfluss auf den Geschiebehauhalt.

Planausschnitt

(Ausschnitt LK 25'000)



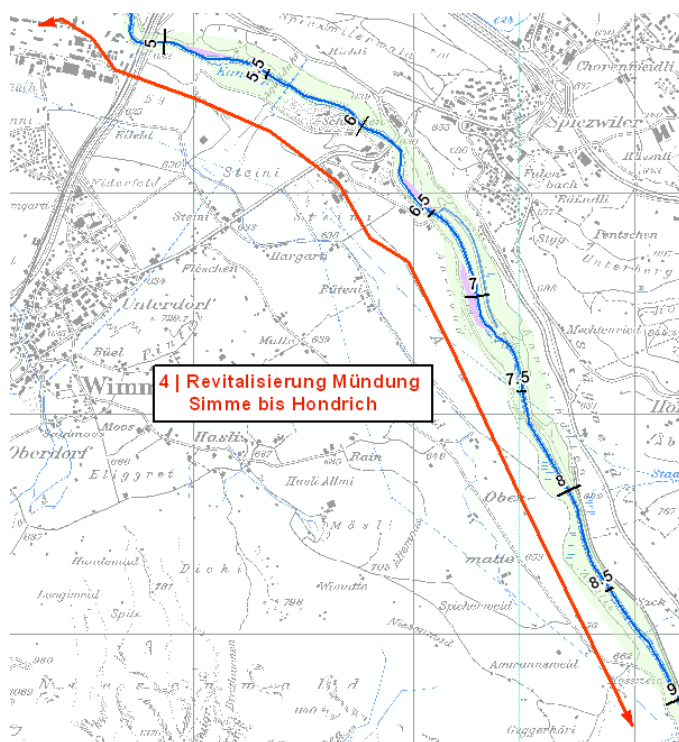
1
Kander ist mit zahlreichen Schwellen verbaut.



2
Teilweise Grundwasseraufstösse und Teiche neben Hauptlauf km 7.7



3
Aufwertungspotenzial oberhalb Brücke Spiez-Wimmis



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hochwasserschutz

Direkte Überflutungsschäden sind nicht zu erwarten, da die Strecke stark eingeschnitten ist. Entlang der Kander sind Infrastrukturanlagen vorhanden, die gesichert werden müssen. Die Sohle muss infolge des grossen Bruttogefälles mit Sperren oder Rampen stabilisiert werden. Im Bereich der Sperren sind die Ufer zu sichern, um Umspülungen zu hindern. Bei der Brücke Spiez-Wimmis ist eine Rampe zerstört worden und die Sohle hat sich einen Meter eingetieft. Dies gefährdet die Ufersicherungen und die Rampe muss wieder erstellt werden.

Gewässerraum

Durch die Gerinneentwicklung erreicht die Kander abschnittsweise die natürliche Gerinnesohlebreite und verfügt über ausreichende Uferbereichsbreiten.

Ökomorphologie

Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, Steilufer, Totholzstrukturen, kleinere Überflutungsflächen).

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch die dynamisch geprägten Gerinne- und Uferstrukturen entstehen neue gewässertypische Lebensräume für Flora und Fauna (unter anderem Pionier- und Auenwaldstandorte, vielfältige Strukturen für die Avifauna, verschiedene funktionale Lebensräume für die Fischfauna). Unter den bestehenden Amphibien- und Reptilienbiotopen kann durch die gezielte Schaffung von neuen Lebensräumen eine verbesserte Vernetzung herbeigeführt werden.

Mögliche Konflikte

- punktuell Hochwasserschutz (u.a. Autobahn, Kantonsstrasse, BLS-Linie)
- angrenzende Nutzungen (Nitrochemie, Kiestag, BKW)
- zwischen km 5 und 5.5 bei Aufweitungen auf der rechten Uferseite Gefahr der Beschädigung von Drainageleitungen der Deponie Schluckhals und der Erosion von Deponiematerial
- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahmen, allfällige Ersatzpflicht)
- Bestehende forstliche Nutzung (Landerwerb anzustreben)
- Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung (Nr. BE 738)
- Reptilienobjekt von regionaler Bedeutung Au-Gand
- Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite auf der Höhe Auetli (Koord. 617'710 / 168'310); in den Gewässerschutzzonen S1 und S2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen

Abklärungsbedarf

- Detailausgestaltung der Revitalisierung mit genauer Festlegung der Bereiche mit eigendynamischer Entwicklung, u. a. Berücksichtigung der vorhandenen Trinkwasserfassung (allenfalls hydrogeologische Abklärungen) und der Deponie Schluckhals
- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Gleichzeitige Verbesserung der Fischdurchgängigkeit prüfen
- Integration, Berücksichtigung der bestehenden Amphibien- und Reptilienbiotope (Vernetzungsaspekt), Förderung der vorkommenden Arten

Aktuelle Projekte	Laufendes Wasserbauprojekt Aquädukt bis Wasserfassung BKW Hondrich (Kissling+Zbinden AG, Spiez)	
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Revitalisierungspotenzial Kander RePKa	
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)	
	Beteiligte Stellen TBA FI KAWA NSI	Federführung TBA
	Massnahmenpriorität ☒ hoch (1. Priorität) ☐ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 1'000'000.-- (Projektierung, Bauausführung)
	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Stand	Bereinigte Version	31. August 2009

Kurzbeschreibung Für das Kraftwerk und die entsprechende Restwasserstrecke wird ein Sanierungsbericht erstellt. Auf dieser Grundlage werden gemäss den Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) mit dem Konzessionär eine angepasste Restwassermengen sowie anderweitige Massnahmen verhandelt und umgesetzt.

5 | Sanierung der Restwasserstrecke Hondrich-Thuners ee



1
BKW-Fassung
Hondrich mit Fisch-
aufstieg auf der
linken Bildseite.

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☒	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☒	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☒	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
☒	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

Lebensräume, Artenvielfalt	Erhöhte Restwassermengen wirken sich insbesondere auf die aquatischen Lebensräume und damit die Fischfauna positiv aus. Besonders im renaturierten und aufgeweiteten Auenobjekt Augand tragen höhere Abflussmengen zu einer zusätzlichen Struktur- und Lebensraumvielfalt bei.
Wasserführung	Mit der Sanierung der Restwasserstrecken wird den Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes Rechnung getragen und die gewässerökologische Situation verbessert.
Fischdurchgängigkeit	Im Bereich der Restwasserstrecke liegen mehrere künstliche Fischhindernisse (Schwellen) mit einer Absturzhöhe von über 70 cm. Mit einer Erhöhung der Restwassermenge und der Umsetzung von bautechnischen Massnahmen (zum Beispiel dem Bau von Blockrampen) wird die Fischdurchgängigkeit verbessert.
Mögliche Konflikte	Die erzeugte Energie wird in die öffentliche Stromversorgung abgegeben. Eine Erhöhung der Restwasserdotation zieht Produktionsverluste mit sich.
Abklärungsbedarf	
Aktuelle Projekte	Laufende Abklärungen auf der Grundlage des ersten groben Sanierungsberichtes von 2001. Sanierung zusammen mit Fassungen in der Simme (Gesamtpaket). Die Restwassermengen können im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben nach Art. 80ff GSchG angepasst bzw. saniert werden. Das Verfahren ist im Gang. Vollzugsfrist ist Ende 2012.
Grundlagen	Erster grober Sanierungsbericht KW Spiez von 2001

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Sanierungsbericht ausarbeiten/fertig stellen, Umsetzung Sanierung

Beteiligte Stellen

AWA
FI
TBA
NSI

Federführung

AWA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 60'000.-- (Sanierungsbericht)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Hinweise Controlling Vom Bund verfügte Sanierungsfrist bis 2012

Stand Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung	Umbau des Sammlers und des Bereichs des Strassenbrücke Heustrich-Wimmis, um den selbsttätigen Geschiebeeintrag in die Kander zu ermöglichen. Solange der Umbau noch nicht erfolgt ist, soll das Geschiebe mechanisch entweder bei der Aue Heustrich in die Kander oder unterhalb des Wehrs Port in die Simme zugegeben werden.
-------------------------	--

6 | Geschiebemanagement Steinchennel Grab

☒	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☒	Geschlebehaushalt, Schlenerosion
☒	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☒	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervermetzung terrestrisch
☒	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☒	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

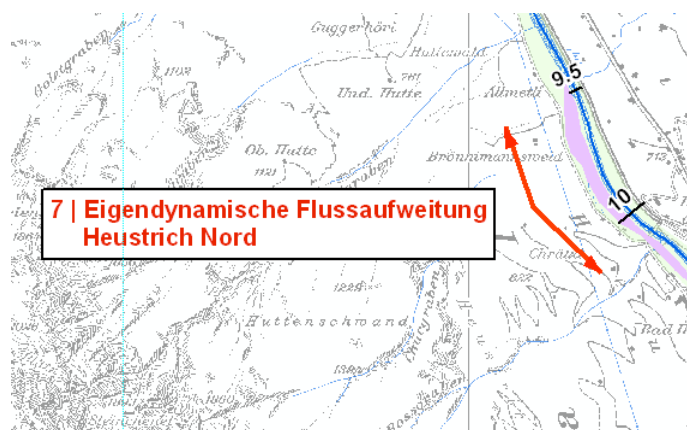
Ökomorphologie	Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.).						
Mögliche Konflikte	▪ Hochwasserschutz Strasse Heustrich-Wimmis ▪ Hochwasserschutz Bahnlinie BLS bei zu grossem Seiteneintrag ▪ Bestehende Wasserleitung (Nitrochemie) ▪ Allenfalls temporäre Zugabestelle in Aue Heustrich ▪ Allenfalls Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligung nötig, u.a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)						
Abklärungsbedarf	▪ Kostenwirksamkeit der Massnahme (Reduktion Unterhaltskosten – Investitionskosten) ▪ Detailgestaltung Anpassungen beim Sammler und Durchlass Strasse Heustrich-Wimmis ▪ Im Rahmen der Projektierung allenfalls Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen						
Aktuelle Projekte	Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI)						
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild						
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009) <table> <tr> <td>Beteiligte Stellen TBA NSI FI KAWA</td><td>Federführung TBA</td></tr> <tr> <td>Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)</td><td>Kostenschätzung Fr. 250'000.--</td></tr> <tr> <td>Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe</td><td>Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte</td></tr> </table>	Beteiligte Stellen TBA NSI FI KAWA	Federführung TBA	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 250'000.--	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Beteiligte Stellen TBA NSI FI KAWA	Federführung TBA						
Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 250'000.--						
Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte						
Stand	Bereinigte Version 31. August 2009						

Massnahme Nr. 7	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Nord
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 4, km 9.5 bis 10.1
Gemeinde	Wimmis
Wichtigste Defizite	Ungenügende Überflutungs- und Geschiebedynamik der ehemaligen Auenlebensräume.
Wichtigste Entwicklungsziele	Unterhalb Bad Heustrich kann sich die Kander linksufrig weiter eigendynamisch entwickeln und autotypische Lebensräume bilden.
Kurzbeschreibung	Unterhalb von Bad Heustrich hat sich die Kander nach den Unwettern vom August 2005 auf der linken Uferseite eigendynamisch entwickeln und aufweiten können. Durch die Definition einer Interventionslinie wird der Raum für die weitere Entwicklung vorgegeben. Bei Erreichen der Interventionslinie wird das Ufer zum Schutz der dahinterliegenden Strasse und der Wasserleitung naturnah verbaut. Die Aufweitung erreicht im Endzustand eine Länge von ca. 650 m und eine maximale Gerinnebreite von ca. 100 m. Die aufgeweitete Fläche beträgt ca. 30'000 m ² , heutige Waldfläche.

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Eigendynamische
Flussaufweitung der
Kander unterhalb Bad
Heustrich



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Im Bereich der Flussaufweitung erreicht die Kander die natürliche Gerinne-
sohlebreite und verfügt über eine ausreichende Uferbereichsbreite links.

Geschiebehauhalt, Sohlenerosion

Lokale Auflandung im Bereich der Aufweitung. Nach oben durch Schwelle km
10.1 begrenzt. Abnahme der Absturzhöhe, Fischgängigkeit wird verbessert.

Ökomorphologie

Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander bilden sich gewässerty-
pische Gerinne- und Uferstrukturen (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien,
Totholzstrukturen, Weichholzauen).

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch die eigendynamische Flussaufweitung, insbesondere die Reaktivierung
der autotypischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik, können sich auen-
spezifische Lebensräumen und Lebensgemeinschaften (unter anderem Pio-
nier- und Auenwaldstandorte) entwickeln. Die gewässertypischen Gerinne-
und Uferstrukturen wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung
verschiedener funktionaler Lebensräume).

Mögliche Konflikte

- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Stand-
ortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)
- Forstliche Nutzung der betroffenen Waldflächen (z.T. Waldverträgen),
Landerwerb anzustreben
- Zurückliegende Strasse und Wanderweg
- Wasserleitung (Nitrochemie) und BKW-Leitung unter der Strasse
- gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszu-
nahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)

Abklärungsbedarf

- Definition naturnaher Verbauungsmethoden beim Erreichen der Interven-
tionslinie
- Im Rahmen der weiteren Projektierung Kontakte zu den zuständigen
Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung
und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen

Aktuelle Projekte

- Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI)
- Laufendes Wasserbauprojekt (Kissling+Zbinden AG, Spiez)
- Verbau der rechten Uferseite Winter 07/08 (Unterhalt BLS)
- Notsicherung linkes Kanderufer Winter 08/09

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Umsetzen des laufenden Wasserbauprojektes (voraussichtlicher Baubeginn im Winter 09/10)

Beteiligte Stellen

TBA
KAWA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'100'000.--
(Projektierung, Landerwerb,
Bauausführung)

Zeithorizont

- ☒ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☒ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 8	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Mitte
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 4, km 10.1 bis 11.3
Gemeinden	Wimmis, Aeschi
Wichtigste Defizite	Grösstenteils fehlende Überflutungs- und Geschiebedynamik der ehemaligen Auenlebensräume. Monotones Abflussgerinne.
Wichtigste Entwicklungsziele	Oberhalb Bad Heustrich kann sich die Kander linksufrig eigendynamisch entwickeln und verfügt über eine autotypische Überflutungs- und Geschiebedynamik.
Kurzbeschrieb	Oberhalb von Bad Heustrich liegen auf der linken Kanderseite ehemalige Auenlebensräume (Weich- und Hartholzauenwälder). Durch die Auflockerung oder Entfernung der Uferverbauung kann sich die Kander in diesen Abschnitt bis zu einer festgelegten Interventionslinie eigendynamisch entwickeln und aufweiten. Einzelne Grundwasseraufstösse (Giessen) im hinteren Bereich werden aufgewertet (Ausbaggerung). Der Fluss wird damit über eine Länge von ca. 1'200 m auf maximal ca. 125 m aufgeweitet (Aufgeweitete Fläche: ca. 45'000 m ² , heute Wald).

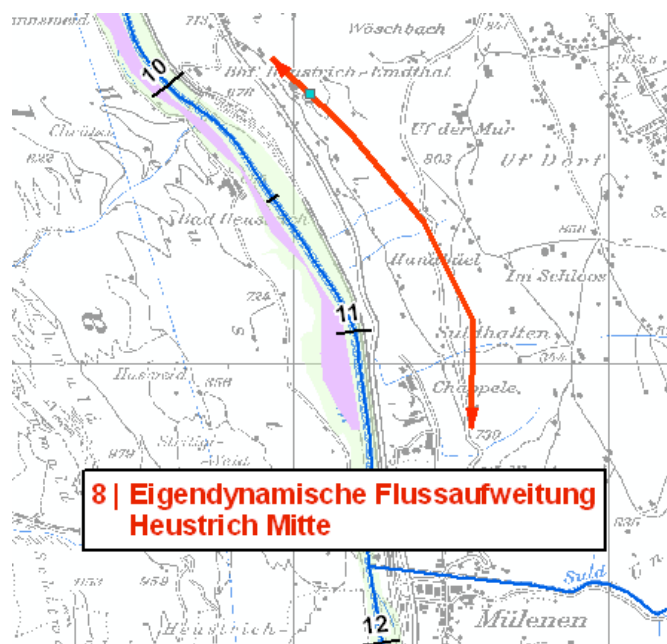
Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Giessen im Hang-
fussbereich.



2
Stellenweise stand-
ortsfremde Besto-
ckungen ohne Au-
endynamik.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Durch die eigendynamische Flussaufweitung erreicht die Kander annähernd die natürliche Gerinnesohlebreite.

Ökomorphologie

Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Totholzstrukturen, standortsgerechte Auenwälder).

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion

Durch die Gerinnenaufweitung kann eine leichte Sohlauflandung erzeugt werden. Die Aufweitung reicht bis zur Schwelle Mülener (km 11.4). Die aufgeweitete Breite ist eher zu gering um eine markante Erhöhung des Längsgefälles zu erreichen. Allenfalls müsste auch eine Aufweitung nach rechts erfolgen (Konflikt: Ersatzmassnahme Umfahrung Emdthal), um die Absturzhöhe bei der Schwelle Mülener zu verringern.

Lebensräume, Artenvielfalt

Die eigendynamische Flussaufweitung bewirkt eine Reaktivierung der autotypischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik. Es können sich auenspezifische Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Pionier- und Auenwaldstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Zudem wirken sich die vielfältigen Gerinne- und Uferstrukturen positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).

Längs- und Quervernetzung terrestrisch

Durch eine natürliche Uferentwicklung auf der linken Seite ist eine verbesserte Überbrückbarkeit der Kander für Wildtiere zu erwarten (Ein-/Ausstieg).

Mögliche Konflikte

- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgenommenheit der geplanten Massnahmen, allfällige Ersatzpflicht)
- Forstliche Nutzung der betroffenen Waldflächen (z.T. Waldverträgen), Landerwerb anzustreben
- Amphibienlaichgewässer rechte Uferseite (Ersatzmassnahme Umfahrung Emdthal beim Bahnhof Heustrich)
- Strasse und Wanderweg entlang der Strasse
- Bestehende Wasserleitung (Nitrochemie). Das Rohr Durchmesser 400 mm muss teilweise verlegt werden.
- gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)

Abklärungsbedarf

- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Detailausgestaltung der Flussaufweitung, v.a. Sicherung Hangfuss
- Wirtschaftlichkeit der Verlegung Wasserleitung in Bereichen mit geringem Verbreitungspotenzial (Hangfuss).
- Ufersicherung rechte Seite prüfen (Bahnlinie)
- Gleichzeitige Verbesserung der Fischdurchgängigkeit prüfen
- Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen

Aktuelle Projekte

Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI)

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
 FI
 KAWA
 NSI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'500'000.--
 (Projekt und Realisierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung	Nutzung der Naherholungsräume mit Entwicklungspotential (z.B. Seewiese, Kanderdelta). Prüfen der Potentiale und Schaffung von Naherholungsschwerpunkten (evtl. Veloweg und Reitweg von Wimmis nach Reichenbach).
-------------------------	--

9 | Naherholungsräume Unterlauf Kander

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☒	Gewässerraum
☐	Geschlebehaushalt, Schlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☐	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☒	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☒	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Besiedlung, Raumplanung, Verkehr Aus der Sicht der Raum- und Verkehrsplanung ist die Ausscheidung von Naherholungsschwerpunkten zu begrüssen. Der Regionale Landschaftsrichtplans (LRP) kann die Naherholungsgebiete behördenverbindlich festlegen. Der Fuss- und Veloverkehr muss im Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) behandelt und optimiert werden.

Tourismus, Erholung Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung und steigern die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination.

Mögliche Konflikte Beeinträchtigung

- Ökologisch wertvolle Lebensräume (Auengebiete etc)
- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, Nachweis Standortgebundenheit, Ersatzpflicht)

Abklärungsbedarf Zusätzlicher Handlungsbedarf und Machbarkeit klären

Aktuelle Projekte Aufwertung NSG Gwattlischenmoos

Grundlagen Fachbericht
Bürgerleitbild
Landschaftsrichtplan TIP 2008 (noch nicht genehmigt)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte
Konzept erstellen:

- Entwicklungspotenzial Naherholungsraum Augand, Kanderdelta und Seewiese prüfen
- Potential Veloweg prüfen
- Option Reitweg von Wimmis nach Reichenbach prüfen

Beteiligte Stellen	Federführung
BVE: TBA	Region Kandertal
JGK: AGR	
VOL: FI, NSI, beco, KAWA	
Region Kandertal	
Region TIP	
Abbauunternehmen (VIBETON AG)	

Massnahmenpriorität	Kostenschätzung
☐ hoch (1. Priorität)	Fr. 5'000.--
☒ mittel (übrige)	(Konzept)

Zeithorizont	Finanzierung
☐ Sofortmassnahme	☐ Bund
☐ kurzfristig 2008 – 2011	☐ Kanton
☒ mittelfristig 2012 – 2020	☒ Region
☐ langfristig ab 2020	☒ Gemeinden
☐ Daueraufgabe	☐ Dritte

Stand Massnahmenentwurf 31. August 2009

Massnahme Nr. 10 Geschiebebewirtschaftung Suld

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 11.8

Gemeinden Wimmis, Aeschi

Wichtigste Defizite Unterlauf der Suld muss häufig von Geschiebe geräumt werden. Das Geschiebe gelangt nur zum Teil bis in die Kander.

Wichtigste Entwicklungsziele Geschiebe soll in die Kander gelangen oder der Kander zugegeben werden (ca. 700 m³/Jahr).

Kurzbeschreibung Die Geschiebeablagerungen im untersten Abschnitt der Suld und unter den Brücken muss für die Gewährleistung der Abflusskapazität regelmässig geräumt werden. Das entnommene Geschiebe soll der Kander im Bereich der Mündung der Suld wieder zugegeben werden.

Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



1 Ablagerungen in der Suld unter der Brücke BLS.



2 Unterster Abschnitt der Suld



Bedeutung

- keine Relevanz
- gering
- wichtig
- sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
													

Geschiebehaushalt, Schutzbauten	Der erhöhte Geschiebeeintrag hilft, im Unterwasser der Zugabestelle die Sohlerosion zu bremsen bzw. in eine Auflandungstendenz umzukehren.
Ökomorphologie	Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.).
Option	Als Option kommt eine Verlegung der Sperre der Kander von unterhalb der Niesenbahn oberhalb der Suld in Frage. Dadurch wird die Sohle der Kander im Mündungsbereich abgesenkt und das Gefälle im Unterlauf der Suld wird erhöht. Langfristig könnte sich eine solche Verlegung auszahlen, da Unterhaltskosten eingespart werden und an der Sperre wegen der ungenügenden Fischdurchgängigkeit Massnahmen zu treffen sind.
Mögliche Konflikte	Hochwasserschutz Parkplatz Niesenbahn
Abklärungsbedarf	▪ Kostenwirksamkeit der Massnahme (Reduktion Unterhaltskosten – Investitionskosten) ▪ Detailstudie zur technischen Umsetzung (Regelung bezüglich Mengen, Zugabegeometrie, Kornzusammensetzung) ▪ Prüfung der Verlegung der Sperre unterhalb der Niesenbahn (Option).
Aktuelle Projekte	▪ Regelmässige Entnahmen ▪ Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte
Ausarbeitung Detailprojekt

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
(KAWA)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 5'000.--/ Jahr
(Bewirtschaftung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 11 Eigendynamische Flussaufweitungen Heustrich Süd

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 12.1 bis 13.4

Gemeinde Reichenbach

Wichtigste Defizite Starke Sohlenerosion und Uferschutz im schlechten Zustand. Grösstenteils fehlende Überflutungs- und Geschiebedynamik der ehemaligen Auenlebensräume. Monotones Abflussgerinne.

Wichtigste Entwicklungsziele Die Kander kann sich linksufrig eigendynamisch entwickeln und verfügt über eine autotypische Überflutungs- und Geschiebedynamik.

Kurzbeschreibung Unterhalb von Reichenbach befindet sich auf der linken Seite das Auengebiet Heustrich, welches von nationaler Bedeutung ist. Durch die Initiierung von Uferanrissen ober- und unterhalb der Schützenbrücke kann sich die Kander auf zwei Teilstrecken bis zur festgelegten Interventionslinie eigendynamisch entwickeln und aufweiten. Einzelne Grundwasseraufstösse (Giessen) im hinteren Bereich werden aufgewertet (Ausbaggerung). Die Aufweitungen erreichen in ihrem Endzustand Längen von ca. 850 m (unterhalb Schützenbrücke) bzw. 450 m (oberhalb Schützenbrücke). Bei beiden Aufweitungen erreicht die Kander eine maximale Gerinnebreite von ca. 100 m. Insgesamt ergibt sich dadurch eine aufgeweitete Fläche von ca. 12'500 m², heute Waldfläche. Als Variante ist unterhalb der Schützenbrücke auch eine Aufweitung auf die rechte Seite möglich (ausserhalb des Auengebietes). Der Vorteil ist, dass eine Altlast unterhalb der Schützenbrücke nicht tangiert wird. Nachteilig ist, dass die Aufweitung im Landwirtschaftsland erfolgt und eine Starkstrom-Freileitung verlegt werden muss.

Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



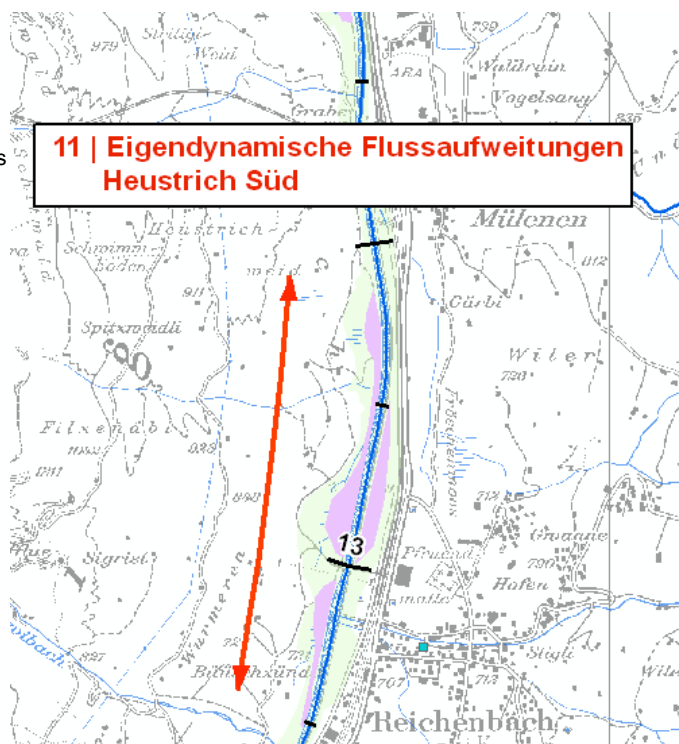
1
Grundwasseraufstoss
auf der Höhe Schützenbrücke



2
Fehlende Dynamik in
den linksufrigen
Auenwäldern



3
ehem. Auenwald
oberhalb der Schützenbrücke



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Im Bereich der Flussaufweitung erreicht die Kander die natürliche Gerinnesohlebreite und verfügt über eine ausreichende Uferbereichsbreite links.

Geschiebehauhalt, Sohlenerosion

Unterhalb der Schützenbrücke hat sich die Kander in den letzten 50 Jahren rund 1.5 m eingetieft und dadurch die Ufersicherungen unterspült und destabilisiert. Mit der Verbreiterung kann die Erosion gestoppt und in einen Auflandungstrend umgekehrt werden. Die Massnahme hat keinen Einfluss auf die Fischdurchgängigkeit.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Im Zug der Realisierung der Massnahme wird das schadhafte rechte Ufer der Kander erneuert. Dies ist notwendig, da sich wichtige Infrastrukturanlagen im Nahbereich der Kander befinden.

Hochwasserschutz

Bei km 12.2 kann Wasser austreten und bis an den Damm und Bahnschotter der Bahnlinie der BLS fließen. Durch die Massnahme wird der Fließquerschnitt vergrössert und dadurch die Hochwassersicherheit erhöht.

Ökomorphologie

Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Totholzstrukturen).

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch die Reaktivierung der ehemaligen Auen, insbesondere der typischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik, können sich auenspezifische Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Pionier- und Auenwaldstandorte, Amphibienlaich- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).

Tourismus, Erholung

Durch die Dynamisierung des Gerinnes und des angrenzenden Auenwaldes ergeben sich vielfältige Strukturen, die den Erlebniswert der Landschaft erhöhen. Eine geeignete Besucherlenkung schafft ein Angebot für Naherholende (Naherholungsgebiet Reichenbach).

Option

Eine längerfristig mögliche Option ist eine durchgehende Aufweitung von km 13.3 bis km 12.2. Um dies zu ermöglichen, müsste u.a. die Altlast unterhalb der Schützenbrücke entfernt werden und die Schützenbrücke müsste flussaufwärts verschoben werden. Der Schützenstand der Pistolenschützen muss verlegt werden.

Mögliche Konflikte

- Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung (Nr. BE 358)
- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgeländebundenheit der geplanten Massnahmen, allfällige Ersatzpflicht)
- Forstliche Nutzung der betroffenen Waldflächen (z.T. Waldverträge), Landerwerb anzustreben
- Infrastrukturen (u.a. Schützenbrücke, Schützenhaus Pistolenschützen)
- Altlasten unmittelbar unterhalb der Schützenbrücke auf der linken Uferseite
- Neue Deponie oberhalb Schützenbrücke (ca. km 13.3)
- Stand der Pistolenschützen
- Eigendynamische Entwicklung erfolgt zu langsam (Schaffung zusätzlicher Anrissstellen)
- Allfällige Werkleitungen (z.B. Abwasser)
- Trinkwasserfassung auf der rechten Uferseite oberhalb der Schützenbrücke (Koord. 619'120/ 164'040); in den Gewässerschutzzonen S1 und

	- S2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen - gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u.a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen) - bei Variante Aufweitung nach rechts: Konflikt mit Landwirtschaftszone und Starkstrom-Freileitung
Abklärungsbedarf	- Detaillausgestaltung der Flussaufweitungen (ev. Variante Aufweitung rechts) - Durchgehende Aufweitung (Option) mit Sanierung der Altlast und Verlegung der Schützenbrücke prüfen - Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldbrechtlichen Bewilligungen - Bei einer Sanierung bzw. Entfernung des Deponiematerials vorgängige historische und projektspezifische technische Untersuchung - Klären des genauen Verlaufs von potenziellen Werkleitungen - Auswirkungen auf Geschiebehaushalt und Wasserspiegellagen prüfen - Aufwirkungen der Aufweitung auf die vorhandene Trinkwasserfassung auf der rechten Uferseite prüfen (allenfalls hydrogeologische Abklärungen) - Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen
Aktuelle Projekte	- Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI) - Kiesrückgabestelle Geschiebesammler Kiene rechte Uferseite unterhalb der Schützenbrücke (TBA)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
KAWA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 800'000.—(Initialmassnahmen)
Fr. 1'700'000.—(Sicherungs-
massnahmen)
(ohne Sanierung Altlast)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung Das Geschiebe wird der Kander längs zur Flussachse zugegeben. Aus Gründen des Hochwasserschutzes darf die Querschnittsreduktion nicht zu gross sein (ca. 10 bis 15 m²). Mit einer Länge von 300 m ergibt sich ein Volumen von ca. 3'000 bis 4'500 m³. Der mittlere jährliche Anfall aus der Chiene beträgt rund 3'000 m³ und aus dem Richebach rund 300 m³ und kann somit der Kander zugegeben werden. Bei überdurchschnittlichem Geschiebeanfall müssen andere Lösungen gesucht werden (ev. Zugabestelle Schwandi Ey, im Aufweitungsgebiet Schwandi Ey oder in Deponie).

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschiebehauhalt, Sohleerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Hochwasserschutz	Die Zugabestelle trägt zu einer stabilen Sohlenlage bei und dient somit dem Hochwasserschutz (keine Gefährdung der Uferverbauungen infolge Erosion).
Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Der vergrösserte Geschiebeeintrag in die Kander schwächt den Prozess der Sohlenerosion oder kehrt in stellenweise sogar um in einen Auflandungstrend.
Gewässerunterhalt, Sohlenerosion	Durch den erhöhten Geschiebetransport und die verringerte Erosion können die Uferverbauungen geschützt werden. Im Bereich der Massnahme liegen ufernahe Leitungen, die davon profitieren.
Ökomorphologie	Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.).
Mögliche Konflikte	▪ Hochwasserschutz Bahnlinie BLS bei zu grosser Zugabe ▪ Trinkwasserfassung auf der rechten Uferseite oberhalb der Schützenbrücke (Koord. 619'120/ 164'040); in den Gewässerschutzzonen S1 und S2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen
Abklärungsbedarf	▪ Abtransport der ersten Zugaben im Jahr 2008 beurteilen ▪ Detailstudie zur technischen Umsetzung (Regelungen bezüglich Mengen, Zugabegeometrie, Kornzusammensetzung) ▪ Stufengerechte Umsetzung der Massnahmen und notwendiges Controlling
Aktuelle Projekte	▪ Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich (NSI) ▪ Wasserbauplan Hochwasserschutz Chiene in Kien ▪
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte
Ausarbeitung Detailprojekt

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 40'000.--/Jahr

Zeithorizont

☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 13 Hochwasserschutz Reichenbach

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 13.7 bis 14.1

Gemeinde Reichenbach

Wichtigste Defizite Beim Abfluss HQ100 ist das Freibord bei der Rüdlenbrücke und der Eisenbahnbrücke ungenügend (vgl. Bilder 1 und 2). Die Sperre unterhalb der Rüdlenbrücke bildet ein Wanderhindernis. Bei einem allfälligen Wasseraustritt sind v.a. die Gewerbezone entlang der Kander gefährdet.

Wichtigste Entwicklungsziele Gewährleistung des Hochwasserschutzes für ein HQ100. Verbesserung der Fischdurchgängigkeit.

Kurzbeschreibung Die Sohle im Bereich der Rüdlenbrücke und der BLS-Brücke wird rund 0.8 m abgesenkt. Dies kann durch einen Abbruch der zwei Sperren unterhalb der Rüdlenbrücke erreicht werden. Der Uferschutz im Bereich der Absenkung müssen angepasst werden. Am oberen Ende der Absenkungsstrecke wird eine fischgängige Rampe realisiert.

Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



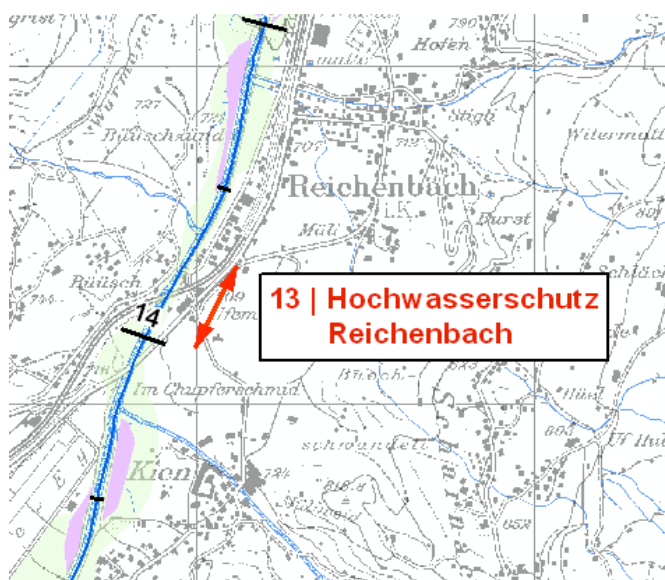
1
Rüdlenbrücke,
22.8.05, 18 Uhr
Abfluss ca. 200 m³/s



2
Brücke BLS,
22.8.05, 18 Uhr
Abfluss ca. 200 m³/s



3
Sperre unterhalb
der Rüdlenbrücke



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hochwasserschutz

Die Gewerbezone Reichenbach hat sich in den letzten Jahren relativ stark entwickelt. Die Massnahme gewährleistet den Hochwasserschutz (inkl. Freibord).

Fischdurchgängigkeit

Die Aufstiegshindernisse bei der Rüdlenbrücke werden beseitigt und es wird eine fischgängige Rampe realisiert.

Mögliche Konflikte

Abklärungsbedarf

- Möglichkeiten der Unterfangung der Brücken
- Kostenwirksamkeit der Massnahme

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Wasserbauplan)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'000'000.—
(Projekt und Realisierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 14 Optimierung bestehender Angebote Naherholung

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 9.0 bis 17

Gemeinden Aeschi, Reichenbach

Wichtigste Defizite Nutzungskonflikte; unausgeschöpfte Naherholungsräume

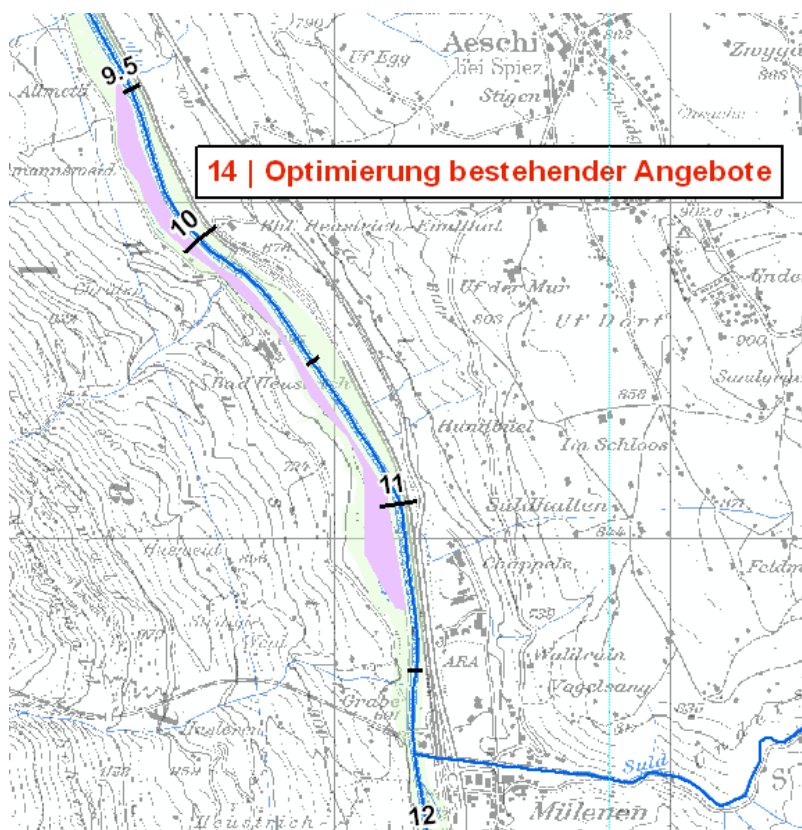
Wichtigste Entwicklungsziele Die Gemeinden entlang der Kander erhalten bestehende oder schaffen, wo nötig, zusätzliche natürlich gestaltete Naherholungsräume in Kandernähe für ihre Bevölkerung, für Tagesgäste und Touristen (F1).

In Räumen, die sowohl über ein Potenzial für Natur als auch Tourismus/ Erholung verfügen, erfolgt mittels geeigneter Besucherlenkung eine Entflechtung der verschiedenen Nutzungsansprüchen. Bevölkerung und Gäste werden mittels geeigneten Informationen zusätzlich für die Anliegen der Natur sensibilisiert (Abfallproblematik etc.) (F4).

Entlang der Kander wird der Schwerpunkt in Bezug auf Tourismus und Erholung auf qualitative, massvolle und weniger auf quantitative Entwicklungen gelegt (F5).

Kurzbeschreibung Prüfen Verbesserung Möglichkeiten Naherholung (z. B. Verminderung Nutzungskonflikte bestehendes Wegnetz, Verbesserung Zugänglichkeit Wanderer) oder Schaffung und Erschliessung neuer Räume (Erweiterung Angebot Spielplätze, Brätlistellen etc.).

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



Heustrich

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Besiedlung, Raumplanung, Verkehr

Aus der Sicht der Raum- und Verkehrsplanung ist die Ausscheidung von Naherholungsschwerpunkten zu begrüssen. Der Regionale Landschaftsrichtplan (LRP) kann die Naherholungsgebiete behördenverbindlich festlegen.

Tourismus, Erholung

Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung. Die Schaffung neuer, natürlich gestalteter Erholungsgebiete oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zu bereits bestehenden Gebieten steigert die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination und fördert die Identifizierung mit der Kander. Die klare Ausscheidung von Schwerpunkten kann den übrigen Gewässerraum der Kander von der Erholungsnutzung entlasten.

Mögliche Konflikte

- Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Lebensräume
- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligung, Nachweis Standortgebundenheit, Ersatzpflicht)

Abklärungsbedarf

Zusätzlicher Handlungsbedarf und Machbarkeit klären

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Fachbericht
Bürgerleitbild
Regionaler Landschaftsrichtplan Kandertal, 1985

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Konzept erstellen:

- Angebot Spielplätze und Brätlistellen prüfen + weiterentwickeln
- Optimierung Zugänglichkeit Heustrich für Wanderer
- Untersuchung Nutzungskonflikte

Beteiligte Stellen

BVE: TBA
JGK: AGR
VOL: FI, NSI, beco, KAWA
Region Kandertal
Region TIP
Sektion Berner Wanderwege

Federführung

Region Kandertal

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 20'000.--
(Konzeptkosten)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☐ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Massnahmenentwurf

31. August 2009

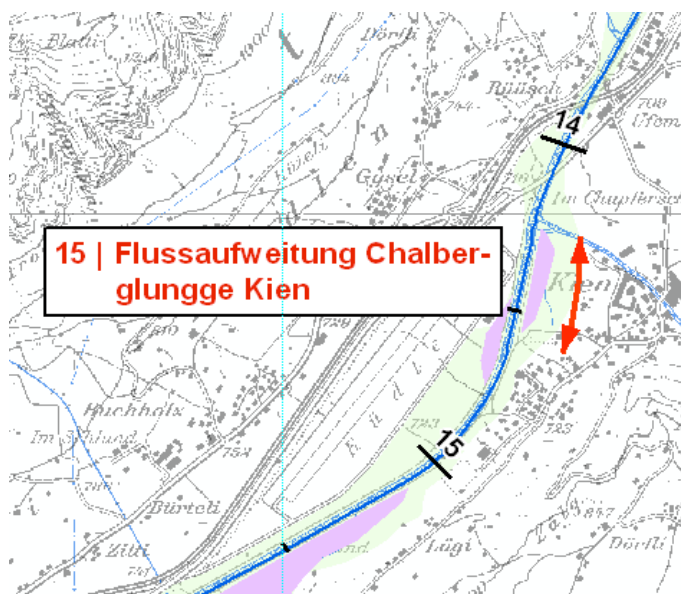
Massnahme Nr. 15	Flussaufweitung / Naherholungsgebiet Chalberglungge Kien
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 4, km 14.2 bis 14.5
Gemeinde	Reichenbach
Wichtigste Defizite	Grösstenteils fehlende Überflutungs- und Geschiebedynamik der ehemaligen Auenlebensräume. Monotones Abflussgerinne.
Wichtigste Entwicklungsziele	Oberhalb der Mündung der Chiene kann sich die Kander rechtsufrig eigendynamisch entwickeln und verfügt über eine autotypische Überflutungs- und Geschiebedynamik. Die Gemeinden entlang der Kander erhalten bestehende oder schaffen, wo nötig, zusätzlich natürlich gestaltete Naherholungsräume in Kander Nähe für ihre Bevölkerung, für Tagesgäste und Touristen (F1). Entlang der Kander wird der Schwerpunkt in Bezug auf Tourismus und Erholung auf qualitative, massvolle und weniger auf quantitative Entwicklungen gelegt (F5).
Kurzbeschrieb	Oberhalb der Mündung der Chiene liegen auf der rechten Kanderseite ehemalige Auenlebensräume (Weich- und Hartholzaauenwälder). Durch die Auflockerung oder Entfernung der Uferverbauung kann sich die Kander in diesem Abschnitt bis zu einer festgelegten Interventionslinie eigendynamisch entwickeln und aufweiten. Einzelne Grundwasseraufstösse (Giessen) im hinteren Bereich werden aufgewertet (Ausbaggerung). Diese Gerinneaufweitung hat aufgrund ihrer geringen Länge (ca. 300 m lang; max. ca. 90 m Gerinnebreite, aufgeweitete Fläche ca. 12'000 m², heute Waldfläche) nur geringen Einfluss auf den Geschiebetransport und das Längenprofil. Der Naturraum Chalberglungge soll als natürlich gestaltetes Naherholungsgebiet erhalten werden. Eine massvolle Entwicklung wird durch gezielte Besucherlenkung angestrebt. Eine Aufweitung ist auch auf die linke Seite möglich. Es sind verschiedene Varianten denkbar. Eventuell nur Ausleiten eines Teils des Wassers von oberhalb der Sperre oder eine vollständige Aufweitung mit Verlegung der Sperre. Die Renaturierungsfläche nach links beträgt rund 9'000 m².

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Giesse im Hang-
fussbereich.

2
Stellenweise stand-
ortsfremde Besto-
ckungen ohne Au-
endynamik.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehalt, Sohlerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Durch die Flussaufweitung erreicht die Kander annähernd die natürliche Gerinnesohlebreite.

Ökomorphologie

Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Totholzstrukturen, standortsgereichte Auenwälder).

Lebensräume, Artenvielfalt

Die eigendynamische Flussaufweitung bewirkt eine Reaktivierung der auentypischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik. Es können sich auenspezifische Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Pionier- und Auenwaldstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Zudem wirken sich die vielfältigen Gerinne- und Uferstrukturen positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).

Tourismus, Erholung

Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung und steigern die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination.

Mögliche Konflikte

- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)
- Bestehende forstliche Nutzung (Landerwerb anzustreben)
- Schutz der ARA-Hauptleitung
- Reptilienobjekt von regionaler Bedeutung (Koord. 618 680/162 560)
- Amphibienvorkommen im bestehenden Giessgewässer
- aktueller Naherholungswert der "Chalberglungge"
- gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)
- betroffene Landwirtschaftsflächen und bei unbewohnte Gebäude bei Aufweitung nach links

Abklärungsbedarf

- Prüfen Varianten Aufweitung nach links
- Detailausgestaltung der Flussaufweitung
- Prüfen Hochwassersicherheit Kien und Flugplatz Reichenbach
- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Integration, Berücksichtigung der bestehenden Amphibien- und Reptilienbiotope (Vernetzungsaspekt), Förderung der vorkommenden Arten
- Prüfen Auswirkungen auf Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite im oberen Bereich des Flugplatzes Reichenbach (Koord. 618'445/ 162'410).
- Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
FI
RKTOW
KAWA
NSI
AGR

Federführung

TBA (Flussaufweitung)
RKTOW (Naherholungsgebiet)

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'000'000.--
(Projektierung inkl. Besucherlenkung,
Bauausführung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 16 Flussaufweitung Gand Kien

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 15.1 bis 16.1

Gemeinde	Reichenbach
----------	-------------

Wichtigste Defizite Grösstenteils fehlende Überflutungs- und Geschiebedynamik der ehemaligen Auenlebensräume. Monotones Abflussgerinne. Anhaltende Sohlenerosion.

Wichtigste Entwicklungsziele	Die Kander kann sich rechtsufrig eigendynamisch entwickeln und verfügt über eine auentypische Überflutungs- und Geschiebedynamik.
-------------------------------------	---

Kurzbeschreibung Von oberhalb der Mündung des Schlumpbachs bis oberhalb des Sportplatzes Kien kann sich die Kander im Bereich des ehemaligen Auenwaldes frei entwickeln. Zur Initiierung muss der Uferschutz entfernt werden und es müssen einzelne Anrisse geschaffen werden. Durch die grosszügige Gerinneaufweitung über 1'000 m Länge auf eine maximale Gerinnebreite von ca. 130 m (aufgeweitete Fläche ca. 73'000 m², heute zu 95 % Waldfläche) sinkt das Transportvermögen für das Geschiebe und die Sohle landet auf. Bei günstiger Entwicklung ist denkbar, dass die Rampe im Bereich der Mündung des Schlumpbachs aufgehoben werden kann. Zum Schutz der landwirtschaftlich genutzten Flächen vor Überschwemmungen muss am Waldrand ein Damm, kombiniert mit dem Uferweg, errichtet werden. Als Option ist langfristig eine Erweiterung des Aufweitungsgebietes bis an die Hangkante denkbar.

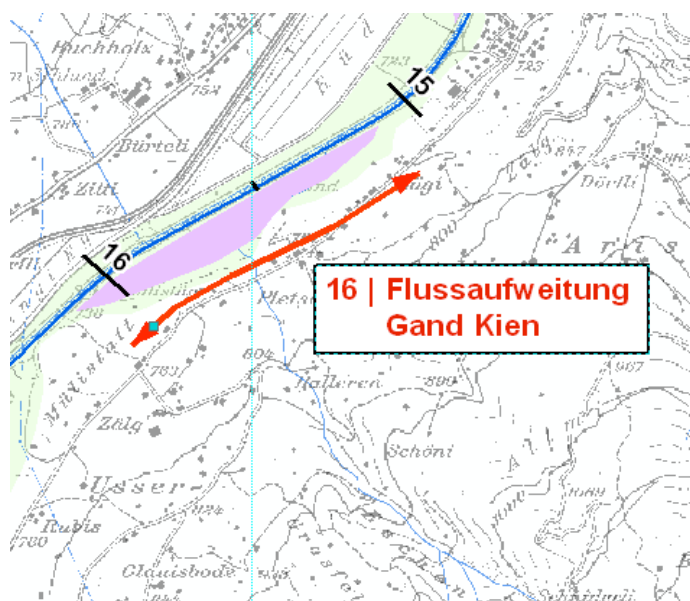
Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Monotoner Abschnitt
der Kander bei km
15.5



2
Angrenzender Wald.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Durch die Flussaufweitung erreicht die Kander die natürliche Gerinnesohlebreite.

Geschiebehauhalt, Sohlenerosion Ökomorphologie

Stabilisierung der Sohle durch die Flussverbreiterung.

Durch die Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Totholzstrukturen, standortsgereichte Auenwälder).

Lebensräume, Artenvielfalt

Die eigendynamische Flussaufweitung bewirkt eine Reaktivierung der auentypischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik. Es können sich auenspezifische Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Pionier- und Auenwaldstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Zudem wirken sich die vielfältigen Gerinne- und Uferstrukturen positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).

Tourismus, Erholung

Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung und steigern die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination.

Mögliche Konflikte

- Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgenundenheit der geplanten Massnahmen, allfällige Ersatzpflicht)
- Bestehende forstliche Nutzung (Landerwerb anzustreben)
- Verlegung Uferweg (bestehender Wanderweg) von der Kander weg
- Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite im oberen Bereich des Flugplatzes Reichenbach (Koord. 618'445/ 162'410); in den Gewässerschutzzonen S1 und S2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen
- gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)

Abklärungsbedarf

- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Detailausgestaltung der Flussaufweitung (u.a. Notwendigkeit der Rampe Mündung Schlumpbach, notwendige Dammhöhe)
- Abtransport der Geschiebeeinträge und aus dem Schlumpbach
- Einleitung des Lugibächlis
- Verlegung Uferweg (offizieller Wanderweg)
- Aufwirkungen der Aufweitung auf die vorhandene Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite prüfen (allenfalls hydrogeologische Abklärungen)
- Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
FI
KAWA
NSI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'000'000.—(Initialmassnahmen)
Fr. 1'500'000.—(Sicherungs-
massnahmen)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 17 Geschiebezugabe Schwandi Ey

Abschnitt, Fluss-km Nr. 4, km 16.3

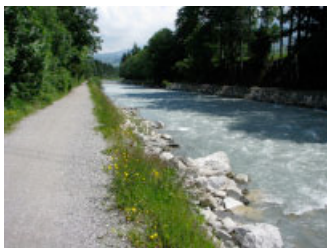
Gemeinde Reichenbach

Wichtigste Defizite Die Kander weist ein Geschiebedefizit auf, was zu Sohlenerosionen führt.

Wichtigste Entwicklungsziele Die Geschiebeentnahmen in den Sammlern des Schlumpbachs, des Heitibachs, des Leimbachs sollen der Kander unterhalb der Aufweitung Schwandi Ey zugegeben werden. Falls sehr grosse Menge im Sammler der Chiene anfallen, ist eine Zugabe im Aufweitungsbereich des Schwandi Ey's möglich.

Kurzbeschrieb Das Geschiebe wird der Kander längs zur Flussachse zugegeben. Aus Gründen des Hochwasserschutzes darf die Querschnittsreduktion nicht zu gross sein (ca. 15 m²). Mit einer Länge von 200 m ergibt sich ein Volumen von ca. 3'000 m³. Der mittlere jährliche Anfall des Schlumpbachs beträgt ca. 300 m³, des Heitibachs ca. 700 m³ und des Leimbachs rund 200 m³. Zudem kann hier auch ein Teil des Materials aus der Chiene zugegeben werden. Der durchschnittliche jährliche Anfall an Geschiebe kann zugegeben werden. Bei überdurchschnittlichen Ereignissen müssen andere Lösungen gesucht werden (ev. Zugabestelle Schützenbrücke, Deponie).

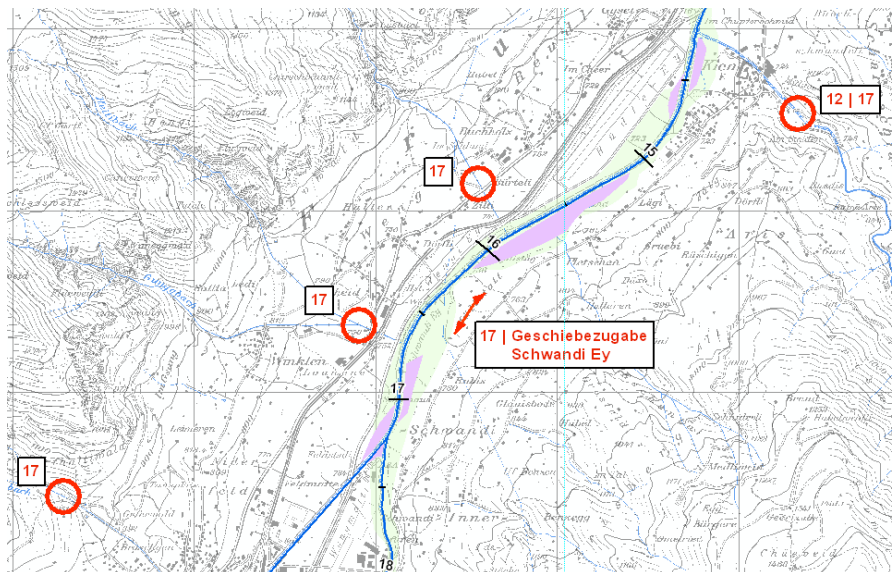
Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



1
Bereich der Zugabestelle
unterhalb dem Schwandi Ey



2
Unterster Bereich der Aufweitung
Schwandi Ey.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hochwasserschutz

Die Zugabestelle trägt zu einer stabilen Sohlenlage bei und dient somit dem Hochwasserschutz (keine Gefährdung der Uferverbauungen infolge Erosion).

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion

Im Unterwasser ergibt der erhöhte Eintrag eine Abschwächung bzw. stellenweise Umkehr des Erosionstrends. Die Schwellen können mit dem höheren Gleichgewichtsgefälle nur vereinzelt aufgehoben werden, die Fischdurchgängigkeit wird jedoch erhöht.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Die durch die Massnahme induzierte kleinere Erosion bzw. Auflandung bremst oder verhindert eine weitere Freilegung der Schutzbauten. Dadurch werden mögliche Schäden minimiert, der notwendige Unterhalt wird kleiner. Erosionsgefährdung an Uferverbauungen im Bereich Reichenbach kann durch die Massnahme abgeschwächt werden.

Ökomorphologie

Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.)

Mögliche Konflikte

- Hochwasserschutz Kantonsstrasse oder Steg bei zu grosser Zugabe
- allenfalls Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)

Abklärungsbedarf

- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Detailstudie zur technischen Umsetzung (Regelungen bezüglich Menge, Zugabegeometrie, Kornzusammensetzung)
- Erfahrungen der Abtragsleistung der Kander bei den ersten Zugaben vom Jahr 2008
- Allenfalls Höherlegung des Steges um ca. 0.5 m prüfen

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
KAWA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Investition ca. 100'000.-
Fr. 30'000.-- / Jahr

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung	Erweiterung der Aufweitung Schwandi Ey um ca. 350 m flussaufwärts bis zur Mündung der Engstlige. Aufweitung der Mündung der Engstlige zur Erreichung einer Mündungsdynamik. Die aufgeweitete Fläche beträgt insgesamt ca. 40'000 m ² (max. Gerinnebreite ca. 110 m), wovon heute fast 100 % bewaldet sind. Entwicklung in mehreren Phasen. Die Schwellen im betroffenen Bereich werden durch die Aufweitungen teilweise eingekiest und dadurch fischdurchgängiger, können jedoch nicht aufgehoben werden.
-------------------------	--

2
Harte Verbauung
unterhalb Zusam-
menfluss



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☒	Gewässerraum
☐	Geschlebehauhalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☒	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Gewässerraum	Durch die Flussaufweitung erreicht die Kander annähernd die natürliche Pendelbandbreite.
Ökomorphologie	Durch die Aufweitung der Kander, welche teilweise eigendynamisch erfolgt, können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Totholzstrukturen).
Lebensräume, Artenvielfalt	Durch die Reaktivierung der ehemaligen Auen, insbesondere der typischen Geschiebe- und Überflutungsdynamik, können sich die auenspezifischen Lebensräume und Lebensgemeinschaften (Pionier- und Auenwaldstandorte erweitern. Es können sich Amphibienlaich- und Reptilienbiotope und vielfältige Strukturen für die Avifauna entwickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).
Tourismus, Erholung	Durch die Dynamisierung des Gerinnes und des angrenzenden Auenwaldes ergeben sich vielfältige Strukturen, die den Erlebniswert der Landschaft erhöhen. Eine geeignete Besucherlenkung schafft ein Angebot für Naherholende (Naherholungsgebiet Reichenbach).
Mögliche Konflikte	▪ Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgenommenheit der geplanten Massnahmen, allfällige Ersatzpflicht) ▪ Bestehende forstliche Nutzung (Landerwerb anzustreben) ▪ Standort ARA Frutigen im Mündungsbereich, Sicherung des Standortes ▪ nahe gelegene Kantonsstrasse auf der linken Kanderseite ▪ Reitweg entlang der Kander ▪ Sportplatz im Wald auf der rechten Kanderseite ▪ gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)
Abklärungsbedarf	▪ Detailausgestaltung der Flussaufweitungen, insbesondere die Sohlenstabilität und die möglichen Entwicklungsphasen ▪ Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen ▪ Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen
Aktuelle Projekte	▪ Schwandi-Ey abgeschlossen 2006 ▪ Sanierung und Ausbau der ARA Frutigen (Planungsphase)
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
 FI
 KAWA
 NSI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 2'000'000.--
 (Projektierung, Bauausführung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung	Schwandi-Ey ist ein Naherholungsraum mit Entwicklungspotenzial. Er soll als natürlich gestaltetes Naherholungsgebiet erhalten werden. Eine massvolle Entwicklung wird durch gezielte Besucherlenkung angestrebt. Evtl. auf rechter Flussseite (in Fliessrichtung) zusätzlichen Weg erstellen.
-------------------------	--

19 | Erschliessung Naherholungsgebiet Schwandi Ey

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☒	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Lebensräume, Artenvielfalt	Naherholungsräume können Konflikte zu den Lebensräumen von Fauna und Flora schaffen. Mit einer guten Besucherlenkung lassen sich diese Konflikte aber begrenzen. Attraktive Naherholungsräume sorgen dafür, dass die Menschen nicht überall die Lebensräume von Flora und Fauna beeinträchtigen. Um die Lebensräume und die Artenvielfalt durch die Besucher nicht zu beeinträchtigen, müssen diese zusätzlich durch gezielte Information für die vorhandenen Naturwerte sensibilisiert werden.		
Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Aus der Sicht der Raum- und Verkehrsplanung ist die Ausscheidung von Naherholungsschwerpunkten zu begrüssen. Der Regionale Landschaftsrichtplans (LRP) kann die Naherholungsgebiete behördenverbindlich festlegen. Der Fuss- und Veloverkehr muss im Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) behandelt und optimiert werden.		
Tourismus, Erholung	Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung und steigern die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination.		
Mögliche Konflikte	▪ Beeinträchtigung der ökologischen Lebensräume durch Naherholungsnutzung ▪ Walderhaltung wo Waldareal ▪ Ökologische Zielsetzungen		
Abklärungsbedarf	Zusätzlicher Handlungsbedarf und Machbarkeit klären		
Aktuelle Projekte	Projekt Schwandi-Ey bereits umgesetzt		
Grundlagen	Regionaler Landschaftsrichtplan Kandertal, 1985		
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Konzept erstellen: ▪ Erarbeitung Besucherlenkung und Kommunikationskonzept		
	Beteiligte Stellen BVE: TBA JGK: AGR VOL: FI, NSI, beco, KAWA RKTOW	Federführung Regionalkonferenz Thun Oberland-West (RKTOW)	
	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 20'000.-- (Konzept)	
	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☐ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte	
Stand	Massnahmenentwurf		31. August 2009

—

Frutigen

Geschiebedefizit in der Kander führt zu Sohlenerosionen.

Sicherstellung eines minimalen Geschiebedurchgangs durch die Entnahmestelle Grassi Frutigen.

Einhaltung eines Minimalgefälles der Engstlige im Bereich des Kieswerks Grassi. Mit dem Minimalgefälle (ca. 1.6 % gemäss Studie Jäggi) ist ein minimaler Geschiebedurchgang gewährleistet (ca. 4'000 m³/Jahr) gegenüber der Geschiebelieferung der Engstlige von durchschnittlich 10'000 bis 15'000 m³. Verhinderung eines zu hohen Geschiebeeintrages in den Unterlauf durch Einhalten eines Maximalgefälles (maximal ca. 10'000 m³/Jahr).

A photograph showing a riverbank with a yellow flag planted in the ground. The river is flowing, and the bank is covered with vegetation and rocks.

2 Überwachung der Sohlenlage



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☒	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☐	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion Gleiche Bedeutung wie Geschiebezugabestellen: Abschwächung oder Umkehr des Erosionstrends. Aufhebung von Querwerken ist langfristig nur teilweise möglich, Fischdurchgängigkeit wird durch lokale Auflandungen erhöht.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten Abschwächung oder gar Umkehrung der Erosion vermindern Schäden und damit den Unterhalt an Schutzbauten. Erosionsgefährdung an Uferverbauungen im Bereich Reichenbach kann durch die Massnahme abgeschwächt werden.

Ökomorphologie Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.)

Mögliche Konflikte

- Hochwasserschutz Dorf Frutigen
- Entnahmekonzession Kieswerk

Abklärungsbedarf

- Überwachung der neuen Entnahmepraxis

Aktuelle Projekte

- Unterschutzstellung Engstligenauen (NSI)
- Überarbeitung Gefahrenkarte Frutigen 2008 (TBA)

Grundlagen Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Wasserbauplan)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
(KAWA)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 30'000.-- / Jahr

Zeithorizont

☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

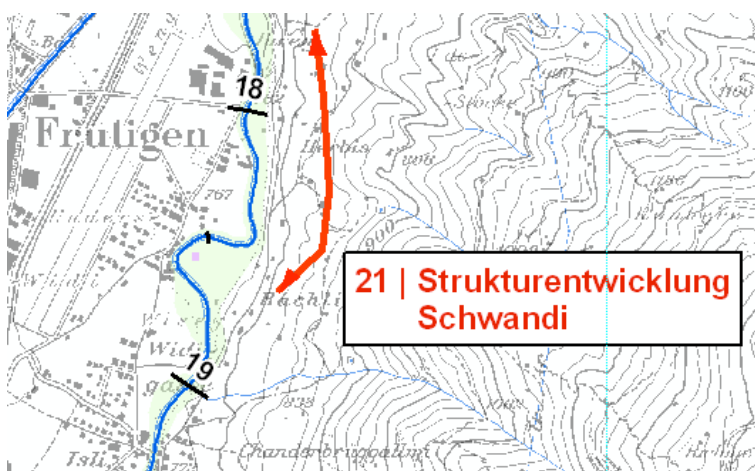
Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung Oberhalb von Schwandi liegt auf der rechten Kanderseite ein ehemaliger Prallhang. Durch die Auflockerung und teilweise Entfernung der Ufersicherung unter- und oberhalb der Schwandibrücke kann sich die Kander rechtsufrig bis zum Hangfuss (Definition einer Interventionslinie) eigendynamisch entwickeln und gewässertypische Ufer- und Gerinnestrukturen ausbilden.

A scenic view of a lake in a mountainous region. In the foreground, a rocky shoreline meets the water. A grassy bank with a small wooden building and a few trees is visible. In the background, there are steep, forested mountains under a clear blue sky.

1
Blick von der
Schwandibrücke
flussaufwärts



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Gewässerraum Durch die eigendynamische Gerinneentwicklung erreicht die Kander die natürliche Gerinnesohlebreite und verfügt vor allem rechtsufrig über eine ausreichende Uferbereichsbreite.

Ökomorphologie Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Flach- und Steilufer).

Lebensräume, Artenvielfalt Durch die Strukturförderung können sich gewässertypische und vielfältige Lebensräume mit spezialisierten Lebensgemeinschaften (Pionierstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen sowie Strömungsverhältnisse wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).

Mögliche Konflikte

- Bestehende landwirtschaftliche Nutzung
- Hochwasserschutz (Schwandibrücke, nahe Gebäude)
- Teilweise Nutzung der Flächen als Holzlager
- Je nach Detailausgestaltung Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)

Abklärungsbedarf

- Bedeutung der Fläche im Zonenplan der Gemeinde
- Detailausgestaltung der Massnahme (u. a. prüfen, ob Wald betroffen ist)

Aktuelle Projekte

Grundlagen Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
FI
NSI
LANAT (Landwirtschaft)
(KAWA)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 200'000.--
(Projektierung, Bauausführung)

Zeithorizont

☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☒ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

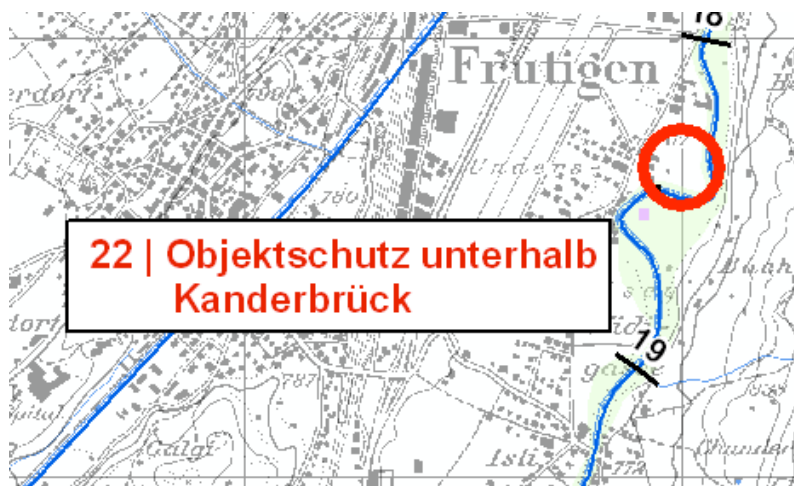
31. August 2009

Massnahme Nr. 22	Objektschutz unterhalb Kanderbrück
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 5, km 18.4
Gemeinde	Frutigen
Wichtigste Defizite	Hochwassersicherheit Einzelgebäude
Wichtigste Entwicklungsziele	Sicherstellen des Hochwasserschutzes für die neuen Einzelliegenschaften entlang der Kander.
Kurzbeschreibung	Erstellung eines Dammes zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes. Schutz bestehender und vorgesehener Neubauten. Objektschutz Firma Egger-Bau.

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Wohnhäuser
links der Kander
km 18.4



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Mögliche Konflikte

- Hochwasserschutz bei Einzelgebäuden als Eigenverantwortung der An-
stösser
- Bestehende landwirtschaftliche Nutzung

Abklärungsbedarf

Detailausgestaltung der Massnahme

Aktuelle Projekte

Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 100'000.--

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 23 Hochwasserschutz Kanderbrück

Abschnitt, Fluss-km Nr. 5, km 19.2 bis 19.5

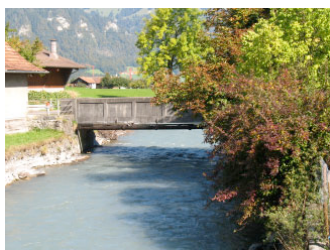
Gemeinde Frutigen

Wichtigste Defizite Die vergangenen Ereignisse und auch die Gefahrenkarte zeigen, dass die Hochwassersicherheit für zahlreiche Wohnhäuser in Kanderbrück ungenügend ist.

Wichtigste Entwicklungsziele Sicherstellen des Hochwasserschutzes für ein hundertjährliches Hochwasser HQ100.

Kurzbeschreibung Vergrösserung des Fliessquerschnitts mit Hilfe von Dämmen und Mauern. Teilweise Verbreiterung des Flussbettes.

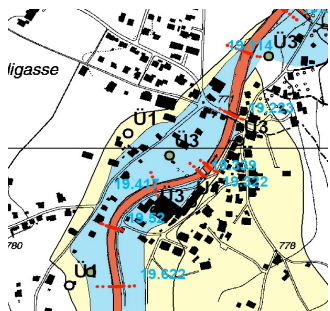
Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



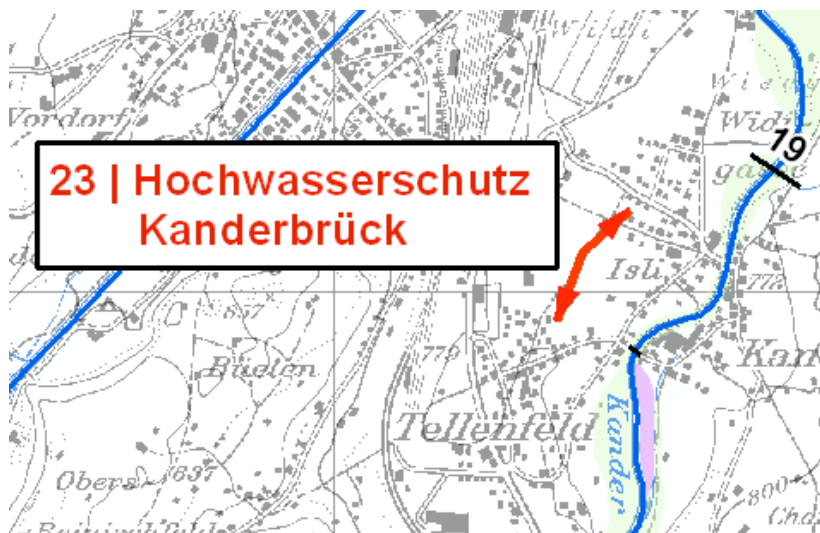
1
Brücke
km 19.4



2
Kanderbrück
Km 19.5



3
Ausschnitt aus
der Gefahrenkarte
Frutigen (2005)



23 | Hochwasserschutz Kanderbrück

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Die Kander wird teilweise leicht aufgeweitet und damit der Gewässerraum vergrössert.

Hochwasserschutz

Der Schutzgrad ist heute tiefer als ein HQ30. Mit dem Ausbau wird ein HQ100 erreicht.

Lebensräume, Artenvielfalt

Die Kander wird oberhalb von Kanderbrück aufgeweitet (MN 24).

Mögliche Konflikte

- Platzbedarf im Siedlungsgebiet
- Zahlreiche private Eigentümer
- Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite (Koord. 616'630 / 158'990); in den Gewässerschutzzonen S1 und S2 sind Bau- und Grabungsarbeiten nicht zugelassen
- Dämme und Ufermauern beeinträchtigen das Ortsbild
- Beeinträchtigung der Quervernetzung
- Bestehende landwirtschaftliche Nutzung

Abklärungsbedarf

- Detailausgestaltung der Massnahme, Landerwerb
- Kostenwirksamkeit der Massnahme als Ganzes
- Aus Gründen der Kostenwirksamkeit wird die Brücke Wallisgasse nicht angehoben, sondern mit einer Verschalung versehen. Risiko bei hohem Schwemmholtzanfall.
- Aufwirkungen der Massnahmen auf die vorhandene Trinkwasserfassung auf der linken Uferseite prüfen (allenfalls hydrogeologische Abklärungen)

Aktuelle Projekte

- Vorprojekt Hochwasserschutz und Renaturierung Kander Tellenfeld / Kanderbrück, 2008

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 1'000'000.--
(Projekt und Realisierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung Verbreiterung der Kander zur Erzielung einer Breitenvariabilität und Struktur-
erhöhung. Es soll auf einer Länge von ca. 250 m eine Gerinnebreite von ca.
50 m angestrebt werden (aufgeweitete Fläche ca. 7'200 m², heute Landwirt-
schaftsfläche). Die Blockrampe oberhalb der Aufweitung wird teilweise einge-
kieset, kann aber nicht aufgehoben werden.



1
Kander
Abschnitt
Tellenfeld
km 19.8

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Gewässerraum	Im Bereich der Flussaufweitung erreicht die Kander die natürliche Gerinne- sohlebreite und verfügt über eine ausreichende Uferbereichsbreite rechts.
Ökomorphologie	Durch die Aufweitung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien).
Lebensräume, Artenvielfalt	Durch die Strukturförderung können sich gewässertypische und vielfältige Lebensräume mit spezialisierten Lebensgemeinschaften (Pionierstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) ent- wickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen sowie Strö- mungsverhältnisse wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).
Mögliche Konflikte	▪ Geplante Trinkwasserfassung im Grundwasserschutzareal SA2 auf der rechten Uferseite oberhalb der vorgesehenen Aufweitung (Koord. 616'720 / 158'550); im Bereich des Schutzareals SA2 sind Bau- und Gra- bungsarbeiten nicht zugelassen ▪ bestehende landwirtschaftliche Nutzung ▪ nahe Siedlungen ▪ bestehender Wanderweg auf der rechten Uferseite
Abklärungsbedarf	Detailausgestaltung der Aufweitung prüfen (insbesondere auch in Bezug auf die geplante Trinkwasserfassung, allenfalls hydrogeologische Abklärungen)
Aktuelle Projekte	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
FI
NSI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 250'000.--
(Projektierung, Bauausführung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☒ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 25 Hochwasserschutz Rybrügg

Abschnitt, Fluss-km Nr. 5, km 19.9 bis 20.5

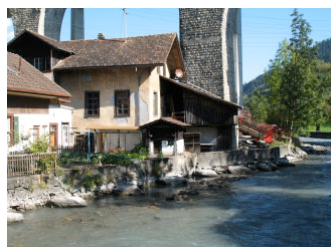
Gemeinde Frutigen

Wichtigste Defizite Hochwassersicherheit von Wohn- und Gewerbehäusern in Rybrügg nicht gewährleistet. Teilweise sehr schlechter Zustand der Uferverbauungen.

Wichtigste Entwicklungsziele Sicherstellen des Hochwasserschutzes für ein hundertjähriges Hochwasser HQ100.

Kurzbeschreibung Im besiedelten Bereich Vergrösserung des Fliessquerschnitts mit Hilfe von neuen, höheren Ufermauern. Verschalung der Brücke der Kantonsstrasse. Unterhalb des Viaduktes bis zur nächsten Rampe flussabwärts auf der rechten Uferseite Rückbau der harten Uferverbauungen (Mauer), Realisierung eines Dammes und naturnahe Ausgestaltung. Naturnahe Bestockung der Uferbereiche.

Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



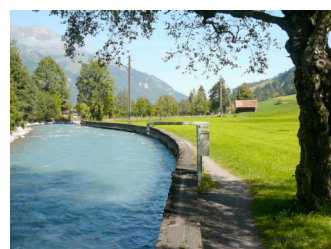
1
Rybrügg
linkes Ufer
km 20.2



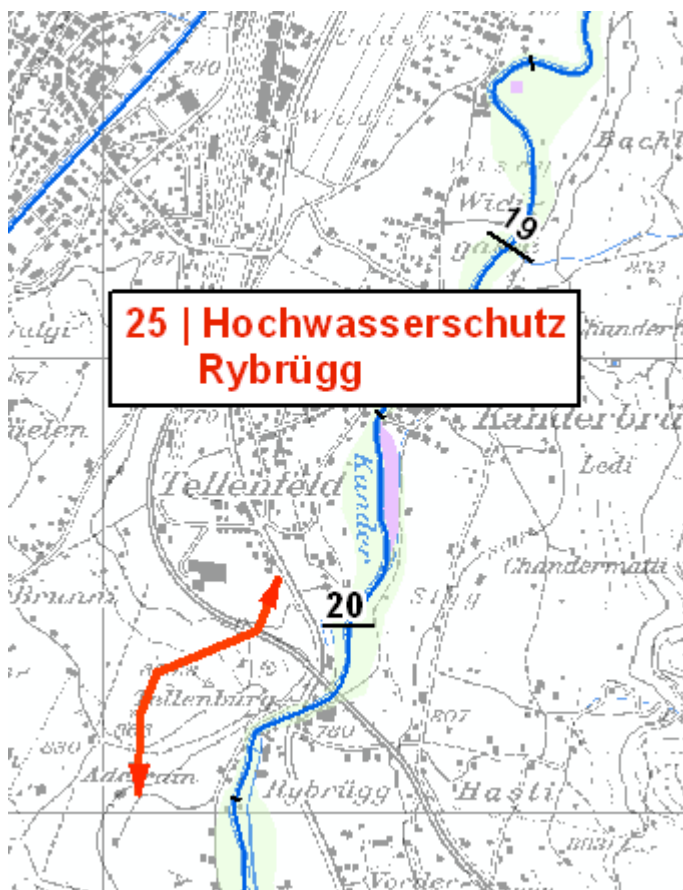
2
Rybrügg
rechtes Ufer
km 20.2



3
Brücke Kantons-
strasse
km 20.3



4
Unterhalb des Via-
duktes harte Ufer-
verbauungen auf der
rechten Seite



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hochwasserschutz

Bisher regelmässig Überschwemmungsschäden v.a. auf der linken Flussseite bei Rybrugg. Ausbau der Kapazität auf ein HQ100 durch das Anbringen eines Mauer und Staukragen oberhalb der Brücke

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Die Ufermauern unterhalb der Brücke sind in einem sehr schlechten Zustand und werden erneuert.

Ökomorphologie

Durch die naturnahe Gestaltung des Uferbereichs im unteren Abschnitt entstehen gewässertypische Uferstrukturen (lange Uferlinien, ausgeprägte Verzahnung Wasser-Land).

Längs- und Quervernet- zung terrestrisch

Das naturnahe Ufer garantiert eine bessere Vernetzung von Wasser- und Landlebensräumen (Quervernetzung). Gleichzeitig wirken die angestrebten Ufergehölze als ökologischer Wanderkorridor (Längsvernetzung).

Mögliche Konflikte

- Landwirtschaftliche Nutzung unterhalb des Viaduktes (rechte Uferseite)
- Wanderweg rechte Uferseite flussabwärts
- Kostenwirksamkeit der Massnahmen
- Messstelle A017 Kander, Frutigen

Abklärungsbedarf

- Detailausgestaltung der Massnahme
- Kostenwirksamkeit der Massnahmen
- Brückenverschalung bei starken Schwemmholttrieb beschränkt wirksam

Aktuelle Projekte

Vorprojekt Hochwasserschutz und Renaturierung Kander Tellenfeld / Kanderbrück, 2008

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 500'000.—
(Projekt und Realisierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

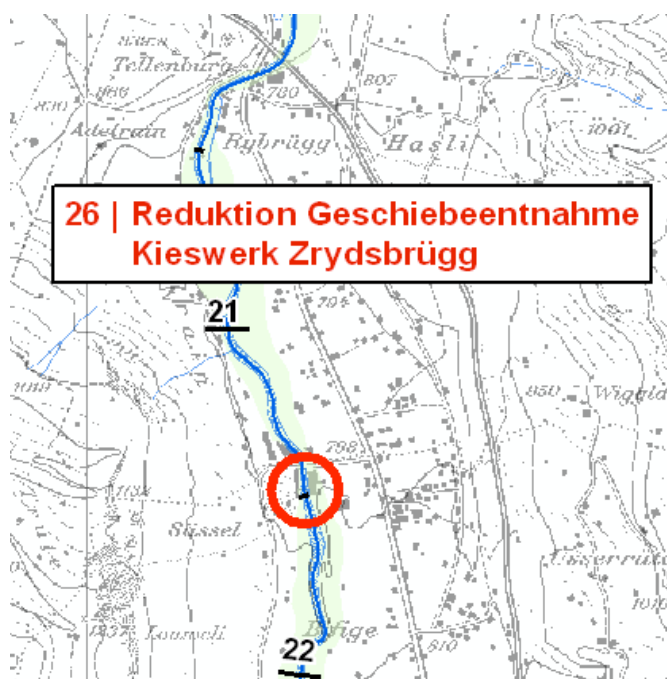
Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung Beim Kieswerk fallen jährlich 6'000 – 8'000 m³/Jahr an. Die Entnahmekonzession soll von ca. 6'000 m³ auf 3'500 bis max. 5'500 m³ pro Jahr reduziert werden. Der Austrag an Geschiebe soll damit auf 2'500 – 3'000 m³/Jahr erhöht werden. Dadurch ist gewährleistet, dass der leichte Erosionstrend der Kander bis zur Mündung der Engstligen gestoppt wird und es wird ein Beitrag geleistet, dass die stärkeren Erosionen unterhalb der Mündung der Engstligen verlangsamt oder gestoppt werden.

2
Entnahme des Kie-
ses
mit Seilbagger.



☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☒	Geschiebehauhalt, Sohlerosion
☒	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☐	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☒	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch
☐	Fischdurchgängigkeit
☒	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Der erhöhte Austrag aus dem Kieswerk hat im Unterwasser Auflandungen zur Folge. Das Gefälle versteilt sich von ca. 0.7 % auf ca. 0.8 %. Der Absturz bei km 19.8 wird zu Teil eingekiest und die Absturzhöhe reduziert. Bei km 20.8 wird der Absturz stark eingekiest.
Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Die Auflandungen wirken der Zerstörung der Uferschutzbauten entgegen. Erosionsgefährdete Uferschutzbauten bei Rybrügg und Kanderbrück profitieren davon.
Ökomorphologie	Von einer Erhöhung des Geschiebetransportes in der Kander kann eine Verbesserung der Sohlenmorphologie erwartet werden (mehr Sohlenstrukturen, Kiesbänke, etc.)
Mögliche Konflikte	▪ Hochwasserschutz Kanderbrück bei zu geringer Entnahme (Verhinderung zu grosser Auflandungen) ▪ Wirtschaftliche Nutzung des Kiesel (Betrieb des bestehenden Kieswerkes)
Abklärungsbedarf	▪ Überwachung der Sohlenlage nach reduzierter Entnahme ▪ Detailstudie zu den Auswirkungen der reduzierten Entnahme
sAktuelle Projekte	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Anpassung Entnahmekonzession

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 15'000.-- / Jahr

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

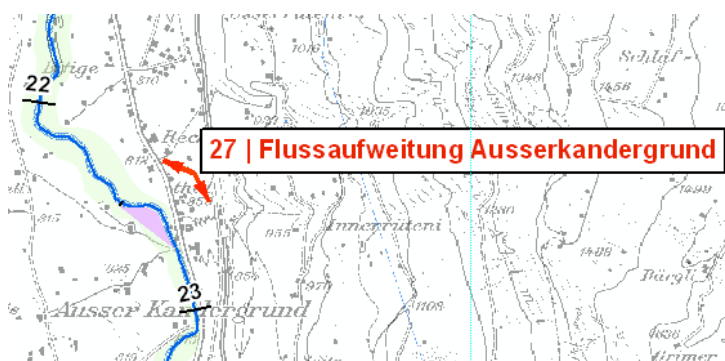
Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung Die Kander wird in dem Abschnitt soweit notwendig aktiv (maschinell) aufgeweitet. Aufgrund der Lage des Abschnitts an der Kurveninnenseite und der dadurch kleinen Belastung der Ufer durch das Wasser, ist hier eine eigendynamische Aufweitung kaum möglich. Da die Aufweitung lediglich ca. 200 m lang ist (max. Gerinnebreite ca. 70 m, aufgeweitete Fläche ca. 8'000 m², heutige Landwirtschaftsfläche), ergibt sich keine nennenswerte Änderung im Geschiebehalt bzw. im Längenprofil.

1
Flussaufweitung
Ausserkandergrund



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschlebehaushalt, Sohleerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervermet- zung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Gewässerraum	Im Bereich der Flussaufweitung erreicht die Kander die natürliche Gerinne- sohlebreite und verfügt über eine ausreichende Uferbereichsbreite links.																										
Ökomorphologie	Durch die Aufweitung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u. a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Flachufer).																										
Lebensräume, Artenvielfalt	Durch die Strukturförderung können sich gewässertypische und vielfältige Lebensräume mit spezialisierten Lebensgemeinschaften (Pionierstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) ent- wickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen sowie Strö- mungsverhältnisse wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).																										
Mögliche Konflikte	▪ Bestehende landwirtschaftliche Nutzung ▪ Allfällige Werkleitungen (z.B. Abwasser)																										
Abklärungsbedarf	▪ Detailausgestaltung der Flussaufweitung ▪ Klären des genauen Verlaufs von potenziellen Werkleitungen																										
Aktuelle Projekte	Vorprojekt Revitalisierung Emch+Berger, Spiez																										
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild																										
Umsetzung	<table><tr><td colspan="2">Vorgehen, nächste Schritte</td></tr><tr><td colspan="2">Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)</td></tr><tr><td>Beteiligte Stellen</td><td>Federführung</td></tr><tr><td>TBA FI NSI LANAT (Landwirtschaft)</td><td>TBA</td></tr><tr><td>Massnahmenpriorität</td><td>Kostenschätzung</td></tr><tr><td>☐ hoch (1. Priorität)</td><td>Fr. 200'000.--</td></tr><tr><td>☒ mittel (übrige)</td><td>(Projektierung, Bauausführung)</td></tr><tr><td>Zeithorizont</td><td>Finanzierung</td></tr><tr><td>☐ Sofortmassnahme</td><td>☐ Bund</td></tr><tr><td>☐ kurzfristig 2008 – 2011</td><td>☒ Kanton</td></tr><tr><td>☐ mittelfristig 2012 – 2020</td><td>☐ Region</td></tr><tr><td>☒ langfristig ab 2020</td><td>☒ Gemeinden</td></tr><tr><td>☐ Daueraufgabe</td><td>☐ Dritte</td></tr></table>	Vorgehen, nächste Schritte		Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)		Beteiligte Stellen	Federführung	TBA FI NSI LANAT (Landwirtschaft)	TBA	Massnahmenpriorität	Kostenschätzung	☐ hoch (1. Priorität)	Fr. 200'000.--	☒ mittel (übrige)	(Projektierung, Bauausführung)	Zeithorizont	Finanzierung	☐ Sofortmassnahme	☐ Bund	☐ kurzfristig 2008 – 2011	☒ Kanton	☐ mittelfristig 2012 – 2020	☐ Region	☒ langfristig ab 2020	☒ Gemeinden	☐ Daueraufgabe	☐ Dritte
Vorgehen, nächste Schritte																											
Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)																											
Beteiligte Stellen	Federführung																										
TBA FI NSI LANAT (Landwirtschaft)	TBA																										
Massnahmenpriorität	Kostenschätzung																										
☐ hoch (1. Priorität)	Fr. 200'000.--																										
☒ mittel (übrige)	(Projektierung, Bauausführung)																										
Zeithorizont	Finanzierung																										
☐ Sofortmassnahme	☐ Bund																										
☐ kurzfristig 2008 – 2011	☒ Kanton																										
☐ mittelfristig 2012 – 2020	☐ Region																										
☒ langfristig ab 2020	☒ Gemeinden																										
☐ Daueraufgabe	☐ Dritte																										
Stand	Bereinigte Version																										

31. August 2009

Massnahme Nr. 28	Hochwasserschutz Kandergrund
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 5, km 22.8
Gemeinde	Kandergrund
Wichtigste Defizite	Hochwassersicherheit zahlreicher Wohnhäuser in Kandergrund aufgrund ungenügendem Freibord bei der Holzbrücke.
Wichtigste Entwicklungsziele	Sicherstellen des Hochwasserschutzes für ein hundertjährliches Hochwasser HQ100.
Kurzbeschrieb	Verhinderung der Überflutung in Kandergrund durch die Ablenkung eines Teil des Abflusses auf der linken Seite um die Brücke herum. Ufererhöhung am rechten Ufer (z.B. Mauer) oberhalb der Brücke.

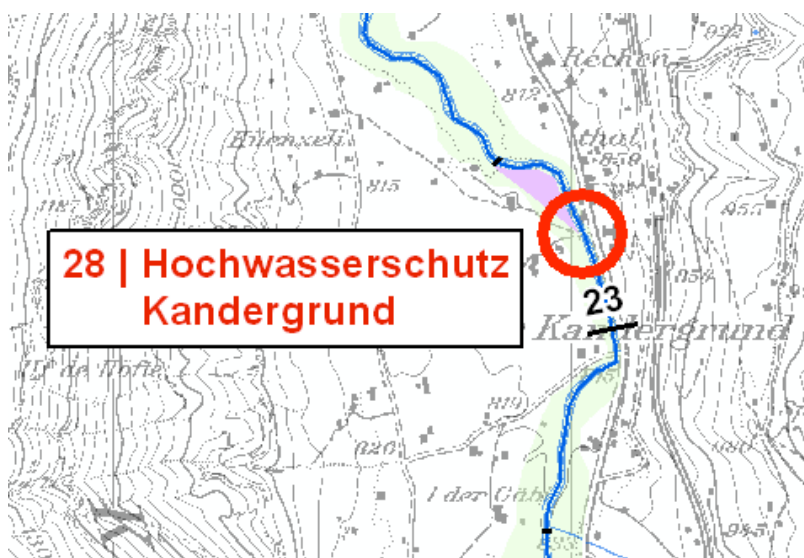
Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Brücke
km 22.8



2
Bereich links
neben Brücke



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Land- und Forstwirtschaft

Infolge der Ableitung des Wassers nach links ist das Landwirtschaftsland etwas stärker betroffen. Die Entschädigung muss geregelt werden.

Mögliche Konflikte

Abklärungsbedarf

- Detailausgestaltung der Massnahme, Hochwasserschutz Haus links prüfen
- Bestehende landwirtschaftliche Nutzung
- Entschädigung Landbesitzer
- Kostenwirksamkeit der Massnahmen

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Vorgehensvorschlag, Stand 2009)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 300'000.--
(Projekt und Realisierung)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

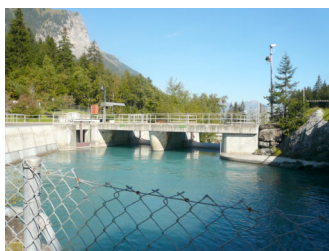
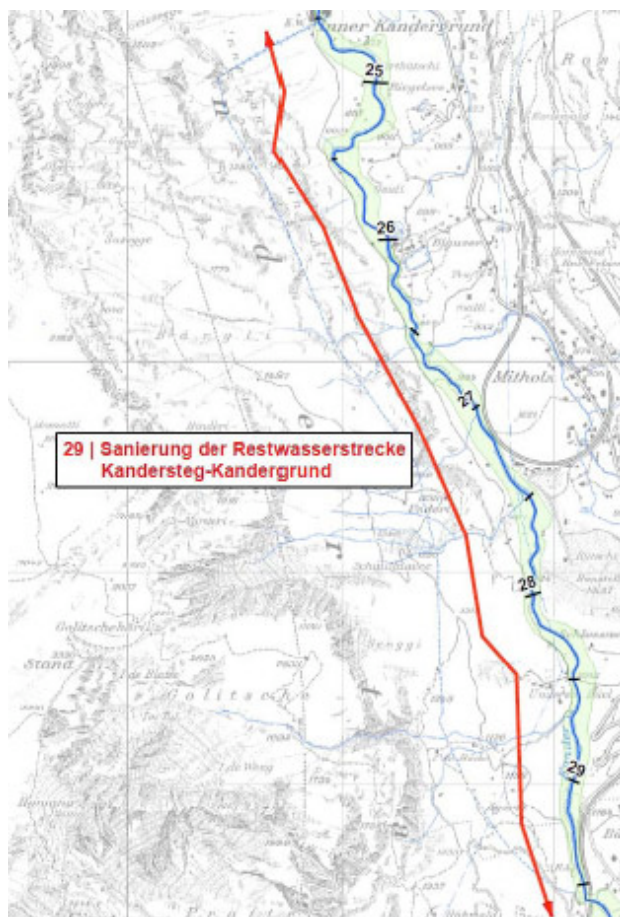
Stand

Bereinigte Fassung

31. August 2009

Massnahme Nr. 29	Sanierung der Restwasserstrecke Kandersteg-Kandergrund
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 6, km 24.5 bis 29.6 (Kraftwerk BKW-FMB Kandergrund)
Gemeinden	Kandergrund, Kandersteg
Wichtigste Defizite	Die unzureichende Wasserführung bewirkt eine Einschränkung der als aquatischer Lebensraum nutzbaren Fläche. Dies wirkt sich insbesondere negativ auf die Fischfauna aus.
Wichtigste Entwicklungsziele	Angepasste Restwassermenge im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften festgelegt.
Kurzbeschreibung	Für das Kraftwerk und die entsprechenden Restwasserstrecke wird ein Sanierungsbericht erstellt (sollte im Sommer 2008 als Entwurf vorliegen). Auf dieser Grundlage werden gemäss den Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) mit dem Konzessionär eine angepasste Restwassermenge sowie anderweitige Massnahmen verhandelt und umgesetzt.

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



Wasserfassung in
Kandersteg (Kraft-
werk BKW-FMB in
Kandergrund)

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Lebensräume, Artenvielfalt

Erhöhte Restwassermengen wirken sich insbesondere auf die aquatischen Lebensräume und damit die Fischfauna positiv aus. Unter anderem ist eine genügende Restwassermenge eine Voraussetzung für die Erhaltung und Förderung einer natürlichen Struktur- und Lebensraumvielfalt in und an der Kander.

Wasserführung

Mit der Sanierung der Restwasserstrecke wird den Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes Rechnung getragen und die gewässerökologische Situation verbessert.

Mögliche Konflikte

Die erzeugte Energie wird in die öffentliche Stromversorgung abgegeben. Eine Erhöhung der Restwasserdotation zieht Produktionsverluste mit sich.

Abklärungsbedarf

Aktuelle Projekte

Die Sanierung der Wasserentnahme ist beim AWA in der 2. Priorität vorgesehen. Die Erstellung des Sanierungsberichts ist in Arbeit. Die Restwassermengen können im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben nach Art. 80ff GSchG angepasst bzw. saniert werden. Vollzugsfrist ist Ende 2012.

Grundlagen

Sanierungsbericht KW Kandergrund (unveröffentlicht)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Sanierungsbericht ausarbeiten/fertig stellen, Umsetzung Sanierung

Beteiligte Stellen

AWA
FI
TBA
NSI

Federführung

AWA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 60'000.-- (Sanierungsbericht)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Hinweise Controlling

Vom Bund verfügte Sanierungsfrist bis 2012

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 30 Strukturentwicklung Kandersteg Oey

Abschnitt, Fluss-km Nr. 7, km 29.6 bis 30.1

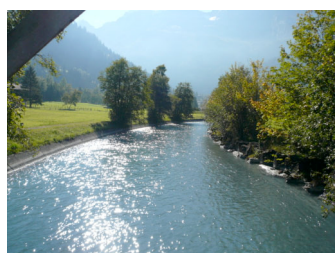
Gemeinden Kandersteg

Wichtigste Defizite	Hart verbaute Ufer. Fehlende Gerinne- und Uferstrukturen. Monotones Abflussgerinne.
----------------------------	---

Wichtigste Entwicklungsziele	Gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen.
-------------------------------------	---

Kurzbeschreibung	Oberhalb der Wasserefassung Kandersteg werden beidseitig die harten Uferverbauungen zurückgebaut und naturnah ausgestaltet. Die Uferbereiche werden standortsgerecht bestockt (Ufergehölze).
-------------------------	--

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Harte Uferverbauungen unterhalb von Kandersteg (Blick ARA aufwärts).

Bedeutung

☐ keine Relevanz

☐ gering

■ wichtig

 sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Gewässerraum	Mit der Ufersanierung und naturnahen Gestaltung werden die Uferbereichs-breiten ausgedehnt.						
Ökomorphologie	Durch die naturnahe Gestaltung des Uferbereichs entstehen gewässertypi-sche Uferstrukturen (lange Uferlinien, ausgeprägte Verzahnung Wasser-Land).						
Lebensräume, Artenvielfalt	Durch die naturnahe Ufergestaltung und die Förderung der Verzahnung von Wasser und Land wird der Uferbereich als Lebensraum für diverse Artengrup-pen (u.a. Amphibien, Reptilien, Vögel, Fische) aufgewertet.						
Längs- und Quervernet-zung terrestrisch	Das naturnahe Ufer garantiert eine bessere Vernetzung von Wasser- und Landlebensräumen (Quervernetzung). Gleichzeitig wirken die angestrebten Ufergehölze als ökologischer Wanderkorridor (Längsvernetzung).						
Mögliche Konflikte	▪ bestehende landwirtschaftliche Nutzung ▪ angrenzende Wanderwege/Strassen ▪ Hochwasserschutz (BLS-Trasse, nahe Wohnhäuser) ▪ ARA Kandersteg ▪ Wasserfassung Kandersteg ▪ Abflussmessstation A096 Kander, Kandersteg (Oeybrücke): Durch Ver-änderung des Flussquerschnittes allenfalls beeinträchtigte Messgenau-igkeit ▪ Je nach Detailausgestaltung Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligun-gen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Mass-nahme, allfällige Ersatzpflicht)						
Abklärungsbedarf	▪ Detailausgestaltung der Massnahme (u. a. die Entwicklung des Fluss-querschnittes und der Abflussmenge prüfen und ob Wald betroffen ist) ▪ Kombination des Vorhabens mit der Sanierung der Restwasserstrecke prüfen						
Aktuelle Projekte	Hochwasserschutzprojekt Kandersteg weiter flussaufwärts (Mündung Alpbach bis Erlibrücke)						
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild						
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Detailprojekt ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009) <table> <tr> <td>Beteiligte Stellen TBA FI NSI AWA LANAT (Landwirtschaft) (KAWA)</td><td>Federführung TBA</td></tr> <tr> <td>Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)</td><td>Kostenschätzung Fr. 300'000.-- (Projektierung, Bauausführung)</td></tr> <tr> <td>Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe</td><td>Finanzierung ☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☒ Dritte</td></tr> </table>	Beteiligte Stellen TBA FI NSI AWA LANAT (Landwirtschaft) (KAWA)	Federführung TBA	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 300'000.-- (Projektierung, Bauausführung)	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☒ Dritte
Beteiligte Stellen TBA FI NSI AWA LANAT (Landwirtschaft) (KAWA)	Federführung TBA						
Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 300'000.-- (Projektierung, Bauausführung)						
Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☒ Dritte						
Stand	Bereinigte Version 31. August 2009						

Massnahme Nr. 31	Hochwasserschutz Kandersteg
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 7, km 30-31.5
Gemeinde	Kandersteg
Wichtigste Defizite	Hochwassersicherheit zahlreicher Gebäude entlang der Kander in Kandersteg nicht gewährleistet. Dies zeigten die Ereignisse 2000 und 2005 mit grossen Überschwemmungen im Talboden.
Wichtigste Entwicklungsziele	Sicherstellen des Hochwasserschutzes für ein hundertjähriges Hochwasser HQ100.
Kurzbeschreibung	Ausbau der Abflusskapazität der Kander gemäss Wasserbauplan 2007 auf ein HQ100. Notwendig sind Dammerhöhungen, Sohlenabsenkungen und eine Geschiebemanagement. Im Rahmen des Projektes sind zahlreiche Strukturverbesserungen vorgesehen.

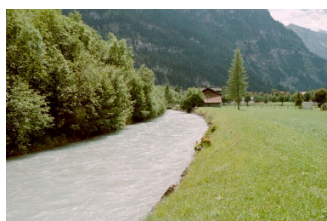
Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



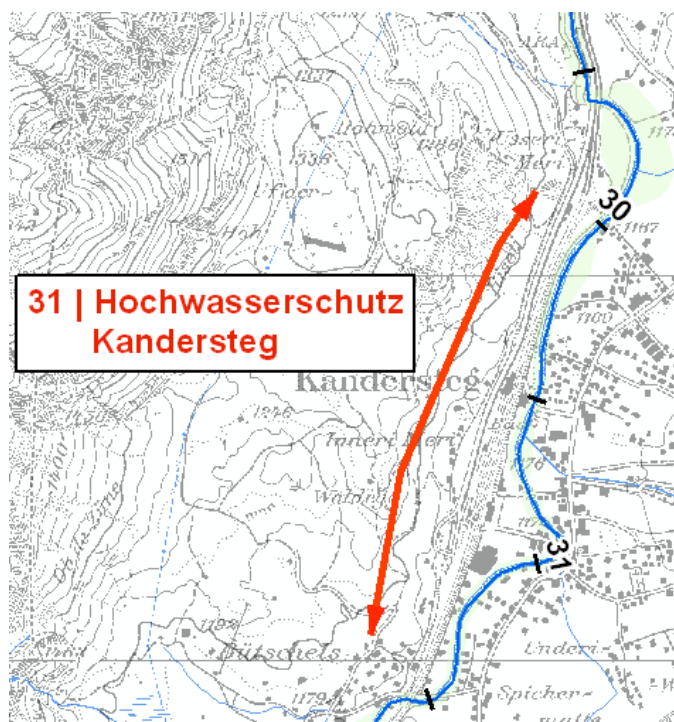
1
Kandersteg
Beim Hochwasser
2005,
Quelle: Bericht Was-
serbauplan 2007



2
Kandersteg
unterhalb Bütschelsbrücke
km 31.2



3
Kandersteg
Abschnitt Mündung
Oeschibach
km 30.7



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlienerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hochwasserschutz

Ein Schutz vor einem Hochwasser HQ100 gewährleistet die wirtschaftliche Entwicklung in Kandersteg. Ein Überlastkorridor gewährleistet, dass die Schäden im Falle grösserer Hochwasser klein bleiben. Eine Geschiebewartung in Auflandungsstrecken gewährleistet eine stabile Sohlenlage.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Die teilweise qualitativ schlechten Dämme werden erneuert und erhöht. Der Uferschutz wird einheitlich erneuert. Schaffung einer Kiesrückgabestelle unterhalb der Fassung der BKW.

Mögliche Konflikte

Abklärungsbedarf

- Detailausgestaltung der Massnahme
- bestehende landwirtschaftliche Nutzung
- Entschädigung Landbesitzer
- Kostenwirksamkeit der Massnahmen

Aktuelle Projekte

Wasserbauplan Kandersteg 2007, Kissling+Zbinden (Projekt II für die Verbauung der Kander in Kandersteg, Erlibrücke – Alpbach, 2006)

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekt (Wasserbauplan)

Beteiligte Stellen

TBA
NSI
FI
LANAT (Landwirtschaft)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 9'600'000.--

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

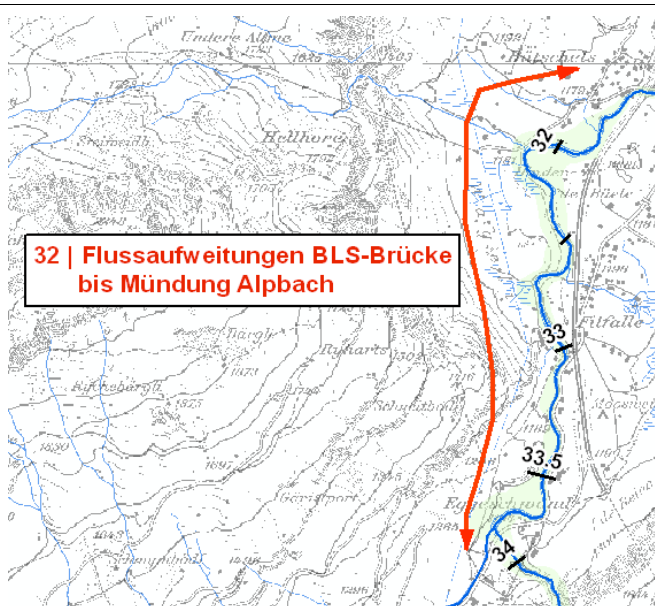
31. August 2009

Massnahme Nr. 32	Flussaufweitungen BLS-Brücke bis Mündung Alpbach
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 7, km 31.7 bis 33.9
Gemeinde	Kandersteg
Wichtigste Defizite	Kaum Flächen mit einer autotypischen Überflutungs- und Geschiebedynamik. Nur stellenweise gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen.
Wichtigste Entwicklungsziele	Die Kander verfügt über mehrere Flächen mit einer autotypischen Überflutungs- und Geschiebedynamik und weist abschnittsweise gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen auf.
Kurzbeschreibung	Flächen, die bei Hochwasserereignissen schon heute als Überflutungszone ausgewiesen sind, werden mittels initiierten Uferanrissen und einer eigendynamischen Entwicklung bis zur festgelegten Interventionslinie aufgeweitet.

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1 Angestrebte Auenflächen oberhalb von Kandersteg.



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
- ☐ gering
- ☐ wichtig
- ☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum	Im Bereich der Flussaufweitungen erreicht die Kander die natürliche Gerinnesohlebreite und verfügt über ausreichende Uferbereichsbreiten.
Ökomorphologie	Durch die eigendynamische Entwicklung der Kander können sich gewässertypische Gerinne- und Uferstrukturen ausbilden (u.a. Kiesbänke, lange Uferlinien, Flachuferbereiche).

Lebensräume, Artenvielfalt	Im Bereich der Flussaufweitungen können sich gewässertypische und vielfältige Lebensräume mit spezialisierten Lebensgemeinschaften (Pionierstandorte, Amphibien- und Reptilienbiotope, vielfältige Strukturen für die Avifauna) entwickeln. Die gewässertypischen Gerinne- und Uferstrukturen sowie Strömungsverhältnisse wirken sich positiv auf die Fischfauna aus (Ausbildung verschiedener funktionaler Lebensräume).												
Tourismus, Erholung	Im Bereich der Flussaufweitungen können vielfältige Strukturen entwickeln, die den Erlebniswert der Landschaft zusätzlich erhöhen.												
Mögliche Konflikte	▪ bestehende land- und teilweise forstwirtschaftliche Nutzung (Landerwerb anzustreben) ▪ Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgenommenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht) ▪ bestehende Infrastrukturen (u. a. Wanderwegnetz) ▪ Hochwasserschutz (erhöhte Sohlenlage im Bereich der Aufweitungen) ▪ gesteigerte Attraktivität Naherholung zu Naturschutz (u. a. Störungszunahme, Gefahr zusätzlicher Infrastrukturen)												
Abklärungsbedarf	▪ Detailausgestaltung der Flussaufweitungen ▪ Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen ▪ Prüfen der Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt ▪ Notwendigkeit Besucherlenkung und -information prüfen												
Aktuelle Projekte	Projekt III für die Verbauung der Kander in Kandersteg Erlibrücke-Alpbach (Hochwasserschutzprojekt von 2006, Kissling + Zbinden AG, Spiez)												
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Berichte und Pläne Projekt III für die Verbauung der Kander in Kandersteg Erlibrücke-Alpbach												
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Detailprojekte ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009) <table> <tr> <td>Beteiligte Stellen</td><td>Federführung</td></tr> <tr> <td>TBA NSI FI KAWA LANAT (Landwirtschaft)</td><td>TBA</td></tr> <tr> <td>Massnahmenpriorität</td><td>Kostenschätzung</td></tr> <tr> <td>☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)</td><td>Fr. 500'000.-- (Projektierung, Bauausführung)</td></tr> <tr> <td>Zeithorizont</td><td>Finanzierung</td></tr> <tr> <td>☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☒ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe</td><td>☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte</td></tr> </table>	Beteiligte Stellen	Federführung	TBA NSI FI KAWA LANAT (Landwirtschaft)	TBA	Massnahmenpriorität	Kostenschätzung	☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Fr. 500'000.-- (Projektierung, Bauausführung)	Zeithorizont	Finanzierung	☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☒ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Beteiligte Stellen	Federführung												
TBA NSI FI KAWA LANAT (Landwirtschaft)	TBA												
Massnahmenpriorität	Kostenschätzung												
☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Fr. 500'000.-- (Projektierung, Bauausführung)												
Zeithorizont	Finanzierung												
☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☒ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	☐ Bund ☒ Kanton ☐ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte												
Stand	Bereinigte Version 31. August 2009												

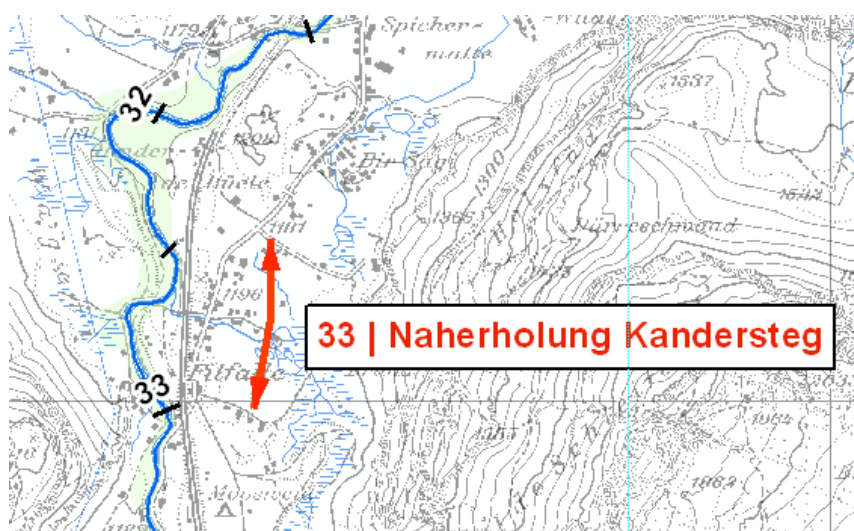
Kurzbeschreibung

Das Gasteretal und das Gebiet Wageti oberhalb Kandersteg sind wichtige Naherholungsräume mit Entwicklungspotenzial. Für das Gasteretal besteht ein separates Projekt.

Für das Gebiet Wageti soll ein Detailkonzept für die Optimierung des Naherholungsgebiets erarbeitet werden, unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzprojekts in Kandersteg (Kissling + Zbinden) (Optimierung des Weges im Wageti, etc.).

Innerhalb des Hochwasserschutzprojekts in Kandersteg soll mittels kleinen Massnahmen die Zugänglichkeit zum Wasser trotzdem ermöglicht werden (z.B. unterhalb Bahnhof: Eisenbahnbrücke bis Mündung Alpbach).

Wageti



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernet- zung
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Gewässerraum	Attraktive Erholungsräume an der Kander können Konflikte zu Massnahmen des Hochwasserschutzes oder der Ökologie schaffen. Andererseits fördern sie die Identifizierung der Bevölkerung mit der Kander. Die klare Ausscheidung von Schwerpunkten kann den übrigen Gewässerraum der Kander von der Erholungsnutzung entlasten.						
Lebensräume, Artenvielfalt	Naherholungsräume können Konflikte zu den Lebensräumen von Fauna und Flora schaffen. Mit einer guten Besucherlenkung lassen sich diese Konflikte aber begrenzen. Attraktive Naherholungsräume sorgen dafür, dass die Menschen nicht überall die Lebensräume von Flora und Fauna beeinträchtigen.						
Tourismus, Erholung	Für die Bevölkerung sind gut erschlossene Naherholungsräume von grosser Bedeutung. Die Schaffung neuer, natürlich gestalteter Erholungsgebiete oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zu bereits bestehenden Gebieten steigert die Attraktivität des Kanderraumes als Erholungsdestination.						
Mögliche Konflikte	Ökologische Zielsetzungen, Naturschutzgebiete (das Gebiet zeichnet sich durch hohe ökologische Werte aus, u. a. Flach- und Hochmoore von nationaler Bedeutung, Reptilienobjekt von regionaler Bedeutung, Objekte Waldnaturschutzinventar, kantonales Naturschutzgebiet Filfalle)						
Abklärungsbedarf	Zusätzlicher Handlungsbedarf und Machbarkeit klären						
Aktuelle Projekte	Zukunft Gastere, Wasserbauprojekt Kandersteg						
Grundlagen	Fachbericht Bürgerleitbild Regionaler Landschaftsrichtplan Kandertal, 1985						
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Detailkonzept erstellen: - Für das Naherholungsgebiet Wageti unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzprojektes für Kandersteg - Für die Schaffung von Zugängen zum Wasser in Kandersteg (unterhalb Bahnhof; Eisenbahnbrücke bis Mündung Alpbach) <table> <tr> <td> Beteiligte Stellen BVE: TBA JGK: AGR VOL: FI, NSI, beco, KAWA Kanu Klub Thun Kanu Klub Spiez Sektion Berner Wanderwege </td><td> Federführung Regionalkonferenz Thun Oberland-West (RKTOW) </td></tr> <tr> <td> Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige) </td><td> Kostenschätzung Fr. 10'000.-- (Detailkonzept) </td></tr> <tr> <td> Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe </td><td> Finanzierung ☐ Bund ☐ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte </td></tr> </table>	Beteiligte Stellen BVE: TBA JGK: AGR VOL: FI, NSI, beco, KAWA Kanu Klub Thun Kanu Klub Spiez Sektion Berner Wanderwege	Federführung Regionalkonferenz Thun Oberland-West (RKTOW)	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 10'000.-- (Detailkonzept)	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☐ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Beteiligte Stellen BVE: TBA JGK: AGR VOL: FI, NSI, beco, KAWA Kanu Klub Thun Kanu Klub Spiez Sektion Berner Wanderwege	Federführung Regionalkonferenz Thun Oberland-West (RKTOW)						
Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 10'000.-- (Detailkonzept)						
Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☐ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte						
Stand	Massnahmenentwurf 31. August 2008						

Massnahme Nr. 34 Gewässerunterhaltsplan Chluse und Gasteretal

Abschnitt, Fluss-km Nr. 8 und 9, km 33.9 bis 45.9

Gemeinde Kandersteg

Wichtigste Defizite Für die Chluse und das Gasteretal mit ihren hohen landschaftlichen und ökologischen Werten existieren keine allgemein verbindlichen Vorgaben für einen naturnahen Gewässerunterhalt unter Berücksichtigung der wichtigen angrenzenden Nutzungen (unter anderem Erholungsnutzung, Alpwirtschaft, Militär).

Wichtigste Entwicklungsziele Erhalt der hohen landschaftlichen und ökologischen Werte der Chluse und des Gasteretals durch einen naturnahen und mit den wichtigsten angrenzenden Nutzungen koordinierten Gewässerunterhalt.

Kurzbeschrieb Für die Chluse und das Gasteretal wird von Eigentümern und Behörden ein Gewässerunterhaltsplan erarbeitet, der inhaltlich und räumlich verbindliche Unterhaltsmassnahmen an der Kander definiert. Die wichtigsten Nutzungen innerhalb des Betrachtungsraums werden dabei berücksichtigt. Der Gewässerunterhaltsplan wird planungsrechtlich im regionalen Landschaftsrichtplan (Teil Gemeinde Kandersteg) verankert.

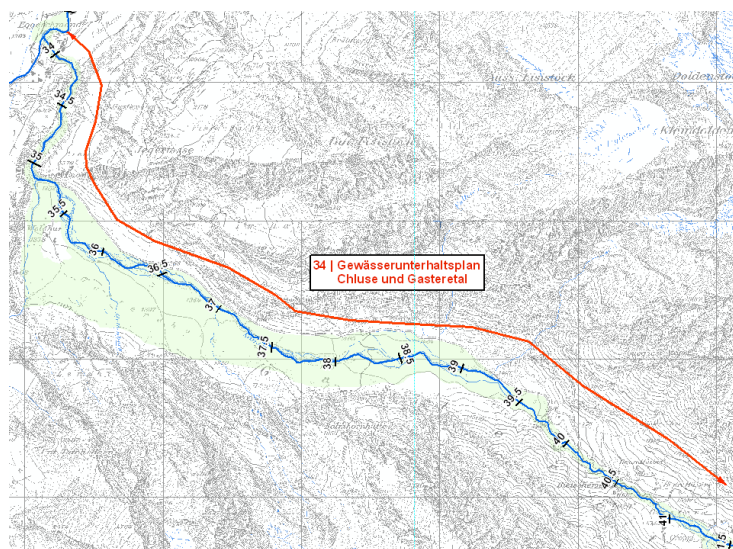
Planausschnitt (Ausschnitt LK 25'000)



1
Chluse im oberen
Teil mit hohen land-
schaftlichen Werten



2
Gewässerunterhalt
im Gasteretal mit
linksseitiger Damm-
schüttung



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Im Gewässerunterhaltsplan wird der betreffende Gewässerraum verbindlich festgelegt.

Gewässerunterhalt, Schutzbauten

Der Gewässerunterhaltsplan legt die Unterhaltsmassnahmen inhaltlich und räumlich fest. Insbesondere wird ausgesagt, wo und wann welche Schutzbauten in welchem Ausbaustandard unterhalten werden.

Ökomorphologie

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch einen naturnahen Gewässerunterhalt wird sichergestellt, dass die grossflächigen sowie gewässer- und auentypischen Gerinne- und Uferstrukturen mit ihren vielfältigen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften erhalten bleiben.

Land- und Forstwirtschaft

Durch die Definition des Gewässerraums und von angepassten Massnahmen zur Sicherung von bestehenden Nutzungen, wird der Raum für Land-, Forst und Alpwirtschaft langfristig sichergestellt.

Tourismus, Erholung

Durch die Sicherstellung eines funktionierenden Wegnetzes im Rahmen des naturnahen Gewässerunterhalts wird die Tourismus- und Erholungsfunktion nachhaltig gewährleistet.

Mögliche Konflikte

- Natur- und Auenschutz
- Landwirtschaftliche Nutzung
- Walderhaltung

Abklärungsbedarf

Aktuelle Projekte

- Schaffung der Naturschutzgebiete Gastereholz (Mitwirkung Herbst 2009)
- Kantonales Naturschutzgebiet Kanderfirn mit RRB vom 10. Dez. 2008
- Regionalentwicklungsprojekt "Zukunft Gastere" (Gemeinde Kandersteg, Bäuerst Gastere)
- Teilrevision Landschaftsrichtplan Kandertal, Gemeinde Kandersteg (Vorprüfung Sommer 2009, Genehmigung voraussichtlich Ende 2009)

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Landschaftsrichtplan Kandertal (Stand Vorprüfung)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Gewässerunterhaltsplan steht im Entwurf (Stand Sommer 2009). Im weiteren Verlauf ist die Verbindlichkeit zu regeln (Gespräche mit dem AGR)

Beteiligte Stellen

Region Kandertal
AGR
TBA
NSI
FI
KAWA
Bäuert Gastere
Schwellenkorporation Kandersteg

Federführung

Region Kandertal

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 30'000.--
(Erarbeitung Unterhaltsplan)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. 35	Förderung Ufergehölze Frutigen bis Kandersteg (Sicherstellung terrestrische Längs- und Quervernetzung)
Abschnitt, Fluss-km	Nr. 5 bis 7, km 17.5 bis 33.8
Gemeinden	Frutigen, Kandergrund, Kandersteg
Wichtigste Defizite	Ab der Mündung Engstlige (Frutigen) bis zur Mündung Alpbach (Kandersteg) sind die Ufervegetation und -bereiche entlang der Kander auf Teilstrecken nicht oder nur ungenügend ausgeprägt. Insbesondere im landwirtschaftlich genutzten Gebiet sind Pufferstreifen mit Ufergehölzen oder extensiv genutzten Flächen nur unzureichend vorhanden. Ihre Funktion als ökologischer Wanderkorridor und als Vernetzungselement zwischen Wasser und Land nehmen sie nur unvollständig wahr.
Wichtigste Entwicklungsziele	Die Kander verfügt soweit als möglich durchgehend und in genügender Breite über eine standortgerechte Ufervegetation in der Form von Ufergehölzen. Generell ist in den Uferbereichen eine extensive Nutzung anzustreben. Die Ufergehölze und -bereiche nehmen ihre Rolle als ökologischer Wanderkorridor und als Vernetzungselement von Wasser und Land wahr.
Kurzbeschrieb	Im Rahmen eines Förderprojektes werden Landwirte und Grundeigentümer mittels finanziellen Anreizen und auf freiwilliger Basis für die Pflanzung von Ufergehölzen motiviert. Dabei wird eine Breite von im Minimum drei Metern angestrebt. Entlang des Ufergehölzes wird ein Pufferstreifen von weiteren drei Metern mit einer extensiven Nutzung angelegt. Damit wird im Landwirtschaftsgebiet die Forderung der Direktzahlungsverordnung (DZV) nach der Schaffung eines Puffer- und/oder Ufergehölzstreifens von insgesamt sechs Metern Breite entlang von Oberflächengewässern erfüllt. Puffer- und Ufergehölzstreifen können zudem für den ökologischen Leistungsnachweis nach DZV und gemäss der Ökoqualitätsverordnung (ÖQV) angerechnet werden.

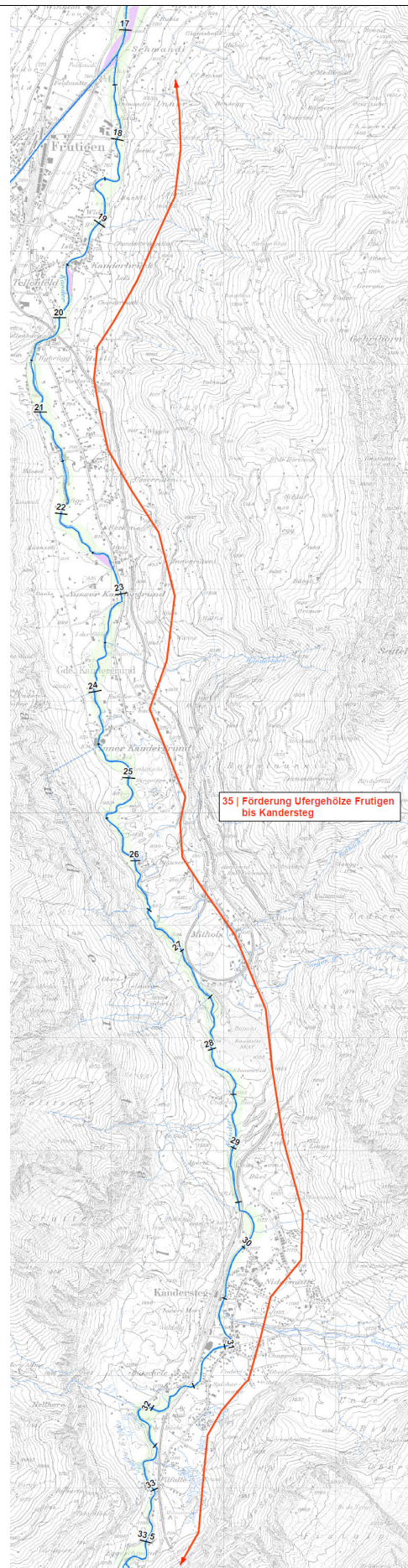
Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Kandergrund: Landwirtschaft-
liche Nutzung bis unmittelbar
an die Kander



2
Kandersteg: Abschnittsweise
fehlende Ufervegetation



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Mit der Schaffung bzw. Pflanzung von Ufergehölzen und der Ausscheidung eines Pufferstreifens wird ein erster Schritt zur angestrebten extensiven Nutzung des Gewässerraums gemacht.

Ökomorphologie

Eine standortsgerechte Ufervegetation in der Form von Ufergehölzen trägt zu gewässertypischen Uferstrukturen bei. Unter anderem können Ufergehölze auch als Quelle von Schwemm- und Totholz wirken.

Lebensräume, Artenvielfalt

Als ökologischer Wanderkorridor und Vernetzungselement zwischen Wasser und Land gewährleisten Ufervegetation und -bereiche die Austauschbarkeit zwischen verschiedenen Lebens- und Funktionsräumen. Insbesondere Arten, die im Übergang vom Wasser zum Land leben (Amphibien, Reptilien) oder die Avifauna profitieren von gewässergerechten Ufern.

Wasserqualität

Durch Schaffung eines Ufergehölz- und Pufferstreifens wird insbesondere im Landwirtschaftsgebiet der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen reduziert.

Längs- und Quervernetzung terrestrisch

Mit der Schaffung eines Ufergehölz- und Pufferstreifens wird die terrestrische Längs- und Quervernetzung der Kander nachhaltig sichergestellt. Ufervegetation und -bereiche wirken als ökologischer Wanderkorridor und als Vernetzungselement zwischen Wasser und Land.

Land- und Forstwirtschaft

Mit der Direktzahlungsverordnung besteht im Landwirtschaftsgebiet ein materieller Anreiz zur Schaffung von Ufergehölz- und Pufferstreifen (Minimum 6 m Breite) entlang von Oberflächengewässern. Weitergehende Anreize bestehen in der Form des ökologischen Ausgleichs und der Ökoqualitätsverordnung.

Mögliche Konflikte

- Bestehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Bestehende Infrastrukturen im Uferbereich

Abklärungsbedarf

Kombinierte Umsetzung zusammen mit der raumplanerischen Sicherung des Gewässerraums prüfen (Raumbedarf von Fliessgewässern)

Aktuelle Projekte	▪ Pufferzonen von 6 m Breite entlang Oberflächengewässern (Vorgabe Direktzahlungsverordnung, Weisungen vom 31. Januar 2008) ▪ ÖQV-Planungen in den Gemeinden ▪ Landschaftsrichtplan Kandersteg ▪ Kandersteg: Hochwasserschutzprojekt Kander Erlibrücke bis Alpbach	
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Sicherung des Raumbedarfs und Uferbereichs von Fliessgewässern - Empfehlung zur Umsetzung im Kanton Bern, Direktzahlungsverordnung	
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Ausarbeitung eines Förderprojektes	
	Beteiligte Stellen NSI TBA Gemeinden Region Kandertal LANAT (Landwirtschaft) (KAWA) (AGR)	Federführung NSI, TBA
	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 30'000.-- (nur Planungskosten)
	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☐ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Stand	Bereinigte Version	31. August 2009

Übergeordnetes Konzept zur Schaffung und Erhaltung von kandernahen Naherholungsschwerpunkten

Ganzer Kanderlauf

Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen,
Zwieselberg, Thun

Schwandi-Ey und Augand bezeugen die Attraktivität und Notwendigkeit von Naherholungsräumen an der Kander

In Räumen, die sowohl über ein Potenzial für Natur als auch Tourismus/Erholung verfügen, erfolgt mittels geeigneter Besucherlenkung eine Entflechtung der verschiedenen Nutzungsansprüche. Bevölkerung und Gäste werden mittels geeigneten Informationen zusätzlich für die Anliegen der Natur sensibilisiert (Abfallproblematik etc.) (F4).
Eine geeignete Abfallbewirtschaftung löst das Littering-Problem (E7).

Gewisse Naturräume mit Entwicklungspotenzial sind auch wichtige Naherholungsräume. Durch die Bezeichnung von Naherholungsschwerpunkten (bestehende, potenzielle Standorte) sollen die unterschiedlichen Ansprüche koordiniert werden. Neben der Detailplanung gilt es auch übergeordnete Aufgaben zu regeln. Dabei sind die Naherholungsschwerpunkte unter Einbezug aller relevanten Kriterien und möglichen Interessenkonflikten festzulegen um möglichst geeignete Lösungen zu finden. (z.B. geeignete Massnahmen gegen **Abfallproblem** (Littering) im Kanderndelta; Besucherlenkung etc.).

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☐	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervermetzung
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☒	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☒	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Aus der Sicht der Raum- und Verkehrsplanung ist die Ausscheidung von Naherholungsschwerpunkten zu begrüssen. Der Regionale Landschaftsrichtplans (LRP) kann die Naherholungsgebiete behördenverbindlich festlegen.										
Land-, Forstwirtschaft	Die Erschliessung und Ausgestaltung gewisser Naherholungsräume können land- und forstwirtschaftliche Flächen tangieren.										
Tourismus, Erholung	Naherholungsschwerpunkte sind attraktive Erholungsräume für Touristen und die lokale Bevölkerung.										
Mögliche Konflikte	Je nach Standorte unterschiedliche Konflikte möglich (z.B. bestehende Nutzungen, Walderhaltung, Beeinträchtigung, Gebiete mit hohen ökologischen Werten etc.										
Abklärungsbedarf	Sind weitere Naherholungsschwerpunkte denkbar nebst den bezeichneten? Sind weitere übergeordnete Aufgaben für die Naherholungsschwerpunkte wichtig? (nebst Besucherlenkung, Abfallproblematik, Entwicklungskonzepte)										
Aktuelle Projekte	-										
Grundlagen	Aktuelle BKW Broschüre "Sicher am Wasser" Bericht Modul Gesellschaft, Wirtschaft Bürgerleitbild Fachleitbild Kander.2050										
Umsetzung	<table> <tr> <td colspan="2">Vorgehen, nächste Schritte, Stand 2009</td></tr> <tr> <td colspan="2"> ▪ Handlungsbedarf abklären und prüfen ▪ Übergeordnete Konzepte für Naherholungsschwerpunkte erarbeiten (Besucherlenkungskonzept, Abfallkonzept etc.) ▪ Umsetzung einleiten </td></tr> <tr> <td>Beteiligte Stellen BVE: TBA VOL: beco, NSI, FI, KAWA JGK: AGR Region TIP</td><td>Federführung Region Kandertal</td></tr> <tr> <td>Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)</td><td>Kostenschätzung Fr. 25'000.-- (Konzept)</td></tr> <tr> <td>Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe</td><td>Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte</td></tr> </table>	Vorgehen, nächste Schritte, Stand 2009		▪ Handlungsbedarf abklären und prüfen ▪ Übergeordnete Konzepte für Naherholungsschwerpunkte erarbeiten (Besucherlenkungskonzept, Abfallkonzept etc.) ▪ Umsetzung einleiten		Beteiligte Stellen BVE: TBA VOL: beco, NSI, FI, KAWA JGK: AGR Region TIP	Federführung Region Kandertal	Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 25'000.-- (Konzept)	Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte
Vorgehen, nächste Schritte, Stand 2009											
▪ Handlungsbedarf abklären und prüfen ▪ Übergeordnete Konzepte für Naherholungsschwerpunkte erarbeiten (Besucherlenkungskonzept, Abfallkonzept etc.) ▪ Umsetzung einleiten											
Beteiligte Stellen BVE: TBA VOL: beco, NSI, FI, KAWA JGK: AGR Region TIP	Federführung Region Kandertal										
Massnahmenpriorität ☐ hoch (1. Priorität) ☒ mittel (übrige)	Kostenschätzung Fr. 25'000.-- (Konzept)										
Zeithorizont ☐ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☒ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	Finanzierung ☒ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☒ Gemeinden ☐ Dritte										
Stand	Massnahmenentwurf 31. August 2009										

Informations-/ Kommunikationskonzept

Ganzer Kanderlauf

Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Zwiieselberg, Thun

Informationsdefizite betreffend Renaturierungsprojekten

In Räumen, die sowohl über ein Potenzial für Natur als auch Tourismus/ Erholung verfügen, erfolgt mittels geeigneter Besucherlenkung eine Entflechtung der verschiedenen Nutzungsansprüchen. Bevölkerung und Gäste werden mittels geeigneten Informationen zusätzlich für die Anliegen der Natur sensibilisiert (F4).

Gezielte Flussaufweitungen mit ökologischen Ufergestaltungen erhöhen das Rückhaltevermögen der Kander und mindern gleichzeitig ihre Kraft (A2).

Die Anwohner und Besucher des Kandertals werden durch gezielte Information für die vorhandenen oder neu geschaffenen Naturwerte sensibilisiert (E2).

Renaturierungsprojekte resp. Aufweitungen werden noch zu wenig als Projekte für adäquaten Hochwasserschutz wahrgenommen. In diesem Bereich bestehen **Informationsdefizite**. Es soll ein **Informations-/ Kommunikationskonzept** zur Kander abgestimmt auf die Umsetzungsphase des Projekts Kander.2050 erarbeitet werden. Die Umsetzung des Konzepts hat zum Ziel, der Bevölkerung die Vorteile, Chancen und Risiken des modernen Hochwasserschutzes darzulegen und eine positive Grundhaltung in der Gesellschaft für die Umsetzung von Renaturierungsprojekten resp. Aufweitungen zu schaffen. Wo möglich ist das Kommunikationskonzept auf bestehende oder noch zu erarbeitende Besucherlenkungs-konzepte abzustimmen.

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☒	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☒	Tourismus, Erholung

Hochwasserschutz	Ein Kommunikationskonzept zur Kander fördert und erhöht das Verständnis für nachhaltige Hochwasserschutzprojekte, insbesondere auch Renaturierungsprojekte und damit die Akzeptanz gegenüber solchen Projekten.																
Lebensräume, Artenvielfalt	Die Besucher der Kander sollen durch gezielte Information für die Naturwerte und den Umgang mit diesen sensibilisiert werden. Damit können diese Lebensräume aufgewertet werden und die Beeinträchtigung durch Nutzungen von Menschen kann tendenziell verringert werden.																
Tourismus, Erholung	Ein Kommunikationskonzept fördert das Verständnis der Bevölkerung gegenüber Renaturierungsprojekten und weist auf die Bedeutung, den Wert und die vielseitige Nutzung der neuen Flusslandschaften als Erholungs- und Freizeitort hin.																
Mögliche Konflikte	-																
Abklärungsbedarf	-																
Aktuelle Projekte	Marketing während der Erarbeitung des Gewässerentwicklungskonzepts Kander.2050, Broschüren Kander.2050																
Grundlagen	Fachbericht Bürgerleitbild Informationsbroschüre "Flussaufweitungen" des Renaturierungsfonds des Kantons Bern																
Umsetzung	<table> <tr> <th colspan="2">Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)</th></tr> <tr> <td colspan="2"> ▪ Informationsdefizite erfassen ▪ Informations-/ Kommunikationskonzept erarbeiten ▪ Informationspunkte bestimmen (z.B. Schwandi-Ey) ▪ Umsetzungsplan erarbeiten </td></tr> <tr> <th>Beteiligte Stellen</th><th>Federführung</th></tr> <tr> <td>Region Kandertal Region TIP Gemeinden entlang Kander</td><td>VOL: FI, NSI</td></tr> <tr> <th>Massnahmenpriorität</th><th>Kostenschätzung</th></tr> <tr> <td> ☒ hoch (1. Priorität) ☐ mittel (übrige) </td><td>Fr. 20'000.-- (Konzept)</td></tr> <tr> <th>Zeithorizont</th><th>Finanzierung</th></tr> <tr> <td> ☒ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe </td><td> ☐ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☐ Gemeinden ☐ Dritte </td></tr> </table>	Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)		▪ Informationsdefizite erfassen ▪ Informations-/ Kommunikationskonzept erarbeiten ▪ Informationspunkte bestimmen (z.B. Schwandi-Ey) ▪ Umsetzungsplan erarbeiten		Beteiligte Stellen	Federführung	Region Kandertal Region TIP Gemeinden entlang Kander	VOL: FI, NSI	Massnahmenpriorität	Kostenschätzung	☒ hoch (1. Priorität) ☐ mittel (übrige)	Fr. 20'000.-- (Konzept)	Zeithorizont	Finanzierung	☒ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	☐ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☐ Gemeinden ☐ Dritte
Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)																	
▪ Informationsdefizite erfassen ▪ Informations-/ Kommunikationskonzept erarbeiten ▪ Informationspunkte bestimmen (z.B. Schwandi-Ey) ▪ Umsetzungsplan erarbeiten																	
Beteiligte Stellen	Federführung																
Region Kandertal Region TIP Gemeinden entlang Kander	VOL: FI, NSI																
Massnahmenpriorität	Kostenschätzung																
☒ hoch (1. Priorität) ☐ mittel (übrige)	Fr. 20'000.-- (Konzept)																
Zeithorizont	Finanzierung																
☒ Sofortmassnahme ☐ kurzfristig 2008 – 2011 ☐ mittelfristig 2012 – 2020 ☐ langfristig ab 2020 ☐ Daueraufgabe	☐ Bund ☒ Kanton ☒ Region ☐ Gemeinden ☐ Dritte																
Stand	Massnahmenentwurf 31. August 2009																

Massnahme Nr. G3

Regionaler Landschaftsrichtplan

Abschnitt, Fluss-km

Ganzer Kanderlauf

Gemeinden

Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Zwieselberg, Thun

Wichtigste Defizite

Der aktuelle Landschaftsrichtplan der Planungsregion Kandertal stammt aus dem Jahr 1985.

Wichtigste Entwicklungsziele

Für das Kandertal wird ein regionaler Landschaftsrichtplan erarbeitet, in dem unter anderem die geeigneten land- und forstwirtschaftlichen Flächen entlang der Kander bezeichnet werden und ihre Nutzungsintensität festgelegt wird (B2).

Kurzbeschreibung

Aktuell läuft eine Teilrevision des Regionalen Landschaftsrichtplans (LRP) aus dem Jahr 1985 in den Gemeinden Kandersteg und Reichenbach (Gebiete Kiental und Gasterental). Nebst den zwei Gemeinden soll der LRP unter Einbezug kanderspezifischer Themen modular ergänzt werden (**räumlichen Module**).

Ein wichtiges Thema besteht in der **Sicherung von Raum** an der Kander beispielsweise für: Land- und Forstwirtschaft; das Fliessgewässer Kander (Gewässerraum); Überflutungsgebiete als Mischzonen sowie ökologische Pufferzonen; zusätzliche Flussaufweitungen; Naherholungsschwerpunkte und weitere Nutzungen.

Das Gewässerentwicklungskonzept kann dazu gewisse Inhalte liefern.

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
- ☐ gering
- ☐ wichtig
- ☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Mit Hilfe des Landschaftsrichtplans (LRP) lassen sich Nutzung, Funktionen und Gestaltung des Gewässerraums behördenverbindlich festlegen (z.B. Überflutungsgebiete als Mischzonen und ökologische Pufferzonen sowie Gebiete für zusätzliche Flussaufweitungen).

Ökomorphologie

Mit dem Landschaftsrichtplan (LRP) können Massnahmen zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Kander im Detail ausgearbeitet und behördenverbindlich festgelegt werden.

Lebensräume Artenvielfalt

Mit dem Landschaftsrichtplan (LRP) können wichtige Lebensräume für Fauna und Flora bezeichnet und geschützt werden und bestimmte Arten gefördert werden. Die dazu nötigen Massnahmen werden behördenverbindlich festgelegt.

Besiedlung, Raumplanung, Verkehr

Mit Hilfe des Landschaftsrichtplans können wesentliche Naturräume abseits von Besiedlung und Verkehr bezeichnet werden. Der Landschaftsrichtplan ist nebst dem Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK) ein zentrales raumplanerisches Instrument auf regionaler Ebene mit behördenverbindlicher Wirkung.

Land- und Forstwirtschaft

Mit Hilfe des Landschaftsrichtplans (LRP) lassen sich zentrale Themen für den Bereich Land- und Forstwirtschaft behördenverbindlich festlegen (z.B. wichtige land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen, Verankerung der Umsetzung ÖQV im LRP)

Tourismus, Erholung

Mit Hilfe des Landschaftsrichtplans (LRP) lassen sich zentrale Themen für

	den Bereich Tourismus/ Erholung behördenverbindlich festlegen (z.B. wichtige kander-nahe Naherholungsschwerpunkte bezeichnen; Ausgestaltung, Entwicklung und Handlungsbedarf für diese Naherholungsräume).
Mögliche Konflikte	Abweichende Entwicklungsabsichten einzelner Gemeinden (z.B. Zuweisung von Nutzungsbrachen an der Kander zu neuen Nutzungen etc.)
Abklärungsbedarf	Umfang und relevante Themen nebst dem Gewässerentwicklungskonzept zur Berücksichtigung im Landschaftsrichtplan
Aktuelle Projekte	Ergänzung Regionaler Landschaftsrichtplan: Fokus Region Kiental (Teilgebiet Kiental), Zuekunft Gastere (Teilgebiet Gasterental)
Grundlagen	Regionaler Landschaftsrichtplan Kandertal, 1985 Gewässerentwicklungskonzept Kander.2050 (GEKa) Landschaftsrichtplan TIP 2008 (noch nicht genehmigt)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)

- Vorprojekt Räumliches Modul LRP (Analyse GeKa - Handlungsbedarf LRP)
- Erfassung Entwicklungsabsichten
- Erarbeitung Räumliches Modul LRP
- Mitwirkung, Überarbeitung, Genehmigung

Beteiligte Stellen

BVE: TBA
JGK: AGR
VOL: FI, NSI, KAWA
Region TIP, OSSA (evtl. RKTOW)

Federführung

Region Kandertal

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Ca. Fr. 100'000 - 150'000.--
(Landschaftsrichtplan)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Massnahmenentwurf

31. August 2009

Kurzbeschreibung Die Kander besitzt ein Potenzial im Bereich der zusätzlichen **Energiegewinnung** und der Nutzung **weiterer Ressourcen**. Potenziale prüfen; technische, wirtschaftliche und ökologische Machbarkeiten klären; **Nutzungskonzept Energie** für die Kander erarbeiten.

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☐	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☐	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung
☐	Fischdurchgängigkeit
☒	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☐	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

**Materialgewinnung, E-
nergiewirtschaft** Erneuerbare Energie soll durch die Nutzung der Wasserkraft der Kander ge-
fördert werden.

Mögliche Konflikte Ökologische Zielsetzungen und mögliche Beeinträchtigung der Fischdurch-
gängigkeit

Abklärungsbedarf Potenziale im Bereich der zusätzlichen **Energiegewinnung** prüfen; techni-
sche, wirtschaftliche und ökologische Machbarkeiten klären

Aktuelle Projekte

- Potenzialstudie Energiegewinnung (genannter Kanton)
- Erarbeitung Wassernutzungsstrategie unter Federführung AWA

Grundlagen Bericht Modul Gesellschaft/Wirtschaft
Fachleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)
Auswerten Potenzialstudie, Erarbeitung Wassernutzungsstrategie

Beteiligte Stellen
BVE: TBA, GSA, AWA
VOL: NSI, FI

Federführung
AWA

Massnahmenpriorität
☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Zeithorizont
☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung
☐ Bund
☐ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☒ Dritte

Hinweise Controlling Studien ausgeführt unter Federführung AWA

Stand Massnahmenentwurf

31. August 2009

Massnahme Nr. G5

Geschiebebewirtschaftungskonzept

Abschnitt, Fluss-km

Ganzer Kanderlauf

Gemeinden

Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Zwieselberg, Thun

Wichtigste Defizite

Kostengünstige Bewirtschaftung der Geschiebesammler, tiefe Kiespreise etc.

Wichtigste Entwicklungsziele

Für die Kander wird ein Nutzungskonzept erarbeitet (D1).
Der Richtplan Abbau und Deponie regelt die Nutzung der Ressourcen aus der Region (D2).
Die bestehenden Betriebe entlang der Kander, welche diese für die Kiesentnahme oder für die Energiegewinnung nutzen, sollen erhalten bleiben und nicht durch zu hohe finanzielle Abgaben behindert werden (D3).
Flussbau: Der Geschiebetransport in der Kander soll mittels Zugabestellen und reduzierten Entnahmen erhöht werden.

Kurzbeschreibung

Zukunftsgerichtetes **Geschiebenutzungskonzept** erarbeiten (kostengünstige Bewirtschaftung der Geschiebesammler, kommerzielle Entnahmen etc.) und in den Richtplan Abbau und Deponie integrieren.

Geschiebe aus den Sammlern der Seitenbäche wird in definierten Zugabestellen der Kander zugegeben (MN 6, 10, 12, 17). Geschiebebewirtschaftung in Zrydsbrügg und in der Engstligen in Frutigen soll massvoll reduziert werden (MN 20, 26).

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Geschiebehaushalt, Sohlenerosion

Die Geschiebezugaben bzw. die reduzierten Entnahmen erhöhen die transportierte Geschiebefracht in der Kander. Damit kann der Erosionstrend in der Sohle gebremst oder gar umgekehrt werden.

Lebensräume, Artenvielfalt

Die Geschiebeführung der Kander ist stellenweise sehr gering, so dass sich die Oberfläche der Sohle mit groben Steinen abplästert. Es hat wenige Gewässerstrukturen. Durch einen erhöhten Geschiebetransport wird die Oberfläche häufiger erneuert und es können sich häufiger Kiesbänke bilden. Die Strukturvielfalt der Sohle und damit auch das Lebensraumangebot in Sohlennähe nehmen zu.

Fischdurchgängigkeit

Durch die Geschiebezugaben in die Kander wird die Sohlenerosion gebremst oder umgekehrt. Dadurch werden die Abstürze bei den Querwerken nicht grösser oder gar kleiner.

Materialgewinnung, Energiewirtschaft

Die kommerzielle Materialentnahme fördert das lokale Gewerbe, erhältet und schafft Arbeitsplätze und senkt Kosten, wenn Kies nicht von weit her hertransportiert werden muss.

Mögliche Konflikte

- Ökologische Ziele, Sohlenerosion (bei zu grossen Geschiebeentnahmen)
- Hochwasserschutz (verminderte Entnahmen dürfen nicht zu einer Erhöhung der Gefährdung führen).
- Nutzungsinteresse für Kiesgewinnung bei den Kieswerken

- Abklärungsbedarf**
- Detailstudien zur technischen Umsetzung (Regelungen bezüglich Mengen, Zugabegeometrie, Kornzusammensetzung)
 - Stufengerechte Umsetzung der Massnahmen und notwendiges Controlling
 - Finanzierung

Aktuelle Projekte Geschiebezugaben aus Sammler Chiene Kien

Grundlagen Richtplan Abbau und Deponie 2005
Bürgerleitbild, Bericht Modul Gesellschaft, Wirtschaft
Fachberichte FluMoKa
Geschiebehaushalt Kander (Studie Hunziker, Zarn & Partner) Hsrg.: FI

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

- Analyse aktuelle Richtpläne Abbau und Deponie der Regionen Kandertal und Thun-InnertPort, zusätzlicher Handlungsbedarf klären, Themenspektrum bestimmen
- Geschiebenutzungskonzept erarbeiten (evtl. nach Teilaufträgen)
- Ausarbeitung Detailprojekte, nach Möglichkeit Integration in weiter gehende Projekte (z.B. Flussaufweitungen)
- Integration in Richtpläne Abbau und Deponie der Regionen Kandertal und Thun-InnertPort

Beteiligte Stellen

BVE: TBA, GSA
VOL: NSI, FI, KAWA
JGK: AGR
Region TIP
Abbau- und Deponieunternehmer
AGAD (Arbeitsgemeinschaft Abbau und Deponie Region Kandertal)

Federführung

Region Kandertal, Region Thun-InnertPort, TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 100'000.--/Jahr

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☒ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☐ Gemeinden
☒ Dritte

Stand

Massnahmenentwurf

31. August 2009

Massnahme Nr. G6	Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (RGSK)
Abschnitt, Fluss-km	Ganzer Kanderlauf
Gemeinden	Kandersteg, Kandergrund, Frutigen, Reichenbach, Aeschi, Wimmis, Reutigen, Zwieselberg, Thun
Wichtigste Defizite	Durchgangsverkehr, Autoverlad (ab Flugplatz Reichenbach), planungs- und baurechtliche Abstände zur Kander bei Neubauten
Wichtigste Entwicklungsziele	Für die verschiedenen Verkehrsverbindungen im Umfeld der Kander liegt ein Konzept mit einem differenzierten Hochwasserschutz vor. Die Strassen-Hauptachsen sowie die Bahnverbindungen im Kandertal besitzen oberste Priorität(F10). Die Ortschaften Reichenbach und Frutigen werden vom Durchgangsverkehr entlastet und langfristig wird ein Autoverlad ab Heustrich geprüft (F11). Für das Kandertal wird ein regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept erarbeitet, in dem insbesondere geeignete Wohn- und Arbeitsstandorte definiert werden und für den Hochwasserschutz genügend Raum gesichert wird (C1). Die Gemeinden im Kandertal stimmen ihre Ortsplanungen auf das regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept ab und verhindern eine Zersiedelung (C2).
Kurzbeschreibung	Erarbeitung eines Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzepts (RGSK) für das Kandertal resp. Oberland West (Berücksichtigung von Themen im Zusammenhang mit der Kander: allg. Regelung der planungs- und baurechtlichen Abstände zur Kander bei Neubauten, differenzierter Hochwasserschutz für die verschiedenen Verkehrsverbindungen im Umfeld der Kander, geeignete Wohn- und Arbeitsstandorte definieren; Abstimmung der Ortsplanungen der einzelnen Gemeinden auf das RGSK, Entlastung einzelner Gemeinden vom Durchgangsverkehr, Autoverlad ab Flugplatz Reichenbach prüfen) Berücksichtigung der kantonalen Vorgaben (Kapitelstruktur RGSK, inhaltliche Anforderungen an die RGSK)

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
- ☐ gering
- ☐ wichtig
- ☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

Hochwasserschutz	Die Festlegung von Wohn- und Arbeitsschwerpunkten erfolgt unter Berücksichtigung des Gewässerentwicklungskonzepts Kander und der Gefahrenkarten, d.h. der Hochwassersicherheit gewisser Standorte. Damit sind langfristig weniger aktive Hochwasserschutzmassnahmen nötig.
Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Ein RGSK regelt die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur (öV, Strasse). Ein gut funktionierendes Verkehrssystem ist Voraussetzung für die Bewirtschaftung von Standorten zur Materialgewinnung.
Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	RGSK's sind ein wichtiges zukünftiges raumplanerisches Instrument nach Vorgabe des Kantons Bern. Mit dem RGSK sollen Gesamtverkehr und Siedlungsentwicklung auf Stufe Region mittel- und langfristig abgestimmt werden.

Das RGSK bietet die Möglichkeit, bei der Abstimmung von Verkehr und Siedlung auch kanderspezifische Themen aus dem Projekt Kander.2050 zu berücksichtigen.

Tourismus, Erholung

Obligatorisch zu behandelnde Themen des RGSK sind der Fuss- und Veloverkehr sowie die kombinierte Mobilität. Eine Optimierung des Langsamverkehrs ist von Bedeutung für Tourismus und Erholung im Kandertal.

Mögliche Konflikte

Abweichende Zielsetzungen zwischen dem RGSK und dem GeKa 2050 und abweichende Entwicklungsabsichten einzelner Gemeinden (z.B. bei der Harmonisierung der baulichen Grundordnungen in Bezug auf die planungs- und baurechtlichen Abstände zur Kander)

Abklärungsbedarf

Weitere relevante Themen mit Bezug zur Kander zur Berücksichtigung im RGSK

Aktuelle Projekte

Grundlagen

Richtplan des Kantons Bern, Massnahme B_09: Regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzepte
Regionales Angebotskonzept 2010 - 2013, RVK Oberland West

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

- Nach Vorliegen der kantonalen Vorgaben und evtl. in Abhängigkeit der Einführung der Regionalkonferenz Oberland West - Erarbeitung des RGSK unter Berücksichtigung kanderspezifischer Themen
- Kantonale Synthese und Prioritätensetzung
- Umsetzung

Beteiligte Stellen

BVE: TBA, AöV
JGK: AGR
VOL: beco
FIN

Federführung

Regionalkonferenz Thun Oberland-West (RKTOW)

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. ---
(Erarbeitung im Rahmen der RKTOW)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Massnahmenentwurf

31. August 2009

Massnahme Nr. G7 **Unterschutzstellung Kanderauen (Auenvollzug Kanton Bern)**

Abschnitte, Fluss-km

Nr. 1, km 0.0 bis 0.8: Auenobjekt Nr. 70 Chandergrien
Nr. 2, km 2.2 bis 3.65: Auenobjekt Nr. 71 Augand
Nr. 4, km 9.2 bis 13.2: Auenobjekt Nr. 72 Heustrich
Nr. 9, km 35.2 bis 39.7: Auenobjekt Nr. 74 Gastereholz
Nr. 9, km 40.8 bis 41.6: Auenobjekt Nr. 325 Gastere bei Selden
Nr. 9, km 42.4 bis 45.9: Auenobjekt Nr. 1121 Kanderfirn

Gemeinden

Spiez (Chandergrien); Reutigen, Spiez, Wimmis (Augand); Aeschi, Reichenbach, Wimmis (Heustrich); Kandersteg (Gastereholz, Gastere bei Selden, Kanderfirn)

Wichtigste Defizite

Unterschutzstellung der Auengebiete von nationaler Bedeutung am Kanderlauf durch den Kanton noch nicht vollständig vollzogen.

Wichtigste Entwicklungsziele

Allgemeine Schutzziele gemäss Auenverordnung: Erhaltung und Förderung der autotypischen einheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihrer ökologischen Voraussetzungen, Erhaltung und, soweit es sinnvoll und machbar ist, die Wiederherstellung der natürlichen Dynamik des Gewässer- und Geschiebehauhalts, die Erhaltung der geomorphologischen Eigenart

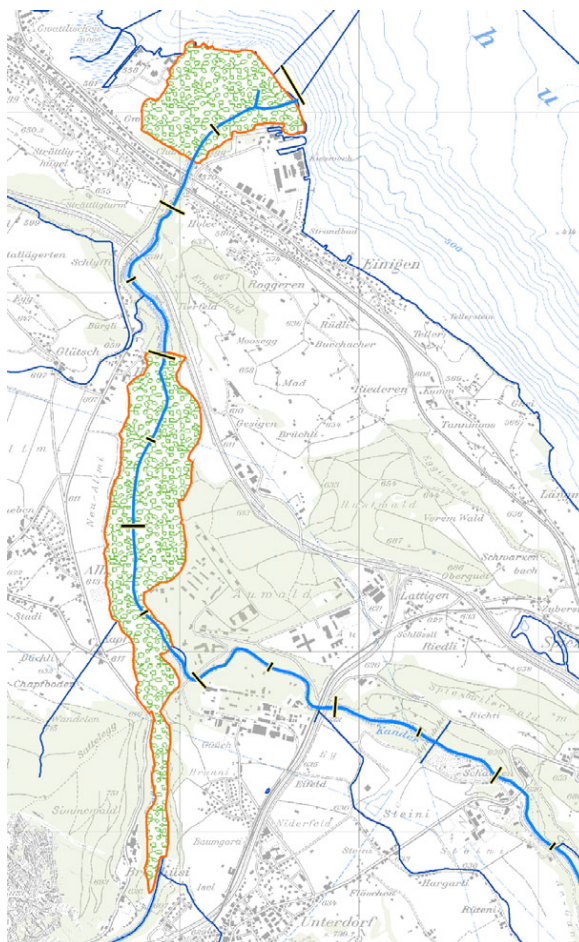
Kurzbeschreibung

Der Bund hat ab 1992 mit der Auenverordnung die Auen von nationaler Bedeutung bezeichnet, wobei sechs Auenobjekte am Kanderlauf liegen. Im Rahmen des Auenvollzugs schafft der Kanton Naturschutzgebiete, legt den Grenzverlauf der Objekte parzellenscharf fest und regelt die Nutzungen im Sinne des Auen-schutzes. Das Verfahren läuft nach dem kantonalen Naturschutzgesetz (NSchG).

Planausschnitte (Ausschnitt LK 25'000)

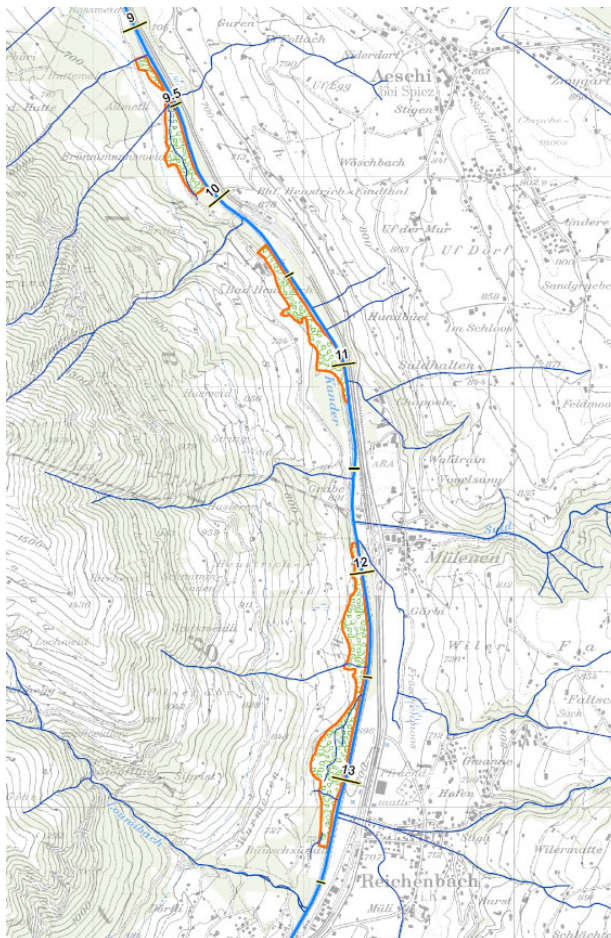
Aue Chandergrien

Aue Augand



Planausschnitte
(Ausschnitt LK 25'000)

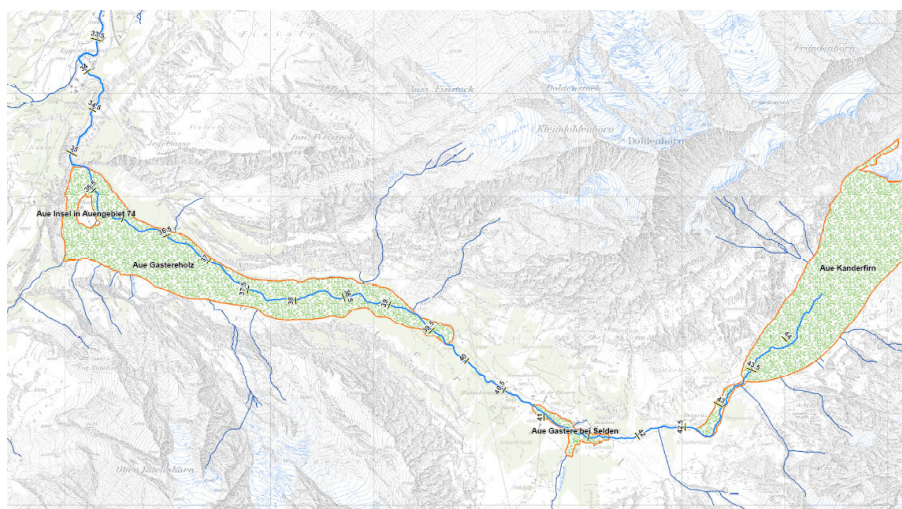
Aue Heustrich
(3-teilig)



Aue Gastereholz
(links)

Aue Gastere bei Selden
(mitte)=

Aue Kanderfirn
(rechts)



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Gewässerraum

Mit der Schaffung von Naturschutzgebieten und der parzellenscharfen Abgrenzung der Objekte im Schutzplan, wird der Gewässerraum für allfällige Aufwertungs- und Revitalisierungsmassnahmen gesichert. Angestrebt wird wenn immer möglich die Pendelbandbreite.

Ökomorphologie

Mit der Schaffung von Naturschutzgebieten und dem dazugehörigen Schutzbeschluss werden noch bestehende autotypische Gewässer- und Uferstrukturen sowie die natürliche Dynamik erhalten bzw. nach Möglichkeit mit Aufwertungen und Revitalisierungen gefördert.

Lebensräume, Artenvielfalt

Mit der Schaffung von Naturschutzgebieten und dem dazugehörigen Schutzbeschluss werden noch bestehende Auenlebensräume mit ihrer typischen Tier- und Pflanzenwelt erhalten bzw. nach Möglichkeit mit Aufwertungen und Revitalisierungen gefördert.

Land- und Forstwirtschaft

Ein Grossteil der Auengebiete ist bewaldet oder wird landwirtschaftlich genutzt. Durch den Abschluss von freiwilligen Bewirtschaftungsverträgen mit den Grundeigentümern wird die Nutzung im Sinne des Auenschatzes geregelt.

Tourismus, Erholung

Auengebiete verfügen über einen hohen Erlebniswert und sind von grosser Bedeutung für die Naherholung. Im Rahmen der Unterschutzstellung wird mit einer angepassten Besucherlenkung unter Berücksichtigung der Schutzziele ein Angebot für Naherholende geschaffen.

Mögliche Konflikte

In Abhängigkeit des Auenobjektes verschiedenartig; häufig sind:

- Kies-, Wasserkraft- oder Trinkwassernutzung
- Land-, Forst- und Alpwirtschaft
- Bestehende Infrastrukturen, Hochwasserschutz
- Tourismus und Erholung

Abklärungsbedarf

Wird im Rahmen der laufenden Verfahren behandelt.

Aktuelle Projekte

- Chandergrien: RRB zum Naturschutzgebiet vom 10. Dez. 2008
- Augand: Unterschutzstellung mit RRB 2004 abgeschlossen
- Heustrich: öffentliche Auflage im Herbst 2007, Einspracheverhandlungen sind am Laufen
- Gastereholz: Vororientierung erfolgt, Mitwirkung im Herbst 2009
- Gastere bei Selden: Arbeiten noch nicht aufgenommen
- Kanderfirn: RRB zum Naturschutzgebiet vom 10. Dez. 2008

Grundlagen

Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) vom 28. Oktober. 1992, Kantonales Naturschutzgesetz vom 15. September 1992, diverse gebietesbezogene Grundlagen (NSI)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte (Stand 2009)

Laufende Verfahren zur Unterschutzstellung der Auenobjekt am Kanderlauf fortführen und abschliessen

Beteiligte Stellen

NSI
Andere Fachstellen im Rahmen des Mitberichtverfahrens bei der Unterschutzstellung

Federführung

NSI

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Kosten fallen in der Regel an für:

- Unterschutzstellung (einmalig)
- Nutzungsregelung (laufend)
- Pflege/Unterhalt (laufend)
- Besucherlenkung (einmalig)

Je nach Aue sehr variabel (unter anderem abhängig von Eigentum, Grösse, Topographie, Nutzungen). Darum keine Kostenschätzung.

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☒ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Hinweise Controlling

Wird zukünftig im Rahmen einer Programmvereinbarung zwischen Bund und Kanton geregelt (neuer Finanzausgleich NFA)

Stand

Bereinigte Fassung

31. August 2009

Massnahme Nr. G8	Wiederherstellen Fischdurchgängigkeit Kander und Mündungsbe- reiche Kander-Zuflüsse
Abschnitte, Fluss-km	Nr. 1-9, km 0.0 bis 45.9 (ganzer Kanderlauf)
Gemeinden	Spiez, Thun, Reutigen, Wimmis, Aeschi, Reichenbach, Frutigen, Kandergrund, Kandersteg
Wichtigste Defizite	Trotz Bemühungen zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit (Programm Fischmigration Kander FiMKa) verbleiben in der Kander künstliche Durchgängig- keitsstörungen. Diese schränken unter anderem die Wanderungen von See- und Bachforelle stark ein. Zudem sind vor allem kleinere Zuflüsse der Kander nicht oder nur ungenügend mit dieser vernetzt und stehen daher nicht als Laichge- wässer und Lebensraum für Jungfische zur Verfügung.
Wichtigste Entwicklungsziele	Die Kander und die Mündungsbereiche ihrer Zuflüsse sollen für alle Fischarten frei durchwanderbar sein (mit Ausnahme der natürlichen Hindernisse). Insbeson- dere soll die Seeforelle zu ihren natürlichen Laichplätzen hochwandern können.
Kurzbeschrieb	Durch das Fortführen von FiMKa wird die Fischdurchgängigkeit in der Kander und in den Mündungsbereichen ihrer Zuflüsse wiederhergestellt. Dabei wird in Bezug auf den zeitlichen und räumlichen Aspekt (Betrachtung ganzen Kander- lauf) gemäss den folgenden Prioritäten gehandelt: 1. Priorität: Hindernisse über 60 cm entfernen (Zielart Seeforelle) 2. Priorität: Hindernisse über 30 cm entfernen (Zielart Bachforelle) 3. Priorität: keine Hindernisse/Diskontinuitäten mehr (Zielart Groppe) Die Möglichkeiten zur technischen Umsetzung der Fischdurchgängigkeit sind Aufweitungen (Gefälleerhöhung), Blockrampen oder Umgehungsgerinne. Bei der Wahl der technischen Lösung wird in Abhängigkeit der Machbarkeit gemäss den folgenden Prioritäten gehandelt: 1. Priorität: Flussaufweitungen 2. Priorität: Blockrampen 3. Priorität: Umgehungsgerinne In Bezug auf die Zielerreichung am einzelnen Objekt wird nach Möglichkeit im- mer eine vollständige Überwindung des Hindernisses bzw. der Diskontinuität angestrebt, so dass dieses für sämtliche Fischarten und insbesondere für die Zielart Groppe durchgängig wird (1. Priorität). Ist dies nicht möglich, so wird das Hindernis wenigstens für die Bachforelle durchgängig gemacht (2. Priorität). Im schlechtesten Fall wird zumindest die Überwindbarkeit für die Seeforelle sicher- gestellt (3. Priorität).

Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)



1
Betonschwelle auf
der Höhe Mülönen
(Nr. Q24, km
11.41) mit einer
Höhe von grösser
70 cm



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Fischdurchgängigkeit

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch die Gewährleistung der Fischdurchgängigkeit können insbesondere Wanderfischarten wie die Seeforelle zu ihren natürlichen Laichplätzen hochwandern. Sämtliche Fischarten können durch die freie Durchwanderbarkeit die entsprechenden fischökologischen Funktionsräume in der Kander und ihren Zuflüssen (Nahrungsräume, Laichplätze, Jungfisch-, Winter- oder Hochwassereinstände) erreichen. Unterschiedliche Populationen können sich austauschen.

Mögliche Konflikte

- Hochwasserschutz (Verhinderung Sohlenabtiefung)
- nahe Infrastrukturen
- allenfalls Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)

Abklärungsbedarf

- Detailstudien zur technischen Umsetzung (u.a. auch zum Rampengefälle)
- Priorisierung innerhalb der Schwellen mit 1. Priorität (> 60 cm)

Aktuelle Projekte

Bis 2005 Programm FiMKa

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, Programm FiMKa, Fotodokumentation Mündungsbereiche der Kander-Zuflüsse, Übersichtskarte 1:25'000 (Beilage 3)

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Detailprojekte ausarbeiten (Vorgehensvorschlag, Stand 2009), nach Möglichkeit Integration in weitergehende Projekte (z. B. Flussaufweitungen)

Beteiligte Stellen

FI
TBA
(NSI)
(KAWA)

Federführung

FI

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Total Fr. 5'900'000.- (Planung und Realisierung, ohne Mündungsbereiche Kander-Zuflüsse)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☒ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. G9	Sicherung des Gewässerraums der Kander
Abschnitte, Fluss-km	Nr. 1-9, km 0.0 bis 45.9 (ganzer Kanderlauf)
Gemeinden	Spiez, Thun, Reutigen, Wimmis, Aeschi, Reichenbach, Frutigen, Kandergrund, Kandersteg
Wichtigste Defizite	Mit der Änderung der eidgenössischen Wasserbauverordnung (WBV) im Jahr 1999 haben die Kantone den Auftrag erhalten, den Raumbedarf für die Gewässer festzulegen, der für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers erforderlich ist und diesen bei der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei den übrigen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Der Raumbedarf der Kander wurde bisher nicht vollständig und nach einheitlichen Kriterien festgelegt. Verbindlich sind dagegen die Gewässerabstände gemäss dem kantonalen Gesetz über den Gewässerunterhalt und Wasserbau.
Wichtigste Entwicklungsziele	Der Gewässerraum entlang der Kander wird vollständig und nach einheitlichen Gesichtspunkten festgelegt. Er gewährleistet den Schutz von Hochwasser und die natürlichen Funktionen der Kander. Der ihm Rahmen des GEKa hergeleitete Gewässerraum dient dabei als Grundlage für eine spätere verbindliche Festlegung des Raumbedarfs in der Richt- und Nutzungsplanung oder bei raumwirksamen Tätigkeiten.
Kurzbeschreibung	Der Raumbedarf der Kander wird entsprechend der Empfehlung „Sicherung des Raumbedarfs und Uferbereichs von Fließgewässern – Empfehlung zur Umsetzung im Kanton Bern“, 2004, festgelegt. In Bauzonen gilt der „minimale Raumbedarf“ gemäss der Schlüsselkurve des Bundes. Ausserhalb der Bauzone liegt der Raumbedarf auf der Kurve „Biodiversität“. Dabei werden die Uferbereichsbreite nach NHG bzw. natürliche Lebensräume, Schutz- und Vorranggebiete berücksichtigt. In Auengebieten wird ein erweiterter Raumbedarf im Sinne des „Pendelbandes“ angewendet: Der Gewässerraum umfasst die Auengebiete vollständig. Bedeutung: Im Gewässerraum gilt u. a. ein allgemeines Bauverbot, ausgenommen sind Bauten und Anlagen, die einen Standort am Gewässer zwingend erfordern. Zudem ist innerhalb des Gewässerraumes eine extensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung bzw. eine naturnahe Grünraumgestaltung anzustreben (z. B. mittels freiwilligen Nutzungsvereinbarungen mit den betroffenen Eigentümern). Die verbindliche Festlegung und Umsetzung des Gewässerraums erfolgt durch geeignete raumplanerische Instrumente (z.B. Richtplan). Die Nutzungsplanung ist zudem auf den Wirkungsraum der Kander abzustimmen (Umsetzung Gefahrenkarte).

(Ausschnitt LK 25'000)

Gewässerraum der Kander
(grüne Fläche)



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Mit der Sicherung des Gewässerraums werden die Voraussetzungen geschaffen, damit über einen ausreichenden Querschnitt der Kander der Hochwasserabfluss, der Geschiebetransport sowie die Entwässerung von Kulturland und Siedlung sichergestellt werden kann.

Ein ausreichender Gewässerraum gewährleistet den Schutz von Hochwasser und die natürlichen Funktionen der Kander

Ein ausreichender Gewässerraum ermöglicht die Ausbildung einer natürlichen Strukturvielfalt im Gerinne und an den Ufern. Es können sich standortstypische aquatische, amphibische und terrestrische Lebensräume entwickeln.

Ein ausreichender Gewässerraum schafft die Voraussetzungen zur Ausbildung eines durchgängigen Kontinuums von Gewässer und Uferbereichen in der Längs- und Querrichtung.

- Umbauten bei nicht standortgebundenen Bauten im Gewässerraum
- Interessenabwägungen, solange Gewässerraum noch nicht in Nutzungsplanung festgesetzt
- Die kantonale Gesetzgebung ist noch nicht an die Vorgaben des Bundes angepasst worden (kantonaes Wasserbaugesetz, Baugesetz).

Grundlagen

- BUWAL, BWG, BLW, ARE (2003): Leitbild Fliessgewässer Schweiz - Für eine nachhaltige Gewässerpolitik.
- Amt für Gemeinden und Raumordnung (2004): Sicherung des Raumbedarfs und Uferbereichs von Fliessgewässern, Empfehlung zur Umsetzung im Kanton Bern
- Bundesamt für Wasser und Geologie (2000): Raum an Fliessgewässern! Faltblatt

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Die verbindliche Festlegung und Umsetzung des Gewässerraums erfolgt im Rahmen der Richtplanung, im Rahmen von Nutzungsplanungen, bei Baubewilligungsverfahren oder bei Wasserbauverfahren.

Beteiligte Stellen

AGR
FI
TBA
(NSI)
(KAWA)
Gemeinden Region Kandertal

Federführung

Je nach gewähltem Verfahren

TBA: Gewässerrichtplan
Region Kandertal: Regionaler Landschaftsrichtplan
Gemeinden: Nutzungsplanung

Massnahmenpriorität

☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Abhängig vom gewählten Verfahren

Zeithorizont

☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

☐ Bund
☒ Kanton
☒ Region
☒ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Funktionstüchtigkeit Schutzbauten, Gewässerunterhalt

Nr. 1 bis 7, km 0.0 bis 32

Spiez, Wimmis, Aeschi, Reichenbach, Frutigen, Kandergrund

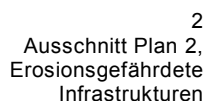
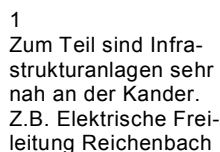
Der Zustand der Schutzbauten ist sehr unterschiedlich. Durch die fortschreitende Sohlenerosion sind die Schutzbauten teilweise unterspült und durch die grossen Hochwasser stark beansprucht worden. Es sind grössere Investitionen notwendig, um die wichtigen Infrastruktureinrichtungen entlang der Kanäle vor Beschädigungen zu schützen.

Gezielter Einsatz der Mittel an Stellen mit hohem Gefährdungsrisiko.

Für den Uferschutz sind auf das Schadenpotenzial und die ökologischen Bedürfnisse **angepasste Lösungen** zu finden. Schutzbauten sind vor allem dort notwendig, wo wichtige Infrastruktureinrichtungen (Verkehrsträger, Werkleitungen) vorhanden sind. Die Abschnitte mit wichtigen Infrastruktureinrichtungen sind im Plan 2 dargestellt.

Die Definition von Beurteilungs- oder Interventionslinien anstelle von Verbauungen entlang dem Ufer ist möglich. Der Strukturreichtum der Ufer ist zu fördern.

(Ausschnitt LK 25'000)



☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschiebehaushalt, Sohlenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

- Mögliche Konflikte**
- Hochwasserschutz (keine Vernachlässigung des Uferschutzes an Stellen mit hohem Risiko).
 - Keine Gefährdung der Verbauung der Kander als Ganzes (z.B. Umfließen einer Sperre) zulassen.
 - Altlastenstandorte in den Bereichen Station Heustrich und Rüdlen-Ey
 - allenfalls Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)

- Abklärungsbedarf**
- Detailabklärungen, wo Interventionslinien zu vereinbaren sind
 - Abklären möglicher Altlastenstandorte mit dem Amt für Wasser und Abfall (AWA)
 - Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen

Aktuelle Projekte Diverse laufende Ufersanierungen nach den Hochwassern 2005 und 2007.

Grundlagen Fachberichte FluMoKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekte. Informationsgespräche mit den Schwellenkorporationen.

Beteiligte Stellen

TBA
FI
(KAWA)
(NSI)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 100'000.--/Jahr

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☒ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung In einem Schwemm- und Totholzkonzept für die Kander und Kanderzubringer werden die neuralgischen Punkte (u.a. Brücken) bezeichnet, abschnittsweise kritische Schwellenwerte für tolerierbare Schwemm- und Totholz mengen festgelegt, angepasste Massnahmen bei nötigen Eingriffen beschrieben und vorbeugend minimale forstliche Massnahmen vereinbart. Das Konzept dient zusätzlich als Koordinationsinstrument zwischen den betroffenen Stellen, indem es Zuständigkeiten und Abläufe regelt.

1
Augand: Schwemm-
und Totholz trägt zur
Uferstrukturierung
bei



2 Kandergrien: Tot- und Schwemmholz als Lebensraum

☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

	Hochwasserschutz
	Gewässerraum
	Geschiebehauhalt, Sohleenerosion
	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
	Ökomorphologie
	Lebensräume, Artenvielfalt
	Wasserführung
	Wasserqualität
	Längs- und Quervermet- zung terrestrisch
	Fischdurchgängigkeit
	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr
	Land- und Forstwirtschaft
	Tourismus, Erholung

Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Gezielt eingebrachtes Totholz in der Form von Raubäumen kann zum Hochwasserschutz beitragen (naturnaher Gewässerunterhalt).
Ökomorphologie	Als natürliche Gerinnestrukturbildner tragen Schwemm- und Totholz zu gewässertypischen und dynamisch geprägten Gerinne- und Uferstrukturen bei.
Lebensräume, Artenvielfalt	Erwiesenermassen trägt Schwemm- und Totholz zur Lebensraumaufwertung der Fischfauna bei. Als natürlicher Gerinnestrukturbildner hilft es verschiedenartige fischökologische Funktionsräume (Nahrungsräume, Laichplätze, Jungfisch-, Winter- und Hochwassereinstände) auszubilden.
Land- und Forstwirtschaft	Ein Grossteil des Schwemm- und Totholzes stammt aus den Wäldern entlang der Kander oder Kanderzubringern. Mit einer auf gut strukturierte und standortsgerechte Bestockungen abzielenden Waldpflege kann der potenzielle Schwemmholtzanfall auf tolerierbare Mengen und Dimensionen reduziert werden.
Mögliche Konflikte	▪ Hochwasserschutz ▪ Wasserkraft- und allenfalls Kiesnutzung
Abklärungsbedarf	
Aktuelle Projekte	▪ Schwemmholtzkonzept des WWA zur Schwemmholtzbeseitigung auf den Schweizer Seen ▪ Schutzwaldpflege an Gerinneabhängen, laufendes Programm KAWA
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Konzeptstudie mit Beteiligung/Anhörung aller von der Schwemmholtzproblematik betroffenen Stellen

Beteiligte Stellen

TBA
FI
NSI (u.a. in Auenobjekten)
KAWA
AWA

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 30'000.--
(Erarbeitung Konzept)

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☐ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Massnahme Nr. G12 Geschiebemanagement Kander

Abschnitte, Fluss-km

Nr. 1 bis 7, km 0.0 bis 32

Gemeinden

Spiez, Wimmis, Aeschi, Reichenbach, Frutigen, Kandergrund

Wichtigste Defizite

Die Sohlenerosionen in der Kander sind eine Folge der Geschiebeentnahmen bei den Kieswerken und in den Geschiebesammlern der Seitenbäche.

Wichtigste Entwicklungsziele

Der Geschiebetransport in der Kander ist zu erhöhen. Es werden verschiedene Zugabestellen eingerichtet (z.B. bei Schützenbrücke Reichenbach, beim Schwandi Ey). Die Entnahmen bei den Kieswerken werden massvoll reduziert.

Kurzbeschrieb

Entlang der Kander werden verschiedene Zugabestellen errichtet, bei denen anfallendes Geschiebe aus den Geschiebesammlern der Seitenbäche zugegeben werden kann. Die Zugaben erfolgen mit einer Bewilligung des Strasseninspektorates. Die Geschiebebewirtschaftung in Zrydsbrugg in Kandergrund und in der Engstligen in Frutigen soll massvoll reduziert werden. Der Hochwasserschutz im Unterlauf darf nicht verschlechtert werden.

Das neue Geschiebebewirtschaftungskonzept soll stufenweise in den nächsten Jahren umgesetzt werden.

Gegenwärtig sind folgende Zugabestellen vorgesehen:

Mündung Suld Geschiebe Suld, ca. 500 m³/Jahr

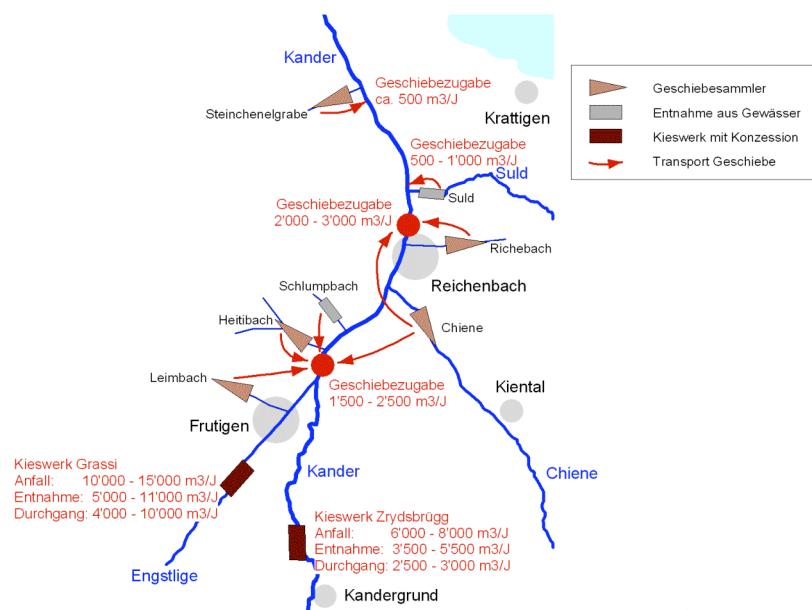
Unterhalb Schützenbrücke Geschiebe Chiene, ca. 2'500 m³/Jahr

Unterhalb Schwandi Ey, Geschiebe Schlumpbach, Heitibach, Leimbach, ev. Chiene; ca. 2'000 m³/Jahr

Unterhalb Kandersteg, Geschiebe Kander und Oeschibach, ca. 1'000 m³/Jahr

Die Reduktion der Geschiebeentnahmen ist etwa in folgendem Rahmen vorgesehen: Kieswerk Grassi heute ca. 10'000 m³ Entnahme, später 7'000 m³ Entnahme; Kieswerk Zrydsbrugg heute ca. 6'000 m³ Entnahmen, später ca. 4'500 m³

Konzept



Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernet- zung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raum- planung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Lebensräume, Artenvielfalt

Die Geschiebeführung der Kander ist stellenweise sehr gering, so dass sich die Oberfläche der Sohle mit groben Steinen abplästert. Es hat wenige Gewässerstrukturen. Durch einen erhöhten Geschiebetransport wird die Oberfläche häufiger erneuert und es können sich häufiger Kiesbänke bilden. Die Strukturvielfalt der Sohle und damit auch das Lebensraumangebot in Sohlen-
nähe nehmen zu.

Fischdurchgängigkeit

Durch Geschiebezugaben kann die Sohlenerosion verlangsamt oder gestoppt werden. Dadurch werden die

Mögliche Konflikte

- allenfalls Walderhaltung (waldrechtliche Bewilligungen, u. a. Nachweis der Standortsgebundenheit der geplanten Massnahme, allfällige Ersatzpflicht)
- Hochwasserschutz (verminderte Entnahmen dürfen nicht zu einer Erhöhung der Gefährdung führen).
- Nutzungsinteresse für Kiesgewinnung bei den Kieswerken.

Abklärungsbedarf

- Detailstudien zur technischen Umsetzung (Regelungen bezüglich Mengen, Zugabegeometrie, Kornzusammensetzung)
- Im Rahmen der Projektierung Kontakte zu den zuständigen Waldbehörden zur Klärung von Fragen in Bezug auf die Walderhaltung und die notwendigen waldrechtlichen Bewilligungen
- Stufengerechte Umsetzung der Massnahmen und notwendiges Controlling
- Finanzierung

Aktuelle Projekte

Geschiebezugaben aus Sammler Chiene Kien

Grundlagen

Geschiebehauhaltstudie 2004
Fachberichte FluMoKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Ausarbeitung Detailprojekte, nach Möglichkeit Integration in weitergehende Projekte (z.B. Flussaufweitungen)

Beteiligte Stellen

TBA
FI
KAWA
(NSI)

Federführung

TBA

Massnahmenpriorität

- ☒ hoch (1. Priorität)
☐ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Fr. 100'000.--/Jahr

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☒ kurzfristig 2008 – 2011
☒ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☒ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

Kurzbeschreibung	Sie Sicherstellung der Wasserqualität basiert auf einem Massnahmenpaket: 1. Monitoring der Wasserqualität im Rahmen der laufenden Programme 2. Eruiern und Sanieren von Verschmutzungsquellen mit Handlungsbedarf 3. Umsetzen der Massnahmen aus den generellen Entwässerungsplänen (GEP) 4. Pufferstreifen im Landwirtschaftsgebiet (Vollzug bestehender Vorschriften)
-------------------------	---

☐	Hochwasserschutz
☐	Gewässerraum
☐	Geschlebehaushalt, Sohlenerosion
☐	Gewässerunterhalt, Schutzbauten
☐	Ökomorphologie
☒	Lebensräume, Artenvielfalt
☐	Wasserführung
☒	Wasserqualität
☐	Längs- und Quervernetzung terrestrisch
☐	Fischdurchgängigkeit
☐	Materialgewinnung, Energiewirtschaft
☐	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr
☒	Land- und Forstwirtschaft
☐	Tourismus, Erholung

Lebensräume, Artenvielfalt	Die nachhaltige Sicherstellung einer guten bis sehr guten Wasserqualität wirkt sich positiv auf die Gewässerfauna der Kander, insbesondere auf die Fische, aus.																						
Wasserqualität	Mit der Umsetzung des geplanten Massnahmenpakets wird die gute bis sehr gute Wasserqualität der Kander nachhaltig sichergestellt.																						
Land- und Forstwirtschaft	Durch einen restriktiveren Vollzug der gesetzlichen Vorschriften zur Ausbildung von Pufferstreifen entlang von Oberflächengewässern (gemäss Stoffverordnung im Minimum 3 m), der Umsetzung von Vorgaben aus der Direktzahlungsverordnung (im Minimum 6 m) oder der Schaffung von Uferschutzzonen wird insbesondere im Landwirtschaftsgebiet der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen reduziert.																						
Mögliche Konflikte	Bestehende Nutzungen (u. a. Militär, Landwirtschaft, Abwasserentsorgung)																						
Abklärungsbedarf	Identifizierung der Quellen mit der grössten Verschmutzungsintensität und Evaluation von möglichen Sanierungsmassnahmen																						
Aktuelle Projekte	▪ Sanierung Deponie Schluckhals ▪ Laufende Gewässeruntersuchungen (Fliessgewässerprogramm Oberland)																						
Grundlagen	Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild, gewässerökologische Untersuchung Deponie Schluckhals, Daten Fliessgewässerprogramm Oberland																						
Umsetzung	Vorgehen, nächste Schritte Fortführen der bestehenden Monitoringprogramme, Identifizierung und Sanierung von Quellen mit grosser Verschmutzungsintensität, Umsetzung der Massnahmenplanung der GEPs <table> <tr> <td>Beteiligte Stellen</td><td>Federführung</td></tr> <tr> <td>AWA FI TBA NSI (KAWA)</td><td>AWA</td></tr> </table> <table> <tr> <td>Massnahmenpriorität</td><td>Kostenschätzung</td></tr> <tr> <td>☐ hoch (1. Priorität)</td><td>In den laufenden Programmen und Planungen berücksichtigt</td></tr> <tr> <td>☒ mittel (übrige)</td><td></td></tr> </table> <table> <tr> <td>Zeithorizont</td><td>Finanzierung</td></tr> <tr> <td>☐ Sofortmassnahme</td><td>☒ Bund</td></tr> <tr> <td>☐ kurzfristig 2008 – 2011</td><td>☒ Kanton</td></tr> <tr> <td>☒ mittelfristig 2012 – 2020</td><td>☐ Region</td></tr> <tr> <td>☐ langfristig ab 2020</td><td>☒ Gemeinden</td></tr> <tr> <td>☒ Daueraufgabe</td><td>☒ Dritte</td></tr> </table>	Beteiligte Stellen	Federführung	AWA FI TBA NSI (KAWA)	AWA	Massnahmenpriorität	Kostenschätzung	☐ hoch (1. Priorität)	In den laufenden Programmen und Planungen berücksichtigt	☒ mittel (übrige)		Zeithorizont	Finanzierung	☐ Sofortmassnahme	☒ Bund	☐ kurzfristig 2008 – 2011	☒ Kanton	☒ mittelfristig 2012 – 2020	☐ Region	☐ langfristig ab 2020	☒ Gemeinden	☒ Daueraufgabe	☒ Dritte
Beteiligte Stellen	Federführung																						
AWA FI TBA NSI (KAWA)	AWA																						
Massnahmenpriorität	Kostenschätzung																						
☐ hoch (1. Priorität)	In den laufenden Programmen und Planungen berücksichtigt																						
☒ mittel (übrige)																							
Zeithorizont	Finanzierung																						
☐ Sofortmassnahme	☒ Bund																						
☐ kurzfristig 2008 – 2011	☒ Kanton																						
☒ mittelfristig 2012 – 2020	☐ Region																						
☐ langfristig ab 2020	☒ Gemeinden																						
☒ Daueraufgabe	☒ Dritte																						
Hinweise Controlling	Anforderungen nach Gewässerschutzverordnung (GSchV) Anhang 1 und 2. (massgebende chemischen-physikalische und biologische Parameter)																						
Stand	Bereinigte Version 31. August 2009																						

**Massnahme
Nr. G14**

Artenschutz und -förderung

Abschnitte, Fluss-km

Nr. 1-9, km 0.0 bis 45.9 (ganzer Kanderlauf)

Gemeinden

Spiez, Thun, Reutigen, Wimmis, Aeschi, Reichenbach, Frutigen, Kandergrund, Kandersteg

Wichtigste Defizite

Durch die teilweise eingeschränkte Lebensraumvielfalt, -qualität, -erneuerung und -vernetzung sind entlang der Kander seltene sowie bundesrechtlich geschützte Pflanzen- und Tierarten bzw. deren Lebensräume (z. T. inventariert) in ihrem Bestand gefährdet.

**Wichtigste
Entwicklungsziele**

Gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten, insbesondere seltene und bundesrechtlich geschützte Arten, in und entlang der Kander werden unter Berücksichtigung ihrer natürlichen Fortpflanzungs-, Entwicklungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten erhalten und gefördert. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Erhaltung, Förderung und Vernetzung der entsprechenden Lebensräume zu (u. a. Auen von nationaler Bedeutung, Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Reptiliengebiete von regionaler Bedeutung).

Kurzbeschrieb

Bei raumwirksamen Tätigkeiten und Massnahmen in und entlang der Kander (z. B. Flussaufweitungen, Sanierung Restwasserstrecken, Schutzbauten) wird dem Artenschutz und der Artenförderung Rechnung getragen. Im Sinne einer integrativen Planung wird im Rahmen von Projektierungen darauf geachtet, dass wichtige Lebensräume wie Wälder, Tümpel, Ufergehölze, Hecken oder Feuchtgebiete erhalten, gefördert, wiederhergestellt und vernetzt werden. Dies kann z. B. in der Form von ökologischen Ersatzmassnahmen erfolgen. Eine besondere Rolle kommt auch der Besucherlenkung und -information zu.

**Planausschnitt
(Ausschnitt LK 25'000)**



1
Die stark gefährdete
Gelbbauchunke
kommt im Unter- und
Mittelauf der Kander
vor.



2
Der Flussuferläufer
ist zum Brüten auf
Kiesbänke angewie-
sen (potenzielle
Vorkommen im
Kanderdelta).

Bedeutung

- ☐ keine Relevanz
☐ gering
☐ wichtig
☐ sehr wichtig

Hochwasserschutz	Gewässerraum	Geschiebehauhalt, Sohlenerosion	Gewässerunterhalt, Schutzbauten	Ökomorphologie	Lebensräume, Artenvielfalt	Wasserführung	Wasserqualität	Längs- und Quervernetzung terrestrisch	Fischdurchgängigkeit	Materialgewinnung, Energiewirtschaft	Besiedlung, Raumplanung, Verkehr	Land- und Forstwirtschaft	Tourismus, Erholung
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Lebensräume, Artenvielfalt

Durch die Integration von Massnahmen zu Gunsten von Artenschutz und -förderung bei raumwirksamen Tätigkeiten bzw. die Erhaltung, Förderung, Wiederherstellung und Vernetzung der entsprechenden Lebensräume, wird die Artenvielfalt erhalten und gefördert.

Längs- und Quervernetzung terrestrisch

Im Artenschutz und der Artenförderung spielt die Vernetzung von Lebensräumen und Populationen eine wichtige Rolle (u. a. Schaffung von Trittsteinen und ökologischen Wanderkorridoren).

Mögliche Konflikte

Sämtliche raumwirksamen Tätigkeiten, die den Lebensraum von seltenen und bedrohten Pflanzen- und Tierarten zerstören, einschränken (qualitativ, quantitativ) oder isolieren.

Abklärungsbedarf

Detailstudien über das Vorkommen von seltenen und bedrohten Pflanzen- und Tierarten in und entlang der Kander (Ressourcen im GEKa beschränkt).

Aktuelle Projekte

In mehreren Gemeinden Vernetzungsplanungen im Rahmen der Öko-Qualitätsverordnung.

Grundlagen

Fachberichte FluMoKa und OeKa, Fachleitbild und Bürgerleitbild

Umsetzung

Vorgehen, nächste Schritte

Laufende Integration der Anliegen bei sämtlichen raumwirksamen Tätigkeiten und Massnahmen im Bereich der Kander

Beteiligte Stellen

NSI
JI
FI
KARCH
Vogelwarte Sempach (KAWA)

Federführung

NSI

Massnahmenpriorität

- ☐ hoch (1. Priorität)
☒ mittel (übrige)

Kostenschätzung

Zeithorizont

- ☐ Sofortmassnahme
☐ kurzfristig 2008 – 2011
☐ mittelfristig 2012 – 2020
☐ langfristig ab 2020
☒ Daueraufgabe

Finanzierung

- ☐ Bund
☒ Kanton
☐ Region
☐ Gemeinden
☐ Dritte

Stand

Bereinigte Version

31. August 2009

9 Anhang

9.1 Projektbeteiligte und Aufgaben

9.1.1 Kander-Gespräche

Kandersteg

Brügger Adrian, Betriebsleiter Licht- und Wasserwerk AG
Jost Barbara, Gemeinderätin Ressort Bauen + Planen
Kummer Anton, Gemeinderat, Öffentliche Sicherheit
Rösti Hans, Schwellenkommission, Landwirt
Rösti Toni, Bauverwalter der Gemeinde
Ryter Karl, Bäuerngenossenschaft + Landwirtschaft
Schärer Klaus, Präsident Langlaufzentrum Kandersteg
Schertenleib Toni, Vertreter Schwellenkorporation
Trachsel Christian, Präsident Fischverein Kandersteg

Kandergrund

Abgottspon Peter, Präsident Schwellenkorporation Kandergrund
Baillods Marcel, Direktor Blausee AG, Tourismus, Gastgewerbe, Gewerbe, Landwirtschaft
Brügger Hanspeter, Gemeinderat, Landwirt
Inniger Fritz, Gemeinderat
Schmid-Zürcher Dori, Gemeinderätin
Steiner Karl, Gemeinderat
Trachsel Martin, Gemeindeschreiber
Trummer Jürg, Geschäftsführer SHB Steinbruch Blausee AG

Frutigen

Ägerter Jürg, Bauverwalter Stv.
Allenbach Gottfried, Kanderanstösser
Egger Rudolf, Gemeinderat Hochbau und Raumplanung
Grossen Arthur, Geschäftsführer Frutigen Tourismus
Kallen Kurt, Kanderanstösser
Lombriser Beat, Bauverwalter
Mägert-Lüthy Walter und Renate, Wohneigentum an der Kander
Trummer Hilde, Kanderanstösser
Zimmermann Heidi, Gemeinderätin Ressort Land-/Volkswirtschaft

Reichenbach

Allenbach Rolf, Gemeinderat (Vertreter Senioren)
Berger Jürg, Präsident Bürgerbäuert Kien-Aris
Bhend Christian, GR Reichenbach
Bohny Martin, Präsident Interessensgemeinschaft Reitwege IGR
Bühler Gottfried, Gemeindepräsident
Fähndrich Edwin, Bürgerbäuert Schwandi
Jaggi Jakob, Präsident Bürgerbäuert Reichenbach
Kocher Kurt, Präsident Flugplatzgenossenschaft
Mägert Peter, Präsident Bäuert Reudlen
Rubin Beat, Mitglied Bürgerbäuert Kien-Aris
Rubin Hanspeter, Präsident KRT (Tourismusverein); Grundeigentümer Heustrich
Sieber Niklaus, Vertretung Kirchgemeinderat
Teuscher Peter, Gemeinderat Reichenbach, Ressort Landwirtschaft, Volkswirtschaft und Wald
von Känel Beatrice, Delegierte Schulpräsidentenkonferenz und Jugendkommission Reichenbach
von Känel Martin, Vertreter Bäuert Kien-Aris
Weissmüller Stephan, Gesamtschwellenkorporation
Zumkehr Heinz, Präsident Bürgerbäuert Reudlen
Zürcher Roland, Präsident Bäuert Reichenbach

Thun

Burger Bruno, RC öffentliche Sicherheit (beinhaltet auch den Wasserbau), Reutigen
Buri Jürg, Orts- und Verkehrsverein Einigen Gwatt, Spiez
Kocherhans Stefan, Gemeinderat Planung/Umweltschutz, Spiez
Lehnherr Jakob, Gemeinderat Bau und Verwaltung, Wimmis
Luginbühl Jolanda, Vertreterin Land- und Forstwirtschaft, Aeschi
Mani Markus, Strasseninspektor TBA der Stadt Thun
Neukomm Werner, Präsident der Schwellenkorporation, Wimmis
Roe-Zurbuchen Marianne, Vorstand Ortsverein Einigen Gwatt, Spiez
Schneider Ueli, Vertreter Bauverwaltung/Gemeinde, Spiez
Schüpbach Daniel, Vertreter Kiestag (Gemeinden Wimmis, Frutigen, Mitholz)
Sterchi Hans-Peter, Schwellenkomm. Wimmis / Nitrochemie AG; Bauverantwortlicher, Wimmis
Waser Frank, Vibeton Kies AG (Creabeton), Spiez
Zurbrügg Margrit, Vertreterin Tourismus, Aeschi

9.1.2 Bürgerleitbild

Bettschen Hans, Vertreter Forstwirtschaft, Frutigen
Bohny Martin, IG Reitwege, Reichenbach
Bühler Gottfried, Gemeinde Reichenbach
Güntensperger Hanspeter, Vertreter Fischerei/Feuerwehr, Spiez/Frutigen
Inniger Fritz, Gemeinde Kandergrund
Jenne Thomas, Stadtplanungsamt Thun
Kallen Kurt, Kanderbrück, Frutigen
Kummer Anton, Gemeinde Kandersteg
Lehnherr Jakob, Gemeinde Wimmis
Rieder Daniel, Junge Wirtschaftskammer Frutigland, Frutigen
Rösti-von Gunten Hans, Vertreter Landwirtschaft, Kandersteg
Schneider Ueli, Bauverwaltung Spiez
Schneiter Thomas, BKW FMB Energie AG, Bern
Schüpbach Daniel, Kiestag Kieswerk Steinigand AG, Wimmis
Teuscher Roland, Pro Natura
von Känel Kurt, Gemeinde Aeschi
Wagner Verena, Pro Natura, Sektion Berner Oberland
Wandfluh Doris, Kandersteg Tourismus, Kandersteg
Waser Frank, VIBETON KIES AG, Einigen/Spiez

9.1.3 Mitwirkungsausschuss (PMA)

Gemeinde Kandersteg
Gemeinde Kandergrund, Herren F. Inniger und K. Steiner
Gemeinde Reichenbach, Herren H.U. Trachsel und P. Teuscher
Gemeinde Aeschi, Frau J. Luginbühl und Herr H.U. Rauber
Gemeinde Spiez, Herr S. Kocherhans
Gemeinde Reutigen, Herr B. Wenger
Gemeinde Zwieselberg, Herr H. Thönen
Schwellenkorporation Kandersteg, Herren T. Schertenleib und A. Kummer
Schwellenkorporation Kandergrund
Schwellenkorporation Reichenbach, Herren H. Zurbrügg und S. Weissmüller
Planungsregion Kandertal, Herren A. Grossen und H. Wandfluh
Planungsregion Thun-Innerport, Herren T. Jenne und Ch. Diez
Regierungsstatthalter Frutigen, Herr Ch. Rubin
Regierungsstatthalter Nidwalden, Herr K. Bauer

PV Spiez und Umgebung, H. Güntensperger, Grassiweg 40, 3714 Frutigen
Frutigen Tourismus, W. Glausen, Postfach 59, 3714 Frutigen
Pro Natura, Herr R. Teuscher, Fichtenweg 6, 3715 Adelboden
Amtsgewerbeverband Frutigen, Herr H. J. Müller, Bahnhofstrasse, 3713 Reichenbach
Gebäudeversicherung Bern, Herr B. Küffer, Papiermühlestrasse 130, 3063 Ittigen
BKW FMB Energie AG, Herren H. Bodenmann und T. Schneiter, Viktoriaplatz 2, 3000 Bern
BLS AG, Herr A. Meier, Genfergasse 11, 3001 Bern

9.1.4 *Begleitausschuss (PBA)*

Regierungsstatthalter Frutigen, Herr Ch. Rubin (Leitung)
Regierungsstatthalter Unteres Niderrimmantal Herr K. Baur

Grossrat Herr H. Bieri, Spiez
Grossrat Herr E. Burn, Adelboden
Grossrat Herr M. Grossen, Reichenbach
Grossrat Herr H. Rösti, Kandersteg
Grossrat Herr H. Schmid, Achseten
Grossrätin Frau A. Zryd, Adelboden

9.1.5 *Projekt-Experten*

Dr. Buchecker Mathias, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf
Dr. Overeney Oliver, Bundesamt für Umwelt BAFU, Ittigen
Dr. Peter Armin, EAWAG, Kastanienbaum

9.2 Ergebnisse Kander-Gespräche

9.2.1 Kandersteg

Hochwasserschutz

- Kandersteg lässt sich in 2 Räume teilen: Gasteren und das Dorf Kandersteg
- Während im Dorf Hochwasserschutz Priorität hat, wären oberhalb des Dorfes Aufwertungen möglich. Im Gasteren muss der Hochwasserschutz aber weiterhin möglich sein.

Natur

- Die Gebiete Gasterental und Wageti sind sowohl bedeutende Natur- als auch Naherholungsräume.
- Die verschiedenen Ansprüche an diese Räume müssen gut koordiniert werden (im Gasterental geschieht dies mit dem Projekt Gasteren).
- Zu berücksichtigen ist, dass die Bewahrung und Erhaltung dieser Naturwerte bis heute erfolgreich durch die Bevölkerung geleistet wurde.

Naherholung

- Wege am Wasser sind der Bevölkerung wichtig.
- Mittels kleinen Massnahmen soll auch innerhalb des Hochwasserschutzprojekts in Kandersteg die Zugänglichkeit zum Wasser ermöglicht werden.

Nutzung

- Materialbewirtschaftung und Energienutzung sollen auch weiterhin möglich sein.
- Während man in bestehenden Bauzonen keine Anpassung des Baureglements vornehmen möchte, wäre dies in neuen Bauzonen sinnvoll. Ausserdem sollten bei Neubauten in Gefahrengebieten bauliche Massnahmen vorgeschrieben werden.

9.2.2 Kandergrund

Die Kander ist sowohl Natur-, Identifikations-, Erholungs- und Wirtschaftsraum.

Hochwasserschutz

- Bezüglich des Hochwasserschutzes hat das Reckental Priorität.
- Die Kander darf nicht hinter unverhältnismässigen Verbauungen verschwinden oder zu stark kanalisiert werden.
- Bei Aufweitungsprojekten darf keine künstliche Natur geschaffen werden. Die Kander soll die Kander gestalten.
- Wichtig sind ein einfacher Unterhalt und das Nebeneinander von Natur, Gewerbe und Landwirtschaft.

Natur

- Die vorhandenen Naturwerte (Gebiet Blausee bis an Gemeindegrenze zu Kandersteg, Tiefenmatt) sollen erhalten werden.
- Im Bereich der Restwassermengen besteht ein gewisser Handlungsbedarf.

Naherholung

- Die Kander auf dem Gemeindegebiet Kandergrund hat Potenzial als Kanu-Strecke.
- Wichtige Naherholungsräume sind: Wanderwege entlang der Kander, Blausee, Reckental als potenzielles Naherholungsgebiet bei einer allfälligen Renaturierung.

Nutzung

- Die heutigen Nutzungen (Energienutzung, Steinbruch, Kieswerk, Fischzucht Blausee, Landwirtschaft) müssen erhalten werden und dürfen nicht durch zu viel Naturschutz eingeschränkt werden.
- Für Gewerbebetriebe ist der Kies zu teuer. Hier besteht gewisser Handlungsbedarf.
- Die Kander wurde schon früher vielfältig genutzt. Eventuell sollte die Nutzung der Kander heute wieder vermehrt in Betracht gezogen werden.
- Elementar ist trotz der Nutzung der Kander eine gute Wasserqualität (sauberes Wasser).

9.2.3 Frutigen

Hochwasserschutz

- Bei intensiven Niederschlägen staut sich das Wasser bei der Privatbrücke (Alte IH-Moser-Brücke 1924). Die Brücke müsste abgebaut werden.
- Entschärfung der Situation im Bereich Kanderbrücke (Viadukt unterhalb Kanderbrücke).
- Die Vernachlässigung des Unterhalts verschärft teils die Hochwassersituationen.
- Mit einfachen Mitteln sollen notwendige Sofortmassnahmen umgesetzt werden. Es gilt folglich, zwischen kurzfristigen und langfristigen Massnahmen zu unterscheiden.

Natur

- Wichtige Naturräume mit Potenzial zur Entwicklung: Wydiwaldi, Schwandi-Ey und Adelrain.
- Schwandi-Ey ist auch ein wichtiger Naherholungsraum. Eine Koordination der verschiedenen Ansprüche ist wichtig.

Naherholung

- Nebst Schwandi-Ey sind die Wege entlang der Kander von grosser Bedeutung.
- Grundsätzlich ist es zentral, die vorhandenen Naherholungsräume natürlich zu gestalten.

Nutzung

- Die Kander eignet sich eventuell künftig, um vermehrt Strom zu erzeugen.
- Verbreiterungsprojekte stossen auf Widerstand bei landwirtschaftlichen Kreisen.

9.2.4 Reichenbach

Hochwasserschutz

- In Reichenbach ist der Hochwasserschutz aufgrund der vergangenen Ereignisse sehr dringlich. Er hat Priorität vor weiteren Ansprüchen.
- Die Zuflüsse (Kiene, Engstlige) werden als grössere Bedrohung wahrgenommen als die Kander selbst.
- Das Vertrauen in den herkömmlichen Wasserbau ist nach wie vor gross. Gleichzeitig haben sich die neusten Massnahmen von 2005 auch 2007 bewährt.
- Den neuen Blockverbauungen und den Fischtreppe über die ganze Flussbreite steht man eher kritisch gegenüber, die Querschwellen fehlen als Sicherheit.
- Es wird bezweifelt, dass Schwandi-Ey wirksamer Hochwasserschutz bietet und es stellt sich die Frage nach den künftigen Unterhaltskosten.
- Hochwasserschutz soll bestehende und noch gute Verbauungen beibehalten, wertvolle Flächen (z. B. Landwirtschaftsflächen) erhalten, dem Gewässer wo möglich genügend Platz einräumen, aus vergangenen Ereignissen lernen, möglichst wenig Naturschutz nach sich ziehen und ein gutes Kosten-Nutzenverhältnis beinhalten.
- Beim Wasserbau sollten künftig Gemeinde und Bevölkerung stärker einbezogen werden.

-
- Grundsätzlich geht von der Kander keine riesige Gefährdung der Betriebe aus. Gefahren/Probleme bestehen:
 - Holzbrücke bei der Lichtsignalanlage (Rüdlebrücke)
 - Einmündungen der Nebenflüsse in die Kander
 - Überschwemmungen der Landwirtschaftsflächen und Flugplatzanlagen
 - Niesenbahn zunehmend gefährdet
 - Durchgangsstrassen/Wanderwege/Erschliessungsstrassen Fritschi-Holzbrücke bis Heustrich

Natur

- Aufweitungen können sinnvoll sein, wo genügend Platz vorhanden ist.
- Auenwälder, Seitengerinne entlang der Kander, Schwandi-Ey und das beim Hochwasser 2005 beeinträchtigte Laichgebiet von nationaler Bedeutung sind wichtige förderungswürdige Naturräume.
- Die Anzahl an weiteren Gebieten ähnlich Schwandi-Ey ist begrenzt.
- Grundsätzlich muss die Zugänglichkeit und Nutzung von Naturräumen durch den Menschen weiterhin sichergestellt sein (kein Betretungsverbot).

Naherholung

- Wichtige Naherholungsräume sind Schwandi-Ey und die Wege und Räume entlang der Kander.
- Die Vermarktung der Naherholungsgebiete sollte in Grenzen gehalten werden, um eine Übernutzung zu verhindern.
- Zudem sollen Naherholungsgebiete natürlich gehalten werden.

Nutzung

- Vorhandene Bewirtschaftungsformen (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Materialbewirtschaftung etc.) müssen weiterhin möglich ein.
- Für das Gebiet Heustrich sollten die Möglichkeiten für eine Erschliessung (Kanalisation; Strassenerschliessung) offen gehalten werden.

9.2.5 Aeschi, Wimmis, Reutigen, Spiez, Thun

Hochwasserschutz

- Der Hochwasserschutz kann noch verbessert werden. Er soll wirtschaftlich sein, das Gewässer nicht einengen und ihm genügend Raum bieten. Letztlich soll aber auch die landwirtschaftliche Nutzfläche geschont werden. Ausserdem soll das Gewässer nicht eine zu grosse Dynamik aufweisen.
- In Spiez besteht eine geringe Gefährdung von Betrieben und Anwohnern, da das Flussbett eingetieft ist.
- Daneben gibt es gewisse Gebiete mit Problemen/Gefahren:
 - Evtl. Creabeton: Kanderlauf neben dem Baggersee ist elementar für den heutigen Betrieb der Creabeton.
 - Objektschutz: Schluckhals (zw. Kiestag und Nitrochemie) Gefährdung Kiestag und Nitrochemie sowie Schutz Wasserleitung; Wasserversorgung Quelle Augand
- Trotz Renaturierungen wird der Gewässerunterhalt weiterhin notwendig sein, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Die Gefahr, die bei Hochwasser von Schwemmholz aus dem Wald entlang der Kander ausgeht, sollte gelöst werden.

Natur

- Die Kander soll als einmaliger Gewässerraum erhalten bleiben. Naturräume ohne Zugang sollen möglich sein.
- Wichtige förderungswürdige Naturräume sind: Augand, Auenwald entlang der Kander, Kanderdelta, Baggersee.
- Gewisse dieser Gebiete dienen auch als Naherholungsräume. Eine Koordination der verschiedenen Ansprüche ist wichtig.

Naherholung

- Wichtige Naherholungsräume sind: Augand, Wege und Räume entlang der Kander, Kanderdelta, Seewiese.
- Mit wenig Aufwand könnte man die Qualität des Naherholungsraumes an der Kander erhöhen: z.B. Wander-, Rad- und Reitweg entlang der Kander (Durchgängigkeit jedoch durch Kiestag, BKW und Nitrochemie in Wimmis eingeschränkt).
- Eine Intensivierung der Naherholung wird in gewissen Gebieten unterstützt, jedoch im Mass. Der Übernutzung dieser Naherholungsräume muss man vorbeugen.
- Für Spiez und Aeschi steht der Kanderraum touristisch nicht an erster Stelle. Das Interesse möglichst viele Angebote an der Kander zu schaffen besteht daher nicht. Vielmehr möchte man diesen Naherholungsraum möglichst naturnah gestalten.
- Gegen das zunehmende Abfallproblem (Littering) im Kanderdelta müssten eventuell Massnahmen ergriffen werden.

Nutzung

- Der Kanderraum soll nebst der Natur und Naherholung auch weiteren Nutzungen (Lieferant von Ressourcen aus der Region, Land- und Forstwirtschaft) dienen.

9.3 Abschnittsbezogene Massnahmenliste

Gesamtprojekt Kander. 2050 – „läbigs Kanderwasser“ Gewässerentwicklungskonzept GEKa – Tabelle abschnittsbezogene Massnahmen

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
1	0.0-0.6	1	Erweiterung Mündungsbereich Kanderdelta	Flussaufweitung IMPULS	Erweiterung des Deltas durch Umgestaltung, Auflockerung oder Entfernung der Ufersicherungen im oberen Teilabschnitt (linksseitig)	Fr. 100'000.- (Projekt und Ausführung)	Geplante Grundwasserfassung links, bestehende Kiesentnahme-konzession, ausgewiesene Freizeitzone bei der Seewiese, Baggersee als Naturwert, Walderhaltung und forstliche Nutzung	Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Kantonales Naturschutzgebiet Kanderdelta RRB vom 10.12.08, Umsetzung Besucherlenkung und -information (Sommer 2009)
1	0.4-0.8	2	Vernetzung Kanderdelta und Gwattlischenmoos	Förderung Vernetzung IMPULS	Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zwischen Gwattlischenmoos und Kanderdelta (Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen). Mit der KARCH und Landeigentümern die Anlage von Feuchtbiotopen prüfen	Fr. 30'000.- (Projekt)	Landwirtschaft, Bootshafen, ev. Walderhaltung	Förderung der Quervernetzung	Aufwertung NSG Gwattlischenmoos
1	0.7	3	Hochwasserschutz Kanderdelta	Hochwasserschutz HZP	Fussgängerbrücke Einigen: Freibord ungenügend	Fr. 30'000.- (Studienkosten) Fr. 100'000.- (ev. Baukosten)	Je nach Massnahmen Walderhaltung, geplante Grundwasserfassung links, Werkleitungen	Hochwasserschutzmassnahmen	Konzession Kiesentnahme Kanderdelta
3, 4	3.65-9.0	4	Revitalisierung Mündung Simme bis Hondrich	Strukturentwicklung Flussaufweitung IMPULS	Rechte oder linke Uferseite: Durch gezielte Umgestaltung oder Entfernung der Ufersicherung und Zulassen von eigendynamischen Flussaufweitungen an geeigneten Stellen, Interventionslinie festlegen, gezielter Schutz von Sachwerten (u.a. Brücken, BLS-Trasse, Grundwasserfassung Höhe Auetli)	Fr. 1'000'000.- (Projekt und Realisierung)	Hochwasserschutz (Autobahn, Kantonsstrasse, BLS-Linie), Drainageleitungen Deponie Schluckhals, Walderhaltung und forstliche Nutzung, Amphibienlaichgebiet, Trinkwasserfassung Höhe Auetli	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von bestehenden Auenrelikten	Laufendes Wasserbauprojekt Aquädukt bis BKW-Fassung Hondrich (K+Z, Spiez), Projekt Kraftwerk (K+Z, Spiez)
1-3	0-7.2	5	Sanierung der Restwasserstrecke Hondrich-Thunersee	Sanierung Restwasserstrecke IMPULS	Sanieren der bestehenden Restwasserstrecke nach den Vorgaben gemäss Gewässerschutz. Festlegen von angepassten Dotierwassermengen.	60'000.- (Sanierungsbericht)	Wasserkraftnutzung BKW	Sanierung der Restwasserstrecken	Laufende Abklärungen Sanierung, Verfahren im Gang, Vollzugsfrist 2012

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
4	9.2	6	Geschiebebewirtschaftung Steinchennel Grabe	Geschiebemanagement HZP	Steinchenelgrave: Erhöhung des Geschiebedurchgangs beim Sammler	Fr. 250'000.-	Hochwasserschutz Strasse, Bahnlinie BLS und bestehend Wasserleitung (Nitrochemie), ev. Walderhaltung	Erhöhung Geschiebezugabe, Umgestaltung Sammler	Naturschutzgebiet Heustrich
4	9.5-10.1	7	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Nord	Strukturentwicklung Flussaufweitung Förderung Vernetzung IMPULS	Zulassen der eigendynamischen Flussaufweitung linksseitig. Definieren einer Interventionslinie. Notwendiger Verbau möglichst naturnah. Überbrückbarkeit (Ein-/Ausstieg) für Wildtiere verbessern (beidseitig) (RepKa)	Fr. 1'100'000.- (Projekt und Realisierung)	Wasserleitung Nitrochemie, Strasse, Wanderweg, Walderhaltung und forstliche Nutzung	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von bestehenden Auenrelikten, Förderung der Quervernetzung, Sohlenstabilisierung	Schaffung Naturschutzgebiet Heustrich, laufendes Wasserbauprojekt K+Z Spiez
4	10.1-11.3	8	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Mitte	Strukturentwicklung Flussaufweitung Förderung Vernetzung IMPULS	Auflockerung oder Entfernung der Ufersicherung linksseitig. Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung. Allenfalls Aktivierung von alten Giessen. Überbrückbarkeit (Ein-/Ausstieg) für Wildtiere verbessern (beidseitig) (RePKa), Interventionslinie festlegen	Fr. 1'500'000.- (Projekt und Realisierung)	Walderhaltung und bestehende forstliche Nutzung, Amphibienlaichgewässer rechte Seite, Strasse und Wanderweg, bestehende Wasserleitung Nitrochemie	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von bestehenden Auenrelikten, Förderung der Quervernetzung, Sohlenstabilisierung	Schaffung Naturschutzgebiet Heustrich
1-4	0-13.0	9	Naherholungsräume Unterlauf Kander	Schaffung von Naherholungsschwerpunkten Impulsa	Nutzen der Naherholungsräume mit Entwicklungspotential. Prüfen der Potentiale und Schaffung von Naherholungsschwerpunkten	Fr. 5'000.- (Konzept)	Beeinträchtigung ökologisch wertvolle Lebensräumen, Walderhaltung	Nutzung vorhandener Naherholungspotentiale	Aufwertung NSG Gwattlischenmoos, Schaffung Naturschutzgebiet Heustrich
4	11.8	10	Geschiebebewirtschaftung Suld	Geschiebezugabe HZP	Suld: Auflandungen im Bereich Eisenbahnbrücke-Mündung maschinell abtragen und Material der Kander zugeben. Rückverlegung Schwelle prüfen (erhöhtes Gefälle Suld mit allenfalls mehr Mündungsdynamik).	Fr. 5'000.-/Jahr (Bewirtschaftung)	Hochwasserschutz PP Niesenbahn	Geschiebemanagement, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Regelmässige Entnahmen
4	12.1-13.4	11	Eigendynamische Flussaufweitung Heustrich Süd	Strukturentwicklung Flussaufweitung Förderung Vernetzung IMPULS, HZP	Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung (Aufweitung) oberhalb und unterhalb Schützenbrücke. Grössere Initialmassnahmen. Interventionslinie festlegen. Allenfalls Aktivie-	Fr. 800'000.- (Initialisierungsmassnahmen), 1'700'000.- (Sicherungsmass-	Amphibienlaichgebiet, Walderhaltung und bestehende forstliche Nutzung, Infrastrukturanlagen, Altlasten, eigendynamische Ent-	Sohlenstabilisierung, Verbesserung Hochwasserschutz, Sanierung Uferschutz, Erhöhung der	Schaffung Naturschutzgebiet Heustrich, Kiesrückgabestelle Geschiebesammler Chiene unterhalb Schützenbrücke

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
					rung von alten Giessen. Überbrückbarkeit (Ein-/Ausstieg) für Wildtiere verbessern (Höhe Fröschenmoos).	nahmen (ohne Sanierung Altlast)	wicklung erfolgt nur langsam, Werkleitungen, Trinkwasserfassung, Nutzung Landwirtschaft, Starkstrom-Freileitung	morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von bestehenden Auenrelikten, Förderung der Quervernetzung,	
4	12.7-13.0	12	Geschiebezugabe Schützenbrücke Reichenbach	Geschiebezugabe HZP	Geschiebezugabe aus Geschiebesammlern der Seitenbäche (Richebach, Chiene)	Fr. 40'000.-/Jahr (Bewirtschaftung)	Hochwasserschutz Bahnlinie bei grosser Zugabe	Geschiebemanagement, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Schaffung des Naturschutzgebietes Heustrich, Wasserbauplan Hochwasserschutz Chienne in Kien
4	13.7-14.1	13	Hochwasserschutz Reichenbach	Hochwasserschutz HZP	Holzbrücke, Eisenbahn- und Strassenbrücke: Gewährleisten des notwendigen Freibords mittels Sohlenabsenkung (Schwelle unterhalb Brücken abbrechen und durch Rampe oberhalb ersetzen)	Fr. 1'000'000.- (Projekt- und Realisierung)	Unterfangung Brückenwiderlager, Kostenwirksamkeit HWS-Massnahmen	Hochwasserschutzmassnahmen	
4	9.0-17.0	14	Optimierung bestehender Angebote	Naherholung impuls	Prüfung von Nutzungskonflikten auf ev. zu schmalen Wegen. Erweiterung Angebot Spielplätze und Brätlistellen sowie Zugänglichkeit Heustrich	Fr. 20'000.- (Konzept)	Evtl. Interessenskonflikte mit den Zielsetzungen der Ökologie und Walderhaltung	Entwicklungsziele F1, F4 und F5 des Bürgerleitbildes	
4	14.2-14.5	15	Flussaufweitung Chalberglunge Kien	Strukturentwicklung Flussaufweitungen Förderung Vernetzung HZP	Oberhalb Reichenbach und Chienemündung: Rechts Zurückverlegen des Weges. Rückbau harter Uferverbauungen (Abflachung, Ausbuchtung). Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung. Interventionslinie festlegen. Versetzung Steg, Aufweitung linksseitig	Fr. 1'000'000.- (Projekt und Realisierung inkl. Besucherlenkung)	Walderhaltung und bestehende forstliche Nutzung, Werkleitungen, Reptilienobjekt von reg. Bedeutung, Amphibienvorkommen, Beeinträchtigung ökol. Lebensräume durch Naherholungsnutzung, bestehende landwirtschaftliche Nutzung und Trinkwasserfassung (linksseitig)	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von Auenrelikten, Sohlenstabilisierung	
4	15.1-16.1	16	Flussaufweitung Gand Kien	Strukturentwicklung Flussaufweitungen Förderung Vernetzung HZP	Rechts Zurückverlegen der Wege und Schaffen einer eigendynamischen Aufweitung, Interventionslinie festlegen.	Fr. 1'000'000.- (Initialisierungsmassnahmen), 1'500'000.- (Sicherungsmass-	Walderhaltung, bestehende forstliche Nutzung, Trinkwasserfassung linke Seite, Beeinträchtigung ökol. Lebensräume durch Nah-	Sohlenstabilisierung, Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von Auenrelikten,	

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
4	16.3	17	Geschiebezugabe Schwandi Ey	Geschiebezugabe HZP	Geschiebezugabe aus Geschiebesammlern der Seitenbäche (Chiene, Schlumpbach, Heitibach, Leimbach) Deponieren von grossen Mengen aus HW in Aufweitung Schwandi Ey	Fr. 100'000.- (Investition) Fr. 30'000.- / Jahr (Bewirtschaftung)	Hochwasserschutz Kantonsstrasse und Steg bis grossen Zugaben, Walderhaltung.	Geschiebemanagement, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	
4	16.8-17.2	18	Erweiterung Aufweitung Schwandi Ey, Mündung Engstligen	Flussaufweitung Strukturentwicklung Förderung Vernetzung HZP	Erweiterung der Aufweitung Schwandi-Ey bis zur Mündung der Engstlige	2'000'000.- (Projekt und Realisierung)	Walderhaltung, bestehende forstliche Nutzung, Standort ARA Frutigen, nahe gelegene Kantonsstrasse, bestehender Reitweg, Sportplatz, Beeinträchtigung ökol. Lebensräume durch stärkere Naherholungsnutzung	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Revitalisierung von Auenrelikten, Förderung der Quervernetzung, Sohlenstabilisierung	Sanierung und Ausbau ARA Frutigen
4	16.3-16.8	19	Erschliessung Naherholungsgebiet Schwandi-Ey	Naherholung impuls	Schwandi-Ey Naherholungsraum mit Entwicklungspotenzial. Schwandi-Ey soll als nat. gestaltetes Naherholungsgebiet erhalten bleiben. Massvolle Entwicklung durch Besucherlenkung. Evtl. auf rechter Flussseite zusätzlicher Weg erstellen.	Fr. 20'000.- (Konzept)	Beeinträchtigung ökologische Lebensräume durch Naherholungsnutzung, Walderhaltung, ökologische Zielsetzungen	Entwicklungsziele F4 und E2 aus Bürgerleitbild	
4	Engstligen, Kieswerk Grassi	20	Geschiebedosierung Engstligen	Reduktion Geschiebeentnahmen HZP	Geringere Entnahmen in Kieswerk Engstlige (ca. 4'000 – max. 10'000 m ³ /Jahr mehr Eintrag in Kander)	Fr. 30'000.-/ Jahr	Hochwasserschutz Frutigen, Entnahmekonzession Kieswerk	Geschiebemanagement, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Überarbeitung Gefahrenkarte Frutigen, Auen-schutz Engstligenau
5	17.6-18.5	21	Strukturentwicklung Schwandi	Strukturentwicklung Förderung Vernetzung, Flussaufweitungen IMPULS	Oberhalb Schwandi: Rückbau harter Uferverbauungen (Abflachung, Ausbuchtung. Interventionslinie festlegen	Fr. 200'000.- (Projekt und Realisierung)	Bestehende landwirtschaftliche Nutzung, Hochwasserschutz (angrenzende Siedlungen), teilweise Nutzung als Holzlager, ev. Walderhaltung	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Förderung der Längsvernetzung	
5	18.4	22	Objektschutz unterhalb Kanderbrück	Hochwasserschutz HZP	Objektschutz Wohnhäuser linkes Ufer	Fr. 100'000.- (Projekt und Realisierung)	Bestehende landwirtschaftliche Nutzung	Hochwasserschutzmassnahmen	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
5	19.2-	23	Hochwasserschutz	Hochwasserschutz	Vergrösserung des Fliessquerschnitts	Fr. 1'000'000.-	Platzbedarf im Siedlungsgebiet	Hochwasserschutz	Vorprojekt Hochwasser-

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
	19.5		Kanderbrück	HZP	schnittes mit Dämmen und Mauern, teilweise Verbreiterung des Flussbettes	(Projekt und Realisierung)	lungsgebiet, private Eigentümer, Ortsbild, Grundwassers Schutzzone auf der linken Seite, bestehende landwirtschaftliche Nutzung	schutzmassnahmen	schutz und Renaturierung Kander Tellenfeld / Kanderbrück 2008
5	19.6-19.8	24	Flussaufweitung oberhalb Kanderbrück	Flussaufweitung Förderung Vernetzung HZP	Verbreiterung der Kander zur Erzielung einer Breitenvariabilität und Strukturhöhung	Fr. 250'000.- (Projekt und Realisierung)	Bestehende landwirtschaftliche Nutzung, geplante Trinkwasserfassung auf rechter Uferseite, nahe Siedlung, bestehender Wanderweg rechte Seite	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Förderung der Quervernetzung	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
5	19.9-20.5	25	Hochwasserschutz Rybrügg	Hochwasserschutz HZP	Rybrügg: Druckbrücke Vergrößerung Fliessquerschnitt, sowie Rückbau harter Uferverbau und nat. Bestockung sowie Ausgestaltung der Uferbereiche Unterhalb Viadukt bis Rampe	Fr. 500'000.- (Projekt und Realisierung)	landwirtschaftliche Nutzung, Wanderweg, Wirtschaftlichkeit der HW-Schutzmassnahmen	Hochwasserschutzmassnahmen, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
5	21.5	26	Reduktion Geschiebeentnahme Kieswerk Zrydsbrügg	Reduktion Geschiebeentnahmen	Geringere Entnahmen in Kieswerk Zrydsbrügg (ca. 1'500m ³ /Jahr mehr Eintrag in Unterlauf)	Fr. 15'000.- / Jahr	HW-Sicherheit im Unterwasser, Kiesnutzung	Geschiebemanagement, Erhöhung der morphologischen Vielfalt	Hochwasserschutz Kander Frutigen, Vorprojekt Gemeinde Frutigen, 2008
5	22.5-22.75	27	Flussaufweitung Ausserkandergrund	Flussaufweitung Förderung Vernetzung IMPULS	Rückbau harter Uferverbauungen. maschinelle Aufweitung	Fr. 200'000.- (Projekt und Realisierung)	landwirtschaftliche Nutzung, Werkleitungen	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Sohlenstabilisierung	Vorprojekt Revitalisierung, E+B
5	22.8	28	Hochwasserschutz Kandergrund	Hochwasserschutz HZP	Holzbrücke Kandergrund: Rechtes Ufer erhöhen, linkes Ufer Umfliessen der Brücke	Fr. 300'000.- (Projekt und Realisierung)	Kostenwirksamkeit, Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzung	Hochwasserschutzmassnahmen	
6	24.5-29.6	29	Sanierung der Restwasserstrecke Kandersteg-Kandergrund	Sanierung Restwasserstrecke IMPULS	Sanieren der bestehenden Restwasserstrecke nach den Vorgaben gemäss Gewässerschutz. Festlegen von angepassten Dotierwassermengen.	Fr. 60'000.— (Sanierungsbeitrag)	Wasserkraftnutzung BKW	Sanierung der Restwasserstrecken	Laufende Abklärungen Sanierung, Verfahren im Gang, Vollzugsfrist Ende 2012
7	29.6-30.1	30	Strukturentwicklung Kandersteg Oey	Strukturentwicklung Förderung Vernetzung IMPULS	Unterhalb Kandersteg: Rückbau harte Uferverbauungen beidseitig (Abflachung) und naturnahe Ausgestaltung	Fr. 300'000.- (Projekt und Realisierung)	Bestehende landwirtschaftliche Nutzung, angrenzende Verkehrswege, Hochwasserschutz BLS / Wohn-	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Förderung der Längsvernetzung	Wasserbauplan Hochwasserschutzprojekt Kander Kandersteg, 2008

Abschnitt	km	Nr.	Name Massnahme	Massnahmentyp, (1. Verfasser)	Kurzbeschreibung	Kosten	Interessenkonflikte/ Abklärungsbedarf	Realisierung folgender Handlungsempfehlung	Laufende Projekte
							häuser, Wasserfassung, Abflussmessstation A096, ev. Walderhaltung		
7	30.0 – 31.5	31	Hochwasserschutz Kandersteg	Hochwasserschutz HZP	Realisierung Projekt Kandersteg Wasserbauplan 2008	Fr. 9'600'000.- (Projekt und Realisierung)	Landwirtschaftliche Nutzung, Kostenwirksamkeit	Hochwasserschutz	Wasserbauplan Hochwasserschutzprojekt Kander Kandersteg, 2007
7	31.7- 33.9	32	Flussaufweitungen BLS-Brücke bis Mündung Alpbach	Strukturentwicklung Förderung Vernetzung (Flussaufweitungen) IMPULS	Initiieren von Uferanrissen, festlegen Interventionslinie	Fr. 500'000.- (Projekt und Realisierung)	Bestehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Walderhaltung, bestehende Infrastrukturen, gesteigerte Attraktivität Naherholung führt zu Konflikten mit wertvollen ökologischen Lebensräumen	Erhöhung der morphologischen Vielfalt, Förderung der Längsvernetzung, Revitalisierung von Auenrelikten	Wasserbauplan Hochwasserschutzprojekt Kander Kandersteg, 2007
7	32.5- 33.0	33	Naherholungsgebiet Wägeti / Kandersteg	Naherholung impuls	Naherholungsräume mit Entwicklungspotenzial: Gasteretal, Wägeti Innerhalb des Hochwasserschutzprojekts in Kandersteg soll mittels kleinen Massnahmen die Zugänglichkeit zum Wasser trotzdem ermöglicht werden. Detailkonzept für die Optimierung Naherholungsgebiet	10'000.- (Konzept)	ökologische Zielsetzungen, Gebiet mit hohen ökologischen Werten	Entwicklungsziele F1 und F5 aus Bürgerleitbild	Zukunft Gastere, Wasserbauplan Hochwasserschutzprojekt Kander Kandersteg, 2007
8-9	33.9- 45.9	34	Gewässerunterhaltsplan Chluse und Gasteretal	Erhalt Ist-Zustand IMPULS	Erarbeitung Gewässerunterhaltsplan von Behörden und Grundeigentümern. Definition (räumlich und inhaltlich) Unterhaltsmassnahmen unter Einbezug angrenzende Nutzung.	Fr. 30'000.- (Erarbeitung Gewässerunterhaltsplan GUP)	Natur- und Auenschutz, landwirtschaftliche Nutzung, Walderhaltung	Erhalt der landschaftlichen und ökologischen Werte, koordiniert mit wichtigsten angrenzenden Nutzung	Zukunft Gastere 2009, Revision Landschaftsrichtplan
5	17.5- 33.8	35	Förderung Ufergehölz Frutigen bis Kandersteg	Förderung Vernetzung IMPULS	Motivation Landwirte zur Pflanzung Ufergehölze mit finanziellen Anreizen mit minimaler Breite, Pufferstreifen mit extensiver Nutzung (mind. 6 m nach Direktzahlungsverordnung)	30'000.- (Planungskosten)	Bestehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung, bestehende Infrastrukturen im Uferbereich	Erhöhung Quer- und Längsvernetzung	Landschaftsrichtplan Kandersteg, Wasserbauplan Hochwasserschutzprojekt Kander Kandersteg, 2008

9.4 Bereinigtes Massnahmenkonzept – Priorisierung der Massnahmen

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt im Gewässersystem		Entwicklungs- potenzial (OeKa)	Ökologischer Nutzen (OeKa)	Wirksam- keit (FluMoKa)	Priorität Module			Priorität im Mass- nahmenkonzept	Gründe
		FluMoKa	OeKa				FluMoKa	OeKa	Wirtschaft, Gesellschaft		
1	Erweiterung Mündungsbereich Kander- delta		überregional	gering	mittel			2		übrige	geringes Gesamtdefizit
2	Vernetzung Kanderdelta und Gwattli- schenmoos		überregional	mittel	gross			1		übrige	geringes Gesamtdefizit
3	Hochwasserschutz Kanderdelta	regional				unklar	-			übrige	Defizit und Wirksamkeit noch unklar, da Gfk. noch ausstehend
4	Revitalisierung Mündung Simme bis Hondrich		überregional	mittel	gross			1		1	mässiges Defizit, grosser Nutzen
5	Sanierung Restwasserstrecke Hondrich- Thunersee		überregional	mittel	gross			1		übrige	Verfahren läuft, Vollzug bis 2012
6	Geschiebebewirtschaftung Steinchennel Grabe	lokal				mittel	2			übrige	Wirksamkeit mittel und nur lokale Bedeutung
7	Eigendynamische Flussaufweitung Heu- strich Nord	regional	überregional	gross	gross	mittel	2	1		1	grosses Gesamtdefizit und grosser ökologischer Nutzen
8	Eigendynamische Flussaufweitung Heu- strich Mitte	regional	überregional	gross	gross	mittel	2	1		1	grosses Gesamtdefizit und grosser ökologischer Nutzen
9	Naherholungsräume Unterlauf Kander								3	übrige	
10	Geschiebebewirtschaftung Suld	lokal				mittel	2			übrige	Wirksamkeit mittel und nur lokale Bedeutung
11	Flussaufweitungen Heustrich Süd	regional	überregional	gross	gross	gross	1	1		1	grosses Gesamtdefizit und grosser ökologischer Nutzen
12	Geschiebezugabe Schützenbrücke Rei- chenbach	überregional				gross	1			1	Realisierung läuft, Chiene ist wichtiger Geschiebelie- ferant, Eintrag durch neuen Sammler eingeschränkt
13	Hochwasserschutz Reichenbach	regional				gross	1			1	Schadenpotenzial gross
14	Optimierung bestehender Angebote Naherholung								2	übrige	
15	Flussaufweitung / Naherholungsgebiet	lokal	regional	mittel	mittel	klein	3	2		übrige	

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt im Gewässersystem		Entwicklungs- potenzial (OeKa)	Ökologischer Nutzen (OeKa)	Wirksam- keit (FluMoKa)	Priorität Module			Priorität im Mass- nahmenkonzept	Gründe
		FluMoKa	OeKa				FluMoKa	OeKa	Wirtschaft, Gesellschaft		
	Chalberglungge Kien										
16	Flussaufweitung Gand Kien	lokal	regional	gross	gross	mittel	2	2		übrige	
17	Geschiebezugabe Schwandi-Ey	überregional				gross	1			1	Relevante Wirkung auf Abschnitt mit grosser Sohlenerosion
18	Erweiterung Aufweitung Schwandi-Ey, Mündung Engstlige	lokal	regional	mittel	mittel	mittel	2	2		1	grosses ökologisches Gesamtdefizit und Defizit Sohlenerosion
19	Erschliessung Naherholungsgebiet Schwandi-Ey								2	übrige	
20	Geschiebedosierung Engstlige	überregional				gross	1			1	Wirkung auf Abschnitt mit grossem Defizit Sohlenerosion
21	Strukturentwicklung Schwandi		lokal	mittel	mittel			2		übrige	
22	Objektschutz unterhalb Kanderbrück	lokals				mittel	2			übrige	
23	Hochwasserschutz Kanderbrück	regional				gross	1			1	Schutzdefizit mit grossem Schadenpotential
24	Flussaufweitung oberhalb Kanderbrück	lokal	gering	mittel	gering	klein	3	3		übrige	
25	Hochwasserschutz Rybrügg (inkl. Ufersanierung)	regional	gering	mittel	gering	mittel	2	3		übrige	
26	Reduktion Geschiebeentnahme Zyrdsbrügg	überregional				mittel	1			1	
27	Flussaufweitung Ausserkandergrund		gering	mittel	gering			3		übrige	
28	Hochwasserschutz Kandergrund	lokal				gross	1			1	Schutzdefizit mit grossem Schadenpotential
29	Sanierung Restwasserstrecke Kandersteg-Kandergrund		regional	mittel	mittel			1		übrige	Verfahren läuft, Vollzug bis 2012
30	Strukturentwicklung Kandersteg Oey		lokal	gross	mittel			2		übrige	
31	Hochwasserschutz Kandersteg	überregional				gross	1			1	Schutzdefizit mit grossem Schadenpotential

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt im Gewässersystem		Entwicklungs- potenzial (OeKa)	Ökologischer Nutzen (OeKa)	Wirksam- keit (FluMoKa)	Priorität Module			Priorität im Mass- nahmenkonzept	Gründe
		FluMoKa	OeKa				FluMoKa	OeKa	Wirtschaft, Gesellschaft		
32	Flussaufweitungen BLS-Brücke bis Mündung Alpbach		lokal	mittel	mittel			3		übrige	
33	Naherholungsgebiet Wägeti / Kandersteg								2	übrige	
34	Gewässerunterhaltsplan Chluse und Gasteretal		überregional	gering	mittel			1		übrige	Abschnitt ohne ökologische Defizite
35	Förderung Ufergehölze Frutigen bis Kandersteg		überregional	gross	gross			1		übrige	Langzeitaufgabe
G1	Übergeordnetes Konzept zur Schaffung und Erhaltung von kander nahen Naherholungsschwerpunkten								2	übrige	
G2	Informations- / Kommunikationskonzept								1	1	
G3	Regionaler Landschaftsrichtplan								2	übrige	
G4	Nutzungskonzept Energie								1	1	Studie Potenzialbestimmung Kanton Bern ausgelöst (Federführung AWA)
G5	Geschiebemanagementkonzept								2	übrige	Langfristige Massnahme auf Stufe regionaler Planung
G6	Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept								1	übrige	
G7	Unterschutzstellung Kanderauen							1		1	
G8	Wiederherstellen Fischdurchgängigkeit Kander und Mündungsbereiche Kander-Zuflüsse							1-3		1	Teilweise grosse ökologische Defizite
G9	Sicherung des Gewässerraums der Kander						1	1	1	1	Wichtigste Massnahme gemäss Leitbild Fließgewässer Schweiz
G10	Funktionstüchtigkeit Schutzbauten, Gewässerunterhalt	gesamter Fluss				mittel	1-3			1	
G11	Schwemm- und Totholzkonzept Kander und Zubringer							1		übrige	
G12	Geschiebemanagement Kander		Überregional				1		1	1	

Nr.	Massnahme	Bedeutung Abschnitt im Gewässersystem		Entwicklungspotenzial (OeKa)	Ökologischer Nutzen (OeKa)	Wirksamkeit (FluMoKa)	Priorität Module			Priorität im Massnahmenkonzept	Gründe
		FluMoKa	OeKa				FluMoKa	OeKa	Wirtschaft, Gesellschaft		
G13	Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität							2		übrige	
G14	Artenschutz und -förderung		überregional	gross	gross			1		übrige	Daueraufgabe

9.5 Mitwirkungsbericht Fachleitbild

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild**Eingang Fachberichte PFA Stand 22.9.2008**

Amtsstelle Kanton	Eingegangen
Fischereiinspektorat des Kantons Bern (FI), Schwand, 3110 Münsingen	10.01.2008
Naturschutzinspektorat des Kantons Bern (NSI), zH. Frau A. Friedli, Schwand, 3110 Münsingen	19.02.2008
Jagdinspektorat des Kantons Bern (JI), Schwand, 3110 Münsingen	07.02.2008
Tiefbauamt des Kantons Bern (TBA), Reiterstrasse 11, 3011 Bern	21.01.2008
Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT), Herrengasse 1, 3011 Bern	06.02.2008
Amt für Wald (KAWA), Effingerstrasse 53 3008 Bern	21.12.2007
Beco Berner Wirtschaft, Laupenstrasse 22, 3011 Bern	Weitergeleitet an Tourismus
Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), Nydegasse 11/13, 3011 Bern	17.12.2007
Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (GSA), Reiterstrasse 11, 3011 Bern	pendent
Gewässerschutz- und Bodenschutzlabor (GSL), Schermenweg 11, 3014 Bern	28.12.2007
Wasserwirtschaftsamt (WWA), Reiterstrasse 11, 3011 Bern	28.12.2007
Berner Wirtschaft beco, Tourismus und Regionalentwicklung, Münsterplatz 3, 3011 Bern	09.01.2008

Abteilungen BAFU	Eingegangen
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement 3003 Bern	14.01.2008
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Gefahrenprävention 3003 Bern	28.01.2008
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Wasser 3003 Bern	14.01.2008

Weitere	Eingegangen
BLS AG, Genfergasse 11 , 3001 Bern Herr A. Meier	10.01.2008
BKW Produktion Asset Management, Herren H. Bodenmann und Th. Schneider)	14.2.2008

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild**Auswertung Fachberichte**

Ja: ins GEKa integrieren; Nein: nicht ins GEKa integrieren, FLB: Fachleitbild, FBR: Fachbericht, GEKa: Gewässerentwicklungskonzept

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Pendenzen	Zuständigkeit
Fischereiinspektorat (FI) B. Rieder	Fachleitbild: Punkt 3.2.1 Fischfauna Neues Laichinventar vom Winter 2007/08 Seeforellen bis unterhalb der Schwelle Mülmen. Bericht anpassen	x		FLB anpassen	R. Künzi
	Punkt 4.2.1 Fischfauna FiMKa beschränkt sich auf Wiederherstellung der Wandermöglichkeit für die Seeforelle. Wanderhindernisse nicht für alle Fischarten eliminiert.	x		keine	
	Punkt 7.5.2 folgende Ergänzungen: Verbesserung der Wasserqualität Monitoring der Wasserqualität im Rahmen der laufenden Programme des GSA. Sanierung von Einleitungen (z.B. Sickerwasser aus Deponien, Strassenentwässerungen etc.) sowie Regenentlastungen in die Kander. Anschluss an die ARA. <i>Wegen aktueller Problematik Deponie Schluckhals</i>	x		FLB anpassen	R. Künzi
	Punkt 7.6.2 folgende Ergänzungen: Verbesserung der Wasserqualität Monitoring der Wasserqualität im Rahmen der laufenden Programme des GSA. Sanieren und Entsorgen von Altlasten. <i>Wegen der bekannten Altlast im Bereich der Schützenbrücke Reichenbach</i>	x		FLB anpassen in Absprache mit R. Dürrenmatt	R. Künzi
	Fachbericht TP OeKa 5.2 Fischfauna: Ergänzung wie Punkt 3.2.1 Fachleitbild.	x		Ins GEKa aufnehmen	R. Dürrenmatt
	7.3 Fischgängigkeit: Änderung dahingehend: Aussage betreffend Durchgängigkeit ist nur teilweise richtig. Fische wollen ein Hindernis natürlicher oder künstlicher Art nicht springend sondern immer schwimmend überwinden. Deshalb sind jegliche Querbauwerke unabhängig ihrer Höhe ein Wanderhindernis. Für die Groppe, welche keine Schwimmblase besitzt, sind alle Querbauwerke ein Hindernis. Ziel der Sanierung von Wanderhindernissen muss es sein, für alle Fischarten die Durchgängigkeit zu ermöglichen.	x		Ziele Durchgängigkeit alle Fischarten ins GEKa aufnehmen.	R. Dürrenmatt
	Wegen den schlechten Migrationsverhältnissen und Gewässerstrukturen wird die Jagd von fischfressenden Vögeln begünstigt. Zusammen mit der langen Restwasserstrecke unterhalb von Hondrich wirkt sich der Frassdruck der Vögel negativ auf den gesamten Fischbestand aus.		x	Wird auf kantonaler / nationaler Ebene diskutiert und geregelt	-

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	N	Pendenzen	Zuständigkeit
Tiefbauamt des Kantons Bern (TBA) H. Roth	Fachbericht FluMoKa 4.3 Schutzzielmatrix Erwähnen der bernischen Schutzzielmatrix aus RRB 2632. (vgl. Link Fachbericht) und prüfen ob Anpassungen notwendig.	x		RRB in GEKa erwähnen. Prüfen ob Anpassungen notwendig sind.	M. Schilling / R. Künzi und E. Spycher
	5.1 Gewässerraum bzw. Raumbedarf Aufführen der bernischen Regelung (AGR Raumsicherung Fließgewässer, vgl. Link Fachbericht)	x		In GEKa aufführen	M. Schilling
	Bemerkung Nachhaltigkeit Nachhaltigkeitsbeurteilung des Projektes gemäss RRB 1539 (vgl. Link Fachbericht)		x	Erfolgt im Rahmen der einzelnen Projekte	-
	Generelle Bemerkung: Vorliegende Arbeit ist eine tolle Sache.			-	-
Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA) G. Knauer	Generelle Anmerkungen Gesamtkonzept wird begrüsst. Fachberichte sind gut und übersichtlich aufgebaut. Die Fachberichte bieten für die weitere Diskussion eine gute, fachlich fundierte Grundlage. Das Fachleitbild fasst Ist-Zustand, Analyse und Handlungsempfehlungen aus den einzelnen Fachberichten sachlich zusammen. Die übergeordneten generellen, strategischen Ziele und Leitsätze des Fachleitbildes sind klar und können auch aus forstlicher Sicht unterstützt werden.			-	-
	Status Fachbericht und Fachleitbild Externe Expertisen dürfen keinen faktischen Richtplanstatus erhalten und können für das KAWA nicht behördenverbindlich sein.		x	GEKa hat Konzeptstatus. Auf Stufe GEKa kein Richtplan vorgesehen	-
	Fachleitbild zu Behördenleitbild weiterentwickeln: - Konsolidiert von den Fachstellen - mit Kriterien zur Priorisierung der Teilziele sowie Grundsätze für Interessenabwägungen - mit abgesprochenen, abschnittsweise koordinierten Handlungsempfehlungen (Aufzeigen politisch heikler Interessenabwägungen) - Übersichtsplan mit forstpolizeilich relevanten Massnahmen insbesondere die Flächen allfälliger Rodungen im Sinne einer Planungsgrundlage mit hinweisendem Charakter		x	GEKa hat Konzeptstatus. Interessenabwägung erfolgt nur im engeren fachlichen Sinn. Umsetzung GEKa erfolgt auf Stufe Einzelprojekte. Definitive Bereinigung der Interessenkonflikte erfolgt somit erst auf Stufe Einzelprojekte (vgl. auch Aktennotiz vom 26.02.2008)	-
	Sektorale Leitsätze des Fachleitbildes Auseinandersetzung mit widersprüchlichen Zielsetzungen einzelner Fachbereich im Rahmen der sektoralen Leitsätze fehlt.	(x)		Abschnittsbezogene fachliche Interessenabwägung auf Stufe GEKa vorgesehen. Bestehende oder mögliche Interessenkonflikte werden aufgezeigt. Die definitive Bereinigung erfolgt erst auf Stufe Einzelprojekte	Team GPT
	Aus forstlicher Sicht ist „die eigendynamische Entwicklung“ der Kander besonders hervorzuheben. Das KAWA wird sich entsprechend für die natürliche Dynamik einsetzen und flächige und aktive Eingriffe nicht bewilligen.	(x)		Gemäss Besprechung G. Knauer vom 26.02.2008 kommen für das KAWA auch grossflächige Eingriffe in Frage, wenn die Notwendigkeit durch geschiebetechnische und hydraulische	TP Modul Umwelt

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	N	Pendenzen	Zuständigkeit
				sche Berechnungen nachgewiesen werden können. Das Bewilligungsverfahren bezüglich Rodung wird auf Stufe Einzelprojekt mit der Waldabteilung geklärt (Rodungsgesuch oder Bewilligung für zonenkonformes Bauen „Bauten im Wald“)	
	Anmerkungen zu Massnahmen Der Kander muss mehr Raum geboten werden können. Eine Ausweitung des Gewässerraums ist oft nur durch eine Beeinträchtigung von Wald oder Ufergehölzen möglich. Der bestehende Auenwald bzw. die bestehende Uferbestockung sollte trotzdem nicht vollständig vernichtet werden. Der Begriff Opfersymmetrie Wald-Land sollte berücksichtigt werden. Der Auenwald sollte planerisch erfasst und beplant werden.	x		Gemäss Besprechung G. Knauer vom 26.2.08 sollen allfällige raumbezogene Massnahmen nicht nur in die Flussabschnitte mit Wald verlegt werden. Es muss klare technische Argumente für die Lage der Massnahmen geben. Bei der Umsetzung mehr Raum für die Kander ist dem Verhältnis Landwirtschaft/Waldnutzung entsprechend Rechnung zu tragen. Diese Forderung wird so aufgenommen und nach Möglichkeiten auch im GEKa berücksichtigt. Erfordert ebenfalls eine Interessenabwägung zwischen Bürgerleitbild und Fachleitbild.	TP Modul Umwelt / GPT
	Unterhaltsanzeige im Gebiet Heustrich zum Schutz der BLS-Linie mit Waldrodungen im Konzept berücksichtigen.	x		Massnahmen werden im GEKa als Ist-Zustand berücksichtigt.	TP Modul Umwelt
beco Berner Wirtschaft Tourismus und Regionalentwicklung D. Wüthrich	Gesamtkonzept wird begrüsst. Wichtig ist Einbezug Bevölkerung unter Berücksichtigung touristischer Anliegen. Wird Rechnung getragen. Zustimmung zum Projekt.			-	-
Amt für Gemeinde und Raumordnung (AGR) D. Oberholzer	Das GEKa ist auf die Bestimmungen der betroffenen Schutzgebiet und –objekte abzustimmen.	x		Im Rahmen GEKa zu berücksichtigen	Alle
	Gewässerraum mit raumplanerischen Massnahmen sichern (regionale Stufe: regionale Richtpläne; kommunale Stufe: Zonen-, Schutzzonepläne)		(x)	Umsetzung wird als Massnahmenvorschlag ins GEKa aufgenommen.	Alle
Gewässer- und Bodenschutzlabor M. Zeh	Punktuell bestehen Defizite bei der Wasserqualität. Dies neben der Deponie Schluckhals auch im Gasteretal wo Verunreinigungen durch Sprengstoffrückstände nachgewiesen wurden. Bitte in Handlungsempfehlungen Wasserqualitäts aufnehmen und auch Beeinträchtigung der Wasserqualität im Oberlauf.	x		In GEKa aufnehmen	R. Dürrenmatt
Wasserwirtschaftsamt (WWA) B. Oepeliger	Trinkwasserfassungen, Grundwasserschutzzonen S. 82: Schutzzonen und Schutzareale gehören zu den absoluten Restriktionen. S. 20, Kap. 4.4 ersetzen Grundwasserschutzbereich durch Gewässerschutzbereich S. 20 Kap. 4.4 GrundwasserschutzaREAL im Kanderdelta SA2 und nicht SA3 S. 82 Kap. 8.2 GrundwasserschutzaREAL anstelle GewässerschutzaREAL	x		In GEKa aufnehmen (Abklärung Klassierung Restriktion mit A. Fahrni OIK II noch pendent)	R. Dürrenmatt
	Schwemmholz Entfernung Schwemmholz muss geregelt werden wegen Kanderdelta und Schleuse Thun		x	Wird im Rahmen des Unterhaltes durch die Wasserbauträger umgesetzt	-

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	N	Pendenzen	Zuständigkeit
	Hydrometrie Messstellen an der Kander dürfen durch das Projekt nicht verändert werden.		x	Der Erhalt ist anzustreben, Anpassungen sind aber grundsätzlich möglich (relative Restriktion).	-
	Wasserentnahme/Wasserkraftnutzung An der Kander muss eine optimale Wasserkraftnutzung, wo mit den gesetzlichen Anforderungen und den vorliegenden Handlungsempfehlungen vereinbar, möglich sein. Sanierung best. Restwasserstrecken bis Ablauf Konzession nach Art. 80 GSchG. Die Verfahren sind im Gang.		x	Kein Widerspruch zu GEKa, falls mit Handlungsempfehlungen bzw. daraus abgeleiteten Massnahmen verträglich.	-
BAFU Wasser S. Müller	Vorhaben wird begrüsst. Umsetzungszeitraum (Planungshorizont) von Interesse.		x	Priorisierung Umsetzung Einzelprojekte wird durch Finanzierbarkeit bestimmt.	-
BAFU Gefahrenprävention O. Overnay	2/3 der Hochwasserschutzdefizite werden als geringfügig oder einexistent und 1/4 als mittelschwer bezeichnet. Dem Aspekt Kosten-Nutzenverhältnis muss bei der Umsetzung des Gewässerentwicklungskonzeptes in besonderem Masse Rechnung getragen werden. Der Schwerpunkt der Massnahmen ist auf diejenigen Massnahmen zu legen, die es ermöglichen, Sicherheitsdefizite ohne oder nur mit minimen baulichen Massnahmen zu verringern. Die Überlegungen gelten auch für die Umweltschutzmassnahmen, die bezogen auf ihre Kosten eine gewisser ökologische Wirkung aufweisen müssen.	(x)		Grundlagen für Beurteilung Kosten-Nutzenverhältnis vorhanden (Schadenpotential Hochwasser) sowie Planung und Priorisierung Ökomassnahmen. Schadenerwartungswert momentan nur von Prozess Überflutung abgeleitet. Erosion wurde nicht berücksichtigt. Projektwirksamkeit wird in den Einzelprojekten nachgewiesen (Mindestanforderungen).	TP Modul Umwelt
BAFU Artenmanagement D. Hefti	Leitbild wird grundsätzlich begrüsst. Massgebend für die Beurteilung wird die Konkretisierungsphase, das heisst auf die einzelnen Wasserbauprojekte und der Kander übertragenen Massnahmen und Prinzipien. Deshalb wird man sich erst auf dieser Stufe im Detail äussern		x	-	
BLS AG A. Meier	Grundsätzlich keine Einwände. Probleme Ablagerungen Mündung Suldbach sollten untersucht werden. Da die Kander bei Hochwasser die Suld zurückstaut und sich das Geschiebe im Bereich der Brücke ablagert. Dies führt zu häufigen Ausbaggerungen.	X		Mündungsbereiche werden im Konzept berücksichtigt. Massnahmen im Sinne eines verbesserten Geschiebeeintrages prüfen. Massnahmen in der Suld gehören nicht ins GEKa.	M. Schilling
LANAT, Abt. Strukturverbesserung und Produktion ASP U. Christen	Im Fachbericht Ökologie ist für den Gewässerabschnitt Kandergrund – Fassung Kandersteg – Mündung Alpbach unter den wichtigsten Restriktionen bei der Umsetzung der Entwicklungsziele auch die landwirtschaftliche Nutzung als Grünlandwirtschaft erwähnt. Berücksichtigung der Nutzung fehlt im Fachleitbild (Handlungsempfehlungen einzig vertragliche Lösungen, Landumlegungen und Landerwerb für die Sicherstellung des Raumbedarfes). Der Begriff Grünlandwirtschaft ist genauer zu umschreiben und es ist ausserhalb des Pufferstreifens auf eine Nutzungseinschränkung gegenüber der heutigen Bewirtschaftung in Form einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu verzichten. Es besteht keine planrechtliche Grundlage für Nutzungseinschränkung (Wasserbauplan, raumplanerische Voraussetzung). Falls Nutzungseinschränkung mit einem diesen Instrument eingeschränkt, käme das einer zu entschädigenden materiellen Enteignung gleich.	(x)		Planrechtliche Sicherstellung von allfälligen Nutzungseinschränkungen erfolgt im Rahmen der Umsetzung des GEKa durch Einzelprojekte und ist sicher nicht Bestandteil des GEKa. GEKa gibt die Hauptstossrichtung der Projekte vor. Bedürfnisse landwirtschaftliche Nutzung wird im Rahmen Bürgerleitbild berücksichtigt. Im Fachleitbild stellt die landwirtschaftliche Nutzung „nur“ eine relative Restriktion dar. Die Sicherstellung eines ausreichenden Gewässerraumes stellt immer ein Konfliktpunkt zur landwirtschaftlichen und weiteren Nutzung dar.	-
Jagdinspektorat JI	Keine Einwände aber folgende Auflagen: Gut ausgestaltete Aufweitungen, furtähnliche Bereiche oder Überführungen	x		Zu berücksichtigen auf Stufe Ausführungsplanung bei der	

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	N	Pendenzen	Zuständigkeit
J. Schindler	helfend entscheidend mit, die Passierbarkeit von Ufer zu Ufer zu erleichtern, sicherer zu machen oder gar erst zu ermöglichen.			Umsetzung von Einzelprojekten. Regional wichtige Wildwechsel werden im GEKa berücksichtigt.	R. Dürrenmat
	Der Gewässervegetation ist eine besondere Bedeutung zu schenken.		x	Detaillierung Gestaltung und Pflege erfolgt auf Stufe Projekt. Gewässervegetation auf Stufe GEKa berücksichtigt und wichtige Funktion für die Quer- und Längsvernetzung	
	Schaffung bzw. Erhaltung von Lebensräumen für wassergebundene Arten wie die Wasseramsel oder die Gebirgsstelze.	x		Räume entstehen teilweise aus möglichen Flussaufweitungen (mögliche Massnahmen). Erhaltung morphologische Struktur wo wertvoll sicherstellen. Ist im Rahmen GEKa zu berücksichtigen.	
	Erhaltung bzw. gezielte Aufwertung Ufervegetation im Bereich Fröschenmoos bei Mülönen sowie Gebiet Heitibach bei Wengi (häufig begangener Querungsbereich).	x		In GEKa berücksichtigen	R. Dürrenmatt
	Erhaltung bzw. gezielter Aufwertung des wichtigen Querungsbereiches im Bereich Heustrich. Verbesserung der Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten für Wildtiere durch Aufweitungen.	x		In GEKa berücksichtigen	R. Dürrenmatt
Naturschutzinspektorat NSI A. Friedli	Konzept wird begrüsst. Berichte sind klar und stellen eine gute Zusammenfassung dar. Ziele und Handlungsempfehlungen widerspiegeln die Stossrichtung der geltenden Naturschutzgesetzgebung.		x	-	-
	Der Status des vorliegenden Leitbildes ist unklar. Es stellt sich die Frage nach der Verbindlichkeit. Fachleitbild kann keine behördenverbindliche Richtlinie sein. Bei der Festlegung der Zielsetzungen ist eine Bereinigung der Zielkonflikte notwendig (Interessenabwägung aufgrund der geltenden Gesetzgebung und der entsprechenden Hierarchie). Bereits auf dieser Stufe müsste eine Projektorgansiation entstehen, bei der die Fachstellen auf sehr hoher Stufe z.B. Projektleitungsgruppe Einsitz haben. Es ist eine Art behördenverbindliche Richtplanstufe für die einzelnen Flussabschnitte zu erarbeiten.		(x)	Das GEKa hat Konzeptstatus und soll als Leitlinie oder Orientierungshilfe für die zukünftige Entwicklung dienen. Interessenabwägungen erfolgen nur im engeren fachlichen Sinn. Die Umsetzung des GEKa und die definitive Bereinigung der Interessenkonflikte erfolgt erst auf Stufe Einzelprojekt. Interessenabwägungen werden unter der Federführung der für die planrechtliche Sicherstellung des einzelnen Projektes zuständigen Leitbehörde vorgenommen.	-
	Unklar ist wie das Bürgerleitbild in das GEKa einfließen wird und wer die Wertung bzw. die Anpassung der Massnahmen aufgrund des Bürgerleitbildes vornehmen wird. Bei dieser Bewertung müssten die Fachstellen in einer Projektgruppe eingebunden sein. Es dürfen keine falschen Hoffnungen in der Bevölkerung geweckt werden.	(x)		Allfällige Interessenkonflikte auch auf Stufe Fachstellen sollen im GEKa aufgezeigt werden. Die Bereinigung erfolgt auf Stufe Einzelprojekt. Die Gesetzgebung kann trotz entsprechenden Forderungen auf Stufe Bürgerleitbild nicht umgangen werden. Dies wird auch an den Anlässen entsprechen kommuniziert.	-
BKW Produktion Asset Management H. Bodenmann, Th. Schneider	Ökologische Aufwertung und Hochwasserschutz haben einen hohen Stellenwert beim Kanton Bern. Man erwartet einen frühzeitigen Einbezug der BKW zur Klärung von Interessenkonflikten. Einschränkungen von wohlerworbenen Rechten müssen nicht entschädigungslos hingenommen werden.	(x)		Einbezug BKW im Prozess vorgesehen. Klärung Entschädigungsansprüche in Phase V	

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild**Eingang Inputs PMA vom 17.01.2008**

Fragen	Eingaben	Gewichtung	Berücksichtigung / Pendenzen	Zuständigkeit
Habe ich etwas nicht verstanden?	Keine Eingaben. Kommunikation wird als gut befunden und begrüsst.			
Wurde etwas vergessen?	Seitenbäche sind ins Konzept einzubeziehen.	13 P.	Kein Handlungsbedarf. Mündungsbereiche wurden berücksichtigt. Seitenbäche in Hydrologie und Geschiebemanagement berücksichtigt.	
	Einbezug Erfahrung der Schwellenmeister	3 P.	Schwellenkorporationen sind in PMA integriert	
	Bereich Mündungsbereich Suldbach berücksichtigen (Eingabe BLS) wegen Unterhaltmassnahmen.	1 P.	Vgl. Bemerkung PFa	
	Klimaveränderung ist zu berücksichtigen (Prognosen)		In HydroKa berücksichtigt und thematisiert → Szenarien	
	Hat Gewässerinitiative Einfluss auf Fachleitbild?		Nein	
	Sinnvolle Kiesnutzung und Bewirtschaftung		Bestimmung im Rahmen GEKa was sinnvoll ist.	M. Schilling
	Wirtschaftliche Nutzung Kiesentnahmen und Kleinkraftwerte zwischen Mündung Engstligen – Kdersteg		Bestimmung im Rahmen GEKa (Vorgaben Kiesentnahmen und Wasserkraftnutzung im Rahmen GSchG.	M. Schilling
Was finde ich gut?	Autobahnbrücke T54		Zustand wurde in FluMoKa beurteilt. Kein Handlungsbedarf	
	Ganze Kander als Einheit (Gesamtkonzept)	11 P.	-	
	Aus Sicht Naherholer (Städter): Stellenwert der Ökologie	7 P.	-	
	Einbezug der Bevölkerung von Beginn an.	6 P.	-	
	Rechenschaft über Geschiebehauhalt	6 P.	-	
	Wasserrückhaltevermögen für Unterlieger	2. P.	Aussage stimmt so nicht. Allenfalls Verbesserung durch verändertes Geschiebemanagement. Hochwasserspitzen können kaum gebrochen werden. Kein Handlungsbedarf	
	Langfristiges Konzept		-	
Was finde ich nicht gut?	Ökologische Aufwertung im Bezug auf das Landschaftsbild und Wassequalität.		-	
	Realisierte Projekte Augand und Schwandi Ey		-	
	Ökologie hat gegenüber dem Hochwasserschutz ein zu starkes Gewicht.	22 P.	Diskussion Gewichtung erfolgt auch im Rahmen Bürgerleitbild. Kein unmittelbarer Handlungsbedarf.	
	Hochwasserschutz muss das Hauptziel sein.	15 P.	Schutz von Leib und Leben hat gemäss Wasserbaugesetz oberste Priorität.	
	Bestehende ökologische Vernetzung wird nicht unterhalten	4 P.	Vernetzung ist ein wichtiges ökologisches Ziel	
	Geplante weitere Nutzungen (Stromerzeugung) für ökologisch aufgewertete Lebensräume	2 P.	Kein unmittelbarer Handlungsbedarf	
	Fischtreppen	1 P.		
	Gewichtung der Ökologie		Vgl. 1. Eingabe	

Zusammenfassung Fachberichte Vernehmlassung im Sinne einer Vorprüfung von Fachberichten und Fachleitbild

Fragen	Eingaben	Gewichtung	Berücksichtigung / Pendenzen	Zuständigkeit
	▪ Zu wenig Schutz von Kulturland und Infrastrukturen. Einschränkung wirtschaftliche Nutzung.		Vgl. 1. Eingabe	
	▪ Reduktion Geschiebentnahmen Engstligen. Verringerung Hochwasserschutzsicherheit		Hochwasserschutzsicherheit ist gemäss Leitbild zu berücksichtigen. Massnahmenplanung beruht auf Gefährdungsanalyse.	
	▪ Befürchtung grosse wirtschaftliche Einschränkungen		Vgl. 1. Eingabe	

Bern, 26.09.2008
Rolf Künzi

9.6 Mitwirkungsbericht Vernehmlassung GEKa

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa**Eingang Stellungnahmen**

Amtsstelle Kanton	Eingegangen
Fischereiinspektorat des Kantons Bern (FI), Schwand, 3110 Münsingen	4.12.2008
Naturschutzinspektorat des Kantons Bern (NSI), zH. Frau A. Friedli, Schwand, 3110 Münsingen	20.04.2009
Jagdinspektorat des Kantons Bern (JI), Schwand, 3110 Münsingen	
Tiefbauamt des Kantons Bern (TBA), Reiterstrasse 11, 3011 Bern	
Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT), Herrengasse 1, 3011 Bern	
Amt für Wald (KAWA), Laupenstrasse 22 3008 Bern	4.12.2008
Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), Nydegasse 11/13, 3011 Bern	6.11.2008
Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (GSA) bzw. Amt für Wasser und Abfall, Reiterstrasse 11, 3011 Bern	24.11.2008
Gewässerschutz- und Bodenschutzlabor (GBL), Schermenweg 11, 3014 Bern	24.11.2008
Wasserwirtschaftsamt (WWA) bzw. Amt für Wasser und Abfall, Reiterstrasse 11, 3011 Bern	14.11.2008
Berner Wirtschaft beco, Münsterplatz 3, 3011 Bern	30.10.2008

Abteilungen BAFU	Eingegangen
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement 3003 Bern	
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Gefahrenprävention 3003 Bern	
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Wasser 3003 Bern	
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Hydrologie 3003 Bern	

Weitere	Eingegangen
BLS AG, Genfergasse 11 , 3001 Bern Herr A. Meier	
BKW FMB Energie AG Produktion Asset Management, Herren H. Bodenmann und Th. Schneiter)	
Gebäudeversicherung Bern, Papiermühlestrasse 130, 3063 Ittigen	

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Protecta Risikoversicherung, Herr Dr. M. Hostmann, Bundesgasse 25, 3001 Bern	
--	--

Experten Review	Eingegangen
Dr. O. Overney, BAFU, Sektion Hochwasserschutz, 3003 Bern	21.1.2009
Dr. M. Buchecker, WSL Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf	12.1.2009
Dr. A. Peter, EAWAG Seestrasse 79, 6047 Kastanienbaum	12.1.2009

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa**Auswertung Stellungnahmen**

Ja: in Überarbeitung GEKa berücksichtigt, Nein: nicht berücksichtigt

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
Berner Wirtschaft beco, Geschäftsleitung, A. Studer	Mit dem vorliegenden Konzept einverstanden, keine Bemerkungen			–	
Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR), T. Vogel	Stellungnahme vom 17.12.2007 bereits eingeflossen, deshalb wurden nur noch die in Phase 4 erarbeiteten Merkblätter beurteilt.				
	Massnahmenblätter Nr. 1 und 3: AGR ist unter den beteiligten Stellen zu erwähnen, da sich die Massnahmen im Bereich des Uferschutzperimeters (SFG) befinden.	x		Massnahmenblätter anpassen	R. Dürrenmatt
	Nr. G9: Federführung liegt nicht bei AGR sondern bei Gemeinden	x		Massnahmenblätter anpassen	R. Dürrenmatt
Wasserwirtschaftsamt (WWA), H. Habegger	Dokumente sind übersichtlich aufgebaut, Aussagen leicht verständlich und nachvollziehbar.				
	Trinkwasserfassungen, Grundwasserschutzzonen Folgende Fassungen für die langfristige Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung unentbehrlich, dürfen durch Revitalisierungsmassnahmen auf keinen Fall gefährdet werden: – Kanderdelta, geplant – Augand, Wimmis – Flugplatz Reichenbach – Kanderbrück, geplant Gemäss Wegleitung Grundwasserschutz (BUWAL 2004) sind Fliessgewässerrevitalisierungen in den Schutzzonen S1 und S2 nicht zugelassen. In der Schutzzone S3 kann eine Revitalisierung fallweise durch die zuständige Behörde zugelassen werden. Die Massnahmen Nr. 1, Nr. 4 und Nr. 24 müssen bezüglich dieser Grundwasserschutzzvorschriften überprüft und falls nötig korrigiert werden.	x		Massnahmenblätter überprüfen und anpassen	R. Dürrenmatt
	Schwemholz Die Umsetzung der Massnahmen zur Verminderung des Schwemholzanfalls in den Thunersee im Rahmen des Unterhalts durch die Wasserbauträger wird zur Kenntnis genommen.			–	
	Hydrometrie Massnahme Nr. 25: Durch die Aufhebung der harten Uferverbauung	x		Zielkonflikt wird aufgenommen. Lösung auf Stufe Pro-	M. Schilling

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	wird durch den veränderlichen Querschnitt die Abflussmessung bei der Messstation A017 Kander, Frutigen stark beeinträchtigt bis unmöglich. Diese Messstelle ist jedoch wichtig hinsichtlich der Steuerung der Hochwasserentlastung in Thun. Der Zielkonflikt ist so zu lösen, dass eine kontinuierliche Abflussmessung in genügender Qualität möglich ist.			jektierung suchen.	
	Massnahme Nr. 30: Durch Massnahmen im Bereich der Brücke wird die Messgenauigkeit der Abflussmessung bei der Station A096 Kander, Kandersteg wesentlich beeinträchtigt. Der Zielkonflikt ist so zu lösen, dass eine kontinuierliche Abflussmessung in genügender Qualität möglich ist.	x		Zielkonflikt wird aufgenommen. Lösung auf Stufe Projektierung suchen.	R. Dürrenmatt
	Wasserentnahmen, Wasserkraftnutzung Im Bericht sind zwei Aussagen nicht richtig, bzw. nicht verständlich: Kap. 3.4.4 (S. 17): Die Kraftwerke der Licht- und Wasserwerk AG Kandersteg nutzen die Wasserkraft des Öschibaches und seiner Quellen und nicht der Kander. An der Kander im Gasteretal besteht lediglich ein altes Kleinstkraftwerk, das im Sommer Strom für eine Liegenschaft in Selde im Inselbetrieb erzeugt.	x		Bericht korrigieren	R. Dürrenmatt
	Kap. 4.3.3 (S. 26): ...zusätzlichen Energiegewinnung (z.B. Energienutzung Alpbach: Klus). Es ist nicht klar, welche Nutzung damit gemeint ist; u.E. ist die Klus an der Kander und nicht am Alpbach.	x		Bericht präzisieren	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. G4: Genugtuung, dass die Nutzung der Kander zur Energiegewinnung an geeigneten Stellen weiterhin möglich sein muss. Die angekündigte Potentialstudie (für den ganzen Kanton) ist in Arbeit und die Ergebnisse zum verbleibenden nutzbaren Potential werden Ende 2008 erwartet. Daraus soll eine „Wassernutzungsstrategie“ und die technische Machbarkeit von möglichen Projekten erarbeitet werden. Dies entspricht dem angestrebten Nutzungskonzept. Der Zeithorizont kann auf „kurzfristig“ geändert werden.	x		Im Massnahmenblatt auf Studie verweisen	R. Dürrenmatt
	Massnahmen Nr. 5 und Nr. 29: Restwassermengen im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben nach Art. 80ff Gewässerschutzgesetz können angepasst, bzw. saniert werden. Die Verfahren sind im Gang, Vollzugsfrist ist Ende 2012.	x		Im Massnahmenblatt auf laufende Verfahren verweisen	R. Dürrenmatt
Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (GSA) St. Hasler	Siedlungsentwässerung Massnahmen Nr. 18: Die Aufweitung bei der Engstligenmündung reicht bis in den Standort der ARA Frutigen. Diese steht kurz vor einer grösseren Sanierung und einem Ausbau. Der Standort der ARA muss für mindestens die nächsten 20–25 Jahre gesichert werden.	x		Aufhebung ARA war nicht vorgesehen. Einwand stellt kein Konflikt dar. Bericht anpassen. Schutz der ARA auf Stufe Projektierung behandeln.	R. Dürrenmatt
	Einige vorgeschlagene Massnahmen (z.B. Nr. 3, 11, 27) führen bestehende Abwasserkanäle durch die von den Massnahmen betroffenen Bereiche. Die genaue Lage vorhandener Abwasserleitungen und Son-	x		Auf Nutzungskonflikte hinweisen. Muss auf Stufe Projektierung gelöst werden.	R. Dürrenmatt

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
R. Bigler	derbauwerke ist vorgängig auszumachen. Deren Betrieb und Unterhalt müssen fortlaufend gewährleistet sein. Kostenfragen für allfällige Verlegungen von Leitungen sind im Detail abzuklären.				
	Grundwasserschutz Kapitel 5.3 (S. 35): Widerspruch des Massnahmenkonzeptes („...In Gerinneabschnitten, in welchen seitlich keine absoluten Restriktionen (z.B: ..., Grundwasserschutzzonen) vorhanden sind, sind Flussaufweitungen vorgesehen...“) zu den vorgesehenen und beschriebenen Massnahmen. Aus Sicht Grundwasserschutz ist das GEKa unvollständig resp. zu wenig genau. Gemäss GSchV Anh. 4, Ziff. 22 besteht in GW-Schutzzonen S1 und S2 u.a. ein generelles Bau- und Grabungsverbot. Deshalb in diesen Abschnitten keine Eingriffe planen.	X		Hinweise auf Konflikte in Massnahmenblätter einfügen	R. Dürrenmatt
	Bericht und Massnahmen sind unter Berücksichtigung aller tangierter GW-Schutzzonen und GW-Schutzareale entlang der Kander zu überarbeiten. GW-Schutzzonen und GW-Schutzareale sind in den Projektplänen einzuzeichnen.	(x)		GW-Zonen und GW-Areale sind im Fachbericht OeKa aufgeführt. Hinweise auf Konflikte in Massnahmenblätter einfügen.	
	Eine definitive Stellungnahme erst wenn die entspr. Detailprojektierungen resp. Resultate der hydrogeologischen Abklärungen vorliegen.		x	Wird auf Stufe Projektierung gelöst.	
	Massnahme Nr. 1, 2, 3: Auf linker Kanderseite darf weder Ufersicherung entfernt, noch der bestehende Damm durchbrochen werden.	x		Konflikt aufzeigen	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 4: Vor einem Eingriff im Bereich der Ufersicherungen müssen hydrogeologische Abklärungen durchgeführt werden.		x	Konflikt aufzeigen, Untersuchungen auf Stufe Projektierung	
	Massnahmen Nr. 11, 12: In Zone S2 dürfen keine Eingriffe an der Ufersicherung gemacht werden. In der Zone S3 müssen vor einem Eingriff hydrogeologische Abklärungen durchgeführt werden.	x		Massnahmen überprüfen mit Gewässerschutzzone, Konflikte aufzeigen	R. Dürrenmatt
	Massnahme 16: In Zone S2 dürfen keine Eingriffe an der Ufersicherung gemacht werden. In der Zone S3 müssen vor einem Eingriff hydrogeologische Abklärungen durchgeführt werden.	x		dito	
	Massnahme 23: In Zone S1 dürfen keine Eingriffe an der Ufersicherung gemacht werden. In der Zone S3 müssen vor einem Eingriff hydrogeologische Abklärungen durchgeführt werden.	x		dito	
O.Steiner	Massnahmen 24: In Zone S2 dürfen keine Eingriffe an der Ufersicherung gemacht werden. In der Zone S3 müssen vor einem Eingriff hydrogeologische Abklärungen durchgeführt werden.	x		dito	
	Altlasten Frühzeitige Absprechung sämtlicher Arbeiten im Bereich der belasteten Standorte mit dem GSA. Bei Auftreten von kontaminiertem oder verdächtigem Aushubmaterial		x	Umsetzung erfolgt auf Stufe Projektierung. Momentan nicht stufengerecht.	

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
M. Stämpfli	GSA benachrichtigen. Es muss fachgerecht verwertet oder entsorgt werden. Massnahme Nr. 4: Im Bereich der Deponie Schluckhals zwischen km 5 – 5.5 ist auf eine Aufweitung zu verzichten, da die Gefahr besteht, dass die erstellten Drainageleitungen beschädigt werden. Zudem besteht die Gefahr, dass durch Erosion Deponiematerial abgetragen und durch die Kander abgeschwemmt wird. Der Abschnitt ist bezüglich der Hochwassergefährdung und der Erosion zu sichern.	x		Im Massnahmenblatt spezielle auf Konflikt hinweisen.	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 11: Im Bereich der Aufweitung befindet sich die Deponie Schützenbrücke. Eine Aufweitung ist nur mit gleichzeitiger Sanierung bzw. Entfernung des gesamten Deponiematerials möglich. Dazu ist eine historische und projektspezifische technische Untersuchung durchzuführen.	x		Im Massnahmenblatt spezielle auf Konflikt hinweisen.	R. Dürrenmatt
	Massnahme G10: Uferschutzmassnahmen in den Bereichen Station Heustrich und Rüdlen-Ey müssen vorgängig mit dem GSA abgeklärt werden (Altlaststandorte).	x		Standorte im Kataster prüfen und im Massnahmenblatt spezielle auf Konflikt hinweisen.	R. Dürrenmatt, M. Schilling
	Abfälle und Rohstoffe Betonabbruch ist auf einer bewilligten Aufbereitungsanlage aufzubereiten. Geschiebezugaben in die Kander dürfen nicht nur aus schlammigem, feinkörnigem oder humosen Material bestehen, welches nicht anderweitig verwertet werden kann (gilt als Abfall). Aussortiertes, nicht verwertbares Geschiebesammler-Material ist auf einer bewilligten Deponie abzulagern.		x	Umsetzung erfolgt auf Stufe Projektierung und Realisierung. Momentan nicht stufengerecht.	
M. Zeh			x	dito	
	Gewässerökologie GEKa umfasst vorbildlich die verschiedenen Handlungsfelder. Die Stossrichtung generell und die Massnahmen im Bereich Gewässerökologie speziell werden unterstützt. Das Gasteretal ist eine relevante Quelle für die Belastung der Kander mit verschiedenen Explosivstoffen. Die Wasserqualität insbesondere im sonst unbelasteten Abschnitt Nr. 9 darf nicht als gut oder sehr gut bezeichnet werden. Es besteht durchaus ein Defizit und ein Handlungsbedarf (Eruierung und Sanierung der Belastungsquelle von Explosivstoffrückständen)	x		Im Bericht aufnehmen. Ergänzung Massnahmenblatt Nr. G13 (ist bereits als Defizit aufgeführt, muss prominenter sein!)	R. Dürrenmatt
Fischereiinspektorat (FI), P. Friedli	Kapitel 2: Informativ, aber nicht ausreichend. Die Herleitung und Erläuterung des „disaster gap“ fehlt praktisch gänzlich. Für die finale Version wäre dieses Kapitel noch zu erweitern und mit wichtigen Abbildungen und Grafiken zu illustrieren.	x		Grafik und Text durch Prof. Pfister	C. Pfister / W. Müller
	Kapitel 3.2.1: In der Beurteilung fehlt die Grundwassersituation.				

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	Durch Sohlenabsenkung und gestiegenem Wasserverbrauch der Nitrochemie können einzelne Abschnitte der Sömmerlingsanlage des Fischereivereins Spiez nicht mehr genutzt werden. Aus fischereilicher Sicht sollten die Folgen der Absenkung des Grundwasserspiegels in Betracht gezogen werden.	x		Bericht noch mit Problemstellen ergänzen	R. Dürrenmatt
	Kapitel 3.3.1: Der Text des ersten Abschnitts ist mit dem Text aus dem Fachleitbild (S. 6) zu ersetzen.	x		Text ersetzen	R. Dürrenmatt
	Kapitel 4.2: Die Vernetzung der Kander und ihren Seitengewässern ist für die Fischfauna sehr wichtig. Es fehlt eine Übersicht über alle Zuflüsse und ihren Vernetzungsstatus mit der Kander.	x		Aussagen stehen im Fachbericht. Ergänzung GEKa, ev. auch Anhang. Zusätzliche Untersuchungen mit W. Müller absprechen	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5: In der finalen Version sollten hydrologische Szenarien und ihre mutmasslichen Auswirkungen auf das System Kander zwingend einbezogen werden.	x		Aussagen aus der Dissertation Wehren übernehmen. Textbaustein und Vergleich zu retrospektiver Betrachtungsweise verfassen	B. Wehren
	Kapitel 5.3.1: Schaffung und Sicherstellung des Gewässerraums als strategische Massnahme des raumplanerischen Ziels des BAFU sollten erläutert werden. Geschiebehaushalt/Sohlenerosion ist Plädoyer für den Erhalt der heutigen Gerinnebreite und Sperren. Dies ist fragwürdig oder gar falsch. Bewusst, dass Gewässerbreite und Gewässerraum nicht gleichzusetzen sind, aber es werden durch Ausführungen falsche Signale ausgesendet.	x		Sicherung Raumbedarf Fliessgewässer im GEKa besser umschreiben, R. Künzi klärt mit M. Buchs ab ob ev. separates Massnahmenblatt sinnvoll ist. Text wurde falsch verstanden. Auch mit der doppelten Breite können nicht alle Sohlenfixpunkte entfernt werden (mophologische Randbedingung). Text klarer strukturieren.	M. Schilling R. Künzi M. Schilling
	S. 40: Wort „Abstürze“ durch „Fixpunkte“ ersetzen	x		Text anpassen	M. Schilling
	Kapitel 5.4: Ausformulierung der drei Strategien zu wenig differenziert. Nicht ersichtlich, welche Faktoren oder Strukturen nun zu erhalten, zu entwickeln oder zu gestalten sind.	x		Text überarbeiten und ergänzen	R. Dürrenmatt
	Längs- und Quervernetzung: Es fehlen Aussagen zur Vernetzung der Kander mit ihren Zuflüssen.	x		Defizite und Massnahmen aufzeigen. Ev. neues Massnahmenblatt, vgl. Bemerkung zu Kap. 4.2	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.4: Nach heutigem Stand der Technik kann der Fischaufstieg je nach gewähltem Typ der Blockrampen und Umgehungsgerinne für alle Fischarten sichergestellt werden. Deshalb Änderung der Prioritätenliste: 1. Priorität: keine Hindernisse/Diskontinuitäten mehr (Zielart Groppe) 2. Priorität: Hindernisse über 30 cm entfernen (Zielart Bachforelle) 3. Priorität: Hindernisse über 60 cm entfernen (Zielart Seeforelle)	x		Unterscheiden von 2 Prioritäten. Priorisierung Massnahmen Gesamtlauf (1 Prio Seeforellenaufstieg, 2. Prio Bachforelle, 3. Prio keine Hindernisse) und 2 Unterscheidung Priorisierung beim Objekt bezüglich Massnahmen (umgekehrte Reihenfolge). In Bericht / Massnahmenblätter entsprechend anpassen.	R. Dürrenmatt
Amt für Wald (KAWA), R. v. Fischer	Das Erstellen eines Gesamtkonzeptes wird begrüsst. Den Anliegen des Forstdienstes wird im GEKa nur ungenügend Rechnung getragen. Es ist nicht zielführend, auf dieser Basis den Prozess fortzusetzen. Das Amt verzichtet auf eine Stellungnahme.	x		Besprechung vom 12.2.2009 sowie 31.3.2009	
Waldabteilung 2, E. Coleman Brantschen	GEKa ist so zu überarbeiten, dass den Anliegen des Forstdienstes Rechnung getragen wird.	x		Zumindest teilweise, Resultate aus Besprechung vom 12.02.2009 sowie 31.3.2009 In Massnahmenblättern Konfliktpunkte zu Waldgesetz-	R. Dürrenmatt

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
				gebung und KAWA als beteiligte Fachstelle aufführen. Massnahmenblätter prüfen und ergänzen	
	Einzelprojekte ohne Gesamtabwägung (Kriterien Interessenabwägung und Opfersymmetrie) können keine mögliche Option für die Umsetzung darstellen.	x		Interessenabwägung auf Stufe GEKa nicht vorgesehen sondern auf Stufe Richtplan oder Einzelprojekt. -> Entscheid. Opfersymmetrie Landwirtschaft/Forst durch morphologische Randbedingungen und teilweise durch Restriktionen beding. Argumente für Standorte Aufweitungen müssen besser ersichtlich sein. Anpassen Bericht	M. Schiling
	Erarbeitung von Kriterien zur Interessenabwägung unter Beizug aller betroffenen Amtsstellen müssen vor der erarbeitet werden. Nur so kann auch die Opfersymmetrie beurteilt werden		x	erfolgt im Rahmen Vorprojekt / Richtplan od. Einzelprojekt.	
	Angaben Rodungsflächen		x	Angaben wären nicht stufengerecht!	
	Die Massnahmenblätter sind im Rahmen der Richtplanerarbeitung unter Beizug der Forstbehörden und unter Berücksichtigung der Interessenabwägung weiter zu entwickeln. In der vorliegenden Form dürfen sie höchstens hinweisenden Charakter haben.	x		Ja, wird auch so verstanden. Kein Widerspruch zu Meinung GPL GEKa. -> Phase 5, KAWA in den Massnahmenblättern aufführen	R. Dürrenmatt
	Kapitel 1: Verbindlichkeit und Methodik zur Interessenabwägung fehlen, die Umsetzungsphase ist deshalb nur ungenügend durchdacht		x	Zielkonflikte wurde bewusst zugelassen. Es geht um eine Gesamtschau von 360 °. Fachstellenübergreifende Interessenabwägung später vorgesehen.	
	Kapitel 2, 3, 4: Diese Grundlagen werden als gute Diskussionsbasis begrüsst.			-	
	Kapitel 5.1: Die Ziele im Fachleitbild sind klar und nachvollziehbar, die möglichen Konflikte zwischen den Zielen werden jedoch nicht angegangen.		x	Zielkonflikte wurde bewusst zugelassen. Es geht um eine Gesamtschau von 360 °. Fachstellenübergreifende Interessenabwägung später vorgesehen.	
	Kapitel 5.2: Der Status des Bürgerleitbildes sowie das Verhältnis zum Fachleitbild sind sehr unklar. Seine Inhalte sind teilweise problematisch und bereits innerhalb des Leitbildes sind Widersprüche erkennbar: Im Leitsatz Landwirtschaft/Forstwirtschaft wird die Forstwirtschaft nicht erwähnt. Dies steht im Widerspruch zum Entwicklungsziel B4, welches eine Gleichbehandlung von Land- und Forstwirtschaft fordert.	x		Das Bürgerleitbild ist eigenständig und soll die Meinung der Bevölkerung wiedergeben. Bürgerleitbild im GEKa wird überarbeitet und entsprechend dokumentiert. Inhalte bzw. Resultate aus dem Prozess sollen aber nicht geändert werden. Stimmt wurde bewusst so belassen, Gibt Sicht der Bürger wieder.	W. Müller
	Das Entwicklungsziel B3 ist problematisch, da „geeignete forstwirtschaftliche Flächen“ gar nicht ausgeschieden werden können. Waldgesetzgebung gibt Flächen vor. Man kann höchstens über die Art der Bewirtschaftungsform diskutieren	x		Abwägung gegenüber den gesetzlichen Randbedingungen hat nicht stattgefunden. -> ev. Würdigung Bürgerleitbild durch Kommentar unter dem Aspekt der gesetzlichen Randbedingungen. Kapitel wird überarbeitet.	W. Müller
	Kapitel 5.3: Massnahmen Hochwasserschutz: Die betroffenen Waldgebiete müssen in den Massnahmenblättern ausgewiesen werden.	(x)		Flächenangaben nicht stufengerecht. In Bericht und Massnahmenblättern aber Hinweises auf mögliche	R. Dürrenmatt

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
				Rodungstatbestände aufzeigen. Ersatzpflicht im Sinne Aarewasser ohne zus. Ersatzflächen. Diese müssen amtsintern noch diskutiert werden.	
	Kapitel 5.3: Die Flussaufweitungen sollen zu 90 % im Waldareal stattfinden, nur zu 10 % auf Landwirtschaftsland. Keine Opfersymmetrie und Gleichbehandlung.	(x)		Aufweitungen machen nur dort Sinn wo grössere Defizite bezüglich Sohlenerosion und Morphologie. Oberhalb Frutigen Flusslauf deutlich weniger Verbaut, daraus folgt die Opfersymmetrie. Argumente für Standorte Aufweitungen müssen besser ersichtlich sein. Anpassen Bericht.	M. Schilling
	Kapitel 5.3: Die seitliche Mobilisation von Geschiebe kann nicht als Waldareal sondern muss als Rodungstatbestand gewertet werden, da die Prozesse sehr schnell ablaufen und kaum je wieder Wald entsteht. Zuerst muss also die Standortsgebundenheit der Massnahmen besser begründet werden.	(x)		In Bericht und Massnahmenblätter Hinweises auf mögliche Rodungstatbestände aufzeigen. Ersatzpflicht im Sinne Aarewasser ohne zus. Flächen. Diese müssen amtsintern noch diskutiert werden. Argumente für Standortgebundenheit wird im Bericht besser dargestellt.	M. Schilling, R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.3: Bei den geplanten Geschiebezugabestellen ist auch Wald betroffen. Dies ist aus den Unterlagen nicht ersichtlich und muss nachgeliefert werden. Als aus forstlicher Sicht angenehme Nebenwirkung der Geschiebezugabe kann erwähnt werden, dass sich dadurch die Frage der Deponiestandorte für Geschiebe zumindest teilweise erübrigt.	(x)		Flächenangaben wären nicht stufengerecht. Massnahmenblätter und Bericht ergänzen mit Hinweis auf mögliche Rodungstatbestände.	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.3: Die notwendige Sanierung der Schutzbauten kann auch Wald betreffen. Hierzu fehlen Angaben.	(x)		Flächenangaben nicht stufengerecht. Hinweis auf mögliche Rodungstatbeständen anfügen.	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.4: Mit der Entwicklungsstrategie Gestalten ist vorsichtig umzugehen. Vermehrt Gebiet „nach Vorbild Schwandy-Ey“ zu kreieren kann im Waldareal nur stellenweise geschehen und soll in diesem Moment als Rodungstatbestand gehandhabt werden.	(x)		Hinweis auf mögliche Rodungstatbestände anfügen.	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.4.2: Die Schaffung raumplanerischer Voraussetzungen für die Sicherung des Gewässerraums ist unproblematisch.				
	Flussaufweitungen im Bereich von ehemaligen Auen geplant. Sofern dies nur Erhaltungs- und geringe Entwicklungsmassnahmen sind, kann darauf eingetreten werden. Sie werden aber weitgehend aus wasserbaulicher Sicht gefordert. Auch Weich- und Hartholzauen ohne Geschiebeeintrag sind ökologisch wertvoll. Fraglich inwieweit sich hier Wasserbau und Ökologie vereinbaren lassen.	(x)		Bessere Beschreibung und Notwendigkeit Dynamik. Interessenkonflikt kann aber nicht behoben werden. Hinweis auf Rodungstatbestand gemäss Terminologie Aarewasser. Hinweis auf mögliche Rodungstatbestände in Bericht und Massnahmenblättern aufnehmen.	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.4.2: Die Förderung der Vernetzung scheint a priori unproblematisch. Flussaufweitungen und Umgehungsgewässer sollen aber primär auf Waldareal umgesetzt werden.	(x)		Vorschlag Rodungsproblematik gemäss Terminologie Aarewasser angehen. Hinweis auf Rodungstatbestände anfügen.	R. Dürrenmatt
	Kapitel 5.4.2: Strukturentwicklung mit eigendynamischer Entwicklung der Uferbereiche. Einschränkungen wie bei Flussaufweitungen.	(x)		Vorschlag Rodungsproblematik gemäss Terminologie Aarewasser angehen. Hinweis auf Rodungstatbestände anfügen.	R. Dürrenmatt

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
Waldabteilung 3, H. Zimmer	Kapitel 5.4.2: der quantitative Gewässerschutz ist forstlich kaum relevant.			–	
	Kapitel 5.4.2: Erhalt Ist-Zustand ist im Grundsatz unproblematisch, die nötigen Massnahmen müssen aber genauer analysiert werden.			–	
	Kapitel 5.5: Massnahmenkonzept Wirtschaft/Gesellschaft bleibt oberflächlich. Die sich aus dem Bürgerleitbild ergebenden Konflikte werden nicht bewertet und angegangen, sondern „nicht als Widerspruch angesehen, ...sondern als zusätzliche Perspektive, ... welche die Qualität der Nachhaltigkeit erhöht“. In einem Konzept mit behördenverbindlichen und später eigentümerwirksamen Massnahmen sind solche Sätze unbrauchbar.	x		Abwägung gegenüber den gesetzlichen Randbedingungen hat nicht stattgefunden. Gesetzliche Randbedingungen können bis ins Jahr 2050 auch noch ändern (Randbemerkung). -> Aufzeigen von möglichen Konflikten zu der bestehenden Gesetzgebung im Bericht und in den Massnahmenblättern.	W. Müller
	Kapitel 6: Im Sinne einer Gesamtschau ist zu verhindern, dass allzu viele, voneinander unabhängige Teilplanungen nebst dem Gewässerrihtplan entstehen, welche eine Gesamtbeurteilung (Opfersymmetrie) wiederum verunmöglichen.	x		Soweit möglich berücksichtigt. Vorprojekt, Richtplanung und Einzelprojekte werden aufeinander abgestimmt.	E. Spycher
	Kapitel 6: Im Modul Flussmorphologie/Wasserbau ist nebst dem Richtplan auch die Umsetzung in Form von Einzelprojekten vorgesehen. Davon ist für alle walddrelevanten Massnahmen abzusehen. Dies gilt im übertragenen Sinn auch für die Einzelmassnahmen im Bereich Ökologie.	(x)		Forderung nach Gesamtschau. Zumindest könnte man als Kompromiss Einzelprojekte über Abchnitte machen. Alles relevant für Phase 5. Klärung Vorgehen im Vorprojekt.	E. Spycher
	Kapitel 6: Im Modul Gesellschaft/Wirtschaft ist nicht ersichtlich, was eine positive Bevölkerungsentwicklung mit einem GEKa zu tun hat. Massnahmen in den Bereichen Gesellschaft/Tourismus/Erholung sollen sich auf den Gewässerschutzraum beschränken.	x		Stimmt, Texte aufeinander anpassen.	W. Müller
	Kapitel 7: Generell können die Blätter ohne die geforderten Interessenabwägungen und Abklärungen nur hinweisenden Charakter haben. Die Abklärungen beim Forstdienst sind unzureichend. Der Forstdienst wurde nicht als beteiligte/federführende Stelle berücksichtigt. Die Blätter sind in dieser Form unzulässig.	x		Hinweischarakter war Ziel von GEKa KAWA bzw. Waldabteilung als beteiligte Fachstelle fehlt meistens -> Massnahmenblätter anpassen! Ebenfalls mit Hinweisen auf mögliche Rodungstatbestände ergänzen.	R. Dürrenmatt
	GEKa wird begrüsst, es ist umfangreich und umfassend. Ziele und Leitsätze sind klar formuliert.			–	
	Vorhaben beim Heustrich: Verlust von Waldfläche bei der eigendynamischen Flussaufweitung. In Bezug auf den Hochwasserschutz sind diese Massnahmen kritisch zu betrachten und äusserst vorsichtig zu planen.	x		Rodungsterminologie gemäss Aarewasser ohne Faktor für Ersatzpflicht	R. Dürrenmatt
	Forstpolizeilich gilt es, eigendynamische Flussaufweitungen nicht nur im Waldbereich zu planen. Betroffene Waldbesitzer sind entsprechend zu entschädigen.		x	Entschädigungsfragen bei Eigendynamischen Flussaufweitungen im Rahmen Vorprojekt klären.	E. Spycher
	Auf das Vorprojekt „Verbauung Kander Abschnitt Simme-Obermatte“ vom Oktober 2006 wird im GEKa nicht eingegangen. Es ist abzuklä-		x	Ist nicht im Projektperimeter.	

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	ren, ob dieses Vorhaben weiter in Betracht zu ziehen ist.				
K. Allenspach	Widerspruch Schwemholz/Totholz als pos. Element zu Schwemholz als Gefahr, Zuständigkeit mit Schwemholz/Totholz nicht klar. Wer mach wann was, wer bezahlt. Entsorgung, Haftung.		x	Widerspruch besteht tatsächlich. Aus diesem Grund sieht GEKa ein Massnahmenblatt G11: Erarbeitung Schwemm- und Totholzkonzent Kander und Zubringer vor, in welchem dann die offenen Fragen nach der Verantwortlichkeit geregelt werden sollen.	
	Probleme mit Aussagen Kandergespräche und Bürgerleitbild	x		Abwägung gegenüber den gesetzlichen Randbedingungen hat nicht stattgefunden. -> Konfliktpunkte sollen aufgezeigt werden. Bericht und Massnahmenblätter werden entsprechend angepasst.	W. Müller
	Kap. 6.2 Ergänzen mit Schwerpunkt Walderhaltung / Opfersymmetrie	(x)		Bessere Begründung Standortgebundenheit und Hinweise auf mögliche Rodungstatbestände -> Ergänzung GEKa	M. Schilling, R. Dürrenmatt
	Opfersymmetrie, Voraussetzungen gem. Waldgesetzgebung erfüllen	(x)		dito Standortgebundenheit, dito Rodungstatbestände	
	Karten Massnahmenkonzept: Begründung wieso kein LW-Land für Aufweitung fehlt	(x)		dito Standortgebundenheit, dito Rodungstatbestände	
	In den Massnahmenblättern muss wo Wald betroffen ist, das KAWA als beteiligte Stelle erwähnt werden.	x		Anpassung Massnahmenblätter	R. Dürrenmatt
	Tabellen Bedeutung Land- und Forstwirtschaft in den Massnahmenblättern getrennt darstellen.		x	Entstand aufgrund Platz / Darstellung.	
	Begriff Forstwirtschaft durch Wald ersetzen	x		Konsequent ersetzen	
	Prüfen Konflikte zu Walderhaltung in den Massnahmenblättern	x		Konflikte und Abklärungsbedarf prüfen und ergänzen, Verweis auf Rodungstatbestände	R. Dürrenmatt
	Dito Abklärungsbedarf				
	Wichtigstes Entwicklungsziel eigendynamisch	x		Ja, soweit flussmorphologisch noch möglich	-
	Kurzbeschreibung Entfernung Ufersicherung, lokal aufweiten, aktiv, passiv	x		Flussbauliche Begründung und Standortgebundenheit im GEKa darstellen. Ergänzen mit Hinweis auf möglichen Rodungstatbestand	R. Dürrenmatt
	Fischdurchgängigkeit Massnahmenblatt 5 nicht klar was gemeint ist	x		Fischdurchgängigkeit durch Erhöhung Restwassermengen und Sanierung Hindernisse aufgrund von Fassungen (Massnahmenblatt ergänzen).	R. Dürrenmatt
	Verfahren Sicherung Interventionslinien definieren		x	Verfahren noch nicht klar (Richtplan und / oder Wasserbauplan)	

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	Aktive Baggerungen für Aufweitung = Rodung	x		Dito Rodungstatbestand	R. Dürrenamtt
	Begründung Standortgebundenheit aktive Aufweitungen (hydraulische, geschiebemässige Begründung)	x		Begründung klarer ausformulieren	M. Schilling
	Massnahme Nr. 30 Federführung TBA nicht FI	x		anpassen	R. Dürrenmatt
	Massnahmen G2: Informationskonzept mit Besucherlenkungskonzept kombinieren	x		Massnahmenblatt ergänzen.	W. Müller
E. Coleman Brantschen	Schaffung Gefäss für Bereinigung Zielkonflikte		x	Wo und wann sinnvoll? GEKa hätte Rahmen gesprengt, Flughöhe ev. noch zu hoch.	
	Spielregeln für Vorgehen Renaturierungen	x		Ergänzung Begründung Standortgebundenheit und Rodungstatbestand	M. Schilling, R. Dürrenmatt
	Projektorganisation problematisch, kein Einbezug Fachstellen KAWA und NSI		x	Organisation kann nicht nachträglich noch geändert werden	
Naturschutzinspektorat NSI, A. Friedli	Konflikte zwischen Nutzung, Erholung und Naturschutz vorprogrammiert. Aus diesem Grund: ▪ frühzeitiger Beizug NSI für die weiterführenden Planungen ▪ Sicherstellung Raumbedarf (in Bericht noch zu wenig prägnant) ▪ Ausweitung und Neuschaffung Ufergehölz vorsehen ▪ Längsvernetzung vorsehen ▪ Erhaltung und Förderung von seltenen und geschützten Tier- und Pflanzenarten, speziell in Auen ▪ Abschnitte ohne Wege weiterhin störungsfrei behalten	x		Soweit für GEKa stufengerecht. Raumbedarf dito Stellungnahme FI. Bemerkung Erschliessung als möglichen Zielkonflikt aufnehmen.	R. Dürrenamtt
	Massnahme Nr. 1 höhere Priorität zuordnen	x		Prüfen und in Gesamtkontext stellen	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 2 (Vernetzung zu Gwattlischenmoos): Fremdkörper, wieso ins Projekt aufgenommen?	x		Zur Sicherstellung Quervernetzung	R. Dürrenmatt
	Massnahmen Nr. 4 so, dass keine Konflikte zu Amphibienlaichgebieten		x	Wird im Rahmen Projektierung berücksichtigt	
	Massnahme Nr. 7 vorhandener Teich nicht speziell gut für Amphibien. Für Amphibien ist nichts vorhanden	x		Hinweis streichen	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 11 keine Leitung Nitrochemie mehr vorhanden?	x		Prüfen und ev. anpassen	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 15 mit folgendem Text anpassen: Verweis auf Reptilienobjekt von regionaler Bedeutung, welches zu erhalten bzw. im Rahmen des Aufweitungsjekts zu fördern ist. Konflikt zu Naherholung aufzeigen.	x		Anpassen	R. Dürrenmatt
	Massnahme Nr. 33 ergänzen: Dieses Gebiet zeichnet sich durch hohe ökologische Werte aus: Flachmoore und Hochmoore von nationaler Bedeutung, kantonales Naturschutzgebiet Farfalle	x		Ergänzen	R. Dürrenmatt
	Massnahme G9: Uferschutzzone gemäss Raumbedarf Fließgewässer	x		Massnahmenblatt G9 spezifisch für Sicherstellung	R. Dürrenmatt

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	fordern. Mindestens Biodiversitätsbreite von 15 m.			Raumbedarf Fliesgewässer gemäss Schlüsselkurve (NHG und WBG), neu Massnahmenblatt 35 mit min. Abständen aus Landwirtschaftsgesetzgebung	
	Artenschutz: Es gibt neben den Fischen noch andere seltene, bundesrechtliche geschützte Pflanzen- und Tierarten. Diese sind zu erhalten und Trittsteine zu schaffen sowie untereinander zu vernetzen.	x		Prüfen und falls erforderlich ergänzen	R. Dürrenmatt
	Erfolgskontrolle: Es ist eine entsprechende Erfolgskontrolle vor zu sehen.		x	Nicht stufengerecht. Wird im Rahmen Umsetzung GEKa zu berücksichtigen sein	R. Dürrenmatt
BAFU Gefahrenprävention, O. Overney	Entwicklungsziele Die Entwicklungsziele wurden für die massgebenden flussmorphologischen Aspekte (Geschiebehauhalt, Gewässerraum) definiert. Bezüglich der Sicherheitsaspekte sind die Aussagen weniger transparent. Die Ziele wurden auf der Basis genereller Sicherheitsüberlegungen gewählt, welche nicht im Detail analysiert worden sind.			Ziele Hochwasserschutz im Fachbericht umschrieben. In GEKa nicht aufgeführt.	
	Schutzdefizite/Schadenpotential Die Schutzziele haben keine grosse ökonomische Bedeutung. Es wäre interessant die Ziele aus Sicht Öffentlichkeit und Bevölkerung zu kennen und zu vergleichen (mit anderen Fliessgewässern im Berner Oberland).			Ökonomische Beschreibung in Fachbericht enthalten. Schadenpotential Überflutung. Schadenpotential Seitenerosion ist nicht enthalten. Würde Schäden massiv erhöhen.	
	Verbauungen Prägendes Phänomen ist die Erosion. Ihre direkte Konsequenz für die Funktionalität der aktuellen Verbauungen ist jedoch nicht mit genügender Transparenz festgestellt. Um das gleiche Sicherheitsniveau zu wahren, ist eine Änderung der Verbauungs-Typologie notwendig, was besser begründet werden müsste um eine Diskussion über Schutzziele zu erlauben. Die dynamischen Gleichgewichte der Flussmorphologie sind relativ komplex und deshalb schwierig in eine partizipative Diskussion zu übertragen. Nichts desto trotz ist ihre Berücksichtigung fundamental, um dauerhafte und harmonisierte Lösungen zu erzielen. Die aktuellen Beispiele (Rhône, ...) zeigen, dass die einfachen Lösungen (und längerfristig falschen) weiterhin von weiten Kreisen befürwortet werden. Die Empfehlungen des Kapitels 6.4 sind hierfür täuschend bezüglich ihrer restriktiven und limitierten Eigenschaften.				
	Gewässerraum Der Gewässerraum(-Bedarf) wird im Kapitel 6 Handlungsempfehlung nicht behandelt, wobei dieser eine zentrale Rolle beim Hochwasserschutz spielt. Der Vorschlag eines Korridors, welcher Hochwasserabflüsse und Erosionsprozesse zu bewältigen erlaubt, wäre hier für eine partizipative Debatte am Platz. Zudem würde ein solcher Abflusskorridor weitere Funktionen erlauben. Der Begriff notwendiger Gewässerraum ist im Bericht OeKa vertieft	x		Separates Massnahmenblatt für Sicherstellung Raumbedarf Fliessgewässer	R. Künzi / M. Schilling

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	behandelt, was ihm seinen integralen Charakter vermindert (ökologische, aber auch hydraulische und soziale Funktion).				
EAWAG, A. Peter	Generell Die gesamtheitliche Betrachtungsweise ist heute für viele Projekte immer noch keine Selbstverständlichkeit und zeichnet das Projekt Kander 2050 aus. Gewisse Defizite im Vergleich zum idealen Ablauf eines Revitalisierungsprojekts. Dies trifft vorwiegend für den Bereich Artenvielfalt zu. Es wurden keine speziellen Untersuchungen zur Dokumentation der Artenvielfalt und des diesbezüglichen Ist-Zustandes durchgeführt. Auf eine Standardisierung der ökologischen Datensätze wurde verzichtet. Die Daten zur Artenvielfalt wurden ausschliesslich von bereits bestehenden Datenbanken übernommen und aus einem Gespräch (Fische) zusammengestellt. Aus Kostengründen ist dieses Vorgehen verständlich, für eine umfassende Ist-Zustandserhebung jedoch nicht ausreichend. Der Fachbericht ist als umfassend und abgesehen vom erwähnten Defizit als beispielhaft einzustufen, da die wichtigen Elemente einer strategischen Planung berücksichtigt sind und der gesamte Flusslauf einbezogen wurde. Durch einen Vergleich zwischen Ist-Zustand und Referenzzustand wurden die Defizite formuliert. Es wird vorgeschlagen, bei künftigen Arbeiten einen Link zur Forschung aufzubauen und diese bei ähnlich grossen Projekten einzubeziehen.		x	War nicht Bestandteil Pflichtenheft. Wurde aus Kostengründen bewusst nicht vorgesehen.	
	Ist-Zustand Ökomorphologie, Lebensraume und Vernetzung wurden detailliert beschrieben. Die Durchgängigkeit ist zentral und es kommt ihr die nötige Aufmerksamkeit zu.			-	
	Referenzzustand Das Herbeiziehen von historischen Daten ist ein akzeptiertes Vorgehen zur Beschreibung des Referenzzustandes und genügt modernen Auffassungen von Referenzvergleichen.			-	
	Defizite Es werden vor allem die abiotischen Defizite betrachtet, basierend auf der Ökomorphologie. Die Stärke ist die Betrachtung des gesamten Flusslaufes. Ungenügend ist wiederum der Einbezug der Artenvielfalt.			-	
	Entwicklungsziele Aus den vorangegangenen Analysen erfolgt eine systematische Beschreibung der Entwicklungsziele. Die wesentlichen Punkte sind berücksichtigt. Hingegen ist die Formulierung teilweise als zu allgemein zu beurteilen und bedarf einiger Präzisierungen.				

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	Handlungsempfehlungen Die Handlungsempfehlungen werden für sowohl für einzelne Bereiche, wie auch für alle Gewässerabschnitte formuliert. Dieses Vorgehen ist sinnvoll und detailliert genug.			-	
WSL, M. Buchecker	Generell Das stufenweise Vorgehen in der Ermittlung der Ansprüche von Gesellschaft und Wirtschaft hinsichtlich der Entwicklung der Kander ist gut durchdacht, im Bereich des Gewässermanagements sicher neuartig und richtungsweisend für künftige Projekte zu Einzugsgebietsmanagement. Sehr positiv zu beurteilen ist auch das gleichzeitig kommunikative und zielorientierte Design der durchgeführten partizipativen Prozesse. Die Kontextanalyse klammert hingegen zu viele relevante Aspekte aus und bleibt im Wesentlichen deskriptiv. Verbesserungspotential liegt zudem in der engeren Verschränkung der Erhebungen und in der transparenteren Darstellung des Gesamtprozesses. Der Information über die Durchführung des Gewässerentwicklungskonzeptes wurde tendenziell zu wenig Beachtung geschenkt.		x	Wird im nächsten GE-Konzept anzuwenden sein.	
	Kontextanalyse Die Kontextanalyse bietet eine wesentliche Grundlage, um das Gewässerkonzept in einen breiteren Entwicklungskontext einzubetten und in seiner Funktion zu reflektieren. Wertvoll sind diesbezüglich auch Informationen zu den öffentlichen Finanzen und zu laufenden Projekten. Die Darstellung der laufenden Projekte scheint allerdings unvollständig, es fehlt eine Darstellung der gewässerrelevanten Projekte der jüngeren Vergangenheit und der damit verbundenen Konflikte. Die Analyse der Konflikte und Diskussionen im Zusammenhang solcher Projekte – mittels einer vereinfachten Medienanalyse (lokale Zeitung) oder einigen Interviews mit betroffenen Stakeholdern – wäre eine wertvolle Grundlage für die Ausgestaltung der partizipativen Prozesse (Stakeholderidentifikation, Informationskonzept, Leitfragen).		x	Wird im nächsten GE-Konzept anzuwenden sein.	
	Kandergespräche Dieser Einbezug der lokalen Anliegen und des lokalen Wissens mittels der Methode des „World Café“ ist sehr gut aufgebaut und fokussiert auf die wesentlichen Fragen. Die Ergebnisse der Kandergespräche werden im Fachbericht übersichtlich zusammengefasst. Etwas unklar bleibt, wie die Teilnehmenden ausgewählt wurden und wie die Ergebnisse der Kandergespräche ins Bürgerleitbild einfließen. Auf der lokalen Ebene wäre eine etwas breitere Beteiligung der Bevölkerung erstrebenswert.	x		Bessere Beschreibung Auswahlverfahren	W. Müller
	Bürgerleitbild Die Anlage und Durchführung auch des Einbezugs von Vertretern der ganzen Region ist überzeugend. Angesichts der Kürze der Veranstaltungen wurde allerdings möglicherweise der Konsens etwas zu direkt anvisiert, so dass die erarbeiteten Leitsätze teilweise wenig griffig ausfielen und der Umgang mit bestehenden Konflikten vermutlich nur		x	möglicher Schwerpunkt für nächstes GE	

Zusammenfassung Stellungnahmen zum Gewässerentwicklungskonzept GEKa

Verfasser	Anmerkungen / Beurteilung	Ja	Nein	Bemerkung	Zuständigkeit
	randlich angesprochen wurde. Ein Protokoll der Ergebnisse der beiden Veranstaltungen fehlt; die Entstehung des Bürgerleitbildes ist damit nicht leicht nachvollziehbar. Positiv zu beurteilen ist der (beabsichtigte) Einbezug der Jungen und auch von kulturellen Aspekten. Auch auf regionaler Ebene wäre der Einbezug breiterer Interessen sinnvoll.				
	Information Die Bevölkerung wurde in mehreren Zeitungs- und Zeitschriftenartikeln über das Gewässerprojekt informiert. Aus den Unterlagen wird nicht deutlich, wie die Information der Bevölkerung strategisch angelegt war und in welcher Phase welche Form der Information transportiert wurde. Gerade bei der Erarbeitung von konzeptionellen Instrumenten ist die Öffentlichkeitsarbeit sehr wesentlich, damit Zukunftsideen breit thematisiert und weiterentwickelt werden.		x	Wird im nächsten GE-Konzept anzuwenden sein.	

Bern, 27.5.2009
Rolf Künzi