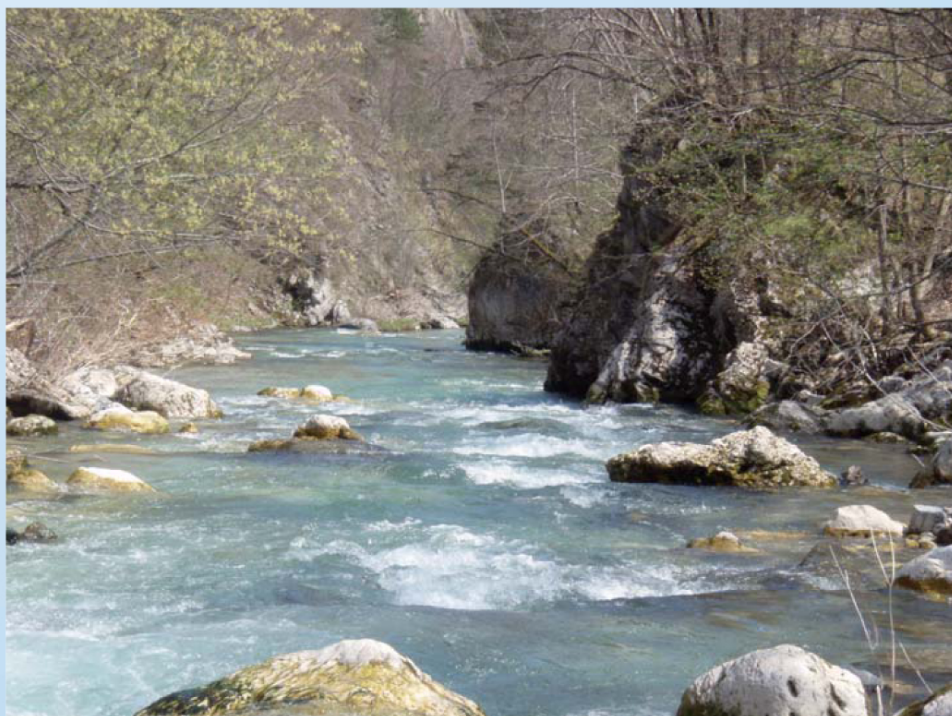




Kärntner Institut für Seenforschung Naturwissenschaftliches Forschungszentrum

Benthische, ökomorphologische und hydromorphologische Erhebung der Vellach unterhalb des KW Blasnitzen



Bearbeitung: Mag. Dr. Martin Konar
Gernot Winkler
Mag. Michael Schönhuber MSc
Mag. Johanna Troyer-Mildner
Mag. Sabine Maier
Dr. Roswitha Fresner

Im Auftrag des Amts der Kärntner Landesregierung, Abteilung 15 - Umwelt, Flatschacher Straße 70, 9020 Klagenfurt am Wörthersee

Klagenfurt am Wörthersee, im Juli 2010

BENTHISCHE, ÖKOMORPHOLOGISCHE UND HYDROMORPHOLOGISCHE ERHEBUNG DER VELLACH UNTERHALB DES KW BLASNITZEN

Auftraggeber: Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 Umwelt
Flatschacherstraße 70
9020 Klagenfurt am Wörthersee

Auftragnehmer: Kärntner Institut für Seenforschung,
Kirchengasse 43
9020 Klagenfurt am Wörthersee

Bearbeitung: Dr. Martin Konar
Gernot Winkler
Mag. Michael Schönhuber
Mag. Johanna Troyer-Mildner
Mag. Sabine Maier
Dr. Roswitha Fresner

Bildnachweise: WIS, KIS

Titelbild: Vellach Schluchtstrecke uh KW Blasnitzen

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
1.1	<i>Untersuchungsgebiet</i>	3
1.2	<i>Beschreibung der benthischen Untersuchungsstellen</i>	4
2	METHODIK	6
2.1	<i>Makrozoobenthos</i>	6
2.2	<i>Phytobenthos</i>	8
2.3	<i>Hydro- und Ökomorphologie</i>	10
3	ERGEBNISSE	11
3.1	<i>Makrozoobenthos</i>	11
3.2	<i>Phytobenthos</i>	17
3.3	<i>Ökomorphologische Zustandserhebung</i>	23
3.4	<i>Hydromorphologische Zustandserhebung</i>	30
4	ZUSAMMENFASSUNG	38
4.1	<i>Makrozoobenthos</i>	38
4.2	<i>Phytobenthos</i>	40
4.3	<i>Ökomorphologische Zustandsbewertung</i>	42
4.4	<i>Hydromorphologische Zustandsbewertung</i>	44
5	LITERATUR	47
6	ANHANG	49
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	64
8	TABELLENVERZEICHNIS	65

1 Einleitung

Das Kärntner Institut für Seenforschung wurde von der Abteilung 15 Umwelt beauftragt, unterhalb des KW Blasnitzen an der Vellach die Hydro- und Ökomorphologie von Flkm 13,5 – Flkm 10 sowie an zwei Stellen die benthische Zönose zu erheben.

Die dafür notwendigen benthischen Erhebungen erfolgten am 19.4.10 durch Mitarbeiter des Kärntner Instituts für Seenforschung (Mikula, Fresner, Schönhuber, Konar).

1.1 Untersuchungsgebiet

Die Vellach entspringt im grenznahen Raum zu Slowenien in den Steiner Alpen und ist der südlichste Fluss Österreichs (Abbildung 1). Der Gebirgsfluss verläuft im engen Vellachtal, welches sich zwischen Steiner Alpen, Petzen- und Obirmassiv erstreckt, und geht bei der Ortschaft Rechberg ins Jauntal über, um schon nach kurzer Strecke bei Gallizien in die Drau zu münden. Ihr Lauf ist durch starkes Gefälle und hohe Strömung gekennzeichnet.

Abflussregime: Nivo-Pluvial

Flussordnungszahl: 5

Hydrographische Kennwerte (Abteilung 18):

Mittlere Wasserführung (MQ): 5,75 m³/s

Niederwasserabfluss (MJNQ): 1,46 m³/s

Niedrigstes Tagesmittel (NQ₇): 1,41 m³/s

Einzugsgebiet: 212,5 km²

Geologie: Kalk

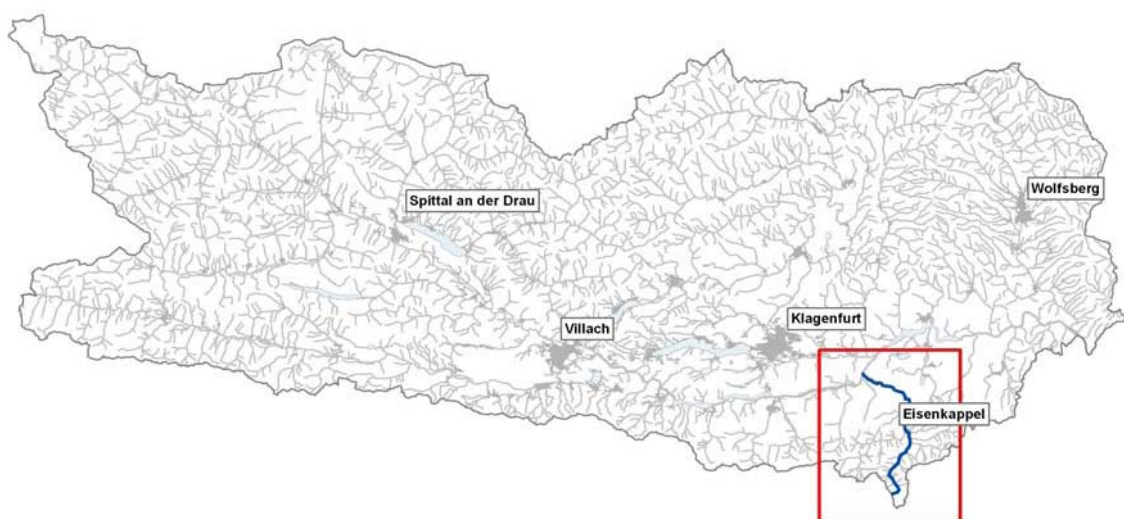


Abbildung 1: Vellach – Lage in Kärnten. (Quelle: © KAGIS)

Die beiden benthischen Untersuchungsstelle befinden sich unterhalb des KW Blasnitzen im Bereich der sich dort befindlichen Insel und in der darauf anschließenden Schluchtstrecke.

Der Untersuchungsabschnitt für die hydro- und ökomorphologischen Aufnahmen erstreckte sich vom Rückstaubereich des KW Blasnitzen bis unterhalb des Pegels Miklauzhof.

Eine Übersicht über das Untersuchungsgebiet und die Lage der benthischen Probestellen ist in Abbildung 2 dargestellt.

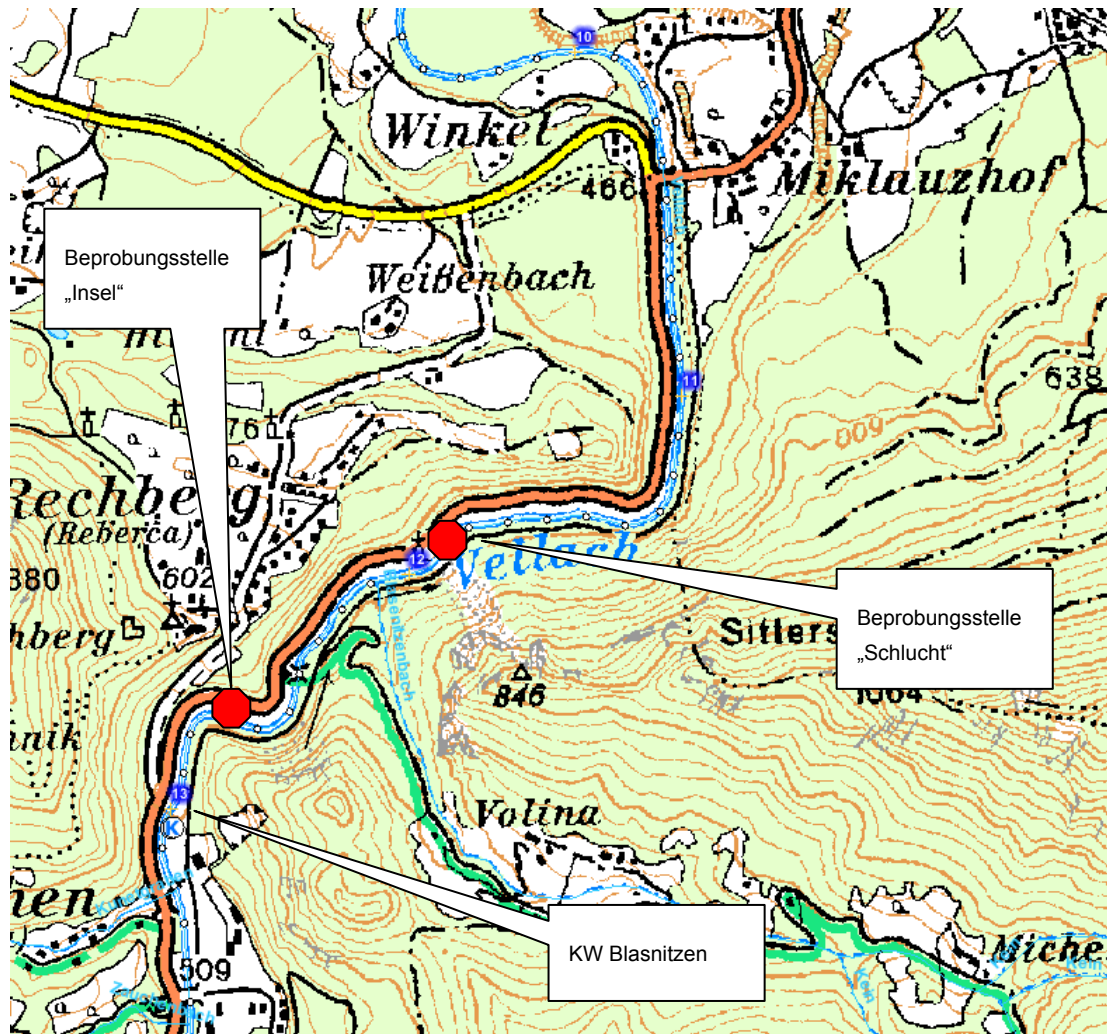


Abbildung 2: Übersichtskarte der hydromorphologischen bzw. ökomorphologischen Erhebungen sowie Lage der benthischen Probestellen an der Vellach (Flkm 10 – 13,5) (Quelle: © KAGIS)

1.2 Beschreibung der benthischen Untersuchungsstellen

1.2.1 Vellach – uh. KW Blasnitzen – Bereich „Insel“

Das Gewässer ist im Beprobungsbereich weit ausladend mit einer Breite von etwa 15m. Die Insel befindet sich im Bereich einer leichten Rechtskurve, das Substrat besteht zum Großteil aus Megalithal, weitere relevante Anteile werden von Makro- und Mesolithal gebildet. Auch Sand findet sich in den strömungsberuhigten Bereichen vor allem im linken Arm zu etwa 10 %. De facto alle Steine weisen einen Algenüberzug auf, nur das Mesolithal ist zum Teil umgelagert, auch auf dem Sand ist kein Aufwuchs erkennbar. Auch Totholz ist festzustellen, in geringeren Mengen auch etwas Falllaub unter-

halb einzelner Steine. Die Sohle ist natürlich, die Böschungen ebenfalls, linksseits findet sich am obersten Böschungsrand die Mauer zur Straßensicherung. Insgesamt ist das Erscheinungsbild sehr divers und heterogen, Tiefen und Breiten sowie das Strömungsmuster sind abwechslungsreich.

Das Makrozoobenthos ist in hohen Abundanzen vorhanden und sehr divers mit vielen Baetidae, *Rhabdiopteryx* und *Micrasema*. Zusätzlich finden sich Hydropsychidae, *Perla*, Simuliidae und auch *Liponeura*.

Der Algenaufwuchs (Deckungsgrad ca. 80 %) besteht hauptsächlich aus *Phaeodermatium* und *Hydrurus*, vereinzelt findet sich *Ulothrix*, *Chamaesiphon* und *Bangia*. Reine Kieselalgenbestände sind vor Ort nicht ersichtlich.

Zum Zeitpunkt der Probennahme betrug die Wassertemperatur 7,3 °C, die elektrische Leitfähigkeit 314 µS/cm und der pH-Wert 7,94. Des Weiteren wurde ein Sauerstoffgehalt von 11,51 mg/l und eine Sättigung von 101,2 % ermittelt.



Abbildung 3: Vellach uH KW Blasnitzen Bereich Insel. Fotos: K. Mikula

1.2.2 Vellach – uH. KW Blasnitzen – Bereich „Schlucht“

Im Bereich der Schluchtstrecke ist die Strömungsgeschwindigkeit zum Teil sehr hoch, die Gewassertiefe steigt gegenüber der oberhalb liegenden Probestelle stark. Die durchschnittliche Gewässerbreite beträgt etwa 10 m. Nichtsdestotrotz sind die Anteile mit sandigen Bereichen relativ hoch (bis 40 %), das Megalithal erreicht bis 50 %. Linkerhand befindet sich eine steile Böschung, rechts ist eine alte sich auflösende Uferverbauung vorhanden. Das Strömungsmuster ist in Summe trotz des vergleichsweise einheitlichen Stromstrichs divers, das Substrat mit kleineren Anteilen an Meso- und Makrolithal ebenfalls heterogen. Weitere Strukturgeber sind Totholzanteile im Uferbereich, Wurzelbärte sind ebenfalls sporadisch vorhanden.

Das Makrozoobenthos ist ebenfalls zahlreich vorhanden und sehr divers mit vielen Baetidae, *Rhabdiopteryx* und *Micrasema*. Zusätzlich finden sich Hydropsychidae, *Perla*, Simuliidae und auch *Liponeura*.

Der Algenaufwuchs (Deckungsgrad ca. 60 %) besteht hauptsächlich aus *Phaeodermatium* und *Hydrurus*, vereinzelt findet sich *Chamaesiphon*.

Zum Zeitpunkt der Probennahme betrug die Wassertemperatur 8,5 °C, die elektrische Leitfähigkeit 339 µS/cm und der pH-Wert 7,88. Aufgrund eines Gerätedefekts konnte der Sauerstoffgehalt nicht ermittelt werden, es ist aber anzunehmen, dass gegenüber der oberhalb liegenden Stelle keine relevanten Unterschiede herrschen.



Abbildung 4: Vellach uh KW Blasnitzen Bereich Schlucht. Fotos: K. Mikula

2 Methodik

2.1 Makrozoobenthos

Die Methodik wurde gemäß dem LEITFADEN ZUR ERHEBUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSELEMENTE TEIL A2 – MAKROZOOBENTHOS (BMLFW, 2009) durchgeführt.

Für die Besammlung des Makrozoobenthos (MZB) wird die MHS-Methode (multi habitat sampling) gemäß MOOG ET AL. (2006a) angewandt.

Dabei wird jeweils eine Gewässerstrecke von 100 m Länge beprobt. Die Anteile der einzelnen vorhandenen Choriotope (Teillebensräume) werden dabei gemäß ÖNORM M6232 bzw. der RICHTLINIE ZUR BESTIMMUNG DER SAPROBIOLOGISCHEN GEWÄSSERGÜTE VON FLIESSGEWÄSSERN (BMLFW, 1999) bzw. MOOG ET AL. (2006a) geschätzt. Bereiche mit und ohne Algenaufwuchs sowie riffles und pools werden zusätzlich unterschieden.

Die so erhaltenen Schätzungen bilden die Basis für die Probenahme.

Die weitere Probenbearbeitung folgt der MHS-Sorting-Method gemäß MOOG ET AL. (2006b).

Sämtliche Berechnungen wurden mittel ECOPROF 3.1 durchgeführt.

Nach der Gebietseinteilung Österreichs befindet sich die Untersuchungsstelle im Bereich der Insel in der Bioregion Südalpen, die Stelle in der Schlucht aber bereits im Inneralpinen Becken (Abbildung 5). Da der Charakter des Gewässers aber alpentypisch und nicht einem Gewässer des Beckens entspricht, wird als Referenzbasis für beide Stellen die Bioregion Südalpen herangezogen.

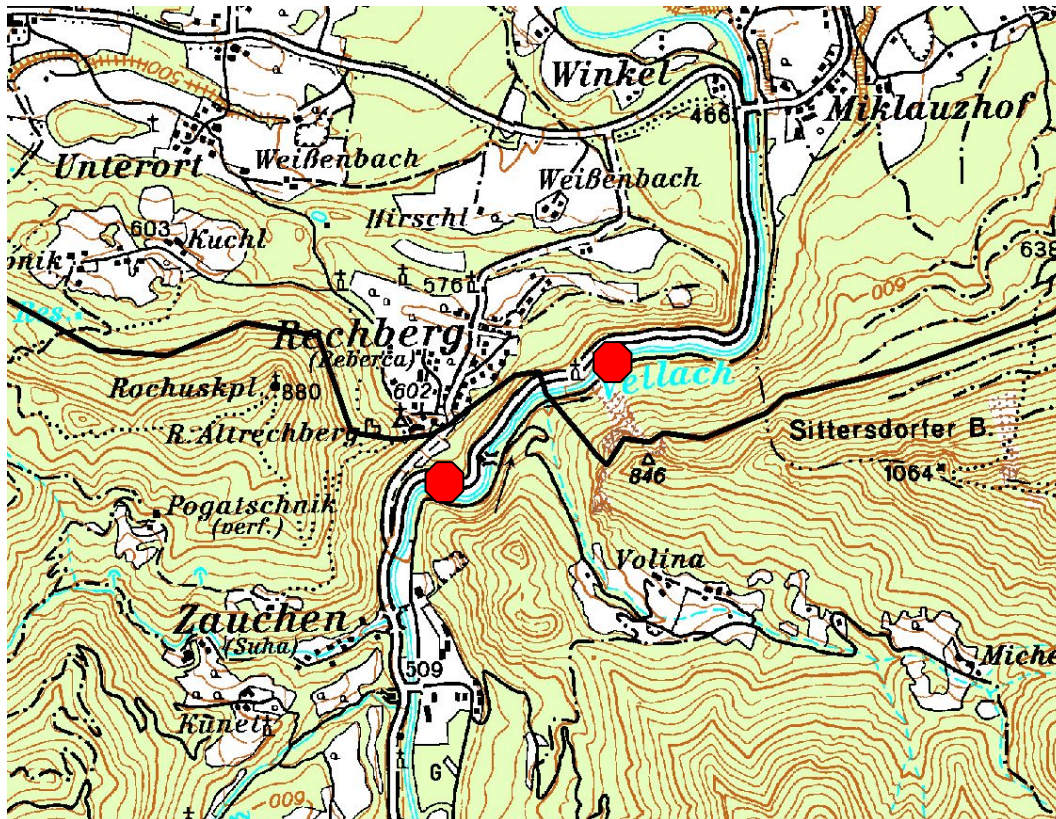


Abbildung 5: Bioregionsgrenze zwischen Südalpen (unten) und Inneralpinem Becken (oben). (Quelle: © KAGIS)

Die Seehöhen, Einzugsgebiete und der saprobielle Grundzustand sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Seehöhen, Einzugsgebietsgröße und saprobieller Grundzustand an den einzelnen Untersuchungsstellen

	Seehöhe (m)	Einzugsgebiet (km ²)	saprobieller Grundzustand
„Insel“	Knapp 500	188,3	1,5
„Schlucht“	470	192,5	1,5

Somit ergibt sich ein saprobieller Grundzustand von 1,50 für beide Probestellen. Bei Einstufung der unteren Stelle ins Inneralpine Becken wäre ein Grundzustand von 1,75 anzugeben.

Nach der detaillierten MZB-Methode nach MOOG & OFENBÖCK (2005) werden neben der Abweichung des SI auch sogenannte Multimetriche Indices (MM1 und MM2) zur Bewertung herangezogen. Die ökologische Zustandsklasse wird anschließend aufgrund der errechneten Indices und ihrer Abweichung gegenüber Sollwerten zugeordnet.

2.2 Phytobenthos

Die Phytobenthosaufnahmen erfolgten entsprechend dem aktuell gültigen Leitfaden (Stand April 2009) des Lebensministeriums, der im Rahmen der Umsetzung der EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE 2000/60/EG für die österreichischen Gewässer entwickelt wurde. Ziel dieser Methodik ist es, den Grad der Abweichung vom ursprünglichen Zustand der Algengemeinschaften (oder Referenzzustand) von Gewässern zu beschreiben und zu bewerten.

Die Arbeitsschritte der Methodik zur Bestimmung des ökologischen Zustandes eines Gewässers mittels Phytobenthoserhebung sind in Abbildung 6 dargestellt.

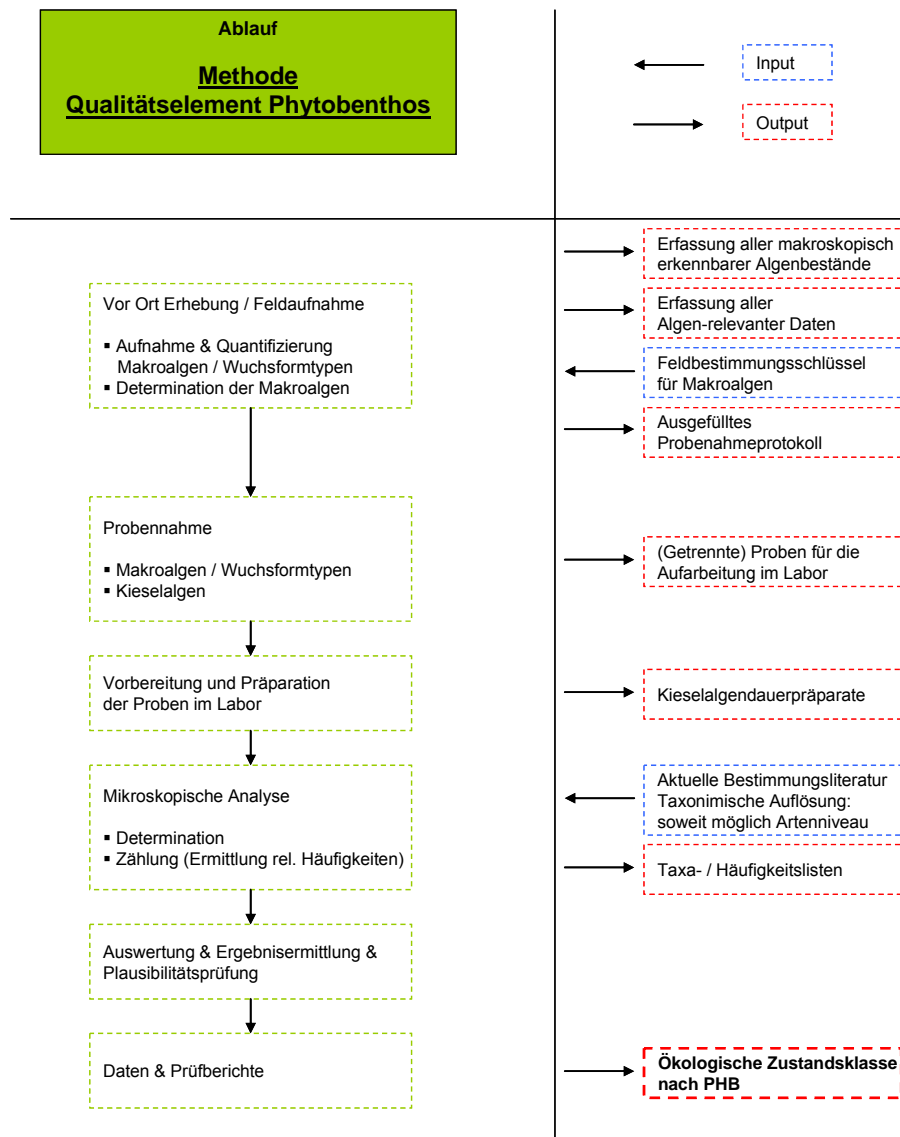


Abbildung 6: Workflow einer Phytobenthosuntersuchung (siehe PFISTER & PIPP, 2009)

Der erste Schritt sieht die Vor-Ort-Untersuchung eines repräsentativen Abschnittes des Gewässers vor. Hierbei erfolgt mit Hilfe eines Sichtglases die Besammlung und Abschätzung der prozentuellen Deckungsgrade der Makroalgen sowie weiterer Wuchsformtypen. Für jene Arten bzw. Wuchstypen, die im Freiland nicht eindeutig bestimmt werden konnten, folgen mikroskopische Nachuntersuchungen bei bis zu 1000-fachen Vergrößerungen.

Gleiches gilt für die entnommenen Kieselalgenproben, wobei die Vorbereitung für die Mikroskopie um einiges komplexer und zeitaufwendiger ist. Der Ablauf zur Erstellung von Kieselalgendauerpräparaten nach KRAMMER & BERTALOT (1986) ist schematisiert in Abbildung 7 dargestellt.

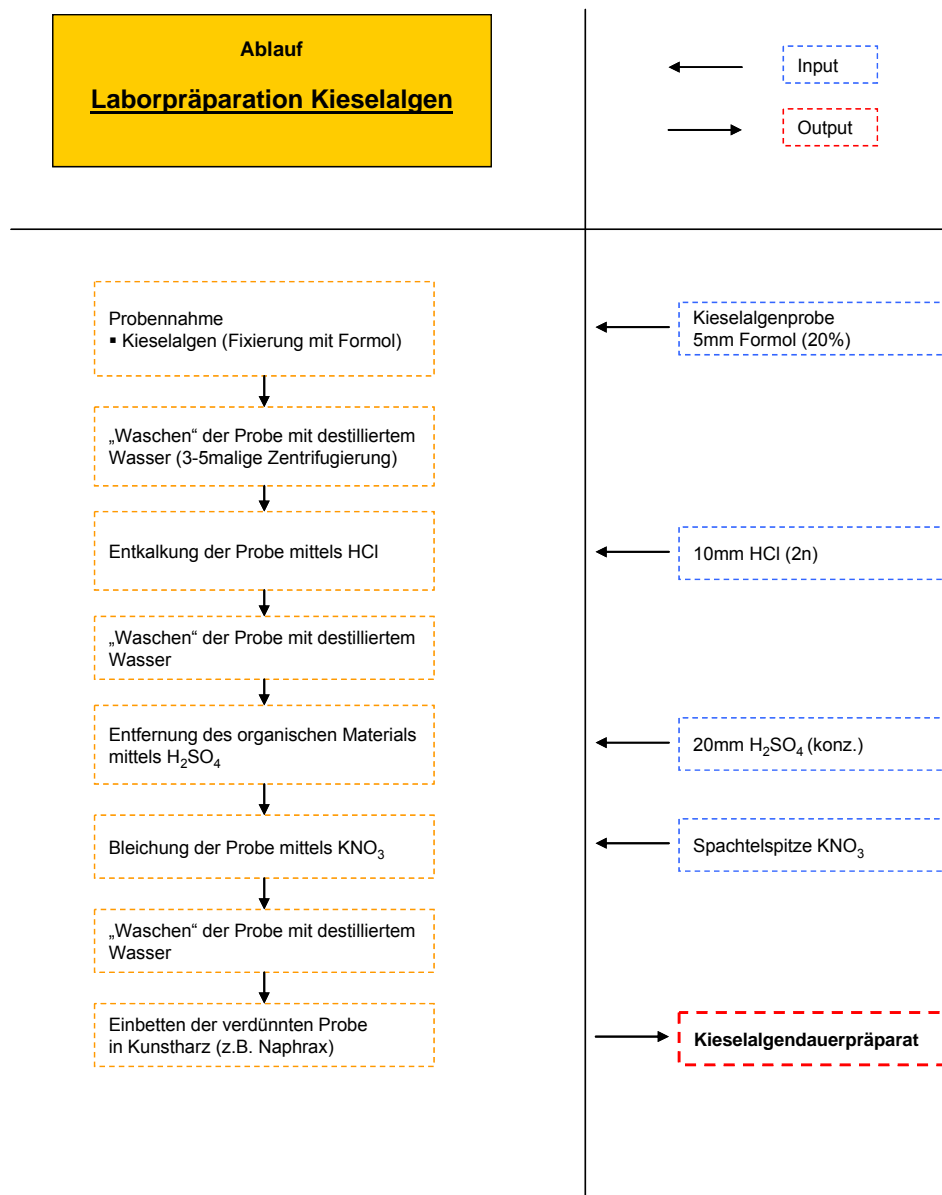


Abbildung 7: Workflow einer Kieselalgenpräparation

Die durch die Vor-Ort-Erhebungen und mikroskopischen Nachuntersuchungen erhaltenen Taxa- bzw. Abundanzlisten werden mittels der Software EcoProf ausgewertet. Die Software berechnet den ökologischen Zustand eines Gewässers durch Kombination von drei Teilmodulen, die die unterschiedlichen Auswirkungen externer Faktoren auf die Algenbiocönose widerspiegeln.

Die Methodik beruht auf einem multimetrischen Ansatz und beinhaltet folgende Teilmodule:

Modul Trophie: bewertet die Nährstoffbelastung und beruht auf dem Trophie-Index nach ROTT ET AL. (1999)

Modul Saprobie: bewertet die organische Belastung und beruht auf dem Saprobie-Index nach ROTT ET AL. (1997)

Modul Referenzarten: bewertet die Abweichung der vorgefundenen Artengemeinschaft von der zu erwartenden Referenzbiocönose und zeigt Synergieeffekte zwischen Nährstoffbelastung und organischer Belastung, sowie Auswirkungen hydrologischer Eingriffe auf das Gewässer (Ausleitung, Schwall, Rückstau).

Durch Vergleiche der Artenzusammensetzungen und der Abundanzen mit den jeweiligen bioregions-spezifischen Grundzuständen (trophischer/saprobieller Grundzustand bzw. den zu erwartenden Referenzarten), können eventuelle Abweichungen von den Referenzzuständen quantifiziert werden.

Die Ausmaße der Abweichungen definieren letztendlich den IST-Zustand des Gewässers, wobei generell das „worst-case-Prinzip“ zur Anwendung kommt: die schlechteste Bewertung der drei Teilmodule definiert demnach grundsätzlich auch den ökologischen Zustand des Gewässers.

Für die detaillierte Methodikbeschreibung wird auf den Leitfaden verwiesen.

2.3 Hydro- und Ökomorphologie

Die Erhebungen wurden am 19.04.2010 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt wies das Fließgewässer einen Abfluss zwischen NQ und MQ auf.

2.3.1 Ökomorphologie

Die ökomorphologischen Erhebungen und Auswertungen wurden nach Werth (1987) - adaptiert an die Anforderungen der EU Wasserrahmenrichtlinie - durchgeführt.

Bewertet werden die morphologischen und ökologischen Parameter (Anhang: Erhebungsbögen) nach einer vierstufigen Bewertungsmethode (in Anlehnung an Werth, 1987). Mit 1 wird der natürliche Zustand bewertet, je stärker die einzelnen Parameter vom natürlichen Zustand des Gewässers abweichen, desto schlechter wird der Abschnitt bewertet (2 bis 4). Die Stufen 2 bis 4 zeigen den Grad der Abweichung vom natürlichen Zustand an. Bei einer deutlichen Veränderung der morphologischen bzw. ökologischen Parameter wird ein neues Erhebungsblatt ausgefüllt.

Die Gesamtbewertung des untersuchten Abschnittes ergibt sich aus dem Mittelwert der Einzelbewertungen. Die Ergebnisse werden der derzeit gebräuchlichen 5-teiligen Skala der EU-Wasserrahmenrichtlinie zugewiesen.

1,0 – 1,75	=	Zustandsklasse 1 (blau), natürlich bis naturnahe
1,751 – 2,75	=	Zustandsklasse 2 (grün), wenig beeinträchtigt
2,751 – 3,25	=	Zustandsklasse 3 (hellgelb), stark beeinträchtigt
3,251 – 3,75	=	Zustandsklasse 4 (dunkelgelb), naturfern
3,751 – 4,0	=	Zustandsklasse 5 (orange), naturfremd

2.3.2 Hydromorphologie

Die hydromorphologische Bewertung wurde nach dem Leitfaden zur Hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern (Version A-01d_HYM, BMfULF, 2010) durchgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Makrozoobenthos

3.1.1 Vellach – uh. KW Blasnitzen – Bereich „Insel“

72 Taxa aus 9 zoologischen Großgruppen wurden ermittelt: Oligochaeta (3 Taxa); Hydracarina (1 Taxon); Ephemeroptera (9 Taxa); Plecoptera (17 Taxa); Coleoptera (4 Taxa); Trichoptera (12 Taxa); Chironomidae (9 Taxa); Simuliidae (10 Taxa); restl. Diptera (7 Taxa).

Die Individuendichte liegt bei 4171,2 Ind./m².

Eudominanz erreichen *Baetis alpinus* (> 24 %) und juvenile Vertreter dieser Gattung mit > 10 %. Dominante Anteile haben *Baetis* sp. (8,3 %) , *Rhabdiopteryx* sp. (7,5 %). Auf subdominante Häufigkeiten bringen es juvenile *Protonemura* sp. juv., *Rhabdiopteryx neglecta*, *Micrasema minimum*, *Eukiefferiella devonica/illkleyensis*, *Rhithrogena* sp. juv., *Tvetenia calvescens* und Vertreter der *Diamesa cinerella/zernyi*-Gruppe sowie *Prosimulium rufipes*. Sechs Taxa sind rezident, die restlichen Taxa subrezident.

Insgesamt konnten 38 EPT-Taxa (Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Köcherfliegentaxa) nachgewiesen werden, dies entspricht 52,8 % der Gesamttaxa. Betrachtet man die Individuenzahlen der Großgruppen in Prozent, sind Ephemeroptera (48,2 %) und Plecoptera (22,2 %) vor Chironomidae (11,5 %) klar voran.

Als Gewässerregion errechnet sich insgesamt das Epirhithral knapp vor dem Metarhithral, de facto liegt hier der Übergangsbereich dieser beiden Regionen vor.

Weidegänger (43,6 %) bestimmen das Bild bei den funktionellen Ernährungstypen, danach folgen Detritusfresser (30,1 %) und Zerkleinerer (13,4 %). Das Verhältnis RETI:PETI berechnet sich mit 0,6 : 0,4.

Mit *Protonemura auberti* und *Hydropsyche tenuis* konnten zwei xeno-/oligosaprobe Arten festgestellt werden. Der Saprobienindex liegt mit 1,36 unter dem saprobiellen Grundzustand von 1,5, die biologische Gewässergüte liegt in der Zwischenstufe I-II. Beim MMI 1 errechnet sich der Wert 0,88, der MMI2 1,03, somit liegen alle drei Bewertungsindices in der Klasse „sehr gut“.

In Summe ergibt sich für das MZB an dieser Probestelle die **ökologische Zustandsklasse 1 (sehr gut)**.

Die FFH-RICHTLINIE der EU listet keines der vorhandenen Tiere auf.

In der ROTEN LISTE KÄRNTEN sind die Plecoptere *Rhabdiopteryx neglecta* mit der Kategorie „?“ – dringender Forschungsbedarf – und die Köcherfliege *Brachycentrus montanus* (Kategorie 1 – vom Ausstreben bedroht) angeführt. Bei letzterer ist allerdings anzumerken, dass nur ein leerer Köcher aufgefunden wurde, der Erhaltungszustand desselben aber dermaßen gut ist, dass das Tier diesen erst kürzlich verlassen haben kann und somit als echtes Tier gezählt wird.

Die ROTE LISTE ÖSTERREICH beinhaltet *Tinodes rostocki* (VU), *Sericostoma personatum* (CR), *Rhyacophila tristis* (VU), *Psychomyia pusilla* (VU), *Micrasema minimum* (VU). (VU = gefährdet, CR = vom Ausstreben bedroht).

Tabelle 2: Ergebnis der detaillierten MZB-Analyse

Gewässer/Probestelle	Vellach/uh KW. Blasnitzen – „Insel“		
Datum	19.04.2010		
Bioregion	Südalpen		
Grundzustand	1,5		
SI (Zelinka & Marvan)	1,36	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 1	0,88	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 2	1,03	sehr gut (high)	
Individuendichte [Ind/m²]	4171,2		
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)		
Metrics	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	54	58,5	0,92
EPT-Taxa	27	29,5	0,92
% Oligochaeta & Diptera Taxa	59,26	65,48	0,9
Degradationsindex	138	121	1,14
Litoral	5	4,99	1

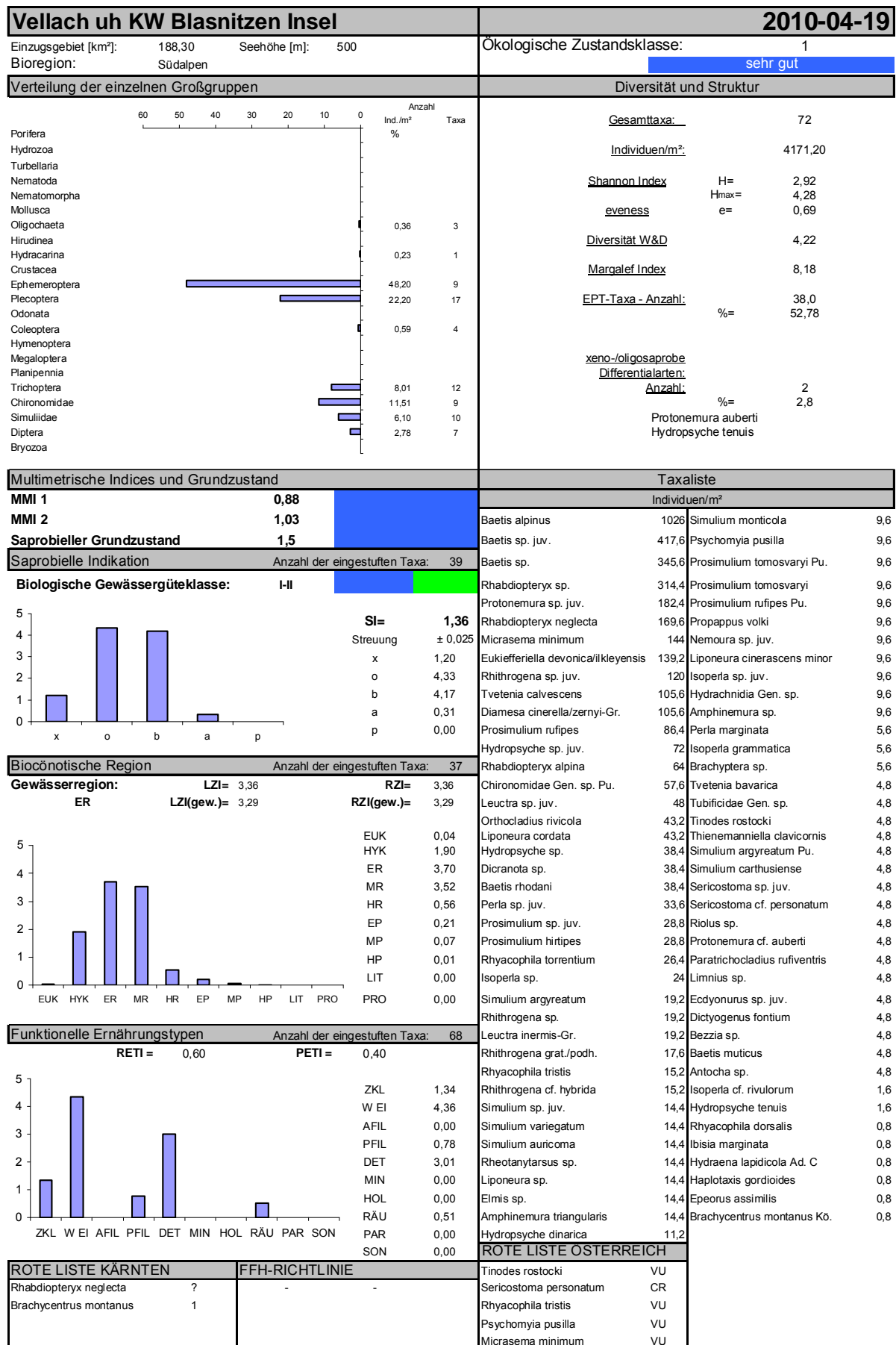


Abbildung 8: MZB-Analyse Vellach uh KW Blasnitzen Bereich Insel

3.1.2 Vellach – uh. KW Blasnitzen – Bereich „Schlucht“

Es konnten 82 Taxa aus 12 zoologischen Großgruppen nachgewiesen werden: Turbellaria (1 Taxon); Nematoda (1 Taxon); Mollusca (, 1 Taxon); Oligochaeta (8 Taxa); Hydracarina (1 Taxon); Ephemeroptera (9 Taxa); Plecoptera (15 Taxa); Coleoptera (4 Taxa); Trichoptera (16 Taxa); Chironomidae (12 Taxa); Simuliidae (3 Taxa); restliche Diptera (11 Taxa).

Die Besiedelungsdichte der makrozoobenthischen Organismen erreicht 3352,0 Individuen/m².

Baetis alpinus (17,9 %), *Micrasema minimum* (12,1 %) und *Baetis* sp. juv (10,7 %) sind eudominant (mehr als 10 % Anteil). *Rhabdiopteryx* sp. (5,5 %) erreicht Dominanz (5 – 10 %), subdominante Häufigkeiten (2 – 5 %) erreichen 7 Taxa: *Baetis* sp., *Hydropsyche* sp. juv, *Hydropsyche* sp., *Protonemura* sp. juv., Angehörige der *Diamesa cinerella/zernyi*-Gruppe, *Rhabdiopteryx neglecta* und *Prosimulium rufipes*. Weitere 8 Taxa sind rezedent (1 – 2 %), alle übrigen subrezedent (unter 1 %).

Es konnten 40 EPT-Taxa nachgewiesen werden, das entspricht 48,8 % der Gesamttaxa. Bei Betrachtung der Großgruppen-Abundanzen zeigt sich ein Dominieren der Ephemeroptera vor Trichoptera und Plecoptera.

Aufgrund der vorhandenen Biozönose errechnet sich als Gewässerregion das Metarhithral (untere Forellenregion, 44,2 %), der epirhithrale Anteil erreicht rund 32 %.

Weidegänger (rund 40 %) stechen bei den funktionellen Ernährungstypen hervor, danach folgen mit rund 26 % Detritivoren und mit 15 % Zerkleinerer. Das Gewässer zeigt ein Verhältnis RETI:PETI von 0,6 :0,4.

Hydropsyche tenuis konnte als xeno-/oligosaprobe Differentialart (Reinst- und Reinwasserform) vorgefunden werden.

Die biologische Gewässergüte liegt in der Zwischenstufe I-II, der Saprobienindex liegt mit 1,37 unter dem saprobiellen Grundzustand von 1,5. Der Multimetric Index 1 (MMI 1) errechnet mit einem Wert von 0,96 ein „sehr gut“, der MMI 2 mit 1,18 ebenfalls.

Dies bedeutet in Summe für das Makrozoobenthos die **ökologische Zustandsklasse 1 (sehr gut)**.

In der ROTEN LISTE KÄRNTEN ist die Köcherfliege *Synagapetus krawanyi* in der Kategorie 3 – gefährdet– erwähnt, die Plecoptere *Rhabdiopteryx neglecta* und die Schnecke *Bythinella schmidtii* in Kategorie „?“ – dringender Forschungsbedarf.

Die ROTE LISTE ÖSTERREICH beinhaltet 10 der vorgefundenen Taxa: *Sericostoma flavicorne* (VU), *Rhyacophila tristis* (VU), *Silo pallipes* (VU), *Potamophylax luctuosus* (VU), *Micrasema minimum* (VU), *Hydropsyche instabilis* (VU), *Glossosoma conformis* (VU), *Ecclisopteryx guttulata* (VU), *Synagapetus krawanyi* (NT), *Bythinella schmidtii* (VU). (VU = gefährdet, NT = Vorwarnstufe).

Kein vorgefundenes Taxon kommt in der FFH-RICHTLINIE der EU vor.

Tabelle 3: Ergebnis der detaillierten MZB-Analyse

Gewässer/Probestelle	Vellach/uh KW. Blasnitzen – „Schlucht“		
Datum	19.04.2010		
Bioregion	Südalpen		
Grundzustand	1,5		
SI (Zelinka & Marvan)	1,37	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 1	0,96	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 2	1,18	sehr gut (high)	
Individuendichte [Ind/m²]	3352,0		
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)		
Metrics	Ist	BW	Score
Gesamttaxazahl	65	58,5	1,11
EPT-Taxa	31	29,5	1,05
% Oligochaeta & Diptera Taxa	60	65,48	0,92
Degradationsindex	160	121	1,32
Litoral	4,99	4,99	1

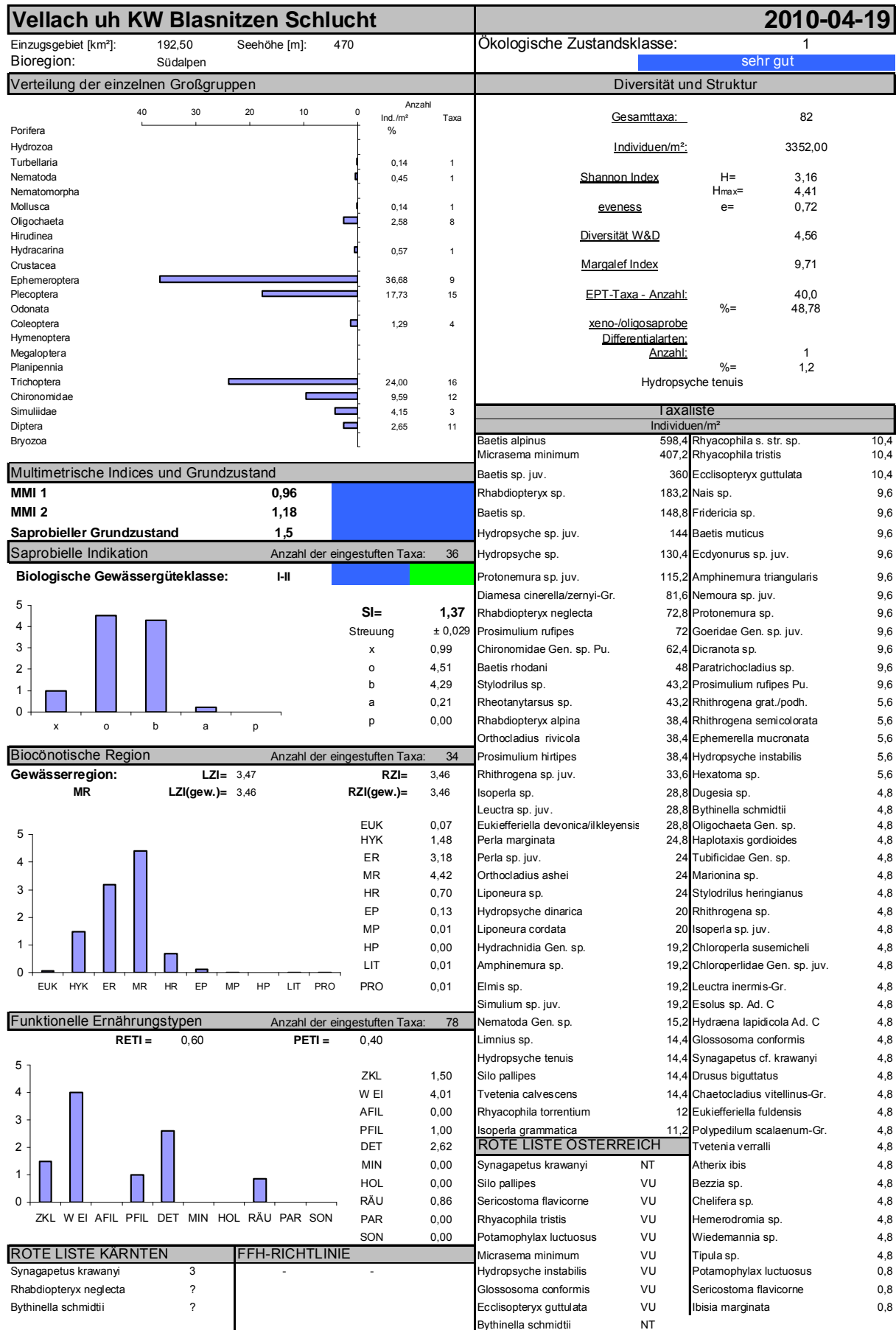


Abbildung 9: MZB-Analyse Vellach uh KW Blasnitzen Bereich Schlucht

3.2 Phytobenthos

3.2.1 Vellach – uh. KW Blasnitzen – Bereich „Insel“

Die Vor-Ort Untersuchungen der Vellach wiesen am 19.04.2010 einen geschätzten Deckungsgrad von circa 90 % auf, wobei der größte Teil der vorgefundenen Algen auf makroskopische Wuchstypen zurückgeführt werden konnten. Der Aufwuchs wurde eindeutig durch das Vorkommen der Goldalgen *Hydrurus foetidus* und *Phaeodermatium rivulare* gekennzeichnet, die über zwei Drittel der aufgenommenen Algen ausmachten. Bei allen weiteren Funden handelte es sich oder um Einzelfunde (z.B. *Bangia atropurpurea* oder *Cladophora glomerata*) oder um Algentaxa deren Vorkommen als spärlich beschrieben wurde (wie z.B. *Ulothrix zonata*).

Tabelle 4: Deckungsgrade der Probestelle uh. KW Blasnitzen - Bereich „Insel“

Deckungsgrade (%)	uh. KW Blasnitzen - Bereich „Insel“
Algendeckung	90
Algendeckung exkl. Kieselalgen	70
Mischbestände	2
Makroalgen	68

Innerhalb der Kieselalgenbiocönose waren zahlenmäßig zwei ubiquitäre Taxa der Gattung *Achnanthes* überlegen: *A. minutissima* und *A. biasolettiana* erreichten zusammen eine relative Abundanz von über 60 %, während keine weitere Art eine zweistellige Häufigkeit erreichte. *Diatoma ehrenbergii* und *Cymbella silesiaca* wiesen noch Häufigkeiten um die 5 % auf, bei fast allen weiteren, ins Arteninventar aufgenommenen Taxa handelte es sich um Einzelfunde.

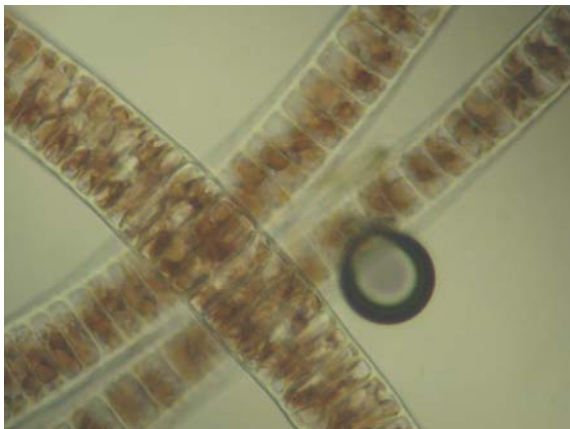


Abbildung 10: *Bangia atropurpurea*

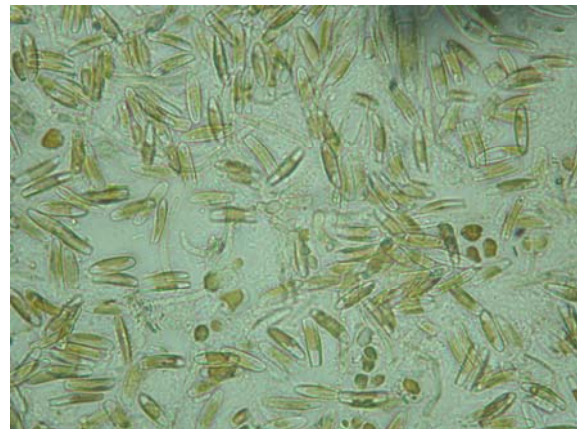


Abbildung 11: *Achnanthes minutissima*

Tabelle 5: Detaillierte Liste der zur Bewertung herangezogenen Arten

		Referenz- arten	Saprobie		Trophie		relative Abundanzen
			Index	Gew.	Index	Gew.	
Makroalgen							
<i>Bangia</i>	<i>atropurpurea</i>	A	2,0	3	2,1	2	1,5
<i>Cladophora</i>	<i>glomerata</i>		2,1	4	2,4	2	1,5
<i>Hydrurus</i>	<i>foetidus</i>	A	1,9	1	1,3	2	61,8
<i>Lemanea</i>	<i>fluviatilis</i>		1,6	2	1,2	1	1,5
<i>Phaeodermatium</i>	<i>rivulare</i>	A	1,6	2	1,8	2	29,4
<i>Ulothrix</i>	<i>tenerrima</i>		1,8	2	1,7	2	1,5
<i>Ulothrix</i>	<i>zonata</i>		2,4	2	1,9	1	2,9
Mischbestand							
<i>Chamaesiphon</i>	<i>starmachii</i>	A	1,7	2	1,7	2	95,0
<i>Homoeothrix</i>	<i>varians</i>	A	1,8	3	1,4	2	5,0
Kieselalgen							
<i>Achnanthes</i>	<i>biasoletiana</i>	A	1,4	3	1,3	1	26,4
<i>Achnanthes</i>	<i>grischuna</i>	A	-	-	-	-	0,2
<i>Achnanthes</i>	<i>minutissima</i>	A	1,7	1	1,2	1	37,4
<i>Achnanthes</i>	sp.		-	-	-	-	0,2
<i>Amphora</i>	<i>pediculus</i>		2,1	2	2,8	2	1,5
<i>Cocconeis</i>	<i>placentula</i> var. <i>klinoraphis</i>		-	-	2,3	2	0,2
<i>Cocconeis</i>	<i>placentula</i> var. <i>lineata</i>		-	-	2,3	2	1,7
<i>Cocconeis</i>	<i>placentula</i> var. <i>pseudoli- neata</i>		-	-	-	-	0,2
<i>Cymbella</i>	<i>helvetica</i>	A	1,1	4	1,4	2	0,4
<i>Cymbella</i>	<i>minuta</i>	A	1,6	2	2,0	1	0,9
<i>Cymbella</i>	<i>silesiaca</i>	A	2,0	-	2,0	-	4,3
<i>Cymbella</i>	<i>sinuata</i>		2,0	2	2,1	1	2,8
<i>Denticula</i>	<i>tenuis</i>	A	1,3	4	1,4	3	0,2
<i>Diatoma</i>	<i>ehrenbergii</i>	A	1,3	3	1,6	2	5,8
<i>Diatoma</i>	<i>mesodon</i>	A	1,3	4	0,7	4	0,9
<i>Diatoma</i>	<i>moniliformis</i>		2,2	4	2,0	3	0,9
<i>Fragilaria</i>	<i>arcus</i>	A	1,5	2	1,0	3	1,9
<i>Fragilaria</i>	<i>capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>		2,5	2	1,8	1	1,1
<i>Fragilaria</i>	<i>ulna</i>		3,2	1	3,5	4	0,2
<i>Gomphonema</i>	<i>gracile</i>	A	1,2	4	-	-	1,3
<i>Gomphonema</i>	<i>micropumilum</i>	A	-	-	-	-	1,9
<i>Gomphonema</i>	<i>micropus</i>		1,9	4	2,0	-	0,2
<i>Gomphonema</i>	<i>olivaceum</i> var. <i>olivaceoides</i>		1,5	3	1,5	2	0,7
<i>Gomphonema</i>	<i>olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i>		2,1	4	2,9	1	3,0
<i>Gomphonema</i>	<i>pumilum</i>	A	1,6	3	1,1	1	0,4
<i>Gomphonema</i>	sp.		-	-	-	-	0,4
<i>Gomphonema</i>	<i>tergestinum</i>	A	1,9	4	1,4	1	1,7
<i>Meridion</i>	<i>circulare</i>		1,9	3	2,5	2	0,6
<i>Navicula</i>	<i>gregaria</i>		2,5	2	3,5	4	0,4
<i>Navicula</i>	<i>minuscule</i>		-	-	1,1	-	0,2
<i>Navicula</i>	<i>splendicula</i>		-	-	1,5	2	0,2
<i>Navicula</i>	<i>tripunctata</i>		2,0	3	3,1	3	0,7
<i>Nitzschia</i>	<i>dissipata</i>		2,0	3	2,4	2	0,9
<i>Nitzschia</i>	<i>heufferiana</i>		2,0	5	3,3	4	0,2
<i>Nitzschia</i>	<i>sociabilis</i>		2,1	4	2,8	1	0,2

Die Auswertung der Phytobenthoszusammensetzung zum Probenahmezeitpunkt ergab zwar für das Teilmodul Saprobie einen sehr guten Zustand, für die Teilmodule Trophie und Referenzarten konnte dagegen nur ein guter Zustand festgestellt werden. Die EQR-Werte der Teilmodule Trophie und Saprobie liegen beide knapp an der Grenze zwischen sehr guten und guten Zustandsklasse, deutlicher im guten Zustand liegt der EQR-Wert bei den Referenzarten.

Dem worst-case Prinzip entsprechend wird der ökologische Zustand des Gewässers im beprobten Abschnitt als „gut“ definiert.

Tabelle 6: Auswertung der Phytobenthosbiocönose der Probestelle uh. KW Blasnitzen - Bereich „Insel“

Untersuchungsstelle (UST)	uh. KW Blasnitzen - Insel
Gewässer	Vellach
Datum von	19.04.2010
Bioregion	SA - Südalpen (7)
Beteiligte Bioregionen:	SA2, SA3
Höhenstufe:	1 (< 500 m)
Trophische Grundzustandsklasse	oligo-mesotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse I-II
Gezählte Kieselalgenindividuen	537
Anzahl Taxa gesamt	44
Anzahl Taxa auf Artniveau	42
Anzahl Taxa Referenzarten	21
Abundanz gesamt [%]	200
Abundanz auf Artniveau [%]	199,44
Abundanz Referenzarten [%]	177,4
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,52
EQR Modul Trophie	0,87
Zustandsklasse Modul Trophie	gut (good)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,68
EQR Modul Saprobie	0,93
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,89
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,5
EQR Modul Referenzarten	0,75
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)

3.2.2 Vellach – uh. KW Blasnitzen – Bereich „Schlucht“

Der Algenaufwuchs in der untersuchten Schluchtstrecke der Vellach wurde auf circa 60 % geschätzt. Ähnlich wie schon im Inselbereich war die Phytobenthoszusammensetzung maßgeblich durch *Hydrurus foetidus*, *Phaeodermatium rivulare* und Kieselalgen gekennzeichnet. Vereinzelt konnten auch Taxa wie *Cladophora glomerata*, *Lemanea fluviatilis* oder *Ulothrix zonata* vorgefunden werden.

Tabelle 7: Deckungsgrade der Probestelle uh. KW Blasnitzen - Bereich „Schlucht“

Deckungsgrade (%)	uh. KW Blasnitzen - Bereich „Schlucht“
Algendeckung	60
Algendeckung exkl. Kieselalgen	45
Mischbestände	1
Makroalgen	44

Betrachtet man lediglich die Zusammensetzung der Diatomeengesellschaft fällt die klare Dominanz des Taxon *Achnanthes minutissima* ins Auge, welche bei den mikroskopischen Untersuchungen eine Häufigkeit von über 60 % erreichte. Mengenmäßig folgten *Achnanthes biasoletiana* und *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum*, die noch auf 10,6 % bzw. 4,3 % kamen, während die meisten der weiteren Funde nur vereinzelt waren.



Abbildung 12: *Hydrurus foetidus*



Abbildung 13: *Gomphonema gracile*

Tabelle 8: Detaillierte Liste der zur Bewertung herangezogenen Arten

		Referenz- arten	Saprobie		Trophie		relative Abundanzen
			Index	Gew.	Index	Gew.	
Makroalgen							
Cladophora	glomerata		2,1	4	2,4	2	2,3
Hydrurus	foetidus	A	1,9	1	1,3	2	56,8
Lemanea	fluviatilis		1,6	2	1,2	1	2,3
Phaeodermatium	rivulare	A	1,6	2	1,8	2	34,1
Ulothrix	tenuissima		1,7	2	2,4	3	2,3
Ulothrix	zonata		2,4	2	1,9	1	2,3
Mischbestand							
Chamaesiphon	starmachii	A	1,7	2	1,7	2	80,0
Homoeothrix	varians	A	1,8	3	1,4	2	20,0
Kieselalgen							
Achnanthes	biasolettiana	A	1,4	3	1,3	1	10,6
Achnanthes	daonensis	A	1,1	4	-	-	0,2
Achnanthes	lanceolata		3,1	2	3,3	3	0,4
Achnanthes	minutissima	A	1,7	1	1,2	1	60,8
Amphora	pediculus		2,1	2	2,8	2	1,1
Cocconeis	placentula var. lineata		-	-	2,3	2	0,4
Cocconeis	placentula var. pseudoli- neata		-	-	-	-	0,2
Cymbella	cistula		1,4	3	2,3	1	0,2
Cymbella	helvetica	A	1,1	4	1,4	2	0,2
Cymbella	minuta	A	1,6	2	2,0	1	1,3
Cymbella	silesiaca	A	2,0	-	2,0	-	3,1
Cymbella	sinuata		2,0	2	2,1	1	2,5
Diatoma	ehrenbergii	A	1,3	3	1,6	2	2,0
Diatoma	mesodon	A	1,3	4	0,7	4	0,4
Diatoma	moniliformis		2,2	4	2,0	3	0,2
Fragilaria	arcus	A	1,5	2	1,0	3	0,5
Fragilaria	capucina var. vaucheriae		2,5	2	1,8	1	0,4
Fragilaria	ulna		3,2	1	3,5	4	0,2
Gomphonema	angustatum		-	-	-	-	0,4
Gomphonema	gracile	A	1,2	4	-	-	3,4
Gomphonema	micropumilum	A	-	-	-	-	0,2
Gomphonema	olivaceum var. olivaceoides		1,5	3	1,5	2	1,6
Gomphonema	olivaceum var. olivaceum		2,1	4	2,9	1	4,3
Gomphonema	pumilum	A	1,6	3	1,1	1	0,9
Gomphonema	sp.		-	-	-	-	0,4
Gomphonema	tergestinum	A	1,9	4	1,4	1	2,5
Meridion	circulare		1,9	3	2,5	2	0,2
Navicula	menisculus var. grunowii		2,2	2	2,1	2	0,2
Navicula	tripunctata		2,0	3	3,1	3	1,3
Nitzschia	dissipata		2,0	3	2,4	2	0,2

Die Auswertungen nach WRRL ergaben für die Teilmodule Trophie und Referenzarten EQR-Werte, die innerhalb des Bereiches des guten Zustandes liegen. Das Teilmodul Saprobie hingegen weist einen sehr guten Zustand aus. In allen drei Teilmodulen, besonders bei der Trophie und der Saprobie, liegen die errechneten EQR-Werte knapp an der Grenze zwischen sehr guten und guten Zustand.

Der ökologisch Gesamtzustand anhand des Phytobenthos wird dem worst-case Prinzip zur Folge als „gut“ bewertet.

Tabelle 9: Auswertung der Phytobenthosbiocönose an der Probestelle uh. KW Blasnitzen – Bereich „Schlucht“

Untersuchungsstelle (UST)	uh. KW Blasnitzen - Schlucht
Gewässer	Vellach
Datum von	19.04.2010
Bioregion	SA - Südalpen (7)
Beteiligte Bioregionen:	SA2, SA3
Höhenstufe:	1 (< 500 m)
Trophische Grundzustandsklasse	oligo-mesotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse I-II
Gezählte Kieselalgenindividuen	554
Anzahl Taxa gesamt	38
Anzahl Taxa auf Artniveau	37
Anzahl Taxa Referenzarten	18
Abundanz gesamt [%]	200
Abundanz auf Artniveau [%]	199,64
Abundanz Referenzarten [%]	178,84
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,53
EQR Modul Trophie	0,87
Zustandsklasse Modul Trophie	gut (good)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,71
EQR Modul Saprobie	0,92
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,9
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,49
EQR Modul Referenzarten	0,74
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)

3.3 Ökomorphologische Zustandserhebung

Der gesamte Untersuchungsabschnitt, bis auf den Bereich von Flkm 13,5 – 13 ist eine freie Fließstrecke ohne Fischaufstiegshindernisse. Es sind keine sohlstabilisierenden Maßnahmen bzw. andere Querbauwerke in diesem Untersuchungsabschnitt zu erkennen. Insgesamt weist dieser Abschnitt einen naturnahen Charakter auf und liegt im Epipotamal.

3.3.1 Bereich km 13,5 – 13,2

In diesem Gewässerabschnitt befindet sich bei Flkm 13,48 eine punktuelle Verbauungsmaße in Form einer Brücke und bei Flkm 13,2 eine Staumauer. Dieser Bereich ist durch eine geradlinige Linienführung, ein einheitliches Strömungsmuster und einheitliche Wassertiefen gekennzeichnet. Das Substrat besteht hauptsächlich aus Akal und Mikrolithal. Beide Ufer werden von einem Uferdamm gebildet, der eine einheitliche Neigung aufweist und am Böschungsfuß vereinzelt mit Blocksteinen strukturiert ist. Am linken Ufer fehlt bei Flkm 13,24 der Uferbegleitstreifen, hier befindet sich lediglich ein Wiesenabschnitt. Dieser Abschnitt stellt einen Staubereich dar, da sich bei Flkm 13,2 das Kraftwerk Blasnitzen befindet.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 2,5 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 2**.



links oben: Blickrichtung flussab

rechts oben: Blickrichtung flussauf

links unten: rechtes Ufer flussab Brücke.

Abbildung 14: Vellach Bereich km 13,5 – 13,2. Fotos: K. Mikula

3.3.2 Bereich km 13,2 – 13

In diesem Abschnitt der Vellach befindet sich bei Flkm 13,2 das Kraftwerk Blasnitzen. Die Restwasserstrecke (Flkm 13,2 -13) ist an beiden Uferseiten hart verbaut und besitzt lediglich ab Flkm 13,03 einen strukturierten Böschungsfuß. Die Wasserführung sowie die Strömungsgeschwindigkeit sind gering. In der Ausleitungsstrecke finden sich vereinzelt Megalithalblöcke und eine künstliche Sohlschwelle. Die Ausleitung ist hart verbaut und somit sind Untergrundkontakte gänzlich unterbunden. Bei Flkm 13 fließt die Ausleitung mit der Restwasserstrecke zusammen. Sowohl am linken, als auch am rechten Ufer ist durch die harte Verbauung keine Böschung vorhanden.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 3,75 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 4**.



links oben: Blickrichtung flussauf (Restwasser)

rechts oben: Blickrichtung flussauf (Ausleitung)

links unten: Zusammenfluss Restwasser- und Ausleitung (Flkm 13).

Abbildung 15: Vellach Bereich km 13, 2 – 13. Fotos: K. Mikula

3.3.3 Bereich km 13 – 12,7

Die Vellach weist in diesem Bereich ein breites Flussbett, mit unterschiedlichen Strömungsmustern und Wassertiefen auf. Das Gerinne selbst ist unverbaut, mit natürlicher Substratzusammensetzung (hauptsächlich Mega-, Makro- und Mesolithal mit feineren Fraktionen in Anlandungsbereichen). Durch das heterogene Substrat kommt es zwischen Flkm 12,8 und 12,7 zur Bildung kleinerer Schotterbänke. Am rechten Ufer besteht bei Flkm 13 eine geschichtete Ansammlung von Blocksteinen. Entlang des gesamten Abschnittes befinden sich an beiden Uferseiten punktuell vorgelagerte Blocksteine, diese sind zum großen Teil verlandet und mit Vegetation überwachsen. Diese lokal auftretenden Ufersicherungen entsprechen dem Gewässercharakter. Die Uferzonen sind gut strukturiert und die Böschungszone und der Uferbegleitstreifen am rechten Ufer besitzen ein mannigfaltiges Artenspektrum.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,24 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.



Abbildung 16: Vellach Bereich km 13 – 12,7. links oben: Blickrichtung flussauf, rechts oben: Blickrichtung flussab, unten: Bereiche mit Schotterbänken. Fotos: K. Mikula

3.3.4 Bereich 12,7 – 12,4

In diesem Gewässerabschnitt befindet sich bei Flkm 12,65 eine bewachsene Insel mit angelagertem Totholz. Am rechten Ufer sind über ein kurzes Teilstück (Flkm 12,54) geschichtete Blocksteine vorhanden. Der Abschnitt ist durch ein breites Flussbett, variable Strömungsmuster und unterschiedliche Wassertiefen gekennzeichnet. Am linken Ufer bilden sich stellenweise Schotterbänke aus. Megalithalblöcke treten im gesamten Abschnitt hervor. Der Böschungsfuß ist gut strukturiert und die Böschung dem Gewässercharakter entsprechend bewachsen. Entlang des rechten Ufers verläuft ab Flkm 12,5 ein Radweg und wird daher von einer Mauer begrenzt. Dennoch ist die Uferlinie nicht völlig unstrukturiert. Es befinden sich in diesem Bereich inselartige Ansammlungen von Megalithalblöcken und natürlich anstehendem Fels. Bei Flkm 12,4 befindet sich eine lokale Verbauungsmaßnahme in Form einer Brücke.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,39 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.



Abbildung 17: Vellach Bereich km 12,7 – 12,4. links oben: Blickrichtung flussab (Insel in Gewässermitte), rechts oben: Blickrichtung flussauf, unten links: Schotterbankbildung, rechts unten: Ufermauer. Fotos: K. Mikula

3.3.5 Bereich km 12,4 – 12

Am linken Ufer verläuft unmittelbar die Straße und wird daher von einer Mauer begrenzt. Der Ufermauer sind vereinzelt Megalithalblöcke vorgelagert, die eine leichte Bühnenbildung zur Folge haben. Das Fließgewässer weist durch das rechte Ufer variable Strömungs-, Breiten- und Tiefenverhältnisse auf. Entsprechend dem natürlichen Gewässercharakter befinden sich im Uferbereich größere Blöcke und Grobsteine. Am rechten Ufer kommt es an Verlandungszonen zur Bildung von Sandbänken. Hier ist der Böschungsfuß gut strukturiert und die Böschung dem Gewässercharakter entsprechend bewachsen. Im Bereich von Flkm 12,1 – 12 besteht am linken und rechten Ufer eine sehr alte Ufermauer, die jedoch einen gut strukturierten Böschungsfuß besitzt und keinen direkten Eingriff in das Gewässer darstellt.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,5 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.

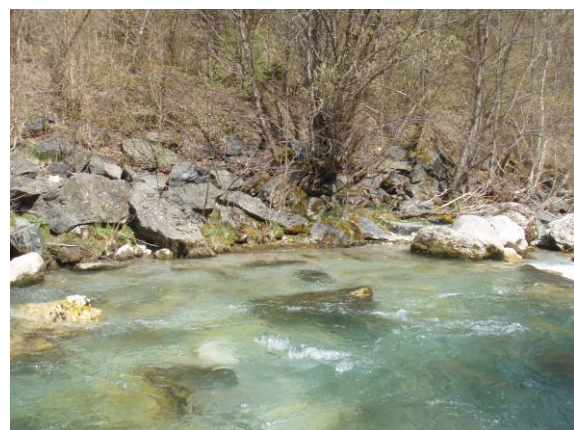


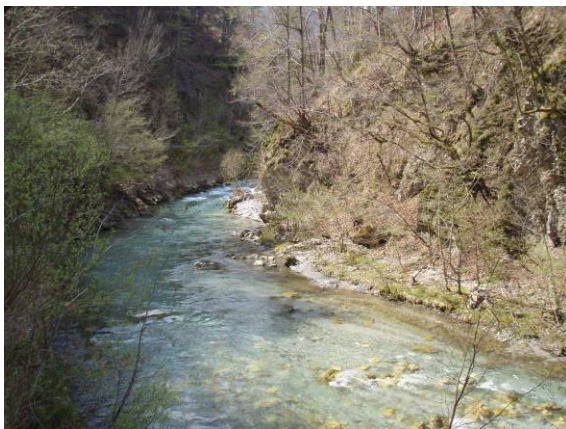
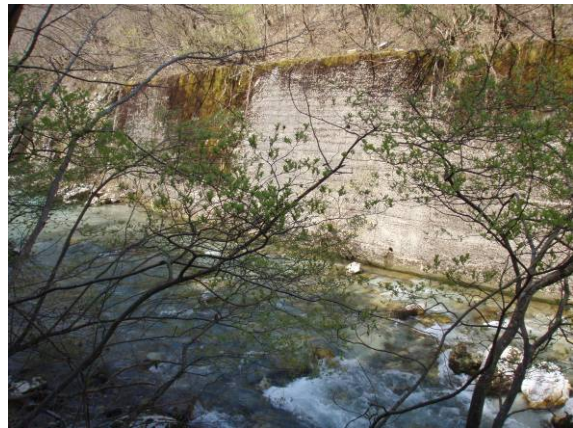
Abbildung 18: Vellach Bereich km 12,4 – 12. links: Blickrichtung flussab (Ufermauer), rechts: Sandbankbereich (rechtes Ufer).
Fotos: K. Mikula

3.3.6 Bereich km 12 – 11,3

Dieser Abschnitt der Vellach weist sehr variable Strömungs-, Breiten und Tiefenverhältnisse auf. An beiden Ufern, sowie im Längsprofil treten vermehrt Megalithalblöcke auf. Diese Blöcke sind im Uferbereich zum Teil verlandet und mit Vegetation überwachsen, im Bachbett verursachen sie schnelle Strömungsänderungen und die Bildung von natürlichen Sohlswellen. Entlang beider Ufer befindet sich natürlich anstehender Fels, der mit dem vorherrschenden Schluchtcharakter in diesem Abschnitt zu erklären ist. Bei Flkm 11,6 verläuft an der linken Uferseite eine Mauer, der keine Blocksteine vorgelegt sind. Dennoch stellt sie keinen allzu großen Eingriff in das Gewässer dar, da die Uferseite von einer steil verlaufenden Felswand begrenzt wird. Auch die rechte Uferseite wird bei Flkm 11,35 von einer Ufermauer begrenzt (Radweg), die Uferlinie ist jedoch nicht völlig unstrukturiert.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,57 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.





links oben: Blickrichtung flussab

rechts oben: Geschichtete Blocksteinansammlung (linksufrig)

2. Reihe links: Blickrichtung flussab (Felsblöcke)

2. Reihe rechts: Flachwasserzone

3. Reihe links: Linkes Ufer

3. Reihe rechts: Linkes Ufer mit Ufermauer

links unten: Rechtes Ufer mit Ufermauer

Abbildung 19: Vellach Bereich km 12 – 11,3. Fotos: K. Mikula

3.3.7 Bereich 11,3 – 10,7

In diesem Bereich besitzt die Vellach einen relativ geraden Verlauf mit einer deutlich langsameren Strömungsgeschwindigkeit. Der Schluchtcharakter ist hier nicht mehr vorhanden. Der Böschungsfuß ist gut strukturiert und die Böschung dem Gewässercharakter entsprechend bewachsen. Es besteht an beiden Uferseiten ein gut ausgebildeter Uferbegleitstreifen in Form eines Hangwaldes. Flussab befinden sich entlang der Uferlinie vermehrt vorgelagerte Blocksteine und in Verlandungszonen kommt es zur Bildung von kleinen Sandbänken.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,07 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.



links oben: Blickrichtung flussab

rechts oben: Blickrichtung flussauf)

links unten: Blickrichtung flussab

Abbildung 20: Vellach Bereich km 11,3 – 10,7. Fotos: K. Mikula

3.3.8 Bereich 10,7 – 10

Bei Flkm 10,45 (Miklauzhof) befindet sich eine lokale Verbauungsmaßnahme in Form einer Brücke. Auf der linken Uferseite (gleich flussab der Brücke) befindet sich eine Pegelmesssstelle mit einer kurzen Ufermauer. Von Flkm 10,7 bis zur Pegelstelle weist die Vellach ein relativ homogenes Bachbett, mit geringen Strömungsvarianzen auf. Das Substrat ist relativ einheitlich und besteht hauptsächlich aus Mesolithal. Ab Flkm 10,4 werden die Strömungsmuster wieder etwas variabler und das Substrat heterogener. An beiden Ufern befinden sich vorgelagerte Blocksteine, die zum Teil verlandet sind. Der Böschungsfuß ist gut strukturiert und die Böschung, bis auf den Abschnitt an dem die Brücke das Fließgewässer quert, dem Gewässercharakter entsprechend.

Insgesamt wird dieser Gewässerabschnitt mit 1,64 bewertet. Dies entspricht der **Zustandsklasse 1**.



Abbildung 21: Vellach Bereich km 10,7 – 10. links oben: Blickrichtung flussauf, rechts oben: Blickrichtung flussab (Pegel Miklauzhof), links unten: Blickrichtung flussauf, rechts unten: Blickrichtung flussab. Fotos: K. Mikula

3.4 Hydromorphologische Zustandserhebung

Die morphologischen Gegebenheiten wurden im vorherigen Abschnitt „Ökomorphologie“ genau beschrieben. Die Bewertung kann auch aus den im Anhang angeführten Erhebungsblättern nachgelesen werden. Der Unterschied zur Hydromorphologie liegt in der Bewertung in 500 m Abschnitten bzw. dass gemäß der angewandten Methode die morphologische Bewertung nur anhand der Parameter Ufer- bzw. Sohldynamik erfolgt. Die Zusatzparameter gehen nicht direkt in die Bewertung ein. Gemäß WRRL ist lediglich für das Erreichen des „Sehr guten ökologischen Zustands“ eine sehr gute Bewertung des hydromorphologischen Zustands gefordert. Somit werden die jeweiligen Abschnitte mit „sehr gut“ bzw. „nicht sehr gut“ bewertet.

3.4.1 Hauptparameter Hydrologie

Tabelle 10: Hydrographische Kennwerte Vellach: AKL, Abt. 18

Abflussmengen	m ³ /s
MQ	5,750
Q95T	2,053
Q95	1,950
MJNQ	1,880
MJNQ	1,460
NQT	1,410
NNQ	0,374

Abflussspenden	l/s.km ²
Mq	29,6
q95T	10,6
q95	10,0
Mjnqt	9,7
Mjinq	7,5
NqT	7,3
Nnq	1,9

Kriterien für den sehr guten hydrologischen Zustand gemäß QZVO

Wasserentnahme- Restwasserstrecken: es besteht keine oder nur eine sehr geringfügige Wasserentnahme

→ im Abschnitt 1 nicht erfüllt

Schwall: es bestehen keine anthropogen bedingten Wasserstandsschwankungen mit Schwall-Sunk-Erscheinungen

→ in allen Abschnitten erfüllt

Stau: Anthropogene Reduktion der Fließgeschwindigkeit im Querprofil treten nur vereinzelt oder auf sehr kurzen Strecken auf

→ im Abschnitt 1 nicht erfüllt

Der erste Gewässerabschnitt ist durch künstliche Stauhaltung und eine Wasserentnahme mit einer Restwasserstrecke beeinflusst.

Es besteht in der Stauhaltung eine anthropogene Reduktion der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei MQ. Da die Länge des Staues (Flkm 13,5 – 13,2) die fünffache Gewässerbreite (75 m) überschreitet, fällt die Belastung nicht unter die Geringfügigkeitsgrenze und somit ist der sehr gute Zustand ausgeschlossen. Der prozentuelle Längenanteil der Belastung in Bezug auf die Länge des Abschnittes (500 m) beträgt 60 %. Die Wasserentnahme bzw. Restwassermenge ist lt. Wasserbuchbescheid mit einer Höchstmenge von 3,5 m³/s bei einer Pflichtwassermenge von 200 l

festgesetzt. Die Wasserführungsdaten sind in Tabelle 10 angegeben und überschreiten 20 % der Jahreswasserfracht. Damit ist im vorliegenden Fall der sehr gute Zustand ausgeschlossen.

Die Abschnitte 2-7 sind weder durch Wasserentnahme, Schwallstrecken oder Stauhaltungen beeinflusst und entsprechen somit dem sehr guten Zustand.

3.4.2 Hauptparameter Morphologie

1. Abschnitt Flkm 13,5 – 13,0

Der Gewässerabschnitt ist beidseitig durchgehend mit Verbauungsmaßnahmen gesichert. Es können sich daher keine dynamischen Uferstrukturen ausbilden. Die Uferdynamik wird aufgrund der betonierten Ufermauern und dem Regelprofil im Kraftwerksbereich mit **4** bewertet. Die Sohldynamik ist aufgrund des Rückstaubereiches und des Kraftwerkes über den ganzen Abschnitt hinweg beeinträchtigt. Lokale Dynamik besteht im Restwasserbereich. Der Abschnitt wird gesamt mit **3** bewertet.

2. Abschnitt 13,0 – 12,5

Die Vellach besitzt in diesem Abschnitt eine uneingeschränkte Dynamik. Lediglich lokale Sicherungen an Prallufern in Form von geschichteten Blocksteinen treten auf (rechtes Ufer Flkm 13 und 12,54). Die Sicherungsmaßnahmen entsprechen jedoch dem natürlichen Gewässercharakter. Die Uferdynamik wird mit **1** bewertet.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

3. Abschnitt 12,5 – 12,0

Der Gewässerabschnitt ist über kürzere Strecken verbaut, was zu lokalen Einschränkungen der Uferdynamik führt. Am rechten Ufer verläuft bei Flkm 12,5 ein Radweg und wird daher von einer Mauer begrenzt. Dennoch ist die Uferlinie nicht völlig unstrukturiert. Es befinden sich in diesem Bereich inselartige Ansammlungen von Megalithblöcken. Bei Flkm 12,4 befindet sich eine lokale Verbauungsmaßnahme in Form einer Brücke. Am linken Ufer verläuft ab Flkm 12,4 die Straße und wird von einer Mauer begrenzt. Zwischen den verbauten Strecken befinden sich jedoch Abschnitte mit uneingeschränkter Uferdynamik, die den dominanten Teil der Gewässerstrecke ausmachen. Die Uferdynamik wird daher mit **2** bewertet.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

4. Abschnitt 12,0 – 11,5

Bei Flkm 11,6 verläuft an der linken Uferseite eine Mauer, der keine Blocksteine vorgelagert sind. Dennoch stellt sie keinen allzu großen Eingriff in das Gewässer dar, da die Uferseite von einer steil verlaufenden Felswand begrenzt wird. Da die Uferdynamik stellenweise eingeschränkt ist und die Ufer über kurze Strecken verbaut sind wird sie mit **2** bewertet.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

5. Abschnitt 11,5 – 11,0

In diesem Abschnitt ist sowohl die rechte als auch die linke Uferseite unbeeinträchtigt. Die Uferdynamik ist uneingeschränkt möglich und wird daher mit **1** bewertet.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

6. Abschnitt 11,0 – 10,5

In diesem Abschnitt sind keine Verbauungsmaßnahmen zu erkennen. Die Vellach besitzt in diesem Bereich eine relativ gerade Linienführung und vereinzelt kleinere Sicherungsmaßnahmen in Form von Megalithalblöcken. Diese sind jedoch zum Großteil verlandet, mit Vegetation bewachsen und entsprechen dem Gewässercharakter. Die Uferdynamik ist nicht eingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet.

7. Abschnitt 10,5 – 10,0

Hier findet sich bei Flkm 10,45 eine lokale Verbauungsmaßnahme in Form einer Brücke. Auf der linken Uferseite (gleich flussab der Brücke) befindet sich eine Pegelmessstelle mit einer kurzen Ufermauer. Bis auf diese vereinzelt Sicherheitsmaßnahmen ist die Uferdynamik im Wesentlichen uneingeschränkt und wird mit **2** beurteilt.

Die Sohldynamik ist uneingeschränkt und wird daher mit **1** bewertet. Wobei hier anzumerken ist, dass im Bereich von Flkm 10,5 – 10,45 das Substrat der Sohle relativ einheitlich ist. Dennoch ist der überwiegende Teil in diesem Abschnitt naturbelassen.

3.4.3 Zusatzparameter Laufentwicklung

Der erste Abschnitt (Flkm 13,5 – 13,0) ist durch eine starke Begradigung des Gewässerverlaufs und durch das Vorhandensein von Ufermauern an beiden Seiten (Flkm 13,2 – 13,0) gekennzeichnet. Dieser Bereich wird mit Zustandsklasse **4** bewertet. Der zweite Abschnitt wurde nur durch kurze Blocksteinschlichtungen am rechten Ufer (Flkm 13 und 12,54) in seinem natürlichen Gewässerverlauf beeinträchtigt und wird daher mit Zustandsklasse **1** bewertet. In den Abschnitten 3 und 4 befinden sich streckenweise Ufermauern, dennoch stellen diese keine Laufveränderungen dar, da die Vellach in diesem Bereich durch eine Schluchtstrecke fließt und daher nicht mäandrierend ist. Diese Abschnitte können mit der Zustandsklasse **1** bewertet werden. Die Abschnitte 5 – 7 haben ebenfalls einen uneingeschränkten Zustand des Gewässerverlaufs. Die Ufer besitzen nur punktuelle Sicherungsmaßnahmen. Die Abschnitte können der Zustandsklasse **1** zugeordnet werden.

3.4.4 Zusatzparameter Substratzusammensetzung

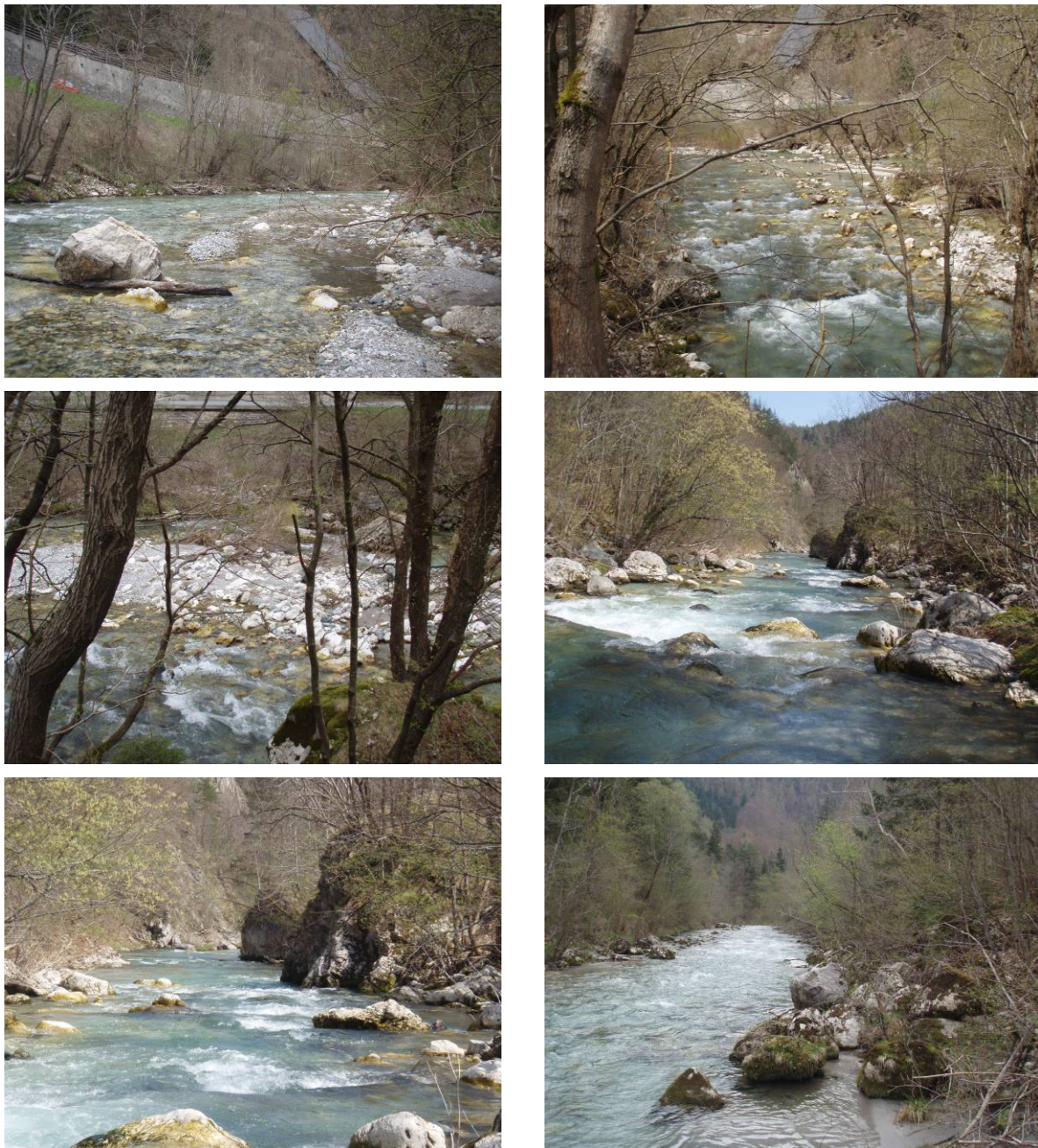


Abbildung 22: Substratzusammensetzung an der Vellach. Fotos: K. Mikula

Die Substratzusammensetzung von Flkm 13,5 - 13,2 ist durch den Rückstaubereich sehr einheitlich und besteht zum Großteil aus Mikrolithal und Akal. Die Ausleitungsstrecke ist hart verbaut und in der Restwasserstrecke sind vereinzelt Meso- und Megalithalblöcke vorzufinden. Dieser Abschnitt wird mit **Zustandsklasse 3** bewertet. Das Substrat der restlichen Abschnitte entspricht größtenteils dem natürlichen Zustand. Es überwiegt das Makro- und Megalithal, zusammen mit meso-, mikrolithalen und akalen Anteilen. In Bereichen von Verlandungszonen überwiegt der Grob- bzw. Feinkiesanteil. Von Flkm 10,7 bis zur Pegelstelle weist die Vellach ein relativ homogenes Bachbett, mit geringen Strömungsvarianzen auf. Das Substrat ist relativ einheitlich und besteht hauptsächlich aus Mesolithal. Dennoch ist die Substratzusammensetzung größtenteils dem natürlichen Zustand entsprechend und kaum durch anthropogene Maßnahmen beeinträchtigt und wird in den Abschnitten 2 – 7 mit der **Zustandsklasse 1** bewertet.

3.4.5 Zusatzparameter Strukturen im Bachbett



Abbildung 23: Strukturtypen. Fotos: K. Mikula

Der erste Gewässerabschnitt ist größtenteils sowohl im Ufer- als auch im Sohlbereich anthropogen überformt und daher stark beeinträchtigt (Ausleitungsstrecke hart verbaut). Die Begradigung und der Kraftwerksbau verursachen auf dem gesamten Abschnitt Strukturverarmung. Dieser Gewässerabschnitt wird mit der **Zustandsklasse 4** bewertet. Bei FLkm 12,4 (Abschnitt 3) und FLkm 11,6 (Abschnitt 4), verläuft an der linken Uferseite eine Mauer, der keine Blocksteine vorgelagert sind. Auch die rechte Uferseite wird bei FLkm 11,35 und 12,5 von einer Ufermauer begrenzt (Radweg), die Uferlinie ist jedoch nicht völlig unstrukturiert. Das Längenausmaß der Verbauungsmaßnahmen überschreitet in Summe nicht 30% der Abschnittslänge und wird daher mit **Zustandsklasse 2** bewertet. Die restlichen Abschnitte besitzen eine dem Gewässertyp entsprechende Strukturausstattung der Ufer und der Sohle und es kommt zur Ausbildung von Kolken, Furten, unterspülten Ufer, etc. Es sind nur vereinzelte,

lokale Verbauungsmaßnahmen von Ufern in Form von Blocksteinen oder Brücken (Flkm 12,4 und 10,45) vorhanden. Diese Abschnitte werden dementsprechend mit der **Zustandsklasse 1** bewertet.

3.4.6 Zusatzparameter Uferbegleitsaum und Vegetation

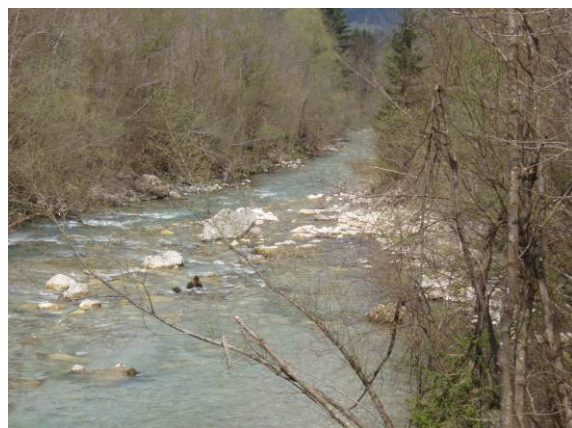




Abbildung 24: Uferbegleitsaum und Vegetation. Fotos: K. Mikula

Im ersten Abschnitt ist der Gehölzbestand beidseitig auf schmale Uferbegleitstreifen reduziert und bei Flkm 13,24 fehlt er völlig. Die Beschattung ist dementsprechend gering. Im Kraftwerksbereich besteht über den Ufermauern ein Gehölzbestand. Der Gewässerabschnitt wird mit **Zustandsklasse 3** bewertet. Die restlichen Abschnitte weisen beidseitig einen den natürlichen Gegebenheiten entsprechenden Uferbegleitsaum auf und die Beschattung ist in großem Ausmaß gegeben. Im Bereich der Schluchtstrecke ist der Gehölzbestand natürlicherweise etwas geringer. Landwirtschaftliche Nutzung und Siedlungsflächen liegen in unmittelbarer Nähe des Gewässers nicht vor und somit werden diese Abschnitte der **Zustandsklasse 1** zugewiesen.

4 Zusammenfassung

4.1 Makrozoobenthos

Im Bereich der Insel wurden 72 Taxa festgestellt, in der Schluchtstrecke 82. Die Besiedlungsdichten erreichten dabei ca. 4170 bzw. 3350 Ind./m². Die EPT-Taxazahl lag bei 38 bzw 40, was einem Anteil von ca. 53 % bzw. 49 % entsprach. Die Diversität nach Shannon & Weaver wurde mit 2,92 bzw. 3,16 bei einer jeweiligen evenness von 0,69 bzw. 0,72 ermittelt. Auch die weiteren Diversitätsindices zeigen nur geringe Unterschiede.

Der Anteil der EPT-Individuen, die Gewässerregion, sowie dominanter Ernährungstyp und das Verhältnis RETI:PETI weisen keine Unterschiede auf.

Die saprobielle Situation zeigt mit einem SI von 1,36 im Bereich der Insel und 1,37 in der Schluchtstrecke jeweils die Güteklasse I-II, beide Werte liegen unterhalb des saprobiellen Grundzustandes von 1,5.

Die beiden MMI's weisen an beiden Stellen ebenfalls in die sehr gute ökologische Zustandsklasse.

Somit wird beiden Untersuchungsstellen anhand der makrozoobenthischen Analysen die sehr gute ökologische Zustandsklasse zugewiesen.

Tabelle 11: Zusammenfassung der makrozoobenthischen Indizierungen

	Vellach uh KW Blasnitzen „Insel“	Vellach uh KW Blasnitzen Schlucht“
Gesamttaxa	72	82
Individuen/m ²	4171,2	3352
Diversität S & W	2,92	3,16
evenness	0,69	0,72
Diversität W & D	4,22	4,56
Margaleff	8,18	9,71
EPT-Taxa	38	40
EPT-Taxa (%)	52,8	48,8
Anteil der EPT-Individuen (%)	78,4	78,4
Gewässerregion	ER/MR	ER/MR
Dominanter Ernährungstyp	Weidegänger	Weidegänger
RETI:PETI	0,60:0,40	0,60:0,40
Saprobienindex	1,36	1,37
Saprobieller Grundzustand	1,5	1,5
Biologische Gewässergüte- klasse	I-II	I-II
MMI 1	0,88	0,96
MMI 2	1,03	1,18
Ökologische Zustandsklasse	1	1
Anzahl der xeno- /oligosaproben Differentialar- ten	2	1
ROTE LISTE KÄRNTEN	2	3
ROTE LISTE ÖSTERREICH	5	10
FFH-RICHTLINIE	-	-

Im Bereich der Insel finden sich zwei Xenosaprobier (*Protonemura auberti* und *Hydropsyche tenuis*), an der Probestelle in der Schluchtstrecke eine Art (*Hydropsyche tenuis*).

In der ROTEN LISTE KÄRNTEN sind an der oberen Probestelle *Brachycentrus montanus* (Kategorie 1) und *Rhabdiopteryx neglecta* (Kategorie ?) zu finden. In der Schluchtstrecke wurden *Rhabdiopteryx neglecta* (Kategorie ?), *Bythinella schmidtii* (Kategorie ?) und *Synagapetus krawanyi* (Kategorie 3) nachgewiesen.

Die ROTE LISTE ÖSTERREICH weist bei der Insel *Tinodes rostocki*, *Rhyacophila tristis*, *Psychomyia pusilla* und *Micrasema minimum* alle mit der Gefährdungskategorie VU aus, des weiteren *Sericostoma personatum* mit der Kategorie CR. Im Bereich der Schlucht sind *Silo pallipes*, *Sericostoma flavicorne*, *Rhyacophila tristis*, *Potamophylax luctuosus*, *Micrasema minimum*, *Hydropsyche instabilis*, *Glossosoma conformis* und *Ecclisopteryx guttulata* mit der Gefährdungskategorie VU ausgewiesen, weiters *Bythinella schmidtii* und *Synagapetus krawanyi* mit der Stufe NT.

Die FFH-RICHTLINIE erwähnt keines der vorhandenen Tiere.

4.2 Phytobenthos

Die vorgefundenen Differenzen bei den Deckungsgraden sind aller Wahrscheinlichkeit nach auf die unterschiedlichen morphologischen Gegebenheiten der untersuchten Gewässerabschnitte zurückzuführen. Einerseits war im Schluchtbereich der Vellach eine Begehung des Gewässers nur entlang des linken Ufers möglich, andererseits erlaubte die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit nur eine beschränkte Einsicht auf das gesamte Gewässerbett. Beim Schätzen der Algendeckungsgrade konnte es somit zu gröbere Abweichungen vom effektiven IST-Zustand des Gewässerabschnittes gekommen sein. Dem kommt noch hinzu, dass in Gewässern mit einer ansteigenden Strömungsgeschwindigkeit ein mengenmäßig geringer werdender Algenaufwuchs festzustellen ist.

Tabelle 12: Deckungsgrade an den untersuchten Messstellen

Deckungsgrade (%)	uh. KW Blasnitzen - Bereich „Insel“	uh. KW Blasnitzen - Bereich „Schlucht“
Algendeckung	90	60
Algendeckung exkl. Kieselalgen	70	45
Mischbestände	2	1
Makroalgen	68	44

Liegt lediglich eine Unterschätzung des Gesamtalgenaufwuchses vor, hat dies keine Auswirkung auf die Bewertungen der Phytobenthosbiocönose gemäß Leitfaden. Die Ergebnisse aus Tabelle 13 zeigen, dass dies auch im Fall der beiden Messstellen an der Vellach nicht der Fall gewesen ist: obwohl ein flächenmäßig verminderter Algenaufwuchs in der Schluchtstrecke festgehalten wurde, sind an beiden Messstellen die berechneten EQR-Werte der Teilmodule praktisch identisch (die maximale vorliegende Abweichung beträgt 0,01 EQR-Einheiten). Es ist somit anzunehmen, dass auch im schwerer zu untersuchenden Abschnitt in der Schlucht alle wichtigsten Aufwuchstypen erhoben wurden und keine signifikanten Abweichungen bei den relativen Häufigkeiten vorlagen.

Auch von der Anzahl der erhobenen Arten her ist nur eine geringe Differenz der beiden Gewässerabschnitte ersichtlich.

Tabelle 13: Zusammenfassung der Auswertungen nach WRRL

Untersuchungsstelle (UST)	uh. KW Blasnitzen - Insel	uh. KW Blasnitzen - Schlucht
Gewässer	Vellach	
Datum von	19.04.2010	
Bioregion	SA - Südalpen (7)	
Beteiligte Bioregionen:	SA2, SA3	
Höhenstufe:	1 (< 500 m)	
Trophische Grundzustandsklasse	oligo-mesotroph	
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse I-II	
Gezählte Kieselalgenindividuen	537	554
Anzahl Taxa gesamt	44	38
Anzahl Taxa auf Artniveau	42	37
Anzahl Taxa Referenzarten	21	18
Abundanz gesamt [%]	200	200
Abundanz auf Artniveau [%]	199,44	199,64
Abundanz Referenzarten [%]	177,4	178,84
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,52	1,53

EQR Modul Trophie	0,87	0,87
Zustandsklasse Modul Trophie	gut (good)	gut (good)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,68	1,71
EQR Modul Saprobie	0,93	0,92
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)	sehr gut (high)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,89	0,9
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,5	0,49
EQR Modul Referenzarten	0,75	0,74
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	gut (good)	gut (good)

Die beiden Messstellen an der Vellach liegen im Übergangsbereich zwischen den Bioregionen Südalpen und Südliche Inneralpine Becken, auf einer Seehöhe knapp unter 500 m. Durch den hohen Einfluss der Bioregion Südalpen beruhen auch die Bewertungen aus Tabelle 13 auf den für diese Bioregion vorliegenden, im Vergleich zu den Südlichen Inneralpinen Becken strengeren Grundzuständen bzw. Referenzwerten. Bei einer vergleichenden Auswertung der beiden Messstellen mit den Zuständen der Südlichen Inneralpinen Becken würden alle drei Teilmodule eine sehr gute Zustandsklasse ergeben und damit auch einen sehr guten ökologischen Gesamtzustand für beide Gewässerabschnitte.

Für das Phytobenthos gibt es derzeit noch keine Einstufungen in der ROTEN LISTE ÖSTERREICHS bzw. KÄRNTENS oder in der FFH-RICHTLINIE.

4.3 Ökomorphologische Zustandsbewertung

Aufgrund der erhobenen Daten kann folgender Status zusammengefasst werden (Tabelle 14, Abbildung 25):

Tabelle 14: Ergebnis der ökomorphologischen Zustandserhebung. Zustandsklasse mit Flkm.

<u>Zustandsklasse 1</u>	<u>Zustandsklasse 2</u>	<u>Zustandsklasse 4</u>
13,0 – 12,7	13,5 – 13,2	13,2 – 13
12,7 – 12,4		
12,4 – 12,0		
12,0 – 11,3		
11,3 – 10,7		
10,7 – 10,0		



Abbildung 25: Ökomorphologische Zustände an der Vellach im Untersuchungsabschnitt Filkm 10 – 13,5. (Quelle: © KAGIS).

4.4 Hydromorphologische Zustandsbewertung

In Tabelle 15 sind die hydromorphologischen Bewertungen der Vellach im Untersuchungsabschnitt zusammengefasst.

Beeinflussungen der Uferdynamik liegen in der Untersuchungsstrecke durch Ufermauern und Blocksteinwürfe vor. Die Blocksteine, zum Teil auch die Ufermauer, entsprechen jedoch meist dem Gewässercharakter und sind stellenweise als naturnah einzustufen. Es ist hier die streckenweise enge Talform (Schluchtcharakter) zu berücksichtigen. Das Ufer wurde ursprünglich stellenweise durch anstehenden Fels gebildet. Ökologisch betrachtet wäre aus diesem Grund die Ufermauer besser zu bewerten, als in einem Bereich mit breiter Talsohle. Die Sohldynamik ist ab Flkm 13,1 völlig unbeeinflusst und es gibt keine Querbauwerke in diesen Untersuchungsabschnitten.

Die Substratzusammensetzung ist durch den Rückstaubereich im ersten Abschnitt stark verändert. In den restlichen Abschnitten finden sich keine Abstürze, die die Substratzusammensetzung beeinflussen.

Insgesamt entspricht der 2., 5. und 6. Abschnitt dem hydrologisch sehr guten Zustand

Tabelle 15: Hydromorphologische Zustandsbewertung der Vellach im Bereich Flkm 13,5 – 10

Vellach	Hydromorphologische Bewertung				
Abschnitt	1	2	3	4	5
Morphologische Parameter	13,5 - 13	13 - 12,5	12,5 - 12	12 - 11,5	11,5 - 11
Uferdynamik	4	1	2	2	1
Sohldynamik	3	1	1	1	1
Hydrologische Parameter					
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst *	ja	nein	nein	nein	nein
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	nein	nein	nein	nein	nein
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	ja	nein	nein	nein	nein
Kontinuumsunterbrechungen					
Anzahl der künstlichen Querbauwerke im Abschnitt	0	0	0	0	0
hydromorphologischer Zustand "sehr gut"	nein	ja	nein	nein	ja

Morphologische Parameter					
Laufentwicklung / Gewässerbegradigung	4	1	1	1	1
Substratzusammensetzung	3	1	1	1	1
Strukturausstattung	4	1	2	2	2
Uferbegleitsaum / Vegetation	3	1	1	1	1

Vellach	Hydromorphologische Bewertung				
Abschnitt	6	7			
Morphologische Parameter	11 - 10,5	10,5 - 10			
Uferdynamik	1	2			

Sohldynamik	1	1			
Hydrologische Parameter					
Abschnitt durch Wasserentnahme beeinflusst *	nein	nein			
Abschnitt durch künstlichen Schwall beeinflusst	nein	nein			
Abschnitt durch Stauhaltung beeinflusst	nein	nein			
Kontinuumsunterbrechungen					
Anzahl der künstlichen Querbauwerke im Abschnitt					
hydromorphologischer Zustand "sehr gut"	ja	nein			

Morphologische Parameter					
Laufentwicklung / Gewässerbegradigung	1	1			
Substratzusammensetzung	1	1			
Strukturausstattung	1	1			
Uferbegleitsaum / Vegetation	1	1			

* nur eine geringfügige Wasserentnahme entspricht der Zustandsklasse 1

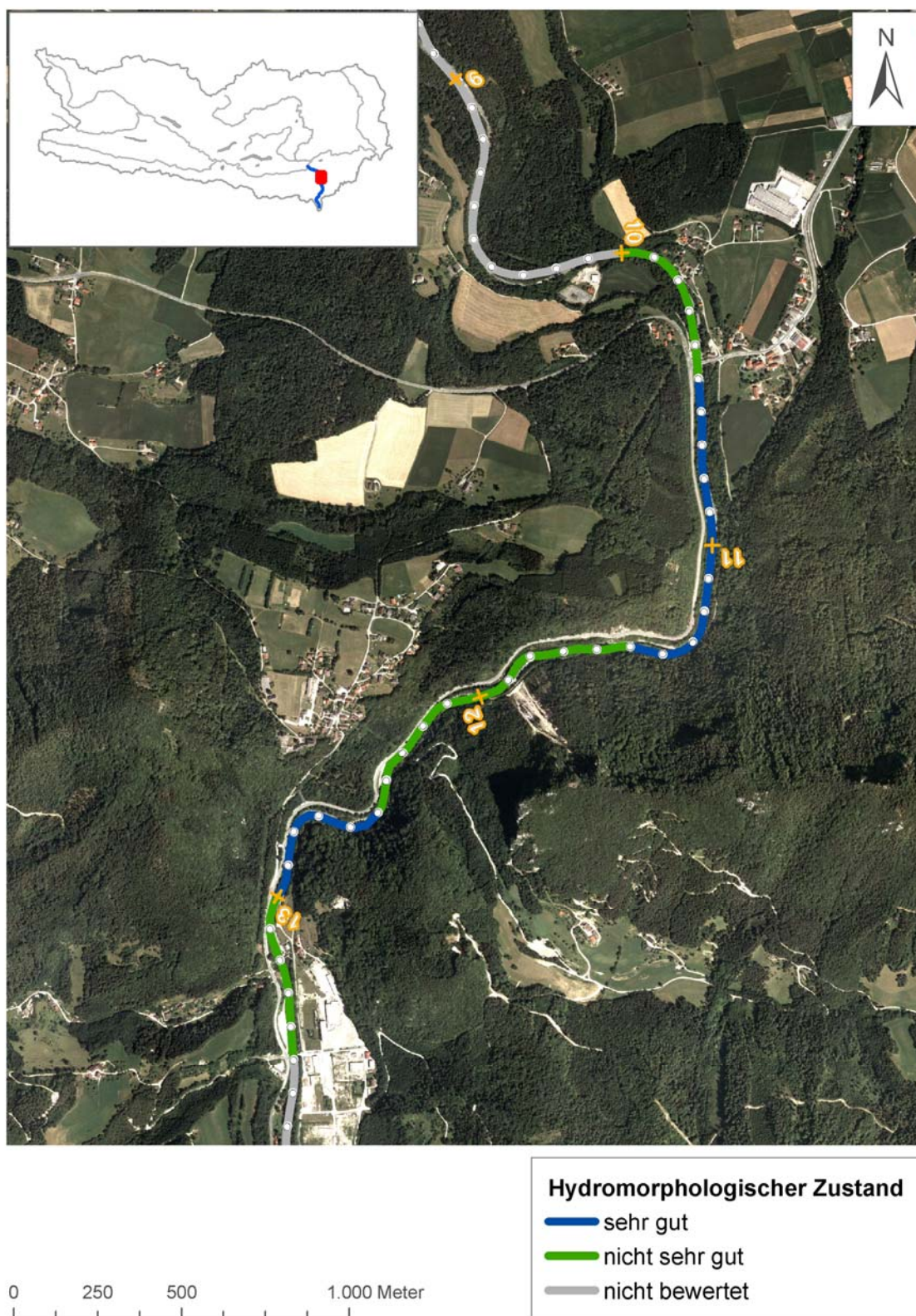


Abbildung 26: Hydromorphologische Zustände an der Vellach im Untersuchungsabschnitt Flkm 10 – 13,5 (Quelle: © KAGIS).

5 Literatur

- BOURRELLY, P. (1966): Les algues d'eau douce, tome 1 – Les algues vertes. – Editions N. Boubée & Cie, Paris, 511 pp.
- BOURRELLY, P. (1968): Les algues d'eau douce, tome 2 – Les algues jaunes et brunes. – Editions N. Boubée & Cie, Paris, 438 pp.
- BOURRELLY, P. (1970): Les algues d'eau douce, tome 3 – Les algues bleues et rouges. – Editions N. Boubée & Cie, Paris, 512 pp.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2010): LEITFADEN ZUR HYDROMORPHOLOGISCHEN ZUSTANDSERHEBUNG VON FLIEßGEWÄSSERN. LEITFADEN DES BMLFUW/ SEKTION VII. 72 PP.
- EBERSTALLER J. ET AL. (2006): Ökologische Untersuchungen - Standardisierung im Rahmen flussbaulicher Planungen und Projekte. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 42 pp.
- ETTL, H. (1983): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Chlorophyta I, Band 9, - Phytomonadina. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 807 pp.
- ETTL, H., GÄRTNER G. (1988): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Chlorophyta II, Band 10, – Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 436 pp.
- EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRI) (2000): Richtlinie 20/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE der EU (1992): Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen der Europäischen Union.
- FLÄCHENVERZEICHNIS DER ÖSTERREICHISCHEN FLUSSGEBIETE – DRAUGEBIET (1995): Hydrographischer Dienst in Österreich (ed.).
- GUTOWSKI, A., FOERSTER J. (2009): Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen – Bestimmungshilfe – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen, 474pp.
- HINDAK, F. ET AL. (1973): Kľúč na uročovanie výtrusných rastlín, 1. diel – riasy. – Pravda, Bratislava, 400 pp.
- JOHN, D.M., WHITTON, B.A., BROOK A.J. (2005): The Freshwater Algal Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae – University Press, Cambridge, 702 pp.
- KOMAREK, J., ANAGNOSTIDIS K. (2005): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Cyanoprokariota, Band 19/2, - Oscillatoriales. – Elsevier, München, 768 pp.
- KOMAREK, J., ANAGNOSTIDIS K. (1999): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Cyanoprokaryota, Band 19/1, - Chroococcales. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 548 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1986): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/1 - Naviculaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 861 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1988): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/2, - Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 611 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/3, - Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 567 pp.
- KRAMMER, K., LANGE-BERTALOT, H. (1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae, Band 2/4, - Achnanthaceae und kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 437 pp.
- KUMANO, S. (2002): Freshwater Red Algae of the World - Biopress Ltd. – Bristol, 375 pp.
- LANGE-BERTALOT, H. (1993): 85 neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa Vol.2/1-4. – Bibliotheca Diatomologica, 27, 454 pp.
- LEITFADEN ZUR ERHEBUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSELEMENTE TEIL A2 – MAKROZOOBENTHOS (2008):BMLFUW, Wien, 215 pp.

- MOOG, O. & TH. OFENBÖCK (2005): Entwicklung eines flächendeckend anwendbaren Systems zur Beurteilung des ökologischen Zustandes auf Basis des Makrozoobenthos. BMLFW, 90 pp.
- MOOG, O. ET AL. (2006a): Standardisierung der habitatanteilig gewichteten Makrozoobenthos-Ausammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). BMLFUW, 22 pp.
- MOOG, O. ET AL. (2006b): Laborbearbeitung von Multi-Habitat-Proben. BMLFUW, 12 pp.
- MROZINSKA, T. (1985): Süßwasserflora von Mitteleuropa - Chlorophyta VI, Band 14, - Oedogoniophyceae: Oedogoniales. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 624 pp.
- ÖNORM M6232, Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. Österreichisches Normungsinstitut, 1-84.
- PFISTER, P. (2000): Taxonomie und Ökologie aquatischer Phytobenthos-Organismen (Unterlagen zur Kursreihe). – ARGE Limnologie GmbH, Innsbruck, 18 pp.
- PFISTER P., PIPP E. (2008): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Phytobenthos. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 89 pp.
- PIPP, E. (1997): Klassifikation Oberösterreichischer Fließgewässer anhand der Kieselalgen. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 198 pp.
- RICHTLINIE ZUR BESTIMMUNG DER SAPROBIOLOGISCHEN GEWÄSSERGÜTE VON FLIEßGEWÄSSERN - Fassung vom 13.Juli 1999. BMLFW, Wien.
- ROTE LISTE GEFÄHRDETER TIERE KÄRNTENS (1999): ROTTENBURG T., C. WIESER, P. MILDNER UND W. E. HOLZINGER (HG.), Naturschutz in Kärnten 15: 1 – 718. Klagenfurt 1999.
- ROTE LISTEN GEFÄHRDETER TIERE ÖSTERREICHS, TEIL 1 (2005): ZULKA, K. (HG.). GRÜNE REIHE DES BMFLFW, Bd. 14/1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. BMFLFW, Wien. 406 pp.
- ROTE LISTEN GEFÄHRDETER TIERE ÖSTERREICHS, TEIL 2 (2007): ZULKA, K. (HG.). GRÜNE REIHE DES BMFLFW, Bd. 14/2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. BMFLFW, Wien. 515 pp.
- ROTE LISTEN GEFÄHRDETER TIERE ÖSTERREICHS, TEIL 3 (2009): ZULKA, K. (HG.). GRÜNE REIHE DES BMFLFW, Bd. 14/3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. BMFLFW, Wien. 534 pp.
- ROTT, E. ET AL. (1997) : Indikationslisten für Aufwuchsalgen, Teil 1 : saprobielle Indikation. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 73 pp.
- ROTT, E. ET AL. (1999) : Indikationslisten für Aufwuchsalgen, Teil 2 : Trophieindikation und autoökologische Anmerkungen. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 248 pp.
- STARMACH, K. (1985): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Cryophyceae und Haptophyceae, Band 1. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 515 pp.
- WERTH, W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich. In: Österreichische Wasserwirtschaft, Jahrgang 39 (1987) Heft 3/6, 122-126

6 Anhang

Ökomorphologische Erhebungsblätter Vellach

Hydrographische Daten der Abt. 18

Wasserbuchauszug-WIS

Kärntner Institut für Seenforschung

BENTHISCHE UND HYDRO-/ÖKOMORPHOLOGISCHE ERHEBUNG

VELLACH UH. KW BLASNITZEN

Ökomorphologische Zustandserhebung														*1 Wasserkraftwerk / 2 QU-BW Schutzwasserbau / 3 QU-BW mit sonst. Zweck / 4 nat. Unterbrechungen			
Bach:	Vellach	Bereich		Uferseite:		Fotopr.:		Fotopr.:		Fotopr.:		Querverbauungen 1-4*	Niveauunt. dm	Absturzhöhe dm	Fotopr. F. passierbar km J/N		
ID - Nummer:		19.04.2010		13.2		13											

Kärntner Institut für Seenforschung

BENTHISCHE UND HYDRO-/ÖKOMORPHOLOGISCHE ERHEBUNG

VELLACH UH. KW BLASNITZEN

Ökomorphologische Zustandserhebung											*1. Wasserkraftwerk / 2. QU-BW Schutzwasserbau / 3. QU-BW mit sonst. Zweck / 4. nat. Unterbrechungen				
Bach:	Veilach		Bereich	Uferseite:	Fototr.:						Querverbauungen 1-4*	Niveauunt dm	Absturzhöhe dm	Fototr. J/N	F. passierbar km
D.-Nummer:		19.04.2010		12,7		12,4									
				Bemerkungen											
					Fototr.:										
					Fototr.:										
					Fototr.:										
					Fototr.:										
					Fototr.:										

Kärntner Institut für Seenforschung

[illegible]

Kärntner Institut für Seenforschung

BENTHISCHE UND HYDRO-/ÖKOMORPHOLOGISCHE ERHEBUNG

VELLACH UH. KW BLASNITZEN

Ökomorphologische Zustandserhebung												*1 Wasserkraftwerk/2 QU-BW Schutzwasserbau/3 QU-BW mit sonst. Zweck/4 nat. Unterbrechungen			
Bach:	Vellach	Bereich		Uferseite:		Fototr.:		Querverbauungen		Niveauunt dm	Absturzhöhe dm	Fototr.	F-passierbar km		
D.-Nummer:	19.04.2010	10,7		10											
Bemerkungen															
Staubereich	N	von :	bis:												
Schwall	N	von :	bis:												
Restwasser	N	von :	bis:	Menge m/s:											
Ausleitung	N	von :	bis:	Menge m/s:											
Fischtrappe	N	bei km		Menge m/s:											
						</									

Amt der Kärntner Landesregierung - Abteilung 18 - Wasserwirtschaft / Hydrographie

Hydrologische Daten - Hydrographischer Dienst Kärnten

HD Pegel: Miklauzhof / Kappler Vellach
 EZG (km²): 194,3 wirksames Einzugsgebiet
 Ableitung: gesamtetes Einzugsgebiet

Kennwerte:
 Miklauzhof / Kappler Vellach

Jahreskennwerte

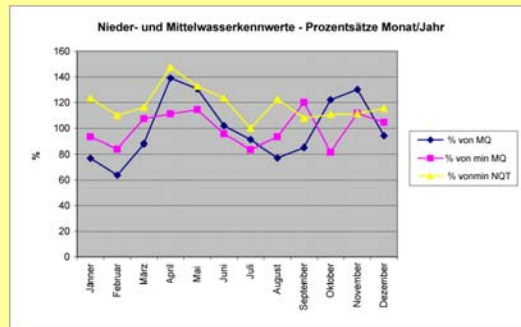
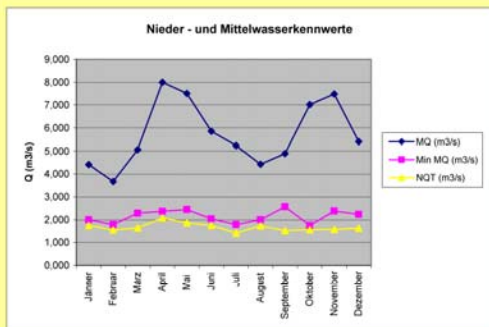
Dauer	Abflussmengen (m ³ /s)	Spende (l/s.km ²)
1976 - 2005	MQ 5.750	Mq 29,6
1976 - 2005	Q95T 2.053	q95T 10,6
1996 - 2005	Q95 1.950	q95 10,0
1976 - 2005	MJNQ 1.880	Mjngt 9,7
1976 - 2005	MJNQ 1.460	Mjng 7,5
1976 - 2005	NQT 1.410	NqT 7,3
1976 - 2005	NNQ 0,374	Nng 1,9

Monatskennwerte

Monatskennwerte	Mittelwassermenge MQ						Niederwassermenge NQT			
	MQ (m3/s)	% von MQ	(l/s.km2)	Min MQ (m3/s)	% von min MQ	(l/s.km2)	NQT (m3/s)	% vonmin NQT	(l/s.km2)	
Jänner	4.420	77	22,7	1.990	93	10,2	1.740	123	9,0	
Februar	3.670	64	18,9	1.790	84	9,2	1.550	110	8,0	
März	5.060	88	26,0	2.290	107	11,8	1.640	116	8,4	
April	7.990	139	41,1	2.370	111	12,2	2.080	148	10,7	
Mai	7.510	131	38,7	2.440	114	12,6	1.870	133	9,6	
Juni	5.860	102	30,2	2.040	96	10,5	1.740	123	9,0	
Juli	5.230	91	26,9	1.780	83	9,2	1.410	100	7,3	
August	4.430	77	22,8	1.990	93	10,2	1.730	123	8,9	
September	4.890	85	25,2	2.560	120	13,2	1.520	108	7,8	
Oktober	7.020	122	36,1	1.740	82	9,0	1.560	111	8,0	
November	7.480	130	38,5	2.380	112	12,2	1.570	111	8,1	
Dezember	5.410	94	27,8	2.230	105	11,5	1.630	116	8,4	
Jahr (Kontrolle)	5.748	100	29,6	2.133	100	11,0	1.410	100	7,3	

Faktor MinMQ/MQ: 0,37
 Faktor MinMQJahr/MQ: 0,70
 Faktor MaxMQJahr/MQ: 1,33

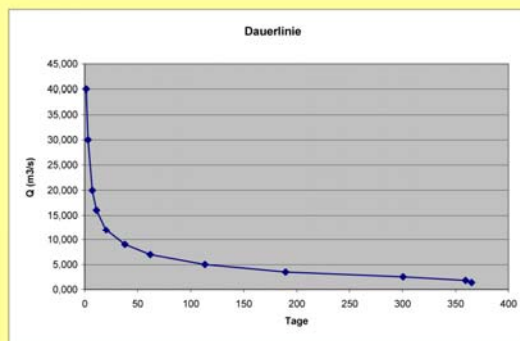
Faktor NQT/MJNQ: 0,75



Dauerlinie

Jahr bzw. Vergleichsreihe
 1996 - 2005

Dauer (d)	Grenze (m ³ /s)	q (l/s.km ²)
365,2	1.400	7,2
359,6	1.800	9,3
300,6	2.500	12,9
189,7	3.500	18,0
113,6	5.000	25,7
62	7.000	36,0
37,9	9.000	46,3
20,1	12.000	61,8
11,1	16.000	82,3
7	20.000	102,9
3,1	30.000	154,4
1,4	40.000	205,9



Bewertung der Pegelkennwerte:

Allfällige kleinräumige Zu- und Ableitungen wurden nicht berücksichtigt. Die Werte können je nach Datengrundlage und Betrachtungszeitraum Schwankungen erfahren. Dies ist bei der Verwendung von den Kennwerten zu berücksichtigen.
 Moser, 15.03.2010

Name der Anlage:	KW-Blasnitzen GmbH 208/2510
-------------------------	------------------------------------

Status der Anlage:	besteht
---------------------------	---------

Typ der Anlage:	Betrieb, Gebäude, ... (z.B. Kraftwerk) - Wasserkraftanlage
------------------------	--

Postzahl / Status:	208/2510 / das Wasserrecht ist aufrecht
---------------------------	---

Sparte:	Laufkraftwerk
----------------	---------------

Name und Anschrift des Berechtigten:	KW-Blasnitzen GmbH
	Rechnungsadresse:
	Mattigplatz 3/4
	5162 Obertrum am See

Anschrift der Anlage:	Blasnitzen 9
	9133 Miklauzhof

Lage der Anlage:	Gde: 20804 Eisenkappel-Vellach	KG: 76204 Blasnitzen	Grundstück: .38/1

Wasserrechts-Bindung:	an die Betriebsanlage gebunden
------------------------------	--------------------------------

Bindungs-Grundstücke:	Gde: 20804 Eisenkappel-Vellach	KG: 76204 Blasnitzen	Grundstück: .38/1
	Anlage		

	Art	von	bis	Name	Anmerkung
Fristen:					
	Fertigstellungsfrist		31.12.1997		
	Bewilligungsfrist		31.12.2054		

Urkunden:	KW-Blasnitzen GmbH 208/2510			
	Nr.	Art / Verfasser	GZ / WB-Postzahl	Datum

	1	Bescheid mit Projekt (wr. Bewilligung)	8W-En-75/21/1993	23.09.1994
		Landeshauptmann von Kärnten	208/2510	
	2	Bescheid (Änderung/Erweiterung)	8W-En-188/13/1995	15.02.1996
		Landeshauptmann von Kärnten	208/2510	
		Pflichtwassermenge und Fischtreppe		
		<u>Urkunde öffnen: http://info.ktn.gv.at/WIS/DOCS/WB_Online_Scans/208_2510_u2.pdf</u>		
	3	Benachrichtigung, Namensänderung	18Wab-1/4/2006	18.01.2006
			208/2510	
	4	Benachrichtigung, Namensänderung	18Wab-1/20/2006	18.04.2006
			208/2510	
	5	Benachrichtigung, Namensänderung		24.08.2007
			208/2510	
	6	Benachrichtigung, Namensänderung		04.02.2009
			208/2510	

**Anlagen-
Anmerkung:**

Wasserkraftanlage E-Werk
 Staumass: KW1(PoZI 571) und KW2 gemeinsam max. 7500 l Restwassermenge nur wenn KW1 und KW2
 gemeinsam laufen

**Name der
Teil-Anlage:****Krafthaus****Status der Teil-Anlage:**

besteht


**Typ der Teil-
Anlage:**

Krafthaus - Krafthaus

Teil von:	KW-Blasnitzen GmbH 208/2510
------------------	-----------------------------

Lage der Teil-Anlage:	Gde: 20804 Eisenkappel-Vellach	KG: 76204 Blasnitzen	Grundstück: .38/1

Erfassungsmaßstab:	digital übernommen
---------------------------	--------------------

Name der Teil-Anlage:	Entnahme Vellach					
------------------------------	-------------------------	--	--	---	--	--

Status der Teil-Anlage:	besteht
--------------------------------	---------

Typ der Teil-Anlage:	Fließgewässeranlage - Entnahme
-----------------------------	--------------------------------

Teil von:	KW-Blasnitzen GmbH 208/2510
------------------	-----------------------------

Sparte:	Kraftwerksanlage
----------------	------------------

Lage der Teil-Anlage:	Gde: 20804 Eisenkappel-Vellach	KG: 76217 Rechberg	Grundstück: 712/1

Erfassungsmaßstab:	1:5000
---------------------------	--------

Gewässer:	VELLACH_WIS
------------------	-------------

Art und Umfang des Wasserrechtes:	KW-Blasnitzen GmbH 208/2510 - Entnahme Vellach			
	Entnahme	3500	l/s	(Höchstmenge)
	Einleitung	200	l/s	(Restwassermenge)

Beschreibung:															
ID:	K2341489														
Gewässer:	VELLACH_WIS - DRAU_WIS														
Typ:	Querelemente														
km:	13														
Erhebungsdatum:	21.06.2006														
Anmerkung:	Sollschwelle														
Attribute:	<table><tr><td>Querelemente</td><td>Schutzwasserbau/WLV</td></tr><tr><td>Absturzhöhe bei MQ (in m)</td><td>0,7 m</td></tr><tr><td>Niveauunterschied in dm</td><td>7</td></tr><tr><td>Fischaufstiegsmöglichkeit</td><td>nicht möglich</td></tr><tr><td>Fischtreppe vorhanden</td><td>Nein</td></tr><tr><td>Foto Link</td><td>Vellach034.jpg</td></tr></table>			Querelemente	Schutzwasserbau/WLV	Absturzhöhe bei MQ (in m)	0,7 m	Niveauunterschied in dm	7	Fischaufstiegsmöglichkeit	nicht möglich	Fischtreppe vorhanden	Nein	Foto Link	Vellach034.jpg
Querelemente	Schutzwasserbau/WLV														
Absturzhöhe bei MQ (in m)	0,7 m														
Niveauunterschied in dm	7														
Fischaufstiegsmöglichkeit	nicht möglich														
Fischtreppe vorhanden	Nein														
Foto Link	Vellach034.jpg														

Beschreibung:			
ID:	K2341497		
Gewässer:	VELLACH_WIS - DRAU_WIS		
Typ:	Querelemente		
km:	13,1		

Erhebungsdatum:

21.06.2006

Anmerkung:

Sollschwelle

Attribute:

Querelemente	Schutzwasserbau/WLV
Absturzhöhe bei MQ (in m)	0,5 m
Niveauunterschied in dm	5
Fischaufstiegsmöglichkeit	möglich
Fischtreppe vorhanden	Nein
Foto Link	Vellach035.jpg

7 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: VELLACH – LAGE IN KÄRNTEN. (QUELLE: © KAGIS)	3
ABBILDUNG 2: ÜBERSICHTSKARTE DER HYDROMORPHOLOGISCHEN BZW. ÖKOMORPHOLOGISCHEN ERHEBUNGEN SOWIE LAGE DER BENTHISCHEN PROBESTELLEN AN DER VELLACH (FLKM 10 – 13,5) (QUELLE: © KAGIS)	4
ABBILDUNG 3: VELLACH UH KW BLASNITZEN BEREICH INSEL. FOTOS. K. MIKULA.....	5
ABBILDUNG 4: VELLACH UH KW BLASNITZEN BEREICH SCHLUCHT. FOTOS. K. MIKULA.....	6
ABBILDUNG 5: BIOREGIONSGRENZE ZWISCHEN SÜDALPEN (UNTEN) UND INNERALPINEM BECKEN (OBEN).....	7
ABBILDUNG 6: WORKFLOW EINER PHYTOBENTHOSUNTERSUCHUNG (SIEHE PFISTER & PIPP, 2009)	8
ABBILDUNG 7: WORKFLOW EINER KIESELALGENPRÄPARIERUNG	9
ABBILDUNG 8: MZB-ANALYSE VELLACH UH KW BLASNITZEN BEREICH INSEL.....	13
ABBILDUNG 9: MZB-ANALYSE VELLACH UH KW BLASNITZEN BEREICH SCHLUCHT.....	16
ABBILDUNG 10: <i>BANGIA ATROPURPUREA</i> ABBILDUNG 11: <i>ACHNANTHES MINUTISSIMA</i>	17
ABBILDUNG 12: <i>HYDRURUS FOETIDUS</i> ABBILDUNG 13: <i>GOMPHONEMA GRACILE</i>	20
ABBILDUNG 14: VELLACH BEREICH KM 13,5 – 13,2. FOTOS: K. MIKULA	23
ABBILDUNG 15: VELLACH BEREICH KM 13, 2 – 13. FOTOS: K. MIKULA	24
ABBILDUNG 16: VELLACH BEREICH KM 13 – 12,7. LINKS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAUF, RECHTS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAB, UNTEN: BEREICHE MIT SCHOTTERBÄNKEN. FOTOS: K. MIKULA	25
ABBILDUNG 17: VELLACH BEREICH KM 12,7 – 12,4. LINKS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAB (INSEL IN GEWÄSSERMITE), RECHTS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAUF, UNTEN LINKS: SCHOTTERBANKBILDUNG .RECHTS UNTEN: UFERMAUER. FOTOS: K. MIKULA.....	26
ABBILDUNG 18: VELLACH BEREICH KM 12,4 – 12. LINKS: BLICKRICHTUNG FLUSSAB (UFERMAUER), RECHTS: SANDBANKBEREICH (RECHTES UFER). FOTOS: K. MIKULA.....	27
ABBILDUNG 19: VELLACH BEREICH KM 12 – 11,3. FOTOS: K. MIKULA	28
ABBILDUNG 20: VELLACH BEREICH KM 11,3 – 10,7. FOTOS: K. MIKULA	29
ABBILDUNG 21: VELLACH BEREICH KM 10,7 – 10. LINKS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAUF, RECHTS OBEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAB (PEGEL MIKLAUZHOF), LINKS UNTEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAUF, RECHTS UNTEN: BLICKRICHTUNG FLUSSAB. FOTOS: K. MIKULA	30
ABBILDUNG 22: SUBSTRATZUSAMMENSETZUNG AN DER VELLACH. FOTOS: K. MIKULA	34
ABBILDUNG 23: STRUKTURTYPEN. FOTOS: K. MIKULA.....	35
ABBILDUNG 24: UFERBEGLEITSAUM UND VEGETATION. FOTOS: K. MIKULA.....	37
ABBILDUNG 25: ÖKOMORPHOLOGISCHE ZUSTÄNDE AN DER VELLACH IM UNTERSUCHUNGSABSCHNITT FLKM 10 – 13,5. (QUELLE: © KAGIS).....	43
ABBILDUNG 26: HYDROMORPHOLOGISCHE ZUSTÄNDE AN DER VELLACH IM UNTERSUCHUNGSABSCHNITT FLKM 10 – 13,5 (QUELLE: © KAGIS).....	46

8 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: SEEHÖHEN, EINZUGSGEBIETSGRÖÖE UND SAPROBIELLER GRUNDZUSTAND AN DEN EINZELNEN UNTERSUCHUNGSSTELLEN.....	7
TABELLE 2: ERGEBNIS DER DETAILLIERTEN MZB-ANALYSE	12
TABELLE 3: ERGEBNIS DER DETAILLIERTEN MZB-ANALYSE	15
TABELLE 4: DECKUNGSRADE DER PROBESTELLE UH. KW BLASNITZEN - BEREICH „INSEL“	17
TABELLE 5: DETAILLIERTE LISTE DER ZUR BEWERTUNG HERANGEZOGENEN ARTEN.....	18
TABELLE 6: AUSWERTUNG DER PHYTOBENTHOSBIOCÖNOSE DER PROBESTELLE UH. KW BLASNITZEN - BEREICH „INSEL“	19
TABELLE 7: DECKUNGSRADE DER PROBESTELLE UH. KW BLASNITZEN - BEREICH „SCHLUCHT“	20
TABELLE 8: DETAILLIERTE LISTE DER ZUR BEWERTUNG HERANGEZOGENEN ARTEN.....	21
TABELLE 9: AUSWERTUNG DER PHYTOBENTHOSBIOCÖNOSE AN DER PROBESTELLE UH. KW BLASNITZEN – BEREICH „SCHLUCHT“	22
TABELLE 10: HYDROGRAPHISCHE KENNWERTE VELLACH: AKL, ABT. 18	31
TABELLE 11: ZUSAMMENFASSUNG DER MAKROZOOBENTHISCHEN INDIZIERUNGEN	38
TABELLE 12: DECKUNGSRADE AN DEN UNTERSUCHTEN MESSSTELLEN.....	40
TABELLE 13: ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWERTUNGEN NACH WRRL	40
TABELLE 14: ERGEBNIS DER ÖKOMORPHOLOGISCHEN ZUSTANDSERHEBUNG. ZUSTANDSKLASSE MIT FLKM.	42
TABELLE 15: HYDROMORPHOLOGISCHE ZUSTANDSBEWERTUNG DER VELLACH IM BEREICH FLKM 13,5 – 10.....	44

Kärntner Institut für Seenforschung
Naturwissenschaftliches Forschungszentrum

Kirchengasse 43
A - 9020 Klagenfurt am Wörthersee
Fax: [0043]-05-0536-41520
E-Mail: abt15.kis@ktn.gv.at
Tel.: [0043]-05-0536-41524

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage: www.kis.ktn.gv.at