



Kärntner Institut für Seenforschung Naturwissenschaftliches Forschungszentrum

Benthische Beweissicherung der Metnitz oberhalb und unterhalb der ARA Metnitz



Bearbeitung: Dr. Martin Konar
Mag. Michael Schönhuber
Mag. Ursula Zwillink-Ponta
Mag. Edgar Lorenz
Sabine Bauer
Mag. Johanna Troyer-Mildner
Mag. Sabine Maier

Im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 - Umwelt, Mießtalerstraße 1, 9020 Klagenfurt

Klagenfurt am Wörthersee, im Mai 2008

BENTHISCHE BEWEISSICHERUNG DER METNITZ OBERHALB UND UNTERHALB DER ARA METNITZ

Auftraggeber: Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 15- Umwelt,
Mießtaler Straße 1, 9020 Klagenfurt

Koordination: Kärntner Institut für Seenforschung
Dr. Martin Konar
Mag. Michael Schönhuber
Mag. Ursula Zwillink-Ponta

Bearbeitung: Kärntner Institut für Seenforschung
Dr. Martin Konar
Mag. Edgar Lorenz
Mag. Michael Schönhuber
Sabine Bauer
Mag. Johanna Troyer-Mildner
Mag. Sabine Maier

Bildnachweise: KIS: sämtliche Abbildungen

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG.....	3
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET	3
2.1	Beschreibung der benthischen Untersuchungsstellen und Vor-Ort-Befund	4
2.1.1	Metnitz oberhalb der ARA Metnitz	4
2.1.2	Metnitz unterhalb der ARA Metnitz	5
3	METHODIK DER BENTHOSERHEBUNG.....	6
3.1	Makrozoobenthos.....	6
3.2	Phytobenthos.....	7
4	ERGEBNISSE.....	8
4.1	Metnitz oberhalb der ARA Metnitz	8
4.1.1	Makrozoobenthos	8
4.1.2	Phytobenthos.....	12
4.2	Metnitz unterhalb der ARA Metnitz	14
4.2.1	Makrozoobenthos	14
4.2.2	Phytobenthos.....	18
5	DISKUSSION UND ZUSAMMENFASSUNG.....	20
5.1	Makrozoobenthos.....	20
5.2	Phytobenthos.....	22
6	LITERATUR	23
7	ANHANG.....	24
7.1	Choriotopschätzungen	24
7.2	Taxalisten	26

1 Einleitung und Problemstellung

Um die ökologische Zustandsklasse der Metnitz oberhalb und unterhalb der ARA Metnitz feststellen zu können, wurde das Kärntner Institut für Seenforschung vom AKL, Abteilung 15 - Umwelt, mit der Dokumentation der benthischen Lebensgemeinschaft oberhalb und unterhalb der ARA beauftragt.

Die benthischen Beweissicherungen erfolgten am 23.02.2007 durch Mitarbeiter des Kärntner Instituts für Seenforschung (Konar, Lorenz, Schönhuber, Winkler).

2 Untersuchungsgebiet

Die Lage des Untersuchungsgebiets kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Die oberste Untersuchungsstelle lag circa 150 m oberhalb der ARA Einleitung, während die untere circa 800 m flussabwärts der Einleitung festgelegt wurde.

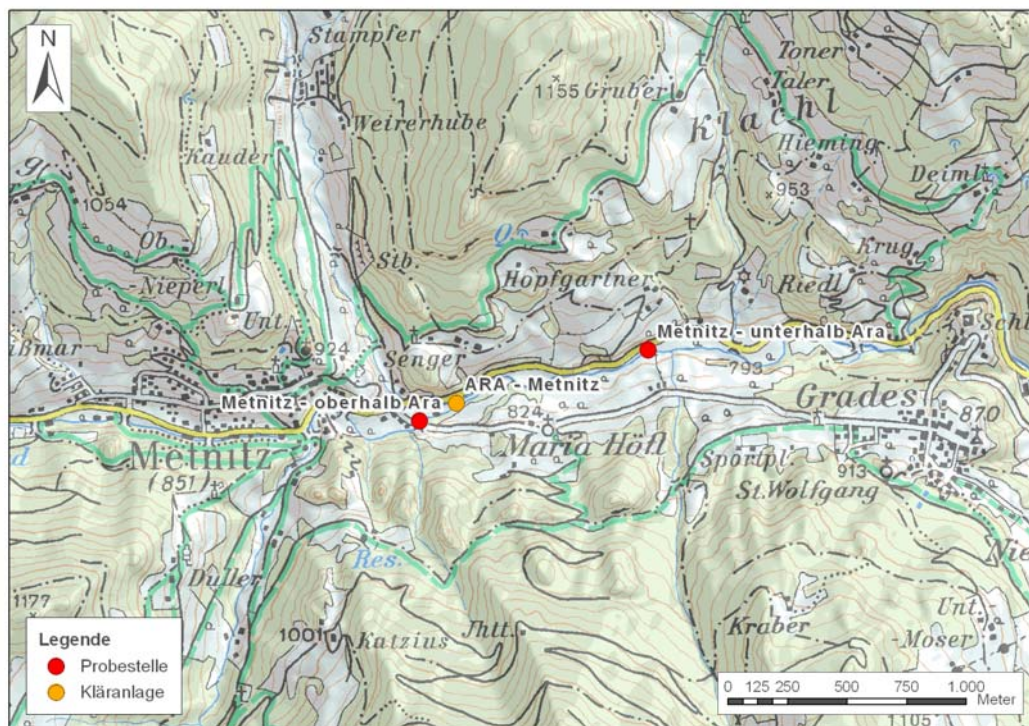


Abbildung 1: Die Lage der benthischen Probestellen an der Metnitz

2.1 Beschreibung der benthischen Untersuchungsstellen und Vor-Ort-Befund

Im Nachfolgenden werden die beiden Untersuchungsabschnitte an der Metnitz näher beschrieben.

2.1.1 Metnitz oberhalb der ARA Metnitz

Der untersuchte Bereich ist durch relativ einheitliche Breiten und Wassertiefen geprägt, das Strömungsmuster ist heterogen. Das Substrat besteht zumeist aus Meso- und Makrolithal, kleinere Anteile von Sand und Kies sind in seitlichen Bereichen, wie auch im Strömungsschatten größerer Felsbrocken, ersichtlich. Blocksteine festigen großteils die Ufer. Debris dams kleineren Ausmaßes sind vorhanden. Unterhalb der Probe-stelle ist eine Stauhaltung ersichtlich. Alle Grobfractionen sind bewachsen, auch die seitlichen, sandigen Bereiche sind von Kieselalgenbeständen charakterisiert.



Abbildung 2: Metnitz oberhalb der ARA

Etwa 90 % des Substrates ist von Aufwuchsalgen überzogen. Maßgeblich ist der Algenaufwuchs durch *Hydrurus* und *Phaeodermatium*, sowie reinen Kieselalgenlagern charakterisiert. Weitere Aufwuchstypen sind nur vereinzelt anzutreffen.

Die Dichte der makrozoobenthischen Besiedlung liegt bei „mäßig“. Vor Ort auffällig sind jedenfalls *Ecclisopteryx*, *Isoperla*, *Rhithrogena*, *Micrasema* und *Leuctra* sowie eher einzelne Baetidae und *Epeorus*.

Zum Zeitpunkt der Probennahme betrug die Wassertemperatur 2,8 °C, die elektrische Leitfähigkeit 190 µS/cm, der pH-Wert 8,59. Die Sauerstoffwerte ergaben einen O₂-Gehalt von 13,04 mg/l bzw. eine O₂-Sättigung von 105,4%

2.1.2 Metnitz unterhalb der ARA Metnitz

Der untersuchte Abschnitt unterhalb der Kläranlage Metnitz wird durch heterogene Strömungsmuster und unterschiedliche Tiefen geprägt. Das Substrat ist festliegend und fast gänzlich bewachsen. Die Ufer sind natürlich eingetieft und mit mehrjährigem Gehölz (Eschen, Erlen) bewachsen. Der Bereich des Prallhanges ist durch Megalithal am Ufer und in Wannen gekennzeichnet, entsprechend ist die Struktur dort heterogen. In Summe ist neben dem restlichen festliegenden Substrat, der makrolithale Anteil eher locker. Zwischen der größeren Kornfraktionen sind auch Anteile von Mikrolithal und Akal ersichtlich. Seitlich sind, wie an der Probenstelle oberhalb, einzelne Schlammpatches sowie Sand und etwas Totholz vorhanden. Insgesamt können in dem untersuchten Abschnitt zwei Debris dams festgehalten werden sowie auch ein geringfügiger Anteil von CPOM in Form von Zweigen.



Abbildung 3: Metnitz unterhalb der ARA

Die Gesamtaufwuchsdeckung des Substrats beträgt rund 95 % und ist anteilmäßig homogen durch *Ulothrix*, *Audouinella*, *Hydrurus* und *Phaeodermatium* gekennzeichnet. Auch Kieselalgenbestände sind gut vertreten.

Die makrozoobenthische Dichte ist höher als an der oberhalb liegenden Untersuchungsstelle, was aber auch auf die bessere Besammelbarkeit der vorliegenden Stelle zurückzuführen ist. Vor Ort häufigsten Tiere sind *Rhithrogena*, *Baetidae*, *Brachyptera* und *Leuctra*, sowie *Dicranota*.

Zum Zeitpunkt der Probennahme betrug die Wassertemperatur 3,3 °C, die elektrische Leitfähigkeit 208 µS/cm, der pH-Wert 8,7. Die Sauerstoffwerte ergaben einen O₂-Gehalt von 13,08 mg/l und eine Sauerstoffsättigung von 107,6 %.

3 Methodik der Benthoserhebung

3.1 Makrozoobenthos

Die Methodik orientiert sich am Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos (BMFLUFW, 2007a).

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 3.0 durchgeführt.

Nach der detaillierten MZB-Methode nach MOOG & OFENBÖCK (2005) werden neben der Abweichung des SI auch sogenannte Multimetric Indices (MM1 und MM2) zur Bewertung herangezogen. Diese Indices sind noch in Diskussion, werden aber im ECOPROF 3.0 berechnet.

Die ökologische Zustandsklasse wird anschließend aufgrund der errechneten Indices und ihrer Abweichung gegenüber Sollwerten zugeordnet.

Nach der Gebietseinteilung Österreichs befindet sich das Untersuchungsgebiet in den Alpen, Bioregion Bergrücken und Ausläufer der Zentralalpen. Die Seehöhe der Untersuchungsstellen liegt bei der oberen Stelle bei ca. 850 m, bei der unteren ca. 790 m. Das Einzugsgebiet umfasst an der oberen Untersuchungsstelle ca. 93 km², bei unteren etwa 135 km². (FLÄCHENVERZEICHNIS DER ÖSTERREICHISCHEN FLUSSGEBIETE - DRAUGEBIET 1995).

Somit ergibt sich die Obergrenze des saprobiellen Grundzustandes für die beiden Probestelle mit 1,5.

Nach der detaillierten MZB-Methode werden neben der Abweichung des SI auch sogenannte Multimetric Indices (MM1 und MM2) zur Bewertung herangezogen. Diese Indices sind noch in Diskussion, werden aber im ECOPROF 3.0 berechnet.

Die ökologische Zustandsklasse wird anschließend aufgrund der errechneten Indices und ihrer Abweichung gegenüber Sollwerten zugeordnet.

3.2 Phytobenthos

Die Methodik orientiert sich an der LEITFADEN ZUR ERHEBUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSELEMENTE: TEIL A3 – PHYTOBENTHOS (BMFLUFW, 2007b).

Die Probenahme und die Vor-Ort Erhebungen der Phytobenthos-Organismen erfolgt unter Verwendung der dafür vorgeschlagenen Formulare.

Zur Untersuchung der Kieselalgen wird dem Gewässerabschnitt Substrat entnommen, um im Labor Schalenpräparate (KRAMMER & LANGE-BERTALOT, 1986) herstellen zu können. Die in Kunstharz (Naphrax) eingebetteten Kieselalgenschalen werden bei 1000-facher Vergrößerung bestimmt und 500 Individuen ausgezählt.

Für die Auswertung der übrigen Algen (Makro und Mikroalgen) wird eine prozentuelle Abundanzschätzung der Taxa an den verschiedenen Bewuchstypen durchgeführt.

Hierfür erfolgt die Schätzung des relativen Anteils der taxonomischen Gruppen aus mikroskopischen Präparaten (mindestens 10 pro Bewuchstyp) der Proben durch ein systematisches Durchmustern bei 200- bis 400-facher Vergrößerung. Die Bestimmung von kleinen Arten wird bei 1000-facher Vergrößerung durchgeführt.

Die für die Dokumentation erforderliche saprobielle Einstufung der Organismen (SI) erfolgte nach den INDIKATIONSLISTEN FÜR AUFWUCHSALGEN – TEIL 1: SAPROBIELLE INDIKATION (ROTT et al., 1997)

Der Trophieindex (TI) bezieht sich auf die INDIKATIONSLISTEN FÜR AUFWUCHSALGEN - TEIL 2: TROPHIEINDIKATION UND AUTÖKOLOGISCHE ANMERKUNGEN (ROTT et al., 1999).

Sämtliche Berechnungen betreffend Abundanzen und Artenzusammensetzungen wurden mittels ECOPROF 3.0 durchgeführt. Die errechneten Werte der Module Trophie, Saprobie und Referenzarten wurden mit den jeweiligen Grundzuständen verglichen und Abweichungen von den Sollwerten in Form von ökologische Zustandsklassen ausgedrückt.

4 Ergebnisse

4.1 Metnitz oberhalb der ARA Metnitz

4.1.1 Makrozoobenthos

Aufgrund der Substratschätzungen bzw. des bewachsenen Prozentsatzes sind folgende 20 in Tabelle 1 dargestellten MHS-Einzelproben entnommen worden (Die Detaillerggebnisse der Substraterhebung sind der Tabelle 9 im Anhang zu entnehmen).

Das Ergebnis des Screening ergibt die ökologische Zustandsklasse 2 – gut.

Tabelle 1: Metnitz oberhalb der ARA Metnitz : Anzahl und Typ der MHS-Einzelproben.

<u>Korngröße</u>	<u>%-Schätzung</u>	<u>Aufteilung in:</u>	<u>Ergibt jeweils Prozentsatz</u>	<u>Anzahl der Einzelproben</u>
Megalithal	5	Bewuchs	5	1
Makrolithal	60	Bewuchs	60	12
Mesolithal	35	Bewuchs	30	5
		Nicht bewachsen	5	1
Mikrolithal	<5	Nicht bewachsen	X	-
Akal	<5	Nicht bewachsen	X	-
Psammal	<5	Nicht bewachsen	x	-

Es wurden insgesamt 54 Taxa des Makrozoobenthos aus 8 zoologischen Großgruppen gesammelt: Crustacea (1 Taxon); Ephemeroptera (9 Taxa); Plecoptera (13 Taxa); Coleoptera (4 Taxa); Trichoptera (8 Taxa); Chironomidae (14 Taxa); Simuliidae (1 Taxon); restliche Diptera (4 Taxa).

Die häufigsten Organismen sind Angehörige von *Rhithrogena* sp. und der *Rhithrogena hybrida* -Gruppe mit ca. 16 bzw. 12 % Anteil an den gesamten Individuen. Mit jeweils ca. 11 % folgen Individuen von *Baetis* sp. und *Leuctra* sp., mit ca. 7,5 % *Brachyptera* sp. und mit knapp 6 % Angehörige der *Orthocladus rivicola*-Gruppe. *Micrasema minimum* erreicht etwa 4,9 %, *Baetis alpinus* 4,5 %, 4,2 % werden von Tieren der *Dia-mesa cinerella/zernyi*-Gruppe gestellt. Larven von *Limnius* sp. erreichen noch über 2 % Anteil.

3 weitere Taxa sind rezedent (1-2 %), alle übrigen subrezedent (Tabelle 11 - Anhang).

Die EPT-Taxa stellen mit 30 unterscheidbaren Formen über 55 % der gesammelten Taxa.

Als Gewässerregion wird aus benthischer Sicht mit einem Anteil von knapp 45 % ein Metarhithral (Untere Forellenregion) berechnet, es zeigt sich ein höherer epirhithraler Anteil.

Die Ernährungstypologie zeigt ein Überwiegen der Weidegängern mit ca. 65 % weit vor Detritivoren mit ca. 20 % Anteil. Die restlichen Ernährungstypen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der Rhithron-Ernährungstypenindex erreicht 0,76.

Es sind keine xeno-/oligosaprobe Differentialarten vorhanden.

Der Index der biologischen Gewässergüte liegt mit einem Wert von 1,44 in der Klasse I-II, dies entspricht lt. typenspezifischer Bewertung noch dem sehr guten Zustand, bei dem Fließgewässer der Bergrückenlandschaften für ein Einzugsgebiet von < 100 km² und Seehöhen von 800 bis 1599 m als Obergrenze einen Saprobienindex von 1,5 aufweisen können.

Der MM1 und MM2 ergeben anhand der in Tabelle 2 genannten biologischen metrics (u.a. Gesamttaxazahl, EPT-Taxazahl, RETI) dieselbe ökologische Zustandsklasse.

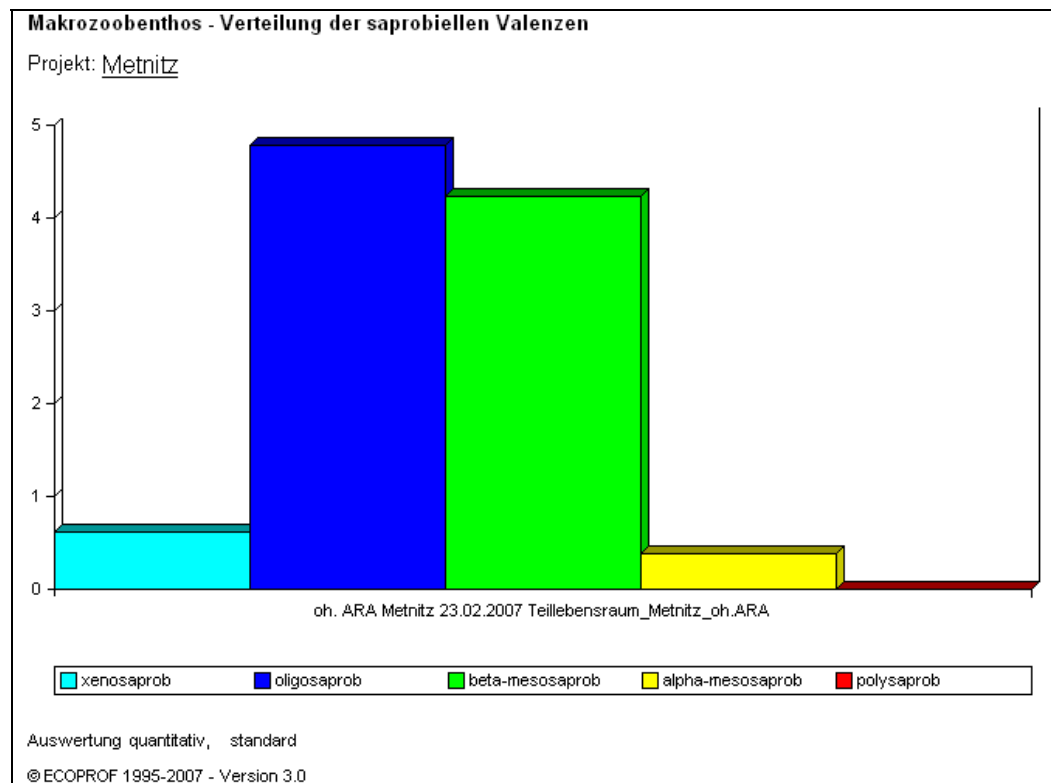


Abbildung 4: Verteilung der saprobiellen Valenzen

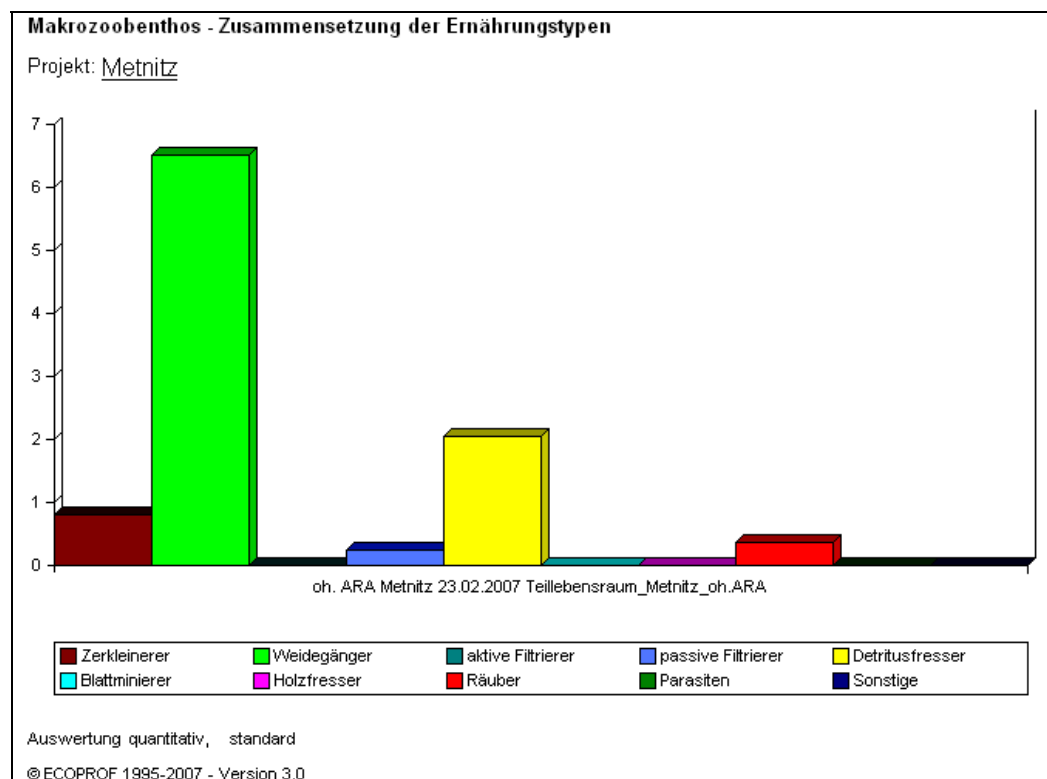


Abbildung 5: Zusammensetzung der Ernährungstypen

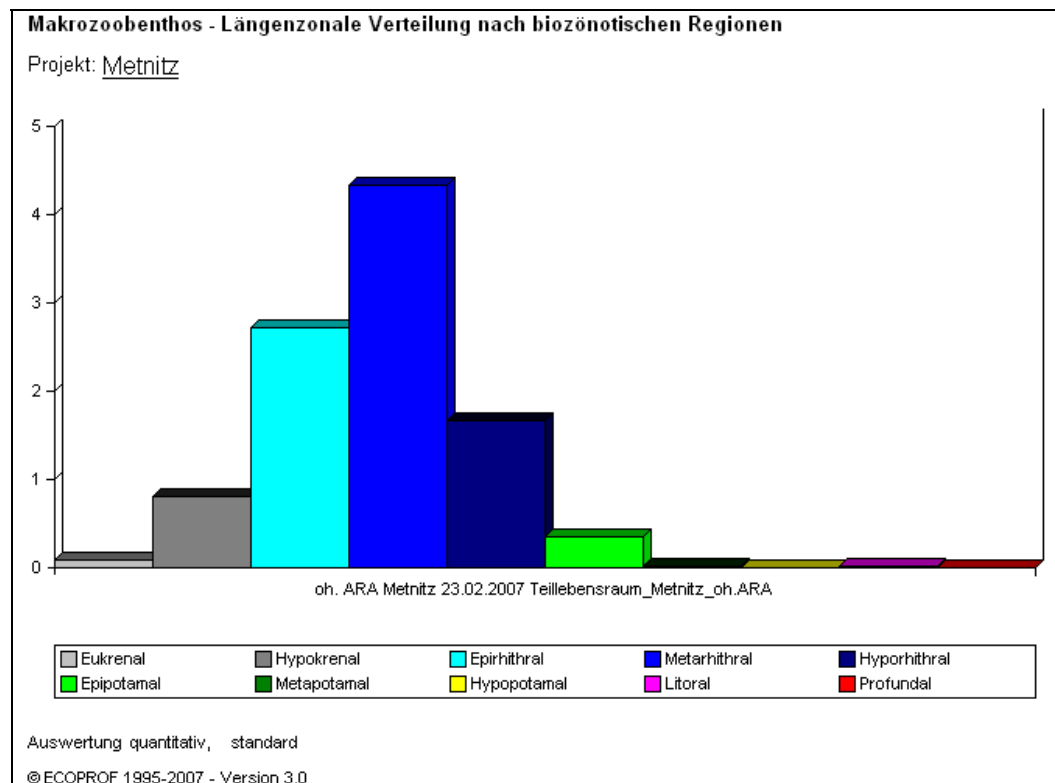


Abbildung 6: Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen

Tabelle 2: Auswertung detaillierte MZB-Methode

Detaillierte Makrozoobenthos-Methode			
Bezugsbasis	guter Zustand		
SI (Zelinka & Marvan)	1,44	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 1	0,82	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 2	0,87	sehr gut (high)	
Versauerungsindex	n.b.		
Individuendichte [Ind./m²]	4438,4		
Metrics (Angaben je nach Bioregion)	Ist	Bezugswert	Score
Gesamttaxa	54	66	0,82
EPT-Taxa	30	29	1,03
% EPT-Taxa	55,56	48,28	1,15
% Oligochaeta & Diptera Taxa	62,96	60,27	1,04
Diversitätsindex (Margalef)	6,15	7,84	0,78
Degradationsindex	126	142	0,89
RETI	0,76	0,69	1,1
Litoral	4,97	4,9	1,02
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)		

Fast 45 % der vorhandenen Individuen sind Angehörige der Eintagsfliegen, gefolgt von knapp 25 % Plecoptera und knapp 18 % Chironomidae. Es sind drei Viertel aller Tiere Angehörige der EPT-Taxa.

Die anderen Großgruppen und Taxa spielen zahlenmäßig nur eine eher untergeordnete Rolle.

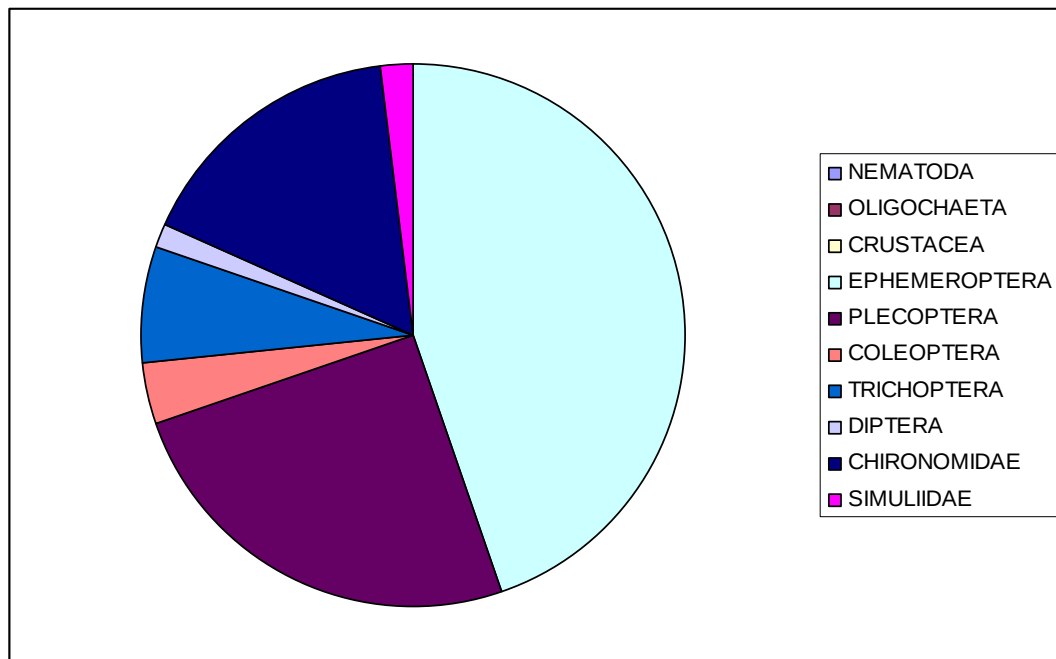


Abbildung 7: Verteilung der Großgruppen in der Metnitz oberhalb der ARA Metnitz

Weder in der ROTEN LISTE ÖSTERREICH noch in der FFH-RICHTLINIE der EU ist eines der vorhandenen Tiere erwähnt. Auch in der ROTEN LISTE KÄRNTEN ist keines der vorkommenden Tiere gekennzeichnet.

4.1.2 Phytobenthos

Vor Ort kann an der Untersuchungsstelle ein Algenaufwuchs von rund 90% festgestellt werden. Optisch dominiert wird der untersuchte Bereich von *Hydrurus foetidus* und *Phaeodermatium rivulare*, die über ein Drittel des Gesamtaufwuchses ausmachen. Ferner sind auch Kieselalgenbestände mengenmäßig gut vertreten, sowohl als reine Bestände als auch anteilmäßig in den Mischbeständen. In geringerem Ausmaß sind des Weiteren Vertreter der Arten *Ulothrix zonata*, *Lemanea fluviatilis* und *Homoeothrix janthina*, sowie *Chamaesiphon* – spots makroskopisch erkennbar.

Die Diatomeengemeinschaft wird deutlich von 3 Arten geprägt: die relative Häufigkeit der Taxa *Achnanthes biasolettiana*, *Nitzschia dissipata* und *Diatoma ehrenbergii* befinden sich im zweistelligen Bereich, alle weiteren Kieselalgenfunde liegen unter der 5 % Marke.

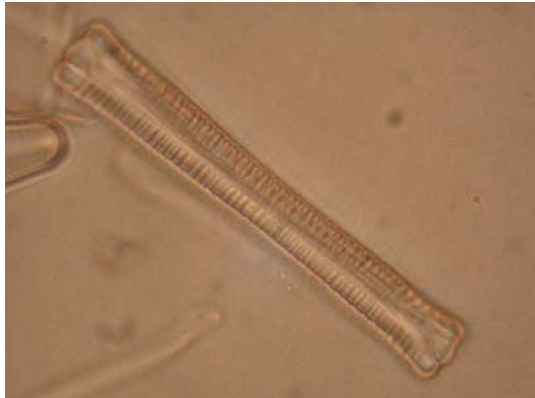


Abbildung 8: *Diatoma ehrenbergii* (Seitenansicht)

Anhand den Abundanzen und der Zusammensetzung der Algengemeinschaft wurde der Probestelle die ökologische Zustandsklasse „sehr gut“ zugeordnet.

Bei der Trophie liegt der errechnete Wert von 0,9 auf den Klassengrenze zwischen „sehr guten“ und „guten“ Zustand, während der EQR des Moduls Saprobie sich in der „sehr guten“ Zustandsklasse befindet. Lediglich bei den Referenzarten wird diese Zustandsklasse nicht mehr erreicht; allerdings ist die Abweichung des Moduls so gering (um weniger als 0,04 Punkte), dass das worst-case Prinzip nicht zum gelten kommt und insgesamt die „sehr gute“ ökologische Zustandsklasse vergeben wird.

Tabelle 3: Bewertungen nach dem Qualitätselement Phytobenthos

Phytobenthos-Methode	
Beteiligte Bioregionen	BR2
Höhenstufe	2 (500 - 800 m)
Trophische Grundzustandsklasse	mesotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse I-II
Summe der gezählten Kieselalgenindividuen	500
Taxanzahl gesamt	35
Anzahl der Taxa auf Artniveau	34
Anzahl der Referenzarten	18
Abundanz gesamt	200
Abundanz ohne spp.	199,8
Abundanz Referenzarten	142,95
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,79
EQR Modul Trophie	0,9
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,69
EQR Modul Saprobie	0,93
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)
RI Abundanz	0,72
RI Anzahl	0,53
EQR Modul Referenzarten	0,77
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)

4.2 Metnitz unterhalb der ARA Metnitz

4.2.1 Makrozoobenthos

Aufgrund der Substratschätzungen bzw. des bewachsenen Prozentsatzes sind folgende 20 in Tabelle 4 dargestellten MHS-Einzelproben entnommen worden (Die Detaillergebnisse der Substraterhebung sind der Tabelle 10 im Anhang zu entnehmen).

Das Ergebnis des Screening ergibt die ökologische Zustandsklasse 2 – gut.

Tabelle 4: Metnitz oberhalb der ARA Metnitz : Anzahl und Typ der MHS-Einzelproben.

<u>Korngröße</u>	<u>%-Schätzung</u>	<u>Aufteilung in:</u>	<u>Ergibt jeweils Prozentsatz</u>	<u>Anzahl der Einzelproben</u>
Megalithal	5	Bewuchs	5	1
Makrolithal	50	Bewuchs	50	10
Mesolithal	40	Bewuchs	35	7
		Nicht bewachsen	5	1
Mikrolithal	<5	Nicht bewachsen	X	-
Akal	<5	Nicht bewachsen	X	-
Psammal	5	Nicht bewachsen	x	1

Es wurden insgesamt 87 Taxa des Makrozoobenthos aus 10 zoologischen Großgruppen gesammelt: Nematoda (1 Taxon); Oligochaeta (2 Taxa); Crustacea (1 Taxon); Ephemeroptera (11 Taxa); Plecoptera (20 Taxa); Coleoptera (3 Taxa); Trichoptera (18 Taxa); Chironomidae (18 Taxa); Simuliidae (4 Taxa); restliche Diptera (9 Taxa).

Die häufigsten Organismen sind Tiere der Taxa *Rhithrogena* sp. mit 13,6 % sowie *Baetis* sp., *Leuctra albida* bzw. *Brachyptera* sp. mit jeweils über 11 % Anteil an den Gesamtindividuen, es folgen *Micrasema minimum* (7,3 %), *Baetis alpinus* mit ca. 3,5 %, *Rhithrogena gratianopolitana/podhalensis* (3,2 %). Es folgen *Orthocladus rivicola* (2,2 %) und Larven von *Limnius* sp (2 %).

11 weitere Taxa sind rezedent (1 - 2 %), alle übrigen subrezedent (Tabelle 13 - Anhang).

Die EPT-Taxa stellen mit 31 unterscheidbaren Formen über 35 % der gesammelten Taxa.

Als Gewässerregion wird aus benthischer Sicht mit einem Anteil von knapp 42 % ein Metarhithral (Untere Forellenregion) berechnet, es zeigt sich ein höherer epirhithraler Anteil.

Die Ernährungstypologie zeigt ein Überwiegen der Weidegänger mit ca. 55 % weit vor Detritivoren mit ca. 22 % Anteil. Die restlichen Ernährungstypen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der Rhithron-Ernährungstypenindex erreicht 0,72.

Es sind keine xeno-/oligosaprobe Differentialarten vorhanden.

Der Index der biologischen Gewässergüte liegt mit einem Wert von 1,47 in der Klasse I-II, dies entspricht lt. typenspezifischer Bewertung noch dem sehr guten Zustand, bei dem Fließgewässer der Bergrückenlandschaften für ein Einzugsgebiet von > 100 bis < 1000 km² und Seehöhen von 500 bis 799 m als Obergrenze einen Saprobienindex von 1,5 aufweisen können.

Der MM1 und MM2 ergeben anhand der in Tabelle 5 genannten biologischen metrics (u.a. Gesamttaxazahl, EPT-Taxazahl, RETI) dieselbe ökologische Zustandsklasse.

Somit wird die ökologischen Zustandsklasse 1 – sehr gut - zugeordnet.

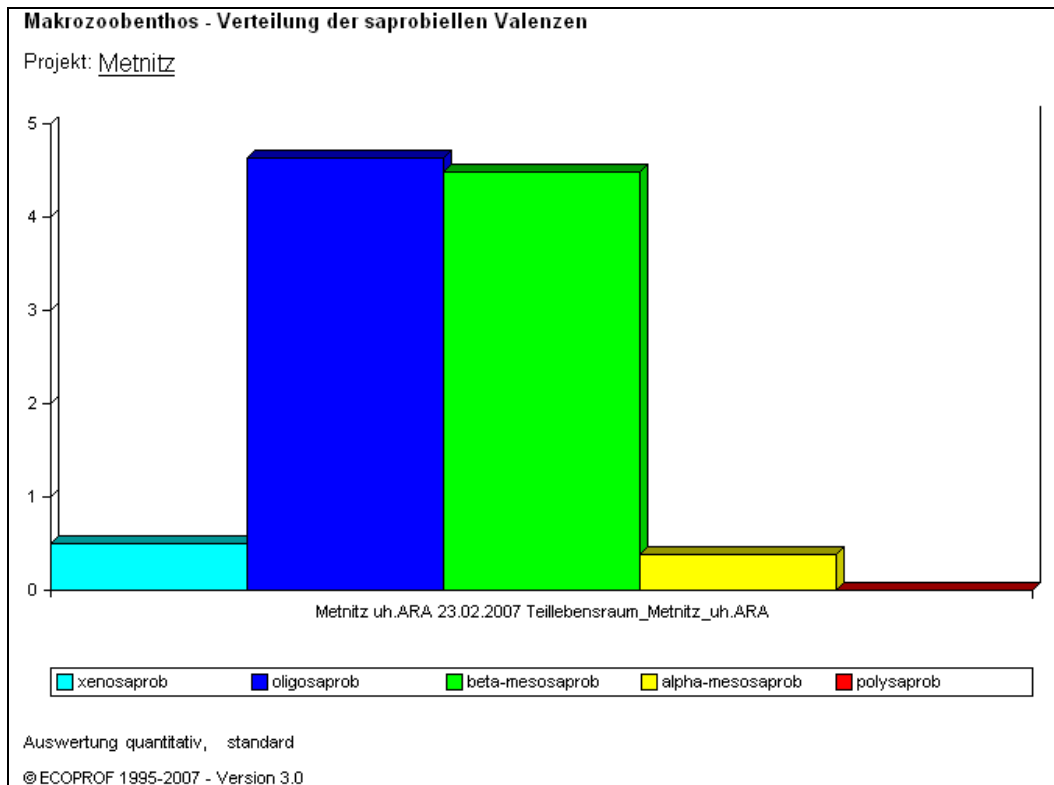


Abbildung 9: Verteilung der saprobiellen Valenzen

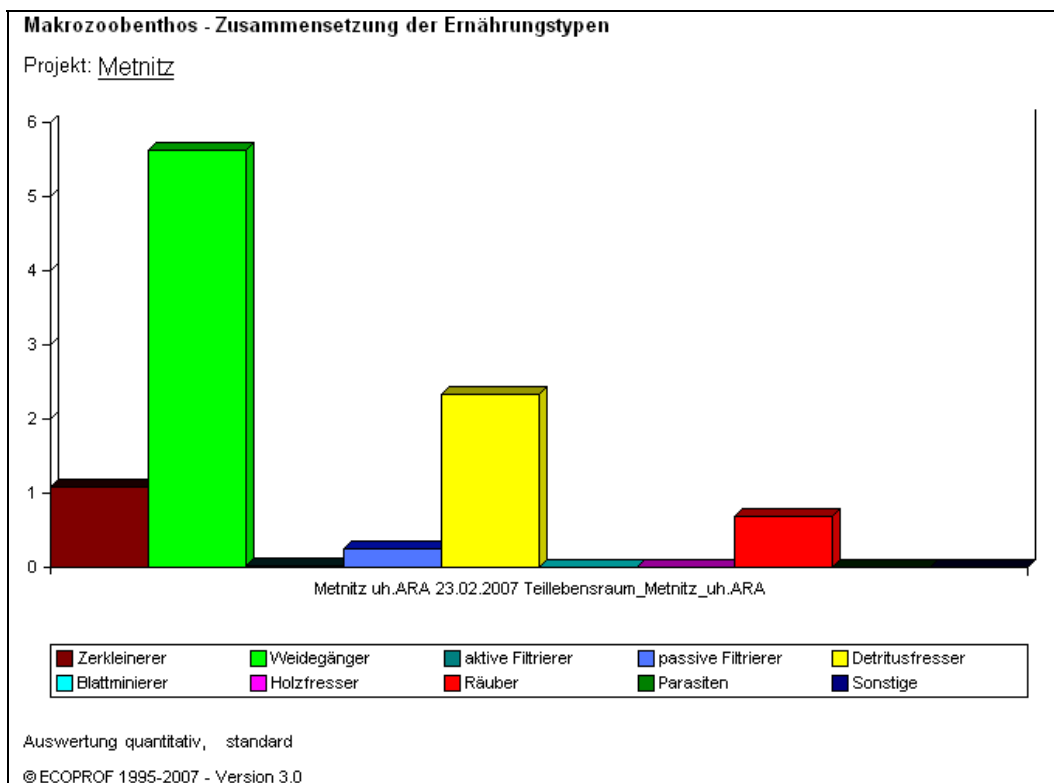


Abbildung 10: Zusammensetzung der Ernährungstypen

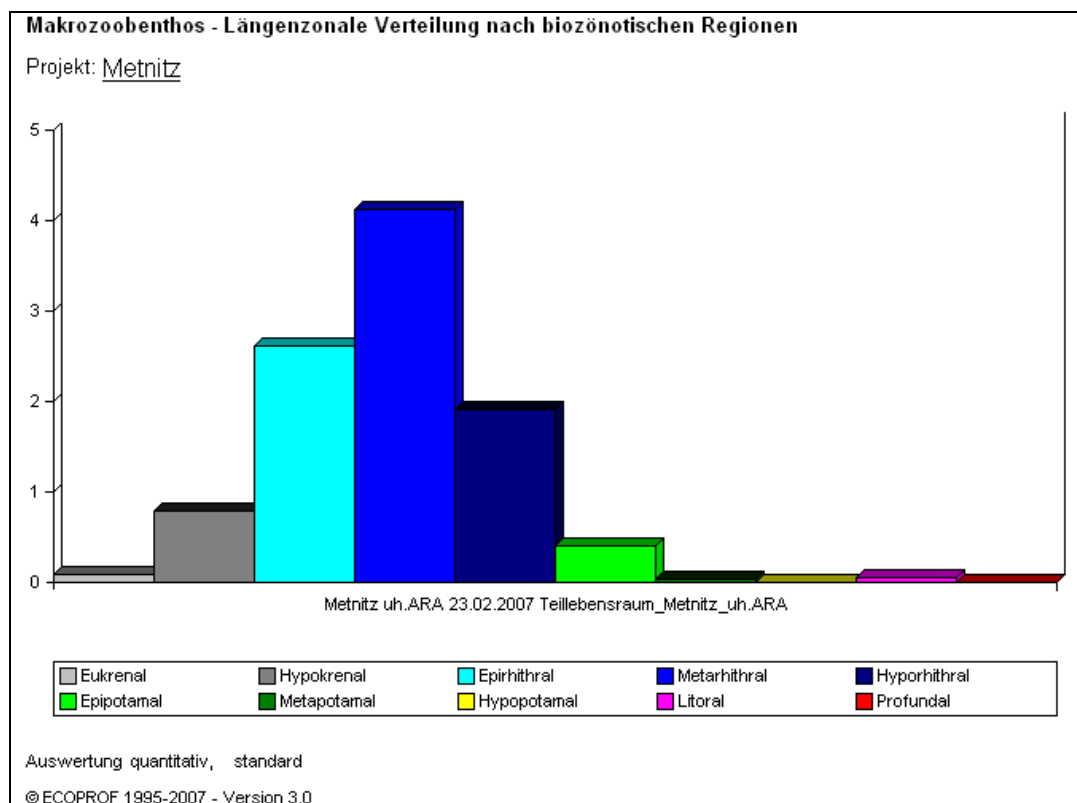


Abbildung 11: Längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen

Tabelle 5: Auswertung detaillierte MZB-Methode

Detaillierte Makrozoobenthos-Methode			
Bezugsbasis	guter Zustand		
SI (Zelinka & Marvan)	1,47	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 1	0,89	sehr gut (high)	
Multimetrischer Index 2	0,95	sehr gut (high)	
Versauerungsindex	n.b.		
Individuendichte [Ind./m²]	9304,8		
Metrics (Angaben je nach Bioregion)	Ist	Bezugswert	Score
Gesamttaxa	65	66	0,98
EPT-Taxa	36	29	1,24
% EPT-Taxa	55,38	48,28	1,15
% Oligochaeta & Diptera Taxa	61,54	60,27	1,02
Diversitätsindex (Margalef)	6,83	7,84	0,87
Degradationsindex	150	142	1,06
RETI	0,72	0,69	1,04
Litoral	4,95	4,9	1,01
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)		

Fast 35 % der vorhandenen Individuen sind Angehörige der Eintagsfliegen, gefolgt von knapp 32 % Plecoptera und knapp 13 % Chironomidae. Es sind über drei Viertel aller Tiere Angehörige der EPT-Taxa (Abbildung 12).

Die anderen Großgruppen und Taxa spielen zahlenmäßig nur eine eher untergeordnete Rolle.

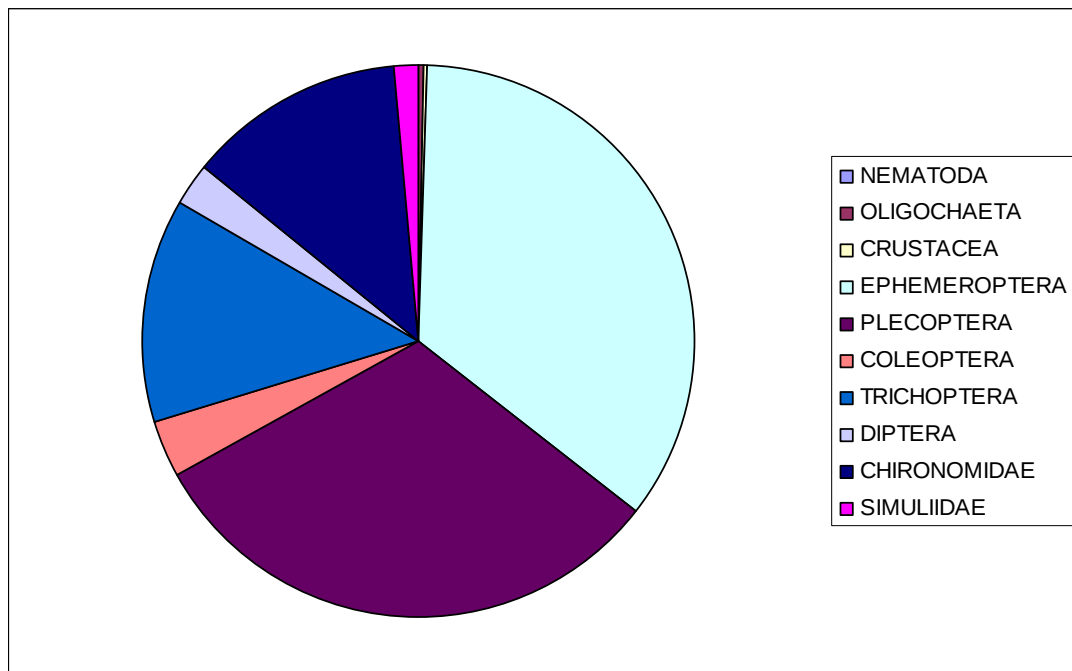


Abbildung 12: Verteilung der Großgruppen in der Metnitz unterhalb der ARA Metnitz

Weder in der ROTEN LISTE ÖSTERREICH noch in der FFH-RICHTLINIE der EU ist eines der vorhandenen Tiere erwähnt. In der ROTEN LISTE KÄRNTEN ist *Brachyptera monilicornis* mit der Kategorie 1 gekennzeichnet.

4.2.2 Phytobenthos

Der Gesamtdeckungsgrad des Aufwuchses kann vor Ort als 95%ig ausgewiesen werden, wobei keine dominierende Art ausgemacht werden kann.

Mit Häufigkeiten zwischen 10 % und 20 % kommen 5 verschiedene Taxa vor: die Grünalge *Ulothrix zonata*, die Rotalge *Audouinella violacea*, eine Kieselalgenbestände sowie die Goldalgen *Hydrurus foetidus* und *Phaeodermatium rivulare*. Nur vereinzelt können *Lemanea fluviatilis*, *Cladophora glomerata*, *Phormidium autumnale* und *Chamaesiphon* – spots festgehalten werden.



Abbildung 13: Rhizoid von *Ulothrix zonata*

Die Bacillariophyceen werden durch das massive Vorkommen der weit verbreiteten *Achnanthes biasolettiana* geprägt, gefolgt von *Nitzschia dissipata* (48 % bzw. 26 % relativer Häufigkeit).

Wie aus Tabelle 6 ersichtlich ergab die Auswertung mittels Ecoprof 3.0 auch für den untersuchten Abschnitt der Metnitz unterhalb der ARA Metnitz einen „sehr guten“ ökologischen Zustand.

Die Ergebnisse der drei Teilmodule Trophie, Saprobie und Referenzarten sind nahezu identisch mit den der Probestelle oberhalb der ARA Metnitz. Sowohl bei der Trophie als auch bei der Saprobie liegen die EQR mit Werten von 0.9 bzw. 0,93 im „sehr guten“ Klassenbereich, während das Modul Referenzarten mit 0,77 knapp im „guten“ Zustand liegt. Aber auch hier ist die Abweichung vom sehr guten Zustand so gering, dass die schlechteste ermittelte Zustandsklasse in der Gesamtbewertung nicht ausschlaggebend ist.

Tabelle 6: Bewertungen nach dem Qualitätselement Phytobenthos

Phytobenthos-Methode	
Beteiligte Bioregionen	BR2
Höhenstufe	2 (500 - 800 m)
Trophische Grundzustandsklasse	mesotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse I-II
Summe der gezählten Kieselalgenindividuen	500
Taxanzahl gesamt	31
Anzahl der Taxa auf Artniveau	30
Anzahl der Referenzarten	16
Abundanz gesamt	198,27
Abundanz ohne spp.	179,6
Abundanz Referenzarten	128,53
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,79
EQR Modul Trophie	0,9
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,68
EQR Modul Saprobie	0,93
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)
RI _{Abundanz}	0,71
RI _{Anzahl}	0,53
EQR Modul Referenzarten	0,77
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)

5 Diskussion und Zusammenfassung

5.1 Makrozoobenthos

Beide Untersuchungsstellen gehören zur Bioregion der Bergrückenlandschaften und Ausläufer. Die Seehöhe der Untersuchungsstellen liegt bei der oberen Stelle bei ca. 850 m, bei der unteren ca. 790 m. Das Einzugsgebiet umfasst an der oberen Untersuchungsstelle ca. 93 km², bei unteren etwa 135 km². Somit liegt die Obergrenze des saprobiellen Grundzustandes für die beiden Probestelle bei 1,5.

An der Untersuchungsstelle **Metnitz – oh. ARA** sind 54 Taxa festgestellt worden, die eine Abundanz von 4.438,4 Individuen/m² erreichen. Der Anteil der EPT-Taxa ist mit 55,5 % (30 Taxa) relativ hoch, ca. drei Viertel der Tiere sind Angehörige dieser Kategorien.

Die Gewässerregion zeigt ein Metarhithral mit höherem epirhithralem Anteil. Als dominanter Ernährungstyp scheinen die Weidegänger auf, der RETI liegt bei 0,76.

Der Saprobienindex wird mit 1,44 berechnet, dies entspricht der biologischen Gewässergüteklasse I-II, was der ökologischen Zustandsklasse 1 – sehr gut - entspricht.

Tabelle 7: Zusammenfassung der makrozoobenthischen Indizierungen an den Probestellen

	Metnitz oh ARA	Metnitz uh ARA
MZB:		
Gesamttaxa	54	87
EPT-Taxa	30	36
EPT-Taxa (%)	55,5	55,4
Gewässerregion	Metarhithral	Metarhithral
Dominanter Ernährungstyp	Weidegänger	Weidegänger
RETI	0,76	0,72
Saprobienindex	1,44	1,47
Biologische Gewässergüteklasse	I-II	I-II
Saprobieller Grundzustand	1,5	1,5
MMI 1	0,82	0,89
MMI 2	0,87	0,95
Ökologische Zustandsklasse	1	1
Auswertung Screening	2	2
Anzahl der xeno-/oligosaproben Differentialarten	-	-
ROTE LISTE ÖSTERREICH	-	-
ROTE LISTE KÄRNTEN	-	<i>Brachyptera monilicornis</i> - 1
FFH-RICHTLINIE	-	-

An der Untersuchungsstelle **Metnitz – uh. ARA** sind 65 Taxa feststellbar, die eine Dichte von 9.424,8 Individuen/m² erreichen.

Der Anteil der EPT-Taxa ist mit über 55,4 % (36 Taxa) de facto gleich hoch wie an der oberhalb liegenden Stelle, über drei Viertel der Tiere sind Angehörige dieser Kategorien.

Die Gewässerregion zeigt ein Metarhithral mit höherem epirhithralem Anteil. Als dominanter Ernährungstyp scheinen die Weidegänger auf, der RETI liegt bei 0,72.

Der Saprobienindex wird mit 1,47 berechnet, dies entspricht der biologischen Gewässergüteklasse I-II bzw. der ökologischen Zustandsklasse 1 – sehr gut.

Mit *Brachyptera monilicornis* ist eine Art der ROTEN LISTE KÄRNTENS vorhanden.

Vergleicht man die biologischen Indizierungen der beiden Untersuchungsstellen, so fällt auf, dass de facto nur geringe bis geringste Unterschiede herrschen (Tabelle 7). Abgesehen von den höheren Individuen- und Taxazahlen unterhalb der ARA ergeben sämtliche Indices sehr ähnliche Werte.

In Summe wird somit anhand der makrozoobenthischen Indizierungen auch beiden Untersuchungsstellen die ökologische Zustandsklasse 1 zugewiesen. Ein Einfluss der ARA kann nur bedingt durch, wie oben erwähnt, die höheren Individuen- und Taxazahlen angenommen werden, eine weitere Auswirkung auf die Zönose ist aber keinesfalls gegeben.

5.2 Phytobenthos

Beide Probestellen befinden sich in der Bioregion Bergrückenlandschaft und sind anhand ihrer Seehöhe in die Höhenstufenklasse 2 (500 – 800 m) eingestuft. Die Grundzustände sehen für diesen Bereich bei der Trophie mesotrophe Bedingungen vor, während die Saprobie sich in der Gewässergüteklasse I-II bewegen sollte.

Ein leichter Einfluss der ARA Metnitz ist in der Artenzusammensetzung bzw. Abundanz der Algenaufwüchse zur erkennen: so finden sich zum Beispiel Individuen der Gattung *Audouinella* sowie die Art *Cladophora glomerata* in der unteren Probestelle wieder, Taxa deren saprobielle und tropische Indikation eine Vorliebe für eher stofflich leicht belastete Gewässer vorzeigt. Des Weiteren kann unterhalb auch ein vermindertes Vorkommen von *Diatoma ehrenbergii* festgestellt werden, einer Kieselalge, die eher nicht belasteten Fließgewässern den Vorzug gibt und oberhalb der ARA zu den häufigsten Diatomeen gehört.

Im Gesamtbild, das in die Berechnung des ökologischen Zustandes einfließt, können allerdings, abgesehen von einer leicht höheren Artenvielfalt oberhalb der ARA Metnitz, keine weitere signifikante Differenzen zwischen den beiden untersuchten Abschnitten ausgemacht werden. Der Einfluss der Kläranlage Metnitz ist als gering anzusehen und spiegelt sich auch nicht in den errechneten ökologischen Zustandsklassen wieder, die in beiden Fällen, unter Berücksichtigung aller drei Teilmodule, als „sehr gut“ ausfallen (Tabelle 8).

Tabelle 8: Zusammenfassung der Phytobenthos-Indizierungen nach der WRRL

Abschnitt	Metnitz oh. ARA	Metnitz uh. ARA
Untersuchungsstelle (UST)	oh. ARA Metnitz	Metnitz uh.ARA
Gewässer	Metnitz	
Datum von	23.02.2007	
Bioregion	BR - Bergrückenlandschaft und Ausläufer der Zentralalpen (3)	
Beteiligte Bioregionen:	BR2	
Höhenstufe:	2 (500 - 800 m)	
Trophische Grundzustandsklasse	mesotroph	mesotroph
Saprobielle Grundzustandsklasse	gesamte Gewässergüteklasse	gesamte Gewässergüteklasse
Gezählte Kieselalgenindividuen	I-II	I-II
	500	500
Anzahl Taxa gesamt	35	31
Anzahl Taxa auf Artniveau	34	30
Anzahl Taxa Referenzarten	18	16
Abundanz gesamt [%]	200	198,27
Abundanz auf Artniveau [%]	199,8	179,6
Abundanz Referenzarten [%]	142,95	128,53
Trophie-Index nach ROTT et al. 1999	1,79	1,79
EQR Modul Trophie	0,9	0,9
Zustandsklasse Modul Trophie	sehr gut (high)	sehr gut (high)
Saprobitäts-Index nach ROTT et al. 1997	1,7	1,69
EQR Modul Saprobie	0,92	0,93
Zustandsklasse Modul Saprobie	sehr gut (high)	sehr gut (high)
Rel. Anteil der Referenzartenabundanz an der Gesamtabundanz	0,72	0,71
Rel. Anteil der Referenzartenzahl an der Gesamtartenzahl	0,53	0,53
EQR Modul Referenzarten	0,77	0,77
Zustandsklasse Modul Referenzarten	gut (good)	gut (good)
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut (high)	sehr gut (high)

6 Literatur

BMFLUFW (2007a): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A2 – Makrozoobenthos. 196 pp.

BMFLUFW (2007b): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A3– Phytobenthos. 79 pp.

EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) (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 AQUATICA AUSTRIACA. (1995, 2002): MOOG, O. (Hg.) Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

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.).

KRAMMER, K. & H. LANGE-BERTALOT (1986): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2. Bacillariophyceae. 1. Teil. Naviculaceae. 876 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-Aufsammlung in Fließgewässern (Multi-Habitat-Sampling; MHS). BMLFUW, 22 pp.

MOOG, O. et al. (2006b): Laborbearbeitung von Multi-Habitat-Proben. BMLFUW, 12 pp.

ÖNORM M6232, Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. Österreichisches Normungsinstitut, 1-84.

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.

ROTT, E. et al. (1997) : Indikationslisten für Aufwuchsalgen, Teil 1 : saprobielle Indikation. – BMFLUFW, 73 pp.

ROTT, E. et al., (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen - Teil 2: Trophieindikation und autökologische Anmerkungen. BMFLUFW, 248 pp.

7 Anhang

7.1 Choriotopschätzungen

Tabelle 9: Substratschätzung an der Probestelle Metnitz oberhalb ARA Metnitz

HYG	Hygropetrische Stellen	dünnere Wasserfilm über steinigem Substrat		
MGL	Megalithal	Oberseite großer Steine u. Blöcke, anstehender Fels	> 40 cm:	5
MAL	Makrolithal	grobes Blockwerk, kopf-große Steine vorherrschend, Anteile v. Steinen, Kies, Sand	20 - 40 cm:	60
MSL	Mesolithal	faust bis handgroße Steine m. Anteilen v. Kies u. Sand	6,3 - 20 cm:	30
MIL	Mikrolithal	Grobkies, taubenei bis kinderfaustgroß, Anteile von Mittel-, Feinkies u. Sand	2 - 6,3 cm:	x
AKL	Akal	Fein-bis Mittelkies	0,2 - 2 cm:	x
PSM	Psammal	Sand	0,063 - 2 mm:	x
PSP	Psammopelal	Sandiger Schlamm		
PEL	Pelal	Schluff, Lehm, Schlamm	< 0,063 mm:	
ARG	Argillal	Tonfraktion		
PHY	Phytal	Aufwuchsalgen		55
FIL	fädige Algen	Algenbüschel, Fadenalgen, Algenwatten		34
MAK	Makrophyten	Submerse Wasserpflanzen, inkl. Moose und Characeen		1
LEB	lebende Pflanzenteile	Wurzelbärte, Ufergrasbüschel etc.		
XYL	Xylal	Totholz, Baumstämme, Äste etc.		x
CPO	CPOM	Grobes partikuläres Material, Fallaub		
FPO	FPOM	Feines partikuläres Material, Detritus		x
SPH	Abwasserbakterien	Abwasserbakterien, -pilze (Sphaerotilus, Leptomitius), Schwefelbakterien (Beggiatoa, Thiothrix)		
SAP	Saprobial	Faulschlamm		
SON	Sonstiges	Nicht beschriebene organische Habitate		

Tabelle 10: Substratschätzung an der Probestelle Metnitz uh. ARA Metnitz

HYG	Hygropetrische Stellen	dünnere Wasserfilm über steinigem Substrat		
MGL	Megalithal	Oberseite großer Steine u. Blöcke, anstehender Fels	> 40 cm:	5
MAL	Makrolithal	grobes Blockwerk, kopf-große Steine vorherrschend, Anteile v. Steinen, Kies, Sand	20 - 40 cm:	50
MSL	Mesolithal	faust bis handgroße Steine m. Anteilen v. Kies u. Sand	6,3 - 20 cm:	40
MIL	Mikrolithal	Grobkies, taubenei bis kinderfaustgroß, Anteile von Mittel-, Feinkies u. Sand	2 - 6,3 cm:	x
AKL	Akal	Fein-bis Mittelkies	0,2 - 2 cm:	x
PSM	Psammal	Sand	0,063 - 2 mm:	5
PSP	Psammopelal	Sandiger Schlamm		
PEL	Pelal	Schluff, Lehm, Schlamm	< 0,063 mm:	
ARG	Argillal	Tonfraktion		
PHY	Phytal	Aufwuchsalgen		59
FIL	fädige Algen	Algenbüschel, Fadenalgen, Algenwatten		28
MAK	Makrophyten	Submerse Wasserpflanzen, inkl. Moose und Characeen		3
LEB	lebende Pflanzenteile	Wurzelbärte, Ufergrasbüschel etc.		x
XYL	Xylal	Totholz, Baumstämme, Äste etc.		x
CPO	CPOM	Grobes partikuläres Material, Fallaub		x
FPO	FPOM	Feines partikuläres Material, Detritus		x
SPH	Abwasserbakterien	Abwasserbakterien, -pilze (Sphaerotilus, Leptomitosis), Schwefelbakterien (Beggiatoa, Thiothrix)		
SAP	Saprobial	Faulschlamm		
SON	Sonstiges	Nicht beschriebene organische Habitate		

7.2 Taxalisten

Tabelle 11: Taxaliste MZB Metnitz oh. ARA

Abschnitt: Metnitz oh. ARA
Untersuchungsstelle: oh. ARA
Datum/Zeit: 23.02.2007
Teillebensraum: MHS_Metnitz oh. ARA
Fläche [m²]: 1,25

Gattung	Art	m Ind./m²	m Inddom	Ind-dichte/FI	Ind.-dominanz
AMPHIPODA					
GAMMARIDAE					
Gammarus	sp.	0,8	0,02	1	0,02
EPHEMEROPTERA					
BAETIDAE					
Baetis	alpinus	199,2	4,49	249	4,49
Baetis	muticus	4,8	0,11	6	0,11
Baetis	rhodani	28,8	0,65	36	0,65
Baetis	sp.	244,8	5,52	306	5,52
Baetis	sp. juv.	235,2	5,30	294	5,30
HEPTAGENIIDAE					
Ecdyonurus	sp.	5,6	0,13	7	0,13
Epeorus	assimilis	28,0	0,63	35	0,63
Rhithrogena	degrangei	1,6	0,04	2	0,04
Rhithrogena	hybrida-Gr.	520,0	11,72	650	11,72
Rhithrogena	sp.	1,6	0,04	2	0,04
Rhithrogena	sp. juv.	720,0	16,22	900	16,22
PLECOPTERA					
PERLODIDAE					
Isoperla	sp.	44,0	0,99	55	0,99
Perlodes	sp.	1,6	0,04	2	0,04
PERLIDAE					
Dinocras	sp.	1,6	0,04	2	0,04
Perla	sp.	8,0	0,18	10	0,18
CHLOROPERLIDAE					
Chloroperlidae	Gen. sp. juv.	4,8	0,11	6	0,11
TAENIOPTERYGIDAE					
Brachyptera	risi	72,0	1,62	90	1,62
Brachyptera	seticornis	43,2	0,97	54	0,97
Brachyptera	sp.	244,8	5,52	306	5,52
Brachyptera	sp. juv.	96,0	2,16	120	2,16
Rhabdiopteryx	sp.	82,4	1,86	103	1,86
NEMOURIDAE					
Amphinemura	sp.	4,8	0,11	6	0,11
Nemoura	sp. juv.	4,8	0,11	6	0,11
Protonemura	sp.	11,2	0,25	14	0,25
Protonemura	sp. juv.	4,8	0,11	6	0,11
LEUCTRIDAE					
Leuctra	sp.	374,4	8,44	468	8,44
Leuctra	sp. juv.	110,4	2,49	138	2,49
COLEOPTERA					
ELMIDAE					
Elmis	sp. Ad. C	4,8	0,11	6	0,11
Limnius	sp.	92,0	2,07	115	2,07
Limnius	sp. Ad. C	33,6	0,76	42	0,76
HYDRAENIDAE					
Hydraena	sp. Ad. C	24,0	0,54	30	0,54
TRICHOPTERA					
RHYACOPHILIDAE					
Rhyacophila	albardana/torrentium	2,4	0,05	3	0,05
Rhyacophila	aquitana/tristis	11,2	0,25	14	0,25
Rhyacophila	s. str. sp.	10,4	0,23	13	0,23
HYDROPSYCHIDAE					
Hydropsyche	angustipennis	4,8	0,11	6	0,11
Hydropsyche	dinarica	17,6	0,40	22	0,40
Hydropsyche	sp. juv.	9,6	0,22	12	0,22

BENTHISCHE BEWEISSICHERUNG

METNITZ

BRACHYCENTRIDAE					
Micrasema	minimum	216,0	4,87	270	4,87
LIMNEPHILIDAE					
Ecclisopteryx	guttulata	37,6	0,85	47	0,85
DIPTERA					
PEDICIIDAE					
Dicranota	sp.	40,0	0,90	50	0,90
CHIRONOMIDAE					
Brillia	bifida	9,6	0,22	12	0,22
Diamesa	cinerella/zernyi-Gr.	187,2	4,22	234	4,22
Diamesa	sp.	57,6	1,30	72	1,30
Eukiefferiella	gracei-Gr.	14,4	0,32	18	0,32
Heleniella	sp.	9,6	0,22	12	0,22
Micropsectra	sp.	28,8	0,65	36	0,65
Orthocladiinae	Gen. sp.	28,8	0,65	36	0,65
Orthocladiini	COP	38,4	0,87	48	0,87
Orthocladius (Euorthocladius)	frigidus	33,6	0,76	42	0,76
Orthocladius (Euorthocladius)	rivicola-Gr.	259,2	5,84	324	5,84
Orthocladius (Euorthocladius)	rivulorum	19,2	0,43	24	0,43
Parametriocnemus	sp.	9,6	0,22	12	0,22
Parorthocladius	nudipennis	4,8	0,11	6	0,11
Tvetenia	bavarica	28,8	0,65	36	0,65
SIMULIIDAE					
Simulium	sp. juv.	62,4	1,41	78	1,41
Simulium (Simulium)	sp.	24,0	0,54	30	0,54
LIMONIIDAE					
Hexatoma	sp.	4,8	0,11	6	0,11
Limoniidae	Gen. sp. juv.	9,6	0,22	12	0,22
TIPULIDAE					
Tipulidae	Gen. sp.	4,8	0,11	6	0,11
Summe		4438,4	100,00	5548	100,00
Gesamttaxazahl		54			
Gesamttaxazahl (exkl. "sp.")		23			

Tabelle 12: Taxaliste PHB Metnitz oh. ARA

Untersuchungsstelle **oh. ARA Metnitz**
Gewässer **Metnitz**

Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%] 90
Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%] 59
MAKROALGEN inkl. Bakterien & Pilze 37
mittlere Bewuchsdicke [mm] 0

MAKROALGEN inkl. Bakterien & Pilze		cf.	SI	G(ber)	Gesamtdeckung absolut [%]	Gesamtdeckung relativ [%]
Chamaesiphon	starmachii	1,7	2		2,0	3,4
Hydrurus	foetidus	1,9	1		25,0	42,4
Lemanea	fluvialis	1,6	2		1,0	1,7
Ulothrix	aequalis	1,5	2		1,0	1,7
Ulothrix	zonata	2,0	3		8,0	13,6
Summe					37,0	62,7

MIKROALGEN (Mischbestand - 22%)		cf.	SI	G(ber)	rel. Häufigk. im Mischbestand [%]	rel. Häufigk. bez. Deckungsanteil [%]
Homoeothrix	janthina	1,8	1		36,4	13,6
Homoeothrix	varians	1,8	3		4,6	1,7
Phaeodermatium	rivulare	1,6	2		59,1	22,0
Summe					100,0	37,3

KIESELALGEN		cf.	SI	G(ber)	gezählte Schalen	rel. Häufigkeit [%]
Achnanthes	biasolettiana	1,4	3		177,0	35,4
Achnanthes	minutissima	1,7	1		16,0	3,2
Amphora	pediculus	2,1	2		2,0	0,4
Cocconeis	placentula	1,8	2		10,0	2,0
Cymbella	cistula	1,4	3		21,0	4,2
Cymbella	minuta	1,6	2		2,0	0,4
Cymbella	silesiaca	2,0	0		8,0	1,6
Cymbella	sinuata	2,0	2		1,0	0,2
Diatoma	ehrenbergii	1,3	3		63,0	12,6
Diatoma	mesodon	1,3	4		1,0	0,2
Didymosphenia	geminata	-	-		2,0	0,4
Fragilaria	arcus	1,5	2		1,0	0,2
Fragilaria	capucina	-	-		3,0	0,6
Fragilaria	capucina var.	-	-		3,0	0,6
Fragilaria	capucina					
Fragilaria	ulna	3,2	1		3,0	0,6
Gomphonema	angustatum	-	-		13,0	2,6
Gomphonema	olivaceum var.	2,1	4		1,0	0,2
Gomphonema	olivaceum					
Gomphonema	pumilum	1,6	3		16,0	3,2
Meridion	circulare	1,9	3		3,0	0,6
Navicula	cryptotenella	1,5	2		1,0	0,2
Navicula	sp.	-	-		1,0	0,2
Navicula	tripunctata	2,0	3		8,0	1,6
Nitzschia	dissipata	2,0	3		121,0	24,2
Nitzschia	heufferiana	2,0	5		5,0	1,0
Nitzschia	recta	1,5	2		10,0	2,0
Rhoicosphenia	abbreviata	2,1	4		3,0	0,6
Surirella	brebissonii	2,5	2		5,0	1,0
Summe					500	100,0

Gesamttaxazahl

35

Tabelle 13: Taxaliste MZB Metnitz uh. ARA

Abschnitt: Metnitz uh. ARA Metnitz
Untersuchungsstelle: uh.ARA
Datum/Zeit: 23.02.2007
Teillebensraum: MHS_Metnitz uh.ARA
Fläche [m²]: 1,25

Gattung	Art	m Ind./m²	m Inddom	Ind.-dichte/Fl	Ind.-dominan
NEMATODA					
[Kl:Nematoda]					
Nematoda	Gen. sp.	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
OLIGOCHAETA					
ENCHYTRAETIDAE					
Fridericia	sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
LUMBRICULIDAE					
Stylodrilus	sp.	14,4	0,1527884	18	0,15278839
AMPHIPODA					
GAMMARIDAE					
Gammarus	fossarum	43,2	0,4583652	54	0,45836516
EPHEMEROPTERA					
BAETIDAE					
Baetis	alpinus	329,6	3,497157	412	3,49715644
Baetis	muticus	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Baetis	rhodani	92	0,9761481	115	0,97614803
Baetis	sp.	292,8	3,106697	366	3,10669722
Baetis	sp. juv.	825,6	8,759868	1032	8,75986758
HEPTAGENIIDAE					
Ecdyonurus	sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Epeorus	assimilis	73,6	0,7809184	92	0,78091843
Rhithrogena	degrangei	3,2	3,40E-02	4	3,40E-02
Rhithrogena	gratianopolitana/podhalensis	297,6	3,157627	372	3,15762669
Rhithrogena	semicolorata	19,2	0,2037179	24	0,20371785
Rhithrogena	sp.	364	3,862151	455	3,86215092
Rhithrogena	sp. juv.	920	9,76148	1150	9,76148035
EPHEMERELLIDAE					
Ephemerella	mucronata	48	0,5092946	60	0,50929463
PLECOPTERA					
PERLODIDAE					
Isoperla	rivulorum	5,6	5,94E-02	7	0,05941771
Isoperla	sp.	68	0,7215008	85	0,72150072
Isoperla	sp. juv.	52,8	0,5602241	66	0,56022409
Perlodes	microcephalus	6,4	6,79E-02	8	6,79E-02
Perlodidae	Gen. sp.	76,8	0,8148714	96	0,8148714
PERLIDAE					
Dinocras	cephalotes	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
Perla	marginata	5,6	5,94E-02	7	0,05941771
Perla	sp.	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
CHLOROPERLIDAE					
Chloroperlidae	Gen. sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
TAenioPTERYGIDAE					
Brachyptera	monilicornis	9,6	0,1018589	12	0,10185893
Brachyptera	risi	24	0,2546473	30	0,25464731
Brachyptera	seticornis	105,6	1,120448	132	1,12044818
Brachyptera	sp.	860,8	9,13335	1076	9,13335031
Brachyptera	sp. juv.	238,4	2,529497	298	2,52949665
Rhabdiopteryx	sp.	64	0,6790595	80	0,6790595
NEMOURIDAE					
Amphinemura	sp. juv.	9,6	0,1018589	12	0,10185893
Nemoura	sp. juv.	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
Protonemura	praecox	12	0,1273237	15	0,12732366
Protonemura	sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Protonemura	sp. juv.	144	1,527884	180	1,52788388
LEUCTRIDAE					
Leuctra	albida	1051,2	11,15355	1314	11,1535523
Leuctra	inermis-Gr.	96,8	1,027078	121	1,0270775
Leuctra	sp.	2,4	2,55E-02	3	2,55E-02
Leuctra	sp. juv.	126,4	1,341143	158	1,34114252
COLEOPTERA					
ELMIDAE					
Limnius	sp.	192,8	2,045667	241	2,04566675
Limnius	sp. Ad. C	48	0,5092946	60	0,50929463

HYDRAENIDAE					
Hydraena	sp. Ad. C	67,2	0,7130125	84	0,71301248
TRICHOPTERA					
RHYACOPHILIDAE					
Rhyacophila	dorsalis	12	0,1273237	15	0,12732366
Rhyacophila	s. str. sp.	43,2	0,4583652	54	0,45836516
Rhyacophila	sp. juv.	48	0,5092946	60	0,50929463
Rhyacophila	torrentium	16	0,1697649	20	0,16976488
Rhyacophila	tristis	45,6	0,4838299	57	0,4838299
Rhyacophila	vulgaris	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
GLOSSOSOMATIDAE					
Glossosoma	conformis	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Glossosomatidae	Gen. sp. juv.	9,6	0,1018589	12	0,10185893
HYDROPSYCHIDAE					
Hydropsyche	dinarica	102,4	1,086495	128	1,0864952
Hydropsyche	sp.	9,6	0,1018589	12	0,10185893
Hydropsyche	sp. juv.	28,8	0,3055768	36	0,30557678
BRACHYCENTRIDAE					
Micrasema	minimum	692	7,342331	865	7,34233087
LIMNEPHILIDAE					
Allogamus	auricollis	19,2	0,2037179	24	0,20371785
Ecclisopteryx	guttulata	144	1,527884	180	1,52788388
Limnephilidae	Gen. sp. juv.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Potamophylax	luctuosus	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
GOERIDAE					
Goeridae	Gen. sp. juv.	19,2	0,2037179	24	0,20371785
SERICOSTOMATIDAE					
Sericostoma	flavicorne	0,8	8,49E-03	1	8,49E-03
Sericostoma	sp. juv.	19,2	0,2037179	24	0,20371785
DIPTERA					
PEDICIIDAE					
Dicranota	sp.	136,8	1,45149	171	1,45148969
CHIRONOMIDAE					
Brillia	bifida	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Chironomidae	Gen. sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Diamesa	cinerella/zernyi-Gr.	188	1,994737	235	1,99473729
Diamesa	insignipes	87,2	0,9252186	109	0,92521857
Eukiefferiella	devonica/ilkeyensis	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Eukiefferiella	fittkau/minor	48	0,5092946	60	0,50929463
Heleniella	ornaticollis	19,2	0,2037179	24	0,20371785
Micropsectra	atrofasciata-Agg.	168	1,782531	210	1,78253119
Orthocladiinae	Gen. sp.	72	0,7639419	90	0,76394194
Orthocladiini	COP	48	0,5092946	60	0,50929463
Orthocladius (Euorthocladius)	frigidus	115,2	1,222307	144	1,2223071
Orthocladius (Euorthocladius)	rivicola	211,2	2,240896	264	2,24089636
Orthocladius (Euorthocladius)	rivicola-Gr.	91,2	0,9676598	114	0,96765979
Orthocladius (Euorthocladius)	rivulorum	62,4	0,662083	78	0,66208302
Parametriochnemus	stylatus	19,2	0,2037179	24	0,20371785
Paratrachocladius	skirwithensis	5,6	5,94E-02	7	0,05941771
Paratrachocladius	nudipennis	19,2	0,2037179	24	0,20371785
Tvetenia	bavarica	19,2	0,2037179	24	0,20371785
SIMULIIDAE					
Simulium	sp. juv.	124,8	1,324166	156	1,32416603
Simulium (Simulium)	argyreatum	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Simulium (Simulium)	monticola	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Simulium (Simulium)	variegatum	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
ATHERICIDAE					
Ibisia	marginata	5,6	5,94E-02	7	0,05941771
EMPIDIDAE					
Chelifera	sp.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Wiedemannia	sp.	43,2	0,4583652	54	0,45836516
LIMONIIDAE					
Antocha	sp.	14,4	0,1527884	18	0,15278839
Hexatoma	sp.	20	0,2122061	25	0,21220609
Limoniidae	Gen. sp.	6,4	6,79E-02	8	6,79E-02
Molophilus	sp.	19,2	0,2037179	24	0,20371785
THAUMALEIDAE					
Thaumaleidae	Gen. sp. Pu.	4,8	5,09E-02	6	5,09E-02
Summe		9424,8	100	11781	100
Gesamttaxazahl		86		86	
Gesamttaxazahl (exkl. "sp.")		50		50	

Tabelle 14: Taxaliste PHB Metnitz uh. ARA

Untersuchungsstelle **uh.ARA Metnitz**
Gewässer **Metnitz**

Gesamtalgendeckung inkl. Bakterien & Pilze [%]	92
Algendeckung inkl. Bakterien & Pilze exkl. Kieselalgen [%]	75
MAKROALGEN inkl. Bakterien & Pilze	47
mittlere Bewuchsdicke [mm]	0

MAKROALGEN inkl. Bakterien & Pilze		cf.	SI	G(ber)	Gesamtdeckung absolut [%]	Gesamtdeckung relativ [%]
Audouinella	sp.	-	-	-	14,0	18,7
Chamaesiphon	starmachii	1,7	2	-	4,0	5,3
Cladophora	glomerata	2,1	4	-	1,0	1,3
Hydrurus	foetidus	1,9	1	-	15,0	20,0
Lemanea	fluviatilis	1,6	2	-	2,0	2,7
Phormidium	autumnale	2,7	0	-	1,0	1,3
Ulothrix	zonata	2,0	3	-	10,0	13,3
Summe					47,0	62,7

MIKROALGEN (Mischbestand - 28%)		cf.	SI	G(ber)	rel. Häufigk. im Mischbestand [%]	rel. Häufigk. bez. Deckungsanteil [%]
Chamaesiphon	starmachii	1,7	2	-	3,6	1,3
Homoeothrix	varians	1,8	3	-	7,1	2,7
Phaeodermatium	rivulare	1,6	2	-	89,3	33,3
Summe		0,0	0	-	100,0	37,3

KIESELALGEN		cf.	SI	G(ber)	gezählte Schalen	rel. Häufigkeit [%]
Achnanthes	biasolettiana	1,4	3	-	239,0	47,8
Achnanthes	minutissima	1,7	1	-	12,0	2,4
Amphora	pediculus	2,1	2	-	2,0	0,4
Cocconeis	placentula	1,8	2	-	9,0	1,8
Cymbella	helvetica	1,1	4	-	5,0	1,0
Cymbella	minuta	1,6	2	-	3,0	0,6
Cymbella	subaequalis	1,0	5	-	14,0	2,8
Diatoma	ehrenbergii	1,3	3	-	11,0	2,2
Diatoma	vulgaris	2,1	4	-	13,0	2,6
Fragilaria	arcus	1,5	2	-	4,0	0,8
Fragilaria	capucina var. capucina	-	-	-	3,0	0,6
Fragilaria	capucina var. vaucheriae	2,5	2	-	4,0	0,8
Fragilaria	ulna	3,2	1	-	1,0	0,2
Gomphonema	angustatum	-	-	-	2,0	0,4
Gomphonema	angustatum	-	-	-	2,0	0,4
Gomphonema	olivaceum var. olivaceum	2,1	4	-	15,0	3,0
Gomphonema	pumilum	1,6	3	-	20,0	4,0
Navicula	gregaria	2,5	2	-	3,0	0,6
Navicula	lanceolata	2,3	3	-	1,0	0,2
Navicula	reinhardtii	1,9	4	-	1,0	0,2
Navicula	tripunctata	2,0	3	-	1,0	0,2
Nitzschia	dissipata	2,0	3	-	130,0	26,0
Surirella	brebissonii	2,5	2	-	5,0	1,0
Summe					500	100,0

Gesamttaxazahl 32

Kärntner Institut für Seenforschung
Naturwissenschaftliches Forschungszentrum

Kohldorferstraße 98
A - 9020 Klagenfurt
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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Publikationen des Kärntner Instituts für Seenforschung](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Konar Martin, Schönhuber Michael, Zwillink-Ponta Ursula, Lorenz Edgar, Bauer Sabine, Troyer-Mildner Johanna, Maier Sabine

Artikel/Article: [Benthische Beweissicherung der Metnitz oberhalb und unterhalb der Ara Metnitz. 1-32](#)