

Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe

Fragen und Antworten zum Projekt

Version 1.3 (18.08.2025) – Deutsch



© CNES, Spot Image, swisstopo, NPOC

Einleitung: Verwendung dieses Dokuments

Das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe» hat eine lange Geschichte. Es geht zurück auf ein Hochwasser im Grossen Moos im Jahr 2007, welches Schäden von rund 25 Millionen Franken verursachte.

Seither wurde wiederholt über das Projekt und seine Entwicklung informiert. Das Projekt hat sich in dieser Zeit allerdings weiterentwickelt. Einige Informationen zum Projekt sind – auch aufgrund der langen Dauer – möglicherweise nicht mehr allgemein bekannt. Das vorliegende Dokument gibt in Form von Fragen und Antworten einen umfassenden Überblick über den aktuellen Projektstand.

- **Teil 1 (Seiten 6 bis 9)** beantwortet häufig gestellte Fragen zum Projekt in einer allgemein verständlichen Form.
- **Teil 2 (Seiten 10 bis 35)** geht auf fachspezifische und technische Fragen ein und ist in thematische Abschnitte gegliedert. Die Antworten sind teilweise sehr umfassend und mitunter auch technisch (bei Bedarf können Sie auf **Seite 36** das **Glossar** konsultieren). Es ist nicht die Idee, dass Teil 2 vom Anfang bis zum Ende «durchgearbeitet» werden soll.

Das **Inhaltsverzeichnis** auf den folgenden Seiten dient dazu, direkt zu jenen Fragen zu springen, die besonders interessieren.

Inhaltsverzeichnis

Via Inhaltsverzeichnis können die einzelnen Fragen und Abschnitte direkt mittels Mausklick im PDF angesteuert werden. Und nach den Antworten zu den einzelnen Fragen findet sich jeweils ein Link zurück zum Inhaltsverzeichnis. Auf diese Weise kann einfach zwischen Fragen und Antworten hin und her navigiert werden.

Teil 1: Allgemeine Fragen zum Wasserbauprojekt

Nr.	Frage	Seite
Frage 1:	Worum geht es beim Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe»?	6
Frage 2:	Warum ist die Rede von einer «1. Etappe»? Gibt es noch weitere Etappen?	6
Frage 3:	Wer ist für das Projekt verantwortlich?	6
Frage 4:	Welchen Nutzen bringt das Projekt und wer profitiert davon?	7
Frage 5:	Was hat die Ausscheidung des Gewässerraums mit dem Projekt zu tun?	7
Frage 6:	Braucht es für das Projekt eine Landumlegung?	8
Frage 7:	Wieviel Land braucht es für das Projekt?	8
Frage 8:	Wieviel kostet das Projekt? Wer bezahlt das Projekt?	8
Frage 9:	Wann wird das Projekt realisiert? Wie sieht das weitere Vorgehen aus?	9
Frage 10:	Gibt es Alternativen zum vorliegenden Projekt?	9

Teil 2: Technische Fragen und Erläuterungen

Abschnitt A: Ausgangslage, Rahmenbedingungen

Nr.	Frage	Seite
Frage 11:	Wie gross war das Hochwasser im Jahr 2007, das die Planung des aktuellen Wasserbauprojekts zur Folge hatte?	10
Frage 12:	Wer ist für den Hochwasserschutz im Grossen Moos verantwortlich?	10
Frage 13:	Welche Akteure sind am Projekt beteiligt und welchen gesetzlichen Auftrag haben sie (GVB, Bund, Kanton)?	10
Frage 14:	Gibt es eine Pflicht, Sachwerte zu schützen? Kann der GVB dazu gezwungen werden? Die Schäden sind ja durch die Versicherungen (z.B. Hagelversicherung, Gebäudeversicherung) gedeckt.	10
Frage 15:	Welche rechtlichen Verpflichtungen bestehen für den GVB und/oder den Kanton, das Projekt fortzusetzen? Gibt es Fristen zur Umsetzung?	11
Frage 16:	Haben Bund oder Kanton die Möglichkeit, die Realisierung des vorliegenden Projekts zu erzwingen?	11

Abschnitt B: Festlegung der Schutzziele

Frage 17:	Was ist ein Schutzziel?	12
Frage 18:	Wie werden die Schutzziele für ein Hochwasserschutz-Projekt festgelegt?	12
Frage 19:	Welche Schutzziele wurden für das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» festgelegt?	13
Frage 20:	Wäre es möglich, reduzierte Schutzziele festzulegen (für weniger Landbedarf und tiefere Kosten)?	13

Abschnitt C: Festlegung des Gewässerraums

Frage 21:	Was hat die Festlegung des Gewässerraums mit dem vorliegenden Wasserbauprojekt zu tun?	14
Frage 22:	Welche Bedeutung hat die Ausscheidung des vom Bund geforderten Gewässerraums auf die landwirtschaftliche Nutzung im Grossen Moos?	14
Frage 23:	Wer legt den Gewässerraum? Wer vollzieht die Vorschriften?	14

Abschnitt D: Projekt und Projektgeschichte

Frage 24:	Warum wurde das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» erarbeitet?	15
Frage 25:	Wovor schützt das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos»?	15
Frage 26:	Welche Lösungsansätze wurden untersucht?	15
Frage 27:	Wie kam der Entscheid für die heutige Projektvariante zustande?	19
Frage 28:	Was beinhaltet das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» (Variante «Umfahrung Bellechasse») genau?	20
Frage 29:	Ist ein so grosser Abflussquerschnitt, wie ihn das Projekt vorsieht, wirklich notwendig? Und braucht es für die Vergrösserung des Abflussquerschnitts wirklich eine Gerinneverbreiterung? Könnte man nicht stattdessen höhere Dämme bauen?	20
Frage 30:	Wie wurde der erforderliche Abflussquerschnitt genau berechnet? Wurden Biberbauten, Auflandung und Bewuchs auch berücksichtigt? Wie wird das Freibord berechnet?	21
Frage 31:	Warum benötigt das Projekt den gesamten Gewässerraum gemäss Biodiversitätskurve?	22
Frage 32:	Wäre es möglich, ein Projekt zu machen, bei dem anstelle der heutigen Dämme am gleichen Ort höhere Dämme erstellt werden (um Platz zu sparen und trotzdem einen besseren Schutz zu erhalten)?	22
Frage 33:	Wäre es auf andere Weise (ohne Dammerhöhungen) möglich, ein Projekt zu machen, das weniger Platz braucht?	22

Frage 34:	Warum werden nicht einfach die bestehenden Dämme wieder instand gestellt?	23
Frage 35:	Warum hat man sich gegen eine Variante mit einem Entlastungsstollen entschieden?	23
Frage 36:	Warum hat man sich dafür entschieden, die Bibera neu um die Strafanstalt Bellechasse herumzuführen?	23
Frage 37:	Hat es denn nicht auch gravierende Nachteile, wenn man die Bibera neu um die Strafanstalt Bellechasse herumführt?	23
Frage 38:	Ist es nicht einfach so, dass das aktuelle HWS-Projekt vor allem für die Gebiete mit Gewächshäusern und Bellechasse gemacht wurde, während alle anderen nicht profitieren?	24
Frage 39:	Warum wurde eine Etappierung des Projekts «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» beschlossen? Warum soll die Bibera als erstes ausgebaut werden? Die Ereignisse der letzten Jahren haben gezeigt, dass die Schwachstellen im Galmiz- und Erlikanal liegen.	24
Frage 40:	Gäbe es die Möglichkeit, den Projektperimeter der 1. Etappe noch anzupassen (z.B. nur bis zur Mündung der Bibera in den Grand-Canal)?	25
Frage 41:	Könnte nicht ganz auf das Projekt verzichtet werden, wenn einfach der Unterhalt der Gewässer/ Kanäle vernünftig gemacht würde? Vielleicht könnte dafür der Kanton einfach seine übertriebenen Vorgaben anpassen?	25
Frage 42:	Welche Kombinationen von hydraulischen Gefahrenszenarien wurden für die Projektierung berücksichtigt? Welchen Einfluss hat der Wasserstand der Broye auf das Kanalsystem im Grossen Moos?	25
Frage 43:	Was wäre der Einfluss der Umleitung des turbinierten Wassers aus dem Schiffenen- in den Murtensee auf das Projekt? Wurde das berücksichtigt und wie?	26
Frage 44:	Wie wurden die Schäden berechnet, die durch ein Hochwasser Ereignis entstehen können?	26
Frage 45:	Wie wurden die von Überschwemmungen betroffenen Gebiete definiert / berechnet? Was stellen die Intensitätskarten dar?	26
Frage 46:	Ein breiteres und längeres Gerinne vergrössert die bereits heute bestehende Ablagerungsproblematik. Wie wird technisch damit umgegangen?	27
Frage 47:	Wie wird verhindert, dass die Bibera und der Grand-Canal nur noch mit Schilf bewachsen sind?	27

Abschnitt E: Landbedarf und Landumlegung

Frage 48:	Wieviel Land braucht es für das Projekt?	28
Frage 49:	Wie erklärt sich der Landbedarf für das Projekt?	28
Frage 50:	Ist eine Landumlegung eine zwingende Voraussetzung für das Projekt?	28
Frage 51:	Warum strebt der GVB trotzdem eine Landumlegung an?	28

Frage 52:	Im November 2024 ist die Gründung einer Bodenverbesserungskörperschaft zum Zweck einer Landumlegung nicht zustande gekommen. Ist eine Landumlegung trotzdem noch möglich?	29
Frage 53:	Was geschieht mit der Landumlegung, wenn die Statuten Bodenverbesserungskörperschaft auch ein zweites Mal nicht angenommen würden und damit die Gründung der Körperschaft erneut nicht zu Stande käme?	29
Frage 54:	Wer würde von einer Landumlegung profitieren?	29
Frage 55:	Wären im Rahmen einer Landumlegung auch Optimierungen an der vorgesehenen Infrastrukturbauten möglich?	29
Frage 56:	Wie würde das Land im Rahmen einer Landumlegung neu verteilt?	30
Frage 57:	Gibt es einen Plan für die Landumlegung?	30
Frage 58:	Könnte nicht einfach das gesamte benötigte Land durch die Strafanstalt Bellechasse zur Verfügung gestellt werden?	30

Abschnitt F: Kosten, Unterhalt und Finanzierung

Frage 59:	Wie hoch sind die Kosten für das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe»	31
Frage 60:	Welche Kosten und welcher Nutzen entstehen für die Gesellschaft mit bzw. ohne Umsetzung des Projekts?	31
Frage 61:	Wie verlässlich sind die Kostenschätzungen?	32
Frage 62:	Welche Annahmen wurden für die Wirtschaftlichkeitsberechnung getroffen? Was sind die Unsicherheiten?	32
Frage 63:	Verändern sich die Unterhaltskosten gegenüber heute?	33
Frage 64:	Wer trägt die Kosten für das Projekt und den Unterhalt?	33
Frage 65:	Wie hoch sind die Restkosten und wer trägt diese?	33
Frage 66:	Wer trägt die zukünftigen Unterhaltskosten? Können diese an die Privaten abgewälzt werden?	33

Abschnitt G: Weiteres Vorgehen

Frage 67:	Kann das Wasserbauprojekt vor der öffentlichen Auflage noch optimiert werden?	34
Frage 68:	Wann und wie kann ich meine Optimierungsvorschläge einbringen?	34
Frage 69:	Wann kann ich gegen das Projekt Einsprache erheben?	34
Frage 70:	Wann und durch wen werden die notwendigen Kredite genehmigt?	35
Frage 71:	Was sind die Konsequenzen, wenn das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt nicht wie geplant realisiert bzw. der Hochwasserschutz nicht gewährleistet wird?	35

Teil 1: Allgemeine Fragen zum Wasserbauprojekt

Frage 1: Worum geht es beim Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe»?

Im Jahr 2007 verursachte ein Hochwasser im Grossen Moos Schäden von rund 25 Millionen Franken. Im Freiburgischen Grossen Rat wurde daraufhin ein Postulat verabschiedet, das eine Verbesserung des Hochwasserschutzes verlangt¹. Das vorliegende Projekt trägt den Anliegen dieses Postulats Rechnung: Infrastrukturen, Landwirtschaft und insbesondere die Gemüsekulturen sollen langfristig vor Hochwasser geschützt werden.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt D («Projekt und Projektgeschichte», Seite 15ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 2: Warum ist die Rede von einer «1. Etappe»? Gibt es noch weitere Etappen?

Das vorliegende Projekt konzentriert sich auf die Bibera und den unteren Teil des Grand Canal. Aus Hochwasserschutzsicht liegt hier der grösste Handlungsbedarf. Deshalb sollen in einem ersten Schritt (erste Etappe) Massnahmen in diesen Bereichen realisiert werden. Der Galmizkanal liegt im Rückstaubereich des Biberakanals: wenn die Bibera abfließen kann, fliesst auch der Galmizkanal besser ab. Dem Erlikanal wurde eine niedrigere Priorität zugewiesen, weil hier potenzielle Überschwemmungen lokaler sind und das Schadenspotenzial geringer ist. Im Massnahmenkonzept wurden für sämtliche Gewässerabschnitte eine Priorisierung in Bezug auf das bestehende Hochwasserschutzdefizit und Schadenpotenzial und dem ökologischen Potenzial untersucht daraus eine Etappierung vorgenommen. Weitere Etappen (Erlikanal, oberer Teil des Grand Canal, Galmizkanal) werden später in Angriff genommen.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt D («Projekt und Projektgeschichte», Seite 15ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 3: Wer ist für das Projekt verantwortlich?

Für den Wasserbau im Einzugsgebiet der Bibera ist der gleichnamige Gemeindeverband zuständig². Es handelt sich dabei um die 2023 gegründete Nachfolgeorganisation der früheren drei Wasserbauunternehmen (WBU) der Bibera. Dem Gemeindeverband GVB sind zehn Gemeinden angeschlossen: Cressier, Courtepin, Fräschels, Gurmels, Kerzers, Kleinböisingen, Mont-Vully, Murten, Ried bei Kerzers und Ulmiz.

Der Gemeindeverband GVB ist für die Planung, Projektierung und Umsetzung des Hochwasserschutzes verantwortlich und hat somit die Rolle der Bauherrschaft. Bei der Projektierung muss sich der GVB nach den gesetzlichen Vorgaben von Bund und Kanton richten, damit das von ihm vorgeschlagene Projekt durch den Kanton genehmigt werden kann.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt A («Ausgangslage und Rahmenbedingungen», Seite 10ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹ Postulat von Heinz Etter, ehemaliger Gemeindeammann von Ried bei Kerzers, vom 30.08.2007 (P2022.7)

² Gemeindeverband für den Wasserbau im Einzugsgebiet der Bibera (GVB)

Frage 4: Welchen Nutzen bringt das Projekt und wer profitiert davon?

Das Projekt schützt die Siedlungsgebiete, die National- und Kantonsstrassen, die Eisenbahn und Gebiete, in denen sich Gewächshäuser befinden vor Hochwasserereignissen, wie sie statistisch gesehen einmal pro 100 Jahre zu erwarten sind (HQ₁₀₀). Dies entspricht der üblichen Praxis.

Gemüseanbauflächen werden bis zu Hochwasserereignissen, die im Mittel einmal pro 50 Jahre zu erwarten sind, geschützt (HQ₅₀). Für Landwirtschaftsflächen ist dies ein hoher Schutz. Aufgrund des hohen Schadenpotenzials und der wirtschaftlichen Bedeutung des Gemüseanbaus für die Region, beziehungsweise für die Schweiz, ist dies aber gerechtfertigt. Die Prüfung unterschiedlicher Projektvarianten hat gezeigt, dass ein Verzicht auf dieses höhere Schutzziel keine überwiegenden anderweitigen Vorteile (Kosten, Landbedarf) hätte.

Für die übrigen Landwirtschaftsflächen gilt ein Schutzziel von HQ₁₀ (Wiesen) bis HQ₂₀ (Ackerbau). Somit wird hier ein vollständiger Schutz für häufige Hochwasserereignisse, bis hin zu solchen, die im Mittel etwa einmal pro 10 - 20 Jahre zu erwarten sind bestehen. Bei selteneren (=grösseren) Ereignissen ist bei Wiesen und Ackerflächen (ausser Gemüseanbauflächen) weiterhin mit Überschwemmungen zu rechnen. Zum Vergleich: Das Hochwasser von 2007 entsprach mit einem Abfluss im Biberakanal von bis zu 27m³/s einem Ereignis, wie es etwa einmal pro 20 - 30 Jahre zu erwarten ist.

Gegenüber heute wird das Schutzniveau aber auf der gesamten Länge der Bibera und dem unteren Abschnitt des Grand Canal verbessert. Von der Verbesserung des Hochwasserschutzes im Bereich der Bibera und des Grand Canal profitieren demnach alle Grundeigentümerschaften und Pächterinnen und Pächter, die heute durch mehr oder weniger regelmässige Überschwemmungen aus der Bibera betroffen sind. Die Gefahrenanalyse hat gezeigt, dass heute sehr grosse Flächen mit sehr grossem Schadenpotenzial durch Hochwasserereignisse betroffen sein können.

Eine deutliche Verbesserung resultiert für die Siedlungsgebiete, die Industriegebiete bei Kerzers, die Strafanstalt Bellechasse, die Zonen für diversifizierte Landwirtschaft und die Gemüseanbauflächen. Die übrigen Eigentümerschaften profitieren neben der Verbesserung gegenüber dem heutigen Zustand auch davon, dass die in die Jahre gekommenen Schutzvorkehrungen für die Zukunft fit gemacht werden und der Unterhalt – dank neuen Geschiebeablagerungsplätzen – verbessert wird.

Neben der Sicherstellung des Hochwasserschutzes fördert das Projekt die Biodiversität. Die natürlichen Lebensräume entlang des Gewässers werden wieder hergestellt, was die heutigen Kanäle erlebbarer und für die Bevölkerung als Naherholungsgebiet attraktiver macht.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt B («Festlegung der Schutzziele», Seite 12ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 5: Was hat die Ausscheidung des Gewässerraums mit dem Projekt zu tun?

Unmittelbar hat die vom Bund verlangte Ausscheidung von Gewässerräumen nichts mit dem Projekt zu tun. Gemäss eidgenössischer Gewässerschutzgesetzgebung bestimmen die Kantone die Gewässerräume und sind dafür besorgt, dass die Gemeinden diese in ihren Zonenplanungen ausscheiden und die zulässigen Nutzungen rechtskräftig festlegen³. Die unterschiedlichen Gewässerräume sind gemäss eidgenössischem Gewässerschutzgesetz extensiv zu gestalten und zu nutzen.

³ GSchG Art. 36a, GSchV Art. 41a-c und Übergangsbestimmungen; Art 25 Gewässergesetz Kanton Freiburg

Die Ausscheidung der Gewässerräume und die damit verbundene extensive Nutzung dieser Flächen wird auch ohne das vorliegende Projekt erfolgen (voraussichtlich ab 2028). Das Vorliegen eines Projekts erlaubt es indessen, die Gewässerraumausscheidung auf das Projekt abzustimmen. So ist es beispielsweise möglich, die Ausdehnung des Gewässerraums auf ein Ufer zu beschränken, anstatt symmetrisch auf beide Ufer verteilt.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt C («Festlegung des Gewässerraums», Seite 14ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 6: Braucht es für das Projekt eine Landumlegung?

An sich braucht es für die Realisierung des Projekts «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» nicht zwingend eine Landumlegung. Zwar wird für das Projekt in jedem Fall Land benötigt (vgl. dazu auch nächste Frage). Eine Landumlegung ist aber nicht die einzige Möglichkeit, um das benötigte Land zu beschaffen. Allerdings kann nur im Rahmen eines Landumlegungsverfahrens sichergestellt werden, dass nicht einseitig die Grundeigentümerschaften entlang der Gewässer betroffen sind. Letztere sind im Übrigen auch durch die – unabhängig vom Projekt – stattfindende Nutzungsanpassung im Gewässerraum (zukünftig extensive Nutzung) betroffen. Im Rahmen eines Landumlegungsverfahrens könnte auch diesem Umstand Rechnung getragen werden und eine gerechte Entschädigung mittels Realersatz anvisiert werden. Die Gemeinden Ried, Kerzers und Murten haben sich bereit erklärt, für diesen Realersatz Flächen im Gemeindebesitz zur Verfügung zu stellen.

Der Gemeindeverband GVB erachtet deshalb ein Landumlegungsverfahren nach wie vor als sinnvoll und zielführend. Solange dafür aber keine entsprechende Bodenverbesserungsgesellschaft besteht, bleibt dieser Weg blockiert⁴.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt E («Landbedarf und Landumlegung», Seite 28ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 7: Wieviel Land braucht es für das Projekt?

Das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe» benötigt inklusive Flurwege rund 20 ha Land. Etwa 14 ha entfallen auf den gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerraum, der auch ohne Hochwasserschutzprojekt ausgeschieden werden muss.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt C («Festlegung des Gewässerraums», Seite 14ff.) und Abschnitt E («Landbedarf und Landumlegung», Seite 28ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 8: Wieviel kostet das Projekt? Wer bezahlt das Projekt?

Die Gesamtkosten des Projekts in der vorliegenden Form (Vorprojekt, inklusive Kosten für Landerwerb) werden auf rund 54 Mio. CHF geschätzt (Preisbasis 2020, +/- 30%). Die Restkosten für den GVB werden auf maximal rund 10 Mio. CHF geschätzt. Die restlichen Kosten

⁴ Am 4. November 2024 stimmten die von einer potenziellen Landumlegung betroffenen Eigentümerschaften zwar der Gründung einer Bodenverbesserungsgesellschaft zu, lehnten aber in der Folge deren Statuten ab, womit die Gesellschaft rechtlich gesehen nicht als gegründet gilt.

werden von Bund, Kanton oder Dritten (SBB, TPF, Groupe E, ASTRA und die Gemeinden für die Brücken) getragen. Aktuell ist im Kanton ausserdem eine auf eine Motion im Grossen Rat zurückgehende Gesetzesanpassung in der Vernehmlassung, welche die Subvention von bisher 80 auf 95% erhöhen soll.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt F («Kosten, Unterhalt, Finanzierung», Seite 31ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 9: Wann wird das Projekt realisiert? Wie sieht das weitere Vorgehen aus?

Bevor das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe» realisiert werden kann, muss es öffentlich aufgelegt und danach vom Kanton genehmigt werden. Im Rahmen der öffentlichen Auflage kann Einsprache gegen das Projekt erhoben werden. Gegen die Projektgenehmigung kann Beschwerde geführt werden. Um das Projekt öffentlich aufzulegen, muss es von der Stufe Vorprojekt (aktueller Stand) zu einem ausführungsfähigen Bauprojekt ausgearbeitet werden. Nach aktueller Planung ist vorgesehen, dass die öffentliche Auflage 2027 stattfindet. Im Idealfall kann parallel dazu auch das derzeit blockierte Landumlegungsverfahren durchgeführt werden. Andernfalls würde der Landerwerb für das Projekt nach der Genehmigung des Wasserbauprojekts erfolgen.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt G («Weiteres Vorgehen», Seite 34ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 10: Gibt es Alternativen zum vorliegenden Projekt?

Im Verlauf der Projekterarbeitung wurden – in Zusammenarbeit mit den betroffenen Gemeinden und Eigentümerschaften sowie den Fachstellen von Bund und Kanton – diverse Projektansätze und Projektvarianten studiert und bewertet.

Die theoretisch machbaren – das heisst technisch realisierbaren und mit der geltenden Gesetzgebung im Einklang stehenden – Varianten wurden einer Nutzwertanalyse unterzogen. Die Delegiertenversammlung des GVB (damals noch WBU) beschloss im Jahr 2017, zwei Varianten vertieft zu prüfen, die in der Nutzwertanalyse am besten abgeschnitten hatten.

Das heute vorliegende Projekt (mit einer Umlegung der Bibera im Bereich Bellechasse) hat sich aufgrund der deutlich geringeren Risiken gegenüber der Variante mit einer Umleitung der Bibera direkt in den Murtensee als bessere Variante herausgestellt und wurde in einer Kommissionsausschusssitzung des GVB (damals WBU) im Juli 2019 zur weiteren Bearbeitung freigegeben.

Seither haben sich aus Sicht des GVB die technischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht in einer Weise verändert, die eine Neubeurteilung von bereits früher geprüften Varianten nahelegen würde. Aus Sicht des GVB gibt es deshalb zum vorliegenden Projekt keine grundsätzlichen Alternativen. Das Projekt soll aber im Verlauf der weiteren Bearbeitung – von der Stufe Vorprojekt zur Stufe Bauprojekt – unter Einbezug aller Beteiligten auf Optimierungsmöglichkeiten hin überprüft werden, bevor es in die öffentliche Auflage gelangt.

☞ Siehe auch Teil 2, Abschnitt D («Projekt und Projektgeschichte», Seite 15ff.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Teil 2: Technische Fragen und Erläuterungen

Abschnitt A: Ausgangslage, Rahmenbedingungen

Frage 11: Wie gross war das Hochwasser im Jahr 2007, das die Planung des aktuellen Wasserbauprojekts zur Folge hatte?

Der maximale Abfluss im Biberakanal betrug damals rund 27 m³/s. Das entspricht einem Ereignis, wie es im statistischen Durchschnitt etwa einmal pro 20 - 30 Jahre zu erwarten ist. Der Wasserstand des Broyekanal war mit 429.53 Meter über Meer derweil nicht besonders hoch. Gemäss Angaben des Gemeindeverbands für den Wasserbau im Einzugsgebiet der Bibera (GVB) betragen die damals entstandenen Schäden rund 25 Mio. CHF. Mit dem vorliegenden Projekt wären Gemüseanbauflächen und Siedlungsgebiete bei einem solchen Ereignis zukünftig geschützt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 12: Wer ist für den Hochwasserschutz im Grossen Moos verantwortlich?

Für den Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Bibera ist der Gemeindeverband für den Wasserbau im Einzugsgebiet der Bibera (GVB) zuständig. Der GVB ist die 2023 gegründete Nachfolgeorganisation der früheren Wasserbauunternehmen (WBU) der Bibera. Dem Gemeindeverband GVB sind zehn Gemeinden angeschlossen: Cressier, Courtepin, Fräschels, Gurmels, Kerzers, Kleinböisingen, Mont-Vully, Murten, Ried bei Kerzers und Ulmiz.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 13: Welche Akteure sind am Projekt beteiligt und welchen gesetzlichen Auftrag haben sie (GVB, Bund, Kanton)?

Gemeindeverband GVB: Gemäss kantonalem Gewässergesetz (GewG) üben die Gemeinden die Aufsicht über die Fliessgewässer auf ihrem Gebiet aus. Dabei schliessen sich die Gemeinden eines Einzugsgebietes für die Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben entsprechend der in der Gesetzgebung über die Gemeinden vorgesehenen interkommunalen Zusammenarbeit zusammen. Somit ist der Gemeindeverband für Pflege und Unterhalt sowie den Hochwasserschutz der Gewässer innerhalb seines Perimeters verantwortlich.

Bund: Der Bund erlässt Gesetze auf nationaler Ebene und überwacht deren Vollzug. Der Bund ist auch Subventionsbehörde.

Kanton: Der Kanton sorgt für den Vollzug des GewG sowie des Gesetzes über die Bodenverbesserung (BVG), legt den Gewässerraum fest und ist Genehmigungs- und Subventionsbehörde. Grangeneuve – Sektion Landwirtschaft (vormals Amt für Landwirtschaft, LwA) ist bei der Umsetzung der extensiven Bewirtschaftung des Gewässerraums in der Landwirtschaftszone gemäss Direktzahlungsverordnung verantwortlich (gem. T403. «Wasserbau und Unterhalt der Fliess- und stehenden Gewässer» der kantonalen Richtplan).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 14: Gibt es eine Pflicht, Sachwerte zu schützen? Kann der GVB dazu gezwungen werden? Die Schäden sind ja durch die Versicherungen (z.B. Hagelversicherung, Gebäudeversicherung) gedeckt.

Die Bundesverfassung verlangt den Schutz des Lebens und der körperlichen Unversehrtheit von Menschen, des Eigentums und der natürlichen Lebensgrundlagen sowie die Förderung

der Gesamtwirtschaft. Im eidgenössischen Wasserbaugesetz (WBG) werden die Kantone verpflichtet, das Ausmass und die Eintretenswahrscheinlichkeit eines Schadens durch Hochwasser in erster Linie durch den Gewässerunterhalt und durch planerische Massnahmen zu begrenzen. Reicht dies nicht aus, sind organisatorische, ingenieurbio-logische oder technische Massnahmen zu treffen, die das Hochwasserrisiko reduzieren.

Gemäss Gewässergesetz des Kantons Freiburg (GewG) üben die Gemeinden die Aufsicht über die Fliessgewässer auf ihrem Gebiet aus. Dabei schliessen sich die Gemeinden eines Einzugsgebietes für die Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben entsprechend der in der Gesetzgebung über die Gemeinden vorgesehenen interkommunalen Zusammenarbeit zusammen. Im vorliegenden ist das in Form des Gemeindeverbands für den Wasserbau im Einzugsgebiet der Bibera (GVB) geschehen.

Daraus lässt sich eine Pflicht für eine ausreichende Sicherstellung des Hochwasserschutzes ableiten. Angestrebt wird ein Sicherheitsniveau, das Gemäss PLANAT⁵ ökologisch vertretbar, ökonomisch verhältnismässig und sozial verträglich ist. Dabei unterscheidet man zwischen den Personenrisiken⁶ und den Sachrisiken. Dabei soll das durchschnittliche Todesfallrisiko von Personen durch die Naturgefahren ums Leben zu kommen nicht erheblich erhöht werden. Bei den Sachwerten wird für jedes Schutzgut das Sicherheitsniveau angestrebt, welches für die Verantwortungsträger, die Betroffenen und die Risikoträger (Versicherungen) zu tragbaren und somit zu akzeptablen, verbleibenden Risiken führt. Das angestrebte Sicherheitsniveau wurde im Rahmen der Erarbeitung des Schlussberichtes «Hochwasserschutz Grosses Moos, Phase I» von September 2011 gemeinsam mit Vertreter/-innen des WBU der Gemüseproduzenten-Vereinigung, der Hagelversicherung und den Fachstellen von Bund und Kanton definiert.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 15: Welche rechtlichen Verpflichtungen bestehen für den GVB und/oder den Kanton, das Projekt fortzusetzen? Gibt es Fristen zur Umsetzung?

Bezüglich der rechtlichen Verpflichtungen siehe auch die vorangehende Frage. Im kantonalen Richtplan gibt es ausserdem ein Massnahmenblatt, das den Hochwasserschutz und die Revitalisierung des Grossen Moos behördenverbindlich festsetzt.

Der GVB ist aufgrund der gesetzlichen Vorgaben für die Umsetzung des im Richtplan festgesetzten Massnahmenblattes sowie generell für die Pflege und den Unterhalt für den Hochwasserschutz verantwortlich. Gemäss Massnahmenblatt muss das Projekt in die Richtpläne der betroffenen Gemeinden sowie in die Richtpläne der Einzugsgebiete übertragen werden. Es gibt keine Termine oder Fristen für die Umsetzung. Einzig für die Festsetzung der Gewässerräume und für den Vollzug der extensiven Nutzungen wurde kantonsintern das Jahr 2028 festgelegt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 16: Haben Bund oder Kanton die Möglichkeit, die Realisierung des vorliegenden Projekts zu erzwingen?

Bund und Kanton können nichts erzwingen. Die Verantwortung für die Verbesserung des Hochwasserschutzes liegt in den Händen des GVB.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

⁵ Die Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT ist eine ausserparlamentarische Kommission, die die Strategie der Schweiz im Umgang mit Risiken aus Naturgefahren erarbeitet.

⁶ Etabliertes akzeptables Todesfallrisiko von 10^{-5} pro Jahr (das jährliche Risiko infolge Naturgefahren ums Leben zu kommen)

Abschnitt B: Festlegung der Schutzziele

Frage 17: Was ist ein Schutzziel?

Bezogen auf den Hochwasserschutz gibt ein Schutzziel im engeren Sinn an, bis zu welcher statistisch zu erwartenden Hochwassermenge ein bestimmtes Gebiet oder Objekt vor Schäden geschützt sein soll. Gewisse Gebiete dürfen öfter, andere seltener, wieder andere möglichst nie überflutet werden. Das Schutzziel hängt von den zu erwartenden Schäden ab: Dort, wo Menschen oder hohe Sachwerte betroffen sein können, wird das Schutzziel höher angesetzt als etwa in land- oder forstwirtschaftlich genutzten Gebieten⁷.

Im Zusammenhang mit Hochwasserschutzprojekten müssen – neben dem Schutz vor Überflutung – meist noch weitere Ziele beachtet werden: etwa der Grundwasserschutz oder der Schutz und das Wiederherstellen der gewässertypischen Lebensräume mit den dort lebenden Pflanzen und Tiere.

← Zurück zum Inhaltsverzeichnis

Frage 18: Wie werden die Schutzziele für ein Hochwasserschutz-Projekt festgelegt?

Die Schutzziele werden mit Blick auf den Handlungsbedarf beim Hochwasserschutz – die Gefahrensituation und das Schadenpotenzial festgelegt. Dies in Absprache mit den Fachstellen von Bund und Kanton und unter Einbezug weiterer Beteiligter – Versicherungen, Bewirtschafterinnen und Bewirtschaftern und sonstigen Nutzerinnen und Nutzern.

Auf Bundesebene gibt es – mit Ausnahme des individuellen Todesfallrisikos – keine abschliessenden Vorgaben zum anzustrebenden Schutzniveau. Die Verantwortung dafür liegt bei den Kantonen. Als Orientierungsgrösse dient eine Schutzzielmatrix, die eine nutzungsbezogene Festlegung der Schutzziele erlaubt (siehe Abbildung unten).

Parallel zum Handlungsbedarf aus Sicht Hochwasserschutz wird auch der Handlungsbedarf aus Sicht der Umwelt – etwa der Zustand des Gewässers und der Gewässerlebensräume –

Mögliche Schutzzielmatrix							
Objektkategorien	HQ ₁	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	EHQ	PMF
Naturlandschaften	kein Bemessungsabfluss						
landwirtschaftliche Extensivflächen	Q _a	Q _b					
landwirtschaftliche Intensivflächen	Q _a	Q _b					
Einzelgebäude; lokale Infrastrukturanlagen	Q _a	Q _b					
Infrastrukturanlagen von nationaler Bedeutung	Q _a	Q _b					
geschlossene Siedlungen; Industrieanlagen	Q _a	Q _b					
Sonderobjekte; Sonderrisiken	im Einzelfall zu bestimmen						

beurteilt. Auf die Festlegung der Schutzziele hat dies keinen Einfluss, ist aber wichtig für die Berücksichtigung anderweitiger gesetzlicher Vorgaben im Rahmen der Projektierung.

	vollständiger Schutz
	begrenzter Schutz
	fehlender Schutz
Q _a	Schadengrenze
Q _b	Gefahrengrenze
HQ ₁	alljährlich zu erwartendes Hochwasser
HQ ₁₀₀	wahrscheinlich nur 1-mal pro 100 Jahre zu erwartendes Hochwasser (100-jährliches Hochwasser)
EHQ	Hochwasser bei hydrologischen und meteorologischen Extremsituationen
PMF	grösstes mögliches Hochwasser (probable maximum flood)

← Zurück zum Inhaltsverzeichnis

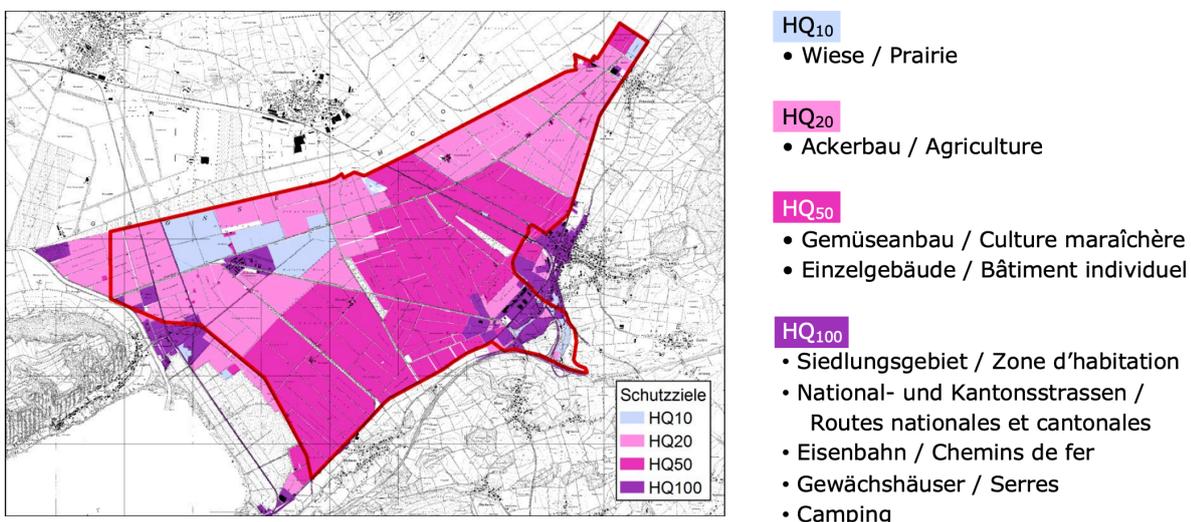
⁷ Für eine ausführliche Behandlung der Thematik «Hochwasserschutz an Fließgewässern» siehe BAFU-Publikation auf <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/naturgefahren/uv-umwelt-vollzug/hochwasserschutzanfliessgewaessern.pdf.download.pdf/hochwasserschutzanfliessgewaessern.pdf>

Frage 19: Welche Schutzziele wurden für das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» festgelegt?

Das angestrebte Schutzniveau wurde in Bezug auf das Schadenpotential und in Absprache mit den Fachstellen von Bund und Kanton sowie den Gebäude-, Sach- und Hagelversicherungen bestimmt. Entsprechend der üblichen Praxis soll für das Siedlungsgebiet und die zentralen Infrastrukturen (National- und Kantonsstrassen, Eisenbahn) ein hoher Schutz angestrebt werden (HQ₁₀₀ = statistisch einmal pro 100 Jahre zu erwartendes Hochwasser). Derselbe Schutz soll auch für die Gewächshäuser gelten.

Für Landwirtschaftsflächen gilt grundsätzlich ein Schutz bis HQ₂₀ (statistisch einmal pro 20 Jahre zu erwartendes Hochwasser). Die Ausnahme bilden Flächen mit Gemüseanbau, für die ein höherer Schutz bis zu einem HQ₅₀ (statistisch einmal pro 50 Jahre zu erwartendes Hochwasser) gelten soll. Für Landwirtschaftsflächen ist das ein vergleichsweise hoher Schutz. Aufgrund der wirtschaftlichen Bedeutung des Gemüseanbaus für die Region bzw. die Schweiz und mit Blick auf das hohe Schadenpotential ist dies im vorliegenden Projekt aber sinnvoll.

Die untenstehende Abbildung zeigt, für welche Gebiete im Projektperimeter welches Schutzniveau vorgesehen ist.



Neben den Schutzzielen in Bezug auf den Hochwasserschutz gilt es im Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» weitere Rahmenbedingungen zu beachten. Dazu gehören die Einhaltung der Vorgaben in Bezug auf den Gewässerraum (siehe dazu Abschnitt C: Festlegung des Gewässerraums, Seite 14ff.).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 20: Wäre es möglich, reduzierte Schutzziele festzulegen (für weniger Landbedarf und tiefere Kosten)?

Im Verlauf der Projektierung wurden auch Varianten mit reduziertem Schutzniveau (primär für die Gemüseanbauflächen) untersucht. Diese Varianten wurden aber aus unterschiedlichen Gründen verworfen. Für eine detaillierte Diskussion der Frage siehe Abschnitt D: Projekt und Projektgeschichte, Seite 15ff.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Abschnitt C: Festlegung des Gewässerraums

Frage 21: Was hat die Festlegung des Gewässerraums mit dem vorliegenden Wasserbauprojekt zu tun?

Unmittelbar hat die vom Bund verlangte Ausscheidung von Gewässerräumen nichts mit dem Projekt zu tun. Gemäss eidgenössischer Gewässerschutzgesetzgebung bestimmen die Kantone die Gewässerräume und sind dafür besorgt, dass die Gemeinden diese in ihren Zonenplanungen ausscheiden und die zulässigen Nutzungen rechtskräftig festlegen. Die unterschiedlichen Gewässerräume sind gemäss eidgenössischem Gewässerschutzgesetz extensiv zu gestalten und zu nutzen.

Die Ausscheidung der Gewässerräume und die damit verbundene extensive Nutzung dieser Flächen wird auch ohne das vorliegende Projekt erfolgen (voraussichtlich ab 2028). Das Vorliegen eines Projekts erlaubt es indessen, die Gewässerraumausscheidung auf das Projekt abzustimmen. So ist es beispielsweise möglich, die Ausdehnung des Gewässerraums auf ein Ufer zu beschränken, anstatt symmetrisch auf beide Ufer verteilt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 22: Welche Bedeutung hat die Ausscheidung des vom Bund geforderten Gewässerraums auf die landwirtschaftliche Nutzung im Grossen Moos?

Die Ausscheidung von Gewässerräumen und damit verbundene Nutzungsanpassungen beruhen auf Bundesgesetzen (GSchG Art. 36a; GSchV 41a-c + Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011). Auf kantonaler Ebene ist sie im Gewässergesetz (Art. 25) geregelt.

Die Gewässerräume im Kanton Freiburg sind zwar bestimmt, aber noch nicht überall rechtskräftig in den Zonennutzungsplänen der Gemeinden festgelegt⁸. Gemäss GSchG Art. 36a ist der ausgeschiedene Gewässerraum extensiv zu gestalten und zu nutzen. Die Bewirtschaftung des Gewässerraums hat gemäss GSchV Art 41 – c zu erfolgen. Die vorgeschriebene extensive Nutzung wird im Kanton Freiburg noch nicht vollzogen. Gemäss Direktion der Institution und der Land- und Forstwirtschaft (ILFD) soll die Umsetzung der extensiven Nutzung für sämtliche Gemeinden gleichzeitig ab 2028 erfolgen und kontrolliert werden. Gemüseanbau im Gewässerraum wird demnach ab 2028 nicht mehr möglich sein.

Anzumerken ist, dass die Ausscheidung des Gewässerraums durch den Kanton in der Regel symmetrisch auf beiden Seiten des Gewässers stattfindet. Im Rahmen eines Wasserbauprojekts kann dies aber angepasst werden. Im Wasserbauprojekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe» wäre vorgesehen, dass die Ausdehnung des Gewässerraums nur auf einer Seite des heutigen Gerinnes erfolgt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 23: Wer legt den Gewässerraum? Wer vollzieht die Vorschriften?

Der Kanton (Amt für Umwelt) hat den Gewässerraum bereits festgelegt. Er ist auf den Online-Karten des Kantons Freiburg⁹ publiziert. Auf Anfrage der betroffenen Gemeinden und des Oberamtmanns, wird der Gewässerraum im Perimeter des Wasserbauprojekts über einen Kantonalen Nutzungsplan ausgeschieden. Der Vollzug der Vorschriften betreffend die extensive Nutzung erfolgt über den Kanton. Eine Arbeitsgruppe erarbeitet zurzeit die Zuständigkeiten.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

⁸ Im Perimeter des Wasserbauprojekts ist dies erst in den Gemeinden Ried b. Kerzers und Kerzers erfolgt.

⁹ https://map.geo.fr.ch/?dataTheme=Localisation&theme=CARTES_COULEUR&lang=fr

Abschnitt D: Projekt und Projektgeschichte

Frage 24: Warum wurde das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» erarbeitet?

Im Jahr 2007 verursachte ein Hochwasser im Grossen Moos Schäden von rund 25 Millionen Franken. Im Freiburgischen Grossen Rat wurde daraufhin ein Postulat verabschiedet, das eine Verbesserung des Hochwasserschutzes verlangt¹⁰. Das vorliegende Projekt trägt den Anliegen dieses Postulats Rechnung: Infrastrukturen, Landwirtschaft und insbesondere die Gemüsekulturen sollen langfristig vor Hochwasser geschützt werden.

← Zurück zum Inhaltsverzeichnis

Frage 25: Wovor schützt das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos»?

Das Projekt beruht auf differenzierten Schutzziele (vgl. auch Abschnitt B «Festlegung der Schutzziele»). Siedlungsgebiete, National- und Kantonsstrassen, die Eisenbahn, Gebiete, in denen sich Gewächshäuser befinden werden vor Hochwasserereignissen geschützt, wie sie statistisch gesehen einmal pro 100 Jahre zu erwarten sind (HQ₁₀₀), was der üblichen Praxis entspricht.

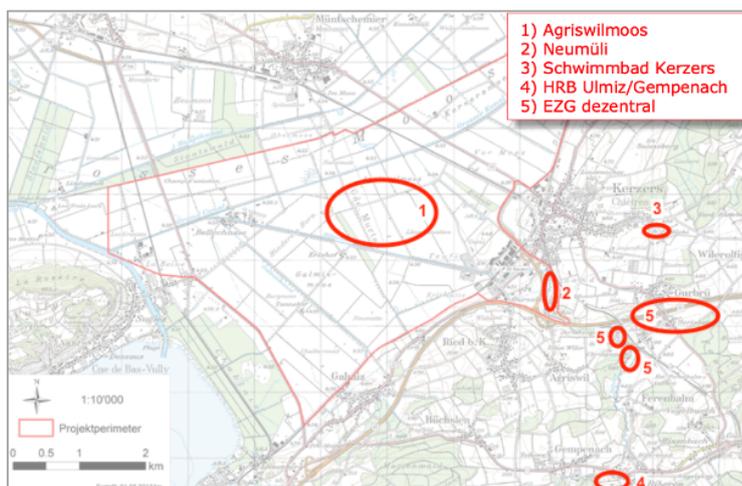
Gemüseanbauflächen sollen bis zu Hochwasserereignissen, die im Mittel einmal pro 50 Jahre zu erwarten sind, geschützt werden (HQ₅₀). Zum Vergleich: Das Hochwasser von 2007 entsprach mit einem Abfluss im Biberakanal von bis zu 27m³/s einem Ereignis, wie es etwa einmal pro 20-30 Jahre zu erwarten ist. Damals entstanden Schäden von rund 25 Mio. CHF. Künftig wären diese Flächen vor einem vergleichbaren Hochwasser geschützt. Für die übrigen Landwirtschaftsflächen gilt das übliche Schutzziel von HQ₁₀ (Wiesen) bis HQ₂₀ (Ackerbau).

← Zurück zum Inhaltsverzeichnis

Frage 26: Welche Lösungsansätze wurden untersucht?

In einem ersten Schritt wurden grundsätzlich unterschiedliche – gegebenenfalls auch kombinierbare – Lösungsansätze untersucht:

Rückhalten: Bei diesem Ansatz werden gezielt Überschwemmungen in oberliegenden Gebieten zugelassen, um Ausuferungen in unterliegenden Gebieten zu verhindern (Rückhaltewirkung, Retention). Dieser Ansatz funktioniert insbesondere dann, wenn in den für eine



Überflutung vorgesehenen Gebieten nur geringe Schadenspotenziale bestehen und die Wirkung ausreichend ist, um Schäden im Unterlauf zu vermeiden. Möglichkeiten zur Rückhaltung (Retention) gilt es immer zu überprüfen, insbesondere wenn natürliche Rückhalteräume bestehen oder wiederhergestellt werden können. Die Abbildung links zeigt, welche Gebiete im Projektperimeter auf ihre mögliche Rückhaltewirkung hin untersucht wurden.

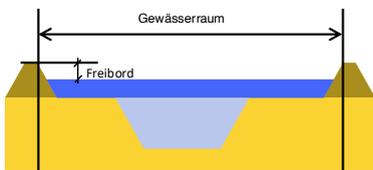
¹⁰ Postulat von Heinz Etter, ehemaliger Gemeindeammann von Ried bei Kerzers, vom 30.08.2007 (P2022.7)

Die Untersuchungen ergaben, dass das Rückhaltevolumen in keiner Variante ausreichend gross war, um für das angenommenen Schutzziel (HQ₅₀ für Gemüseanbauflächen) Schäden im Unterlauf zu verhindern. In einem zusätzlichen Schritt wurde untersucht, ob eine Reduktion der Schutzziele (HQ₂₀ für Gemüseanbau) die Ausgangslage ändern würde. Es zeigte sich, dass auch in diesem Fall die Schutzziele nur sehr knapp erreicht würden. Selbst bei kleineren, relativ häufig auftretenden Ereignissen müsste demnach im Unterlauf weiterhin mit Schäden gerechnet werden. Ausserdem würde eine reine Retentionslösung andere

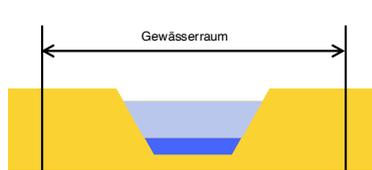
Probleme, wie Rückstau, Geschiebe und auch ökologische Defizite nicht lösen. Im Wesentlichen würde es sich nur um eine Risikoverlagerung handeln. Kosten-Nutzen-Abschätzungen ergaben, dass eine reine Retentionslösung nicht zielführend ist. Unter der Annahme, dass im Unterlauf also ohnehin zusätzliche Schutz- und Sanierungsmassnahmen erforderlich sind, wäre eine bewusste Inkaufnahme von Schäden im Oberlauf nicht vertretbar. Der Retentionsansatz wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

Durchleiten: Bei diesem Ansatz geht es darum, den Abschlussquerschnitt eines Gewässers so zu vergrössern, dass es auch im Hochwasserfall nicht zu Überschwemmungen kommt. Rein technisch betrachtet kann dies auf unterschiedliche Arten erreicht werden: mit höheren

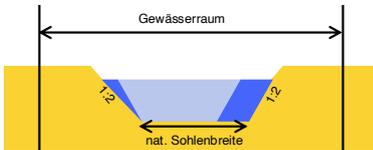
A.1 – Dammerhöhung



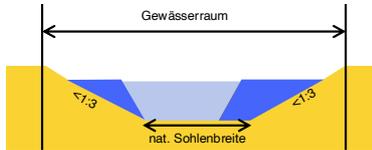
A.2 – Sohlenabsenkung



A.3 – Minimaler Ausbau



A.4 – Maximaler Ausbau



Dämmen, einer Tieferlegung des Gewässers (Sohlenabsenkung) oder durch eine mehr oder weniger grosse Verbreiterung des Gerinnes (s. Abbildung links).

Jede Form hat ihre Vor- und Nachteile: *Dammerhöhungen* sind effektiv gegen Hochwasser. In setzungsempfindlichem Gelände wie dem Grossen Moos stellen sich technische Herausforderungen, insbesondere auch beim Unterhalt. Ausserdem be-

nötigen sie viel Land, da neue Dämme nur ausserhalb des Gewässerraums gebaut werden dürfen. Im Fall von Bibera und Grand Canal würde dies bedeuten, dass über den für die neuen Gewässerräume (vgl. Abschnitt C: Festlegung des Gewässerraums, Seite 14ff.) hinaus benötigten Raum noch zusätzlich Land für die Dammbauten beansprucht würde. Ganz ohne Ufererhöhungen (Schutzbauten) wird es allerdings insbesondere in jenen Abschnitten nicht gehen, die einen besonders hohen Schutz erfordern (wie bspw. Siedlungsgebiete oder Infrastrukturbauten).

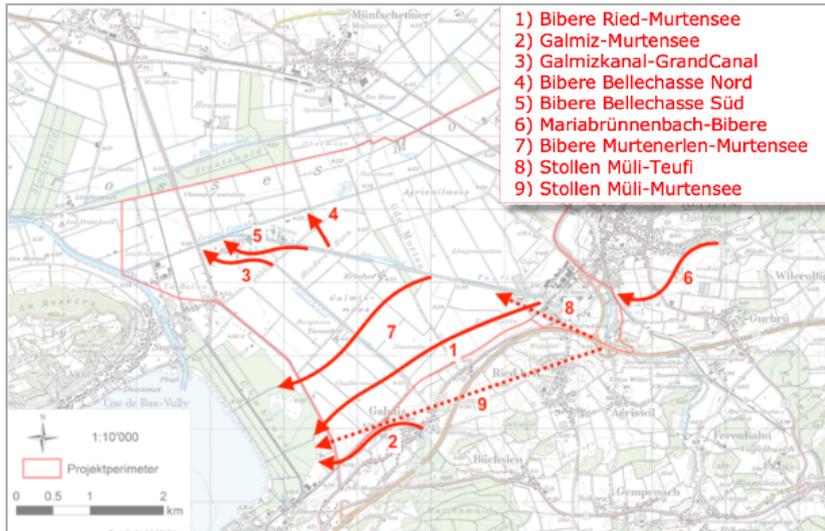
Eine Erhöhung des Abflussquerschnitts mittels *Sohlenabsenkungen* ist vergleichsweise wenig nachhaltig und mit Risiken verbunden (z.B. Absenkung des Grundwasserpegels, Ufererosion, aufwändigerer Unterhalt, ökologische Beeinträchtigungen). Wenn Alternativen zur Verfügung stehen, sind reine Sohlenabsenkungen in der Regel aus rechtlicher Sicht nicht bewilligungsfähig. Der Hauptvorteil einer Sohlenabsenkung ist der geringere Landverbrauch. Relativiert wird dies allerdings dadurch, dass innerhalb des Gewässerraums ohnehin nur eingeschränkte Nutzungen (extensive Bewirtschaftung) erlaubt sind. Für den Gemüseanbau oder den Ackerbau bringt eine Sohlenabsenkung demnach keinen Vorteil, ist hingegen mit dem Risiko verbunden, dass in Trockenperioden infolge absinkender Grundwasserstände mit vermehrten Einschränkungen bei der Bewässerung zu rechnen ist. Das vorliegende Projekt sieht eine begrenzte Sohlenabsenkung um rund 70 cm vor, um das Abflussverhalten von Bibera und Grand Canal zu verbessern.

Gerinneverbreiterungen führen ebenfalls zu einem höheren Abflussquerschnitt und reduzieren dadurch das Risiko für Überschwemmungen. Grundsätzlich gilt: je breiter das Gerinne, desto höher die Abflusskapazität, desto grösser aber auch der Landbedarf. Breitere Gerinne

und flachere Böschungen haben überdies den Vorteil, dass das gesamte Hochwasserschutzsystem «gutmütiger» (d.h. weniger empfindlich auf kurzzeitige Überlastungen) reagiert und bessere Voraussetzungen für ein gesundes Gewässerökosystem bieten.

Im vorliegenden Projekt spielt das Durchleiten des Wassers eine zentrale Rolle – entweder mittels Gerinneverbreiterungen oder – wo sinnvoll und nötig – mit zusätzlichen Dammschüttungen. Ergänzend soll im Bereich Bellechasse eine Umleitung dazu kommen.

Umleiten: Bei diesem Ansatz wird ein Gewässer – oder ein Teil davon – komplett umgeleitet. Das alte Gerinne wird stillgelegt. Die untenstehende Abbildung zeigt die Umleitungsvarianten, die im Rahmen der Projektierung untersucht wurden.



Die untenstehende Abbildung zeigt die Umleitungsvarianten, die im Rahmen der Projektierung untersucht wurden. Dabei handelt es sich mehrheitlich um oberirdische Umleitungen. Geprüft wurden aber auch Stollenvarianten. Die Stollenlösungen wurden aus verschiedenen Gründen verworfen (siehe dazu Frage 35). Von den übrigen untersuchten Möglichkeiten haben sich zwei als grundsätzlich sinnvoll und machbar herauskristallisiert: eine grossräumige Umleitung der Bibera von Murtenerlen direkt in den Murtensee, sowie eine kleinere Umleitung der Bibera im Bereich von Bellechasse.

Wie bei den reinen Durchleitungsvarianten können auch mit den Umleitungsvarianten die Schutzziele erreicht werden. Die Kombination mit einer Umleitung der Bibera hat indessen den Vorteil, dass die wasserbautechnisch schwierige und unbefriedigende Situation im Bereich der Strafanstalt Bellechasse umgangen werden kann.

Schöpfwerk: Als zusätzlicher Lösungsansatz wurde untersucht, ob die Hochwasserproblematik im Einzugsgebiet der Bibera mit einem Schöpfwerk im Bereich des Zusammenflusses von Grand Canal und Broye so weit entschärft werden könnte, dass sich weitergehende Massnahmen erübrigen würden. Indem Wasser aktiv aus dem Grand Canal in die Broye gepumpt wird, kann der Rückstau verringert werden. Dies würde – so die Idee – dazu führen, dass es in den oberliegenden Gebieten keine Überschwemmungen mehr gäbe. Die Untersuchungen haben indessen ergeben, dass eine solche Lösung nur im unteren Teil des Grand Canal (unterhalb von Bellechasse) eine gewisse Verbesserungen bringen würde. Bellechasse selbst und alle oberliegenden Gebieten wären unverändert den heutigen Hochwasserrisiken ausgesetzt. Da dieser Lösungsansatz ausserdem mit technischen Nachteilen (riesige Pumpsanlage, Versagensrisiko) und hohen Kosten verbunden wäre, wurde sie nicht weiterverfolgt.

Die Untersuchung der unterschiedlichen Lösungsansätze hat zu drei in Frage kommende Basisvarianten geführt:

- A) eine reine Durchleitungs-Variante (ohne Umlegung der Bibera in Bellechasse)
- B) Eine Umleitung der Bibera unmittelbar im Bereich Bellechasse
- C) eine grossräumige Umlegung der Bibera ab Murtenerlen direkt in den Murtensee.

Mit allen drei Basisvarianten können die Schutzziele und auch die von Bund und Kanton vorgegebenen ökologischen Ziele erreicht werden. Auch die Kosten und der Landbedarf bewegen sich bei allen Varianten in einem vergleichbaren Rahmen. Allerdings ist die reine Durchleitungsvariante (A) mit erheblichen technischen Herausforderungen und Risiken im Bereich der Strafanstalt Bellechasse verbunden, ohne dass sie einen anderweitigen Mehrwert hätte. Diese Basisvariante wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

Mit dem Ziel Kosteneinsparungen zu prüfen, wurde im Anschluss an diese erste Variantenbildung untersucht, wie sich die Festlegung eines tieferen Schutzziels (HQ₂₀ für Gemüseanbauflächen anstatt HQ₅₀ wie in den Basisvarianten) auswirken würde (sogenannte «Light-Varianten»). Um einen vollständigen Vergleich zu erhalten, wurde dies zusätzlich auch für eine reine Retentionsvariante (Rückhaltung) und eine Referenzvariante «Ist-Zustand» (mit Instandstellung) gemacht. Mit dem Ziel der Kostenminimierung wurde für die «Light-Varianten» ausserdem angenommen, dass in Bezug auf ökologische Verbesserungen lediglich ein absolutes – im Idealfall gerade noch knapp genehmigungsfähiges – Minimum realisiert wird.

Das Resultat dieser Kostenminimierung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Die «Light-Varianten» mit reiner Retention (Rückhaltung) und Instandstellung des IST-Zustandes erreichen die reduzierten Schutzziele bestenfalls nur knapp. Bestehende Probleme (Rückstau, Geschiebe, ökologische Defizite) werden gar nicht gelöst. Die Variante Instandstellung des IST-Zustands ist aller Voraussicht aufgrund der heutigen Gesetzgebung ohnehin nicht genehmigungsfähig. Der Landbedarf für das Hochwasserschutzprojekt fällt in beiden «Light-Varianten» zwar geringer aus. Dies ändert allerdings nichts daran, dass unabhängig vom Projekt durch die Festlegung der gesetzlich geforderten Gewässerräume (vgl. Abschnitt C: Festlegung des Gewässerraums, Seite 14ff.) rund 14 Hektaren der heutigen Anbaufläche künftig nur noch extensiv genutzt werden können.
- Bei den «Light-Varianten» der drei Basisvarianten (reine Durchleitung, «Umfahrung» Bellechasse und Umleitung Murtenerlen-Murtensee) fällt die Variante mit der grossräumigen Umleitung (Murtenerlen-Murtensee) zum Vornherein weg, da eine praktisch komplette Neuverlegung eines Gewässers mit reduziertem Hochwasserschutz und minimaler ökologischer Aufwertung keine Chance auf Genehmigung hätte. Bei der reinen Durchleitung der Bibera durch das Gelände von Bellechasse ergeben sich im Wesentlichen dieselben Probleme wie in der Basisvariante, weswegen diese Variante auch in der «Light-Version» schlechter abschneidet als eine Variante mit Umleitung.

Somit verbleibt von den «Light-Varianten» jene mit einer Umleitung im Bereich Bellechasse im Vordergrund:

Variante	Eigenschaften	Fazit
Retention «light»	Reduzierte Schutzziele (HQ ₂₀ für Gemüseanbau) nur knapp erreicht, Bestehende Probleme (Rückstau, Geschiebe, ökologische Defizite) ungelöst	keine Lösung
Instandstellung «light»	Reduzierte Schutzziele (HQ ₂₀ für Gemüseanbau) nur knapp erreicht, Bestehende Probleme (Rückstau, Geschiebe, ökologische Defizite) ungelöst, Genehmigungsfähigkeit nicht gegeben	keine Lösung
Durchleitung Bellechasse «light»	Reduzierte Schutzziele (HQ ₂₀ für Gemüseanbau) nur knapp erreicht, Bestehende Probleme (Rückstau, Geschiebe, ökologische Defizite) ungelöst, Technische Herausforderungen und Risiken im Bereich Bellechasse	In jedem Fall schlechter als Umleitung Bellechasse
Umleitung Bellechasse «light»	Reduzierte Schutzziele (HQ ₂₀ für Gemüseanbau) nur knapp erreicht, Bestehende Probleme (Rückstau, Geschiebe, ökologische Defizite) ungelöst, Verbesserung der Situation bei Bellechasse	Als Option zu prüfen

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 27: Wie kam der Entscheid für die heutige Projektvariante zustande?

Die aus der Untersuchung der Lösungsansätze und aufgrund der geltenden Gesetzgebung in Frage kommenden Varianten¹¹ wurden mittels einer Nutzwertanalyse detailliert bewertet. Bewertet wurden über 18 Indikatoren nach vier Kriterien (Technische Machbarkeit, Natur und Landschaft, Sozio-Ökonomie und Kosten).

Erwartungsgemäss schnitten die bewerteten «Light-Varianten» bei den Investitionskosten besser ab als die Basisvarianten. Bei den Unterhaltskosten unterscheiden sich die Varianten nicht. Umgekehrt schneiden die «Light-Varianten» beim Indikator «Hochwasserschutz» erwartungsgemäss schlechter ab, weil bei den «Light-Varianten» ein reduziertes Schutzziel zur Anwendung kommt (HQ₂₀ statt HQ₅₀ für Gemüseanbauflächen) und selbst so die Schutzziele nur knapp erreicht werden. Erwartungsgemäss schneiden die «Light-Varianten» auch bei den Kriterien für Natur und Landschaft schlechter ab als die Basisvarianten. Bei den sozio-ökonomischen Kriterien ist festzuhalten, dass die «Light-Varianten» in Bezug auf die Landwirtschaft nicht besser abschneiden als die Basisvarianten. Einerseits unterscheidet sich der Verlust von Anbaufläche nicht wesentlich¹². Andererseits muss die Landwirtschaft bei den «Light-Varianten» mit häufigeren und höheren Schäden rechnen.

Über alle Kriterien hinweg betrachtet, schneiden die Basisvarianten trotz höheren Gesamtkosten in der Nutzwertanalyse besser ab als die «Light-Varianten». Dies gab letztlich mit den Ausschlag für den Entscheid für die heutige Projektvariante. Dazu kommen allerdings noch zwei weitere Aspekte, die in der Nutzwertanalyse nicht beurteilt wurden:

- Mit Blick auf die reinen Investitionskosten – unabhängig davon, wer diese trägt – liesse sich mit einer «Light-Variante» Geld sparen. Die Kosten für Hochwasserschutz und Ökologie würden sich lediglich auf etwa zwei Drittel der Kosten für die Basisvarianten belaufen – unter Inkaufnahme eines reduzierten Hochwasserschutzes und eines weitgehenden Verzichts auf ökologische Verbesserungen. Die durch den GVB und die angeschlossenen Gemeinden zu tragenden Restkosten würden aber etwa gleichbleiben. Dies, weil für einen Hochwasserschutz mit hohem ökologischem Mehrwert bis zu 80 Prozent der Kosten von Bund und Kanton getragen werden. Bei den «Light-Varianten» wäre demgegenüber mit deutlich geringeren Subventionen zu rechnen.
- Die rechtlichen Risiken (Genehmigungsfähigkeit) wurden in der Nutzwertanalyse nicht betrachtet, da alle bewerteten Varianten als grundsätzlich genehmigungsfähig eingestuft wurden. Ob diese Annahme bei den «Light-Varianten» einer gerichtlichen Überprüfung tatsächlich standhalten würde, ist mangels Präjudiz allerdings schwer zu beurteilen.

Vor dem Hintergrund der über alle Kriterien hinweg besseren Bewertung der Basisvarianten und mit Blick darauf, dass die «Light-Varianten» zwar gesamthaft günstiger wären, aus Sicht der Restkostenträger aber für denselben finanziellen Aufwand einen deutlich schlechteren Gegenwert bieten (reduzierter Hochwasserschutz, kaum ökologische Verbesserungen), hat sich der GVB (damals WBU) gegen die «Light-Varianten» entschieden. Dies auch unter Berücksichtigung des Umstands, dass namentlich die Landwirtschaft – eine der Hauptnutznieserinnen des Hochwasserschutzes – von den «Light-Varianten» nicht profitieren würde (kaum weniger Landverlust) und die rechtlichen Risiken bei den «Light-Varianten» höher

¹¹ Das sind die beiden Basisvariantenvarianten mit Umleitung (direkte Umleitung Murtenerlen-Murtensee, beziehungsweise mit «Umfahrung» Bellechasse) sowie die Variante «Umfahrung» Bellechasse in der «Light-Variante». Die «Light-Variante» ohne «Umfahrung» Bellechasse wurde der Vollständigkeit halber ebenfalls in die Nutzwertanalyse miteinbezogen, obwohl hier zum Vornherein klar war, dass sie schlechter abschneiden würde, als die «Light-Variante» mit «Umfahrung» (was sich in der Nutzwertanalyse auch so bestätigte). Wie in Nutzwertanalysen üblich wurde zum Vergleich auch eine «Null-Variante» (ohne jegliche Massnahmen) mitberücksichtigt.

¹² Bei den «Light-Varianten» ist zwar der unmittelbar für das Hochwasserschutzprojekt erforderliche Landbedarf geringer als in den Basisvarianten. Allerdings kommt es infolge der – unabhängig vom Projekt stattfindenden – Gewässerraumausscheidungen so oder so zu einem Verlust an konventioneller Anbaufläche (Umstellung auf extensive Nutzung). Unter dem Strich benötigen die Basisvarianten trotz ökologischen Mehrwert nur wenig zusätzliches Land.

eingeschätzt werden – was zu einer weiteren Verzögerung des Hochwasserschutzes führen könnte.

Der Entscheid zwischen den – grundsätzlich ungefähr gleichwertigen – Varianten mit einer «Umfahrung» von Bellechasse, respektive einer grossräumigen Umleitung der Bibera von Murtenerlen direkt in den Murtensee wurde aufgrund einer Risikoabwägung vorgenommen: Die Risiken der Variante «Umfahrung Bellechasse» – der letztlich weiterverfolgten Variante – wurden geringer eingeschätzt als bei der Variante «Umleitung Murtensee».

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 28: Was beinhaltet das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosse Moos» (Variante «Umfahrung Bellechasse») genau?

Im vorliegenden Projekt (Stand Vorprojekt) spielt das Durchleiten des Wassers eine zentrale Rolle. Mehrheitlich wird genügende Abflusskapazität mittels Gerinneverbreiterungen erreicht und – wo sinnvoll und nötig – mit zusätzlichen Dammschüttungen ergänzt. Im Bereich Bellechasse wird eine Umleitung dazu kommen.

Das vorliegende Projekt sieht im Mündungsbereich der Broye eine Sohlenabsenkung um rund 70 cm vor, um das Abflussverhalten von der Bibera und dem Grand Canal zu verbessern und die zusätzliche Gerinnelänge, die durch die Umfahrung Bellechasse entsteht, zu kompensieren.

Es sind dort zwei Geschiebeablagerungsplätze vorgesehen, wo sich natürliche Gefällknicke befinden (im Bereich Murtenerle und oberhalb der Murtenstrasse). Dadurch soll Geschiebe/Schlamm gezielt zur Ablagerung gebracht und regelmässig entnommen werden. Somit wird weniger Geschiebe/Schlamm weiter transportiert und die unerwünschten Ablagerungen im Gerinne werden möglichst vermieden. Die Vergrösserung des Abflussquerschnittes führt dazu, dass die bestehenden Brücken zu kurz sind und deshalb ersetzt werden müssen.

Die Pläne des Wasserbau-Vorprojekts können bei Bedarf zugestellt werden (mit dem Vermerk, dass es sich um provisorische Pläne handelt und diese nicht unbedingt dem definitiven Vorhaben entsprechen¹³).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 29: Ist ein so grosser Abflussquerschnitt, wie ihn das Projekt vorsieht, wirklich notwendig? Und braucht es für die Vergrösserung des Abflussquerschnitts wirklich eine Gerinneverbreiterung? Könnte man nicht stattdessen höhere Dämme bauen?

Das Gefälle der Bibera nimmt von 8-6 ‰ ab der Murtenerlen auf 1-0.6 ‰ und im Grand Canal auf 0.6 ‰ ab. Daraus resultieren tiefere Abflussgeschwindigkeiten. Um trotzdem die Dimensionierungswassermengen abführen zu können, wird ein grosser Abflussquerschnitt benötigt.

Der Abflussquerschnitt kann mittels Dämmen und/oder einer Gerinneverbreiterung erreicht werden. Der Bau und der Unterhalt von Dämmen in den setzungsempfindlichen Torfböden ist sehr aufwändig. Zudem dürfen gemäss der Bundesgesetzgebung die Dämme nur ausserhalb des Gewässerraums erstellt werden, was den Landedarf zusätzlich zum Gewässerraum noch vergrössern würde. Weiter können bei Hochwasserereignissen lokale Breschen entstehen, weil die Dämme Löcher z.B. durch Bibertätigkeit aufweisen oder bei Überlastung überströmt und wegerodiert werden. Dämme bieten somit aus technischer Sicht einen viel weniger guten Schutz. Aus diesem Grund hat man sich dafür entschieden, wo immer möglich

¹³ Durch Eigentümer eingereichte Frage: «Wäre es möglich, eine Zusammenfassung dieses Projekts mit einem Plan zu erhalten, aus dem hervorgeht, welche Grundstücke wie betroffen wären?»

Dammbauten zu vermeiden und anstelle eine Gerinneverbreiterung vorzusehen.

Das GSchG Art. 36 und das WBG Art. 4 schreiben zudem vor, dass die Gewässer und der Gewässerraum so gestaltet werden müssen, dass sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können, die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischen Gewässern weitgehend erhalten bleiben und eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann. Das bedeutet, dass der Gewässerraum entsprechend den minimalen gesetzlichen ökologischen Anforderungen aufgewertet werden muss. Dies hat ebenfalls Auswirkungen auf den erforderlichen Abflussquerschnitt, da die Fliessgeschwindigkeit vermindert wird.

Auf die berechneten Wasserspiegellagen muss zudem ein minimales Freibord (vgl. Frage 30) hinzugerechnet werden. In offenen Gerinneabschnitten ergibt sich ein Freibord von 0.3 m. Bei den Brücken beträgt das minimale Freibord 0.7 m.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

**Frage 30: Wie wurde der erforderliche Abflussquerschnitt genau berechnet?
Wurden Biberbauten, Auflandung und Bewuchs auch berücksichtigt?
Wie wird das Freibord¹⁴ berechnet?**

Die hydraulischen Berechnungen im Gerinne basieren auf einem 1d-Staukurvenmodell. Diese Berechnungsmodelle werden überall in der Schweiz angewendet. Es bestehen dabei gewisse Unsicherheiten in der Berechnung der Wasserspiegellage durch Unsicherheiten bei der Prognose der Sohlenlage sowie beim Definieren der Rauigkeitsbeiwerte (Strömungswiderstand der Oberfläche) und dem Festlegen der hydraulischen Randbedingungen (Abflussszenarien, Szenarien Seestände, zeitlicher Verlauf). Je nach Bewuchs können die Strömungswiderstände variieren. Im Rahmen von Sensitivitätsanalysen werden die Auswirkungen der Unsicherheiten auf die berechneten Wasserspiegellagen untersucht und daraus die beste Rechnung für die Wasserspiegellage abgeleitet. Bei der Bemessung der notwendigen Querschnitte wird ein Freibord angenommen, das unter anderem auch die Unsicherheiten in der Sohlen- und Wasserspiegellage berücksichtigt.

Die Abflussquerschnitte berücksichtigen die hydraulischen Effekte von Biberdämmen und Ablagerungen, da realistischerweise nicht davon ausgegangen werden kann, dass Biberdämme und Ablagerungen fortlaufend entfernt würden. Indem diese Faktoren in den Berechnungen berücksichtigt sind, können die entsprechenden Pflege- und Unterhaltsarbeiten etappiert werden, was die Kosten besser budgetierbar macht.

Die Berechnung des Freibords setzt sich aus verschiedenen Teil-Freiborden zusammen:

- aufgrund von Unschärfen in der Bestimmung der Wasserspiegellage
- aufgrund von Wellenbildung und Rückstau an Hindernissen
- aufgrund von zusätzlich benötigtem Abflussquerschnitt für Treibgut unter Brücken

Bei der Bestimmung des Freibordes hat man sich an den Empfehlungen der KOHS (Kommission für Hochwasserschutz des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes) orientiert.

Eine alternative Ermittlung des erforderlichen Abschlussquerschnitts, beispielsweise mit einem physikalischen Modell, wäre mit hohen Kosten verbunden und wäre ebenso mit systembedingten Unsicherheiten verbunden.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹⁴ Als Freibord wird der Abstand zwischen dem Wasserspiegel und der Oberkante des Ufers oder der Unterkante einer Brücke bezeichnet (siehe dazu: https://www.swv.ch/fileadmin/user_upload/site/PDF/Empfehlungen-Freibord_KOHS.pdf).

Frage 31: Warum benötigt das Projekt den gesamten Gewässerraum gemäss Biodiversitätskurve?

Der nach eidgenössischer Gesetzgebung auszuscheidende Gewässerraum muss durch den Kanton festgelegt werden. Die Bibera und der Grand Canal sind im gesamten Projektperimeter gemäss der kantonalen Revitalisierungsplanung in erster Priorität zu revitalisieren. Für Gewässer mit hoher Revitalisierungspriorität wendet der Kanton Freiburg generell einen Gewässerraum nach Biodiversitätskurve an (Art 41a GSchV).

Wenn ein Wasserbauprojekt geplant wird, muss zudem berechnet werden, welcher Abflussquerschnitt benötigt wird, um die festgelegten Hochwasserschutzziele¹⁵ zu erreichen. Im Falle von Bibera und Grand Canal soll die Erhöhung des Abflussquerschnitts, wenn immer möglich, über eine Gerinneverbreiterung erzielt werden (siehe Frage 26). Die notwendigen Gerinnequerschnitte wurden anhand der hydraulischen Parametern berechnet (Dimensionierungsabfluss, Gefälle, Geometrie und Reibungskoeffizient).

Die Aufweitung des Gerinnequerschnitts auf den gesamten Gewässerraum gemäss Biodiversitätskurve reicht unterhalb der Murtenerlen nicht aus, um die Dimensionierungswassermengen ohne Dämme abzuleiten. Von der Autobahnbrücke bis zur Murtenerlen wird der gesamte Gewässerraum gemäss Biodiversitätskurve benötigt, um Hochwasser ohne Dämme ableiten zu können. Im Abschnitt oberhalb der Autobahnbrücke benötigt der Hochwasserschutz nicht die gesamte Breite des Gewässerraums. Hier wird das Projekt trotzdem auf die Biodiversitätsbreite ausgelegt, damit es zusätzliche 25% Subventionen vom Bund erhalten kann. Dies erlaubt die Restkosten für die Gemeinden (den GVB) um mehr als 10 Mio Franken zu senken.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 32: Wäre es möglich, ein Projekt zu machen, bei dem anstelle der heutigen Dämme am gleichen Ort höhere Dämme erstellt werden (um Platz zu sparen und trotzdem einen besseren Schutz zu erhalten)?

Gemäss geltender Gesetzgebung müssen neue Dämme ausserhalb des Gewässerraums erstellt werden. Ein Neubau von höheren Dämmen am heutigen Ort ist aufgrund der Gesetzgebung also nicht möglich. Die Vergrösserung des Abflussquerschnitts von Bibera und Grand Canal mittels Dammerhöhungen – ausserhalb des Gewässerraums – wurde im Rahmen der Projektierung auch untersucht. Wenn immer möglich ist eine Erhöhung des Abflussquerschnitts mittels Gerinneverbreiterung aber vorzuziehen (siehe Frage 26).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 33: Wäre es auf andere Weise (ohne Dammerhöhungen) möglich, ein Projekt zu machen, das weniger Platz braucht?

Theoretisch ja und es wurde im Rahmen der Projektierung auch eingehend geprüft. Dies wäre beispielsweise möglich, indem die Böschungen (im Rahmen der gesetzlichen Minimalanforderungen) steiler gestaltet würden. Dies hätte allerdings zur Folge, dass der Abflussquerschnitt abnimmt und damit der Hochwasserschutz reduziert wird. Im Rahmen der Projektierung wurden sogenannte «Light-Varianten» untersucht, bei denen ein reduziertes Schutzziel vorausgesetzt (HQ₂₀ statt HQ₅₀ für Gemüseanbauflächen), aber wieder verworfen wurde, auch weil der Verlust an Anbaufläche aufgrund der vorgeschriebenen extensiven Bewirtschaftung im Gewässerraum letztlich kaum kleiner ausfallen würde – aber bei deutlich reduziertem Hochwasserschutz (siehe auch Frage 26).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹⁵ Für Erläuterungen zur Thematik der Schutzziele siehe Abschnitt B: «Festlegung der Schutzziele»

Frage 34: Warum werden nicht einfach die bestehenden Dämme wieder instand gestellt?

Mit einer reinen Instandstellung der Dämme oder gar des gesamten Abflussprofils kann der nötige Hochwasserschutz nicht erreicht werden. Auch wurde die Variante «Instandstellung» als nicht bewilligungsfähig eingestuft, da Eingriffe auf längeren Bachstrecken ohne massgebende ökologische Aufwertungen des Gewässers nicht gesetzeskonform wären.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 35: Warum hat man sich gegen eine Variante mit einem Entlastungsstollen entschieden?

Der Hochwasserschutz könnte mit einem Entlastungsstollen in den Murtensee tatsächlich verbessert werden. Entsprechende Varianten wurden deshalb auch geprüft (siehe Frage 26). Es gibt allerdings verschiedene Faktoren, die dagegensprechen:

- Kosten: Unterhalt Stollen + bestehendes Gerinne; Aufwändiges Ein- und Ausleitungsbauwerk. Baukosten von ca. – 6 - 10 Mio./km.
- Landbedarf: Nutzungseinschränkungen im Stollenbereich
- Gleicher Gewässerraum entlang dem «alten» Gerinne
- Verhalten bei Überlastung: Bei Abflüssen höher als der Dimensionierungsabfluss des Entlastungsstollens besteht weiterhin ein grossflächiges Überflutungsrisiko.
- Ökologie: keine ökologische Verbesserung der Situation
- Deutlich höhere Restkosten für den GVB und die angeschlossenen Gemeinden

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 36: Warum hat man sich dafür entschieden, die Bibera neu um die Strafanstalt Bellechasse herumzuführen?

Während der Projektierung hat man auch Varianten untersucht, bei welchen die Bibera weiterhin durch das Gelände der Strafanstalt Bellechasse führen würde (siehe Frage 26). Der Ausbau der Bibera auf das festgelegte Schutzziel (HQ₁₀₀) innerhalb des Geländes der Strafanstalt ist aber mit grösseren wasserbaulichen Herausforderungen verbunden, ohne dass einen anderweitigen Mehrwert gäbe. Diese Varianten wurden deshalb nicht weiterverfolgt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 37: Hat es denn nicht auch gravierende Nachteile, wenn man die Bibera neu um die Strafanstalt Bellechasse herumführt?

Eine häufig geäusserte Befürchtung ist, dass durch die Verlängerung des Gerinnes infolge der Umleitung das ohnehin schon geringe Gefälle zusätzlich reduziert wird und sich dadurch die Abflusskapazität verringert und das Risiko von Rückstaus erhöht. Es wird auch befürchtet, dass die zusätzlichen Kurven Geschiebeablagerungen und Verstopfungen bilden könnten¹⁶. Auf den beiden neuen Kurveninnenseiten werden sich tatsächlich Ablagerungen/Bänke bilden. Diese wurden in den hydraulischen Berechnungen für die Dimensionierung berücksichtigt. Das Gefälle kann trotz des längeren Gerinnes erhalten werden, indem die Sohle der Mündung in die Broye um ca. 70 cm abgesenkt wird. Geschiebe und Sand sollen in zwei Geschiebeablagerungsplätzen konzentriert ablagern und bewirtschaftet werden (an den Gefällsknicken vor der Kantonsstrasse in Kerzers und bei der Murtenerle). Dadurch sollen Ablagerungen im Gerinne reduziert und gezielte Entnahmen vereinfacht werden.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹⁶ Durch Eigentümer eingereichte Frage: «Vor Bellechasse ist eine fast rechtwinklige Ecke für den Lauf der Bibera vorgesehen. Besteht da nicht die Gefahr, dass sich an dieser Stelle bei Hochwassersituationen Geschiebe ansammelt, welches zu Verstopfungen und Problemen führt?»

Frage 38: Ist es nicht einfach so, dass das aktuelle HWS-Projekt vor allem für die Gebiete mit Gewächshäusern und Bellechasse gemacht wurde, während alle anderen nicht profitieren?

Es gibt tatsächlich ein grosses Interesse für die Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus auf den Abschnitten entlang von Bellechasse und dem Perimeter für diversifizierte Landwirtschaft. Entsprechend ist in diesen Bereichen auch ein hoher Schutz vorgesehen (HQ₁₀₀).

Das Projekt umfasst aber auch eine Verbesserung des Hochwasserschutzes auf der gesamten Länge der Bibera inkl. Abschnitt Grand Canal. Das Schutzniveau wird gegenüber dem heutigen Zustand zum teilweise deutlich angehoben (z.B. HQ₅₀ für Gemüseanbauflächen). Es profitieren also alle von Überschwemmungen betroffenen Grundeigentümerschaften.

In Kombination mit einer Landumlegung ermöglicht das Wasserbauprojekt, dass die direkt vom Projekt betroffenen privaten Grundeigentümerschaften kein Land verlieren, sondern Realersatzflächen erhalten. Ohne Landumlegung kann das Wasserbauprojekt zwar immer noch realisiert werden. Es wären aber einseitig jene Grundeigentümerschaften von Landverlust betroffen, deren Land für das Projekt benötigt wird.

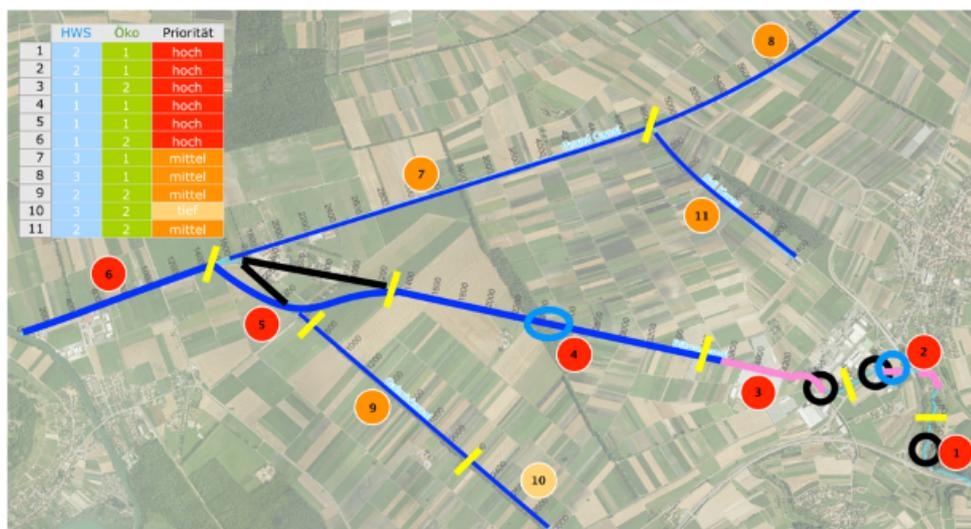
Würde umgekehrt auf die Realisierung des Wasserbauprojekts verzichtet, wären einseitig jene Grundeigentümerschaften betroffen, die aufgrund ihrer Nähe zum Gewässer auf extensive Bewirtschaftung umstellen müssen (gemäss Festlegung der Gewässerräume durch den Kanton). Die Kombination von Wasserbauprojekt und Landumlegung ermöglicht demgegenüber eine faire Verteilung der Lasten auf alle Eigentümerschaften, die auch insgesamt vom besseren Hochwasserschutz profitieren.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 39: Warum wurde eine Etappierung des Projekts «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» beschlossen? Warum soll die Bibera als erstes ausgebaut werden? Die Ereignisse der letzten Jahren haben gezeigt, dass die Schwachstellen im Galmiz- und Erlikanal liegen.

Der Galmizkanal liegt im Rückstaubereich des Biberakanals, was die Kapazität stark einschränkt (wenn die Bibera abfliessen kann, dann auch der Galmizkanal). Dem Erlikanal wurde eine niedrigere Priorität zugewiesen, weil die potenziellen Überschwemmungen lokaler sind.

Bereits in einem frühen Projektierungsstadium wurden allen Gewässerabschnitten eine auf die Hochwasserschutz- und Ökologie-Defizite gestützte Gesamtpriorität zugeordnet (siehe nachstehende Abbildung). Gestützt darauf hat der GVB entschieden, die Massnahmen im Bereich Bibera – Bellechasse – Grand Canal prioritär als erste Etappe zu projektieren und umzusetzen.



[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 40: Gäbe es die Möglichkeit, den Projektperimeter der 1. Etappe noch anzupassen (z.B. nur bis zur Mündung der Bibera in den Grand-Canal)?

Eine solche Anpassung wäre nicht sinnvoll. Die vorgesehene Variante «Umfahrung Bellechasse» beinhaltet eine Gerinneverlängerung der Bibera im Bereich Bellechasse. Diese Laufverlängerung erfordert eine Absenkung der Sohlenlage im Grand Canal, um eine Reduktion des Gefälles zu kompensieren und die bereits heute bestehende Rückstaprobematik nicht noch zusätzlich zu verstärken.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 41: Könnte nicht ganz auf das Projekt verzichtet werden, wenn einfach der Unterhalt der Gewässer/ Kanäle vernünftig gemacht würde? Vielleicht könnte dafür der Kanton einfach seine übertriebenen Vorgaben anpassen?

Der Kanton vollzieht mit seinen Pflege- und Unterhaltsvorgaben die Bundesgesetzgebung. Diese Vorgaben können nicht einfach angepasst werden. Aus Sicht des GVB hat man im Rahmen der Gesetzgebung und der zur Verfügung stehenden Mittel mit den Vertreter/-innen des Kantons pragmatische Lösungen gefunden.

Durchschnittlich werden heute im Grossen Moos jährlich ungefähr 150'000 - 200'000 CHF für die Pflege und den Unterhalt ohne Reprofilierungsmassnahmen ausgegeben. 2025 sind im Galmizkanal/Erli/Grand-Canal zusätzlich Reprofilierungsmassnahmen für rund 600'000 CHF vorgesehen.

Die Variante «Instandstellung» wurde im Rahmen der Projektierung beurteilt (siehe Frage 26). Das generell bestehenden Hochwasserschutzdefizit im Grossen Moos kann mit Pflege- und Unterhaltsmassnahmen allein nicht behoben werden. Eine nachhaltige Verbesserung der Situation ist nur mit wasserbaulichen Massnahmen möglich.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 42: Welche Kombinationen von hydraulischen Gefahrenszenarien wurden für die Projektierung berücksichtigt? Welchen Einfluss hat der Wasserstand der Broye auf das Kanalsystem im Grossen Moos?

Die Geschichte hat gezeigt, dass ein Seehochstand und ein Hochwasser in der Bibera/Grand-Canal gleichzeitig erfolgen können. Deshalb wurde für die Bestimmung der Wasserspiegellagen ein 100-jährliches mit einem 30-jährlichen Szenario kombiniert. Damit wurde berücksichtigt, dass die Eintretenswahrscheinlichkeit von zwei gleichzeitig auftretenden 100-jährlichen Ereignissen kleiner ist als 1 Mal pro 100 Jahre, sie es dem maximalen Schutzziel im Perimeter entspricht.

Das heisst der Pegel im Broyekanal von 431.0 m.ü.M (100-jährlicher Wasserstand) wurde für die Bestimmung des Wasserspiegels eines 30-jährlichen Ereignisses als Unterwasserbedingung angenommen. Und umgekehrt der Pegel von 430.5 m.ü.M. (30-jährlicher Wasserstand) als untere Randbedingung für die Berechnung des Wasserspiegels eines 100-jährlichen Ereignisses. Zusammenfassend zeigt sich, dass ein hoher Wasserstand der Jurarandseen bei kleinen Hochwassern (geringe Jährlichkeit) in der Bibera und im Galmizkanal zu einem Rückstau führen kann. Weiter ist ein Rückstau auch im Nachgang eines Hochwasserereignisses möglich, da die Pegel der Seen/des Broyekanal weniger schnell abklingen als der Abfluss der Bibera.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 43: Was wäre der Einfluss der Umleitung des turbinieren Wassers aus dem Schiffen- in den Murtensee auf das Projekt? Wurde das berücksichtigt und wie?

Momentan ist die GroupeE am Berechnen der Auswirkungen auf den Wasserspiegel des Juraseensystems. Allfällige Auswirkungen auf die Koten im Broyekanal müssten im Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt zusätzlich berücksichtigt werden. Die Kosten für die notwendigen Anpassungen würden zu Lasten der Verursacherin bzw. der GroupeE gehen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 44: Wie wurden die Schäden berechnet, die durch ein Hochwasser Ereignis entstehen können?

Sämtliche technische Massnahmen gegen gravitative Naturgefahren werden hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen im Vergleich zur erreichten Risikoreduktion in der ganzen Schweiz mit dem Werkzeug EconoMe des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) überprüft. Dabei werden mit den Intensitätskarten für die unterschiedlichen Jährlichkeiten die Schadenerwartungswerte der betroffenen Flächen und Gebäude bestimmt und daraus das Risiko vor und nach Massnahmen berechnet. Die resultierende Risikoreduktion wird mit den jährlichen Kosten der Massnahmen verglichen und der sogenannten Kosten-Nutzen-Verhältnis errechnet. Die Basiswerte für die Ermittlung des Schadenpotentials und der Schadenerwartungswerte wurden aus einer schweizweiten Schadenanalyse bestimmt und sind im Tool vorgegeben. Diese werden regelmässig aktualisiert. Die Erfahrung zeigt, dass die mit EconoMe bestimmten Schadenssummen gut mit tatsächlichen Schäden nach Ereignissen übereinstimmen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

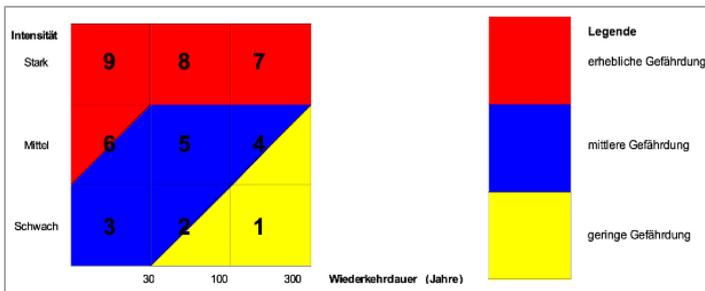
Frage 45: Wie wurden die von Überschwemmungen betroffenen Gebiete definiert / berechnet? Was stellen die Intensitätskarten dar?

Es werden 2d-Überflutungsmodellierungen verwendet. Die Intensitätskarten stellen für ein Ereignis mit einer bestimmten Wiederkehrzeit die Intensität der erwarteten Überschwemmung räumlich als Umhüllende dar. Die Intensitätsklassen sind wie folgt definiert:

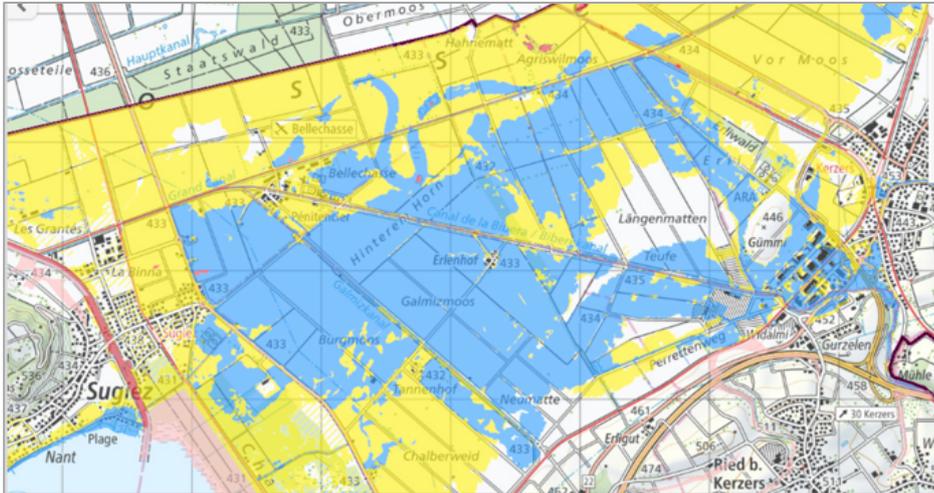
Intensität	stark	mittel	schwach
	dunkelgrün	mittelgrün	hellgrün
Überschwemmung	$h > 2.0 \text{ m}$ oder $v * h > 2.0 \text{ m}^2/\text{s}$	$0.5 < h < 2.0 \text{ m}$ oder $0.5 < v * h < 2.0 \text{ m}^2/\text{s}$	$h < 0.5 \text{ m}$ und $v * h < 0.5 \text{ m}^2/\text{s}$

Intensitätskarten sind im Gegensatz zur Gefahrenkarte nicht allgemein öffentlich einsehbar. Die Intensitätskarten vor und nach Massnahmen sind aber im Projektdossier als Beilage enthalten und können im Rahmen der öffentlichen Auflage oder im Rahmen einer Besprechung und/oder Präsentation eingesehen werden.

Die uneingeschränkt öffentlich einsehbaren Gefahrenkarten sind ein Verschnitt der verschiedenen Intensitätskarten. In den Gefahrenkarten wird unterschiedlich gefährdeten Gebieten eine Gefährdungskategorie gemäss nachstehender Matrix zugewiesen (siehe Abbildungen nächste Seite):



Die folgende Abbildung zeigt die Gefahrenkarte für das Grosse Moos:



[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 46: Ein breiteres und längeres Gerinne vergrössert die bereits heute bestehende Ablagerungsproblematik. Wie wird technisch damit umgegangen?

Durch zwei Geschiebeablagerungsplätze an den Stellen mit deutlichen Gefällsknicken (Gefälle nimmt stark ab) soll Geschiebe/Sand gezielt zur Ablagerung gebracht und regelmässig entnommen werden. Dadurch wird weniger Geschiebe/Sand weiter transportiert und die unerwünschten Ablagerungen möglichst vermieden. Die Ablagerung von Sand, Schlack und Feinsediment im Hochwasserbachbett kann jedoch nicht verhindert werden. Das Abflussprofil wird periodisch wiederhergestellt werden müssen (Reprofilierung). Damit diese Reprofilierungen möglichst selten nötig sind, wird dieses Ablagerungsphänomen bei der hydraulischen Berechnung berücksichtigt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 47: Wie wird verhindert, dass die Bibera und der Grand-Canal nur noch mit Schilf bewachsen sind?

Durch die beiden Geschiebe/Schlammablagerungsplätze sollen Ablagerungen im Gerinne reduziert werden. Zudem sind die Schilfbestände wie bereits heute durch regelmässige Pflege und Unterhalt zu bekämpfen. Auch die Beschattung des Gewässers mit Ufervegetation soll helfen die Schilfbestände im Zaum zu halten.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Abschnitt E: Landbedarf und Landumlegung

Frage 48: Wieviel Land braucht es für das Projekt?

Das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos» (inklusive Flurwege) benötigt rund 20 ha Land. Rund 14 ha entfallen auf den gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerraum, der auch ohne Hochwasserschutzprojekt ausgediebt werden muss.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 49: Wie erklärt sich der Landbedarf für das Projekt?

In erster Linie wird Land benötigt, um den erforderlichen Abflussquerschnitt von Bibera und Grand Canal so zu gestalten, dass Rückstau und Überschwemmungen verhindert werden. Die hydraulischen Verhältnisse im betroffenen Gebiet sind speziell: Das Gefälle von Bibera und Grand Canal nimmt von anfänglich 6-8 Promille auf 0.6 Promille ab. Daraus resultieren im Unterlauf tiefe Abflussgeschwindigkeiten. Um die Dimensionierungswassermengen dennoch abführen zu können, wird ein grosser Abflussquerschnitt benötigt.

Die Variantenabklärungen für das Projekt (vgl. Abschnitt D) haben gezeigt, dass mit Dammerrhöhungen oder Sohlenabtiefungen der nötige Abflussquerschnitt nicht erreicht wird, beziehungsweise mit gravierenden Nachteilen wie hohen Kosten (Bau von Dämmen in setzungsempfindlichen Torfböden), zusätzlichem Landbedarf (Dammpositionierung ausserhalb des Gewässerraums aufgrund der Bundesgesetzgebung) oder Risiken in Bezug auf die Genehmigungs- und/oder Subventionsfähigkeit verbunden wären. Der Abflussquerschnitt muss deshalb vor allem über ein ausreichend breites Gerinne sichergestellt werden.

Dem Projekt kommt entgegen, dass aufgrund der Gewässerraumfestlegung gemäss Bundesgesetzgebung ein Grossteil des Landbedarfs mit dem ohnehin auszuscheidenden Gewässerraum abgedeckt werden kann (rund 14 von insgesamt 20 Hektaren). Darüber hinaus braucht es allerdings für den Bau von Dämmen und die Verlegung von Strassen und Wegen auch Land, das nicht im Gewässerraum liegen darf, weshalb der gesamte Landbedarf höher liegt, als rein durch den Gewässerraum abgedeckt werden kann.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 50: Ist eine Landumlegung eine zwingende Voraussetzung für das Projekt?

Nein, das Hochwasserschutz-Projekt kann auch ohne Landumlegung bewilligt werden. Das benötigte Land müsste dann nach der Genehmigung des Wasserbauprojekts in anderer Weise erworben werden.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 51: Warum strebt der GVB trotzdem eine Landumlegung an?

Aus Sicht des GVB, der Gemeinden sowie der Vertreter/-innen von Kanton und Bund ist dies der beste Weg, um das für den Hochwasserschutz notwendige Land in einer für die Eigentümerschaften des Grossen Mooses fairen Weise zu erwerben. Fair bedeutet hier, dass nicht nur die Eigentümerschaften entlang des Gewässers Land verlieren. Aus Sicht des GVB wäre es auch sinnvoll, das Wasserbauprojekt und das Landumlegungsverfahren parallel laufen zu lassen. Dies ermöglicht es, Synergien zu nutzen und Zeit zu sparen. Technisch wäre es aber auch möglich die Verfahren nacheinander abzuwickeln.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 52: Im November 2024 ist die Gründung einer Bodenverbesserungskörperschaft zum Zweck einer Landumlegung nicht zustande gekommen. Ist eine Landumlegung trotzdem noch möglich?

Eine rechtskräftig gegründete Bodenverbesserungskörperschaft (Landumlegungskörperschaft) ist zwingend erforderlich, um eine allfällige Landumlegung an die Hand zu nehmen. An und für sich wurde im November 2024 der Gründung einer solchen Körperschaft zugestimmt. Da allerdings in der Folge die Statuten für die Körperschaft abgelehnt wurden, gilt sie rechtlich gesehen als nicht gegründet.

Um dies zu ändern, müsste an einer Organisationsversammlung noch einmal über die (allenfalls angepassten) Statuten abgestimmt werden. Danach können der Vorstand und die Schätzungskommission gewählt werden. Vor der Einladung zu einer solchen Organisationsversammlung wäre festzustellen, ob und falls ja, wie sich die Eigentumsverhältnisse im Perimeter geändert haben. Eine eigentliche Gründungsversammlung mit vorangehender Informationsveranstaltung ist rechtlich nicht mehr erforderlich, solange der Landumlegungsperimeter und das Hochwasserschutzprojekt unverändert bleiben.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 53: Was geschieht mit der Landumlegung, wenn die Statuten Bodenverbesserungskörperschaft auch ein zweites Mal nicht angenommen würden und damit die Gründung der Körperschaft erneut nicht zu Stande käme?

Der Vorstand des GVB würde das Bauprojekt Hochwasserschutz- und Revitalisierung Grosse Moos ohne Landumlegung weiterverfolgen und in die öffentliche Auflage bringen. Die Frage der Landbeschaffung müsste zu einem späteren Zeitpunkt separat geklärt werden.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 54: Wer würde von einer Landumlegung profitieren?

Für die Festlegung des Landumlegungs-Perimeters hat man in erster Priorität diejenigen Parzellen berücksichtigt, die gemäss den Intensitätskarten von Überschwemmungen betroffen sind. Es handelt sich also um jene Grundeigentümerschaften, die vom erhöhten Schutzniveau infolge des Hochwasserschutzprojekts profitieren.

Dementsprechend soll der Landbedarf in diesem Kreis und nicht nur mit den unmittelbar durch das Projekt betroffenen Grundeigentümerschaften geklärt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Grundeigentümerschaften entlang der Gewässer im Grosse Moos bereits durch die Ausscheidung des Gewässerraums und die damit verbundene extensive Nutzung stark betroffen sind. Bei einem Landumlegungsverfahren im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutzprojekt könnte dies mitberücksichtigt werden und sichergestellt werden, dass für alle Beteiligten – Gewässeranrainer ebenso wie Nutzniessende abseits der Gewässer – faire Lösungen gefunden werden können. Im Rahmen einer Landumlegung könnten auch weitere Synergien genutzt werden, etwa mit Blick auf bauliche Anpassungen oder Neubauten von Erschliessungswegen, Brücken und Drainagesystemen, die diversifizierte Landwirtschaft oder die Verwendung von Materialüberschüssen für die Sanierung und Aufwertung von Böden.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 55: Wären im Rahmen einer Landumlegung auch Optimierungen an der vorgesehenen Infrastrukturbauten möglich?

Eine solche Optimierung ist möglich und auch erwünscht. Wenn gewünscht, könnte beispielsweise die Anzahl Brücken reduziert werden, um Kosten zu reduzieren. Solche

Verbesserungsvorschläge könnten im Rahmen der Wunschtage oder einer Generalversammlung der Körperschaft angemeldet werden. Dafür wäre es wünschenswert, wenn ein allfälliges Landumlegungsverfahren parallel zur weiteren Ausarbeitung des Wasserbauprojekts stattfinden könnten. Nach Genehmigung des Wasserbauprojekts ist es nicht mehr ohne weiteres möglich noch Änderungen vorzunehmen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 56: Wie würde das Land im Rahmen einer Landumlegung neu verteilt?

Die Idee ist, dass private Grundeigentümerschaften, die aufgrund des Hochwasserschutzprojekts bzw. der Festlegung des Gewässerraums Land verlieren, mit durch die öffentliche Hand zu Verfügung gestelltem Land, mit Realersatz entschädigt werden können. Die Neuzuteilung würde nach Gründung einer Bodenverbesserungskörperschaft durch die Schätzungskommission basierend auf den Bodenwerten erfolgen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 57: Gibt es einen Plan für die Landumlegung?¹⁷

Es gibt eine Vorstudie zur Landumlegung. Diese Vorstudie wurde gem. Art. 23 der Bodenverbesserungsgesetz (BVG) bei den Schreibereien der Gemeinden Murten, Ried b. Kerzers, Kerzers und Mont-Vully sowie dem Oberamt des Seebezirks während 30 Tagen zur Einsichtnahme aufgelegt. Die Pläne aus der Vorstudie können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Detaillierte und/oder verbindliche Landumlegungspläne in Bezug auf die Landneuordnung gibt es derzeit noch nicht, da diese erst von der Schätzungskommission (nach Anhörung der Eigentümern im Perimeter) festgelegt werden müssten. Eine grundlegende Landneuordnung wie bei einer klassischen Erstmelioration ist in diesem Fall nicht notwendig und wird nicht angestrebt, da im gesamten Landumlegungsperimeter bereits Erstmeliorationen stattgefunden haben und das Grundeigentum bereits sehr gut arrondiert ist.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 58: Könnte nicht einfach das gesamte benötigte Land durch die Strafanstalt Bellechasse zur Verfügung gestellt werden?

Durch die Verlegung der Bibera ist die Strafanstalt Bellechasse (und damit der Kanton Freiburg als Eigentümer) tatsächlich eine bedeutende Nutzniesserinnen des Hochwasserschutzprojekts. Entsprechend bringt Bellechasse auch rund 11.5ha Land ein. Der GVB hat einen Antrag bei der Direktion gestellt, dass Bellechasse noch das gesamte benötigte Land einbringen soll. Dieser Antrag wurde allerdings abgelehnt.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹⁷ Durch Eigentümer eingereichte Frage: «Wie in Ihrem Brief erwähnt, werden 20 Hektar Land benötigt, die durch eine Landumlegung erworben werden könnten. Gibt es einen Plan für diese Landumlegung?»

Abschnitt F: Kosten, Unterhalt und Finanzierung

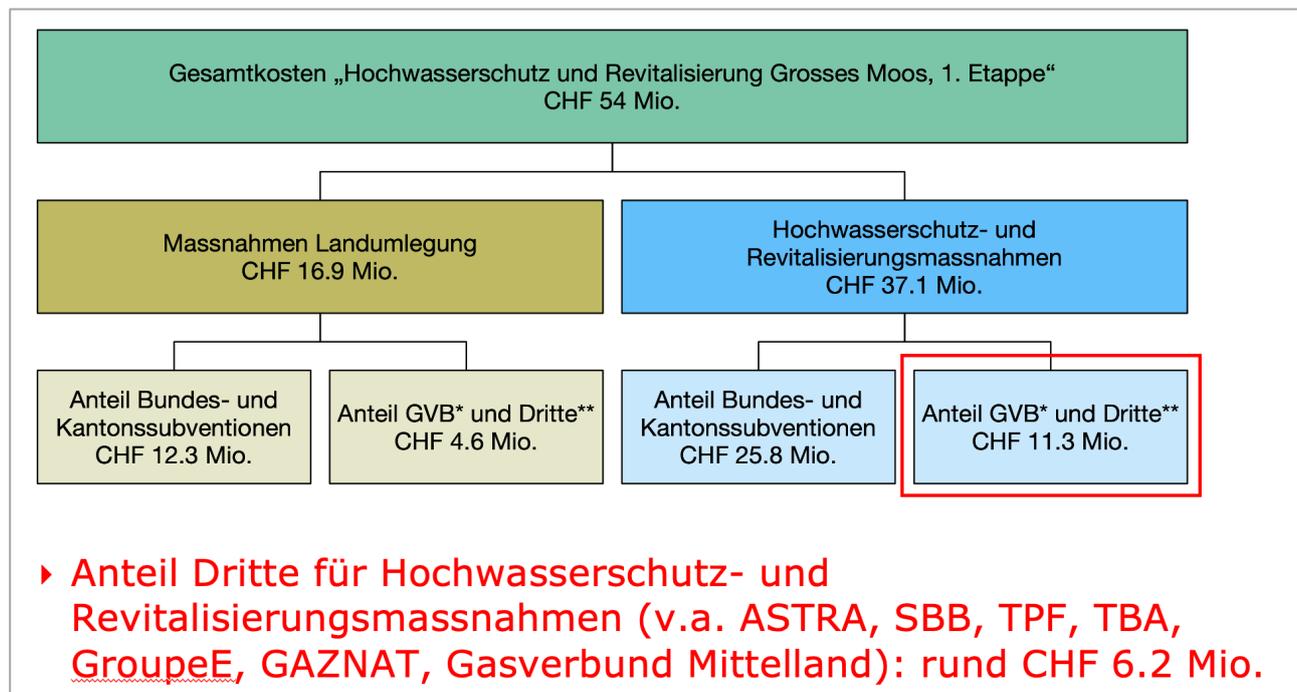
Frage 59: Wie hoch sind die Kosten für das Projekt «Hochwasserschutz und Revitalisierung Grosses Moos, 1. Etappe»

Die Gesamtkosten des Projekts in der vorliegenden Form (Vorprojekt) inkl. Landumlegung werden auf rund 54 Mio. CHF geschätzt (Preisbasis 2020, +/- 30%).

Die Kosten der Hochwasserschutz- und Revitalisierungsmassnahmen selbst sind auf 31.7 Mio. geschätzt. Davon sind ca. 25.8 Mio. Subventionen durch den Bund und Kanton zu erwarten. Der Anteil Dritte (v.a. ASTRA¹⁸, SBB, TPF¹⁸, TBA¹⁸, GroupeE, GAZNAT, Gasverbund Mittelland) beträgt rund CHF 6.2 Mio. Die Restkosten zu Lasten der GVB betragen ca. 5.1 Mio.

Die Massnahmen einer allfällige Landumlegung sind auf 16.9 Mio. geschätzt, die sich hauptsächlich auf die Verlegung der kommunalen Brücken (ca. 10 Mio.) und Flurwege (ca. 4 Mio.) bezieht. Die Restkosten von 4.6 Mio. sind vom GVB und Dritten (Werkeigentümer, die einen konkreten Vorteil aus den Arbeiten im Rahmen der Landumlegung ziehen) zu finanzieren.

Die Restkosten zu Lasten der GVB werden gemäss Verteilschlüssel der Statuten zwischen den Gemeinden im Perimeter aufgeteilt.



◀ Zurück zum Inhaltsverzeichnis

Frage 60: Welche Kosten und welcher Nutzen entstehen für die Gesellschaft mit bzw. ohne Umsetzung des Projekts?

In der heutigen Situation muss mit Schäden von durchschnittlich ca. CHF 4 Mio. pro Jahr gerechnet werden. Nach Umsetzung des Projekts reduzieren sich die zu erwartenden Schäden auf durchschnittlich noch ca. CHF 0.5 Mio./Jahr. Demgegenüber stehen die Massnahmenkosten von geschätzt ca. 1.5 Mio./Jahr (Unterhalt + Projekt, bei einer angenommenen Lebensdauer von 80 Jahren). Es resultiert für die Gesellschaft somit «unter dem Strich» eine Einsparung von ca. CHF 2 Mio. pro Jahr.

◀ Zurück zum Inhaltsverzeichnis

¹⁸ ASRTA = Bundesamt für Strassen; TBA = Tiefbauamt; TPF = Freiburgerische Verkehrsbetriebe

Frage 61: Wie verlässlich sind die Kostenschätzungen?

Die aktuell verfügbaren Kostenschätzungen (Stufe Vorprojekt) haben eine Genauigkeit von +/-30%. Der Kostenvoranschlag auf Stufe Bauprojekt wird mit einer höheren Genauigkeit von +/-10% definiert. Mit einer frühzeitigen Koordination mit den verschiedenen Partnern und der langjährigen Erfahrung der am Projekt beteiligten Akteure werden die finanziellen Risiken auf ein Minimum beschränkt. Bestehende Unsicherheiten werden durch die sogenannten Risikokosten innerhalb des Kostenvoranschlages abgebildet.

Gänzlich ausschliessen lassen sich unvorhergesehen Kosten bei Projekten der vorliegenden Grössenordnung allerdings nie. So können sich etwa gesetzliche Rahmenbedingungen im Verlauf der Projektierung ändern oder im Verlauf der Genehmigungsverfahren zusätzliche Anpassungen verlangt werden, die in den Kostenschätzungen nicht enthalten sind.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 62: Welche Annahmen wurden für die Wirtschaftlichkeitsberechnung getroffen? Was sind die Unsicherheiten?

Die Berechnung des Schadenpotentials erfolgte mit den in EconoMe definierten Standardwerten. Entsprechend diesen Vorgaben wurde der Sachwert von Industrie- und Gewerbegebäude anhand des Gebäudevolumens bestimmt. Nicht berücksichtigt in der Berechnung wurden Strassen und Eisenbahnen (Anmerkung 31.03.2025: diese wurden oder werden im Bauprojekt im EconoMe ergänzt, z.B. SBB-Linie).

Für Gewerbegebäude wurde keine Personenbelegung angenommen. Für die Berechnung des Schadenpotentials nach Massnahmen wurden Intensitätskarten anhand des geplanten Ausbaugrades der Gewässer ausgeschieden. Beim 300-jährlichen Ereignis nach Massnahmen wurde die Annahme getroffen, dass dieses dem 100-jährlichen Ereignis vor Massnahmen entspricht.

Entsprechend der Entscheidungshilfe dynamische – statische Überschwemmung zu EconoMe wurde als Gefahrenprozess „statische Überschwemmung“ gewählt (Gefälle des überfluteten Geländes mehrheitlich kleiner als 0.5 %).»

Auf dieser Stufe beträgt Kostenwirksamkeit (Kosten/Nutzen-Verhältnis der Hochwasserschutzmassnahmen) 2.3. Das heisst, dass jeder investierte Franken (Fr. 1.0) zu einer Risikoreduktion von Fr. 2.30 führt.

- Die Berechnungen wurden grundsätzlich, wo möglich, mit den Basiswerten von EconoMe durchgeführt.
- Die räumlichen Auftretenswahrscheinlichkeiten basieren ebenfalls auf den Standardwerten von EconoMe für den Prozess Überschwemmung statisch und betragen 1 für alle Jährlichkeiten.
- Die Methodik EconoMe weist grundsätzlich Unsicherheiten auf, da sie auf Vereinfachungen (z.B. in der Bestimmung der Gebäudewerte) basiert.
- Im EconoMe zum Vorprojekt die Annahme gemacht, dass die Intensitätskarte IK300 nach Massnahmen der IK 100 vor Massnahmen entspricht. Diese Annahme muss im Rahmen des Bauprojektes geprüft werden und stellt aktuell eine Unsicherheit dar.
- Seit der Erarbeitung des Vorprojekts hat zudem die Berechnungsweise in EconoMe in Bezug auf Ein- und Mehrfamilienhäuser geändert. Beim Prozess Überschwemmung statisch ist neu der Keller zu berücksichtigen, dafür dürfen Wohnungen, welche sich im 1. Stock oder höher befinden, nicht mehr berücksichtigt werden. Dies muss noch angepasst werden und stellt im Moment eine Unsicherheit dar.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 63: Verändern sich die Unterhaltskosten gegenüber heute?

Die zukünftigen Unterhaltskosten inklusive regelmässigen Reprofilierungen werden für das Grosse Moos auf ca. 300'000 - 400'000 CHF/Jahr geschätzt. Das entspricht etwa zwei Mal den heutigen Unterhaltskosten, die allerdings keine kostenintensiven Reprofilierungen beinhalten. Umgekehrt berücksichtigen die geschätzten künftigen Unterhaltskosten die in den letzten Jahren deutlich gestiegenen Anforderungen an den Unterhalt.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung des Wasserbauprojekts wurden die Unterhaltskosten gemäss einem feststehenden Satz mit 470'000 CHF berücksichtigt (=1% der relevanten Wasserbaukosten).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 64: Wer trägt die Kosten für das Projekt und den Unterhalt?

Bezüglich der Kosten muss zwischen Gesamtkosten (Bruttokosten) und den nach Abzug von Subventionen (Bund, Kantone, etc.) verbleibenden Restkosten (siehe Frage 65 betreffend Restkosten und Frage 66 betreffend Unterhaltskosten).

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 65: Wie hoch sind die Restkosten und wer trägt diese?

Die Restkosten für das Wasserbauprojekt und die Landumlegung betragen gemäss Vorprojekt (Genauigkeit $\pm 30\%$) CHF 10 Mio. Sie werden zum grössten Teil vom GVB getragen (gem. Verteilschlüssel der Statuten zwischen den Gemeinden im Perimeter). Die direkten Nutzniessern der Landumlegung (hauptsächlich Perimeter diversifizierte Landwirtschaft) tragen lediglich einen sehr kleinen Anteil.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 66: Wer trägt die zukünftigen Unterhaltskosten? Können diese an die Privaten abgewälzt werden?

Die Unterhaltskosten werden, wie bereits heute, durch den GVB finanziert. Bislang wurden von den Gemeinden keine Kosten an die Nutzniesser weiter verrechnet¹⁹.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

¹⁹ Dies ist abhängig von den jeweiligen Gemeindereglementen und allfälligen Reglementsanpassungen

Abschnitt G: Weiteres Vorgehen

Frage 67: Kann das Wasserbauprojekt vor der öffentlichen Auflage noch optimiert werden?

Eine Optimierung des Projekts ist weiterhin möglich und wird stets angestrebt. Aktuell befindet sich das Projekt nach wie vor in einer relativ frühen Planungsphase (Stufe Vorprojekt). Im Rahmen der Ausarbeitung des Bauprojekts wird es in jedem Fall noch Anpassungen, Präzisierungen und Optimierungen geben. In diesen Prozess sollen auch die Betroffenen und Beteiligten (Gemeinden, Eigentümerschaften) einbezogen werden.

Die öffentliche Auflage (des Bauprojekts) ist aktuell für 2027 geplant. Stand heute (2025) besteht also noch genügend Zeit, um Optimierungsvorschläge einzubringen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 68: Wann und wie kann ich meine Optimierungsvorschläge einbringen?

Der detaillierte Ablauf der Ausarbeitung des Bauprojekts ist noch nicht festgelegt. Entsprechend ist auch noch offen, wann und in welcher Form der Einbezug von Beteiligten und Betroffenen genau stattfinden wird.

Bis dahin ist es aber weiterhin möglich, Rückmeldungen oder – in Ergänzung zum vorliegenden Fragen- und Antwortenkatalog – weitere Fragen einzureichen. Eingaben können schriftlich oder per E-Mail an folgende Stelle gemacht werden (Bauherrenunterstützung des GVB):

Jolan Wicht
 Flussbau AG
 Schwarztorstrasse 7
 3007 Bern
jolan.wicht@flussbau.ch

Die im GVB zusammengeschlossenen Gemeinden können sich auch im Rahmen des GVB selbst einbringen (Präsidium, Vorstand, Delegiertenversammlungen).

Weitere Formen der Mitwirkung (Begleitgruppe, Informationsanlässe, etc.) werden zu gegebener Zeit bekannt gegeben.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 69: Wann kann ich gegen das Projekt Einsprache erheben?

Im Rahmen der öffentlichen Auflage (Stand heute vorgesehen für 2027) kann eine rechtskräftige Einsprache gegen die verschiedenen Projekte eingereicht werden. Es ist vorgesehen, sämtliche wasserbaubedingten Projekte gleichzeitig öffentlich aufzulegen (Wasserbauprojekt, Landumlegung²⁰, Kantonale Nutzungsplanung, Strassenpläne, Plangenehmigungsverfahren, etc.)

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

²⁰ Sofern bis dahin die Gründung einer Landumlegungskörperschaft stattgefunden hat.

Frage 70: Wann und durch wen werden die notwendigen Kredite genehmigt?

Genehmigungsbehörden sind die Delegiertenversammlung des GVB (Planungskredit, Gesamtkosten Bruttobeschluss) mit fakultativem Referendum (gem. Statuten GVB Art. 32) sowie der Grosse Rat für die Kantonssubventionen und das Bundesamt für Umwelt (BAFU) für die Bundessubventionen.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Frage 71: Was sind die Konsequenzen, wenn das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt nicht wie geplant realisiert bzw. der Hochwasserschutz nicht gewährleistet wird?

Der heutige ungenügende Situation in Bezug auf den Hochwasserschutz und den Gewässerzustand bleibt bestehen, beziehungsweise verschlechtert sich weiter. Es ist weiterhin auch bei vergleichsweise geringen Ereignissen mit Überschwemmungen und Schäden zu rechnen. Bei allfälligen Schäden gilt das Solidaritätsprinzip, das heisst soweit die Schäden durch Versicherungen gedeckt sind, werden sie durch die Allgemeinheit der Prämienzahlenden getragen. Nicht versicherte oder nicht versicherbare Risiken verbleiben bei den Grund- und Werkeigentümern.

[← Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Glossar

Hydrologie, Hochwasserschutz

<i>Dimensionierungswassermengen, Dimensionierungsabfluss</i>	Wassermenge, auf welche die Hochwasserschutzmassnahmen ausgelegt werden sollen, damit die festgelegten Schutzziele erreicht werden können.
<i>Hydraulische Berechnungen, Staukurvenmodell</i>	Diese Berechnungen dienen zur Bestimmung der Abflussbedingungen bei einer vorgegebenen Geometrie. Es werden beispielsweise Fliessgeschwindigkeit, Wasserspiegel oder der Staudruck berechnet.
<i>Rückstau / Rückstaubereich</i>	Bereich, in welchem sich Wasser zurückstaut, beispielsweise flussaufwärts eines Dammes, einer Engstelle oder eines Gewässerabschnittes mit unzureichender Abflusskapazität.
<i>Gewässerraum</i>	Der Raum, der den Oberflächengewässern zugewiesen wird, damit sie ihre natürlichen Funktionen, den Hochwasserschutz und die Wassernutzung zu gewährleisten können. Der Gewässerraum ist im Gewässerschutzgesetz und der Gewässerschutzverordnung des Bundes verankert (Art. 36a GSchG und Art. 41a und folgende GSchV). Er wird im Rahmen der Orts- und Zonenplanung festgesetzt.

Planung, Analyse & Bewertung

<i>Nutzwertanalyse</i>	Methode zur Bewertung und zur Auswahl von Projektvarianten anhand mehrerer Kriterien, auch unter Berücksichtigung von nicht-monetären Gütern.
<i>Sensitivitätsanalyse</i>	Untersuchung, wie empfindlich das Ergebnis einer Methode gegenüber Änderungen der Eingabewerte ist (z.B. unterschiedliche Gewichtung der Kriterien einer Nutzwertanalyse).
<i>Werkzeug EconoMe</i>	EconoMe ist ein Software-Tool des Bundesamts für Umwelt (BAFU) zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit von Hochwasserschutzmassnahmen.
<i>Schadenerwartungswert</i>	Der Schadenerwartungswert ist der rechnerisch ermittelte durchschnittliche Schaden, der durch ein Ereignis (z. B. Hochwasser) entstehen kann.
<i>Wirtschaftlichkeitsberechnung, Nutzen-Kosten-Verhältnis</i>	Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung, werden die Kosten dem Nutzen einer Massnahme gegenübergestellt, um deren Wirksamkeit zu beurteilen. Wenn der Nutzen grösser ist als die Kosten, beträgt das Nutzen-Kosten-Verhältnis > 1 und die Massnahme wird als wirtschaftlich betrachtet.

Landumlegung

<i>Realersatz</i>	Die Eigentümer-innen erhalten anstelle einer finanziellen Vergütung gleichwertige Flächen an einem anderen Ort.
<i>Wunschtage</i>	Termine, an denen die Grundeigentümer-innen ihre Wünsche zur zukünftigen Lage und Nutzung ihres Landes einbringen können. Ziel: die Prioritäten der Eigentümer-innen bei der Neuverteilung der Grundstücke möglichst berücksichtigen zu können.
<i>Schätzungskommission</i>	Ein unabhängiges, fachlich qualifiziertes Gremium zur Bewertung der eingebrachten Parzellen. Ihre Bewertungen bilden die Basis für einen ausgeglichenen Tausch bzw. für die Zuteilung neuer Flächen (faire Verteilung von Land basierend auf Qualität und Wert). Die Schätzungskommission schlägt die Neuzuteilung vor.