



**Wasserrechtsverfahren Oberstufe Häusern**

**Fachbeitrag Moose**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Material und Methode</b> .....	<b>1</b>
2.1 Untersuchungsgebiet .....	3
<b>3 Schutzgebiete</b> .....	<b>3</b>
3.1 FFH-Gebiete .....	3
<b>4 Bestand</b> .....	<b>4</b>
4.1 Abiotische Faktoren .....	4
4.2 Flora.....	5
4.3 Rote Liste-Arten .....	6
4.4 Wassermoosvegetation.....	6
<b>5 Moosvegetation der Fließgewässer</b> .....	<b>7</b>
5.1 Gutach .....	7
5.2 Schwarza .....	9
5.3 Sägenbach (Fassung 01).....	12
5.4 Klein- und Kleinstfassungen 0.01 und 01.01-01.04.....	15
5.5 Goldersbach (Fassung 02).....	15
5.6 Klein- und Kleinstfassungen 02.01-02.13.....	17
5.7 Seebach (Fassung 03).....	18
5.8 Waldhofbach (Fassung 04) .....	21
5.9 Wannebach (Fassung 05).....	23
5.10 Klein- und Kleinstfassungen 05.01-05.38.....	25
5.11 Haslachbach (Fassung 06) .....	26
5.12 Klein- und Kleinstfassungen 06.01-06.08.....	29
5.13 Schwarzenbach (Fassung 07).....	30
5.14 Klein- und Kleinstfassungen 07.01-07.04 inkl. Waldbach nordwestlich Windgfällweiher.....	32
5.15 Aubach (Fassung 08) mit Mettma und Kleinstfassung 08.01 .....	33
5.16 Kesselbach/Wüstengrabenbach (Fassung 09).....	36
5.17 Habsmoosbach (Fassung 10) .....	38
5.18 Taubach (Fassung 11) .....	40
5.19 Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach (Fassung 12) .....	41
<b>6 Literatur</b> .....	<b>44</b>
<b>7 Anhang</b> .....	<b>46</b>
7.1 Gesamtartenliste .....	46
7.2 Artenlisten der einzelnen Gewässer.....	49

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Häufigkeit der nachgewiesenen Moosarten in den Untersuchungsstrecken sortiert nach der Stetigkeit über 10 %.....	6
--	---

---

Tabelle 7.1: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Moosarten im Untersuchungsgebiet mit Einstufung nach Rote Liste und Zuordnung nach Ökologischer Gruppe (LUBW 2006) bzw. WRRL (Schaumburg et al. 2012). .....	47
Tabelle 7.2: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Sägenbach. ....	Anhang
Tabelle 7.3: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Goldersbach. ....	Anhang
Tabelle 7.4: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Seebach. ....	Anhang
Tabelle 7.5: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Waldhofbach. ....	Anhang
Tabelle 7.6: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Wannenbach. ....	Anhang
Tabelle 7.7: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Haslachbach. ....	Anhang
Tabelle 7.8: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Schwarzenbach. ....	Anhang
Tabelle 7.9: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Aubach. ....	Anhang
Tabelle 7.10: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Kesselbach / Wüstengraben. ....	Anhang
Tabelle 7.11: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Habsmoosbach. ....	Anhang
Tabelle 7.12: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Taubach. ....	Anhang
Tabelle 7.13: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Dreherhäusleweiherbach / Sägmattbach. ....	Anhang
Tabelle 7.15: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten in der Gutach. ....	Anhang
Tabelle 7.15: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten in der Schwarza. ....	Anhang
Tabelle 7.16: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Seebach. ....	Anhang

## **1 Einleitung**

Die Schluchseewerk AG betreibt seit 1931 das Pumpspeicherkraftwerk Häusern im Südschwarzwald, das die Wasserkräfte im Bereich Schluchsee und Schwarza nutzt und ein Kraftwerk der insgesamt dreistufigen Kraftwerkskaskade WGS (Werksgruppe Schluchsee) ist. Das in den Jahren 1929 bis 1931 erbaute Kraftwerk erhielt eine unbefristete Bau- und Betriebsgenehmigung sowie eine befristete wasserrechtliche Bewilligung aus dem Jahre 1928, welche am 16. März 2017 ausläuft.

Zur Oberstufe Häusern gehören neben Schluchsee, Schwarzabecken, Titisee und Windgfällweiher 12 so genannte Großfassungen an den Fließgewässern Sägenbach, Goldersbach, Seebach, Waldhofbach, Wannenbach, Haslachbach, Schwarzenbach Aubach, Wüstengraben/Kesselbach, Habsmoosbach, Schwarza, Taubach und Sägmattbach/Dreherhäusleweiherbach sowie 64 kleine bzw. kleinste Bachfassungen.

Die Schluchseewerk AG beabsichtigt die Oberstufe Häusern wie im Antrag dargelegt zu betreiben. Im Zuge des dazu notwendigen Wasserrechtsverfahrens Oberstufe Häusern (Neue Konzession Häusern (NKH)) sind die Auswirkungen der Fortführung des Betriebes der Oberstufe Häusern auf die Umwelt zu untersuchen.

Der vorliegende Fachbeitrag beschreibt die Moosvorkommen im Untersuchungsgebiet der Biotoptypen und Flora.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen, silikatischen Bergbäche sind aufgrund der stark schwankenden Wasserstände, der periodisch hohen Abflüsse und der dabei bewegten, teilweise hohen Sedimentfrachten auch unter natürlichen Bedingungen nur vereinzelt für submers wachsende Gefäßpflanzen dauerhaft besiedelbar (FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER 1998). Hauptbesiedler dieser Gewässer sind damit zumeist Moose, die an die herrschenden Standortsbedingungen angepasst sind.

Der vorliegende Fachbeitrag beschreibt die Moosvegetation im Bereich der Gewässer im Vorhabensraum.

## **2 Material und Methode**

### **Grundlagen**

Grundlage ist die flächendeckende Kartierung der feuchteanzeigenden und FFH-relevanten Moosarten der Fließgewässerläufe, Gewässerbetten und Quellen. Die Einstufung in ökologische Gruppen erfolgt in Anlehnung an LUBW (2006), PHILIPPI (2000) und SCHAUMBURG et al. (2012) in Verbindung mit POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER (2004).

Die Moosvegetation wurde differenziert in einem bis 10 m breiten Streifen und in bis zu 100 m langen Gewässerabschnitten erhoben. Die Gewässerabschnitte wurden abgegangen oder durchwatet und bis zur Hochwasserlinie die vorhandenen Moosarten und ihre Häufigkeit (Abundanz) notiert. Zudem wurde jeder Gewässerabschnitt kurz beschrieben und die Substratzusammensetzung charakterisiert. Da in den untersuchten Gewässern die Menge an besiedlungsgenetem Substrat für Wassermoose ein zentrales Kriterium darstellt, wird die Substratdeckung und die Wassermoosedeckung jeweils in % von der Gewässerabschnittsfläche geschätzt.

Soweit möglich, erfolgte die Bestimmung der Arten vor Ort. Von bestimmungskritischen Arten wurden Belege gesammelt und anschließend mikroskopisch bestimmt. Als Bestimmungsliteratur wurden die einschlägigen Werke wie FRAHM & FREY (2004), NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005) und SMITH (1978, 1992) verwendet.

In jedem Gewässerabschnitt wurde die Abundanz der einzelnen Moosarten nach KOHLER (1978) geschätzt:

Abundanz	Beschreibung
1	sehr selten
2	selten
3	verbreitet
4	häufig
5	massenhaft

Die Kartierung wurde während der Vegetationsperiode in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführt.

In die Darstellung der Untersuchungsergebnisse wurden die im Fachbeitrag Makrophyten (s. Anlage D.I.2 Antragsunterlagen) aufgeführten Moosarten integriert. In die allgemeine Beschreibung der Fließgewässer fließen die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (s. Anlage D.I.9 Antragsunterlagen) und des Fachbeitrags Biototypen, Flora und Fauna sowie Schutzgebiete (s. Anlage D.I.10 Antragsunterlagen) ein.

### **Flora**

Für die einzelnen Fließgewässer wurden getrennte Florenlisten erstellt. Diese umfassen alle im Gelände während der Kartierungen vorgefundenen Moosarten.

Die Benennung der Arten richtet sich vorzugsweise nach LUBW (2006), dazu wird NEBEL & PHILIPPI (2000; 2001, 2005) berücksichtigt.

### **Gefährdung und Schutz**

Die nachgewiesenen Moosarten werden entsprechend LUBW (2006) in die Gefährdungskategorien der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und des Naturraums Schwarzwald eingestuft.

Unter den in Baden-Württemberg vorkommenden Moosarten sind *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis lapponicus*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Meesia longiseta* und *Orthotrichum rogeri* auf Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. Davon gelten *Hamatocaulis lapponicus* und *Meesia longiseta* in Baden-Württemberg als ausgestorben oder verschollen.

Die nachgewiesenen Moosarten werden geprüft, ob sie nach Anhang II FFH-RL einzu-  
stufen sind.

## **Beschreibung der Wassermoosvegetation**

Für die einzelnen untersuchten Gewässer erfolgt eine Beschreibung der Wassermoos-  
vegetation unter Berücksichtigung der herrschenden Standortbedingungen, insbeson-  
dere in Bezug auf die Wasserführung.

### **2.1 Untersuchungsgebiet**

Der Untersuchungsraum entspricht weitgehend dem Untersuchungsraum im Fachbei-  
trag Biotoptypen, Flora und Fauna sowie Schutzgebiete außerhalb der Stillgewässer.  
Zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s. D.I.10 Antragsunterlagen.

Es ergibt sich ein Untersuchungsraum von ca. 267 ha.

## **3 Schutzgebiete**

### **3.1 FFH-Gebiete**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen vier FFH-Gebiete. Davon werden für fol-  
gende FFH-Gebiete Moosarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie genannt.

- Nr. 8114341 „Hochschwarzwald um Hinterzarten“: *Drepanocladus vernicosus*.
- Nr. 8315341 „Täler von Schwarza, Mettma, Schlücht, Steina“: *Dicranum viride* (Grü-  
nes Gabelzahnmoos), *Drepanocladus vernicosus* (
- Nr. 8113342 „Hochschwarzwald um den Feldberg“: *Buxbaumia viridis* (Grünes Ko-  
boldmoos)

## 4 Bestand

Zur Gesamtartenliste vgl. Tabelle 7.1 im Anhang. Zu den Artenlisten der einzelnen Fließgewässer vgl. die Detailtabellen im Anhang (Abschnitt 7).

### 4.1 Abiotische Faktoren

Zentrale abiotische Parameter für das Vorkommen und die Verbreitung von Wassermoose sind die Substratverfügbarkeit und die Wasserführung. Dazu kommen als kleinräumig wirkende Faktoren der Einfluss von Nährstoffeintrag und das Auftreten dystrophen Moorwassers.

Für die Wassermoose des Untersuchungsgebiets stellen Blöcke und anstehender Fels, die nicht durch die regelmäßig auftretenden Hochwässer bewegt werden, die zentralen Wuchssubstrate dar. Bei geringerem Wasserdurchfluss können auch Steine und Totholz besiedelt werden.

Im Rahmen der Untersuchung konnten Deckungsgrade von 0-80 % an, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat, pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt festgestellt werden. Verallgemeinernd ergeben die erhobenen Daten mit steigender Substratdeckung auch eine steigende Wassermoosedeckung.

Voraussetzung hierfür ist allerdings eine zumindest geringe Wasserführung. Dies betrifft insbesondere die Fließgewässerabschnitte unterhalb der Fassungen, die eine geringere Wasserführung als oberhalb der Fassungen aufweisen. Hier wird bei hoher Substratdeckung nur eine geringe Wassermoosedeckung erreicht (z. B. Sägenbach, Goldersbach). Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten der Fließgewässer sind in der Regel durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse mit stark schwankenden Wasserständen, periodisch hohen Abflüssen und der Wasserableitung an den Fassungen geprägt. Im Rahmen der Hochwässer werden teilweise hohe Sedimentfrachten bewegt. Dieser Faktor spielt direkt unterhalb der Fassungen keine Rolle. An der Gutach wird die Wasserführung im Wesentlichen durch den Schwall-Sunkbetrieb an der Titisee-Schütze geprägt.

In einzelnen Fließgewässerabschnitten (v. a. an der Gutach) sinkt die Wassermoosedeckung trotz gleich bleibend hoher Substratdeckung plötzlich gegenüber den ober- und unterhalb gelegenen Fließgewässerabschnitten ab. Hier ist ein Zusammenhang mit einem Nährstoffeintrag aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und Hofstellen zu vermuten.

Einzelne Abflüsse der Klein- und Kleinstfassungen 05.30 bis 05.38 und der anschließende Hangrohrkanal durchqueren den Hochmoorbereich des Rotmeermoors südöstlich von Bärental. Das Wasser ist hier sehr dystroph und das Substrat in den Fließge-

wässern wird von Torf dominiert. Aufgrund der extremen Standortsbedingungen fehlen hier Wassermoose.

## 4.2 Flora

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung 106 Arten gefunden. Die Artenzahlen schwanken erheblich und liegen zwischen null (mehrfach z. B. im Bereich von Kleinfassungen) und 22 Arten (Seebach) je untersuchtem Teilabschnitt.

Die Häufigkeit der nachgewiesenen Moosarten in den Untersuchungsstrecken ergibt sortiert nach der Stetigkeit über 10 % die in der folgenden Tabelle dargestellte Reihenfolge.

Tabelle 4.1: Häufigkeit der nachgewiesenen Moosarten in den Untersuchungsstrecken sortiert nach der Stetigkeit über 10 %.

Art	Stetigkeit (%)
Scapania undulata	70,9
Platyhypnidium riparioides	67,5
Fontinalis antipyretica	57,1
Chiloscyphus polyanthos	55,5
Racomitrium aciculare	50,5
Brachythecium rivulare	43,3
Amblystegium fluviatile	37,5
Rhizomnium punctatum	35,9
Brachythecium plumosum	33,1
Sanionia uncinata	23,0
Thamnobryum alopecurum	20,2
Plagiomnium undulatum	15,4
Lejeunea cavifolia	14,4
Schistidium rivulare	14,2
Pellia epiphylla subsp. epiphylla	13,0
Marchantia polymorpha	11,6
Plagiothecium succulentum	11,6
Hygrohypnum duriusculum	11,0
Plagiochila porelloides	10,6
Mnium hornum	10,4

Bei diesen Arten handelt es sich um die in den Bächen des Schwarzwalds allgemein verbreiteten Wassermoosearten und mit *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata*, *Plagiomnium undulatum*, *Lejeunea cavifolia*, *Pellia epiphylla*, *Marchantia polymorpha*,



*Plagiothecium succulentum*, *Plagiochila porelloides* und *Mnium hornum* auch um die typischen Begleitarten der Bäche.

Die nachgewiesenen, häufigen Moosarten sind überwiegend in allen Fließgewässern des Untersuchungsraums präsent, teilweise allerdings in unterschiedlichen Mengenan-teilen (z. B. *Platyhypnidium riparioides* und *Thamnobryum alopecurum* mit den größten Häufigkeiten im Schwarzasystem). Einzelne der häufigen Moosarten fehlen zudem in einzelnen Fließgewässern, wie z. B. *Scapania undulata* in der Gutach, *Brachythecium rivulare* im Sägenbach und *Fontinalis antipyretica* im Wannbach.

Die Unterschiede im Arteninventar der einzelnen, untersuchten Fließgewässerabschnit-ten werden bei den jeweiligen Fließgewässern beschrieben (vgl. folgende Kapitel).

### 4.3 Rote Liste-Arten

Zur Einstufung der nachgewiesenen Arten vgl. Tabelle 7.1 im Anhang.

Unter den nachgewiesenen Arten sind die drei Arten *Bryum weigelii*, *Buxbaumia viridis* und *Jungermannia cf. obovata* in der Roten Liste Deutschland und Baden-Württemberg als stark gefährdet (RL 2) geführt. *Bryum weigelii* und *Buxbaumia viridis* sind zudem im Naturraum Schwarzwald als stark gefährdet eingestuft.

14 Arten sind in der Roten Liste Deutschland als gefährdet (RL 3) eingestuft, wovon *Calliergon giganteum*, auch in Baden-Württemberg und im Naturraum Schwarzwald als gefährdet eingestuft ist. *Jungermannia sphaerocarpa* ist in der Roten Liste Baden-Württemberg und im Naturraum Schwarzwald als gefährdet eingestuft, für Deutschland steht die Art auf der Vorwarnliste.

47 Arten werden in der Vorwarnliste (RL V) von Deutschland, Baden-Württemberg und/oder im Naturraum Schwarzwald geführt.

### 4.4 Wassermoosvegetation

Zur Einordnung der nachgewiesenen Moosarten in Wassermoosgesellschaften vgl. die ausführlich vegetationskundliche und ökologische Beschreibung im Fachbeitrag Makrophyten (s. Anlage D.I.2 Antragsunterlagen).

## 5 Moosvegetation der Fließgewässer

Im Folgenden wird die Moosvegetation der untersuchten Fließgewässer dem jeweiligen Wasserlauf folgend fließgewässerabwärts beschrieben. Soweit ökologisch vergleichbar, werden die untersuchten Teilabschnitte zu größeren Abschnitten zusammengefasst. Zu den Detaildaten der einzelnen untersuchten Fließgewässerabschnitte vgl. die Tabellen im Anhang.

### 5.1 Gutach

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Gutach verläuft auf einer Strecke von ca. 4,7 km von Titisee bis in die Ortslage von Titisee-Neustadt im Untersuchungsgebiet. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in 5 Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den 5 Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie ist auf der gesamten Strecke innerhalb des Untersuchungsgebietes mit einer Gewässerbreite von 4-6 m, einer Eintiefung von 0,3 bis 1,2 m, einem geringen Gefälle und einem Wasserstand von 0,05 bis 0,5 m ähnlich ausgeprägt. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch den Schwall-Sunkbetrieb an der Titisee-Schütze geprägt.

Die Deckung der Wassermoosvegetation erreicht zwischen <1 und 20 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt und hängt überwiegend vom Vorhandensein an, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat (v.a. Blöcke, untergeordnet Totholz) ab (zu den Ausnahmen siehe unten).

Gesellschaftsprägend und nahezu in der gesamten Gutach verbreitet bis häufig vorkommend sind die typischen Wassermoosarten *Platyhypnidium riparioides*, *Amblystegium fluviatile*, *Fontinalis antipyretica* und *Chiloscyphus polyanthos*. Regelmäßig, aber mit geringeren Mengenanteilen sind die Arten *Schistidium rivulare* und *Racomitrium aciculare* vorhanden. Die für die meisten Fließgewässer des Untersuchungsgebiets charakteristische Art *Scapania undulata* fehlt der Gutach vollständig.

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Gutach insgesamt 19 Moosarten nachgewiesen, darunter acht Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum ochraceum* eine gefährdete Art (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosvegetation der Gutach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der in den Bächen und Flüssen des Schwarzwaldes verbreiteten und meist vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf. Auffallend ist das Fehlen einzelner charakteristischer Arten wie *Scapania undulata* und das Auftreten des Nährstoffzeigers *Leptodictyum riparium* im untersten Abschnitt. Zudem sind durch die geringe Strukturvielfalt nur wenige Begleitarten von Fließgewässern wie *Rhizomnium*

*punctatum*, *Sanionia uncinata* und *Cirriphyllum piliferum* in geringer Stetigkeit vorhanden.

Im ersten Abschnitt ab dem Titisee verläuft die Gutach auf ca. 1,6 km Länge in einem engen Abflusstal mit überwiegender Waldbedeckung. Teilweise sind die Ufer mit Blockmauern verbaut und es sind Sohlschwelen vorhanden. Abschnittsweise sind in der Talaue kleinere, landwirtschaftlich genutzte Offenlandbereiche (z.B. Weiden) vorhanden.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt zwischen ca. 20 und 40 % des Fließgewässers ein. Die Wassermoosebedeckung beträgt in der Regel ca. 5-10 % und es sind 4 bis 12 Arten vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, in der gesamten Gutach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten sind auf diesen Abschnitt die Arten *Blindia acuta* und *Brachythecium plumosum* beschränkt, während *Fissidens crassipes* nur in diesem und dem untersten Abschnitt nachgewiesen werden konnte.

Lediglich 1 % Wassermoosebedeckung (bei gleichbleibenden Anteilen von für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat) weist ein ca. 500 m langer Teilabschnitt direkt unterhalb des Titisees und ein ca. 300 m langer Teilabschnitt im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Offenlandbereichen auf. Während der Wassermooseuntersuchung konnte in beiden Teilabschnitten Abwassergeruch wahrgenommen werden. Es ist davon auszugehen, dass in diesen Teilabschnitten die zeitweise Einleitung von Abwässern zu der verringerten Deckung der Moosvegetation führen, ohne dass die typischen Arten ganz verschwinden oder durch andere Arten (z.B. *Leptodictyum riparium*) ersetzt werden. Die oben aufgeführten, vier gesellschaftsprägenden Wassermoosearten gelten gegenüber einer mäßigen Wasserverschmutzung als gering empfindlich.

Im zweiten Abschnitt weitet sich das Gutachtal und die Gutach fließt auf ca. 1 km überwiegend im landwirtschaftlich genutzten Offenland. Sie wird hier von einem lückigen bis dichten Auwaldstreifen mit Hochstaudenfluren begleitet.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt zwischen ca. 20 und 40 % des Fließgewässers ein. Die Wassermoosebedeckung beträgt ca. 5-10 % und es sind 4 bis 7 Arten vorhanden.

Die Wassermoosevegetation des Abschnitts wird von den oben beschriebenen, in der gesamten Gutach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt.

Im Übergang zum anschließenden Abschnitt sinkt die Substratbedeckung auf 10 % und die Wassermoosebedeckung auf 1 %, wobei allerdings 11 Arten nachgewiesen werden konnten. Diese Erhöhung der Artenzahl beruht auf dem Hinzutreten von Begleitarten wie *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata*, *Eurhynchium praelongum*, *Bryum capillare* und *Cirriphyllum piliferum*. Diese nicht als Wassermoose einzustufenden Arten wachsen im Bereich von sumpfigen Standorten und an Brückenbauwerken mit Blöcken.

Die folgenden, ca. 1,2 km Fließgewässerstrecke (dritter Abschnitt) verlaufen überwiegend im Bereich eines Feuchtgebiets mit Gehölzen. Der Abschnitt ist teilweise durch

Biberaktivitäten aufgestaut und weist nur eine geringe Substratdeckung von ca. 1 bis <1 % auf, das sich aus vereinzelt Blöcken und Totholz zusammensetzt. Die Wassermoosdeckung beträgt entsprechend durchgehend <1 %. In den zentralen Teilabschnitten beschränkt sich die Wassermoosvegetation auf einzelne Exemplare von *Platyhypnidium riparioides*, während in den anderen Teilabschnitten auch die sonstigen typischen Wassermoosarten der Gutach, außer *Racomitrium aciculare* vorkommen.

Im vierten Abschnitt verläuft die Gutach bis zum Stillgewässer am Ortsbeginn von Neustadt weiterhin im Offenland, weist allerdings wieder einen typischen Fließgewässercharakter mit zunehmender Deckung an für Wassermoose geeignetem Substrat (v.a. Blöcke) auf. Gleichzeitig ist die Gewässermorphologie verhältnismäßig strukturarm entwickelt mit mehrfachen Uferverbauungen und Sohlschwellen.

Die Substratdeckung nimmt von 10 auf 60 % zu und die Wassermoosdeckung von 1 auf 20 %. Die Wassermoosvegetation ist aufgrund der Strukturarmut relativ artenarm und beschränkt sich auf die vier, oben beschriebenen, in der gesamten Gutach verbreitet bis häufig vorkommenden und typischen Wassermoosarten.

Im fünften Abschnitt (unterhalb des Stillgewässers) verläuft die Gutach im Siedlungsbereich von Neustadt und ist durch einen gleichmäßigen Profilquerschnitt mit Uferverbauungen geprägt. Der Abfluss erfolgt z. T. schnell bis turbulent mit der Bildung kleiner Schnellen. Randlich sind z. T. Gehölze vorhanden.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt ca. 10 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt ca. 2 % und es sind 6 bis 9 Arten vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, in der gesamten Gutach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind auf diesen Abschnitt die Arten *Leptodictyum riparium* und *Hygrohypnum ochraceum* beschränkt; prägend ist zudem *Brachythecium rivulare*. Das verbreitete Vorkommen von *Leptodictyum riparium* verweist auf eine gewisse Eutrophierung der Gutach in diesem Abschnitt, ohne dass gegenüber stärkerer Eutrophierung empfindliche Arten wie *Hygrohypnum ochraceum*, *Schistidium rivulare* und *Chiloscyphus polyanthos* verschwinden.

## 5.2 Schwarza

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Schwarza verläuft auf einer Strecke von ca. 7,3 km von Schluchsee bis unterhalb des Schwarzabeckens im Untersuchungsgebiet. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in fünf Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den fünf Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des in einer engen Waldschlucht verlaufenden Bachs ist auf der gesamten Strecke innerhalb des Untersuchungsgebietes mit einer Gewässerbreite von ca. 1-6 m, einer Eintiefung von 0,5 bis 1,25 m und einem Wasserstand von 0,05 bis 0,5 m ähnlich ausgeprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variieren von 0 bis 80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 0 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und nahezu in der gesamten Schwarza verbreitet bis häufig vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Amblystegium fluviatile*, *Brachythecium plumosum*, *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig weitere Wassermoosearten wie *Schistidium rivulare*, *Dichodontium pellucidum* und *Amblystegium tenax* bzw. an Gewässerstandorten des Naturraums regelmäßig auftretende Arten wie *Marchantia polymorpha*, *Rhizomnium punctatum* und *Plagiomnium undulatum* auf. Auffällig ist das hochstete Vorkommen der fließgewässerbegleitenden Art *Thamnobryum alopecurum*, die im sonstigen Untersuchungsgebiet nur einzeln auftritt und die regelmäßig nachgewiesene und für basenreiche Standorte charakteristische Art *Plagiomnium rostratum*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Schwarza insgesamt 54 Moosarten nachgewiesen, darunter 28 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum ochraceum*, *Metzgeria conjugata*, *Plagiomnium medium* und *Trichocolea tomentella* vier gefährdete Arten (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Zudem wurde auf Totholz an der Schwarza die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* einmal nachgewiesen.

Die Wassermoosevegetation der Schwarza ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der in den Bächen des Schwarzwaldes verbreiteten und meist vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als sehr artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Der erste, ca. 100 m lange Abschnitt ist überwiegend trocken bzw. versumpft und mit Rohrglanzgras-Röhricht bewachsen. Es sind keine Wassermoose vorhanden.

Der ca. 900 m lange, zweite Abschnitt ist durch eine geringe, aber gewässerabwärts zunehmende Wasserführung geprägt und führt durch lückige Fichtenwaldbestände mit Schlag- und Hochstaudenfluren und einen Siedungsbereich mit Verbauungen. In den Abschnitt münden Kesselbach/Wüstengrabenbach und Habsmoosbach und führen ihm Wasser zu.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt sukzessive von <1 auf ca. 60 % des Fließgewässers zu, die Wassermoosedeckung beträgt entsprechend ca. <1-10 % und es konnten insgesamt 4-15, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, in der gesamten Schwarza verbreitet bis häufig vorkommen-

den, typischen Wassermoosarten geprägt. Auf den Abschnitt beschränkt sind die typischen Waldbodenmoose *Dicranum scoparium* und *Hylocomium splendens*, das für versumpftete Waldstandorte typische *Sphagnum palustre* und die bachbegleitende und gefährdete Art *Plagiomnium medium*.

Ab dem Siedlungsbereich ist die Schwarza im dritten Abschnitt auf 4,9 km ähnlich ausgeprägt und verläuft überwiegend in lichten Waldbeständen mit Hochstaudenfluren. Teilweise werden felsige Abschnitte und kürzere Offenlandbereiche mit Verbauungen durchflossen. In den Abschnitt münden zahlreiche Seitengewässer und führen der Schwarza Wasser zu.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt zwischen ca. 40 und 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt ca. 10-40 % und es sind 9-21 Arten vorhanden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den in der gesamten Schwarza verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sowie mehreren wertgebenden Arten auf. Auffallend ist das auf den Abschnitt beschränkte, aber hier regelmäßige Vorkommen der typischen und wertgebenden Wassermoosart *Hygrohypnum ochraceum*. Bemerkenswert sind zudem die Vorkommen der kalk- bzw. basenliebenden Arten *Ctenidium molluscum* und *Metzgeria conjugata*, die nur in diesem Abschnitt registriert wurden.

Zudem wurde in diesem Abschnitt auf Totholz die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* einmal nachgewiesen. Aufgrund der mikroklimatischen Verhältnisse und der Totholzausstattung der Flächen entlang der Schwarza sind weitere Vorkommen der Art zu erwarten.

Das anschließende Schwarzabecken wurde nicht untersucht.

Unterhalb des Schwarzabeckens verläuft der ca. 400 m lange, vierte Abschnitt bis zur Einmündung des Taubach. Er ist durch eine zunächst fehlende, dann geringe, teilweise wieder versickernde Wasserführung geprägt. Der Abschnitt verläuft durch lichte Waldbestände mit Hochstaudenfluren, die die Gewässersohle z. T. dicht bewachsen.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt zwischen ca. 40 und 60 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt ca. 0-1 % und es sind 2-17 Arten vorhanden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosvegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, in der gesamten Schwarza verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt, allerdings treten die einzelnen Arten nur sehr selten bis selten auf. Es sind keine auf den Abschnitt beschränkte Arten vorhanden.

Der folgende, ca. 1000 m lange, fünfte Abschnitt weist aufgrund der Einmündung von Taubach und Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach eine weiter zunehmende Wasserführung auf und verläuft in lichten Waldbeständen mit Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 60 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosde-

ckung beträgt ca. 10 % und es sind 8-16 Arten vorhanden. Geringere Artenzahlen erreichen Teilabschnitte mit umfangreicheren Stillwasserzonen, die wenig von Wassermoose besiedelt sind.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den in der gesamten Schwarza verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten sowie mehreren wertgebenden Arten auf. Auf den Abschnitt beschränkt sind die Begleitarten *Homalia trichomanoides* und *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*.

### 5.3 Sägenbach (Fassung 01)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Sägenbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 2,3 km von dem Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Mündung in den Seebach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in sechs Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den sechs Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie weist fast im gesamten Verlauf ein überwiegend natürliches Gewässerprofil auf, mit einer Breite von 2-5 m (oberhalb der Fassung bis 6 m), einer Eintiefung von 0,5 bis 1,5 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1 bis 0,3 m. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung an der Fassung geprägt.

Der Sägenbach ist v.a. unterhalb der Fassung durch eine hohe Blockdeckung und damit einer hohen Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat geprägt. Die Deckung der Wassermoosevegetation erreicht entsprechend zwischen 5 und 20 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Sägenbach überwiegend verbreitet bis häufig vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Racomitrium aciculare*, *Scapania undulata*, *Brachythecium plumosum*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Hygrohypnum duriusculum* und *Platyhypnidium riparioides*. Dazu treten in geringerem Umfang mehrere weitere Wassermoosearten wie *Amblystegium fluviatile* und *Hygrohypnum ochraceum* bzw. an Gewässerstandorten des Naturraums regelmäßig auftretende Arten wie *Thamnobryum alopecurum* und *Oxystegium tenuirostris* auf.

Typische Begleitarten (keine Wassermoose), die regelmäßig, aber oft mit geringeren Mengenanteilen vorkommen, sind die Arten *Marsupella emarginata*, *Rhizomnium punctatum*, *Lejeunea cavifolia*, *Pellia epiphylla*, *Plagiochila porelloides* und *Sanionia uncinata*. Bemerkenswert ist das mehrfache Vorkommen der kalk- bzw. basenreiche Standorte anzeigenden Art *Ctenidium molluscum*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Sägenbach insgesamt 27 Moosarten nachgewiesen, darunter 17 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und

mit *Hygrohypnum duriusculum*, *Hygrohypnum ochraceum* und *Racomitrium aquaticum* drei gefährdete Arten der Roten Liste Deutschland. Zudem wurde auf Totholz am Sägenbach die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* einmal nachgewiesen.

Die Wassermoosvegetation des Sägenbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten regelmäßig auf. Zudem sind durch die hohe Strukturvielfalt mehrere Begleitarten von Fließgewässern wie *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata* und *Plagiochila porelloides* höchstens vorhanden.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Sägenbach durch ein Ausbauprofil mit vereinzelt Schwellen geprägt, aber ohne massive Verbaumaßnahmen. Der Abschnitt verläuft in einem sehr lichten Waldbestand mit Hochstaudenfluren, im Westen grenzt ein Niedermoor an.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 20 % des Fließgewässers ein, wobei das Substrat heterogen verteilt ist. Die Wassermoosdeckung beträgt ca. 5 %, wobei auch diese entsprechend der Substratverteilung unterschiedlich ausgebildet ist. Auffallend ist die höhere Deckung unterhalb der Schwellen, die auf die hier gehäuft vorhandenen Blöcke und eine Schutzfunktion gegenüber im Hochwasserfall verlagerten Bachsedimenten verweist. Der Abschnitt ist mit 9 Arten als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden. Neben den oben beschriebenen, im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten ist auf diesen Abschnitt die Art *Hygrohypnum ochraceum* beschränkt.

Der 100 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine geringe Wasserführung geprägt und führt durch einen lückigen Waldbestand mit Schlag- und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 70 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt allerdings nur ca. 5 % und es konnten insgesamt 8, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosvegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt.

Der 100 m lange dritte Abschnitt ist durch die Wasserzufuhr über einen kleinen Seitenbach geprägt und der Bach verläuft in lückigen Waldbeständen, Hochstaudenfluren und Offenland. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt entsprechend der verbesserten Wasserversorgung ca. 20 %



und es konnten insgesamt 11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Die Wassermoosvegetation des Abschnitts wird von den oben beschriebenen, im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt. Nur in diesem Abschnitt konnte sehr selten *Bryum pseudotriquetrum* nachgewiesen werden.

Der folgende 100 m lange vierte Abschnitt ist durch seine Lage im Offenland mit Hütte und Freizeitgelände charakterisiert. Aufgrund der Freizeitnutzung (z. B. Bau kleiner Staudämme) ist die Wassermoosdeckung trotz einer Substratdeckung von ca. 70 % wieder auf ca. 5 % verringert. In dem Abschnitt wurden 10 Arten nachgewiesen, wobei die Wassermoosvegetation von den im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten gebildet wird.

Der folgende fünfte Abschnitt ist ca. 1,6 km lang und als strukturreicher Waldbach mit hoher Fließgeschwindigkeit entwickelt. In den Abschnitt münden die Zuflüsse der Kleinfassungen 01.02 und 02.04 sowie der Goldersbach.

Der Sägenbach weist eine durchgehend hohe Blockdeckung auf, teilweise mit anstehendem Fels. Das Fließgewässer verläuft teilweise in Felsschluchtabschnitten und ist durch zahlreiche Kaskaden, Gumpen und Schotterfelder mit mehreren Armen gekennzeichnet. Ca. 650 m oberhalb der Einmündung in den Seebach liegt ein wasserfallartiger Bereich, in dem das Wasser über mehrere Stufen von bis zu 5 m Höhe über Felsen und große Blöcke stürzt. Im unteren Teil verläuft der Bach entlang des ehemaligen Steinbruch-Betriebsgeländes.

Die Entwicklung der Wassermoosvegetation wird in diesem Abschnitt von der Wasserführung und den regelmäßig auftretenden Hochwässern mit Sedimentverlagerung bestimmt.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt zwischen ca. 60 und 80 % des Fließgewässers ein. Die Wassermoosdeckung beträgt ca. 10-20 % und es sind 9 bis 15 Arten vorhanden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sowie mehreren wertgebenden Arten auf. Zudem wurde in diesem Abschnitt auf Totholz die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* einmal nachgewiesen. Aufgrund der mikroklimatischen Verhältnisse und der Totholzausstattung der Flächen entlang des Sägenbachs sind weitere Vorkommen der Art in diesem Abschnitt zu erwarten.

Der ca. 300 m lange, sechste Abschnitt bis zur Mündung in den Seebach verläuft in einem waldbestandenen Einschnitt und weist auf der Ostseite zunehmend landwirtschaftlich genutzte Offenlandflächen mit einer Hofstelle auf. Im Rahmen der Untersuchungen wurde in diesem Abschnitt mehrfach Abwassergeruch wahrgenommen. Aus dem land-

wirtschaftlich genutzten Offenland fließen dem Sägenbach mehrfach Seitenzuflüsse zu und an einer Stelle wird er als Rindertränke genutzt.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt zwischen ca. 50 und 70 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 10 %.

Die Wassermoosevegetation des Abschnitts ist vermutlich aufgrund der diffusen Einleitungen aus dem landwirtschaftlich genutzten Offenland mit 8 bis 9 Arten mäßig artenreich, wird aber von den oben beschriebenen, im gesamten Sägenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten aufgebaut.

#### **5.4 Klein- und Kleinstfassungen 0.01 und 01.01-01.04**

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Klein- und Kleinstfassungen 0.01, 01.01 und 01.02 liegen im Einzugsgebiet des Sägenbachs und die Kleinfassungen 01.03 und 01.04 im Einzugsgebiet des Goldersbachs.

Oberhalb der Fassungen sind überwiegend ca. 0,5-1,0 m breite Gerinne entwickelt, die sichernd bis schnell durchströmt Wasser führen. Bei Kleinstfassung 01.01 und Kleinfassung 01.03 sind oberhalb Sickerquellbereiche ohne Fließgewässer.

Unterhalb der Fassungen sind bei Kleinfassung 01.02 und 01.04 kleine Abflüsse entwickelt, ansonsten sind die Gerinne trocken oder kleinflächig versumpft und ohne Wassermoose.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels, z. T. Steine) nimmt zwischen ca. 0 und 70 % der Fließgewässer ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 0-10 %. Es wurden insgesamt 9 Arten nachgewiesen, darunter 7 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosevegetation in den wasserführenden Abschnitten ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt. Häufigste Wassermooseart ist *Scapania undulata*. Die Gewässer sind mit 1 bis 6 Arten artenarm bis mäßig artenreich, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden. Bemerkenswert ist das mehrfache Vorkommen von Arten sumpfiger Standorte wie *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum squarrosum* und *Warnstorfia exannulata*.

#### **5.5 Goldersbach (Fassung 02)**

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Goldersbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,5 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Mündung in den Sägenbach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in zwei Abschnitten zusammenfassend be-

schrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den zwei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie weist fast im gesamten Verlauf ein überwiegend natürliches Gewässerprofil auf, mit einer Breite von 3-5 m, einer Eintiefung von 0,5 bis 2,0 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0 bis 0,3 m. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung der Fassung geprägt. Ca. 180 m nach der Fassung mündet das schmale Gerinne von Kleinfassung 02.01 in den Goldersbach und führt ihm Wasser zu.

Der Goldersbach zeichnet sich innerhalb des Untersuchungsgebiets durch eine hohe Blockdeckung aus und weist damit eine hohe Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat auf. Allerdings unterscheidet sich die Wasserführung ober- und unterhalb der Fassung deutlich. Die Deckung der Wassermoosevegetation differiert entsprechend zwischen 10 % oberhalb und zwischen 1 und <1 % direkt unterhalb der Fassung.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Goldersbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Fontinalis antipyretica*, *Racomitrium aciculare*, *Scapania undulata*, *Brachythecium plumosum*, *Chiloscyphus polyanthos* und *Hygrohypnum duriusculum*. Dazu treten in geringerem Umfang zahlreiche weitere Wassermoose- und Begleitarten auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Goldersbach insgesamt 21 Moosarten nachgewiesen, darunter 14 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum duriusculum*, *Andreaea rupestris* und *Racomitrium aquaticum* drei gefährdete Arten der Roten Liste Deutschland. Zudem wurde auf Totholz am Goldersbach die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* zweimal nachgewiesen.

Die Wassermoosevegetation des Goldersbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Aufgrund der hohen Blockdeckung treten bei gleichzeitig geringer Wasserführung mehrere charakteristische Gesteinsarten wie *Andreaea rupestris* und *Racomitrium heterostichum* auf. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten regelmäßig auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Goldersbach naturnah entwickelt, schnell strömend und durch anstehenden Fels, Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt verläuft in einem lichten Fichtenhochwald mit Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 10 %. Der Abschnitt ist mit 15 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Goldersbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind auf diesen Abschnitt die Arten *Blindia acuta* und *Fissidens crassipes* sowie die Gesteinsmoose *Andreaea rupestris*, *Diplophylum albicans* und *Grimmia hartmanii* beschränkt. Zudem konnte das luftfeuchte Standorte charakterisierende Lebermoos *Lejeunea cavifolia* nur in diesem Abschnitt nachgewiesen werden.

Der 400 m lange, zweite Abschnitt unterhalb der Fassung bis zur Mündung in den Sägenbach ist durch eine insgesamt geringe Wasserführung geprägt und führt durch Fichtenhochwald mit Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt allerdings nur ca. 1 und <1 %. Es konnten insgesamt zwischen 4 und 13, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosvegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Goldersbach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt. Insbesondere das zwar seltene, aber höchstete Vorkommen der austrocknungsempfindlichen Wassermoosart *Fontinalis antipyretica* verweist auf eine durchgängige, wenn auch geringe Wasserführung des Abschnitts.

Zudem wurde in diesem Abschnitt auf Totholz die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* zweimal nachgewiesen. Aufgrund der mikroklimatischen Verhältnisse und der Totholzausstattung der Flächen entlang des Goldersbachs sind weitere Vorkommen der Art in diesem Abschnitt zu erwarten.

## 5.6 Klein- und Kleinstfassungen 02.01-02.13

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Kleinfassung 02.01 liegt im Einzugsgebiet des Goldersbachs, die Kleinfassung 02.02-02.04 im Einzugsgebiet des Sägenbachs und die Klein- und Kleinstfassungen 02.05-02.13 im Einzugsgebiet des Seebachs.

Oberhalb der Fassungen sind überwiegend ca. 0,2-1,0 m breite Gerinne entwickelt, die sickernd bis schnell durchströmt Wasser führen. Bei mehreren Klein- und Kleinstfassungen (z. B. Klein- und Kleinstfassungen 02.06.- 02.09) sind oberhalb Sickerquellbereiche vorhanden oder sie liegen gänzlich trocken (z. B. Kleinstfassung 02.05 und 02.07). Die Fassungen und ihre Zuflüsse liegen alle in Waldbeständen.

Unterhalb der Fassungen sind mehrfach kleine Abflüsse entwickelt (z. B. Kleinfassung 02.01, 02.04, 02.10, 02.11) ansonsten sind die Gerinne trocken oder kleinflächig versumpft und ohne Wassermoose.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels, z. T. Steine und Totholz) nimmt zwischen ca. 0 und 80 % der Fließgewässer ein und die Wassermoosebedeckung beträgt ca. 0-30 %. Es wurden insgesamt 32 Arten nachgewiesen, darunter 14 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Racomitrium aquaticum* und *Sphagnum quinquefarium* zwei gefährdete Arten der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosevegetation in den wasserführenden Abschnitten ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt. Häufigste Wassermooseart ist *Scapania undulata*, weitere Wassermoosearten wie *Racomitrium aciculare*, *Brachythecium plumosum* und *Chiloscyphus polyanthos*. Die Gewässer sind mit 1 bis 11 Arten artenarm bis mäßig artenreich, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden (z.B. die gefährdeten Arten *Racomitrium aquaticum* und *Sphagnum quinquefarium* oberhalb Kleinfassung 02.01). Auf das regelmäßige Auftreten sumpfiger Standorte an den untersuchten Gewässern verweist das mehrfache Vorkommen von Arten wie *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum squarrosum* und *Sphagnum palustre*. Als arealgeographische Besonderheit konnte in oberhalb Kleinfassung 02.04 *Hyocomium armoricum* nachgewiesen werden, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg im Nordschwarzwald hat.

## 5.7 Seebach (Fassung 03)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Seebach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 7,2 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Mündung in den Titisee. Er stellt den zentralen Vorfluter für alle Fließgewässer in diesem Teil des Untersuchungsgebiets zwischen Feldberg und Titisee dar (z.B. Waldhofbach, Wannebach, Sägenbach, kleinere Seitenbäche von den Kleinfassungen). Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in fünf Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den fünf Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Seebachs ist vor allem durch den mehrfach wechselnden Verlauf in Waldbereichen mit einem überwiegend natürlichen und strukturreichen Gewässerprofil bzw. im landwirtschaftlich genutzten Offenland mit kleineren Verbauungen und Begradigungen geprägt.

Das Fließgewässer weist eine Breite von 3-6 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,1 bis 1,5 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1 bis 0,5 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variiert von <1 bis 80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen <1 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Seebach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosarten *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata*. Regelmäßig sind auch die weiteren Wassermoosarten *Brachythecium plumosum*, *Amblystegium fluviatile*, *Brachythecium rivulare*, *Hygrohypnum ochraceum* und *Hygrohypnum duriusculum* vorhanden. Als arealgeographische Besonderheit konnte *Hyocomium armoricum* nachgewiesen werden, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg im Nord-schwarzwald hat.

Typische Begleitarten (keine Wassermoose), die regelmäßig, aber oft mit geringeren Mengenanteilen vorkommen, sind die Arten *Sanionia uncinata*, *Mnium hornum*, *Lejeunea cavifolia* und *Rhizomnium punctatum*. Zudem sind konkurrenzkräftige Arten der Auwälder wie *Plagiomnium undulatum*, *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum piliferum* und *Eurhynchium angustirete* mehrfach vorhanden, wobei sie einen Schwerpunkt im Unterlauf des Seebachs aufweisen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Seebach insgesamt 50 Moosarten nachgewiesen, darunter mit *Hookeria lucens*, *Hygrohypnum duriusculum*, *Hygrohypnum ochraceum*, *Racomitrium aquaticum* und *Trichocolea tomentella* fünf gefährdete Arten (RL 3) der Roten Liste Deutschland und mit *Jungermannia sphaerocarpa* eine gefährdete Art der Roten Liste Baden-Württemberg und des Naturraums Schwarzwald. Zudem sind insgesamt 29 Arten vorhanden, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosvegetation des Seebach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten regelmäßig auf. Zudem sind aufgrund der hohen Strukturvielfalt zahlreiche für den Naturraum typische Begleitarten von Fließgewässern wie *Sanionia uncinata* und *Lejeunea cavifolia* und Gesteinsarten wie *Bartramia pomiformis*, *Diplophyllum albicans* und *Fissidens dubius* vorhanden.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Seebach naturnah entwickelt, schnell strömend und durch anstehenden Fels, Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt verläuft in einem lichten Fichtenhochwald mit Schlag- und Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 30 %. Der Abschnitt ist mit 11 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind keine weiteren, auf diesen Abschnitt beschränkte Arten vorhanden.

Im zweiten Abschnitt unterhalb der Fassung verläuft der Seebach mit verringerter, aber durchgehender Wasserführung auf ca. 1.600 m bis zur Einmündung des Sägenbachs. Der Bach verläuft hier z. T. mit starkem Gefälle und schnell strömend über Felsen, Blö-

cke und Kaskaden durch lückigen bis dichten Fichten-, Buchen- und Vorwald mit Schlag- und Hochstaudenfluren und landwirtschaftlich genutztes Offenland mit Auwaldstreifen. Durch den Waldhofbach und mehrere kleinere Seitenbäche wird dem Seebach sukzessive mehr Wasser zugeführt.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt ca. 70-80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 20-30 % und es konnten 12-17, darunter auch zahlreiche wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Bemerkenswert ist das auf diesen Abschnitt beschränkte und stete Vorkommen der kalk- bzw. basenreiche Standorte anzeigenden Art *Ctenidium molluscum*. Zudem konnten neben mehreren Arten der Vorwarnlisten die gefährdeten Arten *Hookeria lucens*, *Jungermannia sphaerocarpa* und *Trichocolea tomentella* nur in diesen Abschnitt nachgewiesen werden.

Im dritten Abschnitt verläuft der Seebach mit geringem Gefälle und kleinen Verbauungen und Begradigungen durch landwirtschaftlich genutztes Offenland bis zum Michelhof. Der Bach wird von einem Auwaldstreifen mit Hochstaudenfluren und kleineren Fichtenbeständen begleitet. Teilweise reichen Landwirtschaftsflächen (v.a. Pferde- und Rinderweiden) bis an den Bach heran bzw. dieser ist in die Flächennutzung (z.B. als Viehtränke) integriert. In diesem Abschnitt münden der Wannenbach und mehrere kleinere Seitenbäche und führen dem Seebach Wasser zu.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt ca. 10-50 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. <1-10 % und es konnten 6-12, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Allerdings kommen die typischen Wassermoosearten aufgrund der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung in den einzelnen Teilabschnitten vor. Besonders geringe Deckungsgrade der relevanten Arten erreichen beweidete Teilabschnitte. Entsprechend fehlen auch mehrere der wertgebenden Arten des zweiten Abschnitts in diesem Abschnitt.

Im vierten Abschnitt verläuft der Seebach zwischen Michelhof und Löffelschmiede auf ca. 900 m in einer felsigen Waldschlucht mit Fichtenwald und Hochstaudenfluren. Der naturnahe Abschnitt ist durch Felsbereiche, Blöcke, Kaskaden, einen 6-7 m hohen Wasserfall, teilweise tiefen Gumpen und Blockfeldern mit Nebengerinnen gegliedert. Im Bereich der K 4962 am Ostende des Abschnitts sind kleinere Verbauungen vorhanden. Das für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) erreicht hier wieder eine Deckung von ca. 50-80 % des Fließgewässers und die Wassermoosedeckung erhöht sich entsprechend auf ca. 20-40 %. In diesem Abschnitt befindet sich der Teilabschnitt mit der höchsten Artenzahl am gesamten Seebach (22 Arten); insgesamt konnten damit 9-22, mehrfach auch wertgebende Arten

nachgewiesen werden. Die hohe Artenzahl beruht auf der Standortvielfalt und dem für Moose günstigen Mikroklima der Waldschlucht.

Der Abschnitt weist wieder eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten auf. Bemerkenswert ist das auf diesen Abschnitt beschränkte Vorkommen der arealgeographischen Besonderheit *Hyocomium armoricum* und das Vorkommen typischer Gesteinsmoose wie *Bartramia pomiformis*, *Diplophyllum albicans* und *Fissidens dubius* bis an den Gewässerrand. Zudem ist auf diesen und den folgenden Abschnitt die Wassermoosart *Fontinalis squamosa* beschränkt.

Nach der Waldschlucht verläuft der Seebach im fünften Abschnitt wieder mit geringerem Gefälle ca. 2,3 km bis zum Titisee. Der Bach durchquert hier teilweise begradigt und mit Uferbefestigungen landwirtschaftlich meist intensiv genutzte Flächen und wird überwiegend von einem Auwaldstreifen mit Hochstaudenfluren begleitet. Im Übergang zum vierten Abschnitt ist Schlucht- und Fichtenwald vorhanden und zum Titisee hin Nasswiesen, Moorflächen und der Campingplatz.

Das für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt sukzessive gewässerabwärts ab und erreicht ca. <1-25 % des Fließgewässers. Die Wassermoosdeckung beträgt entsprechend ca. <1-10 %, allerdings konnten 13-20 Arten nachgewiesen werden, darunter auch mehrfach wertgebende Arten. Die hohe Artenzahl beruht im Wesentlichen auf einer hohen Substratvielfalt. So weist der Abschnitt im Gegensatz zu den vorherigen Abschnitten regelmäßig wechselnd blockige und feinerdereiche bis kiesig-sandige Substrate am Gewässerufer auf. Dies hat zur Folge, dass naturraumtypische Auwaldmoose wie *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium angustirete*, *Mnium hornum* und *Plagiomnium undulatum* höchstens bis zum Gewässerufer vorkommen.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten auf.

Wie der dritte Abschnitt weist dieser Abschnitt zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten auf. Allerdings kommen die typischen Wassermoosarten aufgrund der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung in den einzelnen Teilabschnitten vor.

## 5.8 Waldhofbach (Fassung 04)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Waldhofbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,3 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Mündung in den Sägenbach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in zwei Abschnitten zusammenfassend be-



schrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den zwei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie ist aufgrund der unterschiedlichen Standortbedingungen ober- und unterhalb der Fassung verschieden. Der Waldhofbach liegt oberhalb der Fassung in einem schwach geneigten Moorkomplex (Waldhofmoor) und speist sich aus zwei etwa gleich großen Zuflüssen. Beide Bäche weisen ein relativ schwaches Längsgefälle und damit geringe Fließgeschwindigkeiten sowie eine geringe Strukturierung auf. Die Bäche weisen eine Breite von 1-2 m auf, eine Eintiefung von maximal 0,5 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1 m.

Unterhalb der Fassung verläuft der Bach im Fichtenwald, ist durch Blöcke, Kaskaden, Gumpen und Totholz stark strukturiert und weist teilweise ein stärkeres Gefälle mit entsprechender Strömung auf. Der Waldhofbach weist hier eine Breite von 2-3 m auf, eine Eintiefung von 0,2 bis 0,7 m und einer Wassertiefe von 0,2-0,4 m. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung der Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat ist oberhalb der Fassung gering (5 %) und unterhalb der Fassung hoch (80 %). Die Deckung der Wassermoosevegetation differiert entsprechend zwischen 1 % oberhalb und 20-30 % unterhalb der Fassung.

Während oberhalb der Fassung die Wassermoosevegetation aufgrund der Armut an besiedelbarem Substrat fragmentarisch entwickelt ist, sind unterhalb der Fassung die typischen Wassermoosearten *Racomitrium aciculare*, *Scapania undulata*, *Brachythecium plumosum* und *Chiloscyphus polyanthos* verbreitet bis häufig. Dazu treten in geringem Umfang mehrere weitere Wassermoose- und Begleitarten auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Waldhofbach insgesamt 14 Moosarten nachgewiesen, darunter neun Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosevegetation des Waldhofbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist oberhalb der Fassung als artenarm und unterhalb der Fassung als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Waldhofbach naturnah entwickelt, mäßig strömend und gering strukturiert. Der Abschnitt verläuft in einem Moorkomplex mit Fichten- und Moorwald und Weidengebüschen.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (einzelne Steine und Totholz) nimmt insgesamt ca. 5 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 1 %. Der Abschnitt ist mit 5 Arten als artenarm einzustufen, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden.

Mit *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata* sind zwei typische Wassermoosearten vorhanden, zu denen sich mit *Pellia epiphylla* eine charakteristische gewässerbeglei-

tende Art und mit *Sphagnum palustre* und *Sphagnum squarrosum* zwei Torfmoose gesellen.

Der 200 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist zunächst durch eine geringe, dann sukzessive stärker werdende Wasserführung geprägt und führt durch einen lückigen bis dichten Fichtenwald sowie Schlag- und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt zunächst ca. 20 % und erhöht sich gewässerabwärts auf ca. 30 %. Es konnten 9-11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung im oberen Teilabschnitt ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Waldhofbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Bemerkenswert ist das auf diesen Abschnitt beschränkte Vorkommen der kalk- bzw. basenreiche Standorte anzeigenden Art *Ctenidium molluscum* und das Vorkommen typischer Gesteinsmoose wie *Marsupella emarginata*, *Diplophyllum albicans* und *Fissidens dubius* bis an den Gewässerrand. Dagegen fehlen die *Sphagnum*-Arten dem Abschnitt.

## 5.9 Wannenbach (Fassung 05)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Wannenbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,9 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Mündung in den Seebach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in drei Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den drei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie weist fast im gesamten Verlauf ein überwiegend natürliches Gewässerprofil auf, mit einer Breite von ca. 0,5-2 m, einer Eintiefung von ca. 3 bis 4 m im oberen und ca. 1 m im unteren Teil und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1-0,2 m. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung der Fassung geprägt. Kurz vor der Mündung in den Seebach führt ihm ein Seitenbach Wasser zu.

Der Wannenbach führt in den oberen Abschnitten durch einen Steilhang und zeichnet sich hier durch eine hohe Blockdeckung aus. Im Unterhang verflacht das Gefälle deutlich und die Blockdeckung nimmt sukzessive zum Seebach hin ab. Entsprechend weist der Bach in den oberen Abschnitten eine gegenüber dem unteren Abschnitt höhere Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat auf. Die Deckung der Wassermoosevegetation differiert entsprechend zwischen ca. 20-50 % in den oberen Abschnitten und 1-5 % im unteren Abschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Wannenbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Racomitrium aciculare*, *Scapania undulata*, *Chiloscyphus*

*polyanthos* und *Platyhypnidium riparioides*. Dazu treten mehrere weitere Wassermoos- und Begleitarten und die arealgeographische Besonderheit *Hyocomium armoricum*, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg im Nordschwarzwald hat und im Gesamtuntersuchungsgebiet ihren Vorkommensschwerpunkt am Wannbach besitzt. Im Rahmen der Untersuchung wurden im Wannbach insgesamt 17 Moosarten nachgewiesen, darunter 7 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind. Mit *Hygrohypnum ochraceum* ist eine gefährdete Art der Roten Liste Deutschland vorhanden und mit *Jungermannia* cf. *obovata* eine, in der Roten Liste Deutschland als stark gefährdet (RL 2) und in der Roten Liste des Naturraums Schwarzwald als gefährdet (RL 3) geführte Art.

Die Wassermoosvegetation des Wannbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten regelmäßig auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Wannbach naturnah entwickelt, schnell strömend und durch anstehenden Fels, Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt verläuft in einem lichten Fichtenhochwald mit Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 50 %. Der Abschnitt ist mit 7 Arten als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden. Charakteristisch für den, durch zahlreiche schnell überströmte Kaskaden gekennzeichneten Abschnitt ist die hohe Deckung von *Platyhypnidium riparioides*, das auf solchen, ansonsten artenarmen Standorte dominiert.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Wannbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind auf diesen Abschnitt die Arten *Hygrohypnum ochraceum* und *Plagiothecium platyphyllum* beschränkt.

Der ca. 300 m lange, zweite Abschnitt führt ab der Fassung durch den mit Fichten- und Vorwald und Schlag- und Hochstaudenfluren bestandenen Steilhang und ist zunächst durch eine geringe, dann sukzessive stärker werdende Wasserführung geprägt. Strukturell entspricht der Abschnitt dem ersten Abschnitt oberhalb der Fassung. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosdeckung beträgt ca. 20-30 %. Es konnten insgesamt zwischen 9 und 11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosvegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Wannbach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt. Positiv wirkt sich hier die durchgängige, wenn auch geringe Wasserführung des Abschnitts und das für Moose günstigen Mikroklima der nordexponierten und waldbestandenen Hangrinne aus. Auf diesen Abschnitt sind die

Arten feuchten Silikatgesteins *Jungermannia cf. obovata* und *Oxystegus tenuirostris* beschränkt und es konnte die arealgeographische Besonderheit *Hyocomium armoricum* verbreitet nachgewiesen werden.

Der ca. 500 m lange dritte Abschnitt führt ab der Feldseestraße durch den Unterhang und das Gefälle, die Wasserführung und die Strömungsgeschwindigkeit nehmen ab. Der Wannbach fließt hier zunächst durch teilweise sehr dichten Fichtenwald, dann durch eine Rinderweide mit Hochstaudenfluren und anschließend wieder durch Fichtenwald bis zur Mündung in den Seebach.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und einzelne Steine) nimmt ca. 10-50 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 1-5 % und es konnten 3-9, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Wannbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Allerdings kommen die typischen Wassermoosearten aufgrund einschränkender Faktoren wie Armut an geeignetem Substrat, sehr dichte Waldbestände und die Nutzung als Rinderweide mit geringer Gesamtdeckung in den einzelnen Teilabschnitten vor. Besonders geringe Deckungsgrade der relevanten Arten erreichen die beweideten Teilabschnitte. Entsprechend fehlen auch mehrere der wertgebenden Arten des zweiten Abschnitts diesem Abschnitt.

## **5.10 Klein- und Kleinstfassungen 05.01-05.38**

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Klein- und Kleinstfassungen 05.01-05.28 liegen im Einzugsgebiet des Seebachs und die Klein- und Kleinstfassungen 05.29--05.38 im Einzugsgebiet des Fließgewässers Hangrohrkanal.

Oberhalb der Fassungen sind überwiegend ca. 0,2-1,0 m breit Gerinne entwickelt, die sichernd bis schnell durchströmt Wasser führen. Bei mehreren Klein- und Kleinstfassungen (z.B. Kleinfassung 05.08 und 05.10) sind oberhalb Sickerquellbereiche ohne Fließgewässer vorhanden oder sie liegen gänzlich trocken (z.B. Kleinfassung 05.03).

Die Klein- und Kleinstfassungen 05.01-05.17 und ihre Zu- und Abflüsse liegen überwiegend in Waldbeständen. Die Klein- und Kleinstfassungen 05.18-05.28 haben dagegen ihre Zuflüsse im Bereich des offenen, extensiv beweideten und durch Sickerquellbereiche charakterisierten Hangs westlich Bärenthal.

Unterhalb der Fassungen sind mehrfach kleine Abflüsse entwickelt (z.B. Kleinfassung Kleinfassung 05.14, 05.17, 05.18) ansonsten sind die Gerinne trocken oder kleinflächig versumpft und ohne Wassermoose (z.B. Kleinfassung 05.01, 05.03, 05.12).

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels, z. T. Steine und Totholz) nimmt zwischen ca. 0 und 90 % der Fließgewäs-

ser ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 0-30 %. Es wurden insgesamt 33 Arten nachgewiesen, darunter 15 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Dicranella palustris*, *Hygrohypnum duriusculum*, *Philonotis caespitosa* und *Plagiomnium medium* vier gefährdete Arten der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosvegetation in den wasserführenden Abschnitten ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt. Häufigste Wassermoosart ist *Scapania undulata*, weitere Wassermoosarten wie *Platyhypnidium riparioides* und *Brachythecium rivulare* treten mehrfach auf. Die Gewässer sind mit 0 bis 13 Arten artenarm bis mäßig artenreich, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden (z.B. *Plagiomnium medium* oberhalb Kleinfassung 05.36). So sind die gefährdeten Quellmoosarten *Dicranella palustris* und *Philonotis caespitosa* charakteristisch für das extensiv genutzte Offenland mit Hangquellstandorten im Bereich der Kleinfassungen 05.20 und 05.24. Als arealgeographische Besonderheit konnte in unterhalb Kleinfassung 05.04 *Hyocomium armoricum* nachgewiesen werden.

### 5.11 Haslachbach (Fassung 06)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Haslachbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 1,8 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung des Schwarzenbachs. Ab hier heißt das Fließgewässer Haslach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in sieben Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den sieben Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Haslachbachs ist vor allem durch den überwiegenden Verlauf im landwirtschaftlich genutzten Offenland mit kleineren Verbauungen und Begradigungen und mehrfach angrenzende Moorflächen geprägt.

Das Fließgewässer weist eine Breite von 1-4 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,5-2,5 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0-0,3 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variieren von 0-80 %, die Wassermoosvegetation erreicht zwischen 0 und 30 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Haslachbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosarten *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig mehrere weitere Wassermoose wie *Brachythecium plumosum* und *Amblystegium fluviatile* und typische Begleitarten wie *Rhizomnium punctatum* und *Sanionia uncinata* auf.

Charakteristisch für den Haslachbach ist zudem die Lage im Bereich von Moorstandorten. Dies führt zum vereinzelt Auftreten typischer Moorarten wie *Calliergon giganteum* und *Calliergon stramineum*, Torfmoosen wie *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum squarrosum* und *Sphagnum subsecundum* sowie Arten entwässerter Moorstandorte wie *Bazzania trilobata* und *Plagiothecium undulatum*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Seebach insgesamt 28 Moosarten nachgewiesen, darunter mit *Calliergon giganteum*, *Pterigynandrum filiforme* und *Sphagnum subsecundum* drei gefährdete Arten (RL 3) der Roten Liste Deutschland, von denen *Calliergon giganteum* auch auf der Roten Liste Baden-Württemberg und des Naturraums Schwarzwald als gefährdete Art geführt ist. Zudem sind insgesamt 12 Arten vorhanden, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosvegetation des Haslachbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten regelmäßig auf. Zudem sind aufgrund der Lage im Bereich von Moorstandorten mehrere für den Naturraum typische Moorarten vorhanden.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Haslachbach trotz eines verfallenen Ausbauprofils überwiegend naturnah entwickelt, schnell strömend und durch anstehenden Fels, Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt ist von lichten Weidengebüschen mit Hochstaudenfluren und Mähwiesen begleitet.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 30 %. Der Abschnitt ist mit 7 Arten als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Haslachbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind keine weiteren, auf diesen Abschnitt beschränkte Arten vorhanden.

Der 100 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine temporäre Wasserführung geprägt, weist Begradigungen und Uferausbau auf und führt durch Mähwiesen mit einzelnen Gehölzen am Bachufer. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 60 % des Fließgewässers ein und nimmt nach unten deutlich ab. Die Wassermoosdeckung beträgt aufgrund der temporären Wasserführung allerdings nur <1 % und es konnten insgesamt 7, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Aufgrund der geringen Wasserführung beschränkt sich die Wassermoosvegetation des Abschnitts auf Wassermoosarten wie *Racomitrium aciculare*, die charakteristisch für zeitweise trocken fallende Standorte sind. Arten mit geringer Austrocknungstoleranz wie *Fontinalis antipyretica* fehlen dem Abschnitt.

Im dritten Abschnitt östlich der B 500 füllt sich das Gerinne durch Sickerwasser und den Zuläufen aus Entwässerungsgräben wieder sukzessive mit Wasser. Der Haslachbach verläuft hier im Bereich einer Niedermoorfläche mit Hochstauden, die aus diffus sickernenden Hangquellen Wasser erhält. Der Bereich wird extensiv bewirtschaftet und gemäht.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt ca. 2 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 1 % und es konnten 5, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist aufgrund der Substratarmut eine fragmentarisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit einzelnen, der im gesamten Haslachbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Andererseits sind die Vorkommen der wertgebenden Niedermoorarten *Calliergon giganteum* und *Sphagnum subsecundum* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Ab der Einmündung des Hangrohrkanals verläuft der Haslachbach im vierten Abschnitt auf 700 m Länge zwischen dem Rand des Rotmeermooses, Weidengebüschen, Hochstaudenfluren, Grünland und dem Siedlungsbereich von Altglashütten. Die Wasserführung ist deutlich verbessert, wobei über den Hangrohrkanal deutlich dystrophes Wasser zugeführt wird.

Das Substrat des Abschnitts ist vor allem durch Torf und Feinsediment geprägt, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (einzelne Blöcke, Steine und Totholz) nimmt ca. 0-10 % des Fließgewässers ein. Entsprechend beträgt die Wassermoosedeckung ca. 0-1 % und es konnten 2-10, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Haslachbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Allerdings kommen die typischen Wassermoosearten aufgrund der Substratarmut überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung in den einzelnen Teilabschnitten vor. Keine Wassermoosevegetation tritt in den Teilabschnitten mit dominierendem Torf auf. Hier finden sich vereinzelte Moorarten und Arten entwässerter Moorstandorte.

Der fünfte Abschnitt verläuft auf ca. 300 m in lichten Waldbeständen und zeichnet sich durch eine erhöhte Blockdeckung aus.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt ca. 30-50 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 10-20 % und es konnten 13-14, darunter auch mehrere wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Haslachbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf.

Im sechsten Abschnitt verläuft der Haslachbach auf ca. 200 m Länge mit geringem Gefälle, aber deutlich eingetieft durch Rinderweiden bis zur Einmündung des Schwarzen-

bachs. Der Bach wird von Hochstaudenfluren begleitet und ist teilweise in die Beweidung integriert.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt ca. 1-10 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. <1-2 % und es konnten 6-9, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Seebach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Allerdings kommen die typischen Wassermoosearten aufgrund von Substratarmut und Weidenutzung überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung in den beiden Teilabschnitten vor.

Der siebte Abschnitt verläuft auf ca. 300 m Länge ab der Einmündung des Schwarzenbachs zwischen einem Fichtenwald mit Hochstaudenfluren und Rinderweiden bzw. einem Rad- und Spazierweg. Hier mündet auch der vom Windgfällweiher zufließende Seitenbach ein.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt von oben nach unten ab und umfasst ca. 5-30 % des Fließgewässers. Die Wassermoosedeckung beträgt entsprechend ca. 1-10 % und es konnten 10-12, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Haslachbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Im untersten Teilabschnitt kommen die typischen Wassermoosearten aufgrund der Substratarmut überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung vor.

## 5.12 Klein- und Kleinstfassungen 06.01-06.08

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Klein- und Kleinstfassungen 06.01-06.08 liegen im Einzugsgebiet des Haslachbachs.

Die Fassungen liegen überwiegend im Bereich von extensiv genutztem Offenland mit Hangquellstandorten, aus denen Entwässerungsgräben zu den Fassungen führen. Unterhalb der Fassungen führen teilweise ebenfalls als Entwässerungsgräben gestaltete Abflüsse zum Haslachbach. Die Gerinne sind überwiegend ca. 0,4-0,5 m breit und führen sickernd bis schnell durchströmt Wasser. Die Kleinstfassungen 06.07 und 06.08 liegen im Siedlungsbereich und sind ohne Gewässer.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (vereinzelt Steine und Blöcke) nimmt zwischen ca. 0 und 50 % der Fließgewässer ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 0-10 %. Es wurden insgesamt 10 Arten nachgewiesen, darunter 6 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Dicranella palustris* und *Sphagnum subsecundum* zwei gefährdete (RL 3) Arten der Roten Liste Deutsch-



land und mit *Bryum weigelii* eine nach Rote Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete (RL 2) Art.

Für die untersuchten Gewässer charakteristisch ist die Dominanz der Feuchtwiesen-, Quellflur und Niedermoorarten *Calliergonella cuspidata*, *Philonotis fontana* und *Sphagnum subsecundum*. Wassermoose wie *Scapania undulata* und *Fontinalis antipyretica* sind untergeordnet vorhanden. Die Gewässer sind mit 0 bis 5 Arten artenarm, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden (z.B. *Sphagnum subsecundum* im Bereich der quelligen Niedermoorstandorte oberhalb der Kleinstfassungen). Zudem findet sich hier die stark gefährdete Quellmoosart *Bryum weigelii* und die gefährdete Quellmoosart *Dicranella palustris*.

### 5.13 Schwarzenbach (Fassung 07)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Schwarzenbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,5 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in den Haslachbach. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in vier Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den vier Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Schwarzenbachs ist vor allem durch den überwiegenden Verlauf im Siedlungsbereich und im landwirtschaftlich genutzten Offenland mit Verbauungen und Begradigungen geprägt.

Das Fließgewässer weist eine Breite von 0,5-2 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,2 bis 0,5 m (im Siedlungsbereich mit bis zu 2 m hohen Uferverbauungen) und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0-0,3 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und die Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variieren von 0-80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 0 und 20 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Schwarzenbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Amblystegium fluviatile*, *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos* und *Scapania undulata*. Dazu treten mehrfach weitere Wassermoose wie *Schistidium rivulare* und *Fontinalis antipyretica*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Schwarzenbach insgesamt 11 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 6 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum ochraceum* eine gefährdete Art (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosevegetation des Schwarzenbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den

verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Schwarzenbach durch die Lage im Siedlungsbereich von Altglashütten größtenteils baulich überprägt. Der Bach ist hier schnell strömend, durch anstehenden Fels, Kaskaden und Gumpen strukturiert und von Hochstaudenfluren und einzelnen Gehölzen begleitet.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. anstehender Fels und Blöcke) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 20 %. Der Abschnitt ist mit 7 Arten als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Schwarzenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind die Arten *Marchantia polymorpha* und *Platyhypnidium riparioides* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Der 100 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine geringe, teilweise sickernde Wasserführung geprägt, die nach unten zunehmend abnimmt. Der Bach weist Begradigungen und Uferausbau auf und führt durch Siedlungsbereich und Mähwiesen mit einzelnen Gehölzen am Bachufer. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 60 % des Fließgewässers ein. Die Wassermoosdeckung beträgt ca. 20 % und es konnten insgesamt 7, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Schwarzenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind die Arten *Hypnum lindbergii* und *Rhizomnium punctatum* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Der folgende 100 m lange, dritte Abschnitt ist als trockener, grasbewachsener Entwässerungsgraben entwickelt, in dem keine Wassermoose vorkommen.

Der vierte Abschnitt beginnt auf kurzer Strecke vor der Bahnlinie (geringer Wasserzufluss aus einem Quellsumpf), unterquert in einem gemauerten Gerinne diese und verläuft begradigt auf ca. 350 m Länge bis zur Einmündung in den Haslachbach zwischen sumpfigem Grünland mit Hochstaudenfluren und einem Rad- und Spazierweg.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) umfasst ca. 1-5 % des Fließgewässers, die Wassermoosdeckung beträgt entsprechend ca. <1-1 % und es konnten 6, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosvegetation mit den im gesamten Schwarzenbach vorkommenden, typischen Wassermoosarten auf. Im untersten Teilabschnitt kommen die typischen Wassermoosarten aufgrund der Substratarmut überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung vor. Auf diesen Abschnitt sind die Arten *Fontinalis antipyretica* und *Hygrohypnum ochraceum* beschränkt.

## 5.14 Klein- und Kleinstfassungen 07.01-07.04 inkl. Waldbach nordwestlich Windgfällweiher

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Die Kleinstfassung 07.01 ist ein Rohrzulauf ohne Gewässer, die Klein- und Kleinstfassungen liegen im Einzugsgebiet des Waldbachs nordwestlich Windgfällweiher.

Oberhalb der Fassungen sind überwiegend ca. 0,5-1,0 m breit Gerinne entwickelt, die sichernd bis schnell durchströmt Wasser führen. Bei Kleinstfassung 07.02 ist oberhalb ein Sickerquellbereich vorhanden. Die Fassungen und ihre Zuflüsse liegen alle in Waldbeständen.

Unterhalb der Kleinfassung 07.03 und der Kleinstfassung 07.04 sind kleine Abflüsse entwickelt, bei Kleinfassung 07.02 ist das Gerinne trocken oder kleinflächig versumpft und ohne Wassermoose.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels, z. T. Steine und Totholz) nimmt zwischen ca. 0 und 10 % der Fließgewässer ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 0-5 %. Es wurden insgesamt 13 Arten nachgewiesen, darunter 7 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosevegetation in den wasserführenden Abschnitten ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt. Häufigste Wassermoosearten sind *Brachythecium rivulare*, *Platyhypnidium riparioides* und *Scapania undulata*. Die Gewässer sind mit 0 bis 11 Arten artenarm bis mäßig artenreich, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden. Auf das regelmäßige Auftreten sumpfiger Standorte an den untersuchten Gewässern verweist das mehrfache Vorkommen von Arten wie *Polytrichum commune* und *Sphagnum girgensohnii*.

### Fließgewässer nordwestlich Windgfällweiher

Nördlich der Klein- und Kleinstfassungen 07.01-07.04 verläuft auf ca. 800 m ein Waldbach vom Windgfällweiher zur Haslach. Das Fließgewässer fließt durch Fichtenwald mit Hochstaudenfluren und einzelnen versumpften Flächen. Der Bach ist ca. 1,0 m breit und 0,2 m tief.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels, z. T. Steine und Totholz) nimmt zwischen ca. 1 und 10 % der Fließgewässer ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. <1-1 %. Es wurden insgesamt 10 Arten nachgewiesen, darunter 6 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosevegetation in den wasserführenden Abschnitten ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt. Häufigste Wassermoosearten sind *Fontinalis antipyretica* und *Scapania undulata*. Die Gewässer sind mit 2 bis 9 Arten artenarm bis mäßig artenreich, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden. Auf das regelmäßige Auftreten sumpfiger Standorte an den untersuchten Gewässern verweist das regelmäßige Vorkommen von Arten wie *Polytrichum commune* und *Sphagnum girgensohnii*.

## 5.15 Aubach (Fassung 08) mit Mettma und Kleinstfassung 08.01

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Aubach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,7 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in die Mettma. Die Mettma durchquert auf einer Länge von ca. 0,7 km das Untersuchungsgebiet. Westlich des Aubachs verläuft der Abfluss von Kleinstfassung 08.01. Die Untersuchungsstrecke am Aubach wird im Folgenden in fünf Abschnitten zusammenfassend beschrieben, die Mettma und der Abfluss von Kleinstfassung 08.01 jeweils mit einem Abschnitt (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

### Aubach

Die Gewässermorphologie weist fast im gesamten Verlauf ein überwiegend natürliches Gewässerprofil auf, mit einer Breite von ca. 0,5-2 m, einer Eintiefung von ca. 0,1-2 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1-0,3 m. Oberhalb der L 170 teilt sich das Gerinne auf. Wasserführend ist nur noch das östliche Gerinne. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variieren von 0-80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 0 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Aubach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Brachythecium rivulare*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig typische Begleitarten wie *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata*, *Plagiothecium succulentum* und *Thamnobryum alopecurum* auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Aubach insgesamt 15 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 8 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosevegetation des Aubach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Aubach überwiegend naturnah entwickelt, weist ein geringes Gefälle auf und ist durch einzelne Blöcke strukturiert. Der Abschnitt führt durch Extensivweiden mit lichten Weidengebüschen und Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Steine mit einzelnen Blöcken) nimmt insgesamt ca. 60 % des Fließgewässers ein und die Wassermoose-

ckung beträgt ca. 30 %. Der Abschnitt ist mit 5 Arten als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Aubach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten sind keine weiteren, auf diesen Abschnitt beschränkte Arten vorhanden.

Der 100 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine geringe Wasserführung geprägt und führt zwischen Fichtenwald, Hochstaudenfluren und einer Feuchtwiesenbrache hindurch. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 40 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt allerdings nur ca. 5 % und es konnten insgesamt 11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Aubach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Auf diesen Abschnitt sind *Mnium hornum* und *Racomitrium aciculare* beschränkt.

Der 300 m lange dritte Abschnitt ist durch eine verbesserte Wasserführung geprägt und führt durch eine kleine Waldschlucht den Hang hinunter. Der Bach ist durch Kaskaden und Gumpen reich strukturiert und führt durch lückige Waldbestände und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 60-80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt entsprechend der verbesserten Wasserversorgung ca. 20-40 % und es konnten insgesamt 9-11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Die Wassermoosevegetation des Abschnitts wird von den oben beschriebenen, im gesamten Aubach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Nur in diesem Abschnitt konnte die Auwaldart *Plagiomnium undulatum* und die, für luftfeuchte Standorte charakteristische Art *Lejeunea cavifolia* nachgewiesen werden.

Oberhalb der L 170 teilt sich das Gerinne auf und der ca. 130 m lange, vierte Abschnitt führt bis zur Mettma zwischen Vor- und Fichtenwald mit Weiden und Hochstaudenfluren und Grünland hindurch. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt im oberen Teilabschnitt ca. 60 % des Fließgewässers ein und sinkt im unteren Teilabschnitt auf ca. 1 %. Die Wasserführung verringert sich kontinuierlich. Die Wassermoosedeckung beträgt ca. <1-1 % und es konnten insgesamt 3-5, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Die Wassermoosevegetation des Abschnitts wird aufgrund der verringerten Wasserführung nur von einzelnen der oben beschriebenen, im gesamten Aubach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Auf diesen Abschnitt beschränkte Arten fehlen.

Der fünfte Abschnitt umfasst das westliche, trockene Gerinne, in dem keine Wassermoose vorkommen.

## **Mettma**

Die Mettma ist im Bereich des Untersuchungsgebietes morphologisch unbeeinflusst und natürlich ausgeprägt. Eine relevante Beeinträchtigung der Wasserführung ist nicht gegeben. Der verringerte Zulauf vom Aubach macht sich augenscheinlich nur wenig bemerkbar. Das Gewässerbett dieses Abschnittes ist ca. 2,4 m breit und 0,2 m eingetieft. Der Wasserstand beträgt ca. 0,3 bis 0,4 m. Charakteristisch sind durch Biberaktivitäten erzeugte Aufstaubereiche.

Die untersuchten Teilabschnitte wurden zu einem, ca. 700 m langen Abschnitt zusammengefasst.

Das vorhandene Substrat wird von Feinsediment dominiert, vereinzelt sind Steine und Totholz vorhanden. Die Deckung dieses, für die Besiedlung durch Wassermoose geeigneten Substrats variiert von <1-1 %, die Wassermoosevegetation ist fragmentarisch entwickelt und erreicht lediglich <1 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

In der gesamten Mettma höchstens, aber zumeist nur vereinzelt vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Brachythecium rivulare*, *Platyhypnidium riparioides* und *Scapania undulata*. Für die versumpften Standorte typisch und entsprechend auf diesen Abschnitt beschränkt sind die Moosarten *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum palustre*, *Calliergon cordifolium* und die gefährdete Art *Trichocolea tomentella*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Mettma insgesamt 15 Moosarten nachgewiesen, davon 1-10 in den einzelnen Teilabschnitten. Darunter treten insgesamt 7 Arten auf, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Trichocolea tomentella* eine gefährdete Art (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosevegetation der Mettma ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald charakterisiert, die aufgrund der überwiegenden Aufstaubereiche mit Stillgewässercharakter nur vereinzelt vorkommen. Charakteristisch sind für diese Standorte vielmehr Sumpfmoose wie die *Sphagnum*-Arten, die teilweise verbreitet auftreten. Das Fließgewässer ist als mäßig artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

## **Kleinstfassung 08.01**

Westlich des Aubachs verläuft auf kurzer Strecke ein Gerinne unterhalb der Kleinstfassung 08.01 durch einen Fichtenforst. Das Gerinne ist bis ca. 0,5 m breit, weist eine sicheres Wasserführung von 0,05 m auf und fällt oberhalb der Straße trocken.

Die Deckung von einzelnen Steinen, die für die Besiedlung durch Wassermoose geeignet sind liegt bei <1 %, die Wassermoosevegetation ist typisch, aber fragmentarisch entwickelt und erreicht ebenfalls lediglich <1 %. Das ist Gewässer mit 7 Arten mäßig artenreich, wertgebende Arten sind vereinzelt vorhanden. Auf dieses Gewässer ist *Hypnum lindbergii* beschränkt.

## 5.16 Kesselbach/Wüstengrabenbach (Fassung 09)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Kesselbach/Wüstengrabenbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 1,8 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in die Schwarza. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in vier Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den vier Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Kesselbach/Wüstengrabenbach ist vor allem durch den wechselnden Verlauf in Waldbereichen mit einem überwiegend natürlichen und strukturreichen Gewässerprofil bzw. im landwirtschaftlich genutzten Offenland, Moorflächen und Siedlungsbereichen mit kleineren Verbauungen und Begradigungen geprägt.

Das Fließgewässer weist eine Breite von 0,5-2 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,2-1,5 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,1-0,3 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variieren von 0-80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 0 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Kesselbach/Wüstengrabenbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Brachythecium rivulare*, *Fontinalis anti-pyretica*, *Platyhypnidium riparioides* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig mehrere weitere Wassermoose wie *Chiloscyphus polyanthos* und *Amblystegium fluviatile* und typische Begleitarten wie *Rhizomnium punctatum* und *Plagiomnium undulatum* auf.

Charakteristisch für den Kesselbach/Wüstengrabenbach ist zudem die Lage im Bereich von Niedermoorstandorten im mittleren Abschnitt. Dies führt zum mehrfachen Auftreten typischer Arten der Nasswiesen, Moor- und Sumpfstandorte wie *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum teres* und *Sphagnum subsecundum*.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Kesselbach/Wüstengrabenbach insgesamt 26 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 14 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Sphagnum teres* und *Sphagnum subsecundum* zwei gefährdete Arten (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosevegetation des Kesselbach/Wüstengrabenbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf. Zudem sind aufgrund der Lage im Bereich von Moorstandorten mehrere für den Naturraum typische Moorarten vorhanden.

Im 200 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Kesselbach/Wüstengrabenbach überwiegend naturnah entwickelt, weist stärker durchströmte Bereiche auf und ist durch Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt führt durch eine Schlagflur mit lichten Weidengebüschen und Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 60 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 20-30 %. Der Abschnitt ist mit 10-13 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Kesselbach/Wüstengrabenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten sind die Arten *Fissidens crassipes* und *Plagiochila porelloides* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Der 100 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine geringe Wasserführung geprägt und führt durch einen Hangbereich mit lückigem Fichtenwald und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt allerdings nur ca. 5 % und es konnten insgesamt 5, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, im gesamten Kesselbach/Wüstengrabenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Auf diesen Abschnitt ist die euryöke Art *Eurhynchium hians* beschränkt.

Im dritten Abschnitt fließt der Bach mit geringem Gefälle auf ca. 1200 m Länge bis zum Siedlungsbereich von Eisenbreche. Die Wasserführung ist verbessert, der Bach ist auf weiten Strecken begradigt und dient teilweise zur Entwässerung der angrenzenden Feuchtfelder. Das Fließgewässer verläuft durch Fichtenwald, frisch gerodete Waldflächen mit Grabenräumung, Niedermoor- und Feuchtwiesenflächen, Extensivweiden und den Siedlungsbereich.

Das Substrat des Abschnitts ist vor allem durch Feinsediment geprägt, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (einzelne Steine und Totholz) nimmt in den meisten Teilabschnitten ca. 0-5 % des Fließgewässers ein. In zwei Teilabschnitten erhöht sich die Substratdeckung (v.a. Steine und Blöcke) auf 30-60 %. Entsprechend beträgt die Wassermoosedeckung in den feinsedimentreichen Teilabschnitten ca. 0-2 % und in den blockreichen Teilabschnitten ca. 10 %. Es konnten 3-10, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Der Abschnitt weist zwar eine charakteristisch ausgebildete Wassermoosevegetation mit den im gesamten Kesselbach/Wüstengrabenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten auf. Allerdings kommen in den feinsedimentreichen Teilabschnitten die typischen Wassermoosearten aufgrund der Substratarmut überwiegend selten und mit geringer Gesamtdeckung vor, während sie in den blockreichen Teilabschnitten zum Teil verbreitet auftreten. Keine bzw. eine sehr geringe Wassermoosevegetation tritt in den Teilabschnitten mit Niedermoor- und Feuchtwiesenflächen auf. Hier prägen die entsprechenden standortstypischen Moosarten die Vegetation.



Der 300 m lange vierte Abschnitt führt nach dem Siedlungsbereich den Hang zur Schwarza hinunter, ist durch Kaskaden und Gumpen strukturiert und führt durch Fichtenwald mit Hochstaudenfluren. Nach der Einleitung der Kläranlage wurde während der Kartierungen Abwassergeruch registriert. Teilweise fließt der Bach unter den großen Blöcken bzw. mehrarmig. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 40 % und es konnten insgesamt 9-11, teilweise auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Die Wassermoosevegetation des Abschnitts wird von den oben beschriebenen, im gesamten Kesselbach/Wüstengrabenbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt. Auf diesen Abschnitt beschränkt sind die typischen, gewässerbegleitenden Arten *Thamnobryum alopecurum* und *Sanionia uncinata*. Zudem konnte hier *Marchantia polymorpha* nachgewiesen werden, die ansonsten nur im ersten Abschnitt vorkommt.

### 5.17 Habsmoosbach (Fassung 10)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Habsmoosbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,8 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in die Schwarza. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in zwei Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den zwei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Habsmoosbach ist vor allem durch den durchgehend hohen Blockreichtum und den weitgehenden Verlauf in Waldbereichen mit einem überwiegend natürlichen und strukturreichen Gewässerprofil mit kleineren Verbauungen und Durchlässen geprägt.

Das Fließgewässer weist eine Breite von 1-3 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,1-2 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,01-0,4 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variiert von 60-80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 20 und 50 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt. Charakteristisch für den, durch zahlreiche schnell überströmte Kaskaden gekennzeichneten Abschnitt ist die hohe Deckung von *Platyhypnidium riparioides*, das auf solchen, ansonsten artenarmen Standorten, dominiert.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Habsmoosbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Amblystegium fluviatile*, *Brachythecium plumosum*, *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium*

*riparioides* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig mehrere weitere typische Begleitarten wie *Plagiothecium succulentum*, *Rhizomnium punctatum*, *Lejeunea cavifolia*, *Sanionia uncinata* und *Thamnobryum alopecurum* auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Habsmoosbach insgesamt 22 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 11 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum duriusculum* und *Metzgeria conjugata* zwei gefährdete Arten (RL 3) der Roten Liste Deutschland.

Die Wassermoosvegetation des Habsmoosbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Habsmoosbach naturnah entwickelt, weist stärker durchströmte Bereiche auf und ist durch Blöcke, teilweise hohe Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt führt durch einen lichten Fichtenhochwald, Schlagflur und Hochstaudenfluren.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 40 %. Der Abschnitt ist mit 13 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Habsmoosbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten ist *Hygrohypnum duriusculum* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Unterhalb der Fassung führt der Habsmoosbach ca. 700 m lang den Hang durch Fichtenwald zur Schwarza hinunter und wird aufgrund der vergleichbaren Verhältnisse zu einem Abschnitt zusammengefasst. Der Bach ist durch Blöcke, Kaskaden und Gumpen strukturiert, nach wenigen Metern wird ihm unterhalb der Fassung wieder Wasser aus einem Seitengewässer zugeführt und dadurch ist eine permanente Wasserführung gegeben. Teilweise fließt der Bach unter den großen Blöcken bzw. mehrarmig. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt überwiegend ca. 80 % des Fließgewässers ein, lediglich unterhalb der Straße sinkt die Blockdeckung in einem Teilabschnitt mit einem kleinen Aufstau und dichten Hochstaudenfluren auf ca. 60 %. Die Wassermoosdeckung beträgt überwiegend ca. 40-50 %, im dicht mit Hochstauden bewachsenen Teilabschnitt ca. 20 % und es konnten insgesamt 13-17, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Die Wassermoosvegetation des Abschnitts ist sehr homogen entwickelt und wird von den oben beschriebenen, im gesamten Habsmoosbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosarten geprägt. Auf diesen Abschnitt beschränkt ist die charakteristische Wassermoosart *Fontinalis antipyretica* und die mit höchstem Vorkommen typischen, gewässerbegleitenden Arten *Lejeunea cavifolia* und *Sanionia uncinata*.

## 5.18 Taubach (Fassung 11)

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Taubach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,5 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in die Schwarza. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in drei Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den drei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Die Gewässermorphologie des Taubach ist vor allem durch die Lage im Steilhang des Schwarzatal, den durchgehend hohen Blockreichtum und den weitgehenden Verlauf in Waldbereichen mit einem überwiegend natürlichen und strukturreichen Gewässerprofil und einem Straßendurchlass geprägt.

Das Fließgewässer verläuft in einem steilen Taleinschnitt, weist eine Breite von 1-2 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,3-0,8 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,01-0,3 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat variiert von 70-80 %, die Wassermoosevegetation erreicht zwischen 5 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Taubach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosearten *Amblystegium fluviatile*, *Brachythecium rivulare*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides* und *Schistidium rivulare*. Dazu treten regelmäßig mehrere weitere typische Wassermoosearten wie *Chiloscyphus polyanthos* und Begleitarten wie *Plagiochila asplenioides*, *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata* und *Thamnobryum alopecurum* auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Taubach insgesamt 17 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 11 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind und mit *Hygrohypnum duriusculum* eine gefährdete Art (RL 3) der Roten Liste Deutschland. Zudem wurde in diesem Abschnitt auf Totholz die nach FFH-Richtlinie Anhang II geschützte und nach der Roten Liste Deutschland, Baden-Württemberg und dem Naturraum Schwarzwald stark gefährdete Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* einmal nachgewiesen.

Die Wassermoosevegetation des Taubach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoose-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Taubach naturnah entwickelt, weist stärker durchströmte Bereiche auf und ist durch Blöcke, teilweise hohe Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt führt durch einen lichten

Fichtenhochwald mit Hochstaudenfluren. Im Rahmen der Kartierungen wurde Abwassergeruch registriert.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 70 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosedeckung beträgt ca. 30 %. Der Abschnitt ist mit 11 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Taubach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosearten ist *Porella cordaeana* auf diesen Abschnitt beschränkt. Zudem finden sich die Arten *Chiloscyphus polyanthos* und *Homalia trichomanoides* nur in diesem und dem ebenfalls stärker wasserführenden dritten Abschnitt,

Der 300 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine sehr geringe und zumeist sickernde, streckenweise auch fehlende Wasserführung geprägt. Er führt als Blockrinne durch einen Steilhangbereich mit Fichtenhochwald und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt allerdings nur ca. 5 % und es konnten insgesamt 9, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden. Auf diesen Abschnitt ist das Vorkommen der stark gefährdeten Art (RL 2) *Buxbaumia viridis* beschränkt.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, in den besser wasserversorgten Abschnitten des Taubach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt.

Der 100 m lange dritte Abschnitt führt mit verbesserter Wasserführung schnell durchströmt zur Schwarza hinunter, ist durch Kaskaden und Gumpen strukturiert und führt durch Fichtenwald mit Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 40 % und es konnten insgesamt 13, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Taubach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosearten sind die weiteren charakteristischen Wassermoose *Hygrohypnum duriusculum*, *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata* auf diesen Abschnitt beschränkt.

### **5.19 Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach (Fassung 12)**

Zu den Detaildaten vgl. die Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7).

Der Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach verläuft im Untersuchungsgebiet auf einer Strecke von ca. 0,5 km vom Gewässerabschnitt oberhalb der Fassung bis zur Einmündung in die Schwarza. Die Untersuchungsstrecke wird im Folgenden in drei Abschnitten zusammenfassend beschrieben (zur Zuordnung der einzelnen Untersuchungsabschnitte zu den drei Abschnitten vgl. Detailtabelle im Anhang (Abschnitt 7)).

Struktur und Wassermoosvegetation des Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach entsprechen in weiten Teilen dem nördlich verlaufenden Taubach.

Die Gewässermorphologie des Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach entspricht mit der Lage im Steilhang des Schwarzatales, dem durchgehend hohen Blockreichtum, dem Verlauf in Waldbereichen und dem überwiegend natürlichen und strukturreichen Gewässerprofil (Ausnahme: Straßendurchlässe) der Charakteristik des Taubach.

Das Fließgewässer verläuft in einem steilen Taleinschnitt, weist eine Breite von 1-3 m, eine Eintiefung von überwiegend 0,2-0,8 m und einem durchschnittlichen Wasserstand von 0,01-0,3 m auf. Die Wasserversorgung und das Abflussverhalten sind durch Schneeschmelze und Niederschlagsereignisse, Hochwässer und der Wasserableitung durch die Fassung geprägt.

Die Blockdeckung und damit die Deckung von, für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetem Substrat liegt bei durchgehend ca. 80 %, die Wassermoosvegetation erreicht zwischen 1 und 40 % pro untersuchtem Fließgewässerabschnitt.

Gesellschaftsprägend und im gesamten Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach höchstet vorkommend sind die typischen Wassermoosarten *Brachythecium rivulare*, *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Racomitrium aciculare* und *Scapania undulata*. Dazu treten regelmäßig mehrere weitere typische Wassermoosarten wie *Schistidium rivulare* und Begleitarten wie *Mnium hornum*, *Plagiochila asplenioides*, *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata* und *Thamnobryum alopecurum* auf.

Im Rahmen der Untersuchung wurden im Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach insgesamt 17 Moosarten nachgewiesen, darunter insgesamt 10 Arten, die in den verschiedenen Vorwarnlisten geführt sind.

Die Wassermoosvegetation des Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach ist insgesamt durch die charakteristischen Arten der Fließgewässer des silikatischen Mittelgebirges Schwarzwald mit den verbreiteten und vorherrschenden Wassermoos-Gesellschaften des klaren, kühlen und sauerstoffreichen Wassers gekennzeichnet. Das Fließgewässer ist als artenreich einzustufen, wertgebende Arten treten mehrfach auf.

Im 100 m langen Abschnitt oberhalb der Fassung (erster Abschnitt) ist der Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach naturnah entwickelt, weist stärker durchströmte Bereiche auf und ist durch Blöcke, teilweise hohe Kaskaden und Gumpen strukturiert. Der Abschnitt führt durch einen lichten Laubmisch- und Fichtenwald mit Hochstaudenfluren. Im Rahmen der Kartierungen wurde Abwassergeruch registriert.

Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein und die Wassermoosdeckung beträgt ca. 40 %. Der Abschnitt ist mit 10 Arten als artenreich einzustufen, wertgebende Arten sind mehrfach vorhanden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosarten sind die Wassermoosart *Amblystegium fluviatile* und die typische, gewässerbegleitende Art *Marchantia polymorpha* auf diesen Abschnitt beschränkt.

Der 300 m lange Abschnitt unterhalb der Fassung (zweiter Abschnitt) ist v.a. durch eine sehr geringe und zumeist sickernde, streckenweise auch fehlende Wasserführung geprägt. Er führt als Blockrinne durch einen Steilhangbereich mit Fichtenhochwald und Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt allerdings nur ca. 1 % und es konnten insgesamt 9-11, vereinzelt auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Trotz der geringen Wasserführung ist die Wassermoosevegetation des Abschnitts von den oben beschriebenen, in den besser wasserversorgten Abschnitten des Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach verbreitet bis häufig vorkommenden, typischen Wassermoosearten geprägt.

Der 50 m lange dritte Abschnitt führt mit etwas verbesserter Wasserführung schnell durchströmt zur Schwarza hinunter entgegen, ist durch Kaskaden und Gumpen strukturiert und führt durch Fichtenwald mit Hochstaudenfluren. Für die Besiedlung durch Wassermoose geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und anstehender Fels) nimmt insgesamt ca. 80 % des Fließgewässers ein, die Wassermoosedeckung beträgt ca. 20 % und es konnten insgesamt 13, mehrfach auch wertgebende Arten nachgewiesen werden.

Neben den oben beschriebenen, im gesamten Dreherhäusleweiherbach/Sägmattbach höchstet vorkommenden, typischen Wassermoosearten ist die weitere charakteristische Wassermooseart *Fissidens crassipes* und die Begleitarten *Homalia trichomanoides* und *Lejeunea cavifolia* auf diesen Abschnitt beschränkt.

## 6 Literatur

- Forschungsgruppe Fließgewässer (1998): Regionale Bachtypen in Baden-Württemberg. Arbeitsweisen und exemplarische Ergebnisse an Keuper- und Gneisbächen, Handbuch Wasser 2. LfU Baden-Württemberg.
- Frahm, J. (1998): Moose als Bioindikatoren. Biologische Arbeitsbücher. Quelle & Meyer Verlag Wiesbaden. 187 S.
- Frahm, J.-P., Frey, W. (2004): Moosflora. 4. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 538 S.
- Himmler, H.; Tremp, H. (1992): Moose als Bioindikatoren für den Säurezustand von Fließgewässern in Deutschland. In: Böhmer, J. & Rahmann, H. (Hrsg.). Bioindikationsverfahren zur Gewässerversauerung. Veröffentlichungen Projekt "Angewandte Ökologie" 3: 72-100.
- Hölzer A. (2010): Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. Weissdorn-Verlag, Jena.: 247 S.
- Hübschmann, A. von (1986): Prodrum der Moosgesellschaften Zentraleuropas. Bryophytorum Bibliotheca, Band 32. 413 S.
- Kohler, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. Landschaft + Stadt 10: 73-85.
- Koperski, M.; Sauer, M.; Braun, W.; Gradstein, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe Vegetationsk. 34. 519 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Hrsg.) (2006): Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs Stand 2005. Druckerei JVA Mannheim, 142 S.
- Ludwig, G., Düll, R., Philippi, G., Ahrens, M., Caspari, S., Koperski, M., Lütt, S., Schulz, F., Schwab, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerotophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 189–306, Bonn-Bad Godesberg.
- Meinunger, L., Schröder, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Regensburgische Botanische Gesellschaft. 2044 S.
- Nebel, M.; Philippi, G. (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 512 S.
- Nebel, M.; Philippi, G. (Hrsg.) (2001): Die Moose Baden-Württembergs. Band 2: Spezieller Teil (Bryophytina II, Schistostegales bis Hypnobryales). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 529 S.
- Nebel, M.; Philippi, G. (Hrsg.) (2005): Die Moose Baden-Württembergs. Band 3: Spezieller Teil (Bryophyta: Sphagnopsida, Marchantiophyta, Anthocerotophyta). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 487 S.
- Philippi, G. (1956): Einige Moosgesellschaften des Südschwarzwaldes und der angrenzenden Rheinebene. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 15: 91–124.
- Philippi, G. (2000): Wassermoose. – In: Nebel & Philippi (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1.
- Pottgießer, T.; Sommerhäuser, M. (2004): Die Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. (Stand Februar 2004); [http://umweltbundesamt.de/wasser/themen/wrrl\\_ftyp.htm](http://umweltbundesamt.de/wasser/themen/wrrl_ftyp.htm).
- Sauer, M. (2000): Moose als Bioindikatoren. – In: Nebel & Philippi (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1.

- Schaumburg, J.; Schranz, C.; Stelzer, D.; Vogel, A.; Gutowski, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. Arbeitsmaterialien des Bayerischen Landesamtes für Umwelt Stand Januar 2012. 192 S.
- Schwabe, A. (1987): Fluss- und bachbegleitende Pflanzengesellschaften und Vegetationskomplexe im Schwarzwald. Dissertationes Botanicae, Band 102. Cramer, Berlin, Stuttgart. 368 S. + Anhang.
- Smith, A. J. E. (2004): The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, 1012 S.
- Smith, A. J. E. (1992): The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, 362pp.
- Tremp, H.; Kohler, A. (1993): Wassermoose als Versauerungsindikatoren. Praxisorientierte Bioindikationsverfahren mit Wassermooseen zur Überwachung des Säurezustandes von pufferschwachen Fließgewässern. In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg.]: Veröffentlichungen Projekt "Angewandte Ökologie", Band 6, Karlsruhe.



## 7 Anhang

### 7.1 Gesamtartenliste

Tabelle 7.1: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Moosarten im Untersuchungsgebiet mit Einstufung nach Rote Liste und Zuordnung nach Ökologischer Gruppe (LUBW 2006) bzw. WRRL (Schaumburg et al. 2012).

Art	Rote Liste			Ökologische Gruppe	WRRL
	D	BW	Sch		
<i>Amblystegium fluviatile</i>	V			WA	A
<i>Amblystegium serpens</i>				UB	
<i>Amblystegium tenax</i>	V			WA	B
<i>Anastrophyllum minutum</i>	V	V		MO	
<i>Andreaea rupestris</i>	(3)	V	V	GS	
<i>Atrichum undulatum</i>				LE	
<i>Bartramia pomiformis</i>	V	V		GS	
<i>Bazzania flaccida</i>		V		GS	
<i>Bazzania trilobata</i>	V			MO	
<i>Blindia acuta</i>	V	V	V	GS	A
<i>Brachythecium plumosum</i>	V			GS	A
<i>Brachythecium populeum</i>				WM	
<i>Brachythecium rivulare</i>				WA	A
<i>Brachythecium rutabulum</i>				UB	A
<i>Bryum capillare</i>				UB	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	V			LE	A
<i>Bryum weigelii</i>	2	2	2	WA	
<i>Buxbaumia viridis</i>	2	2	2		
<i>Calliergon cordifolium</i>	V	V	V	EF	
<i>Calliergon giganteum</i>	3	3	3	FL	
<i>Calliergon stramineum</i>	V	V	V	FL	
<i>Calliergonella cuspidata</i>				UB	
<i>Campylopus flexuosus</i>	V			MO	
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>				UB	A
<i>Cirriphyllum piliferum</i>				WM	
<i>Climacium dendroides</i>				FL	
<i>Conocephalum conicum</i>				GK	B
<i>Ctenidium molluscum</i>	V			GK	A
<i>Dichodontium pellucidum</i>	V			WA	A
<i>Dicranella heteromalla</i>				LE	
<i>Dicranella palustris</i>	3	V	V	WA	A
<i>Dicranum scoparium</i>				MO	

Art	Rote Liste			Ökologische Gruppe	WRRL
	D	BW	Sch		
<i>Diplophyllum albicans</i>				LE	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	D			EF	B
<i>Eurhynchium angustirete</i>				MO	
<i>Eurhynchium hians</i>				LE	
<i>Eurhynchium praelongum</i>				LE	B
<i>Fissidens crassipes</i>	(V)			WA	B
<i>Fissidens dubius</i>	V			GK	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	(V)			WA	B
<i>Fontinalis squamosa</i>	V			WA	A
<i>Grimmia hartmanii</i>	V			GS	
<i>Heterocladium heteropterum</i> var. <i>heteropterum</i>	V			GS	
<i>Homalia trichomanoides</i>	V			EP	
<i>Hookeria lucens</i>	3	V	V	WM	A
<i>Hygrohypnum duriusculum</i>	3	V	V	WA	A
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	3	V	V	WA	A
<i>Hylocomium splendens</i>	V			MO	
<i>Hylocomium armoricum</i>	V			GS	A
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i>				UB	
<i>Hypnum lindbergii</i>	V			LE	
<i>Isothecium alopecuroides</i>	V			EP	
<i>Isothecium myosuroides</i>	V			GS	
<i>Jungermannia</i> cf. <i>obovata</i>	2	2	3	GS	A
<i>Jungermannia</i> spec.					
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i>	V	3	3	WA	A
<i>Lejeunea cavifolia</i>	V			GK	
<i>Leptodictyum riparium</i>				WA	C
<i>Marchantia polymorpha</i>				UB	B
<i>Marsupella emarginata</i>	V			GS	A
<i>Metzgeria conjugata</i> subsp. <i>conjugata</i>	3			GK	
<i>Mnium hornum</i>				MO	
<i>Oxystegus tenuirostris</i>	V			GS	A
<i>Pellia epiphylla</i> subsp. <i>epiphylla</i>				LE	A
<i>Philonotis caespitosa</i>	3			LE	B
<i>Philonotis fontana</i> var. <i>fontana</i>	V	V		WA	B
<i>Plagiochila asplenioides</i>	V			MO	
<i>Plagiochila porelloides</i>				GK	
<i>Plagiomnium medium</i>	3			WM	
<i>Plagiomnium rostratum</i>				GK	
<i>Plagiomnium undulatum</i>				UB	
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>				MO	
<i>Plagiothecium nemorale</i>				WM	

Art	Rote Liste			Ökologische Gruppe	WRRL
	D	BW	Sch		
<i>Plagiothecium platyphyllum</i>	V			WA	
<i>Plagiothecium succulentum</i>				WM	
<i>Plagiothecium undulatum</i>	V			MO	
<i>Platyhypnidium riparioides</i>				WA	B
<i>Pleurozium schreberi</i>				MO	
<i>Pogonatum aloides</i>	V			LE	
<i>Polytrichum commune</i>	V	V		BR	
<i>Polytrichum formosum</i>				LE	
<i>Porella cordaeana</i>	V	V	V	WA	A
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	3			EP	
<i>Racomitrium aciculare</i>	V			WA	A
<i>Racomitrium aquaticum</i>	3			GS	A
<i>Racomitrium fasciculare</i>				GS	
<i>Racomitrium heterostichum</i>	V	V		GS	
<i>Rhizomnium punctatum</i>				MO	
<i>Rhodobryum roseum</i>	V			WM	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	V			MO	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>				UB	
<i>Sanionia uncinata</i>	V			MO	
<i>Scapania nemorea</i>	V			LE	
<i>Scapania undulata</i>	V	V		WA	A
<i>Schistidium apocarpum</i>				GK	
<i>Schistidium rivulare</i>	V	V	V	WA	A
<i>Sphagnum fallax</i>				FL	
<i>Sphagnum girgensohnii</i>				FL	
<i>Sphagnum palustre</i>				FL	
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	3			FL	
<i>Sphagnum squarrosum</i>	V			BR	
<i>Sphagnum subsecundum</i>	3	V	V	FL	
<i>Sphagnum teres</i>	3	V	V	FL	
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	V			GK	B
<i>Thuidium tamariscinum</i>				MO	
<i>Trichocolea tomentella</i>	3	V	V	WA	A
<i>Warnstorfia exannulata</i>	V	V	V	FL	A

## **7.2 Artenlisten der einzelnen Gewässer**

Tabelle 7.2: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Sägenbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.3: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Goldersbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.4: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Seebach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.5: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Waldhofbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.6: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Wannenbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.7: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Haslachbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.8: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Schwarzenbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.9: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Aubach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.10: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Kesselbach / Wüstengraben. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.11: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Habsmoosbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.12: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Taubach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.13: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Dreherhäusleweiherbach / Sägmattbach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.14: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten in der Gutach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.15: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten in der Schwarza. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.16: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Seebach. Siehe nächste Seiten.

Tabelle 7.3: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Goldersbach.

	Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und große Steine, auch Totholz)	Wassermossdeckung (%)	Artenzahl	Fontinalis antipyretica	Racomitrium aciculare	Scapania undulata	Brachythecium plumosum	Chiloscyphus polyanthos	Hygrohypnum duriusculum	Rhizomnium punctatum	Marsipella emarginata	Pellia epiphylla subsp. epiphylla	Andreaea rupestris	Blindia acuta	Diplophyllum albicans	Fissidens crassipes	Grimmia hartmanii	Lejeunea cavifolia	Oxysiegus tenuirostris	Plagiochila porelloides	Racomitrium aquaticum	Racomitrium fasciculare	Racomitrium heterostichum	Santonina uncinata	Buxbaumia viridis
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)									WA	WA	WA	GS	UB	WA	MO	GS	LE	GS	GS	LE	WA	GS	GK	GS	GK	GS	GS	GS	GS	MO	
WRRL (Schaumburg et al. 2012)									B	A	A	A	A	A		A	A		A		B			A		A					
Artenzahl								21																							
Rote Liste D (LUBW 2006)								15	(V)	V	V	V			3		V		(3)	V		(V)	V	V	V		3		V	V	2
Rote Liste BW (LUBW 2006)								5			V				V				V	V								V		2	
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								3							V				V	V										2	
Gesamt Probestrecken								5																							
Stetigkeit (absolut)									5	5	5	4	4	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Stetigkeit (%)									100,0	100,0	100,0	80,0	80,0	80,0	80,0	60,0	60,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
Goldersbach	G.05	100	1	14.08.2013	steinig-blockig		80	10	15	2	3	3	3	1	3	2	3	2	1	2	2	1	2	2							
Goldersbach	G.04	100	2	14.08.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	1	7	2	2	2	2	2	2	2	2														X
Goldersbach	G.03	100	2	14.08.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	1	10	2	2	2	1	2	2	2	1	2												1	X
Goldersbach	G.02	100	2	14.08.2013	steinig-blockig		80	1	13	2	2	2	2	2	2	2	2							2		1	1	1			
Goldersbach	G.01	100	2	14.08.2013	steinig-blockig		80	<1	4	1	2	1													2						





Tabelle 7.5: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Waldhofbach.

	Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und große Steine, auch Totholz)	Wasserstandsdeckung (%)	Artenzahl	Racomitrium aciculare	Scapania undulata	Brachythecium plumosum	Chiloscyphus polyanthos	Ctenidium molluscum	Diplophyllum albicans	Fontinalis antipyretica	Marsupella emarginata	Rhizomnium punctatum	Fissidens dubius	Oxystegus tenuirostris	Pellia epiphylla subsp. epiphylla	Sphagnum palustre	Sphagnum squarrosum
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)									WA	WA	GS	UB	GK	LE	WA	GS	MO	GK	GS	LE	FL	BR	
WRRL (Schaumburg et al. 2012)									A	A	A	A	A		B	A			A	A			
Artenzahl								14															
Rote Liste D (LUBW 2006)								9	V	V	V		V		(V)	V		V	V				V
Rote Liste BW (LUBW 2006)								1		V													
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								0															
Gesamt Probestrecken								3															
Stetigkeit (absolut)									3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Stetigkeit (%)									100,0	100,0	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	
Waldhofbach	WH.03	100	1	15.08.2013	einzelne Steine und Totholz	5	1	5	2	2											2	3	3
Waldhofbach	WH.02	100	2	15.08.2013	steinig-blockig	80	20	9	3	4	3	3	1	2	2	2	2						
Waldhofbach	WH.01	100	2	15.08.2013	steinig-blockig	80	30	11	3	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2				



Tabelle 7.6: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Wannebach.

Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und große Steine, auch Totholz)	Wasseramoosdeckung (%)	Artenzahl	Racomitrium aciculare	Scapania undulata	Chiloscyphus polyanthos	Platyhypnidium riparioides	Hyocodium armoricum	Rhizomnium punctatum	Brachythecium rivulare	Pellia epiphylla subsp. epiphylla	Plagiothecium succulentum	Sanionia uncinata	Brachythecium plumosum	Eurhynchium praelongum	Hygrohypnum ochraceum	Jungermannia cf. obovata	Oxystegus tenuirostris	Mnium hornum	Plagiothecium platyphyllum
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)									WA	WA	UB	WA	GS	MO	WA	LE	WM	MO	GS	LE	WA	GS	GS	MO	WA
WRRL (Schaumburg et al. 2012)									A	A	A	B	A		A	A			A	B	A	A	A		
Artenzahl								17																	
Rote Liste D (LUBW 2006)								9	V	V			V					V	V		3	2	V		V
Rote Liste BW (LUBW 2006)								3		V											V	2			
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								2													V	3			
Gesamt Probestrecken								9																	
Stetigkeit (absolut)								9	9	8	8	7	5	4	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1
Stetigkeit (%)								100,0	100,0	88,9	88,9	77,8	55,6	44,4	44,4	44,4	44,4	22,2	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
Wannebach	W.09	100	1	14.08.2013	steinig-blockig	80	50	7	2	4		5	2			2					2				3
Wannebach	W.08	100	2	14.08.2013	steinig-blockig, z.T. felsig	80	30	9	3	3	3	4	3	3	3	2	2								
Wannebach	W.07	100	2	14.08.2013	steinig-blockig	80	30	11	2	3	3	4	3	2	3	2		2	2			2			
Wannebach	W.06	100	2	14.08.2013	steinig-blockig	80	20	10	2	3	2	3	3	2	3			2	2			2			
Wannebach	W.05	100	3	14.08.2013	steinig-blockig	40	5	9	2	3	2	3	2	2	2			2						2	
Wannebach	W.04	100	3	14.08.2013	steinig-blockig	50	5	7	2	3	2	3	2	2		2									
Wannebach	W.03	100	3	14.08.2013	steinig-blockig	10	1	7	2	2	2	2	1			2	1								
Wannebach	W.02	100	3	14.08.2013	steinig-blockig	10	2	3	2	2	2														
Wannebach	W.01	100	3	14.08.2013	steinig-blockig	10	2	7	2	2	2	2			2	2				2					



Tabelle 7.8: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Schwarzenbach.

Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und große Steine, auch Totholz)	Wasseramoosdeckung (%)	Artenzahl	Amblystegium fluviatile	Brachythecium rivulare	Chiloscyphus polyanthos	Scapania undulata	Schistidium rivulare	Fontinalis antipyretica	Hygrohypnum ochraceum	Hypnum lindbergii	Marchantia polymorpha	Platyhypnidium riparioides	Rhizomnium punctatum
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)									WA	WA	UB	WA	WA	WA	WA	LE	UB	WA	MO
WRRL (Schaumburg et al. 2012)									A	A	A	A	A	B	A		B	B	
Artenzahl								11											
Rote Liste D (LUBW 2006)								6	V			V	V	(V)	3	V			
Rote Liste BW (LUBW 2006)								3				V	V		V				
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								2					V		V				
Gesamt Probestrecken								5											
Stetigkeit (absolut)									4	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1
Stetigkeit (%)									80,0	80,0	80,0	80,0	60,0	40,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Schwarzenbach	H.24	100	1	16.08.2014	steinig-blockig, z.T. felsig	80	20	7	3	3	3	3	3				2	2	
Schwarzenbach	H.23	100	2	16.08.2014	steinig-blockig, z.T. felsig	60	10	7	3	2	3	3	2			2			2
Schwarzenbach	H.22	100	3	16.08.2014	-	0	0	0											
Schwarzenbach	H.21	10	4	16.08.2014	steinig-blockig	5	1	6	2	1	1	1	1	1					
Schwarzenbach	H.20	100	4	16.08.2014	Feinsediment, einzelne Steine	1	<1	6	2	2	2	2		2	1				





Tabelle 7.11: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Habsmoosbach.

	Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und große Steine)		Artenzahl	Arten																						
							Wasser	Moosdeckungs (%)		Amblystegium fluviatile	Brachythecium plumosum	Brachythecium rivulare	Chiloscyphus polyanthos	Plagiothecium succulentum	Platyhypnidium riparioides	Racomitrium aciculare	Rhizomnium punctatum	Scapania undulata	Thamnobryum alopecurum	Fontinalis antipyretica	Lejeunea cavifolia	Sanionia uncinata	Marchantia polymorpha	Plagiochila porelloides	Hypnum lindbergii	Plagiothecium nemorale	Hygrohypnum duriusculum	Oxystegus tenuirostris	Metzgeria conjugata subsp. conjugata	Pellia epiphylla subsp. epiphylla	Plagiomnium undulatum	
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)										WA	GS	WA	UB	WM	WA	WA	MO	WA	GK	WA	GK	MO	UB	GK	LE	WM	WA	GS	GK	LE	UB	
WRRL (Schaumburg et al. 2012)										A	A	A	A		B	A							B									
Artenzahl								22																								
Rote Liste D (LUBW 2006)								12	V	V						V		V	V	(V)	V	V		V			3	V	3			
Rote Liste BW (LUBW 2006)								2									V										V					
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								1																		V						
Gesamt Probestrecken								8																								
Stetigkeit (absolut)								8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	3	3	2	2	1	1	1	1	1	
Stetigkeit (%)								100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	87,5	87,5	37,5	37,5	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
Habsmoosbach	Hm.08	100	1	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	13	3	3	2	3	2	5	2	2	3	2				1		1		2					
Habsmoosbach	Hm.07	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	16	3	3	2	3	2	4	2	2	2	3	3	2	2		1	1			2				
Habsmoosbach	Hm.06	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	13	3	2	2	3	2	3	1	2	3	3	1	2	2										
Habsmoosbach	Hm.05	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	13	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	2	2	2										
Habsmoosbach	Hm.04	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	15	3	2	2	3	2	4	2	2	2	3	3	2	2			1			1				
Habsmoosbach	Hm.03	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	40	13	3	2	3	3	2	4	3	2	2	2	3	2	2										
Habsmoosbach	Hm.02	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		60	20	16	2	2	2	3	2	4	2	2	3	3	3	2	2	1	1		2						
Habsmoosbach	Hm.01	100	2	21.09.2013	steinig-blockig		80	50	17	3	2	3	3	2	4	2	2	3	3	3	2	2	1	1						2	2	

Tabelle 7.12: Artenliste der nachgewiesenen Moosarten im Taubach.

	Gewässer	Untersuchungsabschnitt	Abschnittslänge (m)	Abschnitt für Beschreibung (vgl. Text)	Datum	Substrat	Deckung (%) geeignetes Substrat (v.a. Blöcke und Wasseramoosdeckung (%))	Artenzahl	Brachythecium rivulare	Fontinalis antipyretica	Plagiochila asplenioides	Platyhypnidium riparioides	Rhizomnium punctatum	Schistidium rivulare	Thamnobryum alopecurum	Amblystegium fluviatile	Sanionia uncinata	Chiloscyphus polyanthos	Homalia trichomanoides	Eurhynchium praelongum	Hygrohypnum duriusculum	Porella cordaeana	Racomitrium aciculare	Scapania undulata	Buxbaumia viridis
Ökologische Gruppe (LUBW 2006)									WA	WA	MO	WA	MO	WA	GK	WA	MO	UB	EP	LE	WA	WA	WA	WA	
WRRL (Schaumburg et al. 2012)									A	B		B		A	B	A		A		B	A	A	A	A	
Artenzahl								17																	
Rote Liste D (LUBW 2006)								12		(V)	V			V	V	V	V		V		3	V	V	V	2
Rote Liste BW (LUBW 2006)								5						V							V	V	V	2	
Rote Liste Sch (LUBW 2006)								4						V							V	V			2
Gesamt Probestrecken								5																	
Stetigkeit (absolut)									5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Stetigkeit (%)									100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	60,0	40,0	40,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
Taubach	T.01	100	1	25.10.2013	steinig-blockig		70	30	11	3	3	2	4	2	2	4	3		2	2					
Taubach	T.02	100	2	25.10.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	5	9	2	2	2	3	1	3	2	2								X
Taubach	T.02	100	2	25.10.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	5	9	2	2	2	3	1	3	2	2								
Taubach	T.02	100	2	25.10.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	5	9	2	2	2	3	1	3	2	2								
Taubach	T.03	100	3	25.10.2013	steinig-blockig, z.T. felsig		80	40	13	3	4	2	4	2	1	4		2	1	2	2		2	2	









