



ARBEITSANLEITUNG Z9

Anleitung für die Laborarbeit zum Indikator «Z9-Gewässerinsekten»

(Mai 2013)

Die folgende Anleitung wurde speziell für das Biodiversitäts-Monitoring Schweiz konzipiert. Grundlegende Hinweise sind in einem Merkblatt zusammengestellt.

(siehe www.biodiversitymonitoring.ch/pdfs/downloads/737_Merkblatt_Anleitungen_Z7&Z9_v1.pdf)

Copyright: Die Methode darf nur unter Angabe der Quelle verwendet werden!

Zitierhinweis: Koordinationsstelle Biodiversitäts-Monitoring Schweiz, 2013: Anleitung für die Laborarbeit zum Indikator «Z9-Gewässerinsekten». Bern, Bundesamt für Umwelt. www.biodiversitymonitoring.ch

Kontakt: Nicolas Martinez
Koordinationsstelle BDM
c/o Hintermann & Weber AG
Ökologische Beratung, Planung und Forschung
Austrasse 2a
CH- 4153 Reinach
Tel: 061 717 88 60
martinez@hintermannweber.ch

Allgemeiner Hinweis:

Neuerungen und Anpassungen gegenüber der Anleitung 2012 sind grau hinterlegt!

1. Wichtige Vorbemerkung

Der Indikator «Z9-Gewässerinsekten» dient im Rahmen des Gesamtprojektes «Biodiversitäts-Monitoring Schweiz» der langfristigen, systematischen, reproduzierbaren biologischen Überwachung der Artenvielfalt der Schweiz. Es geht weder darum, möglichst viele, möglichst seltene oder möglichst «wertvolle» Arten zu finden, noch um eine ökologische Interpretation der EPT-Gemeinschaften (Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera) einzelner Aufnahmeflächen oder die Erfassung wertvoller Lebensräume! Damit eine langfristige Reproduzierbarkeit der erhobenen Daten gewährleistet ist, muss **die Anleitung genauestens befolgt** werden.

Absolut verboten sind deshalb insbesondere:

1. Die Kenntnisnahme / Verarbeitung der Ergebnisse allfälliger Parallel-Untersuchungen auf der Aufnahmefläche.
 2. Das Unterschlagen von nicht bestimmaren Ephemeroptera-, Plecoptera-, Trichoptera-Arten.
-

Sollten bei der Arbeit methodische Entscheidungen zu treffen sein, die in dieser Anleitung nicht klar geregelt sind, so werden diese direkt in dieser Anleitung an passender Stelle handschriftlich nachgetragen und anschliessend unverzüglich der Projektleitung mitgeteilt.

2. Zur Feldarbeit: die Methode in Kürze

2.1 Zeitpunkt der Probenahme

Jede Aufnahmefläche wird pro Aufnahmejahr 1 Mal beprobt. Die Begehungen müssen innerhalb fest vorgeschriebener Zeiträume erfolgen. Die Zeitfenster sind abhängig von der Höhenlage der Aufnahmefläche des beprobten Gewässers. Die Proben werden nach Abschluss der Zeitperioden an die bestimmenden SpezialistInnen gesandt.

2.2 Aufnahmefläche

Die Aufnahmefläche zu einer Z9-«Gewässerinsekten» Fläche umfasst einen Gewässerabschnitt, dessen Länge das Zehnfache der mittleren Breite des Bachbettes beträgt. Der «Start» der Aufnahmefläche wird durch das systematische Stichprobennetz punktgenau durch x-/ y- Koordinaten festgelegt. Von diesem Punkt ausgehend wird die Länge der Aufnahmefläche flussaufwärts bestimmt. Innerhalb der Aufnahmefläche werden 8 Hauptproben mit der Kicknet-Sampling Methode erhoben. Das Vorgehen entspricht grundsätzlich der IBCH-Norm (Standorte der Probenahme). Diese 8 Hauptproben nach IBCH werden in Einzelfällen durch maximal 4 Proben in den Nebenlebensräumen (Deckung < 1%) ergänzt. Alle innerhalb der Aufnahmefläche gefangenen Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera werden getrennt nach Haupt- und Nebenlebensräumen in PS Röhrrchen aufgeteilt. Alle Röhrrchen mit EPT-Larven werden in Viereckeimern PE-HD gesammelt und entsprechend dem Zeitplan für den Probenversand per Post an die SpezialistInnen geschickt.

3. Kontrolle der erhaltenen EPT-Proben

Vor der Bestimmung hat der / die Bestimmende die Proben wie folgt zu überprüfen:

- Vollständigkeit (Proben, Kopien der Feldprotokolle, Etiketten),
- Vergleich mit den Angaben auf dem entsprechenden Protokollblatt,
- Verwechslungen und Irrtümer.

Falls Fehler bzw. Abweichungen bemerkt werden, muss vor der Bestimmung zwingend die KS-BDM kontaktiert werden. Kann der Fehler / die Abweichung abschliessend geklärt werden, kann die Bestimmungsarbeit beginnen. Ansonsten sind die Proben an die KS-BDM zurückzusenden.

4. Umgang mit falsch vorsortierten Tieren

Mit Tieren, welche von den Feldmitarbeitern falsch sortiert wurden, wird wie folgt vorgegangen:

- Nicht-EPT Tiere: Die Tiere werden unbestimmt an Pascal Stucki geschickt (inkl. einer genauen Beschriftung der Probe, siehe dafür Punkt 7.1: Beschriftung).
- EPT Tiere, falsch sortiert (z.B. *Leuctra* sp. in Trichopterenprobe): Der Fehler wird auf dem Protokollblatt (im genannten Beispiel auf dem Protokollblatt Trichopteren) notiert. Wenn der / die Bestimmende beide Artgruppen bestimmt, so wird das Tier bestimmt und korrekt archiviert. Wenn der / die Bestimmende nur eine Artgruppe bestimmt, werden die falsch sortierten Tiere an die KS-BDM geschickt (inkl. einer genauen Beschriftung der Probe, siehe dafür Punkt 7.1: Beschriftung). Die KS-BDM leitet sie dann an die richtigen Bestimmenden weiter.

Die BestimmerInnen schliessen ihre Bestimmungen und die Artenlisten erst definitiv ab, wenn sie das OK von der KS-BDM haben, dass es keine weiteren Tiere mehr hat, welche irrtümlich falsch sortiert wurden.

5. Bestimmung der EPT-Proben

5.1 Grundsätze der Bearbeitung

Die Tiere einer Probestelle werden immer nach Haupt- und Nebenlebensraum, sofern vorhanden, (HD resp. HM) getrennt bestimmt.

Die Proben werden mit geeigneter Bestimmungsliteratur und den nötigen technischen Hilfsmitteln¹ grundsätzlich **auf die Art** bestimmt (in einigen Fällen sind Sammelarten zulässig, s. unten).

- Es ist entscheidend, dass für die Art-Diagnose zu allererst ausschliesslich **diagnostische (morphologische) Merkmale** des gesammelten Materials verwendet werden. Danach muss aber eine Plausibilitätsprüfung erfolgen, die zur Absicherung der Ergebnisse dient. Dabei werden der Gewässertyp, die phänotypische Zeitperiode, die Höhenlage und die biogeographische Region der bestimmten Art berücksichtigt. Bei grossen Widersprüchen entscheidet der/die SpezialistIn, ob die Art sicher identifiziert werden kann oder ob sie lediglich als sichere Zusatzart erfasst wird (siehe unten).
- Es ist im Zweifelsfall wichtiger, eine **vollständige Artenliste** (Anzahl Arten) zu erhalten, als eine genaue Individuenzahl. Zu einer vollständigen Artenliste gehören auch unsichere Bestimmungen, bei denen es sich aber unzweifelhaft um zusätzliche Arten handelt (sog. sichere Zusatzarten, siehe 5.2).
- Die **wissenschaftlichen Namen** der bestimmten Arten werden fortlaufend protokolliert.
- Es gibt eine **einheitliche Nomenklatur** welche immer verwendet werden muss (siehe unter 5.2).

5.2 Als unterschiedliche Arten gelten

1. Sicher identifizierte Arten:

- Die EPT-Arten gemäss **Liste der im BDM zulässigen EPT-Arten**.
- Die «Sammelarten» gemäss den Komplexen auf der **Liste der im BDM zulässigen EPT-Arten**.
- Zusätzliche Arten nach einer zitierfähigen Quelle, falls nötig (Quelle in diesem Fall angeben).

¹ Optik: Für die Bestimmung unabdingbar sind ein Binokular mit einer Vergrösserungsleistung von minimal 100x (wenn möglich mit Durchlichttisch) und ein Lichtmikroskop (wenn möglich mit Phasenkontrast).

2. Sichere Zusatzarten:

- Eine sichere Bestimmung ist nicht möglich, es handelt sich aber ohne Zweifel um eine Art, die noch nicht protokolliert wurde.
3. Unsichere Zusatzarten werden so genau wie möglich protokolliert (z. B. Gattungsname oder Unterfamilienname; siehe unten).

Wichtige Erläuterungen:

Die Liste der im BDM zulässigen EPT-Arten basiert auf der «Liste der gebräuchlichen Bestimmungsliteratur für EPT» und wird beim Nachweis bisher in der Schweiz unbekannter Arten laufend ergänzt.

Es gilt die **Nomenklatur gemäss den drei Taxa-Protokollblättern (E, P, T) und der Beilage zur Laboranleitung**. Dies gilt auch für die **Beschriftung der Bestimmungsetiketten der sicher identifizierten Arten**. Der Art- resp. Komplexname auf der Bestimmungsetikette hat dem zufolge demjenigen auf dem Protokollblatt zu entsprechen.

Sicher identifizierte Arten: Plecoptera- und Trichoptera-Arten, welche einem BDM-Komplex angehören, werden **nur bis auf die vorgeschriebene Komplexebene bestimmt (neue Regelung!)**. Die **Ephemeroptera sind von dieser Regelung ausgenommen**. Sie dürfen, wenn möglich, über die geforderte Komplexebene hinaus bestimmt werden. Aufwand und Ertrag müssen dabei aber in einem vernünftigen Verhältnis stehen.

Wichtig: Plecopteren- und Trichopterenlarven, welche freiwillig über die Komplexebene hinaus bestimmt werden, **dürfen nur bei den Bemerkungen auf der Frontseite des Protokolls notiert werden**. Diese fakultativ bestimmten Tiere dürfen nicht in separaten Taxa-Gläschen archiviert werden, sondern müssen als entsprechender BDM-Komplex archiviert werden. Sollten zum Beispiel die beiden Arten *Isoperla grammatica* und *Isoperla rivulorum* in einer Probe bestimmt werden können, müssen sie **beide zusammen in einem Röhrchen als *Isoperla-K* beschriftet und archiviert werden**.

Sichere Zusatzarten: Wenn Tiere bestimmt werden, deren Zugehörigkeit zu einer der definierten Art (gemäss Liste der im BDM zulässigen Arten) mit Hilfe der vorhandenen Bestimmungsmerkmale nicht sicher geklärt werden kann, bei der es sich aber um eine zusätzliche Art handelt, ist folgendermassen vorzugehen:

→ **Protokollierung der präzisesten sicheren taxonomischen Zuordnung.**

Das heisst, wenn eine Art vom Bestimmer nicht mit 100% Sicherheit auf das vorgeschriebene Niveau zu bestimmen ist, kann sie in diesem Fall mit **cf.** bei den „sicheren Zusatzarten“ notiert werden (vgl. Beispielprotokollblatt). Was vor dem «cf.» steht, trifft sicher zu, was nachher kommt wird vermutet. Beispiele: *Leuctra cf. prima*, *Capnia cf. bifrons*, etc.

In weniger klaren Fällen wird die präziseste, sichere taxonomische Zuordnung protokolliert, welche möglich ist: Gattung, Familie, etc. gemäss Nomenklatur der in der «Liste der gebräuchlichen Bestimmungsliteratur für EPT» angegebenen Literatur oder im schlechtesten Fall (gar keine Zuordnung möglich) eine Beschreibung des Materials in Stichworten.

Wichtig: Die Anzahl der sicheren Zusatzarten darf nicht beliebig ansteigen, sondern muss so tief wie möglich gehalten werden. **Wenn immer es das Tier zulässt, sind sichere Bestimmungen resp. Artansprachen verlangt.**

Es werden nur Arten als sichere Zusatzarten erfasst, bei denen es sich **mit Sicherheit um eine neue Art für die Aufnahmefläche und das betreffende Jahr handelt**. Organismen, bei denen es sich **möglicherweise** um eine bereits in der Liste der sicher identifizierten Arten aufgeführte Art handelt, werden im Kasten **«unsichere Zusatzarten» protokolliert**. Von allen unsicheren Zusatzarten zusammen wird lediglich die totale Anzahl der Individuen notiert (siehe auch Kapitel 5). Auch eine unbestimmte Art, die möglicherweise einer bereits registrierten Sammelart / Komplex angehört, darf nicht als sichere Zusatzart protokolliert werden. Auch dann nicht, wenn es sich sicher um eine andere Kleinart / Art innerhalb der Sammelart / Komplex handelt. **Es ist im Zweifelsfall immer von der Annahme auszugehen, dass keine zusätzliche Art gefunden wurde.**

Tiere, welche **nicht mit absoluter Sicherheit einer bereits aufgelisteten und vorhandenen Art zugeteilt werden** können, werden **separat als unsichere Zusatzart notiert und archiviert**. Auch wenn solche Tiere mit grosser Wahrscheinlichkeit einer als sicher bestimmten Art angehören und dieser zugewiesen werden könnten, dürfen sie der bereits als sicher bestimmten Art nicht hinzugefügt werden, da die Bestimmung in diesem Fall nicht eindeutig ist.

Sind mehrere Arten der gleichen Gattung bzw. Familie vorhanden, die nicht sicher identifiziert werden können, aber untereinander verschieden sind und als sichere Zusatzarten gelten können, werden sie mit getrennten Nummern versehen (z.B. *Baetis* sp. 1 und *Baetis* sp. 2).

5.3 Bestimmungsliteratur

Für die Bestimmung sind vorzugsweise die in der Beilage (Liste der gebräuchlichen Bestimmungsliteratur für EPT) verzeichneten Werke und Separata zu konsultieren.

5.4 Sauberkeit am Arbeitsplatz

Um die Kontamination von Proben zu verhindern, wird jeweils nach der Bestimmung des Probenmaterials einer Aufnahme- und/oder einer Probenentnahme der Arbeitsplatz gereinigt: Tisch, verwendete Gefässe, Binokular. Auch die Kleider (v.a. Ärmel) sind zu kontrollieren.

6. Ausfüllen des Protokollblattes

6.1 Papierprotokoll

Die Daten werden handschriftlich in einem vorgegebenen Protokollblatt erfasst. Die Protokollblätter werden als Ausdrucke mitgeliefert. Es existiert für jede der drei Gruppen (Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera) ein separates Protokollblatt.

In die Tabelle der Kopfdaten werden die folgenden Daten eingegeben:

- Aufnahme- und/oder Probenentnahme-Fläche (Koordinaten),
- Haupt- oder Nebenlebensraum,
- Datum und BearbeiterIn der Feldaufnahme,
- Name BestimmerIn,
- Datum der Bestimmung,
- Ankreuzen, ob reguläre Aufnahme ohne Probe/keine Tiere der zu bestimmenden Gruppe oder Tiere bestimmt,
- Allfällige Bemerkungen.

In der Liste mit den eigentlichen EPT-Arten werden folgende Daten erfasst:

- Aufnahme- und/oder Probenentnahme-Fläche (Koordinaten),
- Artbestimmung erfolgt unter Angabe der Anzahl Individuen oder der entsprechenden Grössenklassen (Tab. 1).
- Die Anzahl total bestimmter Taxa (ohne „sichere Zusatzarten“ und ohne „unsichere Zusatzarten“).
- die sicheren Zusatzarten und deren Beschreibung sowie die Anzahl Individuen oder die entsprechenden Grössenklassen (Tab. 1).
- Angabe zum Larvalstadium: Zu bestimmende Individuen, die auf Grund ihres Larvalstadiums noch nicht bis auf Art- oder Komplexniveau bestimmt werden können, gelten es als juvenil und müssen entsprechend mit juv. als Zusatzinformation ergänzt werden (vgl. Beispielprotokoll).

Tabelle 1: Anzahl Individuen pro Probe und die dazugehörigen Grössenklassen, welche im Protokoll angegeben werden.

Individuen/Aufnahme	Angabe (Code)
1-10	Genaue Anzahl angeben
11-100	X
101-1000	XX
> 1000	XXX

7. Beschriftung und Archivierung der EPT-Proben

7.1 Beschriftung und Konservierung

Die fertig bestimmten Tiere werden nach Arten und Habitattyp (Haupt-, Nebenhabitat) getrennt in spezielle, vom Museum Lausanne bereitgestellte Archivierungsröhrchen umgefüllt (1 Röhrchen pro Art). Die einzelnen Glasröhrchen werden mit einem Wattepfropfen verschlossen (vgl. Abb. 1). Wenn nicht alle Individuen einer Art in einem Röhrchen Platz haben, werden die überzähligen Individuen entsorgt. Ausnahme: Bei relativ grossen Arten, wo nur 1 oder 2 Individuen in ein Röhrchen passen, sollen 2-3 Individuen archiviert werden, auch wenn das bedeutet, dass mehr als ein Röhrchen gebraucht wird. Beim Transport oder beim Bestimmen zerstückelte Tiere kommen dabei in Kapillargläser (1 Kapillarglas pro Ind.). Konservierungsflüssigkeit ist 85% Alkohol unvergällt (99% Ethanol undenaturiert, mit destilliertem Wasser verdünnt). Jedes Archivierungsröhrchen wird sofort mit den Angaben zu Fundort, Funddatum und Sammlername beschriftet. Dazu dienen die vorbereiteten, normierten Etiketten, welche von den Feldmitarbeitern in genügend grosser Anzahl zusammen mit den Proben geliefert werden. Eine zweite Etikette mit dem Namen des / der BestimmerIn und dem Jahr der Bestimmung kommt ebenfalls in jedes Archivierungsröhrchen. Diese Etiketten werden von den BestimmerInnen vorgedruckt, der jeweilige BDM Art- resp. Komplexname wird dann von Hand mit einem Stift (Rotring mit chinesischer Tusche gefüllt) darauf geschrieben. Beide Etiketten werden direkt in die benutzten Röhrchen gesteckt. Die Abbildung 2 zeigt ein Beispiel einer Etikette mit den Angaben zum Fundort, die Abbildung 3 zeigt ein Beispiel einer Etikette mit den Angaben zur Bestimmung.



Abbildung 1: Anschauungsbeispiel eines Taxa-Glasröhrchens. Der Wattepfropfen ist an der Öffnung des Röhrchens zu positionieren und sollte nicht zu tief ins Röhrchen hinein gedrückt werden. Die Fundort- und die Bestimmungsetiketten sind so im Röhrchen zu positionieren, dass man von beiden Etiketten den Text vom Glasboden hin zur Öffnung lesen kann.

HELVETIA_BDM_626243_SO	
Cholersbach, Hägendorf	
626951/244000	Höhe 765m
Leg. M. Fluri	28.04.12

Abbildung 2: Beispiel der Fundortetikette zur Beschriftung der Proben mit Angaben zum Fundort und -datum.

HELVETIA_BDM_Z9



Abbildung 3: Beispiel Etikette zur Beschriftung der Proben mit Angaben zur Bestimmung.

Die Standard-Bestimmungsetiketten müssen vor der Bestimmung vorbereitet und mit einem Laserdrucker ausgedruckt werden (Excel Modell-File auf PC oder MAC benutzen: ARIAL 6 pt. 100% -> Etikette 3x1 cm).

Die Beschriftung der Probe muss enthalten:

Fundortetikette:

- «HELVETIA_BDM_XXX/YYYY»
- Kürzel des Kantons
- Name des Gewässers
- Name der Gemeinde
- Kürzel der Sammelprobe: HD = Hauptlebensräume; HM = Nebenlebensräume
- x/y-Koordinaten (Start-Koordinate, Linkes Ufer unten)
- Höhe der Aufnahmefläche
- Datum der Probenahme
- Name der Person, welche die Probe im Feld genommen hat (leg.)

Bestimmungsetikette:

- «HELVETIA_BDMZ9_EPT»
- BestimmerIn (leg.)
- Jahr der Bestimmung
- Artname (von Hand geschrieben)

7.2 Versand und Archivierung

Sicher bestimmte Arten und Artkomplexe: Die Röhrchen aller sicher bestimmten Arten und der Artkomplexe einer Aufnahmefläche werden, **getrennt nach Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (!)** in braune Archivierungsflaschen gefüllt. Das Flaschenvolumen (PET 100ml, 250ml) ist der Anzahl an Taxa-Röhrchen anzupassen. Die braunen Sammelgefässe sind für den Versand jeweils noch mit Watte auszupolstern, damit die Röhrchen möglichst geschützt sind (vgl. Abb. 4). Die so vorbereiteten Proben gehen von den BestimmerInnen an die KS-BDM, von wo sie zur Nachbestimmung an die Taxon-Experten weitergeschickt werden. Im Anschluss an die Nachbestimmung werden die Proben von der KS-BDM zur Archivierung ans Museum Lausanne übergeben. Das Material soll bei der Bestimmung möglichst wenig beeinträchtigt werden. Bevor das Material archiviert wird, müssen Zustand und Dichtigkeit des braunen Sammelgefässes geprüft werden. Alkohol muss ganz aufgefüllt, oder, bei Konzentrationsverlust, ersetzt werden (Lagerung bei 85% Ethanol unvergällt).

Sichere Zusatzarten: Die Röhrchen mit den sicheren Zusatzarten einer Aufnahmefläche werden in dieselbe vom Museum bereitgestellte, braune Archivierungsflasche gefüllt. Die so vorbereiteten Proben gehen von den BestimmerInnen an die KS-BDM.

Unbestimmte Tiere resp. unsichere Zusatzarten: Unbestimmte Tiere (juvenile Ind., etc) werden nicht zum Museum geschickt. Sie kommen pro Aufnahmefläche und Habitattyp (HD resp. HM) in ein separates Döschen (Semadeni 40ml Art. 2277 oder Semadeni PVC 40ml Art. 0669, oder ähnliche) und werden an die KS-BDM geschickt.

Protokollblätter: Die Original-Protokollblätter werden nach Abschluss der Arbeiten an die KS-BDM geschickt (siehe auch Kapitel 8). Eine Sicherungskopie der Protokollblätter verbleibt bei dem/der BestimmerIn.

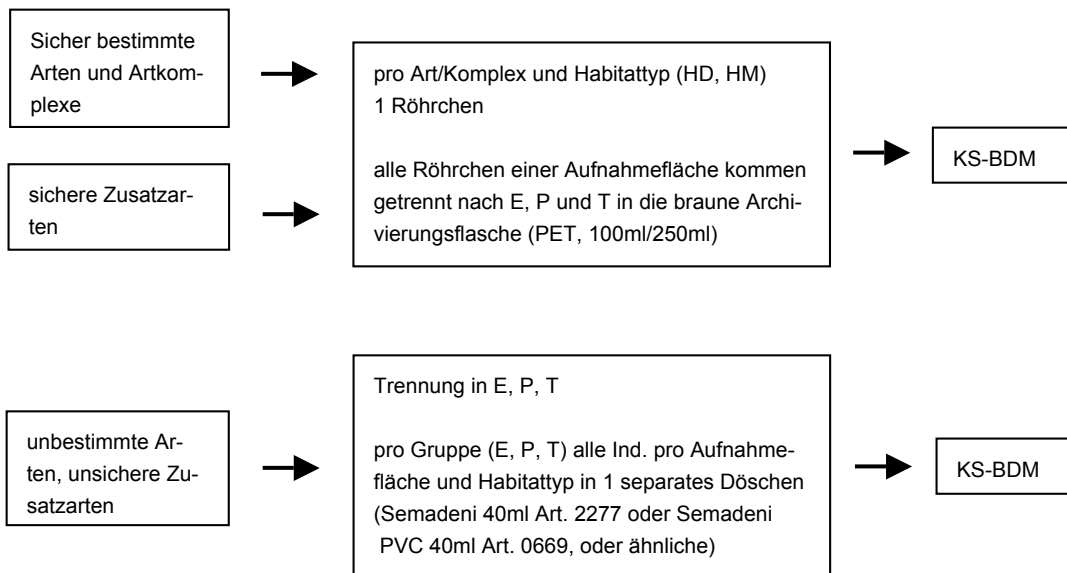


Abbildung 4: Anschauungsbeispiel eines Sammelgefässes. Der leere Platz wird zum Schutz der Glasröhrchen zusätzlich mit Watte ausgefüllt.

Anschrift KS-BDM:

Markus Fluri
 Hintermann & Weber AG
 Austrasse 2a, 4153 Reinach
 Tel. 061 717 88 63, Fax 061 711 88 89
 fluri@hintermannweber.ch

Übersicht Archivierung



8. Besonderes

Die handschriftlichen Protokolle der Probenahmen stellen die Originaldokumente zur späteren Analyse von Veränderungen der Artenvielfalt dar. Sie sind entsprechend sorgfältig zu behandeln.

Nachträgliche Veränderungen der Protokollblätter durch Dritte sind nicht zulässig; hingegen können Kommentare/Ergänzungen angebracht werden, die jedoch klar als solche zu kennzeichnen sind.

Der Versand der Original-Daten an die Koordinationsstelle nach Abschluss der Arbeiten erfolgt grundsätzlich eingeschrieben.

Alle effektiv geleisteten Arbeiten müssen in der beiliegenden Arbeitsrapportvorlage genau dokumentiert werden.

9. Beilagen zu dieser Anleitung

Handschriftliches Beispielprotokoll

Ausdrucke der Protokollblätter pro Taxon (E,P,T)

Vorlage der Standard-Bestimmungsetiketten (1010 100.75 Det_Etiketten V1.xls)

Liste der gebräuchlichen Bestimmungsliteratur für EPT

Artenliste der im BDM zulässigen Ephemeroptera-, Plecoptera- und Trichoptera-Arten

Bestimmungshilfe zu den Larvalmerkmalen für die Untergruppen der Familie der Limnephilidae

Anhang 1: Beispielprotokoll

Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)		Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD)	
Protokoll	Erfassung Z9-EPT		
	Aufnahmefläche (KoordID): <u> 6 6 8 / 2 1 4 </u>		Jahr: <u> 2 0 1 2 </u>
	Haupt-/Nebenlebensraum: <u>HD</u>		
Aufnahme in die Datenbank:		Visum _____	Datum

Feldaufnahme:

Datum |1|4|0|4|1|2|BearbeiterIn: M. Fluri

Bestimmung der Plecoptera-Arten:

reguläre EPT-Aufnahme ohne Probe / keine Plecopteren in der Probe (3 x '0' bei Zahl der Arten einsetzen)

Plecopteren (-teile) bestimmt BearbeiterIn: M. Fluri Datum |0|2|0|7|1|3|

Bemerkungen zur Bestimmung: Viele juvenile Tiere.

Sicher bestimmte Isoperla grammatica (2 Ind.) und

Isoperla rivulorum (5 Ind.) sind im Isoperla-Komplex enthalten!

Verifizierung:

Datum | | | | | |

TaxonexpertIn: _____

Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)	Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD)
Protokoll Erfassung Z9-EPT	
Aufnahmefläche (KoordID): <u>6/6/8</u> / <u>2/1/4</u> Jahr: <u>2013</u>	

sicher identifizierte Plecoptera-Arten:					
Taxon	Ind.	Taxon	Ind.	Taxon	Ind.
Amphinemura standfussi		Protonemura algovia-K.			
Amphinemura sulcicollis-K.	5	Protonemura auberti-K.			
Besdolus imhoffi		Protonemura brevistyla			
Besdolus ventralis		Protonemura intricata			
Brachyptera braueri		Protonemura lateralis			
Brachyptera monilicornis		Protonemura meyeri			
Brachyptera risi	2	Protonemura nimborum			
Brachyptera seticornis		Protonemura nitida			
Brachyptera trifasciata		Protonemura praecox			
Capnia bifrons		Rhabdiopteryx-K.			
Capnia nigra		Siphonoperla montana			
Capnia vidua		Siphonoperla torrentium	1		
Capnioneura nemuroides		Taeniopteryx hubaulti			
Chloroperla susemicheli		Taeniopteryx kuehtreiberi			
Chloroperla tripunctata		Taeniopteryx nebulosa			
Dictyogenus-K.		Taeniopteryx schoenemundi			
Dinocras cephalotes		Xanthoperla apicalis			
Dinocras ferreri					
Dinocras megacephala					
Isogenus nubecula					
Isoperla-K.	X				
Leuctra braueri					
Leuctra geniculata					
Leuctra major					
Leuctra nigra					
Leuctra schmidi					
Leuctra-K.	X				
Nemoura minima					
Nemoura mortoni					
Nemoura-K.	9				
Nemurella pictetii	4				
Perla abdominalis					
Perla grandis					
Perla marginata					
Perlodes dispar					
Perlodes intricatus					
Perlodes jurassicus					
Perlodes microcephalus					
Anzahl Arten total:					7

Individuen	Angabe (Code)
1-10	Genauere Anzahl angeben
11-100	X
101-1000	XX
> 1000	XXX

Zusatzarten	n Ind.
Nur sichere Zusatzarten! (Gattung od. Familie bekannt)	
<i>Perla sp. (juv.)</i>	7
<i>Protonemura sp. (juv.)</i>	X
<i>Capnia cf. bifrons</i>	2
Zahl der Zusatzarten 1:	3

Zusatzarten	n Ind.
Nur sichere Zusatzarten! (Gattung od. Familie bekannt)	
Zahl der Zusatzarten 2:	

Weitere Plecopteren („unsichere Zusatzarten“; nicht mit Sicherheit zusätzliche Arten)	n Ind.
<i>Nemouridae sp. (juv.)</i>	X