

Muotakraftwerke

Restwasserbericht (RWB)



Dokument Nr.	904-B-10
Datum Endfassung:	31.7.2021

Impressum

Auftraggeber: ebs Energie AG
Riedstrasse 17 · CH-6431 Schwyz

Auftragnehmer Hydrologie, Gewässerökologie, Gesamtbericht:
AquaPlus AG
Gotthardstrasse 30 · CH-6300 Zug

Projektleitung: Fredy Elber

Mitarbeiter: Barbara Imhof · Lukas Boller · Tino Stäheli · Ute Karaus · Caroline Baumgartner · Mathieu Camenzind · Martina Küng

Auftragnehmer Landschaft:
B+S AG · Weltpoststrasse 5 · 3015 Bern

Projektleitung: Lucia Oetjen

Zitiervorschlag: AQUAPLUS 2021: Muotakraftwerke Restwasserbericht. Im Auftrag der ebs Energie AG. 72 S.

Änderungsverzeichnis

Nachfolgend sind die Änderungen zwischen der Fassung vom 20.4.2017 und der Endfassung vom **12.2.2018** aufgeführt.

Kapitel		Änderung	Grund
1.4.3	Energieverluste	Anpassung der Methodik zur Herleitung der Energieverluste (Überlauf und natürlicher Zufluss neu berücksichtigt)	Antrag SZ23
3 - 9	Energieverluste Szenarien für die Interessenabwägung	Die Energieverluste wurden mit den korrigierten Werten aus dem «Fachbericht Wirtschaftlichkeit» vom 12.2.2018 aktualisiert. Neu sind bei der Berechnung Überlauf an der Fassung und der natürliche Zufluss berücksichtigt. Zudem gab es bei einigen Fassungen Anpassungen am Energiegleichwert und den Fassungskapazitäten.	Antrag SZ23
3 - 9	Energieverluste Szenarien für die Interessenabwägung	Die * Bemerkungen zur Berechnungsweise der Energieverluste wurde entfernt	Antrag SZ23
4.3	Fassung Gwalpetenbach	Korrektur Ausbauwassermenge Ist- Zustand	Fehlerbehebung

Nachfolgend sind die Änderungen zwischen der Fassung vom 12.2.2018 und der Endfassung vom **23.1.2019** aufgeführt.

Kapitel		Änderung	Grund
2 9.1 10	Zusammenfassung Fassung Muotaschwelle Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)	Fassung Muotaschwelle (Ibach): Anpassung der monatlichen Restwassermengen und des Energieverlustes des Szenarios 5 an die Restwassermengen der Restwassersanierung	Die Restwassermengen des Szenarios 5 (GSchG Art. 31 - 33) lagen mit Ausnahme des Monats Juli tiefer als die Restwassermengen gemäss GSchG Art. 80
1.4.1	Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33	Ergänzung Absatz zur Nomenklatur Restwasser / Dotierwasser	Antrag WWF 3, Oktober 2018
1.4.4	Hochwasserhäufigkeit	Neues Kapitel zur Hochwasserhäufigkeit	Anträge WWF 1 und WWF 2, Oktober 2018

Nachfolgend sind die Änderungen zwischen der Fassung vom **23.1.2019** und der Endfassung vom **31.7.2021** aufgeführt.

Kapitel	Änderung
Alle Kapitel	Diverse Änderungen aufgrund von Anpassungen in den Grundlagenberichten (Fachberichte Hydrologie, Gewässerökologie, Landschaft, SNP und Wirtschaftlichkeit)

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Aufbau Restwasserbericht (RWB)	1
1.2 Gesetzliche Grundlagen	2
1.3 Untersuchte Gewässer und Fassungen	5
1.4 Fassungsspezifische Unterlagen	7
1.4.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33	6
1.4.2 Szenarien für die Interessenabwägung	8
1.4.3 Energieverluste	10
1.4.4 Hochwasserhäufigkeit	10
1.5 Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)	11
2 Zusammenfassung	11
3 KW Glattalp	13
3.1 Fassung Vorder Läckibach	14
3.2 Grossbodenbach	15
3.3 Clubhüttenbach	16
3.4 Taaschibach	17
4 KW Ruosalp	18
4.1 Fassung Nisseggbach	20
4.2 Fassung Spitzbach	22
4.3 Fassung Gwalpetenbach	24
4.4 Nebenfassung NF 3	26
4.5 Nebenfassung NF 2	27
4.6 Fassung Ruosalperbach	28
4.7 Nebenfassung NF 1	30
4.8 AGB Waldialp	32
5 KW Hüribach	34
5.1 Fassung Grund	36
5.2 Fassung Flöschchen	38
5.3 Fassung Rupsack	39
5.4 Fassung Hüribach	41
6 KW Bisisthal	43
6.1 Fassung Höchweidbach	45

6.2	Fassung Schmallauibach	47
6.3	Nebenfassung B.NF 4	49
6.4	Nebenfassung B.NF 3	50
6.5	Nebenfassung B.NF 2	52
6.6	Nebenfassung B.NF 1	53
6.7	Fassung Gigenbach	55
6.8	AGB Sahliboden	56
6.9	Pumpstation	58
7	KW Muota	60
7.1	Fassung Muota	61
8	KW Wernisberg	63
8.1	AGB Selgis	65
9	KW Ibach	67
9.1	Fassung Muotaschwelle	68
10	Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)	70

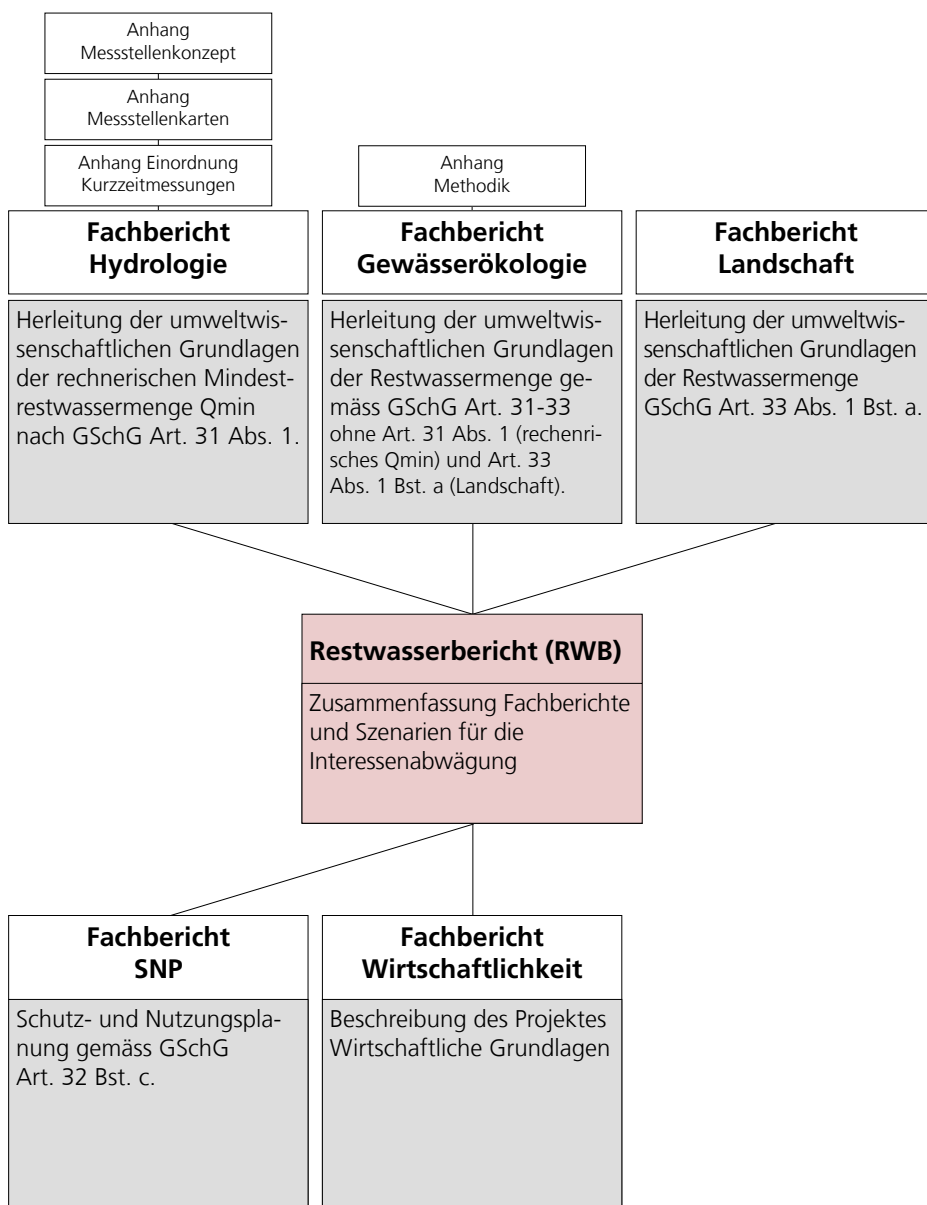
1 Einleitung

1.1 Aufbau Restwasserbericht (RWB)

Der Restwasserbericht für die Neukonzessionierung Muotakraftwerke der ebs Energie AG basiert auf fünf Fachberichten, welche die Herleitung der Restwassermengen gemäss dem Gewässerschutzgesetz (GSchG) umfassen (siehe Abb. 1.1.a).

Im vorliegenden Restwasserbericht werden die Ergebnisse aus den Fachberichten zusammengefasst sowie Szenarien für die Interessenabwägung präsentiert.

Abb. 1.1.a: Organigramm des Restwasserberichtes und der Fachberichte, auf welchen dieser basiert. Beim vorliegenden Bericht handelt es sich um den Restwasserbericht (rot hinterlegt).



1.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Artikel 29 und 30 des Gewässerschutzgesetzes beschreiben, in welchen Fällen es eine Bewilligung für eine Wasserentnahme gemäss GSchG braucht und unter welchen Bedingungen eine Entnahme bewilligt werden kann:

«GSchG Art. 29. Eine Bewilligung braucht, wer über den Gemeingebruch hinaus:

- a. einem Fließgewässer mit ständiger Wasserführung Wasser entnimmt;
- b. aus Seen oder Grundwasservorkommen, welche die Wasserführung eines Fließgewässers mit ständiger Wasserführung wesentlich beeinflussen, Wasser entnimmt.»

GSchG Art. 30. Die Entnahme kann bewilligt werden, wenn:

- a. die Anforderungen nach den Artikeln 31–35 erfüllt sind;
- b. zusammen mit andern Entnahmen einem Fließgewässer höchstens 20 Prozent der Abflussmenge Q_{347} und nicht mehr als 1000 l/s entnommen werden; oder
- c. für die Trinkwasserversorgung im Jahresmittel einer Quelle höchstens 80 l/s, dem Grundwasser höchstens 100 l/s entnommen werden.»

Die Artikel 31–33 des Gewässerschutzgesetzes definieren die Anforderungen an die Mindestrestwassermenge, die möglichen Ausnahmen sowie die Grundlagen für die Interessenabwägung. In Tabelle 1.2.a sind die einzelnen Bestimmungen des GSchG Art. 31–33 in ihrem Originalwortlaut aufgeführt. Zusätzlich wird angegeben, in welchem Fachbericht die jeweiligen Gesetzesartikel und Bestimmungen abgehandelt werden.

Temporäre Gewässer, welche ein Q_{347} von 0 l/s aufweisen, müssen gemäss GSchG Art. 29 und 30 diese Anforderungen nicht erfüllen und brauchen für eine Entnahme keine Bewilligung gemäss GSchG. Jedoch ist bei einem Vorkommen von seltenen Arten eine Restwassermenge gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz Art. 18 festzulegen.

«NHG Art. 18 Bst 1. Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken. Bei diesen Massnahmen ist schutzwürdigen land- und forstwirtschaftlichen Interessen Rechnung zu tragen.»

Jedoch hat das Parlament im Dezember 2019 beschlossen, Art. 58a des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkraft (WRG) mit einem neuen Abs. 5 zu ergänzen. Darin wird als Ausgangszustand für die Bemessung von Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach dem NHG der Zustand zum Zeitpunkt der Einreichung des Konzessionserneuerungsgesuchs (Ist-Zustand) festgelegt. Aufgrund dieser Gesetzesänderung musste die ebs Energie AG gemäss Auflage seitens Kanton das Konzessionsgesuch zurückziehen und entsprechend überarbeiten (Beurteilung von nicht rechtmässigen Ausgangszuständen in den UVB). Erhöhungen der Restwassermengen nach NHG können nach Inkraft-

treten von Art. 58 WRG also nur noch dann geltend gemacht werden, wenn entsprechende Arten oder Lebensräume im Ist-Zustand unterhalb einer Fassung vorhanden sind. Da die Erarbeitung des Projektes aber lange vor Inkrafttreten von Art. 58 WRG begonnen hat und die Herleitung der Restwassermengen je Fassung in einem partizipativen Prozess erfolgt ist, wird an den betroffenen, temporären Fassungen auf eine Anpassungen bzw. Senkung der nach NHG festgelegten Restwassermengen verzichtet. Die in vorliegendem Bericht gezeigte Herleitung der Restwassermengen je Fassung berücksichtigen somit die Anwendung von Art. 18 Abs. 1 NHG also nach wie vor. Dadurch entstehen weder für die beurteilenden Behörden, die Umweltorganisationen oder Dritte irgendwelche Rechtsnachteile.

Tab. 1.2.a: Zusammenstellung der für den Restwasserbericht

relevanten Artikel des Gewässerschutzgesetzes (Art. 31-33) sowie Angabe der entsprechenden Fachberichte.
Gelb: Art. 31
Rot: Art. 32
Grün: Art. 33

GSchG Art.31 Abs. 1	Rechnerische Mindestrestwassermenge Q_{min} Vorgaben zur Bestimmung in Abhängigkeit der Abflussmenge Q_{347} , <i>siehe Fachbericht Hydrologie</i>
GSchG Art.31 Abs. 2	Die nach Absatz 1 berechnete Restwassermenge muss erhöht werden, wenn folgende Anforderungen nicht erfüllt sind und nicht durch andere Massnahmen erfüllt werden können:
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a	Die vorgeschriebene Wasserqualität der Oberflächengewässer muss trotz der Wasserentnahme und bestehender Abwasserleitungen eingehalten werden, <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. b	Grundwasservorkommen müssen weiterhin so gespiesen werden, dass die davon abhängige Trinkwassergewinnung im erforderlichen Ausmass möglich ist und der Wasserhaushalt landwirtschaftlich genutzter Böden nicht wesentlich beeinträchtigt wird, <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische	Seltene Lebensräume und -gemeinschaften , die direkt oder indirekt von der Art und Grösse des Gewässers abhängen, müssen erhalten oder, wenn nicht zwingende Gründe entgegenstehen, nach Möglichkeit durch gleichwertige ersetzt werden, <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB	
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d	Die für die freie Fischwanderung erforderliche Wassertiefe muss gewährleistet sein, <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. e	Bei Fliessgewässern bis 40 l/s Abflussmenge Q_{347} unterhalb von 800 m ü. M., die als Laichstätten oder als Aufzuchtgebiete von Fischen dienen, müssen diese Funktionen weiterhin gewährleistet sein, <i>kein Gewässer erfüllt diese Kriterien</i>
GSchG Art.32	Die Kantone können in folgenden Fällen die Mindestrestwassermengen tiefer ansetzen:
GSchG Art.32 Bst.a	wenn die Abflussmenge Q_{347} des Gewässers kleiner als 50 l/s ist: auf einer Strecke von 1000 m unterhalb einer Wasserentnahme aus einem Gewässer, das höher als 1700 m ü. M. liegt, oder aus einem Nichtfischgewässer, das zwischen 1500 und 1700 m ü. M. liegt; <i>nicht relevant</i>
GSchG Art.32 Bst.b	bei Wasserentnahmen aus Nichtfischgewässern bis zu einer Restwasserführung von 35 Prozent der Abflussmenge Q_{347} ; <i>Restwasserbericht</i>
GSchG Art.32 Bst.bbis	auf einer Strecke von 1000 m unterhalb einer Wasserentnahme in Gewässerabschnitten mit geringem ökologischem Potential, soweit die natürlichen Funktionen des Gewässers nicht wesentlich beeinträchtigt werden; <i>nicht relevant</i>
GSchG Art.32 Bst.c	im Rahmen einer Schutz- und Nutzungsplanung für ein begrenztes, topographisch zusammenhängendes Gebiet, sofern ein entsprechender Ausgleich durch geeignete Massnahmen, wie Verzicht auf andere Wasserentnahmen, im gleichen Gebiet stattfindet; die Schutz- und Nutzungsplanung bedarf der Genehmigung des Bundesrates; <i>siehe Fachbericht Schutz- und Nutzungsplanung</i>
GSchG Art.32 Bst.d	in Notsituationen für befristete Entnahmen, insbesondere zur Trinkwasserversorgung, <i>nicht relevant</i>
GSchG Art.33 Abs.1	Die Behörde erhöht die Mindestrestwassermenge in dem Ausmass, als es sich aufgrund einer Abwägung der Interessen für und gegen die vorgesehene Wasserentnahme ergibt, <i>siehe Restwasserbericht</i>
GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a	Interessen für die Wasserentnahme sind namentlich: öffentliche Interessen , denen die Wasserentnahme dienen soll; <i>siehe Fachbericht Wirtschaftlichkeit</i>
GSchG Art.33 Abs.2 Bst. b	die wirtschaftlichen Interessen des Wasserherkunftsbereichs ; <i>siehe Fachbericht Wirtschaftlichkeit</i>

Tab. 1.2.a: Fortsetzung: Zusammenstellung der für den Restwasserbericht

relevanten Artikel des Gewässerschutzgesetzes (Art. 31-33) sowie Angabe der entsprechenden Fachberichte.
Gelb: Art. 31
Rot: Art. 32
Grün: Art. 33

GSchG Art.33 Abs.2 Bst. c	die wirtschaftlichen Interessen desjenigen, der Wasser entnehmen will ; <i>siehe Fachbericht Wirtschaftlichkeit</i>
GSchG Art.33 Abs.2 Bst. d	die Energieversorgung , wenn ihr die Wasserentnahme dienen soll; <i>siehe Fachbericht Wirtschaftlichkeit</i>
GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a	Interessen gegen die Wasserentnahme sind namentlich: die Bedeutung der Gewässer als Landschaftselement ; <i>siehe Fachbericht Landschaft</i>
GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische	die Bedeutung der Gewässer als Lebensraum für die davon abhängige Tier- und Pflanzenwelt, samt deren Artenreichtum, namentlich auch für die Fischfauna, deren Ertragsreichtum und natürliche Fortpflanzung; <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB	die Erhaltung einer Wasserführung, die ausreicht, um die Anforderungen an die Wasserqualität der Gewässer langfristig zu erfüllen; <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c	die Erhaltung eines ausgeglichenen Grundwasserhaushalts , der die künftige Trinkwassergewinnung, die ortsübliche Bodennutzung und eine standortgerechte Vegetation gewährleistet; <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>
GSchG Art.33 Abs.3 Bst. d	die Sicherstellung der landwirtschaftlichen Bewässerung ; <i>siehe Fachbericht Gewässerökologie</i>

1.3 Untersuchte Gewässer und Fassungen

Im Muotatal wird an 27 Fassungen oder Ausgleichsbecken Wasser für die Stromproduktion entnommen. Dies führt in den betroffenen Gewässerabschnitten zu Restwasser- und teilweise Schwall - Sunk Abflüssen. Karten, welche die Gewässer, Fassungen und Ausgleichsbecken zeigen, finden sich jeweils als Übersichtskarten bei den einzelnen Kraftwerksstufen.

In Tabelle 1.3.a findet sich eine kraftwerksbezogene Zusammenstellung der gefassten Gewässer. Sie unterscheidet zwischen permanenten und temporären Gewässern ($Q_{347} > 0$ l/s oder 0 l/s) und zeigt auf, ob es sich um Fischgewässer und/oder solche mit Vorkommen von Rote Liste oder Prioritären Arten des Makrozoobenthos (Wasserwirbellose) handelt.

Bei 18 der 27 Fassungsstandorte handelt es sich um ständig Wasser führende Gewässer. 10 davon sind Fischgewässer und bei 14 Fassungen kommen Rote Liste oder Prioritäre Arten des Makrozoobenthos (Wasserwirbellose) im Gewässer vor.

An 9 Fassungsstandorten sind die Gewässer temporär. Bei zwei dieser neun Fassungen kommen Rote Liste oder Prioritäre Arten des Makrozoobenthos (Wasserwirbellose) im Gewässer vor. Für diese wird die Restwassermenge gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) Art. 18 festgelegt (Erläuterungen zum Umgang mit dem ehemaligen Anspruch an die Restwasserfestlegung gemäss NHG siehe Kapitel 1.2 «Gesetzliche Grundlagen»).

Der Gigenbach war ursprünglich kein temporäres Gewässer (Abflussganglinie 01.01.2010 - 31.12.2013), die Neuauswertung der Abflussganglinie von 01.01.2010 bis 31.12.2020 zeigt jedoch deutlich, dass der Gigenbach temporär ist (siehe Fachbericht Hydrologie) Die Restwasserherleitung als permanentes Gewässer wird dennoch beibehalten, weil die entsprechenden Restwassermengen

mit allen Beteiligten in einem partizipativen Prozess festgelegt wurden. Für die übrigen 6 temporären Gewässer wird keine Restwassermenge definiert.

Tab. 1.3.a: Fassungen der Muotakraftwerke sowie die Typisierung der Gewässer bezüglich Hydrologie (temporäre und nicht temporäre Gewässer), Fischgewässer und dem Vorkommen von rote Liste bzw. prioritären Arten des Makrozoobenthos im Ist-Zustand.

Legende:

Q₃₄₇ > 0
Permanentes Gewässer



Fischgewässer



Rote Liste / prioritäre Arten MZB
[Gefährdungskategorie Rote Liste / Prioritätskategorie Prioritäre Liste]

LC: Nicht gefährdet
NT: potenziell gefährdet
VU: verletzlich
EN: stark gefährdet

1: sehr hohe Priorität
2: hohe Priorität
3: mittlere Priorität
4: mässige Priorität

* kein Restwasser gemäss NHG da Gefährdung ≠ CR, EN oder VU und Priorität >3

KW Glattalp	Fassungstyp			Bemerkung
	Q ₃₄₇ > 0			
Fassung Vorder Läckibach	×	×	×	kein RW gemäss GSchG/NHG
Fassung Grossbodenbach	×	×	×	kein RW gemäss GSchG/NHG
Fassung Clubhüttenbach	×	×	×	kein RW gemäss GSchG/NHG
Taaschibach	✓	✓	✓ (NT/4)	
KW Ruosalp				
Fassung Nisseggbach	✓	×	×	
Fassung Spitzbach	✓	×	✓ (NT/4)	
Fassung Gwalpetenbach	✓	✓	✓ (NT/3)	
Nebenfassung NF 3	×	×	✓ (VU/4)	RW gemäss NHG
Nebenfassung NF 2	×	×	✓ (VU/4)	RW gemäss NHG
Fassung Ruosalperbach	✓	✓	✓ (VU/-)	
Nebenfassung NF 1	✓	×	✓ (NT/4)	
AGB Waldialp	✓	✓	✓ (NT/4)	
KW Hüribach				
Fassung Grund	✓	✓	×	
Fassung Flöschchen	×	×	×	kein RW gemäss GSchG/NHG
Fassung Ruppsack	✓	×	✓ (EN/3)	
Fassung Hüribach	✓	✓	×	
KW Bisisthal				
Fassung Höchweidbach	✓	×	×	
Fassung Schmallaubach	✓	×	✓ (VU/2)	
Nebenfassung B.NF 4	×	×	✓ (NT/4)	kein RW gemäss GSchG/NHG*
Nebenfassung B.NF 3	✓	×	×	
Nebenfassung B.NF 2	×	×	×	kein RW gemäss GSchG/NHG
Nebenfassung B.NF 1	✓	×	✓ (NT/4)	
Fassung Gigenbach	×	×	✓ (LC/4)	kein RW gemäss GSchG/NHG*
AGB Sahlboden	✓	✓	×	
Pumpstation	✓	✓	✓ (NT/4)	
KW Muota				
Fassung Muota	✓	✓	×	
KW Wernisberg				
AGB Selgis	✓	✓	×	
KW Ibach				
Fassung Muotaschwelle	✓	✓	×	

1.4 Fassungsspezifische Unterlagen

1.4.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Im vorliegenden Restwasserbericht werden die notwendigen monatlichen Restwassermengen für die relevanten Artikel und Bestimmungen des Gewässerschutzgesetzes für jede Fassung zusammenfassend dargestellt.

In den Berichten wird bezüglich der im Gewässer erforderlichen Wassermengen sowohl in den Untersuchungsstrecken als auch an den Fassungen von Restwassermengen gesprochen. Die Restwassermengen an den Fassungen entsprechen dabei der Dotierwassermenge an den Fassungen.

Im Fachbericht Gewässerökologie werden die erforderlichen Restwassermengen für die einzelnen relevanten Artikel des Gewässerschutzgesetzes ermittelt. Diese Herleitungen beziehen sich auf die einzelnen Untersuchungsstrecken. Bereits im Fachbericht Gewässerökologie werden die erforderlichen Restwassermengen in den Untersuchungsstrecken unter Einbezug des Zwischeneinzugsgebietes und der Zuflüsse auf die notwendige Dotierung an der Fassung umgerechnet. In der Folge wird im Fachbericht Gewässerökologie von «Restwasser ab Fassung» gesprochen.



Die erforderlichen Restwassermengen ab Fassung bzw. Dotierwassermengen werden entsprechend in den Restwasserbericht und den Fachbericht Schutz- und Nutzungsplanung übernommen. Dabei wird aber nicht mehr explizit erwähnt, dass es sich um die Dotierwassermengen ab Fassung handelt.

Die ausführlichen Grundlagen und Herleitungen der Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33 finden sich in den einzelnen Fachberichten (siehe Tabelle 1.4.a).

Tab. 1.4.a: Zusammenfassende Darstellung der Restwasserabklärungen

gemäss GSchG Art. 31-33 an den einzelnen Fassungen und Verweise auf die jeweiligen Fachberichte, in welchen die Restwassermengen hergeleitet werden.

Gelb: Art. 31, Blau: Aggregation Art. 31, Rot: Art. 32, Grün: Art. 33

Fischgewässer		Fachbericht Gewässerökologie									
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB		Fachbericht Gewässerökologie									
Q ₃₄₇	73 l/s	Fachbericht Hydrologie									
	Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez										
Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]	Fachbericht Hydrologie										
GSchG Art. 31 [l/s]											
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	Fachbericht Hydrologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b)	Fachbericht Gewässerökologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	Fachbericht Gewässerökologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	Fachbericht Gewässerökologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	Fachbericht Gewässerökologie										
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]											
Monatlicher Maximalwert von GSchG Art. 31 Abs. 1 bis Abs. 2 Bst. d											
GSchG Art. 32 [l/s]											
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	Restwasserbericht										
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	Fachbericht Schutz- und Nutzungsplanung										
GSchG Art. 33 [l/s]											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Fachbericht Wirtschaftlichkeit										
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	Fachbericht Landschaft										
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	Fachbericht Gewässerökologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	Fachbericht Gewässerökologie										
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	Fachbericht Gewässerökologie										

1.4.2 Szenarien für die Interessenabwägung

Basierend auf den für die jeweiligen Artikel und Bestimmungen des Gewässerschutzgesetzes erforderlichen Restwassermengen werden für jede Fassung Restwasserszenarien als Basis für die Interessenabwägung vorgeschlagen. In Tabelle 1.4.b werden die Szenarien und ihre Grundlagen beschrieben. Die Anzahl der vorgeschlagenen Szenarien variiert zwischen den Fassungen.

Tab. 1.4.b: Restwasserszenarien als Grundlage für die Interessenabwägung sowie Beschreibung der rechtlichen Grundlagen der verschiedenen Szenarien.

Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31	Szenario 1 ist die Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 GschG, d.h. alle Restwasseranforderungen aus den Bestimmungen von Art. 31 werden erfüllt.
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP	Szenario 2 bezieht sich auf GschG Art. 32 Bst. b., welcher für Nichtfischgewässer eine Reduktion der Restwassermenge bis maximal 35% von Q_{347} vorsieht. Für Nichtfischgewässer kann die Mindestrestwassermenge demnach tiefer sein als gemäss GSchG Art. 31.
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme	Szenario 3 umfasst die Restwassermengen, welche zur Erfüllung der Mindestrestwassermenge gemäss Art. 31 und 32 nötig sind sowie die gewässerökologisch und landschaftlich begründeten Erhöhungen gemäss Art. 33 Abs. 3. Die Interessen für die Wasserentnahme (Art. 33 Abs. 2) sind nicht berücksichtigt.
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme	Szenario 4 nimmt eine Interessenabwägung zwischen den Gründen für und gegen die Wasserentnahme vor und umfasst GSchG Art. 31 - 33 komplett.
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung	Szenario 5 baut auf Szenario 3 oder 4 auf, bildet jedoch zusätzlich die natürliche Saisonalität nach.
Szenario 6: SNP	Szenario 6 zeigt das SNP Szenario an den einzelnen Fassungen auf. Die Bilanzierung der Schutz- und Nutzungsplanung wird in Kapitel 10 zusammengefasst und im Fachbericht SNP ausführlich behandelt.

In Tabelle 1.4.c. sind beispielhaft die monatlichen Restwassermengen der verschiedenen Szenarien farblich markiert. Die Farbe bezieht sich auf den entsprechenden Gesetzesartikel, der dem Wert zu Grunde liegt.

Tab. 1.4.c: Farbcodierung der monatlichen Restwassermengen welche in den Szenarien verwendet wird illustriert an einer Beispielfassung.

Beispielfassung	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	12	8	14	35	29	31	35	31	34	33	18	11	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.59
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0.03
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	6	6	6	6	20	20	20	20	10	6	6	6	0.15
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	6	6	6	6	10	10	10	10	10	6	6	6	0.15
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 6: SNP [l/s]	6	5	7	16	14	15	17	17	17	16	9	6	0.26

Legende:

	Wert basiert auf Aggregation GSchG Art. 31
	Wert basiert auf GSchG Art. 32 Bst. b oder Bst. c (SNP)
	Wert basiert auf GSchG Art. 33 Abs. 3
	Wert berücksichtigt GSchG Art. 33 Abs. 2 oder saisonale Erhöhung
	Erhöhung Restwassermenge im Rahmen SNP
	Wert basiert auf einer Bestimmung des GSchG Art. 31 (nicht in Beispiel)
-	kein Szenario festgelegt

1.4.3 Energieverluste

Bei allen Szenarien für die Interessenabwägung wird der resultierende jährliche Energieverlust angegeben (siehe Tabelle 1.4.c). Die Werte werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit der ebs Energie AG hergeleitet.

1.4.4 Hochwasserhäufigkeit

Für die Gewässer ist es zentral, wie häufig Hochwasser mit Abflüssen oberhalb des für den Geschiebetrieb und eine Sohlenumlagerung kritischen Schwellenwertes auftreten. Im Rahmen der Neukonzessionierung der Muotakraftwerke werden künftig die zwei ersten unabhängigen Hochwasser pro Jahr, welche über dem Hochwasserschwellenwert liegen, durchgeleitet. Die Hochwasserschwellenwerte der Fassungen (Hüribach, AGB Sahlboden, Pumpstation, Muota und AGB Selgis) werden im Fachbericht Hydrologie hergeleitet.

1.5 Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)

Eine Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) nach Art. 32 Bst. c GSchG erlaubt eine Steigerung der Stromproduktion aus Wasserkraft, wenn es dabei dank Ausgleichsmassnahmen zu keiner Verschlechterung für die Gewässerökologie kommt. Die Restwassermengen können dabei tiefer als die gesetzlichen Mindestvorgaben angesetzt werden, wenn im gleichen Gebiet durch geeignete Massnahmen, wie Verzicht auf andere Wasserentnahmen oder Ersatzmassnahmen, ein Ausgleich stattfindet. Eine SNP bedarf der Genehmigung durch den Bundesrat.

Die angestrebten Restwassermengen für die SNP werden im vorliegenden Restwasserbericht bei den jeweiligen Fassungen als Szenario 6 aufgeführt. In Kapitel 10 wird die Bilanzierung der SNP als Zusammenfassung dargestellt, alle Details finden sich im Fachbericht SNP.

2 Zusammenfassung

Die Restwasserszenarien für die Fassungen im Muotatal, welche als Grundlage für die Ersatzberechnung und für die Schutz- und Nutzungsplanung verwendet wurden, sind in Tabelle 2.a aufgeführt. Neben den monatlichen Restwassermengen wird dabei auch angegeben, welchem der für die Interessenabwägung vorgeschlagenen Szenarien diese entsprechen.

Tab. 2.a: Zusammenstellung der Restwassermengen Art. 31-33 für alle Fassungen der Muotakraftwerke, auf welchen die Ersatzberechnung sowie die SNP basieren. Angegeben wird zudem die Nummer des Szenarios, welchem die angegebenen Werte entsprechen (siehe Tabelle 1.4.b).

KW Glattalp	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Szenario Nr.
Fassung Vorder Läckibach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Grossbodenbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Clubhüttenbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Taaschibach	Der Taaschibach wird nicht direkt gefasst, weshalb keine Restwassermenge ab Fassung definiert werden kann.												
KW Ruosalp													
Fassung Nisseggbach	2	2	2	5	10	10	5	5	5	5	2	2	4
Fassung Spitzbach	9	9	9	9	20	30	30	30	20	10	9	9	4
Fassung Gwalpetenbach	108	108	108	108	154	200	154	108	108	108	108	108	5
Nebenfassung NF 3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	NHG
Nebenfassung NF 2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	NHG
Fassung Ruosalperbach	93	93	93	100	190	199	275	199	190	100	93	93	4
Nebenfassung NF 1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	5
AGB Waldialp	3.5	3.5	3.5	5	10	10	10	10	10	5	3.5	3.5	5
KW Hüribach													
Fassung Grund	303	303	303	303	340	340	350	327	327	327	303	303	5
Fassung Flöschen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Rupp sack	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	5
Fassung Hüribach	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	5
KW Bisisthal													
Fassung Höchweidbach	27	27	27	39	60	60	60	60	60	27	27	27	5
Fassung Schmallauibach	6	6	6	6	10	10	10	10	10	6	6	6	4
Nebenfassung B.NF 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Nebenfassung B.NF 3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	5
Nebenfassung B.NF 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Nebenfassung B.NF 1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4
Fassung Gigenbach	5	5	5	5	9	9	9	9	9	5	5	5	
AGB Sahlboden	255	255	255	255	378	500	378	255	255	255	255	255	5
Pumpstation	243	243	243	243	372	500	372	243	243	243	243	243	5
KW Muota													
Fassung Muota	710	710	710	710	1355	2500	2500	1755	1010	710	710	710	4
KW Wernisberg													
AGB Selgis	1814	1814	1814	1200	1600	1600	1200	1200	1814	1814	1814	1814	5
KW Ibach													
Fassung Muotaschwelle	2600	2600	3000	5000	5000	5000	3000	3000	3000	3000	2600	2600	5

3 KW Glattalp

Die Kraftwerksstufe KW Glattalp (TP1) umfasst die Fließgewässer Vorder Läckibach, Grossbodenbach, Clubhüttenbach und Taaschibach (Abb. 3.a). Der Taaschibach wird möglicherweise durch die Abdichtungsmassnahmen im Glattalpsee (vgl. UVB TP1) und die Fassung der oben genannten drei Bäche auf der Glattalp hydrologisch beeinflusst.

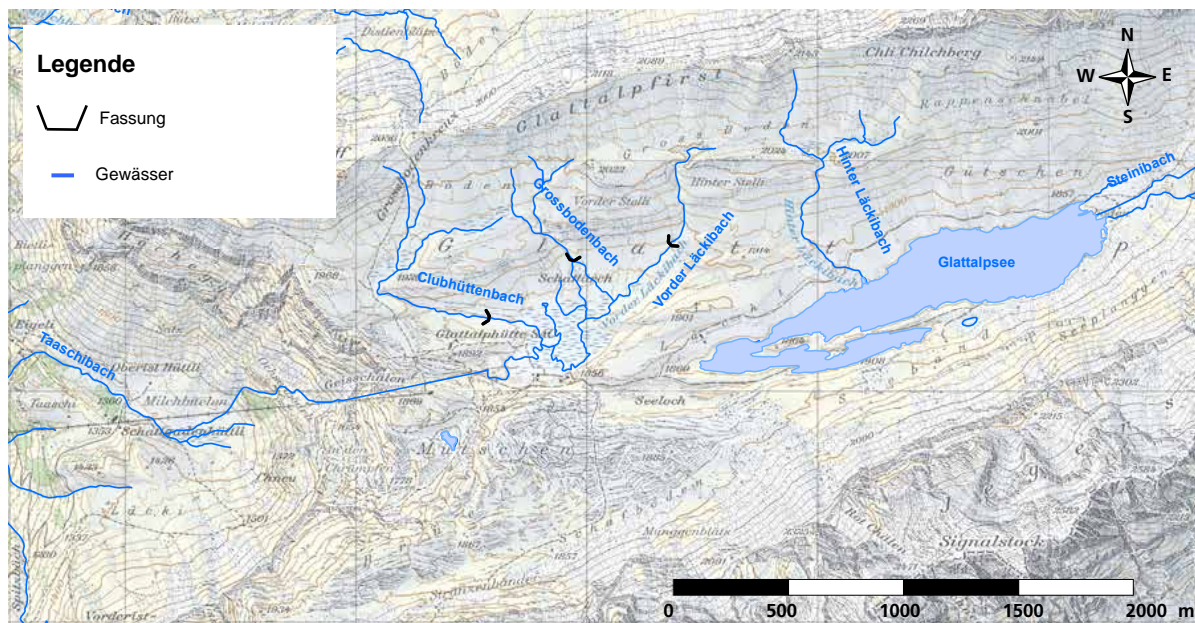


Abb. 3.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Glattalp (TP1). Alle genutzten und ungenutzten Gewässer sind dargestellt.

An den drei Fassungen Vorder Läckibach, Grossbodenbach und Clubhüttenbach sind die Gewässer temporär, sie führen nicht ganzjährig Wasser und weisen ein Q_{347} von 0 l/s auf. Der Nachweis dafür wird im Fachbericht Hydrologie erbracht. Diese Gewässer fallen nicht unter die Restwasserbestimmungen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG Art. 29ff). Da es sich um Nicht-Fischgewässer handelt und auch keine Rote Liste oder Prioritären Arten des Makrozoobenthos vorkommen, muss auch kein Restwasser gemäss NHG Art. 18 festgelegt werden.

Demzufolge wird auf der Kraftwerksstufe KW Glattalp (TP1) nur der Taaschibach berücksichtigt.

3.1 Fassung Vorder Läckibach

3.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

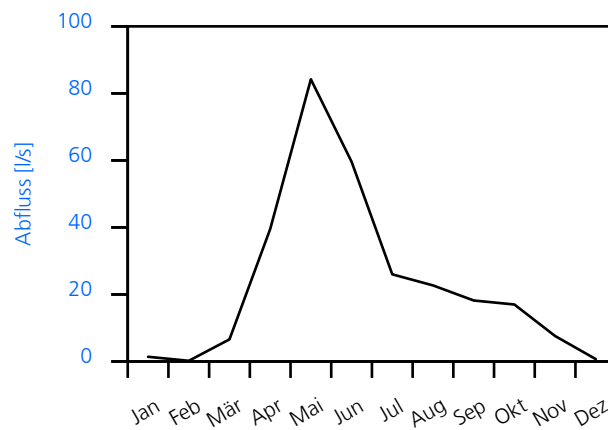
0 l/s

Fassung Vorder Läckibach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	0	7	40	84	60	26	23	18	17	8	1
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

3.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Vorder Läckibach



Fassung Vorder Läckibach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energiever- lust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	0	7	40	84	60	26	23	18	17	8	1	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00

— Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]



3.2 Fassung Grossbodenbach

3.2.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

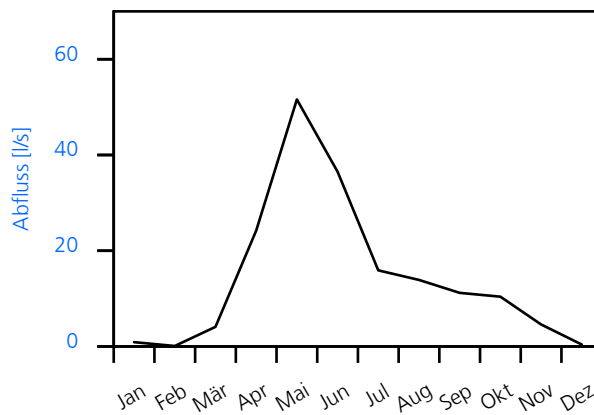
Fischgewässer  ✘
 Rote Liste/ prioritäre Arten MZB  ✘
 Q347 0 l/s

Fassung Grossbodenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	0	4	24	52	37	16	14	11	10	5	0
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

3.2.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Grossbodenbach



Fassung Grossbodenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energiever- lust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	0	4	24	52	37	16	14	11	10	5	0	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00

— Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]



3.3 Fassung Clubhüttenbach

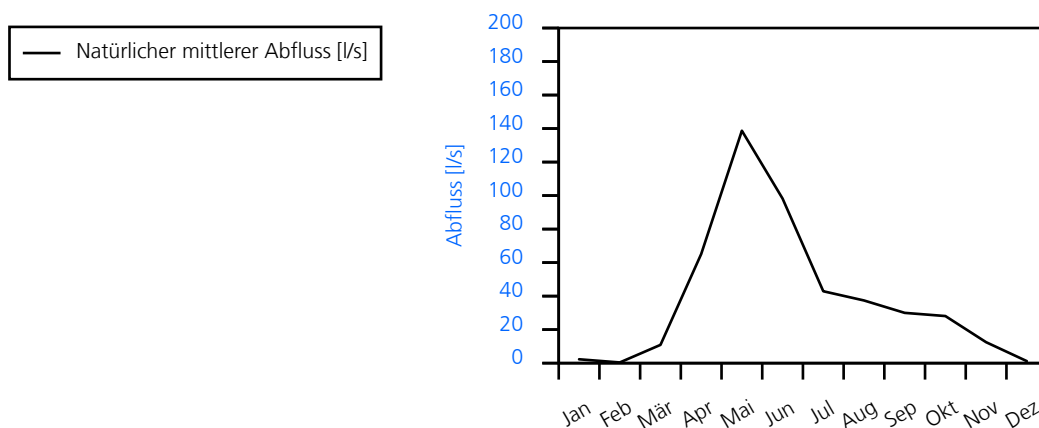
3.3.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer  ✘
 Rote Liste/ prioritäre Arten MZB  ✘
 Q₃₄₇ 0 l/s

Fassung Clubhüttenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	0	11	65	139	98	43	37	30	28	13	1
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

3.3.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Clubhüttenbach

Fassung Clubhüttenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	0	11	65	139	98	43	37	30	28	13	1	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00



3.4 Taaschibach

Der Taaschibach wird nicht direkt gefasst. Eine allfällige Abflussreduktion könnte durch die Teilabdichtung des Glattalpsees oder durch die Wasserfassungen an Vorder Läckibach, Grossbodenbach und Clubhüttenbach hervorgerufen werden. Die Auswertungen im UVB TP1 Fachbericht Grundwasser und Quellen (GQ) weisen darauf hin, dass die Quellschüttungen (u.a. jene des Taaschibaches) vermutlich deutlich stärker von der Witterung als vom versickerten Glattalpseewasser abhängig sind. Deshalb ist eine starke Reduktion des Abflusses der vom Glattalpsee gespeisenen Quellen eher unwahrscheinlich. Da die Möglichkeit einer wesentlichen Abflussreduktion durch die Teilabdichtung im Glattalpsee jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, wird ein Monitoring bzw. eine Erfolgskontrolle durchgeführt. Zudem ist gemäss Pflichtenheft UVB 2. Stufe der tolerierbare Rückgang der Quellschüttung im Vergleich zu den heutigen Abflüssen und ihrer Varianz zu definieren. Für den Fall, dass diese minimalen Abflüsse unterschritten werden, sollen Massnahmen zur Minderung oder Kompensation der Auswirkungen definiert werden.

4 KW Ruosalp

Die Kraftwerksstufe KW Ruosalp (TP2) nutzt das Wasser von acht Bächen (vgl. UVB TP2). Das gesamte Wasser wird in das Ausgleichsbecken Waldialp geleitet und von dort in die Zentrale in Sahliboden geführt, wo es turbiniert wird. Fünf Fassungen liegen entlang einer Hangleitung (Nisseggbach, Spitzbach, Gwalpetenbach, Namenloser Bach NF 3, Namenloser Bach NF 2), welche das gefasste Wasser in den Ruosalperbach oberhalb der Fassung Ruosalp leitet. Die Leitung von der Fassung Ruosalp in das AGB Waldialp nimmt auch das Wasser aus der Nebenfassung NF 1 auf. Der Waldibach fliesst direkt in das AGB Sahliboden. Abbildung 4.a. bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Ruosalp mit allen genutzten Gewässern.

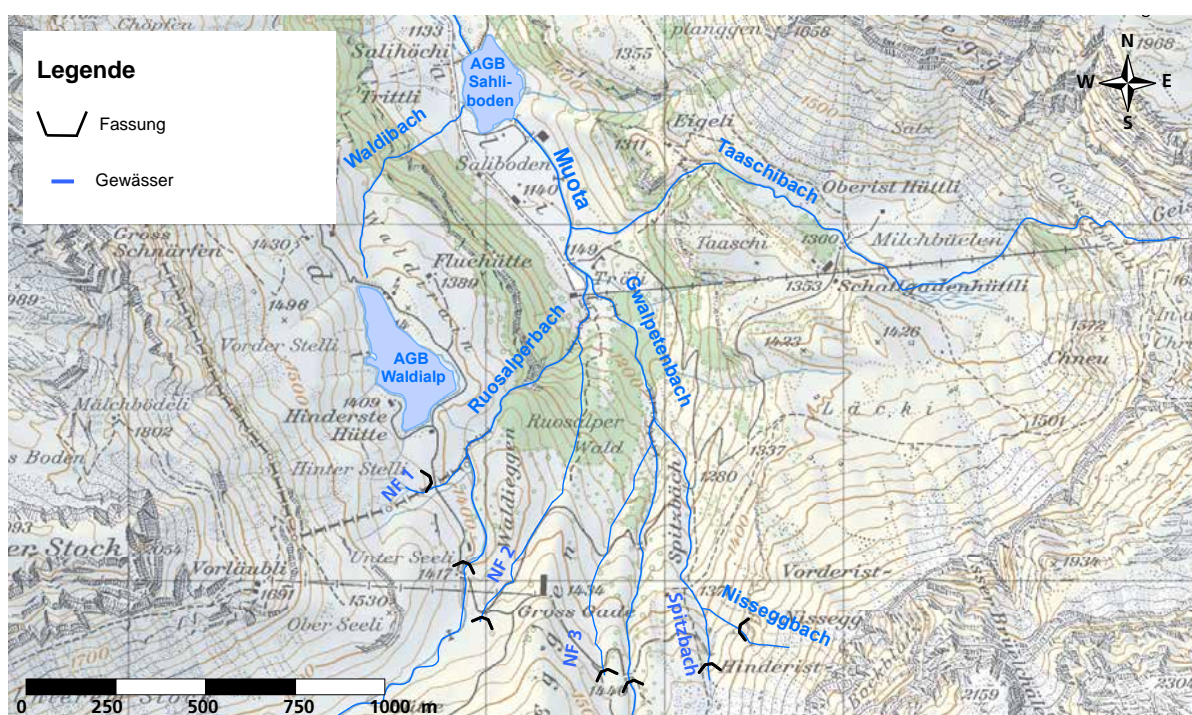


Abb. 4.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Ruosalp (TP2). Alle genutzten Gewässer sind dargestellt.

An zwei Fassungen der Namenlosen Bäche NF 2 und NF 3 sind die Gewässer temporär; sie führen nicht ganzjährig Wasser und weisen ein Q_{347} von 0 l/s auf. Der Nachweis dafür wird im Fachbericht Hydrologie erbracht. Diese Gewässer fallen nicht unter die Restwasserbestimmungen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG Art. 29ff). Da Rote Liste bzw. Prioritäre Arten des Makrozoobenthos vorkommen, wird die Restwassermenge gemäss NHG Art. 18 festgelegt (Erläuterungen zum Umgang mit dem ehemaligen Anspruch an die Restwasserfestlegung gemäss NHG siehe Kapitel 1.2 «Gesetzliche Grundlagen»).

Demzufolge werden auf der Kraftwerksstufe KW Ruosalp (TP2) für sechs Gewässer (Nisseggbach, Spitzbach, Gwalpetenbach, Ruosalperbach und Namenloser

Bach NF 1) Restwassermengen nach GSchG und für zwei Gewässer (Namenloser Bach NF 2 und NF 3) Restwassermengen nach NHG Art. 18 festgelegt.

4.1 Fassung Nisseggbach

4.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



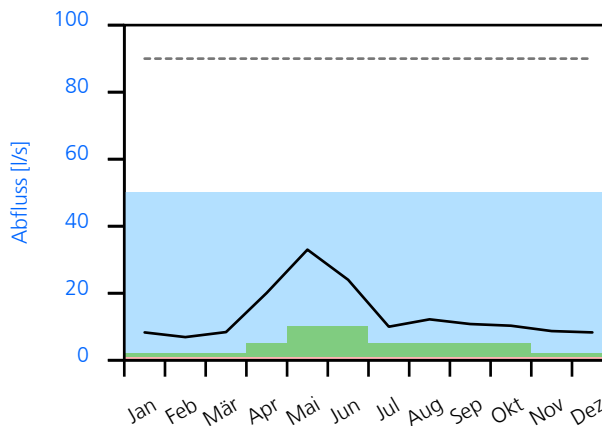
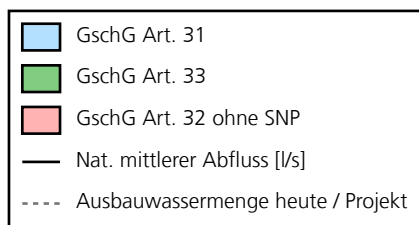
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

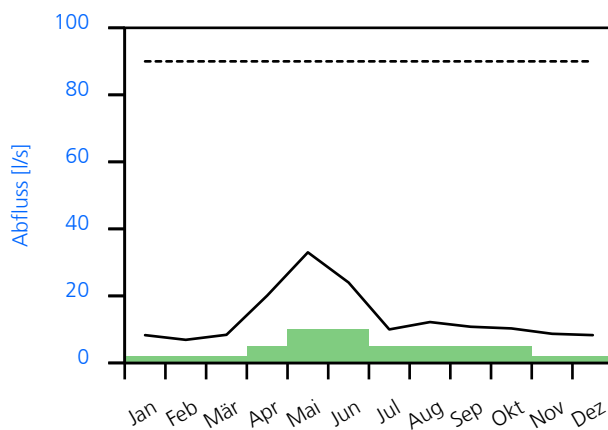
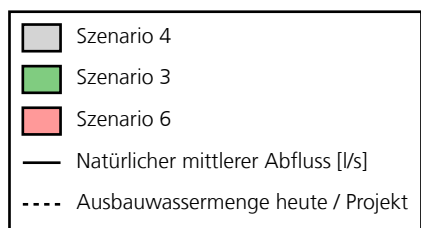
3 l/s

Fassung Nisseggbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	8	7	8	20	33	24	10	12	11	10	9	8
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	2	2	2	5	10	10	5	5	5	5	2	2
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Nisseggbach

Fassung Nisseggbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	8	7	8	20	33	24	10	12	11	10	9	8	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.26
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.02
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	2	2	2	5	10	10	5	5	5	5	2	2	0.09
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	2	2	2	5	10	10	5	5	5	5	2	2	0.09
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 6: SNP [l/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



4.2 Fassung Spitzbach

4.2.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



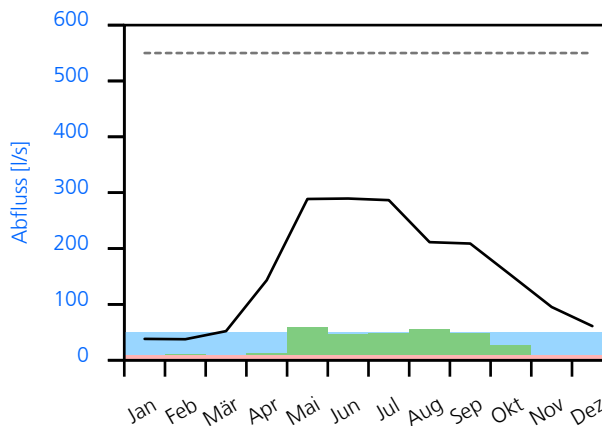
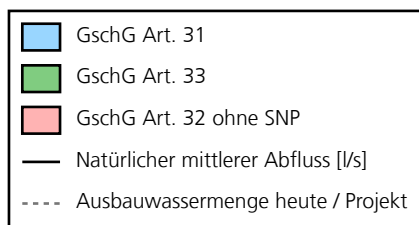
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

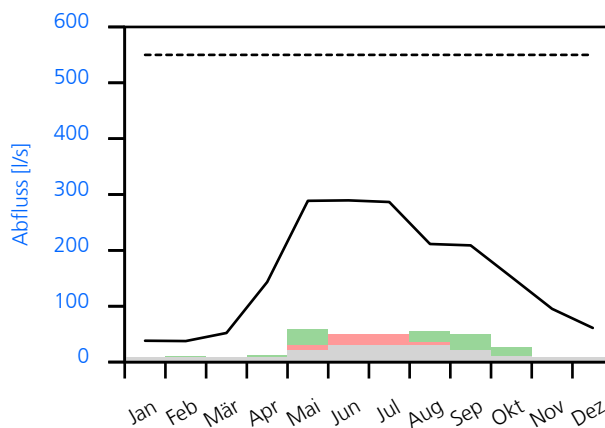
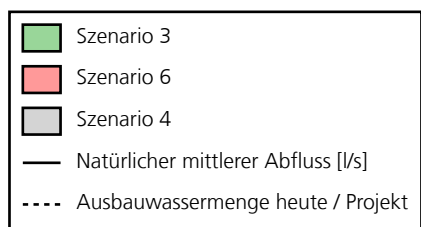
24 l/s

Fassung Spitzbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	38	38	52	143	289	290	287	211	209	152	95	61
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	9	9	9	9	30	50	50	35	15	9	9	9
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	9	10	9	12	59	46	49	55	49	26	9	9
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.2.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Spitzbach

Fassung Spitzbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	38	38	52	143	289	290	287	211	209	152	95	61	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.95
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0.18
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	9	10	9	12	59	46	49	55	49	26	9	9	0.57
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	9	9	9	9	20	30	30	30	20	10	9	9	0.32
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 6: SNP [l/s]	9	9	9	9	30	50	50	35	15	9	9	9	0.40



4.3 Fassung Gwalpetenbach

4.3.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



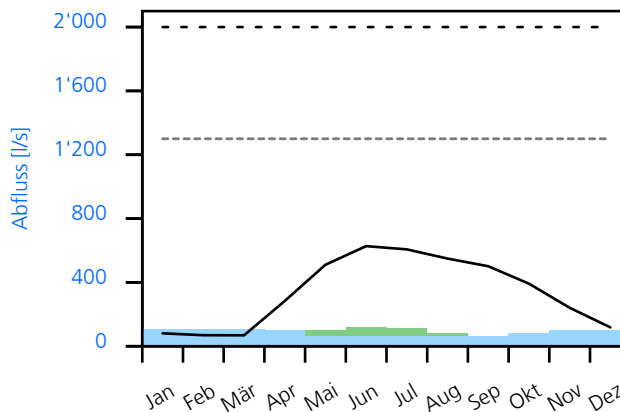
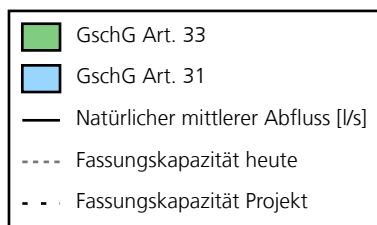
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

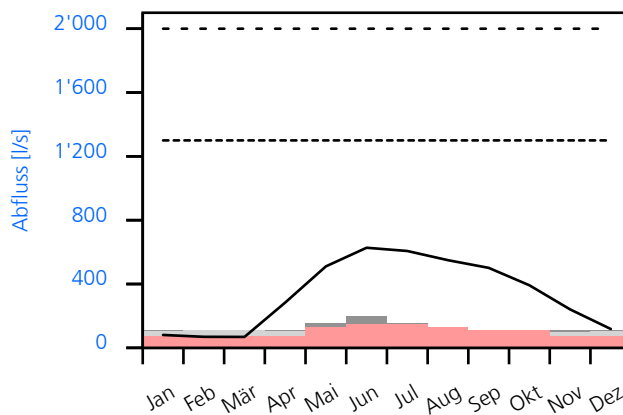
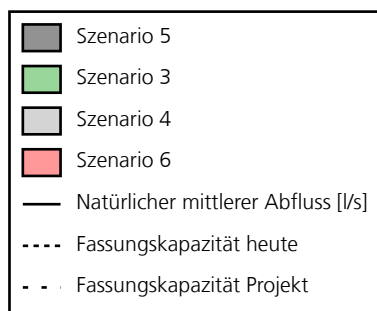
37 l/s

Fassung Gwalpetenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	81	69	68	284	511	627	607	549	501	392	241	118
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	79	81	82	74	31	0	0	3	23	55	70	76
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	50	50	50	50	60	60	60	60	60	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	106	108	109	101	58	8	13	30	50	82	97	103
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	106	108	109	101	60	60	60	60	60	82	97	103
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	70	70	70	70	129	150	150	129	108	108	70	70
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	47	48	50	79	99	119	112	82	56	36	42	45
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.3.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Gwalpetenbach

Fassung Gwalpetenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	81	69	68	284	511	627	607	549	501	392	241	118	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	106	108	109	101	60	60	60	60	60	82	97	103	1.48
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	106	108	109	101	99	119	112	82	60	82	97	103	1.77
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	106	108	109	101	70	80	80	70	70	82	97	103	1.60
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	108	108	108	108	154	200	154	108	108	108	108	108	2.27
Szenario 6: SNP [l/s]	70	70	70	70	129	150	150	129	108	108	70	70	1.97



4.4 Nebenfassung NF 3

4.4.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



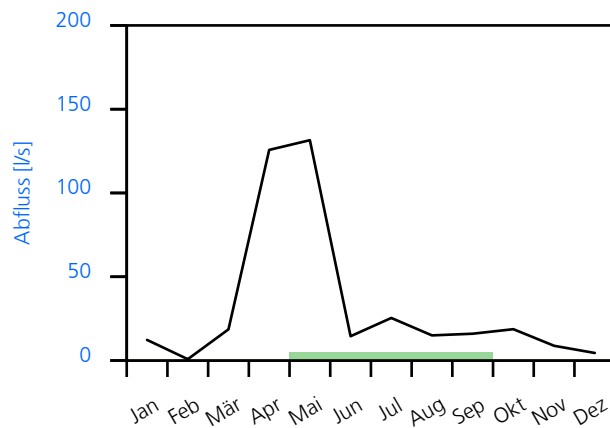
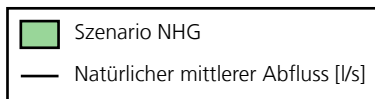
Q347

0 l/s

Nebenfassung NF 3	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	12	1	19	126	132	15	25	15	16	19	9	5
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

4.4.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung NF 3

Nebenfassung NF 3	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	12	1	19	126	132	15	25	15	16	19	9	5	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	0.05



4.5 Nebenfassung NF 2

4.5.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



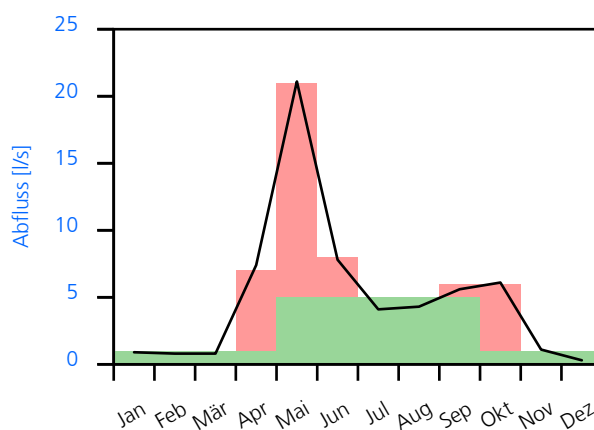
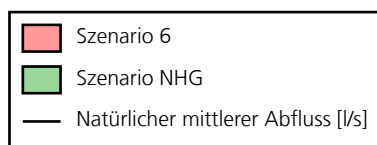
Q₃₄₇

0 l/s

Nebenfassung NF 2	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	1	1	7	21	8	4	4	6	6	1	0
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

4.5.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung NF 2

Nebenfassung NF 2	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	1	1	1	7	21	8	4	4	6	6	1	0	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	0.03
natürlicher Abfluss / keine Wasserentnahme													
Szenario 6: SNP [l/s]	1	1	1	7	21	8	4	4	6	6	1	1	0.06



4.6 Fassung Ruosalperbach

4.6.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer

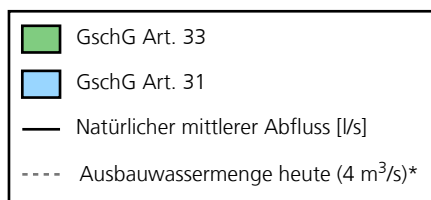


Rote Liste/ prioritäre Arten MZB

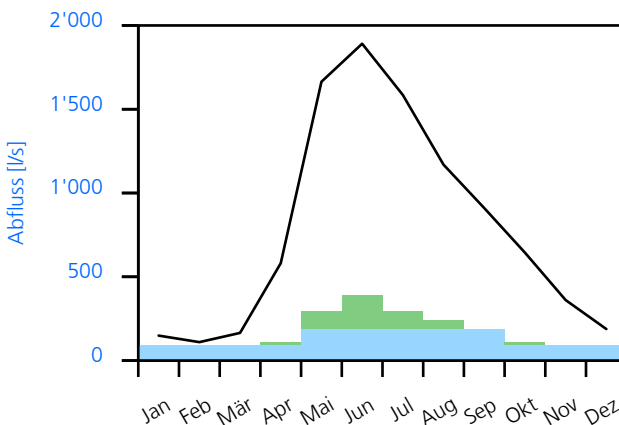
73 l/s

Q₃₄₇

Fassung Ruosalperbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	149	110	165	581	1'664	1'891	1'585	1'169	910	644	361	188
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	47	47	47	40	32	32	32	32	32	40	47	47
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	58	58	58	58	190	190	190	190	190	58	58	58
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	93	93	93	93	190	190	190	190	190	93	93	93
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	75	75	75	75	199	240	240	199	120	75	75	75
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	74	74	74	112	293	393	293	243	143	112	74	74
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	93	93	93	100	109	263	275	225	190	100	93	93
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

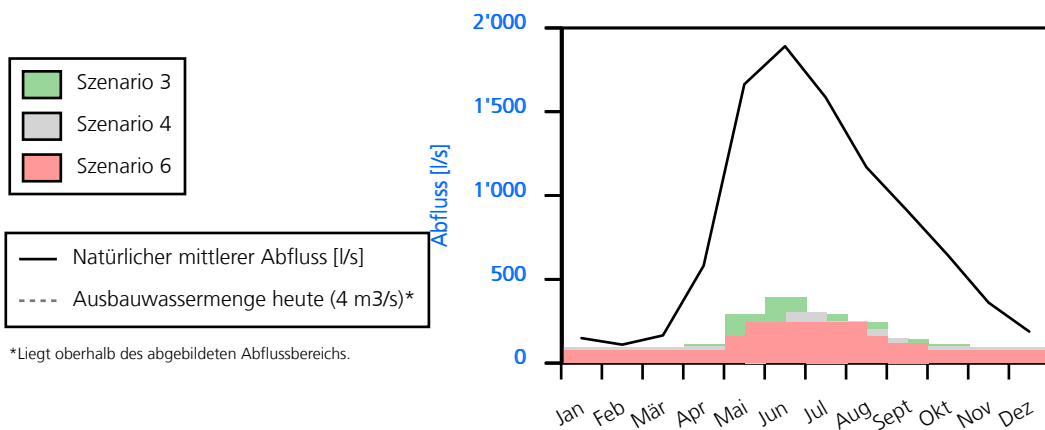


*Liegt oberhalb des abgebildeten Abflussbereichs.



4.6.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Ruosalperbach

Fassung Ruosalperbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	149	110	165	581	1'664	1'891	1'585	1'169	910	644	361	188	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	93	93	93	93	190	190	190	190	190	93	93	93	2.10
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	93	93	93	112	293	393	293	243	190	112	93	93	2.69
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	93	93	93	100	190	263	275	225	190	100	93	93	2.32
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 6: SNP [l/s]	75	75	75	75	199	240	240	199	120	75	75	75	1.89



4.7 Nebenfassung NF 1

4.7.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



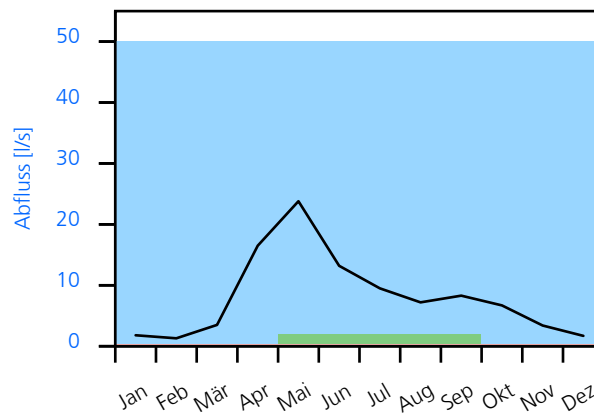
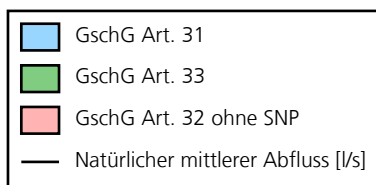
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

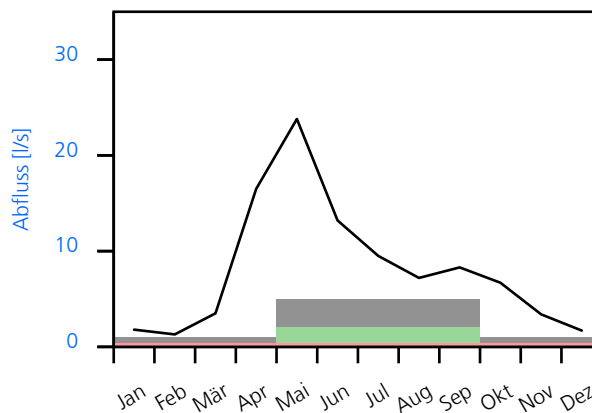
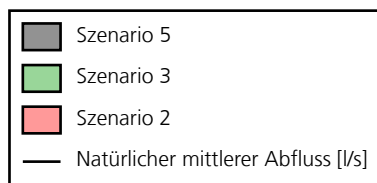
1 l/s

Nebenfassung NF 1	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	1	4	17	24	13	10	7	8	7	3	2
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	0.4	0.4	0.4	0.4	2	2	2	2	2	0.4	0.4	0.4
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.7.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung NF 1

Nebenfassung NF 1	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	1	4	17	24	13	10	7	8	7	3	2	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.16
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.01
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	0.4	0.4	0.4	0.4	2	2	2	2	2	0.4	0.4	0.4	0.02
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	0.05
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



4.8 AGB Waldialp

4.8.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



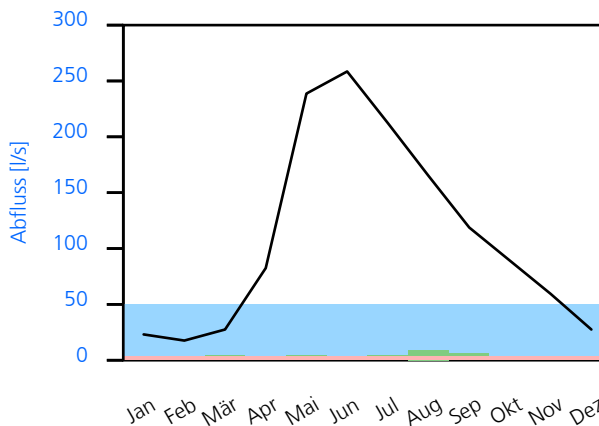
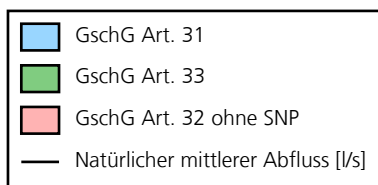
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

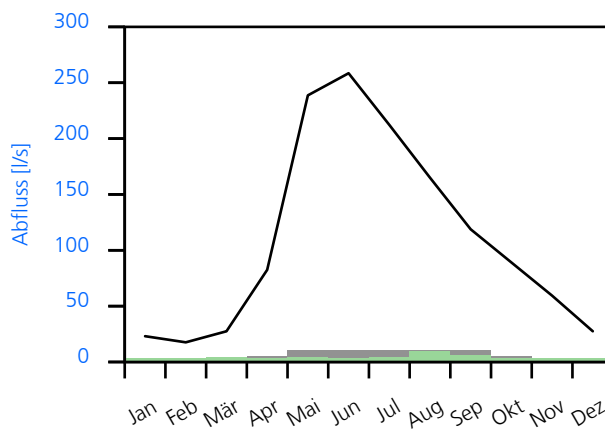
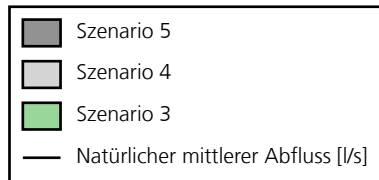
10 l/s

AGB Waldialp	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	23	18	28	83	239	259	212	165	119	89	59	28
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	0	1	4	3	4	2	4	9	2	0	0	0
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6	3.5	3.5	3.5
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.8.2 Szenarien für die Interessenabwägung AGB Waldalp

AGB Waldalp	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	23	18	28	83	239	259	212	165	119	89	59	28	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.81
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	0.06
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	3.5	3.5	4	3.5	4	3.5	4	9	6	3.5	3.5	3.5	0.08
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	0.06
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	3.5	3.5	3.5	5	10	10	10	10	10	5	3.5	3.5	0.11
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



5 KW Hüribach

Die Kraftwerksstufe KW Hüribach (TP3) nutzt primär das Wasser des Hüribaches. Der Hüribach wird auf Gebiet des Kantons Uri an der Fassung Grund gefasst, in einer Leitung parallel zum Gerinne geführt und kurz oberhalb der Fassung Hüribach zurück in das Gerinne geleitet. Mit der Fassung Grund wird bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen die Versickerungstrecke unterhalb der Fassung Grund umgangen, so dass das Wasser des Hüribaches nicht versickert und hydroelektrisch genutzt werden kann. In die Wasserleitung ab Grund wird Wasser zweier weiterer kleiner Gewässer eingeleitet: des «Flöschen» und des «Ruppsack», welche beide auf Kantonsgebiet Uri liegen. Der Hüribach wird an der Fassung Hüribach erneut gefasst und in das Ausgleichsbecken AGB Lipplisbüel geleitet. In der Zentrale Hinterthal wird das Wasser schliesslich turbiniert und danach in die Muota zurückgegeben. Abbildung 5.a bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Hüribach mit den genutzten Gewässern.

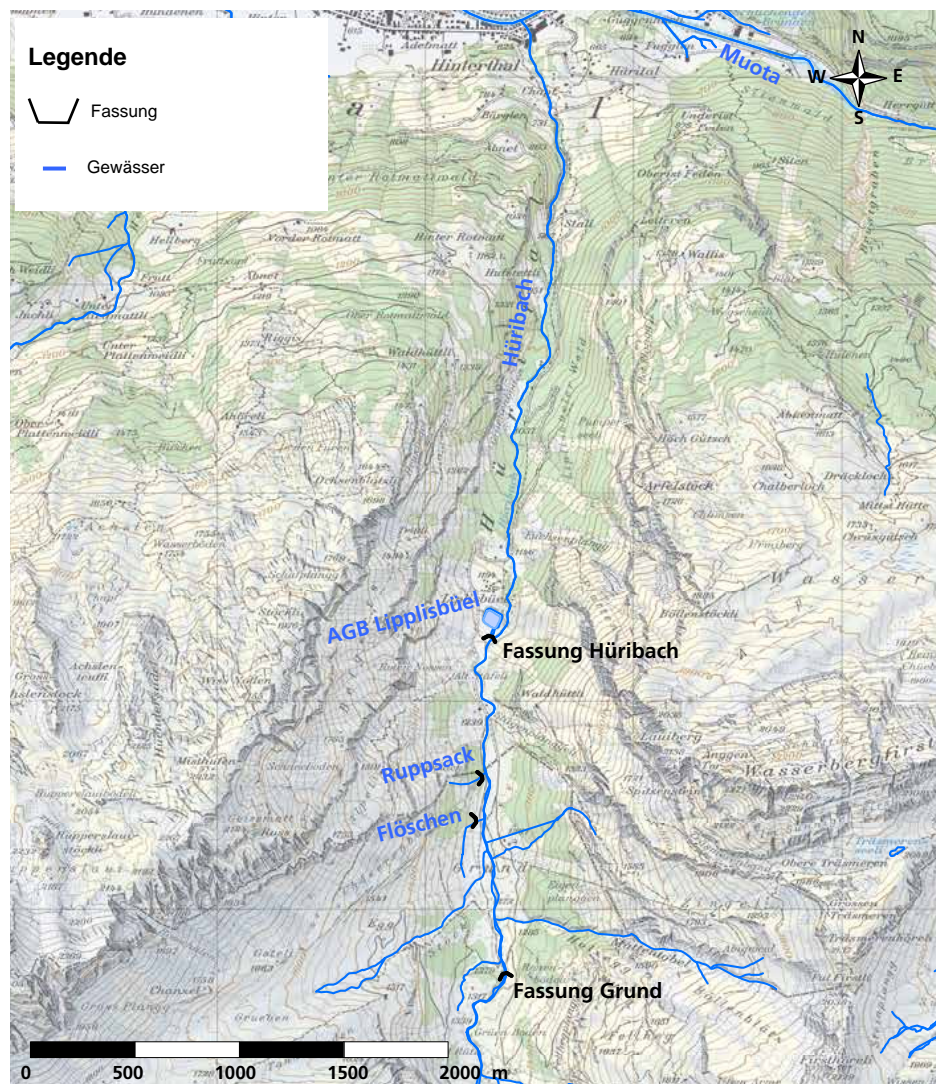


Abb. 5.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Hüribach (TP3). Alle genutzten Gewässer sind dargestellt.

Der Flöschchen ist an der Fassung ein temporäres Gewässer. Er führt nicht ganzjährig Wasser und weist ein Q_{347} von 0 l/s auf. Der Nachweis dafür wird im Fachbericht Hydrologie erbracht. Der Flöschchen fällt daher nicht unter die Restwasserbestimmungen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG Art. 29ff). Da keine Rote Liste bzw. Prioritäre Arten des Makrozoobenthos vorkommen, und es sich um kein Fischgewässer handelt wird auch keine Restwassermenge gemäss NHG Art. 18 festgelegt (Erläuterungen zum Umgang mit dem ehemaligen Anspruch an die Restwasserfestlegung gemäss NHG siehe Kapitel 1.2 «Gesetzliche Grundlagen»). Demzufolge werden auf der Kraftwerksstufe KW Hüribach (TP3) nur für die Fassungen Grund und Hüribach am Hüribach sowie für die Fassung Rupsack Restwassermengen festgelegt.

5.1 Fassung Grund

5.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



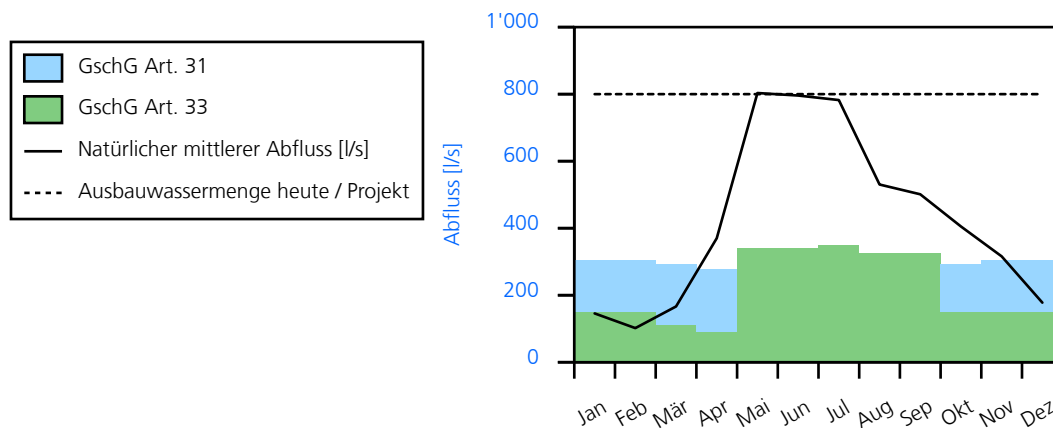
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

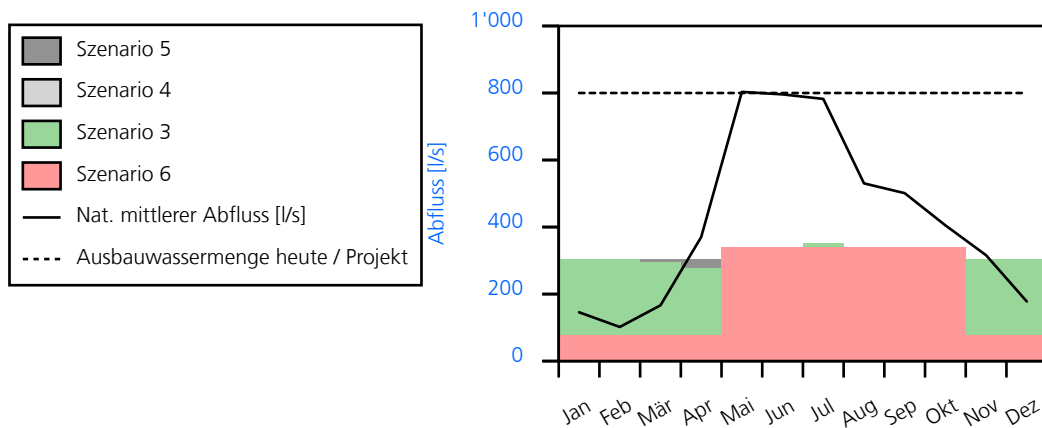
76 l/s

Fassung Grund	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	146	102	166	370	803	796	782	530	501	405	316	178
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	216	216	146	126	124	134	144	144	144	216	216	216
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	303	303	293	276	276	276	283	283	293	293	303	303
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	303	303	293	276	276	276	283	283	293	293	303	303
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	76	76	76	76	340	340	340	340	340	340	76	76
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	303	303	293	276	340	340	350	327	327	293	303	303
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	149	149	110	90	305	315	325	327	327	149	149	149
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



5.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Grund

Fassung Grund	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	146	102	166	370	803	796	782	530	501	405	316	178	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	303	303	293	276	276	276	283	283	293	293	303	303	2.22
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	303	303	293	276	340	340	350	327	327	293	303	303	2.47
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	303	303	293	276 308	308 340	340	350	327	327	293	303	303	2.47
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	303	303	303	303	340	340	350	327	327	327	303	303	2.53
Szenario 6: SNP [l/s]	76	76	76	76	340	340	340	340	340	340	76	76	1.75



5.2 Fassung Flöschchen

5.2.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



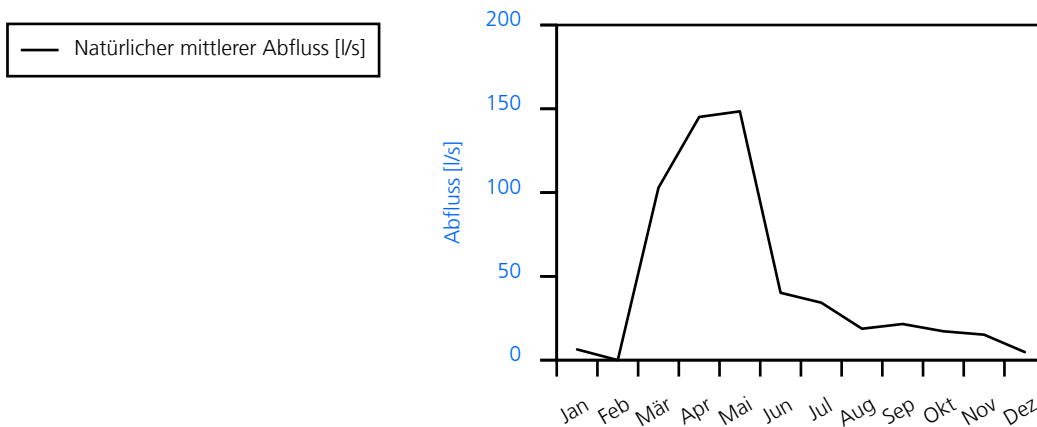
Q₃₄₇

0 l/s

Fassung Flöschchen	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	6	0	103	145	148	40	34	19	22	17	15	5
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

5.2.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Flöschchen

Fassung Flöschchen	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	6	0	103	145	148	40	34	19	22	17	15	5	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00



5.3 Fassung Rupsack

5.3.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



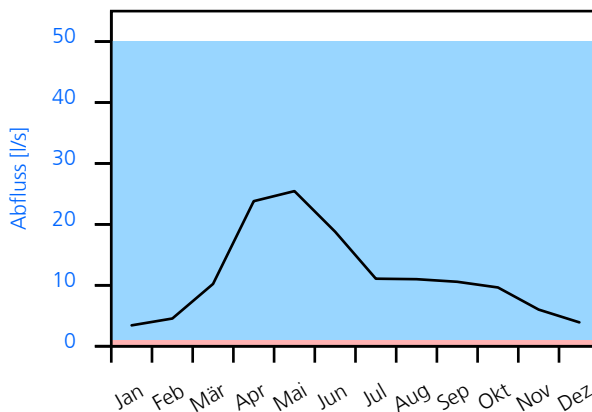
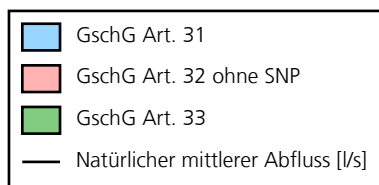
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

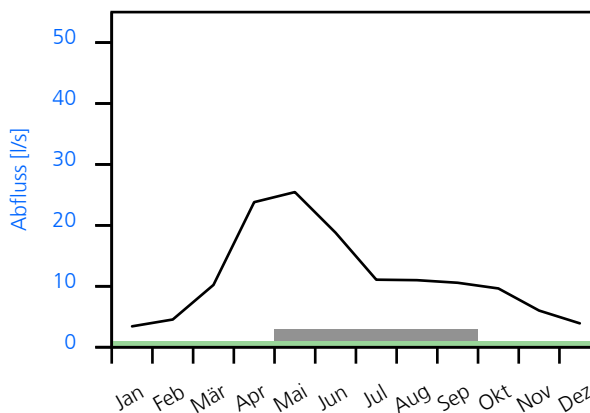
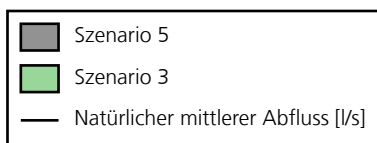
0.4 l/s

Fassung Rupsack	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	3	5	10	24	25	19	11	11	11	10	6	4
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



5.3.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Rupsack

Fassung Rupsack	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	3	5	10	24	25	19	11	11	11	10	6	4	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.46
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.04
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.04
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	0.07
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



5.4 Fassung Hüribach

5.4.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



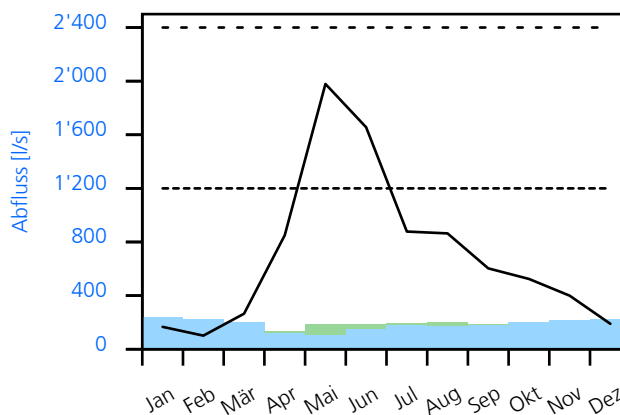
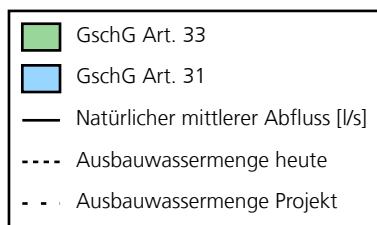
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

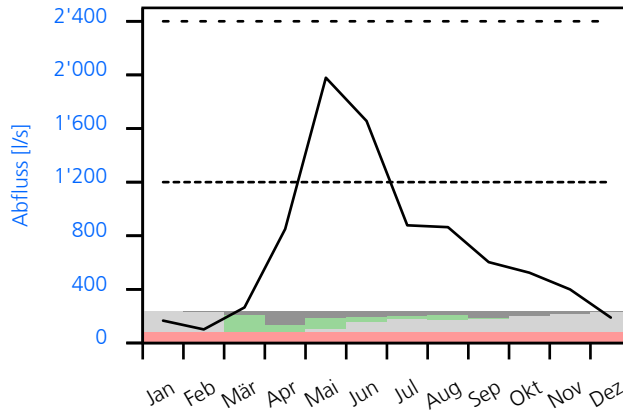
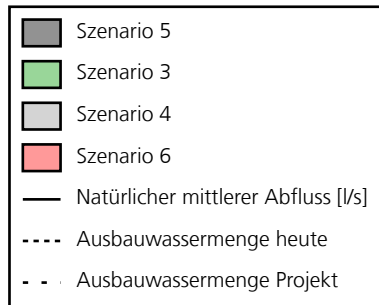
37 l/s

Fassung Hüribach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	167	101	265	850	1'979	1'656	878	864	603	524	400	190
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	154	143	122	66	66	70	95	87	96	117	131	145
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	236	225	204	116	102	152	177	169	178	199	213	227
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	236	225	204	116	102	152	177	169	178	199	213	227
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	110	102	139	131	186	187	197	204	183	191	140	104
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	50	50	50	50	115	115	115	115	115	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



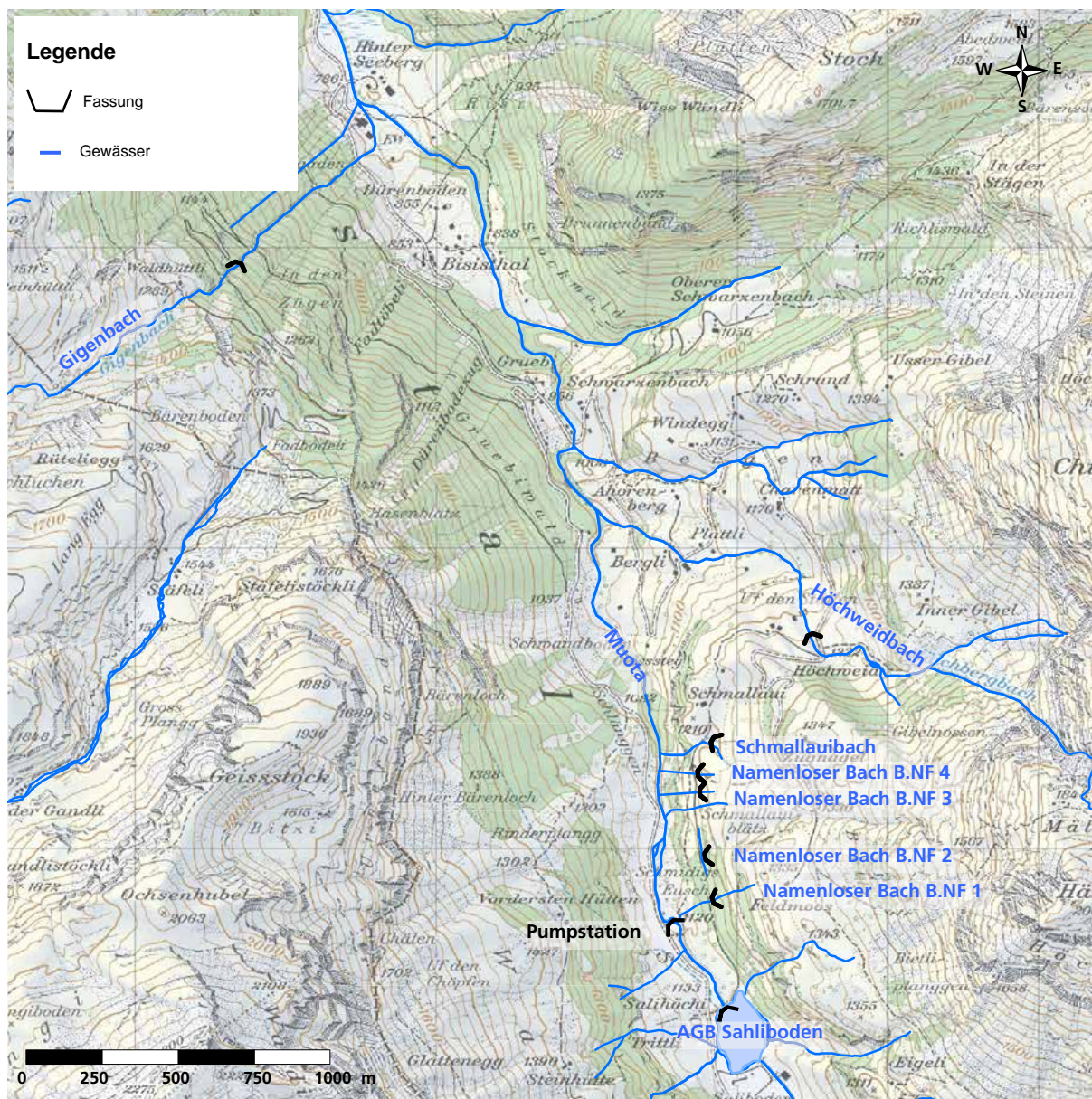
5.4.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Hüribach

Fassung Hüribach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	167	101	265	850	1'979	1'656	878	864	603	524	400	190	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	236	225	204	116	102	152	177	169	178	199	213	227	6.38
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	236	225	204	131	186	187	197	204	183	199	213	227	7.02
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	236	225	204 160	160 116	102	152	177	169	178	199	213	227	6.37
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	8.41
Szenario 6: SNP [l/s]	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	2.86



6 KW Bisisthal

Die Kraftwerksstufe KW Bisisthal (TP4) nutzt das Wasser von sechs Bächen sowie der Muota (vgl. UVB TP4). Sechs Fassungen liegen entlang einer Hangleitung (Höchweidbach, Schmallauibach, Namenloser Bach NF 4, Namenloser Bach NF 3, Namenloser Bach NF 2 und Namenloser Bach NF 1), welche das gefasste Wasser in das Ausgleichsbecken Sahlboden leitet, von wo es zur Zentrale Bisisthal geführt wird. Unterhalb des AGB Sahlbodens befindet sich die Pumpstation, welche Wasser aus dem Zwischeneinzugsgebiet in die Leitung zum Kraftwerk Bisisthal pumpt. In der Zentrale Bisisthal wird das Wasser turbinieren. Abbildung 6.a bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Bisisthal mit allen genutzten Gewässern.



Die Namenlosen Bäche B.NF 4 und B.NF 2 sind temporäre Gewässer, sie führen nicht ganzjährig Wasser und weisen ein Q_{347} von 0 l/s auf. Der Nachweis dafür wird im Fachbericht Hydrologie erbracht. Diese Gewässer fallen daher nicht unter die Restwasserbestimmungen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG Art. 29ff). Da keine Rote Liste bzw. Prioritäre Arten des Makrozoobenthos vorkommen, und es sich um Nicht-Fischgewässer handelt wird auch keine Restwassermenge gemäss NHG Art. 18 festgelegt (Erläuterungen zum Umgang mit dem ehemaligen Anspruch an die Restwasserfestlegung gemäss NHG siehe Kapitel 1.2 «Gesetzliche Grundlagen»).

Demzufolge werden auf der Kraftwerksstufe KW Bisisthal (TP4) nur für die Fassungen Hächweidbach, Schmallaubach, B.NF 3, B.NF 1, Gigenbach, AGB Sahli-boden und Pumpstation Restwassermengen festgelegt.

6.1 Fassung Hchweidbach

6.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



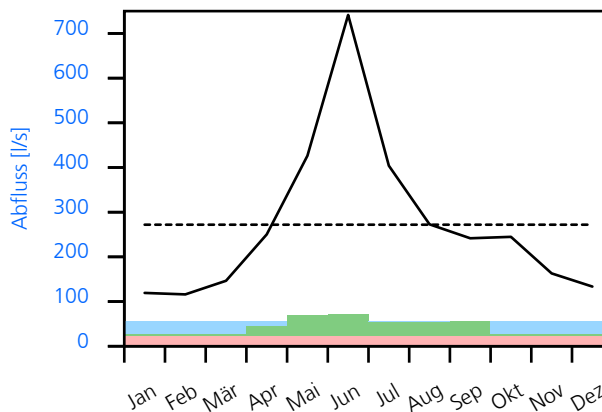
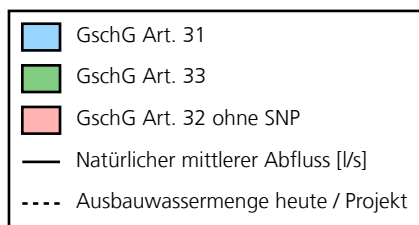
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

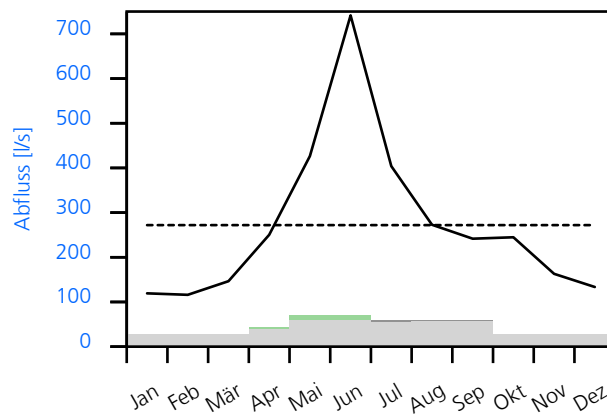
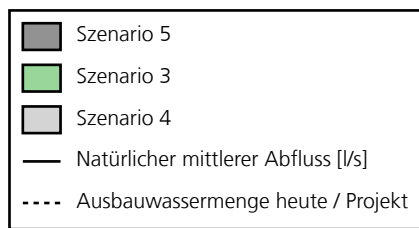
66 l/s

Fassung Hchweidbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	119	116	147	250	426	741	404	273	242	245	163	134
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (ffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	27	27	27	44	70	71	53	54	55	27	27	27
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	27	27	27	27	53	52	55	56	57	27	27	27
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Höchstweidbach

Fassung Höchstweidbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	119	116	147	250	426	741	404	273	242	245	163	134	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	1.22
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0.49
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	27	27	27	44	70	71	55	56	57	27	27	27	0.89
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	27	27	27	39	60	60	55	56	57	27	27	27	0.86
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	27	27	27	39	60	60	60	60	60	27	27	27	0.89
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.2 Fassung Schmallauibach

6.2.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



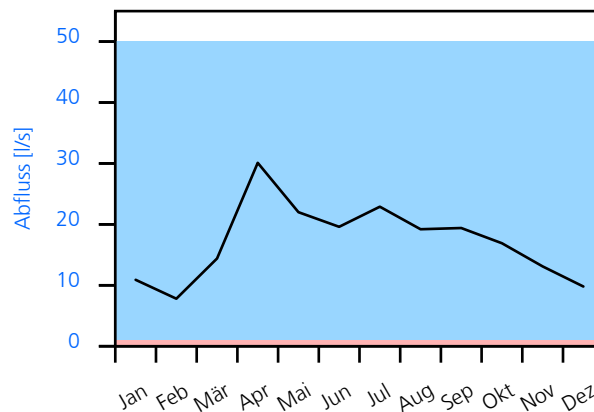
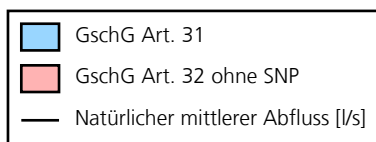
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

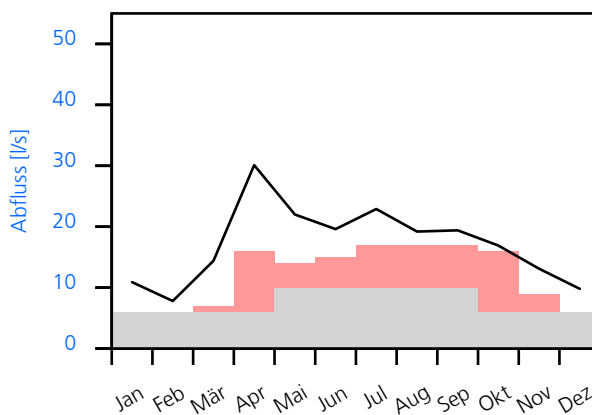
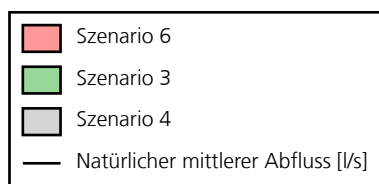
2 l/s

Fassung Schmallauibach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	11	8	14	30	22	20	23	19	19	17	13	10
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	6	6	6	6	10	10	10	10	10	6	6	6
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	6	6	7	16	14	15	17	17	17	16	9	6
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





6.2.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Schmallauibach

Fassung Schmallauibach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	11	8	14	30	22	20	23	19	19	17	13	10	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.41
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.02
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	6	6	6	6	10	10	10	10	10	6	6	6	0.18
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	6	6	6	6	10	10	10	10	10	6	6	6	0.18
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 6: SNP [l/s]	6	6	7	16	14	15	17	17	17	16	9	6	0.29



6.3 Nebenfassung B.NF 4

6.3.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

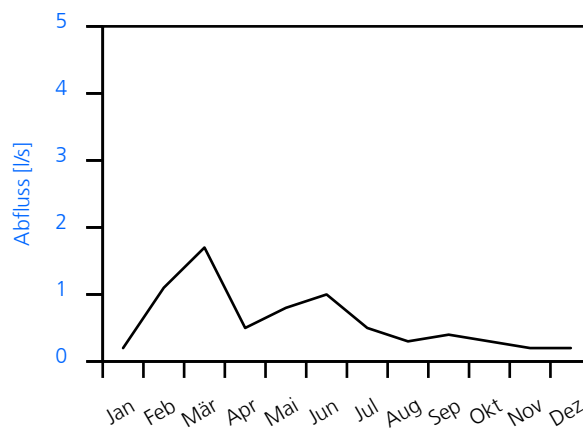
Fischgewässer  ✘
 Rote Liste/ prioritäre Arten MZB  ✘
 Q₃₄₇ 0 l/s

Nebenfassung B.NF 4	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

6.3.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung B.NF 4

Nebenfassung B.NF 4	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00

— Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]



6.4 Nebenfassung B.NF 3

6.4.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



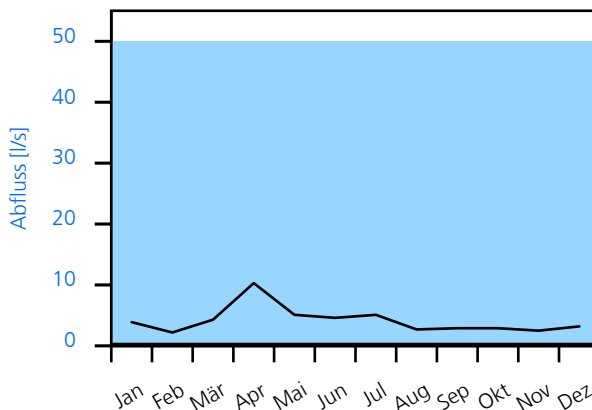
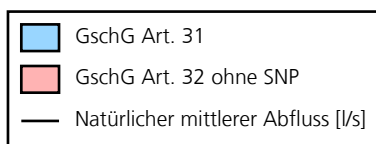
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

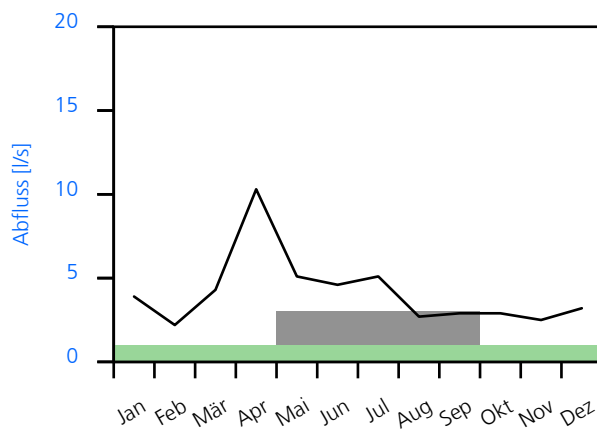
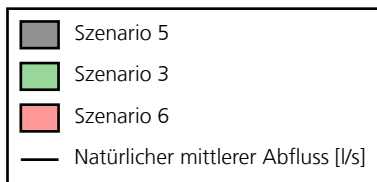
1 l/s

Nebenfassung B.NF 3	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	4	2	4	10	5	5	5	3	3	3	3	3
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





6.4.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung B.NF 3

Nebenfassung B.NF 3	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	4	2	4	10	5	5	5	3	3	3	3	3	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.10
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.01
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.02
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	0.04
Szenario 6: SNP [l/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00



6.5 Nebenfassung B.NF 2

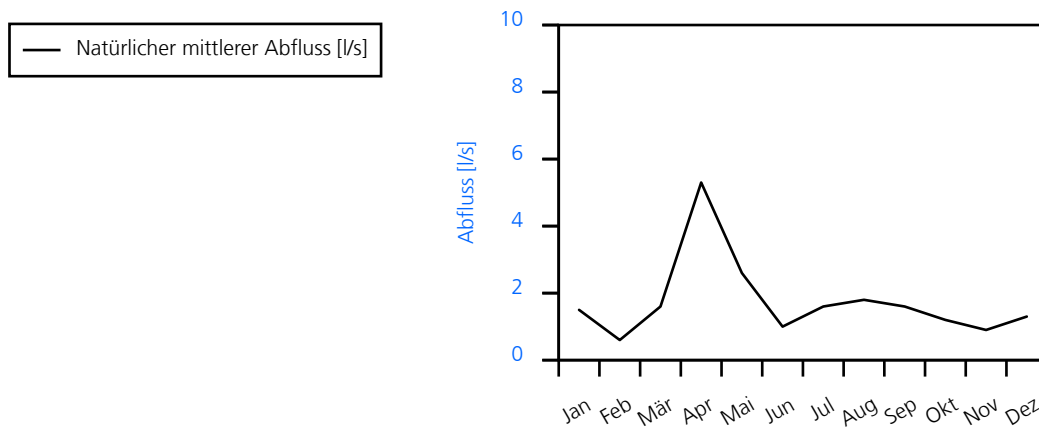
6.5.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer  ✘
 Rote Liste/ prioritäre Arten MZB  ✘
 Q₃₄₇ 0 l/s

Nebenfassung B.NF 2	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	1	2	5	3	1	2	2	2	1	1	1
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

6.5.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung B.NF 2

Nebenfassung B.NF 2	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	2	1	2	5	3	1	2	2	2	1	1	1	
Szenario NHG Art. 18 (MZB)	Kein Rote Liste/ prioritäre Arten des Makrozoobenthos, keine Restwasserfestlegung gemäss NHG Art. 18												0.00



6.6 Nebenfassung B.NF 1

6.6.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



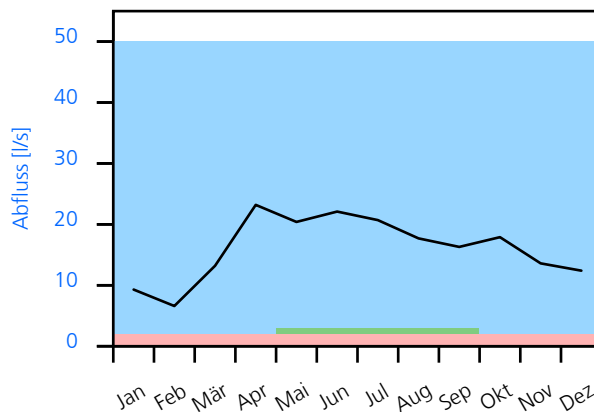
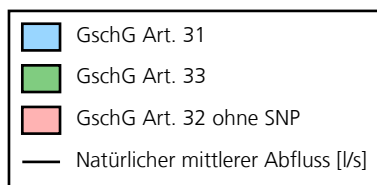
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

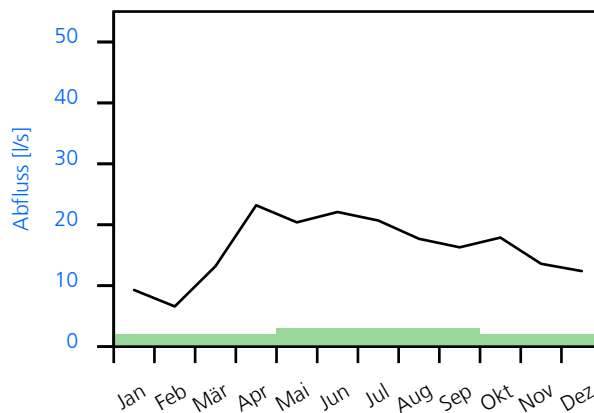
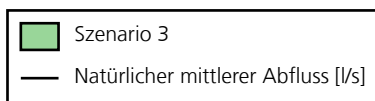
5 l/s

Nebenfassung B.NF 1	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	9	7	13	23	20	22	21	18	16	18	14	12
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.6.2 Szenarien für die Interessenabwägung Nebenfassung B.NF 1

Nebenfassung B.NF 1	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energiever- lust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	9	7	13	23	20	22	21	18	16	18	14	12	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0.39
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0.05
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserent- nahme [l/s]	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0.06
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserent- nahme [l/s]	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0.06
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserent- nahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.7 Fassung Gigenbach

6.7.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



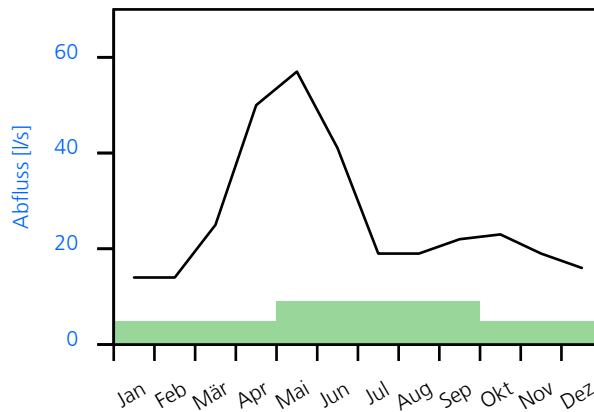
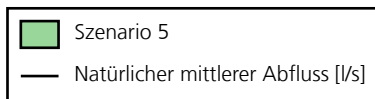
Q347

0 l/s

Fassung Gigenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	14	14	25	50	57	41	19	19	22	23	19	16
GSchG Art. 31 - 33 [l/s]												
Temporäres Gewässer, keine Restwasserbestimmung gemäss GSchG Art. 29 ff												

6.7.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Gigenbach

Fassung Gigenbach	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	14	14	25	50	57	41	19	19	22	23	19	16	
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	5	5	5	5	9	9	9	9	9	5	5	5	0.15



6.8 AGB Sahlboden

6.8.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



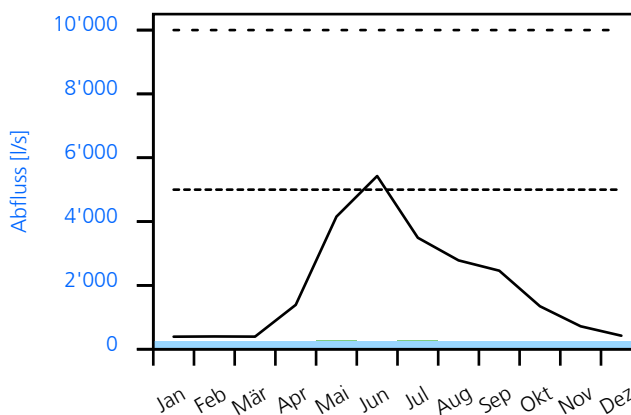
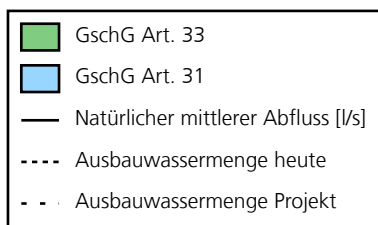
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

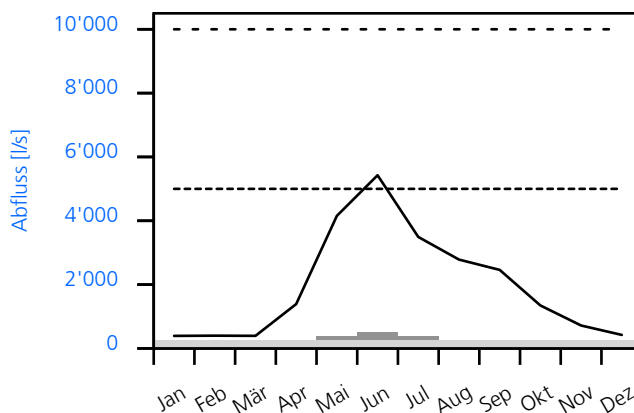
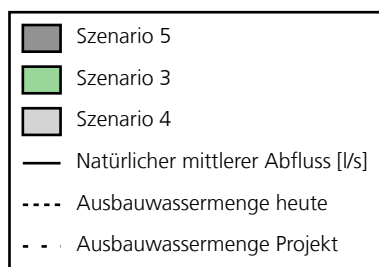
150 l/s

AGB Sahlboden	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	393	400	395	1'390	4'155	5'427	3'493	2'784	2'461	1'347	718	423
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	131	131	131	<67	<67	<67	<67	<67	<67	<67	131	131
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	252	252	252	252	268	246	269	249	238	244	248	251
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	150	150	150	<67	<67	<67	<67	<67	<67	<67	150	150
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	130	130	130	130	190	190	190	190	190	190	130	130
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.8.2 Szenarien für die Interessenabwägung AGB Sahlboden

AGB Sahlboden	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	393	400	395	1'390	4'155	5'427	3'493	2'784	2'461	1'347	718	423	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	0.61
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	255	255	255	255	268	255	269	255	255	244	255	255	0.62
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	0.61
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	255	255	255	255	378	500	378	255	255	255	255	255	0.71
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



6.9 Pumpstation Muota

6.9.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



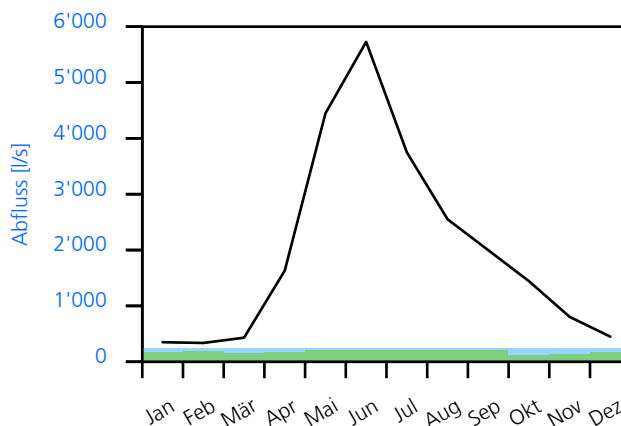
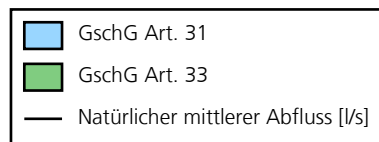
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

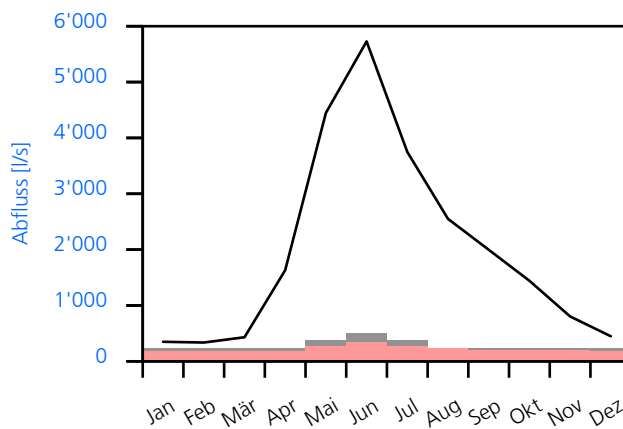
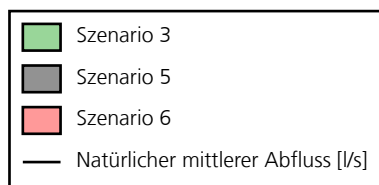
201 l/s

Pumpstation Muota	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	350	336	431	1'631	4'447	5'728	3'750	2'551	1'998	1'443	804	449
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	<193	<194	<194	<186	<117	<63	<124	<142	<156	<175	<185	<190
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	181	181	181	181	266	350	266	243	196	196	196	181
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	113	127	125	49	0	0	0	0	0	0	41	91
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	120	120	120	120	200	200	200	200	200	120	120	120
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



6.9.2 Szenarien für die Interessenabwägung Pumpstation Muota

Pumpstation Muota	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	350	336	431	1'631	4'447	5'728	3'750	2'551	1'998	1'443	804	449	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	5.27
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	243	5.27
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	243	243	243	243	372	500	372	243	243	243	243	243	6.20
Szenario 6: SNP [l/s]	181	181	181	181	266	350	266	243	196	196	196	181	4.73



7 KW Muota

Die Kraftwerksstufe KW Muota (TP4) nutzt nur das Wasser der Muota (vgl. UVB TP4). Die Fassung befindet sich in der Muota, direkt oberhalb der Fassung ist die Muota durch eine Dükerleitung mit dem Ausgleichsbecken (AGB) Riedplätz verbunden. Beim AGB Riedplätz handelt es sich um einen Tages- bis Wochenspeicher. In der Zentrale Hinterthal wird das Wasser turbiniert. Die Restwasserstrecke unterhalb des KW Muota ist hydrologisch sehr komplex und durch starke Infiltration in das und Exfiltration aus dem Grundwasser geprägt. Abbildung 7.a bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Muota.

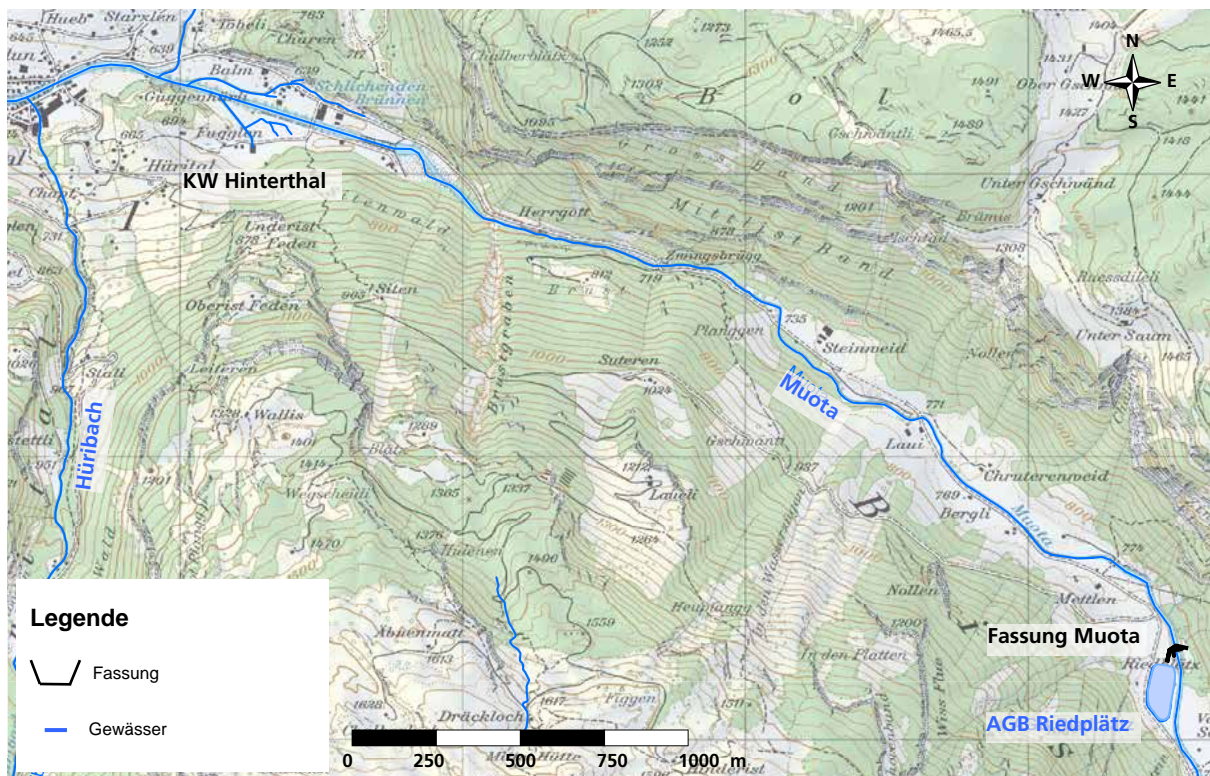


Abb. 7.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Muota (TP4). Alle genutzten Gewässer sind dargestellt.

Auf der Kraftwerksstufe KW Muota (TP4) werden nur für die Fassung Muota Restwassermengen festgelegt.

7.1 Fassung Muota

7.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



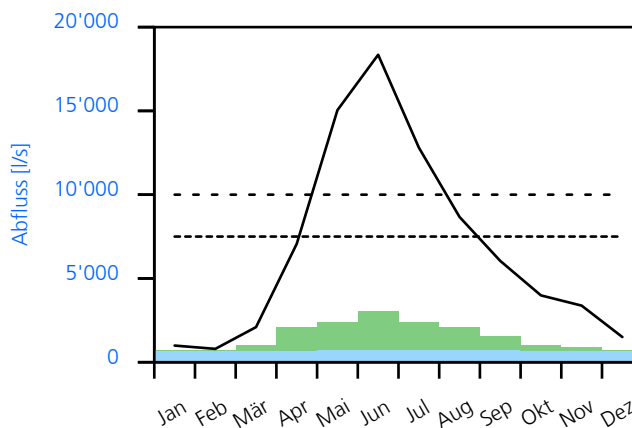
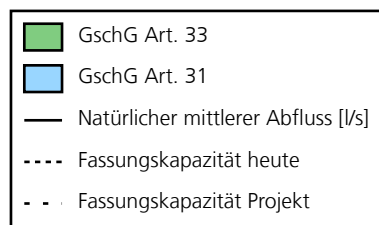
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

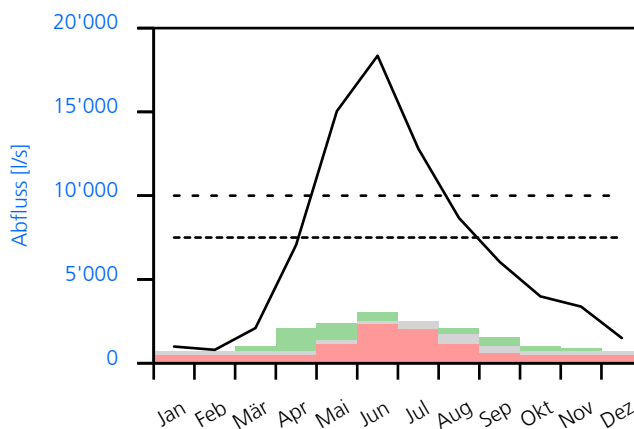
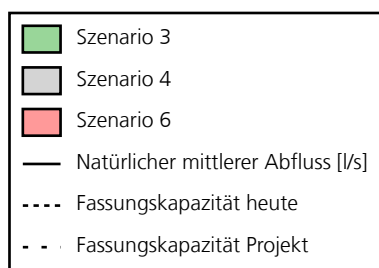
600 l/s

Fassung Muota	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	994	797	2'097	7'068	15'044	18'351	12'810	8'669	6'047	3'989	3'378	1'504
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	<640	<640	<640	<640	<550	<550	<550	<550	<550	<640	<640	<640
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	640	640	640	640	710	710	710	710	710	640	640	640
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	640	640	640	640	710	710	710	710	710	640	640	640
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	500	500	500	500	1'150	2'300	2'000	1'150	600	500	500	500
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	710	710	1'010	2'060	2'360	3'060	2'360	2'060	1'560	1'010	910	710
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	627	627	627	627	755	755	755	755	755	627	627	627
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



7.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Muota

Fassung Muota	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	994	797	2'097	7'068	15044	18351	12810	8'669	6'047	3'989	3'378	1'504	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	640	640	640	640	710	710	710	710	710	640	640	640	4.84
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	710	710	1'010	2'060	2'360	3'060	2'360	2'060	1'560	1'010	910	710	8.83
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	710	710	710	710	1'355	2'500	2'500	1'755	1'010	710	710	710	6.37
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 6: SNP [l/s]	500	500	500	500	1150	2300	2000	1150	600	500	500	500	4.32



8 KW Wernisberg

Die Kraftwerksstufe KW Wernisberg (TP4) nutzt nur das Wasser der Muota (vgl. UVB TP4). Das Wasser wird im Ausgleichsbecken (AGB) Selgis gefasst und in der Zentrale Wernisberg turbinieren. Beim AGB Selgis handelt es sich um einen Tages- bis Wochenspeicher. Abbildung 8.a bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Wernisberg.

Im Rahmen der Sanierung Wasserkraft (insbesondere Schwall-Sunk) wird es zu wesentlichen Änderungen beim KW Wernisberg kommen. Das turbinierete Wasser wird direkt in ein Beruhigungsbecken rechtsseitig der Muota geführt und künftig vom Becken zurück in die Muota gegeben, bzw. die Wasserfassung für das Kraftwerk Ibach erfolgt künftig direkt aus dem Beruhigungsbecken. Dadurch wird sich im Zusammenhang mit der Sanierung des Schwall-Sunkes die Restwasserstrecke künftig um rund 500 m verlängern und einen Teil der heutigen Restwasserstrecke des KW Ibachs umfassen.

Die vorgesehenen Restwassermengen ab Fassung Ibach werden künftig ab dem Kraftwerk Wernisberg in die "neue" Restwasserstrecke geleitet (Rückbau Fassung Ibach). D.h. das turbinierete Wasser wird künftig bei der heutigen Rückgabe KW Wernisberg aufgeteilt. Über zwei Dotationsstellen werden die notwendigen Restwassermengen abgegeben (siehe Abbildung 8.b). Der Rest des Wassers fliesst über einen Stollen in das geplante Beruhigungsbecken. Die Hauptrückgabe des Wassers, welches im KW Wernisberg verarbeitet wird, erfolgt Schwall-Sunk gedämpft aus dem Beruhigungsbecken (beim Rückgabebauwerk, Abbildung). Details zu den geplanten Projekten im Rahmen der Sanierung Wasserkraft finden sich in den entsprechenden Unterlagen (Sanierungsberichte Schwall-Sunk, Fischgängigkeit und Geschiebehalt).

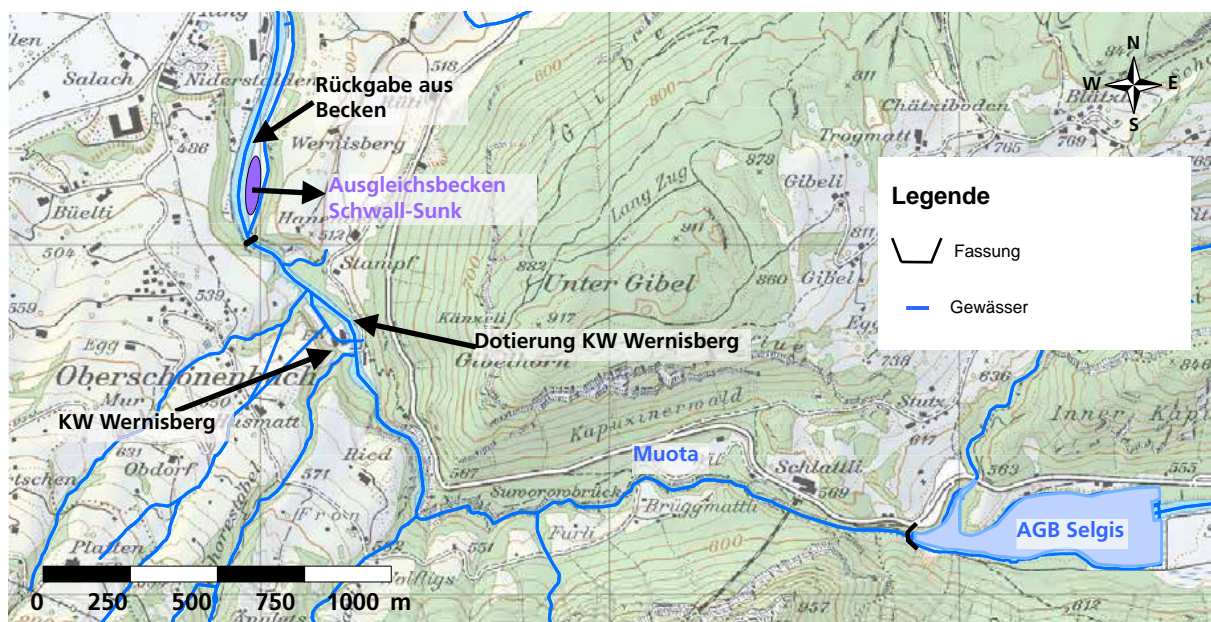
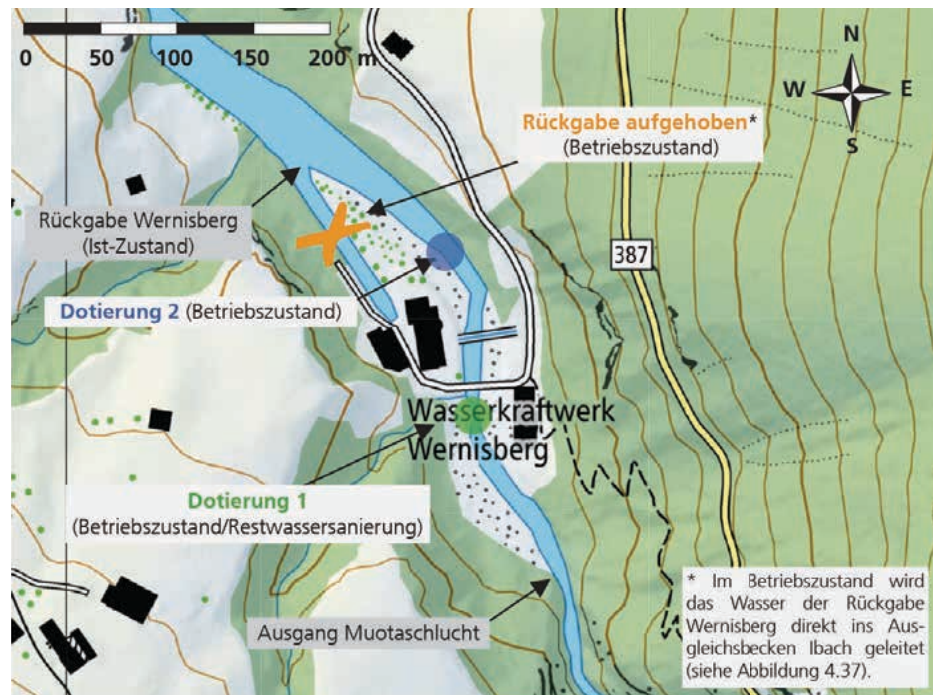


Abb. 8.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Wernisberg (TP4). Alle genutzten Gewässer sind dargestellt.

Abb. 8.b: Zukünftige Situation beim KW Wernisberg.



Auf der Kraftwerksstufe KW Wernisberg (TP4) werden nur für das Ausgleichsbecken Selgis Restwassermengen festgelegt.

8.1 AGB Selgis

8.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



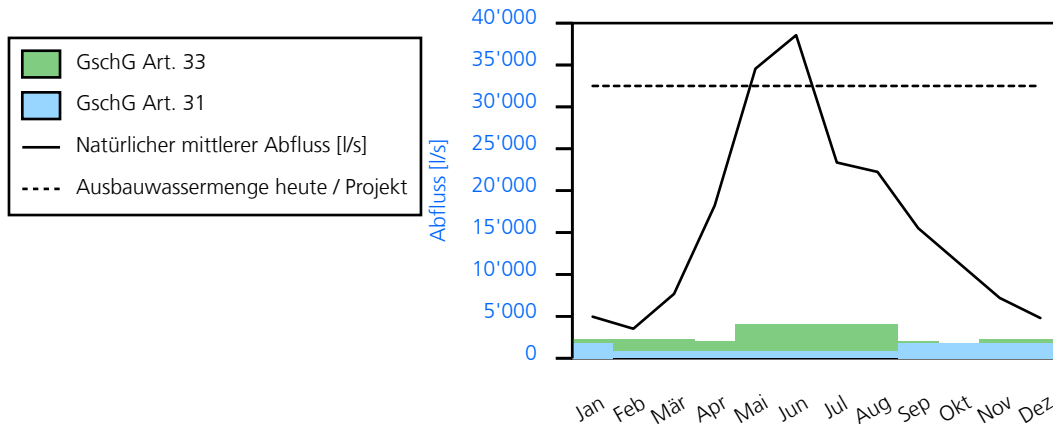
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

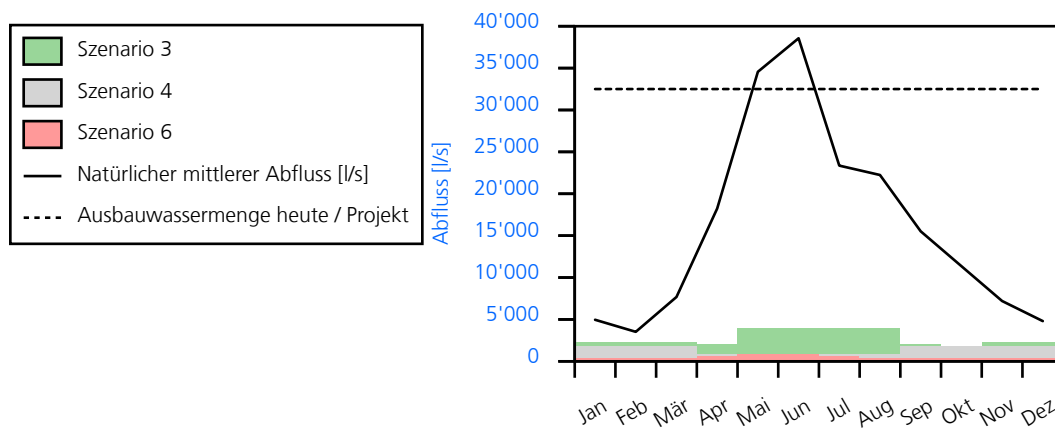
2230 l/s

AGB Selgis	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]	4'960	3'520	7'680	18'240	34'560	38'560	23'360	22'240	15'520	11'360	7'200	4'800
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	783	783	783	330	46	59	258	286	332	332	783	783
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	1814	520	520	518	234	247	446	474	1814	1814	1814	1814
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	1'814	816	816	816	816	816	816	816	1'814	1'814	1'814	1'814
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	400	400	400	600	800	800	600	400	400	400	400	400
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	816	816	1500	2'000	4'000	4'000	4'000	4'000	2'000	1'500	816	816
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	2'230	2'230	2'230	330	46	59	258	286	332	332	2'230	2'230
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	616	616	616	614	544	557	756	784	830	616	616	616
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



8.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung AGB Selgis

AGB Selgis	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	4'960	3'520	7'680	18'240	34'560	38'560	23'360	22'240	15'520	11'360	7'200	4'800	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	1'814	816	816	816	816	816	816	816	1'814	1'814	1'814	1'814	6.17
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	2'230	2'230	2'230	2'000	4'000	4'000	4'000	4'000	2'000	1'814	2'230	2'230	12.40
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	1'814	1'814	1'814	816	816	816	816	816	1'814	1'814	1'814	1'814	7.08
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	1'814	1'814	1'814	1'200	1'600	1'600	1'200	1'200	1'814	1'814	1'814	1'814	7.62
Szenario 6: SNP [l/s]	400	400	400	600	800	800	600	400	400	400	400	400	2.06



9 KW Ibach

Die Kraftwerksstufe KW Ibach (TP4) nutzt nur das Wasser der Muota (vgl. UVB TP4). Das Wasser wird bei der Muotaschwelle rechtsseitig gefasst und in einem Kanal zum KW Ibach geführt und dort turbiniert. Der Restwassersituation überlagert ist der Schwall-Sunk durch die Rückgabe des KW Wernisbergs.

Im Rahmen der Sanierung Schwall-Sunk wird es zu wesentlichen Änderungen beim KW Ibach kommen. Die Fassung Muotaschwelle wird wahrscheinlich aufgehoben und das Wasser vom KW Wernisberg über das Ausgleichsbecken zur Schwall-Sunk Sanierung direkt zum KW Ibach geleitet. Die Rückgabe des turbinierten Wassers in die Muota wird an derselben Stelle wie heute erfolgen. Dadurch wird zur Sanierung des Schwall-Sunkes die heutige Restwasserstrecke des AGB Selgis verlängert und mit der Restwasserstrecke des KW Ibach teilweise zusammenfallen, siehe Sanierungsbericht Schwall-Sunk.

Abbildung 9.a bietet eine Übersicht über die Kraftwerksstufe Ibach.

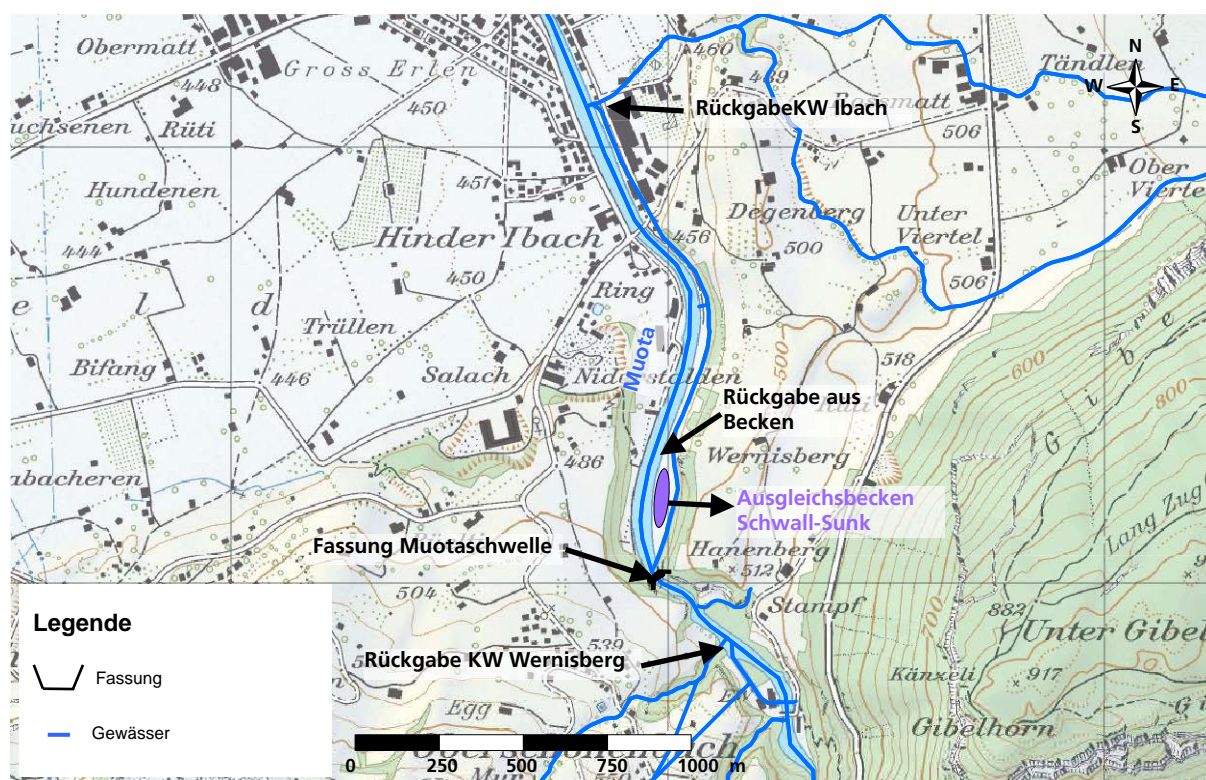


Abb. 9.a: Übersichtskarte Kraftwerksstufe KW Ibach (TP4). Alle genutzten Gewässer sind dargestellt.

Auf der Kraftwerksstufe KW Ibach (TP4) werden nur für die Fassung Muotaschwelle Restwassermengen festgelegt.

9.1 Fassung Muotaschwelle

9.1.1 Monatliche Restwassermengen gemäss GSchG Art. 31-33

Fischgewässer



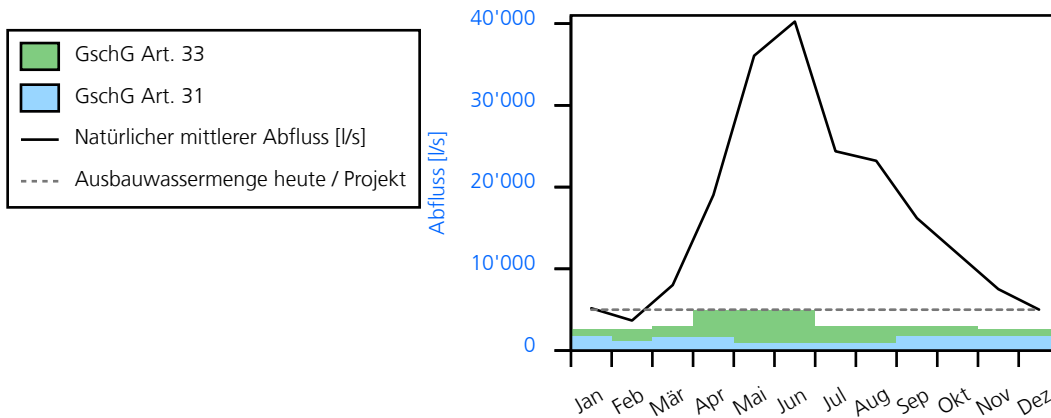
Rote Liste/ prioritäre Arten MZB



Q₃₄₇

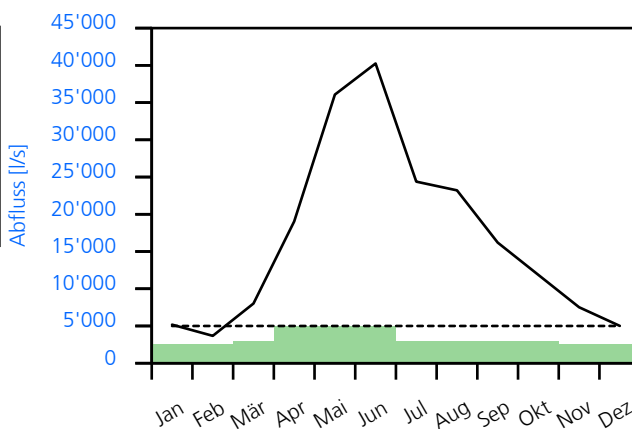
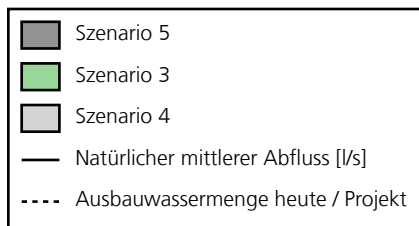
2'430 l/s

Fassung Muotaschwelle	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Natürlicher mittlerer Abfluss [l/s]	5'177	3'674	8'016	19'038	36'072	40'247	24'382	23'213	16'199	11'857	7'515	5'010
GSchG Art. 31 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 1)	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. a), b), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c Fische)	1'200	1'200	1'600	1'600	<800	<800	<800	<800	<800	<800	1'200	1'200
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. c MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.31 Abs. 2 Bst. d)	1825	886	886	886	886	886	886	886	1825	1825	1825	1825
Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	1'825	1'200	1'600	1'600	886	886	886	886	1'825	1'825	1'825	1'825
GSchG Art. 32 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.32 Bst.c) SNP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSchG Art. 33 [l/s]												
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.2 Bst. a) - d)	Die Interessen für die Wasserentnahme (öffentliches Interesse, Interesse des Wasserherkunftgebietes, wirtschaftliches Interesse ebs und Energieversorgung) werden im Fachbericht Wirtschaftlichkeit dargelegt											
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. a)	2'600	2'600	3'000	5'000	5'000	5'000	3'000	3'000	3'000	3'000	2'600	2'600
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b Fische)	2430	2430	2500	2500	<800	<800	<800	<800	<800	<800	2430	2430
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. b MZB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q _{MIN} (GSchG Art.33 Abs.3 Bst. c), d), e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



9.1.2 Szenarien für die Interessenabwägung Fassung Muotaschwelle

Fassung Muotaschwelle	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Energieverlust [GWh/a]
Nat. mittlerer Abfluss [l/s]	5'177	3'674	8'016	19'038	36'072	40'247	24'382	23'213	16'199	11'857	7'515	5'010	
Szenario 1: Aggregation GSchG Art. 31 [l/s]	1'825	1'200	1'600	1'600	886	886	886	886	1'825	1'825	1'825	1'825	0.21
Szenario 2: Aggregation GSchG Art. 31 u. 32 ohne SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 3: GSchG Art. 31 - 33 ohne Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	2'600	2'600	3'000	5'000	5'000	5'000	3'000	3'000	3'000	3'000	2'600	2'600	0.35
Szenario 4: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Szenario 5: GSchG Art. 31 - 33 inkl. Interessen für die Wasserentnahme mit saisonaler Dotierung [l/s]	2'600	2'600	3'000	5'000	5'000	5'000	3'000	3'000	3'000	3'000	2'600	2'600	0.35
Szenario 6: SNP [l/s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



10 Schutz- und Nutzungsplanung (SNP)

Die im Rahmen der Schutz- und Nutzungsplanung von der ebs Energie AG vorgeschlagenen Dotierwassermengen sind in Tabelle 10.a aufgeführt. Bei den Verzichtprojekten (NF2, Lipplis, Starzlen) handelt es sich bei den Abflussangaben in der Tabelle um die Monatsmittelwerte. Alle Details zur Schutz- und Nutzungsplanung finden sich im Fachbericht SNP.

Die Resultate der ökologischen Bilanzierung sind in Tabelle 10.b zusammenfassend dargestellt. Die detaillierte Bewertung findet sich in Fachbericht SNP.

Aus den geplanten Mehrnutzungen entsteht ein ökologisches Defizit von - 29'973 Punkten (202'782 - 232'755 Punkte, Tabelle 10.b).

Aus den geplanten Mindernutzungen entsteht ein ökologisches Defizit von + 102 Punkten (3'846 - 3'744 Punkte, Tabelle 10.b).

Durch die Nutzungsverzichte ergibt sich eine ökologische Verbesserung bzw. eine Werterhaltung von + 16'725 Punkten (77'534 - 60'809 Punkte, Tabelle 10.b).

Die geplanten Ausgleichsmassnahmen ergeben in den aufgewerteten Gewässerabschnitten eine ökologische Verbesserung von 20'817 Punkten (Tabelle 10.b).

Die Bilanz zwischen geplanten Mehrnutzungen bzw. geplanten Mindernutzungen, Nutzungsverzichten und Ausgleichsmassnahmen ist damit ausgeglichen.

Tab. 10.a: Restwassermengen Schutz- und Nutzungsplanung Vom Restwasservorschlag gemäss Tabelle 2.a abweichende Restwassermengen sind farbig markiert. Angaben in l/s. Bei den Verzichtsprjekten handelt es sich bei den Abflussangaben in der Tabelle um die Monatsmittelwerte.

KW Glattalp	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Szenario Nr.
Fassung Vorder Läckibach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Grossbodenbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Clubhüttenbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Taaschibach	Der Taaschibach wird nicht direkt gefasst, weshalb keine Restwassermenge ab Fassung definiert werden kann.												

KW Ruosalp

Fassung Nisseggbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SNP
Fassung Spitzbach	9	9	9	9	30	50	50	35	15	9	9	9	SNP
Fassung Gwalpetenbach	70	70	70	70	129	150	150	129	108	108	70	70	SNP
Nebenfassung NF 3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	NHG
Nebenfassung NF 2	1	1	1	7	21	8	4	4	6	6	1	1	SNP
Fassung Ruosalperbach	75	75	75	75	158/240	240	240	240/158	120	75	75	75	SNP
Nebenfassung NF 1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	5
AGB Waldialp	3.5	3.5	3.5	5	10	10	10	10	10	5	3.5	3.5	5

KW Hüribach

Fassung Grund	76	76	76	76	340	340	340	340	340	340	76	76	SNP
Fassung Flöschen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fassung Rupsack	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	5
Fassung Hüribach	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	SNP

KW Bisisthal

Fassung Höchweidbach	27	27	27	39	60	60	60	60	60	27	27	27	5
Fassung Schmallauibach	6	6	7	16	14	15	17	17	17	16	9	6	SNP
Nebenfassung B.NF 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Nebenfassung B.NF 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SNP
Nebenfassung B.NF 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Nebenfassung B.NF 1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	4
Fassung Gigenbach	5	5	5	5	9	9	9	9	9	5	5	5	4
AGB Sahlboden	255	255	255	255	378	500	378	255	255	255	255	255	5
Pumpstation	181	181	181	181	266	350	266	243	196	196	196	181	SNP

KW Muota




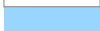
Fassung Muota	500	500	500	500	1'150	2'300	2'000	1'150	600	500	500	500	SNP
---------------	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----

KW Wernisberg

AGB Selgis	400	400	400	600	800	800	600	400	400	400	400	400	SNP
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

KW Ibach





Fassung Muotaschwelle	2'600	2'600	3'000	5'000	5'000	5'000	3'000	3'000	3'000	3'000	2'600	2'600	5
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

Legende:		Reduktion gegenüber Dotierwasservorschlag Art. 31 - 33 GSchG
		Erhöhung gegenüber Dotierwasservorschlag Art. 31 - 33 GSchG
		Keine Veränderung gegenüber Dotierorschlag Art. 31 - 33 GSchG
		Fassungsaufgabe / Nutzungsverzicht

Tab. 10.a: Fortsetzung: Restwassermengen Schutz- und Nutzungsplanung Vom Restwasservorschlag gemäss Tabelle 2.a abweichende Restwassermengen sind farbig markiert. Angaben in l/s. Bei den Verzichtsprjekten handelt es sich bei den Abflussangaben in der Tabelle um die Monatsmittelwerte.

	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Szenario Nr.
Mögliche Ausbauprojekte / nicht bestehende Anlagen													
KW Lipplis													
Fassung Wängibach	108	76	124	275	597	592	582	394	373	301	235	132	SNP
KW Starzlen													
Fassung Himmelbach	103	122	191	339	447	407	315	254	200	155	155	132	SNP

Legende:

	Reduktion gegenüber Dotierwasservorschlag Art. 31 - 33 GSchG
	Erhöhung gegenüber Dotierwasservorschlag Art. 31 - 33 GSchG
	Keine Veränderung gegenüber Dotierwasservorschlag Art. 31 - 33 GSchG
	Fassungsaufgabe / Nutzungsverzicht

Tab. 10.b: Ökologische Bilanzierung der Mehr- und Mindernutzungen, der Nutzungsverzichte und der geplanten Ausgleichsmassnahmen. Die detaillierten Berechnungen sind im Fachbericht SNP zu finden.

Gesamtbilanz	
Alle im Rahmen der SNP geplanten Massnahmen	
Defizit aus Mehrnutzungen	-29'973
Aufwertung aufgrund von Mindernutzungen	102
Sicherung aufgrund von Nutzungsverzichten	16'725
Wert der geplanten Ausgleichsmassnahmen	20'817
TOTAL Gesamtbilanz	7'671