

Vegetationskundliches Monitoring 2024 vom LRT 7220 an drei Quellbächen im Raum Lengerich – Lienen (Kreis Steinfurt)

(Bearbeiter: Dr. C. Schmidt, Münster)



Auftraggeber: Dyckerhoff GmbH
Werk Lengerich
Lienener Straße 89
49525 Lengerich

Auftragnehmer: Dr. Carsten Schmidt
Sudmühlenstraße 88
48157 Münster

Inhalt

Einführung.....	2
Untersuchungsgebiete.....	3
Methodik.....	3
Auswertung.....	3
Untersuchungsgebiet 1 – Bachtal östlich der Sudenfelder Straße, S.....	4
Untersuchungsgebiet 2 – Felsenquelle / Mühlenbach, F.....	16
Untersuchungsgebiet 3 – Jelzenquelle und Jelzenbach, J.....	30
Fazit.....	35
Literatur.....	37
Anhang.....	38

Der Anhang enthält die Abb. 5-16 (Punktkarten zu den lagegenau erfassten Pflanzenarten in den Untersuchungsgebieten 1-3), Tab. 4 (Liste mit den Koordinaten und Größenangaben zu allen Einzelbeständen der lagegenau erfassten Pflanzenarten in den Untersuchungsgebieten 1-3), Tab. 5-10 (vegetationskundliche Aufnahmen der LRT 7220-Areale der Dauerfläche 11, 14, 15, 22, 29 und 30), Abb. 17 (ausgefüllter Bewertungsbogen zum Erhaltungszustand des LRT 7220 im Untersuchungsgebiet 1), Abb. 18-23 (aktuelle Bilder zu den vegetationskundlichen Dauerflächen 11, 14, 15, 22, 29 und 30) und Abb. 24-42 (aktuelle Bilder, die beispielhaft beobachtete Beeinträchtigungen bzw. Veränderungen im Bereich der Kalktuffquellen bzw. -quellbäche in den drei Untersuchungsgebieten zeigen).

Die Bilder auf dem Titelblatt zeigen:

(oben) Mühlenbach im Gewässerabschnitt 5 am Rand des Gartengeländes des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ mit reicher Unterwasservegetation von *Pellia endiviifolia* (der Blick geht nach Norden). Am Ufer ist *Cratoneuron filicinum* zu sehen (u.a. vorne links). Der Moosbewuchs hat sich hier im Vergleich zum Vorjahr wieder völlig erholt. Das Foto wurde am 08.07.2024 aufgenommen.

(unten) Kalktuffstufe im unteren Abschnitt vom Jelzenbach am 09.07.2024. Die weichen Kalktuffstufen sind hier seit einige Zeit in Auflösung begriffen. Der betroffene Gewässerabschnitt liegt im Sommer lange Zeit trocken und erfährt eine starke Sonneneinstrahlung. Moosbewuchs ist hier dennoch vorhanden; er wird von *Platyhypnidium riparioides* gebildet.

Einführung

Der vorliegende Bericht stellt die diesjährigen Ergebnisse des vegetationskundlichen Monitorings von drei Kalktuffquellen bzw. -quellbächen im Raum Lengerich - Lienen im FFH-Gebiet DE-3813-302 „Nördliche Teile des Teutoburger Waldes mit Intruper Berg“ im Detail vor. Darüber hinaus werden diese mit den Resultaten früherer Erhebungen, insbesondere mit denen des Vorjahres, verglichen und es werden die eingetretenen Veränderungen diskutiert. Zu den drei Untersuchungsgebieten werden jeweils die festgestellten Veränderungen zusammengefasst und bewertet. Zusätzlich werden beobachtete Beeinträchtigungen in den untersuchten Kalktuffquell(bach)habitaten benannt und zumeist auch in Abbildungen festgehalten.

Untersuchungsgebiete

Das in diesem Bericht vorgestellte vegetationskundliche Monitoring fand in drei Untersuchungsgebieten statt, über deren Lage die Abb. 1 informiert.

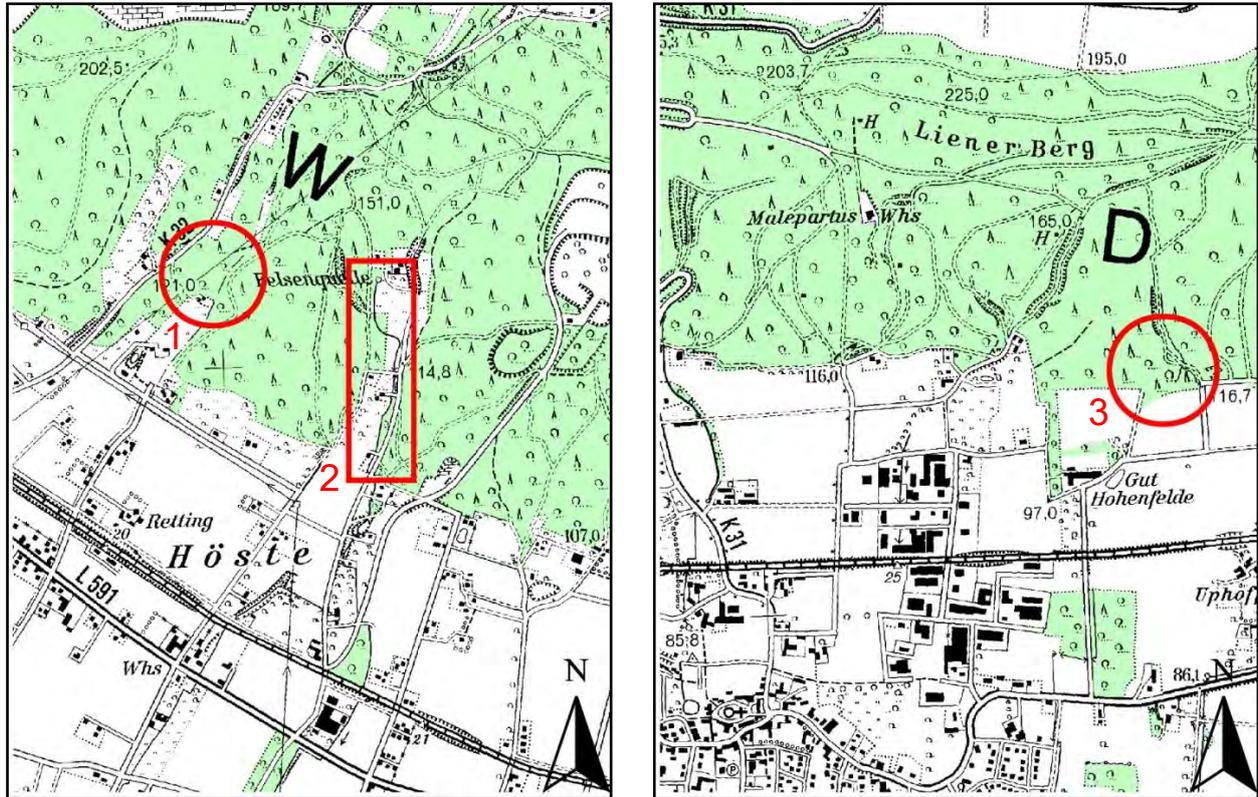


Abb. 1: Lage der drei Untersuchungsgebiete im Raum Lengerich - Lienen. Es bedeuten: 1 = Bachtal östlich der Sudenfelder Straße, 2 = Felsenquelle und der sich anschließende Abschnitt vom Mühlenbach und 3 = Jezenquelle und Jelzenbach.

Beim Untersuchungsgebiet 1 handelt es sich um einen Ausschnitt des Bachtals östlich der Sudenfelder Straße zwischen Lengerich und Lienen. Im Untersuchungsgebiet 2 wurden die Felsenquelle und der daraus entspringende Mühlenbach in Lienen-Höste bearbeitet und im Untersuchungsgebiet 3 waren es die Jezenquelle sowie der Oberlauf vom Jelzenbach bei Lienen.

Methodik

Das vegetationskundliche Monitoring erfolgte in der gleichen Art und Weise wie in den Vorjahren (Näheres hierzu s. in SCHMIDT 2021, S. 3-4).

Die Aufnahme der zum LRT 7220 zu stellenden Teilbereiche von sechs Dauerflächen (DF 11, 14, 15, 22, 29, 30) der früheren vegetationskundlichen Erhebungen (s. LELIVEDT & RÖDEL 2001, SCHNIEDERBERND 2011 und SCHMIDT 2014b, 2017, 2020, 2021, 2022, 2023) erfolgte am 22. und 23.06.2024. An diesen Tagen wurden auch die Fotos der Abb. 18-23 aufgenommen.

In den Tabellen 5 bis 10 mit den Vegetationsaufnahmen der sechs DF wurde aus Platzgründen die Spalte mit den Daten von SCHNIEDERBERND (2011) weggelassen.

Auswertung

Die im Zuge der zuvor dargestellten Erhebungen erhaltenen Daten werden dann jeweils herangezogen, um sie mit denen des Vorjahres oder in Einzelfällen auch mit denen aus früheren Kartierungen (z.B. SCHMIDT 2014a,b) zu vergleichen.

Untersuchungsgebiet 1 - Bachtal östlich der Sudenfelder Straße, S

Charakterisierung

Der im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße bearbeitete LRT 7220 (Lage s. Abb. 1 und 2) ist Teil des FFH-Gebietes DE-3813-302 „Nördliche Teile des Teutoburger Waldes mit Intruper Berg“. Eine große seitliche Quellmulde im Westen des bewaldeten Talgrundes liegt im NSG „Lenge-licher Osning“, die übrigen Quellen und Quellbachabschnitte im NSG „Lienener Osning“.

Die dem Vegetationsmonitoring unterzogenen Quell- und Quellbachareale im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße wurden in vier Abschnitte unterteilt, von denen drei den Hauptbach und seine Quellen umfassen, ein Abschnitt deckt die auf der westlichen Talseite gelegene Quellmulde mitsamt dem daraus entspringenden Quellbach (soweit er im FFH-Gebiet fließt) bis zum Hauptbach ab (s. Abb. 2). In den vier Gewässerabschnitten wurde jeweils die Deckung und gegebenenfalls auch die Abundanz der Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* geschätzt.

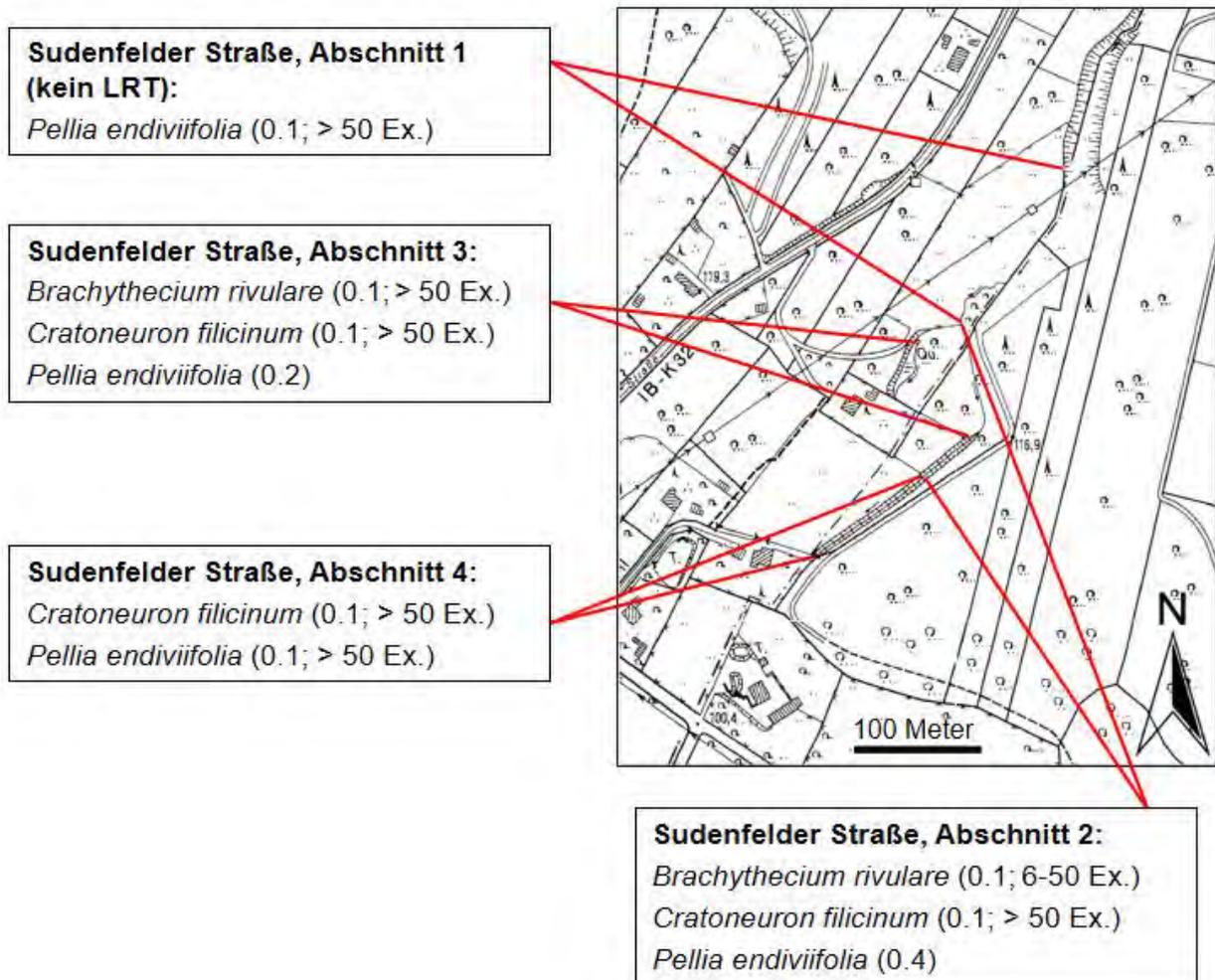


Abb. 2: Lage und Abgrenzung der vier untersuchten Gewässerabschnitte im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße. Für die drei Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* werden jeweils Deckung und ggfs. auch die Abundanz in den Abschnitten angeführt.

Abschnitt 1

In diesem aktuell nicht mehr zum LRT 7220 gerechneten Gewässerabschnitt im Grünlandareal wurde aktuell von den halbquantitativ zu erfassenden Moosarten nur *Pellia endiviifolia* sehr spärlich (Deckung < 1 %, > 50 Ex.) registriert, und zwar im Bereich der ehemaligen Dauerfläche 16. Damit ist von den drei noch 2022 hier vorkommenden halbquantitativ zu erfassenden Moosarten (*Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia*) nur noch eine verblieben. Das Bachbett war zum Zeitpunkt der Begehung am 09.07.2024 völlig ausgetrocknet, während das weiter quellwärts gelegene Sumpfareal, in der die (frühere) Dauerfläche 20 lokalisiert ist, noch recht nass war. Die RL-Moosart *Plagiomnium elatum* trat hier weiterhin in einem größeren Bestand auf.

Abschnitt 2

In diesem Abschnitt des Hauptbaches fanden sich aktuell wie auch im Vorjahr die drei Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia*. Von ihnen trat *P. endiviifolia* besonders reichlich in flächigen Überzügen an den tonig-mergeligen Uferpartien im südlichen Teil des Abschnittes auf (Abb. 24 im Anhang). Insgesamt erreicht das Lebermoos eine Deckung von 3-5 % im Abschnitt 2 (2023 lag sie noch bei nur 1-3 %). *C. filicinum* findet sich im nördlichen Teil des Gewässerabschnitts zwar vielfach an Baumwurzeln im und am Rand des Bachbetts, die Deckung liegt aber insgesamt wie auch in den Vorjahren noch unter 1 %. *B. rivulare* siedelte schließlich wie schon 2023 sehr spärlich (6-50 Individuen) auf Wurzeln im Bachbett knapp außerhalb von Dauerfläche 15.

Abschnitt 3

In diesem Abschnitt, der die im Westen des Taleinschnitts befindliche größere seitliche Quellmulde einschließt, wurden die Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* notiert. Für *P. endiviifolia* wurde ein Deckungswert von 0.2 ermittelt, die Art trat 2024 an den Uferpartien des in den Hauptbach einmündenden Bachzulaufs stellenweise reichlich auf. Weniger als 1 % des zum LRT 7220 gestellten Areals bedeckten im Abschnitt 3 dagegen die beiden erstgenannten Moosarten, wobei von *B. rivulare* nur 6-50 Ex. und von *C. filicinum* über 50 Ex. erfasst wurden. *C. filicinum* trat sowohl am Zulauf als auch in der Quellmulde zerstreut an Wurzeln sowie Kalktuff und -gestein auf. *B. rivulare* schließlich fand sich nur spärlich am Rand der Quellmulde, u.a. im Bereich der Dauerfläche 11 (s. Tab. 5 im Anhang).

Die 2024 in diesem Abschnitt erhobenen Daten stimmen im Fall von *B. rivulare* und *C. filicinum* mit denen des Vorjahres überein. Für *P. endiviifolia* wurde 2023 dagegen mit 0.1 (> 50 Ex.) ein etwas niedrigerer Deckungswert ermittelt. Die Bestände der Art an den Ufern des Zulaufs in den Hauptbach waren 2023 merklich weniger üppig entwickelt als 2024.

Abschnitt 4

In dem quellfernten, stärker anthropogen überprägten Gewässerabschnitt wurden die beiden Moosarten *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* 2024 jeweils mit einer Deckung von unter 1 % und mit über 50 Exemplaren registriert. Diese Bestandsdaten stimmen mit denen des Vorjahres überein.

Vorkommen der lagegenau erfassten Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet 1 sind aktuell sechs Pflanzenarten (*Didymodon tophaceus*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens adianthoides*, *Palustriella commutata*, *Platyhypnidium riparioides* und *Berula erecta*) vertreten, zu denen die genauen Fundpunkte und die jeweiligen Bestandsgrößen ermittelt wurden und nachfolgend vorgestellt und erörtert werden. Für diese Arten wird ferner die Bestandssituation im Jahr 2023 mit der aktuellen verglichen.

Vorkommen von *Didymodon tophaceus*

- Aktuelle Situation

2024 sind sieben Einzelbestände von *D. tophaceus* im Untersuchungsgebiet 1 kartiert worden. Ein besonders quellnaher Standort der Art (S-1a) existiert am Nordende von Dauerfläche 11 im Bereich der seitlich gelegenen Quellmulde am Sockel eines kleinen Horstes von *Brachypodium sylvaticum*. Sein Umfang ist mit 0,0025 m² nur sehr gering. Zwei noch kleinere Einzelbestände (S-1a, S-1b)¹ sind auf isolierten Kalktuffbrocken im Hauptbach bei und etwas unterhalb der Einmündung des seitlichen Quellbachs kartiert worden. Die vier übrigen Einzelbestände (S-1c, S-1d, S-3, S-4) sind kurz vor dem Südenende des Untersuchungsgebietes 1 jeweils am östlichen Ufer des Hauptbaches registriert worden (s. Abb. 5). Die beiden größten davon waren die Einzelbestände S-1d mit einem Umfang von 0,0160 m² und S-3 mit einem Umfang von 0,0100 m². Das *D. tophaceus*-Vorkommen im Untersuchungsgebiet 1 bedeckte 2024 insgesamt 0,0382 m².

- Vergleich zur Situation 2023

Die Anzahl der im Untersuchungsgebiet 1 registrierten Einzelbestände von *D. tophaceus* betrug 2023 sechs und 2024 sieben. Im Vergleich zum Vorjahr neu aufgefunden wurden die beiden sehr kleinen Einzelbestände (S-1a, S-1b) bei und etwas unterhalb der Einmündung des seitlichen Bachzulaufs. Etwa dort wird freilich schon von SCHMIDT (2014a, Abb. 24) unter dem Fundpunkt Sud-10 ein Nachweis verzeichnet, im Text fehlt dann aber eine Erwähnung, sodass keine Angabe zur Bestandsgröße vorliegt. Nicht bestätigt wurde der noch 2023 erfasste sehr kleine Einzelbestand S-2 nahe dem Ende des Untersuchungsgebietes 1.

Die Bestandsgröße der Art sank im Untersuchungsgebiet 1 im Vergleich zum Vorjahr insgesamt um gut ein Drittel (Größe 2023: 0,0578 m², Größe 2024: 0,0382 m²). Vom Rückgang betroffen sind ausschließlich Einzelbestände, die zum Ende vom Untersuchungsgebiet 1 hin am Bachufer siedeln. Andererseits liegt die aktuell ermittelte Bestandsgröße immer noch über der des Jahres 2022, die mit 0,0280 m² notiert wurde (SCHMIDT 2022). Es bestätigt sich damit einmal mehr, dass *D. tophaceus* als Pioniermoos zu jenen Arten bei diesem Monitoring zählt, bei denen starke Fluktuationen der Einzelbestände von Jahr zu Jahr auftreten können.

Vorkommen von *Eucladium verticillatum*

- Aktuelle Situation

Von der für den LRT 7220 charakteristischen tuffbildenden Moosart sind im Jahr 2024 sieben Einzelbestände (s. Abb. 6 und Tab. 4) dokumentiert worden, die alle am Hauptbach östlich der Sudenfelder Straße siedeln. Die quellnächste Wuchsstelle (S-1; 0,0200 m²) befindet sich an der Seitenquelle, die unter einem alten Stechpalmenstrauch auf der östlichen Seite des Hauptbaches entspringt, und zwar etwas südlich der Stelle, wo dieser aus dem offenen Wiesenareal den geschlossenen Waldbereich erreicht. Hier wächst die Moosart in der schattigen Quellhohlung auf Kreidekalkgestein. Das nächste Vorkommen (S-2a) siedelt im mittleren Abschnitt des Hauptbaches, ca. 4,5 m oberhalb der Stelle, wo von Westen her der Nebenquellbach einmündet. *E. verticillatum* findet sich hier äußerst spärlich (0,0008 m²) auf einem lose im Bachbett liegenden Tuffbrocken. Die übrigen fünf *E. verticillatum*-Bestände (S-4c, S-5 bis S-8) sind allesamt am begradigten und stärker eingetieften unteren Abschnitt des Hauptbaches registriert worden, wo sie auf eine kurze Strecke zum Ende des Untersuchungsgebietes 1 hin beschränkt bleiben (s. Abb. 6). Darunter befinden sich auch die beiden größten Einzelbestände S-5 (Größe: 0,0160 m²) und S-6 (Größe: 0,0200 m²) des Untersuchungsgebietes 1. Sie machen den Großteil der Gesamtbestandsgröße des *E. verticillatum*-Vorkommens im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße von im Jahr 2024 0,0634 m² aus.

¹ Zur Beachtung: Die Codierung der *D. tophaceus*-Fundpunkte im Untersuchungsgebiet 1 wurde gegenüber dem Bericht des Vorjahres (SCHMIDT 2023) in einigen Fällen verändert, um so ein stimmigeres Bild zu erhalten.

- Vergleich zur Situation 2023

Im Vorjahr wurden von *Eucladium verticillatum* im Untersuchungsgebiet 1 zehn Einzelbestände dokumentiert (s. Abb. 5 in SCHMIDT 2023), deren Gesamtumfang sich auf 0,0948 m² besiedelte Fläche summierte (2022 waren es sogar noch 0,1095 m²). Es ist damit sowohl ein Rückgang bei der Anzahl der nachgewiesenen Einzelbestände als auch der Gesamtbestandsgröße (um 33 %) im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen. Von den zehn 2023 erfassten Einzelbeständen konnten drei (S-4, S-4a, S-4b) aktuell nicht mehr bestätigt werden, die zuvor allerdings allesamt eine äußerst geringe Bestandsgröße von 0,00005 m² aufwiesen. Diese Verluste führten dazu, dass sich das Vorkommen von *E. verticillatum* im eingetieften Bachabschnitt vom Hauptbach aktuell auf einen recht kurzen Uferabschnitt am Ende des Untersuchungsgebietes 1 beschränkt. Der Umfang der hier siedelnden Einzelbestände (S-4c, S-5 bis S-8) ist im Vergleich zur Situation im Vorjahr weiter zurückgegangen. Einen Rückgang der Bestandsgröße zeigt hier u.a. der nach wie vor größte Einzelbestand (S-6) der Art im Untersuchungsgebiet 1. Dessen Größe belief sich 2022 auf 0,0650 m², 2023 lag der Wert dann bei 0,0450 m² und aktuell bei nur noch 0,0200 m². In diesem von *E. verticillatum* besiedelten Abschnitt am Ende des Untersuchungsgebietes 1 sind neuerdings einzelne am Ufer stehende Bäume umgestürzt, was zu Abbrüchen und stellenweise zu einem stärkeren Lichteinfall im Bereich der Uferpartien geführt hat. Geschrumpft ist aber auch der quellnächste Einzelbestand S-1 an der Seitenquelle im Gewässerabschnitt 1. Seine Größe verminderte sich von 0,0280 m² in 2023 auf aktuell 0,0200 m² (mit 0,0100 m² wurde hier freilich 2020 ein noch niedrigerer Wert belegt, s. Tab. 5).

Insgesamt gesehen sind die bei *E. verticillatum* im Vergleich zum Vorjahr dokumentierten Bestandsveränderungen als natürliche Fluktuationen anzusprechen. Sie erfolgten beispielsweise unabhängig von der günstigen Wasserführung im Hauptbach in der Periode seit dem letzten Monitoringdurchgang.

Vorkommen von *Fissidens adianthoides*

- Aktuelle Situation

Von dieser Moosart sind aktuell im Untersuchungsgebiet 1 acht Einzelbestände verortet worden (s. Abb. 6 und Tab. 4). Je einer davon gedeiht im Bereich der seitlich vom Hauptbachtal gelegenen Limnokrene (S-4) sowie an dem sich daran anschließenden tief eingeschnittenen Quellsbach, kurz bevor dieser in den Hauptbach mündet (S-3). An diesem siedeln die übrigen sechs Einzelbestände, und zwar einerseits in dem Abschnitt, der sich oberhalb des seitlichen Zuflusses in einem Eschen-Auenwald erstreckt (S-0, S-1, S-2) und andererseits am östlichen Ufer im quellfernten Abschnitt des Hauptbaches (S-4b, S-5, S-6).

Die Gesamtgröße der acht Einzelbestände beträgt aktuell 0,1156 m², wobei der umfangreichste Einzelbestand S-2, dessen Größe auf 0,0600 m² geschätzt wurde, daran bereits einen Anteil von gut 50% hat.

- Vergleich zur Situation 2023

Im Vergleich zum Jahr 2023 ist die Anzahl der *F. adianthoides*-Fundpunkte im Untersuchungsgebiet 1 zwar konstant geblieben, dennoch haben sich einzelne Veränderungen ergeben. Etwas nördlich der Dauerfläche 15 wurde eine äußerst kleine Neuansiedlung (Größe: 0,0001 m²) entdeckt (S-0), es ist zugleich der nunmehr nördlichste Einzelbestand am Hauptbach. Dann konnte der zuletzt 2022 erfasste Einzelbestand (S-1) im Bereich der Dauerfläche 15 wieder bestätigt werden. Nicht wiedergefunden wurden dagegen im Vergleich zum Vorjahr zwei Einzelbestände (S-4a, S-4c) im Süden des Untersuchungsgebietes am Hauptbach.

Beim Vergleich der aktuellen Gesamtbestandsgröße der Art im Untersuchungsgebiet 1 mit der des Vorjahres ergibt sich eine Zunahme um 26 % von 0,0918 m² auf nunmehr 0,1156 m².

Vorkommen von *Palustriella commutata*

- Aktuelle Situation

Von *P. commutata* sind 2024 im Bereich der seitlich des Hauptbaches in einer Geländemulde gelegenen Limnokrene vier Einzelvorkommen (S-1, S-1a, S-2a, S-2b; s. Abb. 5) kartiert worden, die abgesehen vom extrem kleinen Einzelbestand S-1, der lose auf Laub in der Quellmulde im Bereich der Dauerfläche 11 gedeiht, ansonsten Baumwurzeln auf der Westseite der Mulde etwas über dem Wasserniveau besiedeln. Die Gesamtgröße des *P. commutata*-Bestandes in der Quellmulde beläuft sich aktuell auf 0,1004 m².

Tab. 1: Gegenüberstellung der Größen der 2024 erfassten Einzelbestände von *Palustriella commutata* im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße in den Jahren 2020 bis 2024.

BG	S-1					S-1a		S-2a				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020-2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
	0,0200	0,0090	0,0002	0,0010	0,0004	-	0,0500	-	0,0008	0,0025	0,0030	0,0100

S-2b					S-3				
2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
-	0,0120	0,0120	0,0120	0,0400	0,0010	0,0012	-	0,0030	-

- Vergleich zur Situation 2023

Der Umfang des *P. commutata*-Vorkommens in der Quellmulde betrug 2023 0,0190 m², während er sich aktuell auf 0,1004 m² beläuft. Damit ist es innerhalb eines Jahres auf mehr als das 5-Fache angewachsen, dessen ungeachtet ist es immer noch als klein einzustufen.

Aktuell konnten wie schon im Vorjahr vier Einzelbestände registriert werden. Dennoch waren deutliche Veränderungen zu bemerken. Auf der westlichen Seite der Quellmulde wurde nämlich erstmals *P. commutata* auf den Wurzeln einer dort wachsenden Hainbuche beobachtet. Dieser Einzelbestand ist aktuell mit 0,0500 m² zugleich der größte im Untersuchungsgebiet 1. Es ist zu vermuten, dass die Art an der Stelle auch schon 2023 auftrat, wenn auch vermutlich wesentlich spärlicher. Sie ist dort bei kümmerlicher Entwicklung sehr leicht zu übersehen, da sie zusammen mit dem ähnlichen *Cratoneurion filicinum* auftritt. Infolge der im vergangenen Jahr sehr günstigen Quellschüttung dürfte sich dieser Einzelbestand dann ausgedehnt haben, wie es auch im Fall vom Einzelbestand S-2b dokumentiert wurde (Bestandsgröße 2023: 0,0120; Bestandsgröße 2024: 0,0400 m²). Auch der Einzelbestand S-2a konnte zulegen, während der Einzelbestand S-1 inmitten der Quellmulde kurz vor dem Erlöschen steht. Ob dies beim Einzelbestand S-3 bereits eingetreten ist, der 2024 nicht bestätigt werden konnte (wie auch 2022), oder ob die Pflanzen vielleicht erneut unter Laub verborgen vegetieren, lässt sich nicht sagen. Jedenfalls zeigen die aktuellen Befunde, dass die *Palustriella*-Pflanzen offenbar in der Lage sind, schlechtere Zeiten in nur sehr schwer nachweisbaren Kümmerformen zu überdauern, um dann bei günstigeren Bedingungen wieder kräftiger heranzuwachsen. Nur so lässt sich erklären, wie es zu den vergleichsweise starken Zuwächsen binnen Jahresfrist kommen konnte.

Vorkommen von *Platyhypnidium riparioides*

- Aktuelle Situation 2024

Der Eutrophierungszeiger *P. riparioides* ist 2024 im Bereich des Fundpunktes S-1 im Bereich einer Fallstufe in geringer Menge (0,0100 m²) registriert worden, wo das Moos im Stammfußbereich einer am Ufer stehenden Esche kümmerlich entwickelt auftrat.

- Vergleich zur Situation 2023 und früher

Beim vegetationskundlichen Monitoring des Vorjahres war von der Art kein Vorkommen im Untersuchungsgebiet 1 erfasst worden. An der aktuellen Fundstelle war sie zuletzt 2022 dokumentiert worden. Damals trat das Moos allerdings auf der Tuffstufe und nicht als Epiphyt auf. 2022 betrug die Größe des Einzelbestandes 0,0010 m².

Vorkommen von *Berula erecta*

- Aktuelle Situation

Das Vorkommen der Berle (*Berula erecta*) bleibt im FFH-Gebiet im Taleinschnitt östlich der Sudenfelder Straße wie das von *Palustriella commutata* auf das in einer Geländemulde befindliche westliche Seitenquellareal beschränkt (s. Abb. 5). Weiterhin gedeiht die Art auch knapp jenseits der FFH-Gebietsgrenze im Gartengelände eines Privatgrundstücks in einem eingetieften Gewässerabschnitt direkt im Anschluss an das Quellareal (in Abb. 5 sowie Tab. 2 und 4 mit S-4 bezeichnet²). Der quellnächste Einzelbestand (S-1) weist aktuell eine Größe von 8,0000 m² auf. Die beiden weiter südlich gedeihenden deutlich größeren Einzelbestände (S-2 und S-3) gehen fließend ineinander über, so dass ihr Umfang, der sich auf zusammen 25,0000 m² beläuft³, nicht separat geschätzt wurde. Insgesamt liegt damit der aktuelle Wert für die Bestandsgröße von S-1 bis S-3 bei 33,0000 m². Auf eine Größe von ca. 25,0000 m² wurde schließlich der *B. erecta*-Bestand auf dem Privatgrundstück im Anschluss an die Quellmulde geschätzt.

Tab. 2: Gegenüberstellung der Größen der vier Einzelbestände von *Berula erecta* im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße in den Jahren 2020 bis 2024.

	S-1					S-2		S-3		S-2/S-3		
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2020	2021	2022	2023	2024
BG	0,0800	0,2000	1,0000	6,0000	8,0000	3,0000	5,0000	1,0000	4,0000	20,0000	25,0000	25,0000

S-4				
2020	2021	2022	2023	2024
1,0000	12,0000	25,0000	25,0000	25,0000

- Vergleich zur Situation 2023

Aus Tab. 2 lässt sich ablesen, dass das in dem Quellareal wachsende *Berula erecta*-Vorkommen 2024 noch etwas stärker entwickelt war als 2023. Der leichte Zuwachs von 31,0000 m² (s. Fußnote 3) auf nunmehr 33,0000 m² beruht dabei gänzlich auf der Zunahme des quellnächsten Einzelbestandes S-1 von 6,0000 auf 8,0000 m². Hier zeigte sich, dass dieser Bestand offenbar aufgrund der höheren Quellschüttung im zurückliegenden Jahr in Richtung Quelle angewachsen ist, ohne aber schon den Bereich der Dauerfläche 11 zu erreichen, wo die Berle zuletzt 2017 (nicht 2020 wie im vorjährigen Bericht erwähnt) gesehen wurde. Hier dürfte die stellenweise nach wie vor starke Ansammlung von Laub dem Auflaufen der Art weiterhin Probleme bereiten.

Im Vergleich zur Situation im Jahr 2021 hat sich das *Berula*-Vorkommen in der Quellmulde bereits mehr als verdreifacht. Eine weitere Vergrößerung kann zukünftig nur erfolgen, wenn es der Art gelingt, noch weiter quellwärts vorzudringen.

Die Größe des auf dem angrenzenden Privatgrundstück siedelnden *B. erecta*-Bestandes wurde dagegen wie schon in den beiden Vorjahren auch 2024 auf 25,0000 m² geschätzt. Hier wird die zur Verfügung stehende Gewässerfläche bereits aktuell +/- komplett genutzt.

² Ob auf dem Gelände weitere Bestände in dem von außen nicht einsehbaren Areal siedeln, wurde nicht eruiert.

³ Im Bericht von SCHMIDT (2023) wird im Text auf S. 8-9 und in Tab. 2 irrtümlich ein Wert für die Bestandsgröße von nur 20,0000 m² angegeben, während in der Tab. 4 der korrekte Wert von 25,0000 m² steht.

Dauerflächen 11, 14 und 15

- Dauerfläche 11 (s. Tab. 5 sowie Abb. 18 im Anhang)

Diese Dauerfläche umfasst einen quellnahen Teil der im Abschnitt zu *Berula erecta* erwähnten seitlichen Quellmulde. Bis auf einige schon deutlich über dem normalen Wasserniveau gelegene Bereiche am Rand der Mulde (vor allem auf der Westseite), zeigt der Rest der Dauerfläche einen Pflanzenbestand, der auch 2024 als *Veronica beccabunga*-*Mentha aquatica*-Gesellschaft angesprochen werden kann. Aufgrund des Austritts von offenbar stark kalkhaltigem Wasser gedeihen im Quellareal ganz vereinzelt einige für den LRT 7220 typische Moosarten. Darunter mit *Palustriella commutata* auch eine der beiden hoch indikativen Moosarten für den LRT 7220.

Am Tag der Kartierung (22.06.2024) deckte der offene Wasserabfluss ca. 12 % der DF, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass auch die an die Zone mit fließendem Wasser angrenzenden Muldenbereiche mit starkem Laubeintrag sehr nass, aber eben nicht überströmt waren. Die Wasserversorgung in der Quellmulde war jedenfalls deutlich günstiger als im Vorjahr. Ansonsten wurde dort der Aspekt abgesehen vom Pflanzenaufwuchs (die Krautschicht wies eine Deckung von 35 %, die Mooschicht eine solche von unter 1 % auf), weiterhin stark von eingetragenen Laub geprägt, dessen Flächenanteil aktuell auf 50 % geschätzt wurde. Offene Bodenstellen hatten einen Anteil von 3 %. Die Krautschicht war damit im Vergleich zur Erfassung im Vorjahr, als die DF 11 etwa eine Woche später vegetationskundlich aufgenommen worden war, geringfügig schwächer entwickelt, denn der Vorjahreswert lag bei 40 %.

Bei den Deckungswerten der beiden namensgebenden Arten der in der Quellmulde auftretenden Pflanzengesellschaft sind gegenüber dem Vorjahr deutliche Verschiebungen eingetreten. Während die Deckung von *Veronica beccabunga* (Feuchtezahl 10) noch weiter auf jetzt 15-25 % angestiegen ist (2023 waren es 10-15 %), ist sie bei *Mentha aquatica* (Feuchtezahl 9) von 5-10 % 2023 auf nunmehr nur noch 1-3 % (< 50 Ex.) gesunken. Die dritte kennzeichnende Art der Gesellschaft, *Epilobium parviflorum*, fand sich 2024 nicht mehr in der DF 11 (2023 trat sie hier noch mit 6-50 Ex. auf).

Die Berle (*Berula erecta*), die zuletzt 2017 in der DF 11 gesehen wurde, hat sich dort auch diesmal noch nicht wieder etablieren können. Immerhin hat sich der der DF am nächsten gelegene *Berula*-Einzelbestand S-1 gegenüber der Situation im Jahr 2023 schon etwas weiter quellwärts ausgeweitet (vgl. den vorherigen Abschnitt zur Bestandssituation der Berle). Ob der Art die Einwanderung in die DF 11 in Zukunft noch gelingen wird, bleibt eine interessante Frage.

Die Anzahl der in der DF 11 2024 erfassten Gefäßpflanzenarten beträgt 13, während es im Vorjahr noch 15 waren. Es zeigt sich, dass drei Arten im Vergleich zu den Verhältnissen 2023 nicht mehr gefunden wurden (*E. parviflorum*, *Impatiens parviflora*, *Stachys sylvatica*) und eine Art zusätzlich erfasst wurde (*Acer pseudoplatanus*). Abgesehen vom nicht wiedergefundenen gesellschaftstypischen *E. parviflorum* sind unter den zuvor genannten Arten allerdings keine, die für die Quellsumpfvegetation relevant waren. Zudem lag ihre Deckung jeweils unter 1 % und meist waren von ihnen auch nur 2-5 Ex. gefunden worden.

In der Gruppe der als „weitere Feuchtezeiger“ aufgeführten Arten, wurde im Vergleich zum Vorjahr in einem Fall ein um eine Stufe niedrigerer Deckungswert notiert, und zwar bei *Cardamine flexuosa* (Deckungswert 2024 +, Deckungswert 2023 0.1). Zunahmen waren in der Gruppe nicht zu verzeichnen.

Unter den nicht als Feuchtezeiger eingestuften Gefäßpflanzen ist es schließlich in drei Fällen (*Ajuga reptans*, *Circaea lutetiana*, *Fraxinus excelsior*) zu einem Rückgang des Deckungswertes um eine Stufe gekommen. Bei den beiden letztgenannten Arten entsprechen die Werte damit wieder denen des Jahres 2021.

Insgesamt gesehen sind beim Gefäßpflanzenbewuchs verschiedene Veränderungen eingetreten, die keine einheitliche Tendenz aufweisen (z.B. deutliche Zunahme der Art mit der höchsten

Feuchtezahl und zugleich Abnahme einer Art mit der zweithöchsten Feuchtezahl). Im Fall von *Veronica beccabunga* (Feuchtezahl 10) und *Mentha aquatica* (Feuchtezahl 9) war im Gelände zu sehen, dass sich *V. beccabunga* in der Quellmulde u.a. dort ausgebreitet hatte, wo im Vorjahr noch *M. aquatica* vorherrschte. Zu vermuten ist jedoch, dass sich hier im Verlauf der Vegetationsperiode noch Änderungen ergeben werden. Während nämlich *V. beccabunga* zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits erste Früchte gebildet hatte, war *M. aquatica* längst noch nicht voll entwickelt (die Erfassung 2024 erfolgte - wie schon zuvor erwähnt - gut eine Woche früher im Jahresverlauf als die Aufnahme 2023).

Beim Moosarteninventar und den jeweiligen Bestandsdaten ist im Vergleich zur Situation im Vorjahr keine erwähnenswerte Veränderung festzustellen. Bemerkenswerterweise fanden sich weiterhin von *Palustriella commutata* (= *Cratoneuron commutatum*) noch sehr wenige Sprosse (2-5 Individuen).

Das zuletzt 2017 in der Dauerfläche registrierte Lebermoos *Pellia endiviifolia*, eine andere für den LRT 7220 typische Art, fehlt hier weiterhin.

Als Fazit ist festzuhalten, dass die im Jahr 2024 in der DF 11 erhobenen Bestandsdaten allesamt innerhalb der bereits durch frühere Aufnahmen im Zeitraum 2001 - 2023 dokumentierten Wertespannen lagen und die aktuelle Vegetationsausprägung die günstigen Verhältnisse bei der Wasserführung in der Quellmulde im vergangenen Jahr widerspiegelt.

- Dauerfläche 14 (s. Tab. 6 und Abb. 19 im Anhang)

Die DF 14 liegt am Nordende des im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße kartierten LRT 7220, und zwar ca. 60 m weiter quellwärts wie DF 15. Der Bachlauf ist hier nur sehr seicht eingeschnitten, so dass je nach Wasserführung unterschiedlich ausgedehnte Bereiche überspült bzw. überstaut werden. Der LRT 7220 war in DF 14 stets nur fragmentarisch entwickelt. In erster Linie ist diesbezüglich eine kleine Nebenquelle im anstehenden Kalkgestein mit leichtem Tuffüberzug auf der östlichen Bachseite zu nennen, die unter einem älteren *Ilex*-Strauch entspringt. Im Bachbett selbst, in dem nur sehr wenig Gestein liegt, ist dagegen keine Kalktuffbildung erkennbar.

Eine Veränderung zur Situation im Vorjahr ist insofern eingetreten, als dass unmittelbar südlich des Aufnahmebereichs ein Laubbaum umgestürzt ist, der mitsamt seiner Krone nun im Bachbett liegt (s. Abb. 25 im Anhang).

Zur Zeit der Kartierung am 22.06.2024 führte der Bachlauf wie bei allen Aufnahmen seit 2017 im Bereich der DF 14 kein Wasser, das Bodensubstrat war jedoch noch durchfeuchtet. Das eigentliche Bachbett zeigte nur sehr wenig Aufwuchs an Gefäßpflanzen, der Aspekt war hier weitgehend von offenen Bodenstellen (und Gestein) mit einem Anteil von 55 % geprägt (s. Abb. 17 im Anhang). Die Streuschicht hatte dagegen nur einen Anteil von 10 %⁴, was darauf hindeutet, dass die Fläche zuvor kräftig überspült worden sein muss, denn in beiden Vorjahren lag der betreffende Wert bei 40 % und offener Boden und Gestein bedeckte jeweils 20 %. Die Krautschicht war 2024 in der DF 14 mit einer Deckung von 30 % etwas schwächer entwickelt als im Vorjahr (Deckung 35 %). Hier macht sich vermutlich bemerkbar, dass die Aufnahme diesmal gut eine Woche früher im Juni erfolgte als im letzten Jahr. Die Deckung der Mooschicht betrug 5 % nach 6 % im Vorjahr und 12 % im Jahr 2022. Damit ist aktuell wieder genau das Niveau des Jahres 2021 erreicht.

Hinsichtlich der Deckungs- bzw. Abundanzwerte der für den LRT 7220 bewertungsrelevanten Moosarten (*Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviifolia*) ist nur bei *P. endi-*

⁴ Der Eindruck, den die Abb. 19 im Anhang vermittelt täuscht in dieser Beziehung etwas. Im Vordergrund ist hier einiges an Streu zu sehen, die sich vor der im Bach liegenden Baumkrone (nicht im Bild zu sehen) angesammelt hat. Dieser Bereich liegt aber zum größten Teil knapp außerhalb der DF.

viifolia ein Unterschied zum Vorjahr festzustellen. Die Deckung der thallosen Lebermoosart erreichte wieder das Niveau von 2022 (1- 3 %, > 50 Ex.), 2023 lag sie bei unter 1 % (> 50 Ex.). Bei den übrigen Bodenmoosen in der DF 14 sind im Vergleich zum Vorjahr sowohl beim Artenbestand als auch bei den konkreten Bestandsdaten zwar in mehreren Fällen Unterschiede zu sehen, die aber zumeist als (sehr) geringfügig zu bewerten sind. Erwähnenswert erscheint einzig, dass die Deckung vom thallosen Lebermoos *Conocephalum conicum* von 3-5 % im Vorjahr auf aktuell noch 1-3 % fiel (also eine gegenläufige Tendenz zu der bei *P. endiviifolia* angeführten aufweist, das ganz ähnliche Standortansprüche aufweist, aber sich deutlich schneller auf offenen frischen Bodenstellen etablieren kann).

Die Anzahl der in der DF nachgewiesenen Gefäßpflanzenarten beträgt 26, womit die gleiche Situation wie im Jahr 2021 vorliegt (2023 waren es dagegen nur 21). Zusätzlich notiert wurden 2024 fünf Arten, darunter die Feuchtezeiger *Agrostis stolonifera*, *Cirsium palustre* und *Hypericum tetrapterum* sowie an sonstigen Arten *Ajuga reptans* und *Populus tremula*. Abgesehen von *A. stolonifera*, das reichlicher in der DF auftrat (Deckung 3-5 %) wurden von den übrigen vier Arten nur jeweils 1-5 Exemplare registriert. *A. stolonifera* wurde erstmals in der DF seit Beginn des Monitorings im Jahr 2001 erfasst, die anderen vier Arten sind auch schon früher dort notiert worden⁵. Die festgestellten Verschiebungen im Arteninventar sind jedenfalls geringfügig.

Bei den Deckungswerten der Gefäßpflanzen, die 2023 und 2024 in der DF registriert wurden, ist eine ganze Reihe von Veränderungen zu erkennen. Insbesondere haben die Deckungswerte mehrerer Feuchtezeiger im Vergleich um Vorjahr abgenommen, zum Teil auch deutlicher. Besonders markant ist der Rückgang bei *Poa trivialis*, dessen Deckung von 10-15 % 2023 auf nur noch 1-3 % im Jahr 2023 sank (hier erfolgte offenbar eine Ablösung durch *A. stolonifera*, das jetzt mit einer Deckung von 3-5 % notiert wurde. Bei *Eupatorium cannabinum*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus repens* und *Veronica beccabunga* sank der Deckungswert jeweils um eine Stufe. Eine Zunahme auf sehr niedrigem Niveau ist nur im Fall von *Cardamine flexuosa* festzustellen (Deckungswert 2023 +, Deckungswert 2024: 0.1).

Auch in der Artengruppe mit Feuchtezahlen von maximal 6 sind vielfach Verschiebungen bei den Deckungswerten zu bemerken, allerdings sind diese nur in zwei Fällen (etwas) deutlicher. Bei *Acer pseudoplatanus* stieg die Deckung von 1-3 % im Jahr 2023 auf 5-10 % im Jahr 2024, bei *Urtica dioica* sank sie von 1-3 % im Jahr 2023 auf aktuell unter 1 %.

Insgesamt zeigt sich, dass die Deckung der Nässe- und Feuchtezeiger in der DF auf Jahresfrist gesehen ab- und die der Arten mit Feuchtezahlen unter 6 zugenommen hat. Im wesentlichen wird dieser Trend von der Bestandsentwicklung bei *Poa trivialis* (Rückgang) und *Acer pseudoplatanus* (Zunahme) getragen. Während *P. trivialis* auf den aktuell aufgenommenen Teil der DF 14 früheren Zuschnitts beschränkt bleibt, kommt *A. pseudoplatanus*-Aufwuchs auch reichlich in dem trockneren nicht zum LRT 7220 gehörigen Flächenteil vor. Seine recht starke Entwicklung am Ufersaum des Bachlaufs (anders als in manchen früheren Jahren, als nur Keimpflanzen aufliefen, die später wieder verschwanden, waren die hier 2024 wachsenden *Acer*-Pflanzen oft schon 25-30 cm hoch) deutet auf eine nachlassende Wasserführung im Bereich der DF hin. Dies erscheint angesichts der reichen Niederschläge im Berichtszeitraum unerwartet (in der etwas weiter bachabwärts gelegenen DF 15 war - bei freilich anderen Rahmenbedingungen - eine ähnliche Entwicklung zu verzeichnen, während der an der benachbarten Seitenquelle lokalisierten DF 11 erfasste Pflanzenbewuchs durchaus günstige Verhältnisse bei der Wasserführung widerspiegelte).

⁵ *Cirsium palustre* wurde von LELIVELDT & RÖDEL (2001, S. 60) in der Fläche am 09.06.2001 gefunden, fehlte dann aber dort am 13.07. In der Tab. 6 im Anhang existiert kein Eintrag zu der Art in der Spalte mit der Aufnahme des Jahres 2001, da die Daten vom 13.07. wiedergegeben werden.

- Dauerfläche 15 (s. Tab. 7 und Abb. 20 im Anhang)

DF 15 liegt ca. 55 m südöstlich von DF 14 ebenfalls am Hauptbachlauf. Der Aufnahmebereich der DF 15 umfasst nur das zeitweilig wasserführende Bachbett sowie die angrenzenden feuchten Uferzonen. Eine klare Begrenzung des Bachlaufs ist jedoch nur stellenweise auszumachen, da dieser hier eine schwache Geländemulde durchfließt, deren Randzonen je nach Witterungsverlauf in unterschiedlichem Ausmaß überstaut werden. Zudem ist der LRT 7220 im Bereich der DF 15 nur fragmentarisch ausgebildet, denn es fehlen hier im und am Bachlauf Kalktuffbildungen völlig. Ein gewisser Störeinfluss geht von den zahlreich kreuz und quer über den Bach verteilt liegenden Baumstämmen umgestürzter Eschen und Bergahorne aus (s. Abb. 20 im Anhang), da durch die stärkere Beschattung und den allmählichen Zerfall der Pflanzenaufwuchs darunter unterdrückt und jener in den Freiräumen dazwischen infolge der geänderten Umweltbedingungen (weniger Lichteinfall, feuchteres Mikroklima) merklich beeinflusst wird.

Der Bachlauf führte während der Erfassung der vegetationskundlichen Daten in der DF 15 am 22.06.2024 kein Wasser. Das Bodensubstrat war allerdings zum Aufnahmezeitpunkt noch durchfeuchtet. Im Vergleich zum Vorjahr war die Krautschicht geringfügig schwächer entwickelt (Deckung 2024 45 %, 2023 50 %). Der Deckungswert der Moosschicht lag dagegen wie im Vorjahr bei 5 %⁶. Offene Bodenbereiche nahmen 2024 einen Flächenanteil von 35 % ein (2023 waren es 5 %), Streu bedeckte (als Laub und Geäst) ca. 15 % der DF (2023 lag der Wert bei 40 %). Die Krautschichtdeckung zeigte damit die gleiche Entwicklung wie in den benachbarten DF 11 und 14, wo jeweils auch im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme festgestellt wurde (vermutlich spielt dabei der um eine Woche frühere Aufnahmeterrain jeweils die Hauptrolle).

Die beiden für den LRT 7220 typischen Moosarten *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* waren in der DF 15 mit den gleichen Bestandsdaten wie im Vorjahr vertreten. Darüber hinaus wurde 2024 noch sehr spärlich *Fissidens adianthoides* als LR-typisches Moos registriert (zuletzt 2022 in der DF notiert). *Brachythecium rivulare*, das in der DF 15 ebenfalls zuletzt 2022 sehr spärlich auf Baumwurzeln gesehen wurde, fand sich dagegen noch nicht wieder.

Zusätzlich zu den genannten LR-typischen Moosarten wurden in der DF 2024 noch sieben weitere Moosarten registriert, während es im Vorjahr sechs waren. Die Veränderungen im Arteninventar und bei den jeweiligen Bestandsdaten sind in der Gruppe als geringfügig zu bewerten.

Die 20 aktuell in der DF 15 erfassten Gefäßpflanzenarten bedeuten im Vergleich zur Aufnahme im Vorjahr eine Abnahme um fünf Arten. Sechs Nässe- bzw. Feuchtezeiger wurden nicht mehr angetroffen (darunter auch *Veronica beccabunga* mit der Feuchtezahl 10). Vier weitere nicht bestätigte Arten haben niedrigere Feuchtezahlen. Auf der anderen Seite sind insgesamt fünf Arten im Vergleich zum Inventar des Jahres 2023 zusätzlich notiert worden, darunter vier Feuchtezeiger. Die zuvor genannten Arten traten allerdings zumeist nur mit 1-5 Ex. in der DF auf, lediglich bei *Cardamine flexuosa* fanden sich 6-50 Ex.

Eine ganze Reihe von Veränderungen sind in Bezug auf die Bestandsdaten von sowohl 2023 als auch 2024 in der DF 15 notierten Gefäßpflanzen eingetreten, wie z.B. einzelne Zu- als auch Abnahmen unter den Nässe- und Feuchtezeiger. Die deutlichste Zunahme zeigte *Stachys sylvatica*, bei dem der Deckungswert von 0.2 auf 0.4m anstieg (damit liegt wieder der Deckungswert des Jahres 2022 vor), die stärkste Abnahme war bei *Mentha aquatica* (Deckungswert 2023: 0.4m; Deckungswert 2024: +) zu verzeichnen. Der aktuelle Deckungswert der Art mit der hohen Feuchtezahl 9 ist der niedrigste seit Beginn der Vegetationsaufnahmen im Jahr 2001.

⁶ Im letztjährigen Bericht wird auf S. 11 fälschlich ein Wert von 10 % für die Deckung der Moosschicht genannt, in der Tab. 7 wird dagegen der korrekte Wert von 5 % aufgeführt.

Ausgesprochen starke Änderungen ihrer Bestandsdaten zeigten schließlich einige Gefäßpflanzenarten, die keine Feuchtezeiger sind. Ganz massiv ist *Allium ursinum* in den aufgenommenen Bereich der DF eingewandert (Deckungswert 2023: 0.2m, Deckungswert 2024: 2). Die Art war zuvor schon dominant in der gesamten (ehemaligen) DF 15 vertreten, wo sie schon in der Zeit von 2001 bis 2017 rapide zugenommen hatte (Deckung 2001: < 1 % [< 50 Ex.]; Deckung 2017: 55-65 %). Ebenfalls weiter zugenommen hat in der DF *Acer pseudoplatanus* (Deckungswert 2023: 0.4m, Deckungswert 2024: 1a). Der aktuell festgestellte Wert ist der höchste für die Art in der DF (als Bestandteil der Krautschicht) seit Beginn des Monitorings im Jahr 2001. Eine Abnahme zeigte im Gegenzug *Circaea lutetiana* (Deckungswert 2023: 1a, Deckungswert 2024: 0.4m), wobei allerdings 2020 und 2021 mit 0.2m ein noch niedrigerer Wert vorlag.

Die beschriebenen Entwicklungen belegen, dass sich die Pflanzendecke im Bereich der DF 15 im Berichtszeitraum tendenziell in Richtung krautiger Waldbodenvegetation entwickelt hat und damit jetzt weniger den Charakter quellbachtypischer Vegetation aufweist. Da die Niederschlagsverhältnisse im vergangenen Jahr günstig waren, fragt sich, was diese Entwicklung ausgelöst haben mag. Die Vermutung ist, dass der Wasserabfluss im Erlen-Eschen-Auenwald (LRT 91E0, s. u.a. SCHMIDT 2014a) zw. DF 14 und 15, wo das Bachbett nur sehr schwach eingeschnitten ist, jetzt anders als früher zumindest bei stärkerer Wasserführung auf breiterer Fläche schon vor der DF 15 in Richtung des Quellarms im Gewässerabschnitt 3, der etwas weiter südwestlich in den Hauptbach mündet, erfolgt (wie bereits im letztjährigen Bericht ausgeführt wurde). Zu diesem zumindest zeitweilig geänderten Abflussverhalten könnte es gekommen sein, weil durch die im betreffenden Bachareal liegenden Baumstämme Barrieren gebildet werden, die den Abfluss bei starker Wasserführung ablenken. Da der Boden in dem Auenwaldbereich jedoch von frischen Wildspuren übersät war, war eine Einschätzung, in welchem Ausmaß hier im Winterhalbjahr Wasser den Bereich überspült hatte, nicht sicher zu treffen (s. Abb. 26. im Anhang).

Zusammenfassende Einschätzung der festgestellten Veränderungen

Die vegetationskundlichen Erhebungen im Untersuchungsgebiet 1 belegen vielfach Bestandsfluktuationen, wie sie typisch für die Pflanzendecke in Quell- und Quellbachhabitaten sind.

Im Fall der vier lagegenau erfassten LR-typischen Moosarten zeigten sich im Untersuchungsgebiet 1 gegenläufige Bestandstrends. Die Bestandsgröße der hoch indikativen Moosart *Palustrisella commutata* ist binnen Jahresfrist um mehr als das 5-Fache angewachsen, wobei der aktuelle Bestandsumfang von 0,1004 m² immer noch als gering für diese Moosart zu gelten hat. Um gut ein Viertel zugenommen hat der Bestandsumfang von *Fissidens adianthoides* im Vergleich zur Situation im Vorjahr. Deutliche Rückgänge um jeweils etwa ein Drittel waren dagegen bei der hoch indikativen Moosart *Eucladium verticillatum* und ebenso bei *Didymodon tophaceus* (mit teils ganz ähnlichen Standortansprüchen wie die vorige Art) zu verzeichnen.

Der Bestand von *Berula erecta* im Untersuchungsgebiet hat auf hohem Niveau noch etwas zugelegt, wobei die Ausdehnung interessanterweise quellwärts erfolgte. Hier ist aber das oberste Quellareal, wo die Art in den Jahren 2001 bis 2017 wuchs, noch nicht wieder besiedelt worden.

Bei den halbquantitativ erfassten Moosarten waren in den zum LRT 7220 gestellten Gewässerabschnitten 2 bis 4 insgesamt gesehen nur geringe und unbedeutende Entwicklungen zu verzeichnen. Betroffen war einzig *Pellia endiviifolia*, dessen Deckungswert im Gewässerabschnitt 2 um eine Stufe zunahm und in Gewässerabschnitt 3 um eine Stufe zurückging.

Bei der Analyse der Bestandsdaten der drei DF im Untersuchungsgebiet 1 zeichnen sich divergierende Entwicklungen im Fall der im Bereich der seitlichen Quellmulde gelegenen DF 11 einerseits und der DF 14 und 15 am Hauptbach andererseits ab. Bei der Vegetationsausprägung der Quellmulde (auch außerhalb der DF 11) findet die in den vergangenen beiden Jahren vergleichsweise günstige Wasserführung vor allem in der starken Zunahme von *Veronica beccabunga* sowie dem noch etwas angewachsenen Bestandsumfang von *Berula erecta*, also positi-

ven Trends bei den beiden Arten mit der hohen Feuchtezahl 10, ihren Niederschlag. Die Entwicklung am nördlichen Ende vom Gewässerabschnitt 2 verläuft dagegen eher in Richtung der Ausbildung von walddtypischer Vegetation, was im Zusammenhang mit einem (zumindest) bei stärkerer Wasserführung geänderten Abflussverhalten stehen könnte.

Die im Bachabschnitt zwischen DF 14 und DF 15 in der Vergangenheit erfolgten Auflichtungen (vor allem geschwächte Eschen sind hier umgestürzt, s. Abb. 26 im Anhang) wirken sich offenbar auch weiterhin positiv auf die Ausbildung der Krautschicht im zwischen der Quellmulde und dem Hauptbach stockenden Erlen-Eschen-Auenwald LRT 91E0 (s. u.a. SCHMIDT 2014a) aus, da der Lichteinfall jetzt an vielen Stellen höher ist als früher. Nur dort, wo die umgestürzten Stämme sehr dicht beieinander liegen, wie es u.a. in der DF 15 der Fall ist, existieren kleine Inseln mit mehr Schatten.

Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen im Untersuchungsgebiet 1 gehen derzeit in erster Linie vom Wild aus, das die seitliche Quellmulde offenbar in großer Zahl als Tränke nutzt und diese hauptsächlich von Osten her aufsucht. Dadurch sind jetzt auch in dem zwischen der Quellmulde und dem Hauptbach stockenden Auenwald viele Bodenbereiche stark zertreten (s. Abb. 26 im Anhang). Zudem überqueren die Wildtiere mittlerweile den Bach nicht nur in den Abschnitten 1 und 2, sondern auch im Abschnitt 3 an mehreren Stellen (s. Abb. 27 im Anhang), nachdem hier ufernah wachsende Bäume umgestürzt sind. In allen Fällen resultieren Schäden an den Uferpartien.

Die schon im vorigen Bericht erwähnte Ansammlung von Baumstämmen, die an einer Stelle im Südwesten vom Gewässerabschnitt 2 über dem Bacheinschnitt liegt (s. SCHMIDT 2023, Abb. 23 im Anhang), befindet sich dort immer noch. Sie sollte entfernt werden, bevor es dazu kommt, dass Stammteile im Verlauf ihres Zerfalls im Bachbett landen und hier eine Barriere bilden.

Bewertung

In Vergleich zur Vorjahresbewertung des LRT 7220 im Untersuchungsgebiet 1 ist in einem Punkt eine Veränderung eingetreten. Denn 2024 trat der Eutrophierungszeiger *Platyhypnidium riparioides* (= *Rhynchostegium r.*) an einer einzigen Stelle wieder spärlich auf. Abb. 17 im Anhang zeigt den dementsprechend aktualisierten Bewertungsbogen. Der Erhaltungszustand des LRT 7220 im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße kann insgesamt weiterhin noch mit B bewertet werden.

Untersuchungsgebiet 2 - Felsenquelle / Mühlenbach, F

Charakterisierung

Das Untersuchungsgebiet 2 (Lage s. Abb. 1 und 3) ist Teil des FFH-Gebietes DE-3813-302: „Nördliche Teile des Teutoburger Waldes mit Intruper Berg“ sowie des NSG „Lienener Osning“. Der aus der Felsenquelle entspringende Bachlauf wurde in fünf Gewässerabschnitte unterteilt (s. Abb. 3), in denen jeweils die Deckung der für den LRT-7220 relevanten Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* separat halbquantitativ geschätzt wurde.

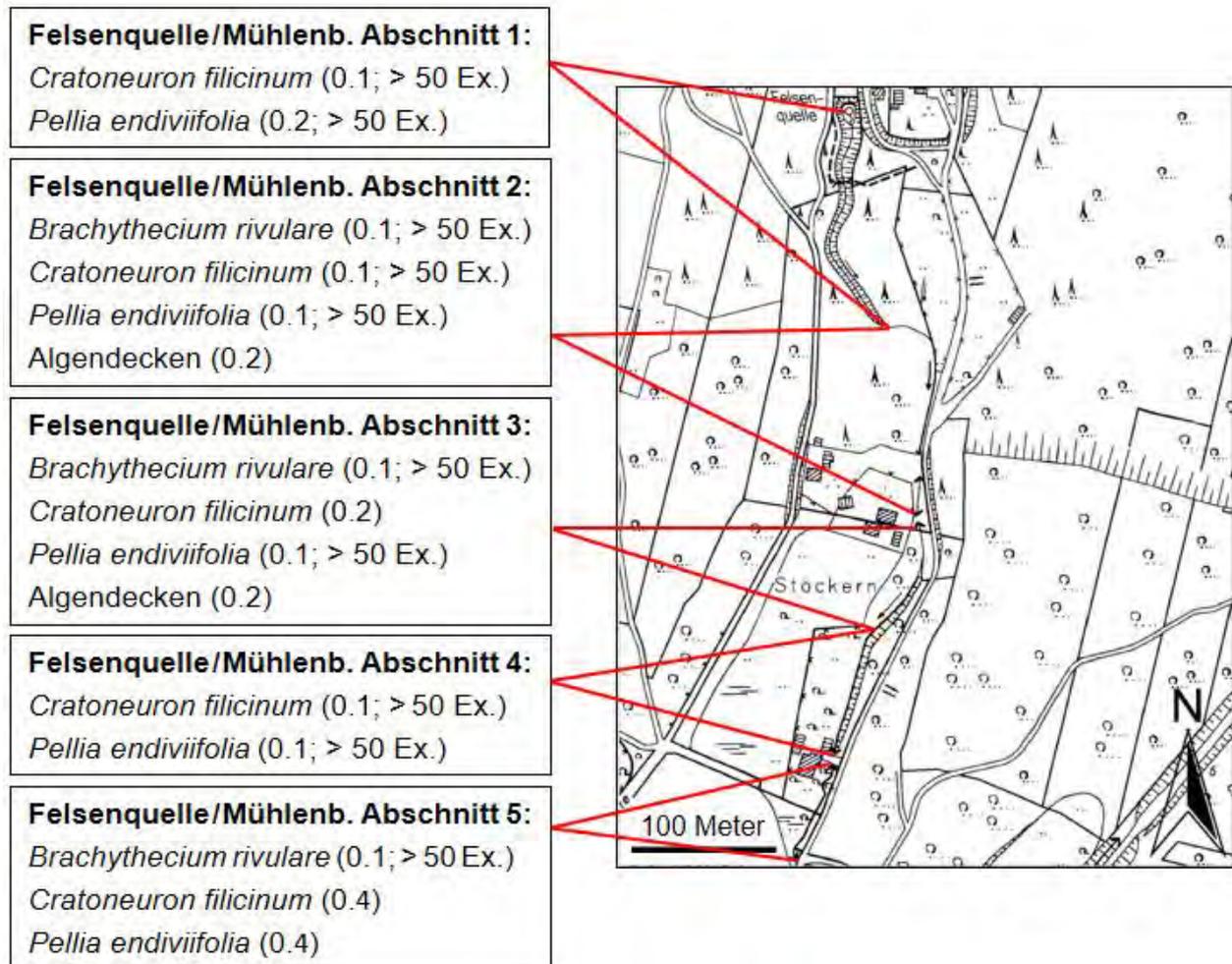


Abb. 3: Lage und Abgrenzung der fünf kartierten Gewässerabschnitte im Bereich Felsenquelle / Mühlenbach. Für die drei Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* werden Deckung und ggfs. auch die Abundanz für die fünf Abschnitte separat angeführt. Ferner ist die Deckung von Algendecken vermerkt.

Abschnitt 1

Dieser Abschnitt umfasst die im Kreidekalkgestein entspringende Felsenquelle und den sich anschließenden tief in den Mergeluntergrund eingeschnittenen Oberlauf vom Mühlenbach, der durch steil geböschte, zumeist instabile Uferpartien gekennzeichnet wird. Die ehemaligen dunklen Fichtenbestände zu beiden Seiten des Ufers sind mittlerweile vollkommen abgestorben. Im Vergleich zum Vorjahr sind weitere dieser Totholzstämme (oft bodennah) abgebrochen und dann in den Bacheinschnitt gefallen (s. Abb. 21 im Anhang). Sie bilden an einer ganzen Reihe von Stellen mit ihrem Geäst Barrieren im Bachlauf, an denen sich viel Laub angesammelt hat und den Bach aufstaut, sodass dort aktuell für einen Kalktuffquellbach sehr ungünstige Abfluss-

und Belüftungsverhältnisse herrschen und zudem die unteren feuchten Uferpartien oft völlig von Laubmassen bedeckt werden. Weiter zugenommen haben die hier schon in den Vorjahren aufgewachsenen Brombeerdecken, sie überspannen den Bacheinschnitt stellenweise netzartig. An eine Begehung des Gewässers war hier verständlicherweise nicht zu denken (nur dort wo Wildwechsel den Bach queren, war ein Einstieg in das Bachbett noch möglich!).

Notiert wurden in dem Abschnitt aktuell *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia*. Für die erstgenannte Art wurde die Deckung auf < 1 % (bei über 50 Ex.) geschätzt, während sie 2023 noch mit 1-3 % angesetzt wurde. Bei *P. endiviifolia* ist die Situation genau umgekehrt. Hier wurde die Deckung aktuell (wie zuletzt 2022) wieder auf 1-3 % geschätzt, während sie im Vorjahr bei unter 1 % lag. Das Lebermoos hat im südlichen Teil des kanalartig eingetieften Bachbetts an Stellen, wo der Abfluss nicht behindert wird, größere deckenartige Überzüge an den weichen feuchten Uferändern gebildet. Da der tiefe Bacheinschnitt durch die Überschirmung mit Brombeeren vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist, herrscht hier lange Zeit im Jahr offenbar eine höhere Luftfeuchte, was der Entwicklung von *Pellia*-Ansiedlungen sehr förderlich ist. Anders als *C. filicinum* kann *P. endiviifolia* auch gut an schattigen Uferstellen gedeihen und besiedelt durchaus auch instabile Uferpartien (*C. filicinum* dagegen benötigt stabilere Substrate, z.B. in Gestalt von Wurzeln, die in dem kanalartigen Bachbett aber selten sind).

Abschnitt 2

Zunächst sei darauf hingewiesen, dass am Ende vom Abschnitt 2 sehr dichte Brombeergestrüppe unmittelbar südlich der Zuwegung zu den Grundstücken „Zur Fuchsfarm 15-17“ eine vollständige Begehung in diesem Bereich verhinderten, zumal dort auch noch ein abgestorbener Nadelbaum in den Bachlauf gestürzt war (s. Abb. 28 im Anhang).

Im Abschnitt 2 kamen 2024 *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* mit einer Deckung von < 1 % und über 50 Individuen vor. Im Süden des Abschnitts fiel vereinzelt Algenaufwuchs im straßennahen Bachbett auf, u.a. in der DF 22. Seine Deckung wurde mit 1-3 % geschätzt.

Die aktuellen Bestandsdaten der drei Moose sind dieselben wie im Vorjahr.

Abschnitt 3

Hier war auf Höhe der Flur „Stöckern“ im Jahr 2023 eine Buche vom östlichen Bachufer in den auf der westlichen Bachseite gelegenen Sumpfbereich gestürzt, die später von einem Anwohner zersägt und über die westlich angrenzende Grünlandfläche abtransportiert wurde. Hierdurch war es zu geringen Bodenverletzungen gekommen, von denen 2024 kaum noch etwas zu sehen war. Da die umgestürzte Buche allerdings auch Gehölzaufwuchs auf der westlichen Bachseite mit umgerissen hat, ist der Sumpfbereich aktuell erheblich lichter geworden (s. Abb. 29 im Anhang), als es z.B. 2020 bis 2022 der Fall war. Da zudem die Feuchtigkeitsverhältnisse im Berichtszeitraum günstig waren, haben sich dort (ein kleinerer Teil des betreffenden Areals liegt in der DF 30) die Bestände einer Reihe von typischen Gefäßpflanzen der Quellfluren deutlich erholt.

Es wurden in diesem Gewässerabschnitt dieselben halbquantitativ zu erfassenden Moosarten wie im Abschnitt 2 registriert. *Brachythecium rivulare* und *Pellia endiviifolia* wiesen eine Deckung von weniger als 1 % auf, wobei jeweils über 50 Ex. vorhanden waren. Für *Cratoneuron filicinum* wurde dagegen eine Deckung von 1-3 % geschätzt. Im straßennahen nördlichen Teil des Abschnitts war verschiedentlich Algenaufwuchs zu sehen (s. Abb. 30 im Anhang), dessen Deckung sich auf 1-3 % belief.

Die erhobenen Bestandsdaten (Deckung / Abundanz) stimmen mit denen des Vorjahres nur im Fall von *P. endiviifolia* überein. Für *C. filicinum* wurde dagegen 2023 ein geringerer Deckungswert notiert (0,1, > 50 Ex.) und *Brachythecium rivulare* wurde im Abschnitt 3 überhaupt nicht registriert (zuvor allerdings noch 2022 mit denselben Werten wie aktuell).

Abschnitt 4

Im Abschnitt 4 vom Mühlenbach waren 2024 von den drei halbquantitativ zu erfassenden Moosarten *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* jeweils mit Deckungswerten von 0.1 und über 50 Ex. vorhanden. Während *C. filicinum* nur in kleinen Kolonien am östlichen Ufer am Bach auftrat, kam *P. endiviifolia* ferner auch im kanalartig eingetieften und künstlich eingefassten Bachbett am Ende des Abschnitts etwas reichlicher bandförmig oberhalb der Wasserlinie vor. Die aktuellen Bestandsdaten entsprechen bei beiden Arten denen des Vorjahres.

Abschnitt 5

Es handelt sich hierbei im Untersuchungsgebiet 2 zweifelsfrei um den in Bezug auf die für Kalktuffhabitate typische Moosvegetation weiterhin am besten ausgeprägten Gewässerabschnitt. An seinem Südennde sind mehrere Gehölze über den Bachlauf gestürzt (s. Abb. 32 im Anhang).

Von den halbquantitativ zu kartierenden Moosarten waren 2024 im Abschnitt 5 *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* vertreten. Von ihnen erreichte *B. rivulare* nur eine geringe Deckung (< 1 %, > 50 Ex.). Bei *C. filicinum* und *P. endiviifolia* wurde die Deckung auf 3-5 % geschätzt (s. das obere Titelfoto).

Die 2024 ermittelten Werte bezüglich Deckung und Abundanz stimmen bei *B. rivulare* mit denen des Vorjahres überein. Bei *C. filicinum* und *P. endiviifolia* war dagegen zu erkennen, dass ihre Bestände wieder deutlich ausgedehnter (und im Fall von *P. endiviifolia* auch vitaler, s. Abb. 33 im Anhang) waren als im Vorjahr (der Deckungswert lag 2023 jeweils nur bei 0.2). Bei beiden Arten war damit wieder das Niveau des Jahres 2022 erreicht. Die Bestandserholung dürfte im Zusammenhang mit der günstigen Wasserführung des Baches im Berichtszeitraum stehen.

Vorkommen der lagegenau erfassten Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet 2 sind im Jahr 2024 sechs Pflanzenarten (*Didymodon tophaceus*, *Eucadium verticillatum*, *Fissidens adianthoides*, *Palustriella commutata*, *Platyhypnidium riparioides* und *Berula erecta*) vertreten, zu denen die genauen Fundpunkte und die einzelnen Bestandsgrößen ermittelt wurden und nachfolgend vorgestellt und erörtert werden. Für diese Arten wird soweit möglich ferner die Bestandssituation im Jahr 2023 mit der aktuellen verglichen.

Vorkommen von *Didymodon tophaceus*

- Aktuelle Situation

2024 konnte von der Art nur ein Einzelbestand (F-2) erfasst werden, der im Gewässerabschnitt 5 das mit einem dicken Tuffüberzug versehene Gemäuer an der Fallstufe am Südrand des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ besiedelt. Seine Größe wurde auf 0,0120 m² geschätzt.

- Vergleich zur Situation 2023 und früher

An der aktuellen Wuchsstelle F-2 von *D. tophaceus* trat das Moos auch schon in den Vorjahren auf. Die erfassten Daten zeigen, dass bei diesem Einzelbestand ein weiterer Rückgang zu verzeichnen ist (Bestandsgröße 2022: 0,0200 m², Bestandsgröße 2023: 0,0160 m², Bestandsgröße 2024 0,0120 m²). Der noch 2023 bestätigte Einzelbestand F-1 konnte aktuell nicht wiedergefunden werden⁷. Damit resultiert für die Gesamtbestandsgröße von *D. tophaceus* am Mühlenbach ein Rückgang von 0,0200 m² im vergangenen Jahr auf aktuell 0,0120 m².

Auch 2024 gelang es nicht, die Art am Ende von Abschnitt 5, wo sie früher an einer Stelle ausgesprochen spärlich vorkam (Fundpunkt 28 in Abb. 37 in SCHMIDT 2014a), wiederzufinden..

⁷ Er war am Südennde vom Gewässerabschnitt 4 lokalisiert und nicht im Abschnitt 5 wie im vorjährigen Bericht fälschlich angegeben.

Vorkommen von *Eucladium verticillatum*

- Aktuelle Situation

2024 wurden von *E. verticillatum* im Untersuchungsgebiet 2 30 (bzw. 32) Einzelbestände (s. Tab. 4 und Abb. 8, 10 und 13) registriert, wobei die 2021 noch getrennt erfassten Einzelbestände [F-16](#) und [F-16a](#) sowie [F-16b](#) und [F-16c](#) aktuell nicht mehr separat kartiert wurden. Zählt man sie weiterhin mit, dann ergibt sich der in Klammern gesetzte Wert von 32 Einzelbeständen.

Unmittelbar am Quellaustritt der Felsenquelle findet sich *E. verticillatum* in einer Nische des anstehenden Kreidekalkgesteins in sehr geringer Menge ([F-0a](#); 0,0008 m²). Drei weitere Einzelbestände sind dann ca. 18 m ([F-1a](#)), 32 m ([F-1b](#)) und 38 m ([F-1c](#)) unterhalb des Quellaustritts lokalisiert, und zwar jeweils am östlichen Bachufer. Ihre Bestandsgrößen sind mit 0,0002 m² bis 0,0016 m² (sehr) gering. Nach einer großen Lücke in der Besiedlung tritt *E. verticillatum* dann erst wieder zu Beginn vom Gewässerabschnitt 2 auf, und zwar an der ersten Kalktuffstufe ([F-11](#), Bestandsgröße: 0,0250 m²) im Bachlauf unterhalb des Quellaustritts. Es folgt eine recht lange unbesiedelte Strecke, bis die Art erneut am Mühlenbach beobachtet wurde, und zwar am Ende von Gewässerabschnitt 2. Hier gedeihen zwei Einzelbestände ([F-15](#), [F-15a](#)) im nur schwach eingetieften Bachbett südlich der Zufahrt zu einem größeren bebauten Grundstück jeweils am Rand von Kalktuffstufen. Die nächsten Fundpunkte [F-16/F-16a](#) sowie [F-16b/F-16c](#) liegen im Gewässerabschnitt 3 am östlichen Bachufer etwas unterhalb der größeren Kaskadenstufe. Die Bestandsgröße an den Fundpunkten [F-16/F-16a](#) beträgt beachtliche 0,2200 m². Im sich an den Fundpunkt [F-16c](#) anschließenden Bachabschnitt tritt *E. verticillatum* dann in recht dichter Folge jeweils am natürlichen mit Buchenwald bestockten Steilufer auf der östlichen Bachseite auf ([F-16d](#) bis [F-16i](#)). Die Größe der Einzelbestände liegt im unteren Bereich zwischen 0,0003 ([F-16f](#)) und 0,0090 m² ([F-16e](#)).

Die nächsten Ansiedlungen ([F-17](#), [F-17a](#)) treten dann erst zu Beginn vom Gewässerabschnitt 4 auf, und zwar dort, wo der gerade Bachlauf die Grenze zwischen einer Wiesenparzelle („Boven de Kolk“) im Westen und Buchenwald im Osten bildet. Im Anschluss daran sind über eine Strecke von ca. 65 m bis zur Zufahrt zum Grundstück „Zur Fuchsfarm 13“ insgesamt acht weitere Einzelbestände registriert worden ([F-18](#) bis [F-23b](#)), die allesamt an der steilen Böschung auf der östlichen Bachseite in teils stark unterhöhlten Uferpartien siedeln. Die nächsten vier Nachweise am Mühlenbach erfolgten am Rand des westlich des Bachlaufs gelegenen Gartengeländes südlich der erwähnten Grundstückszufahrt. Hier kommt *E. verticillatum* auf Kalktuff am Bachlauf ([F-24](#), [F-25](#), [F-25a](#)) sowie an einer mit dicker Tuffauflage überzogenen Außenmauer aus Ziegeln ([F-26](#)) vor, die an der südöstlichen Grundstücksecke direkt an den Bach im Bereich einer höheren Fallstufe grenzt und hier regelmäßig von Spritzwasser befeuchtet wird (s. Abb. 35 im Anhang). Die Bestandsgröße wurde für die letztgenannte Lokalität auf 0,2400 m² geschätzt. Es ist damit der größte Einzelbestand der Art am Mühlenbach. Der südlichste *E. verticillatum*-Bestand ([F-27](#)) im Untersuchungsgebiet 2 siedelt aktuell am Südrand des besagten Grundstücks an einem kurzen grabenartigen Zufluss zum Mühlenbach, und zwar wenige Meter oberhalb der Einmündung in den Hauptbach in einer feuchten Höhlung auf der Nordseite.

Die Addition der Größe aller 26 (bzw. 28) *E. verticillatum*-Einzelbestände im Jahr 2024 ergibt für den Bereich Felsenquelle / Mühlenbach einen Wert von 1,4031 m².

- Vergleich zur Situation 2023

Der aktuelle Wert von 1,4031 m² für das *E. verticillatum*-Vorkommen im Bereich Felsenquelle / Mühlenbach bedeutet im Vergleich zum Vorjahr per Saldo eine Zunahme um 8 % (Bestandsgröße 2023 insgesamt 1,3003 m²; 2022 insgesamt: 1,4445 m²; 2021 insgesamt: 1,1885 m²; 2020: 1,0633 m²). Damit wird aktuell fast wieder der Maximalwert aus dem Jahr 2022 erreicht. Auf Ebene der erfassten Einzelbestände ist dagegen ein schwacher Rückgang der Anzahl von 32 (bzw. 34) auf aktuell 30 (bzw. 32) festzuhalten. 2024 neu gefunden wurden fünf Einzel-

bestände (F-16f-i, F-23a), während sieben 2023 im Vergleich zum Vorjahr nicht bestätigt wurden (F-0b, F-0c, F-2, F-14a, F-23c, F-28, F-29). Bei letzteren handelt es sich, was nicht weiter verwundert, stets um sehr kleine Einzelbestände (Größe: 0,00005 m² bis max. 0,0010 m²). Sie wuchsen offenbar an Stellen, die nur für kurze Zeit günstige Bedingungen für die Entwicklung der Moospflanzen aus der Protonema-Phase boten (s. hierzu die Ausführungen in SCHMIDT 2020, S. 20). So blieben die erst 2023 in einer Entfernung von 12 m und etwa 14 m (unterhalb des Quellaustritts in Höhlungen auf der östlichen Uferseite entdeckten sehr kleinen Einzelbestände (F-0b: 0,0002 m², F-0c: 0,0010 m²) 2024 ohne Bestätigung, weil die Höhlungen völlig von Laubstreu ausgefüllt waren. Dennoch ist es gut möglich, dass das Moos selbst unter diesen schwierigen Bedingungen dort in der Protonema-Phase weiterlebt und es in Zukunft auch wieder zur Bildung von Moospflanzen kommt, falls das Laub wieder weggespült wird.

Betrachtet man nur die Bestandsentwicklung der 2023 und 2024 registrierten Einzelbestände, so zeigt sich, dass es sowohl Einbußen als auch Zuwächse gab. Erstere stehen in der Regel damit im Zusammenhang, dass es zu Uferabbrüchen oder neuen Unterspülungen an den betreffenden Wuchsstellen kam oder sich dort dicke Laubpakete angesammelt haben. Zuwächse sind besonders dann erfolgt, wenn nach früheren Uferunterspülungen genügend Zeit vergangen ist, dass sich das Moos in den neuentstandenen Höhlungen erfolgreich etablieren konnte (dies gelingt insbesondere in den Abschnitten gut, wo die Einzelbestände in dichter Abfolge gedeihen). Hier fällt die Ansiedlung der Art in der Protonema-Phase zunächst kaum auf. Erst wenn die Moospflanzen auflaufen sind solche Ansiedlungen in den schattigen Höhlungen erkennbar. Ein Beispiel für eine besonders markante Zunahme zeigt in diesem Zusammenhang der Einzelbestand F-18, dessen Größe von 0,1000 m² im Vorjahr auf aktuell 0,2000 m² angewachsen ist. Die *E. verticillatum*-Bestände im Untersuchungsgebiet 2 zeigen damit weiterhin einer recht dynamische Entwicklung. Insgesamt gesehen hat sich das dortige *E. verticillatum*-Vorkommen aber als stabil erwiesen.

Vorkommen von *Fissidens adianthoides*

- Aktuelle Situation

Von *F. adianthoides* fanden sich 2024 im Untersuchungsgebiet 2 sieben Einzelbestände⁸ (F-0d, F-0e, F-1 bis F-5; s. Abb. 8, 10, 13 und Tab. 4). Hier siedelt der aktuell quellnächste Einzelbestand F-0d (Größe: 0,0100 m², s. Abb. 33 im Anhang) im Gewässerabschnitt 1, wo der Quellbach im kanalartig eingetieften schattigen Einschnitt in südöstlicher Richtung fließt. Die nächsten Fundpunkte (F-0e, F-1 und F-2) der Art liegen dann weiter entfernt im Gewässerabschnitt 3. Die Einzelbestände F-0e und F-1 gedeihen hier im Bereich der Dauerfläche 30, während der Einzelbestand F-2 außerhalb davon am Südende vom Gewässerabschnitt 3 angesiedelt ist. Der Umfang der drei (sehr) kleinen Einzelbestände beträgt zusammen gerechnet 0,0074 m². Die Art wurde ferner noch an einer Stelle (F-3, Bestandsgröße 0,0080 m²) zu Beginn vom Gewässerabschnitt 4 und an zwei Stellen (F-4 und F-5, Bestandsgröße jeweils 0,0012 m²) im Gewässerabschnitt 5 am Bachufer am Rand des Gartenareals des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ registriert, und zwar jeweils auf der östlichen Bachseite.

Der Umfang des *F. adianthoides*-Vorkommens im Untersuchungsgebiet 2 beläuft sich im Jahr 2024 auf insgesamt 0,0278 m².

- Vergleich zur Situation 2023

Während im Vorjahr von *F. adianthoides* im Untersuchungsgebiet 2 insgesamt fünf Einzelbestände registriert wurden, waren es aktuell (und auch 2022) sieben. Die Zunahme der Anzahl der erfassten Einzelbestände der Art geht mit einer Zunahme der Gesamtbestandsgröße einher,

⁸ Zur Beachtung: Die Codierung der *F. adianthoides*-Fundpunkte im Untersuchungsgebiet 2 wurde gegenüber dem Bericht des Vorjahres (SCHMIDT 2023) in einigen Fällen verändert, um so ein stimmigeres Bild zu erhalten.

und zwar stieg diese von 0,0214 m² im Jahr 2023 auf nunmehr 0,0278 m². Beigetragen hat dazu am meisten der 2024 neu aufgefundene Einzelbestand F-0d⁹ mit einer Größe von 0,0100 m². Von den fünf 2023 dokumentierten Einzelbeständen im Untersuchungsgebiet 2 wurden drei (F-2 bis F-4) 2024 wiedergefunden. Keine Bestätigung erfolgte im Fall des quellnahen Einzelbestandes F-0a, während im selben Gewässerabschnitt, jedoch eine ganze Strecke weiter bachabwärts, der Einzelbestand F-0d neu entdeckt wurde. Je ein Neufund gelang dann noch in den Gewässerabschnitten 3 (F-0e) und 5 (F-5), wo jeweils sehr kleine Ansiedlungen der Art auftraten. Für den Einzelbestand F-1 liegt jetzt die erste Bestätigung seit dem Nachweis im Jahr 2021 vor. Ungeachtet der für den Berichtszeitraum im Einzelnen nachgewiesenen Bestandsveränderungen hat sich das *F. adianthoides*-Vorkommen im Untersuchungsgebiet 2 insgesamt als stabil erwiesen.

Vorkommen von *Palustriella commutata*

- Aktuelle Situation

Elf Einzelbestände (F-1, F-2, F-2a, F-3, F-3a, F-4 bis F-7, F-7a und F-8 in Abb. 11 und 14 sowie in Tab. 4) sind von *P. commutata* 2024 am Mühlenbach erfasst worden. Die beiden quellnächsten Nachweise der Art betreffen den kaskadenartig ausgebildeten Gewässerabschnitt östlich der Flur „Up de Stöckern“ (F-1 und F-2), und zwar einmal den oberen Teil und einmal den unteren Teil der Kaskade. Während sich der Umfang vom Einzelbestand F-1 auf 0,0400 m² beläuft, gedeiht das Moos am Fundpunkt F-2 nur in ganz geringer Menge (0,0030 m²). Die beiden Einzelbestände F-2a und F-3a siedeln knapp über der Wasseroberfläche am Steilufer auf der östlichen Bachseite auf Höhe der Flur „Up de Stöckern“, wobei der Fundpunkt F-3a im Bereich der Dauerfläche 30 lokalisiert ist. In beiden Fällen handelt es sich um sehr kleine Ansiedlungen der Art (F-2a: 0,0100 m², F-3a: 0,0008 m²). Ein weiterer Einzelbestand (F-3) liegt ebenfalls im Bereich der Dauerfläche 30, er betrifft aber das westliche Bachufer, wo das Moos auf Wurzeln in sehr geringer Menge auftritt (Bestandsgröße: 0,0030 m²). Der nächste *P. commutata*-Fundpunkt (F-4) befindet sich am Ende des naturnahen Gewässerabschnitts 3, wo das Moos ebenfalls in sehr geringer Menge (0,0030 m²) am östlichen Ufer gedeiht. Es folgt dann eine längere Strecke ohne Nachweise der Art. Erst am Südenende des Untersuchungsgebietes siedeln weitere Einzelbestände (F-5 bis F-7, F-7a, F-8) von *P. commutata*, und zwar in dichter Abfolge. Die beiden ersten davon (F-5 und F-6) bewachsen die Randbereiche einer höheren Fallstufe im Bachlauf, die unmittelbar an die Außenmauer eines bebauten Grundstücks grenzt (s. Abb. 35 im Anhang). Sie gehen ineinander über und ihre Deckung wurde wie schon im Vorjahr als Summenwert erfasst, der sich aktuell auf 0,3500 m² beläuft. Zwei weitere etwa 3 m von einander getrennte Einzelbestände F-7 (Größe: 0,1000 m²) und F-7a (Größe: 0,0500) gedeihen unterhalb der Fallstufe am Fuß der beiden Uferseiten. Es schließt sich dann auf der östlichen Bachseite, und zwar genau dort, wo ein ungefasster Quellaustritt (er wird von den Anwohnern als „Beermann-Quelle bezeichnet) knapp neben der Straße entspringt, der größte am Mühlenbach beobachtete Einzelbestand (F-8) an, der aktuell einen Umfang von 0,7000 m² aufweist. Diese Uferpartie (der Moosbewuchs eingeschlossen) wird aktuell durch starke Kalkabscheidungen geprägt, wie sie typisch für gute Ausprägungen des LRT 7220 sind. Die Besiedlung mit *P. commutata* erstreckt sich hier über eine Strecke von ca. 2 m am unteren Ufersaum entlang.

Die Gesamtgröße der *P. commutata*-Bestände am Mühlenbach liegt aktuell bei 1,2888 m².

⁹ Aufgrund der derzeit äußerst ungünstigen Kartierbedingungen in der Südhälfte vom Gewässerabschnitt 1 (hier waren früher die Einzelbestände F-0a bis F-0c registriert worden) konnten dort möglicherweise nicht alle Ansiedlungen von *F. adianthoides* erfasst werden.

Tab. 3: Gegenüberstellung der Größen der Einzelbestände von *Palustriella commutata* am Mühlenbach in den Jahren 2020 bis 2024 soweit Veränderungen festzustellen waren.

	F-1					F-2a		F-3			F-4				
	2020	2021	2022	2023	2024	2023	2024	2020	2021	2024	2020	2021	2022	2023	2024
BG	0,0005	0,0300	0,0300	0,0400	0,0700	0,0030	0,0100	0,0064	0,0064	0,0020	0,0150	0,0150	0,0080	0,0030	0,0030

F-5/F-6					F7					F8				
2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
0,2200	0,2300	0,4000	0,3500	0,3500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0150	0,1000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5000	0,7000

Vergleich zur Situation 2023

Bei der Erhebung im vergangenen Jahr wurden neun Einzelbestände von *P. commutata* am Mühlenbach erfasst, während es aktuell elf waren (die seit 2022 zusammengefassten Einzelbestände F-5/F-6 sind hierbei jeweils noch getrennt gezählt). Die Zunahme beruht darauf, dass im Gewässerabschnitt 5 ein Einzelbestand (F-7a) neu registriert wurde (es handelt sich gewiss um eine Neuetablierung, die darauf zurückzuführen sein dürfte, dass Wildtiere beim Queren des Bachlaufs *Palustriella*-Pflanzen von einer der benachbarten Wuchsstellen losgerissen haben, die dann an der jetzt entdeckten Stelle wieder angewachsen sind). Ferner wurde die Art am Fundpunkt F-3 wiedergefunden, wo sie zuletzt im Jahr 2021 gesehen worden war. Die sieben übrigen Einzelbestände sind auch schon im Vorjahr erfasst worden.

Tab. 3 zeigt, dass jene sieben *P. commutata*-Ansiedlungen, die auch im Vorjahr erfasst worden waren, entweder angewachsen waren oder zumindest auf gleichem Niveau wie 2023 verharrten. Rückgänge waren im Vergleich zum Vorjahr bei keinem Einzelbestand festzustellen. Ferner war zu sehen, dass die Moospflanzen beim Einzelbestand F-5/F-6 jetzt wieder eine vitale Färbung aufwiesen (s. Abb. 35 im Anhang), während sie 2023 noch ausgebleichen waren, was auf Schädigung durch Austrocknung hindeutete. Hier war also binnen Jahresfrist eine Erholung eingetreten. Den deutlichsten relativen Zuwachs zeigte der Einzelbestand F-7 von 0,0150 m² im Jahr 2023 auf aktuell 0,1000 m². Absolut gesehen wuchs der ohnehin schon größte Einzelbestand F-8 im Untersuchungsgebiet 2 am stärksten, und zwar von 0,5000 m² auf nunmehr 0,7000 m². Damit hat er allerdings immer noch nicht die zuletzt 2022 dokumentierte Größe von 1,0000 m² erreicht. Berücksichtigt man noch, dass immerhin ein Einzelbestand (F-7a) mit einer Größe von 0,0500 m² erstmals erfasst wurde, so wird der Anstieg um 41 % bei der Gesamtgröße des *P. commutata*-Vorkommens am Mühlenbach von 0,9130 m² im Jahr 2023 auf aktuell 1,2888 m² verständlich. Damit ist allerdings der im Jahr 2022 ermittelte Wert von 1,4892 m² noch nicht wieder erreicht worden.

Vorkommen von *Platyhypnidium riparioides*

- Aktuelle Situation

2024 wurden 20 *P. riparioides*-Ansiedlungen zwischen der Felsenquelle und dem Süden des Untersuchungsgebietes 2 erfasst. Neben Bereichen, in denen die Art gehäuft auftrat (so vor allem gegen Ende von Gewässerabschnitt 2 im Übergang zum Gewässerabschnitt 3), gab es auch längere unbesiedelte Bachstrecken (s. Abb. 9, 12, 15). Der aktuell quellnächste Einzelbestand (F-1) gedeiht wenige Meter unterhalb des Quellaustritts an einem alten Betonwehr. Es ist dies (nach dem Einzelbestand F-12) mit einem Umfang von 0,4000 m² der zweitgrößte Einzelbestand im Untersuchungsgebiet 2 (s. Tab. 4). Auch an der nächsten Fundstelle (F-2a) bewächst die Art ein künstlich geschaffenes Substrat, und zwar in Gestalt eines in den Bach eingesetzten Bleches, das im Zuge der Messungen der Wasserführung genutzt wird. Im sich anschließenden stark eingetieften Gewässerabschnitt ist *P. riparioides* dann nur einmal an einem großen Findling im

Bachbett angetroffen worden (F-2b). Ein weiterer isolierter Einzelbestand findet sich erst im deutlich schwächer eingetieften in West-Ost-Richtung verlaufenden Abschnitt (F-5). Sieben Fundpunkte der Art (F-5c, F-5d, F-5h, F-5i, F-6, F-7, F-10 in Abb. 12) liegen dann im längeren ebenfalls nur schwach eingetieften Gewässerabschnitt, der +/- parallel zur Straße in Nord-Süd-Richtung verläuft, wobei der Einzelbestand F-5c im Bereich der Dauerfläche 29 verortet ist. Bachabwärts folgen dann drei weitere Einzelbestände (F-11 bis F-13 in Abb. 12) im kaskadenartig ausgebildeten Bachbett. Der größte (F-12) von ihnen misst 0,7000 m². Im Bereich der Dauerfläche 30 etwas südlich der Kaskade fand sich das Moos im Bach sehr spärlich an einer Stelle (F-14a). Ganz am Ende vom naturnahen Gewässerabschnitt 3 trat *P. riparioides* sehr spärlich auf einer Wurzel im Bach auf (F-14 b in Abb. 12). Dann schließt sich eine längere Bachstrecke ohne Vorkommen der Art an. Die letzten vier Einzelbestände siedeln schließlich im Gewässerabschnitt 5, drei davon im Bereich des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ (F-15, F-16, F-18 in Abb. 15). Umfangreicher war hier nur der Einzelbestand F-15, der am Gemäuer des Bachdurchlasses an der Grundstückszufahrt lokalisiert ist (Größe: 0,1500 m²). Ganz am Ende des Gewässerabschnitts 5, unmittelbar dort, wo der Mühlenbach verrohrt die Straße unterquert, siedelt schließlich der südlichste im Untersuchungsgebiet 2 kartierte Einzelbestand F-21 der Art (Größe: 0,0010 m²).

Insgesamt errechnet sich eine Größe von 1,9224 m² für die 20 2024 im Untersuchungsgebiet 2 erfassten *P. riparioides*-Einzelbestände.

- Vergleich zur Situation 2023

Während die Anzahl der registrierten Einzelbestände von 17 im Vorjahr auf nunmehr 20 angestiegen ist, hat sich die Gesamtgröße des *P. riparioides*-Vorkommens im Untersuchungsgebiet 2 nur wenig verändert (2023: 1,9367 m², 2024: 1,9224).

Im Vergleich zum letzten Kartierdurchgang sind zwei winzige Einzelbestände 2024 nicht mehr gefunden worden (F-17, F-20), die beide im Gewässerabschnitt 5 lokalisiert waren. Auf der anderen Seite sind auch zwei nur jeweils 0,0010 m² große Einzelbestände (F-14b, F-21) neu entdeckt worden. Ferner fand sich *P. riparioides* 2024 an drei Stellen (F-5c, F-5i, F-16), wo das Moos zuletzt 2021 bzw. 2022 notiert worden war. Auch diese Einzelbestände sind nur (sehr) klein, so dass es sich durchaus nur um temporäre Etablierungen handeln könnte.

Die binnen Jahresfrist im Untersuchungsgebiet 2 eingetretenen Bestandsveränderungen bei *P. riparioides* sind als unbedeutend einzustufen.

Vorkommen von *Berula erecta*

- Aktuelle Situation

Das Auftreten von *B. erecta* konzentriert sich am Mühlenbach aktuell weitestgehend auf eine kurze Strecke vom Gewässerabschnitt 2 nordöstlich der Flur „Winkel“ (F-3 bis F-5, F-12, F-12a, F-15a in Abb. 8) sowie einen dort von Norden her einmündenden Seitenquellarm (F-7, F-9 bis F-11 in Abb. 8). Der Großteil des *B. erecta*-Vorkommens im Untersuchungsgebiet 2 gedeiht aktuell an diesem Seitenquellarm. Mit Ausnahme des Einzelbestandes F-7 (Größe 2024: 5,0000 m²), der etwas isoliert im Norden vom Seitenquellbach siedelt, wachsen die übrigen *Berula*-Bestände dort jeweils in dichter Abfolge. Ihr Umfang belief sich auf 0,0100 m² im Fall des südlichsten Einzelbestandes (F-11) und auf 5,0000 m² bei den mittlerweile zusammengewachsenen früheren Einzelbeständen (F-9 und F-10).

Am Hauptquellarm vom Mühlenbach trat die Berle 2024 im Bereich der im Vorjahr noch separat kartierten Einzelbestände (F-3 bis F-4) zwar nur versprengt auf, aber es waren keine Einzelbestände mehr abgrenzbar, sodass jetzt ein Summenwert für die Bestandsgröße ermittelt wurde (0,2000 m²). Drei kleinere Ansiedlungen der Art wuchsen dann bachabwärts etwas südlich der

Einmündung des Seitenquellarms (F-12; 0,0500 m² und F-12a; 0,0600 m²) sowie dann noch am Südenende des Bachbereichs, wo östlich eine Grünlandfläche angrenzt (F-15a; 0,0500 m²). Zwei isoliert gelegene Einzelbestände sind dann am Mühlenbach viel weiter südlich im Bereich des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ verortet worden (s. Abb. 14). Dort wächst die Berle zum einen am Südenende vom Gewässerabschnitt 4 unmittelbar nördlich der Grundstückszufahrt im schachtartig ausgebauten Abschnitt des Baches (F-16; 0,1600 m²), zum anderen im naturnäheren Gewässerabschnitt 5 am Rand des Gartenareals südlich der Zufahrt (F-17; 0,0400 m²). Die Gesamtgröße des Berle-Vorkommens im Untersuchungsgebiet 2 mit aktuell zwölf Einzelbeständen (aktuell zusammengefasste Einzelbestände wurden weiterhin separat gezählt) belief sich 2024 auf 10,5700 m².

- Vergleich zur Situation 2023

Im Untersuchungsgebiet 2 wurden 2023 im Juni von der Berle neun Einzelbestände mit einem Gesamtumfang von 2,0345 m² angetroffen. Anfang Juli 2024 waren es zwölf Einzelbestände mit einem Umfang von insgesamt 10,5700 m². Damit ist eine deutliche Trendumkehr bei der Entwicklung der Gesamtbestandsgröße gegenüber dem Vorjahr eingetreten und es wurde wieder der Wert des Jahres 2022 erreicht (Größe 2022: 10,1000 m²). Noch größer war das Berle-Vorkommen am Mühlenbach allerdings im Juni 2021 mit einem Umfang von 14,1370 m².

Was zu der erheblichen Bestandszunahme geführt hat, ist nicht klar ersichtlich, so wie schon der gegenläufige Trend im Vorjahr rätselhaft war. Denn auffällige Unterschiede in den Umweltbedingungen im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum sind nicht zu erkennen. Zweifelsohne kann die Wasserführung im Berichtsjahr am Mühlenbach als sehr günstig angesehen werden, aber das galt (nur leicht abgeschwächt) auch schon für den für das vorjährige Monitoring relevanten Zeitraum. Denkbar wäre immerhin, dass sich diese erst dann auf die Bestände signifikant auswirkt, wenn sie längere Zeit hin anhält. Dass die Wuchsbedingungen für *B. erecta* im vergangenen Jahr besonders förderlich waren, zeigt sich im Übrigen auch daran, dass sich die Art an zwei Stellen neu angesiedelt hat (F-12a, F-15a) und sie an anderer Stelle (F-17) seit 2020 erstmals wieder „aufgetaucht“ ist. Ferner fällt auf, dass es auch auf Ebene der im Vergleich zum Vorjahr bestätigten Einzelbestände in allen Fällen zu Zunahmen gekommen ist.

Hinsichtlich der Frage, ob die starken Bestandsveränderungen doch in erster Linie als witterungsbedingte Fluktuationen anzusehen sind, wie von SCHMIDT (2022) vermutet wurde, besteht daher weiterer Klärungsbedarf. Zukünftig erhobene Daten werden hier hoffentlich weiterhelfen.

Dauerflächen 22, 29 und 30

- Dauerfläche 22 (s. Tab. 8 und Abb. 21 im Anhang)

Die ca. 55 m unterhalb der Felsenquelle beginnende DF 22 umfasst einen 10 m langen, +/- geradlinig eingetieften Abschnitt des Bachbetts mitsamt den untersten Abschnitten der steilen Uferpartien, wo Pionierbestände von Moosen und Efeugirlanden das Vegetationsbild prägen. Zur Zeit der Aufnahme am 23.06. zeigte der Bachlauf eine starke Wasserführung, so dass ca. 2/3 der DF 22 von Wasser überspült waren. Der Anteil an Laubstreu und Geäst wurde mit 15 % angegeben und offener Boden sowie Gestein machten zusammen 3 % ein. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Bachbett im Bereich der Aufnahmefläche auch weiterhin von einem massiven Streueintrag geprägt wird (der aktuell wie schon im Vorjahr ca. 80 % ausmacht, aber wegen der Wasserüberdeckung nicht in dieser Höhe in den Kopfdaten der Tab. 8 erscheint), da im Bach befindliche Hindernisse in Gestalt von allerlei Totholz (s. Abb. 20 im Anhang) einen Abtransport des Materials verhindern. Die Deckung der Krautschicht lag aktuell bei 10 %, die der Mooschicht bei 7 %.

Die Vegetationsausbildung in der DF 22 wird auch weiterhin durch extreme Armut an Gefäßpflanzenarten (aktuell waren es immerhin vier) charakterisiert. Zudem waren auch 2024 in der

DF nur die unteren Uferpartien des Bachlaufs von Pflanzen besiedelt, während das eigentliche Bachbett keinen Bewuchs zeigte.

Zusätzlich zum Efeu, der auch in den Vorjahren stets vorhanden war, fanden sich aktuell darüber hinaus noch zwei Jungpflanzen von Buche und wenige Exemplare von *Poa nemoralis* und *Impatiens parviflora*, das in den angrenzenden abgestorbenen Fichtenbeständen zusammen mit *Impatiens glandulifera* schon seit einiger Zeit sehr reichlich auftrat. Der vom Efeu bedeckte Anteil des zum LRT 7220 gerechneten Teils der DF 22 erhöhte sich gegenüber den Vorjahren (Deckung 2021-2023 jeweils 5-10 %) auf aktuell knapp über 10 %. Das 2022 erstmals in der DF beobachtete *Epilobium parviflorum* mit der Feuchtezahl 9, das als Ordnungscharakterart der Nasturtio-Glycerietalia gilt, wurde 2024 dagegen wie schon im Vorjahr nicht mehr gesehen.

Anders als in den Jahren 2021-2023 konnte *Eucladium verticillatum* als einzige den LRT 7220 kennzeichnende Moosart in der DF 22 hier aktuell nicht mehr gefunden werden. Die letztjährige Wuchsstelle (F-2) war aktuell von Laubmassen überdeckt, sodass kein Nachweis der Art gelang. An anderen Moosen waren 2024 in der DF 22 abgesehen von *Pohlia melanodon* dieselben Arten vertreten wie schon in den beiden Vorjahren, wobei die erhobenen Deckungswerte im Vergleich zur Situation im Jahr 2023 nur im Fall von *Fissidens taxifolius* abwichen. Diese Art bilden aktuell sehr ausgedehnte Rasen am mergeligen Ufersaum, für die eine Deckung 5-10 % geschätzt wurde, während es 2023 3-5 % waren.

Es zeigen sich insofern weiterhin Fluktuationen hinsichtlich des Auftretens der die Uferpartien besiedelnden Moosarten, wie sie offenbar typisch für den quellnahen Abschnitt 1 des Bachlaufs sind.

Obwohl sich das Licht- und damit verbunden vermutlich auch das Temperatur- und Luftfeuchte-regime in dem betreffenden Bachabschnitt unterhalb der Felsenquelle infolge der starken Auflichtung auf beiden Seiten (auf der westliche Seite wurde eine Parzelle mit abgestorbenen Fichten vor einigen Jahren weitestgehend beräumt, auf der östlichen Seite stehen nur noch Reste abgestorbener Fichten) seither sehr deutlich verändert hat, ist der Pflanzenbestand in der DF 22 bislang weiterhin erstaunlich artenarm und nur ausgesprochen lückig ausgebildet geblieben.

- Dauerfläche 29 (s. Tab. 9 und Abb. 22 im Anhang)

DF 29 umfasst einen 20 m langen und maximal ca. 1 m breiten, fast geraden, leicht eingetieften Abschnitt des Mühlenbaches (mitsamt den untersten Uferpartien auf der östlichen Seite), der im Abstand von nur ein bis zwei Metern parallel zur Straße „Zur Fuchsfarm“ verläuft (Abb. 22 im Anhang). An mehreren Stellen sind in dem Abschnitt niedrige Kalktuffschwellen ausgebildet, die punktuell Schäden in Form von leichten Ausbrüchen zeigten (s. Abb. 31 im Anhang). Zum Aufnahmezeitpunkt am 23.06. war die Wasserführung im Bereich der DF 29 stark. Die Wasserbedeckung lag ohne Berücksichtigung der das Bachbett überschildernden krautigen Vegetation bei ca. 80 %, jedoch bei nur 15 %, wenn man die Vegetationsbedeckung über der Gewässer-oberfläche abrechnet. Der Anteil von offenen Boden- bzw. Kalkstein- und Kalktuffpartien sowie von Streu lag aktuell jeweils unter 1 %. Der Pflanzenbestand an beiden Uferseiten und im Bachbett selbst war noch deutlich üppiger als im Vorjahr entwickelt. Insgesamt deckte die Krautschicht bereits 85 % (obwohl die Aufnahme eine Woche früher erfolgte als 2023), die Moos-schicht nur 1 %. Der Wert für die Gefäßpflanzen erreicht damit einen neuen Höchstwert.

An für den LRT 7220 typischen Moosarten waren 2024 in der DF 29 wie im Vorjahr *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* vertreten, jedoch mit deutlich niedrigerer Deckung. Bei beiden Arten sank diese von 1-3 % im Vorjahr auf aktuell unter 1 %, wobei von *C. filicinum* über 50 Exemplare vorhanden waren, von *P. endiviifolia* dagegen nur 6-50. Das zuletzt 2022 noch spärlich auf einer flachen Kalktuffstufe registrierte *Eucladium verticillatum* wurde wie schon 2023 nicht mehr gefunden (der Bachlauf führte 2023 und 2024 anders als 2022 Wasser, was ein Auflaufen der

Art im Bachbett unterbindet). Bestätigt wurde der zuletzt 2022 in der DF gefundene Eutrophieanzeiger *Platyhypnidium riparioides*, freilich nur in geringer Abundanz (6-50 Ex.).

Die Veränderung bei *C. filicinum* und *P. endiviifolia* ist im Zusammenhang mit dem dichten Aufwuchs an Höheren Pflanzen in der DF (s. oben) zu sehen. Dadurch wird das schmale Bachbett während der Vegetationsperiode stark überschirmt und beschattet. Bei stärkerer Wasserführung sind dann am Ufer nur noch sehr wenige Stellen vorhanden, die von den genannten Arten bisher in der UF bevorzugt besiedelt wurden. Beide Moosarten könn(t)en zwar auch im Bachbett gedeihen, dafür waren dort aber die Lebensbedingungen für sie in letzter Zeit zu wechselhaft (völlige Austrocknung - dann wieder Überströmung, im Winter heller - im Sommer sehr schattiger Standort).

E. verticillatum dürfte auch weiterhin in der DF 29 vorkommen, jedoch zum Zeitpunkt der Aufnahme nur in der Protonema-Phase (Näheres zu diesem Aspekt s. SCHMIDT 2020, S. 20).

Bei den Gefäßpflanzenarten stieg die Anzahl im Vergleich zum Vorjahr von zwölf auf aktuell 14. Nicht mehr gefunden wurden zwei Arten (*Poa trivialis*, *Galium aparine*), zusätzlich notiert wurden fünf Arten (*Agrostis stolonifera*, *Equisetum arvense*, *Fraxinus excelsior*, *Impatiens glandulifera*, *Urtica dioica*). Die fünf zusätzlich erfassten Arten traten allerdings jeweils mit nur 2-5 Exemplaren in der DF auf.

Der Vegetationsaspekt wird in der DF aktuell noch stärker von *Rubus caesius* als schon zuvor geprägt (Deckungswert 2024: 7, Deckungswert 2023: 5; Deckungswert 2022: 2; Deckungswert 2021: 1a), deren Triebe das Bachbett kreuz und quer überziehen und auch bei starker Wasserführung nicht mehr zurückgedrängt werden. Daneben fallen in der DF noch einzelne größere Gruppen von *Eupatorium cannabinum* auf, ein Feuchtezeiger, dessen Deckung sich wie im Vorjahr auf 10-15 % beläuft. Die Änderungen in den Bestandsdaten der sowohl 2023 als auch 2024 kartierten Gefäßpflanzenarten sind abgesehen von *R. caesius* zumeist unbedeutend (sowohl leichte Zu- als auch Abnahmen sind zu verzeichnen). Erwähnenswert erscheint hier nur die weitere Bestandszunahme von *Mentha aquatica*, eine Art mit der hohen Feuchtezahl 9 (Deckungswert 2024: 0,2m; Deckungswert 2023: 0.1; Deckungswert 2022: r).

Die Berle fehlte auch 2024 in der DF 29 (hier zuletzt von SCHMIDT [2017] nachgewiesen). Zwar wurde jetzt eine neue Ansiedlung der Art nur ca. 30 m oberhalb der DF 29 entdeckt (F-15a in Abb. 10), dennoch dürfte in nächster Zeit keine dauerhafte Einwanderung in die DF 29 erfolgen. Dafür wird dort das nur schmale Bachbett viel zu stark von kräftigen Hochstaudenfluren gesäumt und von *Rubus caesius*-Geflechten überzogen, sodass es schon recht früh in der Vegetationsperiode stark beschattet wird, was eine Entwicklung der Berle verhindern dürfte, und zwar selbst bei günstiger Wasserführung wie im Berichtszeitraum.

Die aktuellen Bestandsdaten (insbesondere die von *R. caesius*) belegen, dass sich die Vegetationsstruktur in der DF 29 in nur drei Jahren extrem stark verändert hat. Die Entwicklung steht im Zusammenhang damit, dass sich die Bestockung der Waldflächen auf beiden Seiten der Straße, die parallel zum Gewässer verläuft, extrem gewandelt hat. Auf der östlichen Seite ist ein dichter Fichtenbestand verschwunden und es dominieren hier jetzt Brombeeren und *Impatiens glandulifera*. Auf der westlichen Seite sind die dort einst wachsenden Eschen mittlerweile abgestorben und in der Krautschicht haben sich u.a. große Bestände von Brennesseln, Brombeeren, Goldrute und Wasserdost entwickelt. Zeitlich verzögert kommt dieser massive Wechsel in der Pflanzendecke der Umgebung nun auch komplett bei der Vegetationsausprägung in der DF 29 zum Tragen.

- Dauerfläche 30 (s. Tab. 10 und Abb. 23 im Anhang)

Die vom Mühlenbach durchflossene DF schließt sich östlich der Flur „Stöckern“ unmittelbar südlich an einen kaskadenartig entwickelten Bachabschnitt mit mächtigen Kalktuffstufen an. Auf der Westseite des Baches rieselt zeitweilig aus zwei diffusen Quellarealen Wasser über die zum

Bachlauf hin deutlich abfallenden, stark von Erlenwurzeln durchsetzten Ufer des Mühlenbaches. Diese Uferbereiche wurden bei der Aufnahme dort miteinbezogen, wo sich zumindest vereinzelt die LR-typischen Moose auf Wurzeln etabliert hatten.

In der am 23.06. aufgenommenen DF 30 kam nur wenig Pflanzenbewuchs vor. Der Bachlauf führte 2024 erheblich mehr Wasser als zum Aufnahmezeitpunkt in den beiden Vorjahren (Deckung 2024: 75 %, 2023: 35 %, Deckung 2022: 20 %). Die Deckung der Gefäßpflanzen und Moose wurde wie schon in den beiden Vorjahren weiterhin auf jeweils 4 % geschätzt. Offene Bodenstellen, Kalksteine und Wurzeln nahmen etwa 7 % der Fläche ein, Laubstreu und Geäst 10 %.

2024 sind sechs für den LRT 7220 typische Moosarten in der DF 30 dokumentiert worden, und zwar *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens adianthoides*, *Palustriella commutata* und *Pellia endiviifolia*. Berücksichtigt man noch *Eurhynchium speciosum*, das im Teutoburger Wald eine enge Bindung an zumindest basenreichere Quellsümpfe zeigt, waren es sogar sieben. Bestätigt wurde auch der Störzeiger *Platyhypnidium riparioides* (2-5 Individuen) auf einer Wurzel im Bachlauf. *Brachythecium rivulare*, eine weitere charakteristische Art, wurde im quelligen Areal auf der westlichen Bachseite erstmals wieder seit 2021 in der DF gesehen. Bei den fünf LR-typischen Moosarten, die sowohl 2023 als auch 2024 nachgewiesen wurden, stimmten die jeweiligen Bestandsdaten beinahe völlig überein. Der einzige Unterschied betrifft *P. commutata*, dessen Abundanz sich leicht erhöht hat (das Moos tritt jetzt in der DF auf beiden Bachseiten an je einer Stelle mit insgesamt über 50 Ex. auf, zuvor waren es 6-50 Ex. an nur einer Stelle am östlichen Bachufer).

Die Zahl der im Aufnahmebereich notierten Gefäßpflanzenarten ist im Vergleich zum Vorjahr angestiegen, und zwar von acht auf elf. Zusätzlich aufgetreten sind bemerkenswerterweise drei Arten mit hohen Feuchtezahlen: mit Feuchtezahl 8 *Filipendula ulmaria* und *Impatiens glandulifera* und mit Feuchtezahl 10 *Veronica beccabunga* (zuletzt 2017 notiert). Alle drei wachsen im quelligen Uferareal auf der westlichen Bachseite. *V. beccabunga* und *F. ulmaria* sind im Übrigen genau dort aufgelaufen, wo durch den Abtransport eines umgestürzten Baumes der Boden kleinflächig verletzt wurde und der Quellstandort jetzt deutlich lichter ist als zuvor (s. oben den Hinweis zu Gewässerabschnitt 3).

Der Vergleich der Bestandsdaten der sowohl 2023 als auch 2024 in der DF notierten Gefäßpflanzen lässt insgesamt nur bei zwei Arten gänzlich unbedeutende Verschiebungen, genauer gesagt Zunahmen erkennen.

Bei den für den LRT 7220 nicht typischen Moosarten in der DF 30 haben sich im Vergleich zum Vorjahr keine erwähnenswerten Veränderungen ergeben.

Zusammenfassende Einschätzung der festgestellten Veränderungen

Bei beiden für den LRT 7220 festgestellten hoch indikativen Moosarten zeigte die diesjährige Kartierung im Vergleich zur Situation im Vorjahr Bestandszunahmen auf, die im Fall von *Eucladium verticillatum* gering, bei *Palustriella commutata* jedoch mit 41 % deutlich ausfielen. Damit sind die maximalen Bestandsgrößen des Jahres 2022 jeweils fast wieder erreicht.

Bei den anderen zwei lagegenau erfassten LR-typischen Moosarten *Didymodon tophaceus* und *Fissidens adianthoides* kam es zu gegenläufigen Entwicklungen. Die erstgenannte Art kommt aktuell offenbar nur noch an einer Stelle am Mühlenbach spärlich vor, während es 2023 noch zwei Fundpunkte gab und das Vorkommen insgesamt umfangreicher war. Bei *F. adianthoides* erhöhte sich dagegen sowohl die Zahl der Fundpunkte als auch die Gesamtbestandsgröße, allerdings von einem geringen Niveau ausgehend.

Beim Eutrophierungszeiger *Platyhypnidium riparioides* ist die Bestandsgröße gegenüber dem Vorjahr insgesamt nahezu unverändert, die Anzahl der Einzelbestände leicht aber angestiegen.

Die Bestandsdaten der halbquantitativ erfassten Moosarten *Pellia endiviifolia*, *Brachythecium rivulare* und *Cratoneuron filicinum* belegten im Untersuchungsgebiet 2 zumeist Zunahmen oder gleiche Werte wie im Vorjahr. Lediglich im Gewässerabschnitt 1 wurde für eine Art (*C. filicinum*) ein Rückgang um eine Stufe beim Deckungswert festgestellt. Eine Abnahme bei *C. filicinum* und *P. endiviifolia* war dann noch im Bereich der DF 29 zu verzeichnen, die im Gewässerabschnitt 2 liegt (hier waren die Bestandsdaten insgesamt aber unverändert). Die im letzten Bericht noch als bedenklich bezeichnete Situation im Gewässerabschnitt 5, wo 2023 für *Pellia endiviifolia* und *Cratoneuron filicinum* deutlich niedrigere Deckungswerte als im Vorjahr ermittelt wurden, hat sich nicht manifestiert. Hier haben sich die Bestände der beiden Moosarten so stark erholt, dass das Niveau des Jahres 2022 wieder erreicht wurde (vgl. das obere Titelfoto).

Das Hauptvorkommen der Berle im Gewässerabschnitt 2 zeigte 2024 gegenüber der Situation im Jahr 2023 einen Zuwachs der Deckung um mehr als das Fünffache, auch gelangten die Pflanzen diesmal zur Blüte und bildeten Früchte. Damit war der im letzten Bericht festgestellte Rückgang wieder ausgeglichen, der maximale Deckungswert der Art aus dem Jahr 2022 ist andererseits aber noch nicht wieder erreicht. Eine Erklärung für die stark gegenläufige Entwicklung zum Vorjahr konnte nicht gefunden werden, denn die Wasserführung war in beiden Berichtszeiträumen als günstig einzustufen. Die im letzten Bericht mit Vorbehalt geäußerte Vermutung, dass die Etablierung von üppigen Hochstaudenfluren im Hauptvorkommensbereich der Art in letzter Zeit einen ungünstigen Einfluss ausgeübt haben könnte, erscheint damit nicht zuzutreffen, denn die besagten Hochstaudenfluren waren dort 2024 wieder stark entwickelt.

Die drei Dauerflächen am Mühlenbach zeigen, betrachtet man die 2023 und 2024 erhobenen Bestandsdaten, unterschiedliche Entwicklungen. Bei der sehr artenarmen DF 22 zeigen sich nur wenige eher unbedeutende Veränderungen, wenn auch mit *Eucladium verticillatum* eine für den LRT 7220 hoch indikative Moosart nicht bestätigt werden konnte (sie dürfte dort aber in der Protonema-Phase durchaus noch vorhanden sein). Bei DF 29 fiel die weitere Zunahme der Kratzbeere (*Rubus caesius*), die die Vegetationsstruktur in der Fläche prägt, negativ auf. Ebenso ist der Rückgang bei den beiden LR-typischen Moosen *Cratoneuron filicinum* und *Pellia endiviifolia* bedenklich. Immerhin zeigte dort *Mentha aquatica* (Feuchtezahl 9) einen Bestandszuwachs. Positiv war schließlich die Entwicklung in der DF 30. Hier profitierten verschiedene Nässe- und Feuchtezeiger unter den Moosen und Gefäßpflanzen von der günstigen Wasserführung im Bach und der 2023 erfolgten Auflichtung in einem quelligen Areal auf der westlichen Bachseite .

Beeinträchtigungen

Für die Gewässerabschnitte 1 und 2 sind die unmittelbar an den Bacheinschnitt angrenzenden abgestorbenen Fichtenbestände unverändert kritisch zu sehen. Es hat sich in ihnen mittlerweile eine völlig geschlossene Krautschicht (und teils auch schon Strauchschicht) ausgebildet, in der weitflächig das neophytische *Impatiens glandulifera* den Aspekt bestimmt. Zusätzlich ist verschiedentlich mit *Impatiens parviflora* ein zweiter Neophyt beigemischt. Auch Brombeeren (*Rubus fruticosus*-Agg.) sind dort häufig am Aufwuchs beteiligt.

Beide genannten Neophyten treten in der Südhälfte vom Gewässerabschnitt 1 sowie besonders im Norden vom Gewässerabschnitt 2 bereits an den Ufern bzw. Böschungen des Bachlaufs auf (s. Abb. 36 im Anhang). Ferner überranken Brombeerschösslinge vielfach den Bacheinschnitt im Süden vom Gewässerabschnitt 1. Hier wird das Gewässerumfeld aktuell von einer für einen Kalktuffquellbach unnatürlichen Ufervegetation geprägt (s. Abb. 37 im Anhang).

Die bei der Beschreibung vom Gewässerabschnitt 1 erwähnten Fichtenstämme, die in den tief eingeschnittenen Bachlauf gestürzt sind, erweisen sich weiterhin als problematisch, da sich in ihrem Geäst viel vom in den Bach eingetragenen Laub ansammelt, so dass das Gewässer quellwärts angestaut wird und sich eine Schlammschicht am Gewässerboden gebildet hat. Zudem kann es bei sehr starker Schüttung an diesen Hindernissen dazu kommen, dass die ohnehin

weichen Uferpartien stärker unterspült werden und nachgeben. Auch dort, wo sich keine Hindernisse im Bachlauf befinden, hat sich im Gewässerabschnitt 1 vielfach Laubstreu angesammelt, u.a. auch am und unterhalb vom Quellaustritt der Felsenquelle. Da hier auf der Westseite des Baches am Ufer nur noch ein sehr lockerer Baumbestand stockt, kann der Wind hier ungehindert Laub in den Bacheinschnitt wehen.

Am seitlichen Quellarm im Gewässerabschnitt 2 wurden zwei vor längerer Zeit auf das angrenzende Grünland gefallene abgestorbene Fichten mittlerweile zersägt. Aber anstatt das angefallene Totholz zu entfernen, wurde es genau in der dortigen *Berula*-Flur angehäuft (s. Abb. 38 im Anhang). Es sollte sich noch leicht beseitigen lassen.

Werden die Parzellen mit den abgestorbenen Nadelbäumen zukünftig beräumt werden, ist unbedingt darauf zu achten, dass bei den Forstarbeiten die Auswirkungen auf das Bachökosystem möglichst gering gehalten werden. Ebenso wäre dieser Aspekt zu beachten, wenn die im Bachbett liegenden Fichten noch entfernt werden sollten.

Im Gewässerabschnitt 2 fallen vereinzelt Schädigungen in Gestalt von kleineren Ausbrüchen bei den Kalktuffstufen auf (s. Abb. 31 im Anhang). Auch ist hier das am und im straßenparallel verlaufenden Bachbett (u.a. in der DF 29) aufgewachsene dichte *Rubus caesius*-Geflecht als negativ zu bewerten. Gleiches gilt für die unmittelbar südlich der Zuwegung zu den Grundstücken „Zur Fuchsfarm 15-17“ am Ende vom Abschnitt 2 den Bachlauf flankierenden und überschirmenden sehr dichten Brombeergestrüppe, die hier aufgekommen sind, nachdem Nadelgehölze beseitigt worden waren. Zusätzlich liegt dort ein größerer abgestorbener Nadelbaum mitsamt Kronenbereich im Bachbett (s. Abb. 28 im Anhang).

Alle zuvor geschilderten Beeinträchtigungen stehen im Zusammenhang mit dem drastischen Wandel des Baumbestandes im Umfeld des Quellbaches. Sie gehen demnach nicht etwa auf Veränderungen in der Wasserführung des Quellbaches zurück.

Der im letzten Bericht im Kapitel „Beeinträchtigungen“ zum Gewässerabschnitt 5 monierte Kalkgesteinsschutt, der an der Fallstufe ganz im Süden vom Grundstück „Zur Fuchsfarm 13“ eingebracht worden war, war bei der aktuellen Begehung nur noch in Resten zu sehen.

Bewertung

Die detaillierte Bewertung des LRT 7220 im Untersuchungsgebiet 2 aus dem Jahr 2020 (s. Abb. 11 in SCHMIDT 2020) hat weiterhin Gültigkeit. Der Erhaltungszustand des LRT 7220 im Bereich Felsenquelle / Mühlenbach kann insgesamt auch aktuell noch knapp mit B bewertet werden. Das in den Gewässerabschnitten 1 und 2 registrierte weitere Vordringen von invasiven Neophyten in den LRT 7220 ist jedoch kritisch zu sehen. Gleiches gilt bezüglich der Auswirkungen der im Gewässerabschnitt 1 in den Bach gestürzten abgestorbenen Fichten, die dementsprechend möglichst noch entfernt werden sollten. Wem man diese beiden Aspekte, die starken Anteil an der C-Bewertung beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ haben, insgesamt als sehr wesentlich ansieht, wäre auch die Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 7220 mit C zu vertreten. Allerdings lässt der Vergleich mit der Situation am Referenzobjekt „Jelzenbach“ beim Punkt „Beeinträchtigungen“ doch klar erkennen, dass die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet 2 mit seinen insgesamt immerhin 5 Gewässerabschnitten doch alles in allem auch 2024 günstiger zu bewerten sind. Die (leichtere) C-Bewertung beim Kriterium „Beeinträchtigungen“ führt in diesem Fall zusammen mit den besseren Bewertungen bei den Kriterien „LR-typische Strukturen“ sowie „Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars“ daher anders als beim stärker beeinträchtigten und zudem auch hinsichtlich der Vegetationsstrukturen und des Arteninventars schwächer ausgestatteten Jelzenbach nicht zu einer Gesamtbewertung mit C.

Untersuchungsgebiet 3 - Jelzenquelle und Jelzenbach, J

Charakterisierung

Das Untersuchungsgebiet 3 ist Teil des FFH-Gebietes DE-3813-302 „Nördliche Teile des Teutoburger Waldes mit Intruper Berg“ sowie des NSG „Lienener Osning“. Es umfasst den gut 290 m langen Oberlauf vom Jelzenbach mitsamt Quelle nordöstlich vom Gut Hohenfelde bei Lienen (s. Abb. 1). Für das vegetationskundliche Monitoring wurde der Oberlauf des Jelzenbaches in zwei Abschnitte unterteilt (s. Abb. 4), die in struktureller Hinsicht deutlich divergieren.

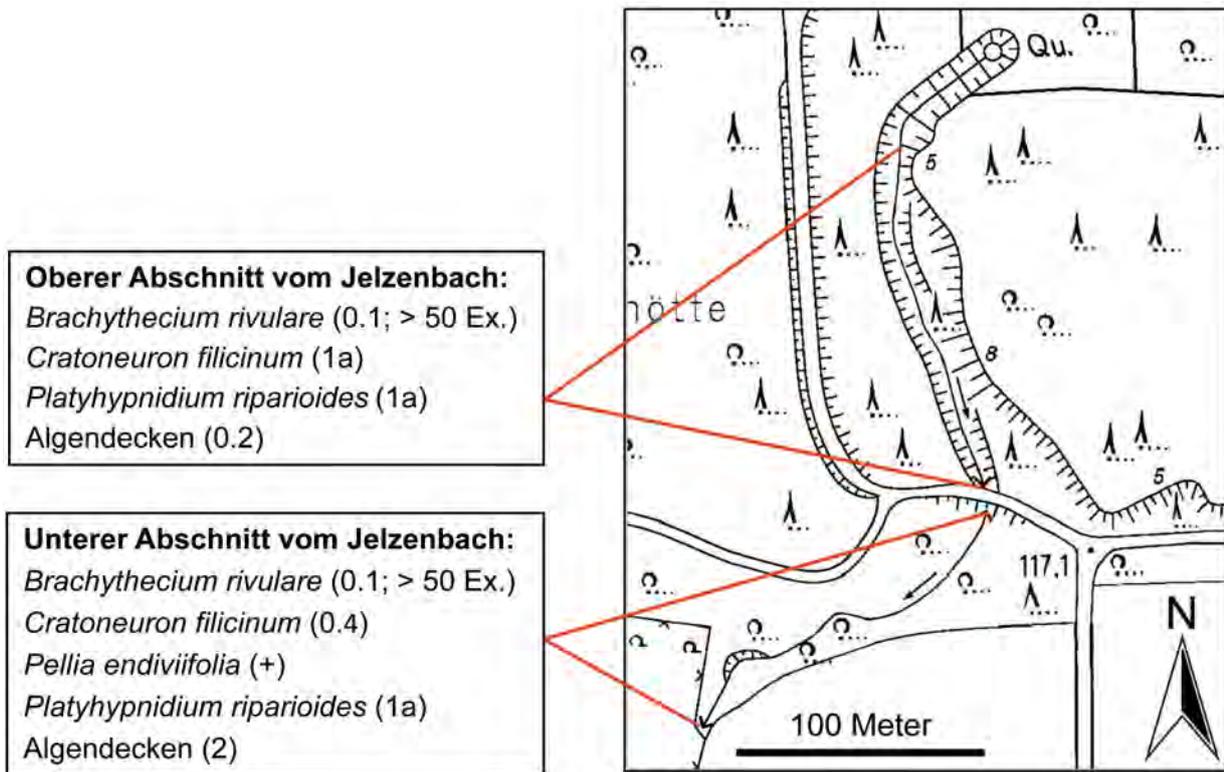


Abb. 4: Lage und Abgrenzung der beiden kartierten Gewässerabschnitte am Jelzenbach. Für die Moosarten *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviifolia* und *Platyhypnidium riparioides* werden Deckung und ggfs. auch die Abundanz in den beiden Gewässerabschnitten separat angeführt. Ferner ist die Deckung von Algendecken vermerkt.

Charakterisiert wird der obere Abschnitt vom Jelzenbach, der nach Süden hin mit der in Abb. 4 eingetragenen Wegquerung endet, durch das Fehlen von Kalktuffstufen. Das Bachbett besteht hier mehr oder weniger auf der gesamten Strecke aus kleinen Kalksteinen und –steinchen, die teils wie eine Wegeschotterung wirken. Die Wasserführung war während der Begehung am 09.07.2024 in diesem Abschnitt reichlich.

Die Vegetation wird im oberen Gewässerabschnitt vom Jelzenbach (ausgenommen ist nur das stärker beschattete Südende) durch dichte Fluren von Gefäßpflanzen mit oftmals hohen Feuchtigkeitsansprüchen geprägt. Zusätzlich zu den schon im Vorjahr festgestellten Arten (s. SCHMIDT 2023) wurde diesmal als weitere charakteristische Art der Quellfluren *Nasturtium officinale* festgestellt (Feuchtigkeitszahl 10!). Sie fand sich an drei getrennten Stellen, wobei der Bestandsumfang bei etwas über 1 m² lag. Nur wenige Pflanzen hatten Blüten und auch schon vereinzelt Früchte gebildet (Abb. 39). Vermutlich war die Art auch schon 2023 in geringer Menge vorhanden, wurde aber im vegetativen Zustand aufgrund der frühen Begehung Ende Mai in den dichten Pflanzenbeständen übersehen. Unmittelbar an den Bachrändern gedeihen weiterhin üppige Brombeergestrüppe und Brennesselfluren.

Für die halbquantitativ erfassten Moose wurde aktuell für *Cratoneuron filicinum* und *Platyhypnidium riparioides* jeweils ein Deckungswert von 1a und für *Brachythecium rivulare* ein solcher von 0.1 (über 50 Ex.) ermittelt. Der entsprechende Wert für die Algendecken beläuft sich auf 0.2. Eine Veränderung im Vergleich zum Vorjahr ist nur bei *B. rivulare* eingetreten. Für die Art wurde 2023 noch ein Deckungswert von 0.2 angegeben. Anders als die beiden anderen genannten Moose, die auch reichlich am schattigeren Süden des Abschnitts gedeihen, findet sich *B. rivulare* nur im lichterem oberen Teil von diesem Abschnitt. Hier haben sich aktuell im Gegensatz zum Süden des Abschnitts schon sehr dichte Hochstaudenfluren entwickelt, woraus eine starke Konkurrenz für den Moosbewuchs im Bachbett resultiert.

Im unteren ca. 150 m langen Abschnitt vom Jelzenbach, der unmittelbar südlich vom querenden Forstweg beginnt, ändert sich das Bild deutlich. Hier stockt ein älterer natürlicher Laubwald an beiden Bachseiten. Bald nachdem der Bach den Weg unterquert hat, ist die erste Kalktuffstufe zu sehen (etwa bis hierher führte der Bach während der Begehung 2024 etwas Wasser, weiter unterhalb lag das Bachbett gänzlich trocken). Bachabwärts sind solche (meist nur niedrige) Kalktuffstufen bald in dichter Folge ausgebildet (s. Abb. 40 im Anhang), aber vielfach bereits mehr oder weniger stark erodiert (s. das untere Titelfoto). In der unteren Hälfte dieses Abschnitts ist das Bachbett stark dem Sonneneinfall ausgesetzt, da am Ufer einzelne (auch größere) Laubbäume umgestürzt und danach entfernt worden sind. Der Bereich wird jetzt im Sommer von ausgedehnten Grasfluren geprägt, ein Bachhabitat ist hier zu dieser Zeit oft kaum erkennbar. Am Ende des unteren Abschnitts verläuft der Jelzenbach eine kurze Strecke in einem schachtartig eingetieften, künstlichen Gerinne, bevor er verrohrt unter einer Ackerfläche weitergeführt wird und erst wieder bei Gut Hohenfelde zutage tritt.

Der Moosbewuchs im unteren Abschnitt vom Jelzenbach wird aktuell (wieder) von *Platyhypnidium riparioides* dominiert. Während 2023 für den Eutrophierungszeiger ein sehr niedriger Deckungswert von 0.2 ermittelt wurde¹⁰, lag dieser 2024 bei 1a (Deckung 5-10 %), womit er dem des Jahres 2022 entspricht. Die noch im Vorjahr weitgehend unter Algendecken verborgenen *P. riparioides*-Bestände haben sich seither wieder etwas belebt (s. Abb. 40 im Anhang) wobei sie in vielen Fällen jetzt allerdings stark mit Sediment überzogen und oft noch blass gefärbt sind, so dass schwer abzuschätzen war, wie hoch hier der Anteil lebender Pflanzen tatsächlich ist, s. Abb. 41). Die Deckung der Algenüberzüge hat sich mit 15-25 % gegenüber dem Vorjahr nicht verändert; insbesondere im oberen Teil des unteren Abschnitts (also im stärker beschatteten Bereich) waren diese reichlich aufgewachsen (s. Abb. 42 im Anhang). Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich viel davon schnell wieder zersetzen wird, wenn auch hier das Bachbett im Sommer längere Zeit trocken liegt.

Von den übrigen halbquantitativ zu erfassenden Moosarten wurden im unteren Abschnitt vom Jelzenbach wie schon in den Vorjahren *Brachythecium rivulare* und *Cratoneuron filicinum* festgestellt, wobei keine Veränderung der Deckungswerte eingetreten ist. Zudem trat hier aber erstmals auch sehr spärlich *Pellia endiviifolia* auf (eine kleine Ansiedlung mit wenigen Thalli).

Vorkommen der lagegenau erfassten Pflanzenarten

2024 sind im Untersuchungsgebiet 3 die beiden Moosarten *Didymodon tophaceus* und *Eucladium verticillatum* vertreten, zu denen die genauen Fundpunkte und die einzelnen Bestandsgrößen ermittelt wurden und nachfolgend vorgestellt und erörtert werden.

¹⁰ Seinerzeit war ein Großteil des *P. riparioides*-Aufwuchses von dichten Algendecken überzogen, sodass nur die frei sichtbar wachsenden *P. riparioides*-Pflanzen zur Ermittlung des Deckungswertes herangezogen werden konnten.

Vorkommen von *Didymodon tophaceus*

- Aktuelle Situation

2024 wurden von *D. tophaceus* zehn Einzelbestände, die alle im unteren Gewässerabschnitt vom Jelzenbach gedeihen (s. Abb. 16), ermittelt. Von diesen wächst einzig der quellnächste (J-5) in der oberen Hälfte von diesem Abschnitt, die übrigen siedeln in mehr oder weniger dichter Folge in der unteren Hälfte des Abschnitts (J-1, J-1a bis J-1e, J-2 bis J-4). Die Wuchsstellen befinden sich hier zumeist an erodierten Kalktuffstufen im stärker aufgelichteten Waldbereich. Ausnahmen bilden nur der Einzelbestand J-1d an einem größeren Erdhaufen (der beim Umstürzen einer Esche aufgeworfen wurde) sowie der Einzelbestand J-1 an der Wand des schachtartig eingetieften Gerinnes, in dem der Bach verläuft, bevor er das Untersuchungsgebiet 3 verlässt. Drei Einzelbestände wiesen eine Größe zwischen 0,0100 m² und 0,0200 m² auf (J-1c, J-1d, J-2), die übrigen sieben waren mit Größen zwischen 0,00005 m² und 0,0030 m² (sehr) klein.

2024 betrug die Gesamtgröße des *D. tophaceus*-Vorkommens am Jelzenbach 0,0529 m².

- Vergleich zur Situation 2023 und früher

Bei *D. tophaceus* ist am Jelzenbach im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme der registrierten Einzelbestände eingetreten (2023 waren es sechs, 2024 zehn), zugleich ist jedoch die Gesamtbestandsgröße von 0,1512 m² auf 0,0529 m² (2022 lag der Wert bei 0,0715 m²) zurückgegangen, also auf fast 1/3. Im Einzelnen zeigt sich allerdings ein sehr diverses Bild. Drei Einzelbestände sind 2024 neu entdeckt worden (J-2 bis J-4), ein Einzelbestand (J-1e) war zuletzt 2022 registriert worden. In zwei Fällen sind Einzelbestände im Vergleich zum Vorjahr angewachsen (J-1b, J-1c). Dem stehen drei mit deutlichen Größeneinbußen gegenüber (J-1, J-1a, J-1d). Verantwortlich für die rückläufige Gesamtbestandsgröße waren in erster Linie die Rückgänge bei den Einzelbeständen J-1 (von 0,0800 m² auf 0,0030 m²) und J-1d (von 0,0500 m² auf 0,0100 m²). Im ersten Fall haben sich die Standortbedingungen an der Wuchsstelle im Vergleich zum Vorjahr stark geändert, insofern das dortige zuvor sehr schattige, im Sommer zumindest noch luftfeuchte Gerinne, diesmal viel lichter und gänzlich ausgetrocknet war. Im zweiten Fall ist der Einzelbestand der Art von Gräsern überwachsen worden. Zweifelsfrei zählt *D. tophaceus*, das an den an den Kalktuffstufen am Jelzenbach als Pioniermoos auftritt, damit zu den Arten, deren Bestände in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen erheblich fluktuieren.

Vorkommen von *Eucladium verticillatum*

- Aktuelle Situation

2024 sind drei *E. verticillatum*-Einzelbestände erfasst worden (J-2c, J-2d, J-3)¹¹. Der erste siedelt an einer geschädigten Kalktuffstufe etwa in der Mitte des unteren Gewässerabschnitts. Er ist mit einer Größe von 0,0001 m² äußerst klein. Mit 0,0150 m² ist der nächste quellferner gelegene Einzelbestand (J-2d) deutlich umfangreicher. Er gedeiht am Jelzenbach in der stärker aufgelichteten Zone am von dichter krautiger Vegetation beschatteten Fuß eines höheren Erdhaufens, der beim Umstürzen einer Esche aufgeworfen wurde (unmittelbar benachbart wächst an etwas offenerer Stelle *Didymodon tophaceus*). Der dritte Einzelbestand (Größe 2024: 0,0150 m²) gedeiht ganz am Süden des Untersuchungsgebietes, wo der Jelzenbach in einem schachtartig eingetieften, künstlichen, schmalen Bett fließt, bevor er kurz danach dann verrohrt das anschließende Ackerareal unterquert.

Die Gesamtbestandsgröße des *E. verticillatum*-Vorkommens am Jelzenbach lag damit 2024 bei 0,0301 m².

¹¹ Zur Beachtung: Die Codierung der *E. verticillatum*-Fundpunkte am Jelzenbach wurde gegenüber dem Bericht des Vorjahres (SCHMIDT 2023) in einem Fall verändert, um so ein stimmigeres Bild zu erhalten.

- Vergleich zur Situation 2023 und früher

Im Vorjahr waren von *E. verticillatum* am Jelzenbach nur zwei Einzelbestände beobachtet worden, deren Umfang sich insgesamt auf 0,0310 m² belief. Damit hat sich die Gesamtbestandsgröße von aktuell 0,0301 m² nur ganz geringfügig im Vergleich zum Vorjahr vermindert. Von den beiden 2023 erfassten Einzelbeständen konnte 2024 nur der am Ende vom unteren Gewässerabschnitt in einem schachtartigen Gerinne wachsende (J-3) bestätigt werden, wobei dessen Größe auf die Hälfte geschrumpft ist (der Bereich wird aktuell stärker belichtet und war anders als in den Vorjahren völlig ausgetrocknet). Der zweite im Jahr 2023 gefundene Einzelbestand konnte 2024 nicht mehr bestätigt werden. Die seinerzeit besiedelte Kalktuffstufe war mittlerweile stark erodiert und vollkommen ausgetrocknet. Neu gefunden wurde *E. verticillatum* am Jelzenbach 2024 andererseits an zwei Stellen (J-2c, J-2d) im Bereich zwischen den zuletzt 2020/2022 bzw. 2023 dokumentierten Wuchsstellen. Der größere Einzelbestand J-2d dürfte freilich auch schon 2023 in kleinerem Umfang existiert haben. Der beginnende Aufwuchs der Art wurde an der vom Pflanzenbewuchs stark überschirmten Wuchsstelle am Grunde eines Erdhaufens vermutlich schlichtweg übersehen.

Dieser Monitoringdurchgang belegt damit am Jelzenbach erneut die schon zuvor festgestellten deutlichen Bestandsschwankungen, wie sie bei *E. verticillatum*-Ansiedlungen in suboptimalen Gewässerhabitaten auftreten (jedenfalls wenn man die Ausbildung von Bewuchs mit Moospflanzen und nicht nur mit Protonema zu Grunde legt).

Zusammenfassende Einschätzung der festgestellten Veränderungen

Bei den beiden lagegenau kartierten Moosarten *Didymodon tophaceus* und *Eucladium verticillatum* hat die Anzahl der erfassten Einzelbestände seit 2023 zugenommen. Bei *D. tophaceus* von sechs auf zehn, bei *E. verticillatum* von zwei auf drei. Der Bestandsumfang des *D. tophaceus*-Vorkommens ist dennoch im Vergleich zum Vorjahr auf etwa 1/3 gesunken. Bei *E. verticillatum* war nur eine leichte Abnahme der Gesamtbestandsgröße zu verzeichnen, allerdings gab es auch bei dieser Art deutliche Veränderungen bei der Lage der erfassten Wuchsstellen. Die Bestandsentwicklungen bei beiden Arten belegen damit einmal mehr, wie schnell und deutlich sich Änderungen in den Umweltbedingungen auf die Bestände dieser Moosarten am Jelzenbach auswirken können.

Bei den halbquantitativ erfassten Moosarten waren die stärksten Unterschiede zum Vorjahr bei den Bestandsdaten des Störzeigers *Platyhypnidium riparioides* zu registrieren. Betroffen waren allerdings nur die 2023 stark geschwächten Bestände im unteren Gewässerabschnitt. Diese haben sich vermutlich aufgrund der im Winterhalbjahr günstigen Schüttungsverhältnisse wieder erholt und ausgedehnt, sodass ihre Deckung mit 5-10 % wieder den im Jahr 2022 dokumentierten Verhältnissen entspricht.

Ansonsten ist bei den halbquantitativ erfassten Moosarten nur bei *Brachythecium rivulare* im oberen Gewässerabschnitt eine geringfügige Veränderung des Deckungswertes im Vergleich zum Vorjahr eingetreten, und zwar eine Abnahme von 0.2 auf 0.1 (> 50 Ex.). 2024 wurde seit Anfang der bryologischen Untersuchungen am Jelzenbach erstmals *Pellia endiviifolia* beobachtet, wenn auch nur an einer Stelle und in sehr geringer Menge am unteren Gewässerabschnitt.

Beeinträchtigungen

Bewertungsrelevante Beeinträchtigungen sind beim Moosmonitoring am Jelzenbach weiterhin in erster Linie im unteren Gewässerabschnitt zu verzeichnen, während diesbezüglich im oberen, der aktuell einen erfreulich naturnahen Zustand aufweist, lediglich das mäßige Auftreten des Eutrophierungszeigers *Platyhypnidium riparioides* und der ebenso zu bewertenden Algendecken von Relevanz sind.

Im unteren Gewässerabschnitt haben die schon in den Vorjahren festgestellten deutlichen Schädigungen der dort in dichter Folge ausgebildeten Kalktuffstufen weiter zugenommen. Die zahlreichen Aus- und Abbrüche, die sich stellenweise auch flächig über die Kalktuffstufen verteilten, haben sich weiter ausgedehnt. Einzelne flache Stufen gegen Ende des unteren Abschnitts sind sogar insgesamt nahezu zerfallen (s. Abb. 42 im Anhang). Die schon in den beiden letzten Berichten erwähnten negativen Veränderungen in der Konsistenz der Stufen (in Richtung einer mehr lehmigen und damit weicheren und in Bezug auf Verwitterung anfälligeren Ausprägung) in Verbindung mit dem langen Trockenfallen und der starker Einstrahlung kommen dabei immer mehr zum Tragen.

Merkwürdig erscheint in diesem Kontext freilich der Befund, dass sich ausgerechnet beim Referenzobjekt, das gewählt wurde, weil keine Steinbrüche im Quelleinzugsgebiet liegen, die im Berichtszeitraum an sich sehr günstigen Niederschlagsverhältnisse ganz offensichtlich nicht in Form einer längeren und stärkeren Wasserführung im unteren Gewässerabschnitt ausgewirkt haben (im oberen Abschnitt war dies anscheinend durchaus der Fall). Nach kurzer Fließstrecke unterhalb des querenden Forstweges war bei der Bachbegehung am 09.07.2024 die oberhalb ja noch reichliche Wasserführung mehr oder weniger abrupt beendet¹² (in den Untersuchungsgebieten 1 und 2 war am 08. und 09.07. dagegen überall in den quellferneren Bachabschnitten noch eine zumindest mäßige Wasserführung zu bemerken). Sollte sich im Fall vom unteren Gewässerabschnitt vom Jelzenbach etwa im Kreidekalkgesteinsuntergrund in der Vergangenheit eine Kluft neu gebildet haben, durch die das Wasser bei normaler Wasserführung jetzt schneller versickert? Falls diese Annahme zutrifft, wäre letztlich von einer irreversiblen Veränderung des unterhalb der Versickerungsstelle liegenden Bachabschnitts mitsamt den dortigen Kalktuffstufen auszugehen.

In jedem Fall bleibt festzuhalten, dass im unteren Gewässerabschnitt die komplette Zerstörung der meisten Kalktuffstufen droht, wenn es dort nicht bald wieder zu einer stärkeren Bildung von festerem Kalktuff kommt.

Wie schon im Jahr 2023 waren aktuell im unteren Abschnitt wieder sehr ausgedehnte Algendecken ausgebildet. Diesmal waren diese jedoch anders als im Vorjahr vor allem im oberen stärker beschatteten Teil des Abschnitts zu beobachten (s. Abb. 40 im Anhang). Bachabwärts im aufgelichteten Bereich waren sie sicher zuvor auch vorhanden, dürften sich dort aber bereits infolge der Trockenheit weitgehend zersetzt haben. Ob und wenn ja welchen Einfluss die Algendecken bei der Schädigung der Kalktuffstufen haben, bleibt noch aufzuklären. In jedem Fall verliert der Jelzenbach in dem aufgelichteten Teilabschnitt immer mehr den Charakter eines Kalktuffquellbaches.

Bewertung

Der Erhaltungszustand des LRT 7220 im Bereich Jelzenquelle / Jelzenbach kann angesichts der zuvor geschilderten Beeinträchtigungen insgesamt nur mit C bewertet werden. Die Einträge im von SCHMIDT (2022, Abb. 15) gezeigten Bewertungsbogen haben daher unverändert Gültigkeit.

¹² Auch früher schon (so zum Beispiel im Jahr 2001) lag der untere Bachabschnitt vom Jelzenbach im Sommer trocken, dann traf dies aber auch in der Regel auf den oberen Abschnitt zu.

Fazit

In allen drei Untersuchungsgebieten waren im Vergleich zur Situation im Vorjahr vielfältige Veränderungen bei den Bestandsdaten der LR-typischen Moose, des Eutrophierungszeigers *Platyhypnidium riparioides* sowie auch der Berle festzustellen, die jedoch in keinem Fall als bewertungsrelevant einzuschätzen waren. Weiterhin waren bei diesen Arten in den Untersuchungsgebieten sowohl Zu- als auch Abnahmen eingetreten, anders als im Vorjahr war allerdings nur im Fall von *Eucladium verticillatum* zwischen zwei Untersuchungsgebieten ein gegenläufiger Trend zu registrieren, und zwar erfolgte eine schwache Zunahme im Untersuchungsgebiet 2, in beiden anderen dagegen eine deutliche Abnahme auf 1/2 bzw. 1/3 vom vorjährigen Bestandsumfang. Bestandszunahmen zeigten im Untersuchungsgebiet 1 und 2 *Fissidens adianthoides* und *Palustriella commutata*. Bei *P. commutata* war die Zunahme im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße sehr stark (Anstieg des Bestandsumfangs um das 5-Fache), am Mühlenbach immerhin noch deutlich (Anstieg des Bestandsumfangs um 41 %). Auch die Berle zeigte in beiden Untersuchungsgebieten einen positiven Bestandstrend. Während dieser im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße jedoch nur sehr moderat ausfiel, erfolgte am Mühlenbach ein Anstieg der Gesamtbestandsgröße auf mehr als das 5-Fache, womit der starke Rückgang des vergangenen Jahres wieder ausgeglichen ist.

Deutliche Abnahmen bei der Gesamtbestandsgröße (bei teilweisem Anstieg der Zahl der Einzelbestände) waren schließlich in allen drei Untersuchungsgebieten bei *Didymodon tophaceus* zu konstatieren, was bei einer Pioniermoosart freilich nicht ungewöhnlich erscheint.

Beim Störzeiger *Platyhypnidium riparioides* sind nur am Jelzenbach deutliche Bestandsveränderungen belegt worden, und zwar in Form einer starken Zunahme im unteren Gewässerabschnitt. Tatsächlich war das Moos hier aber vermutlich auch 2023 in etwa gleich stark vertreten, nur war es unter dichten Algendecken verborgen oder die Pflanzen wurden für bereits abgestorben gehalten.

Bei den halbquantitativ erfassten Moosarten waren auf Ebene einzelner Gewässerabschnitte sowohl Zu- als auch Abnahmen zu verzeichnen, selten gab es bei einer Art sogar gegenläufige Bestandstrends in zwei Gewässerabschnitten eines Untersuchungsgebietes. Auf Ebene der drei Untersuchungsgebiete selbst sind aber letztlich keine bedeutenden Veränderungen erfolgt.

Oft handelt es sich bei den dokumentierten **Bestandsentwicklungen** um normale witterungsabhängige Fluktuationen, wie sie für den Pflanzenbewuchs an Quellbächen typisch sind. Allgemein dürfte das zurückliegende Berichtsjahr durch eine günstige Wasserführung der Bäche gekennzeichnet gewesen sein, was sich besonders bei *Palustriella commutata* und (diesmal auch) *Berula erecta* durchweg positiv ausgewirkt hat. Als zweiter wichtiger Einflussfaktor sind Veränderungen in der Bestockung von an die Quellbäche angrenzenden Waldparzellen auszumachen. Beispielsweise wurde durch das Absterben der Fichtenbestände an den Uferseiten der Gewässerabschnitte 1 und 2 vom Mühlenbach ein weitreichender Wandel der dort herrschenden Umweltbedingungen bedingt (u.a. in Gestalt von jetzt erheblich stärkerem Lichteinfall, starker Eintrag von Totholz und Laubstreu in die Bachhabitats, explosionsartige Zunahme von Neophyten und Nährstoffzeigern im unmittelbaren Gewässerumfeld). Weniger dramatisch, aber dennoch deutlich sind die vom Eschensterben induzierten Auswirkungen am Gewässerabschnitt 2 im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße sowie im Gewässerabschnitt 2 vom Mühlenbach (u.a. in der DF 29). Auch hier ist es nach starken Auflichtungen zu einem Wandel im Pflanzenbewuchs gekommen. Als letzter Aspekt sei hier noch die Beeinflussung durch eine hohe Wilddichte angesprochen, die sich an den untersuchten Gewässerhabitats allerdings eher punktuell zeigt, u.a. in Form von Wildwechseln, die manche wertvolle Uferpartien schädigen (so z.B. mehrfach im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße, weniger stark am Mühlenbach).

Die Pflanzenbestände in den sechs aufgenommenen Dauerflächen zeigten dementsprechend ebenfalls in vielen Einzelpunkten Unterschiede zum Vorjahr. Während die Veränderungen im

Fall der DF 11, 22 und 30 durchaus positiv oder zumindest als neutral einzuschätzen waren, entwickelte sich der Pflanzenbewuchs in den DF 14, 15 und 29 in doch eher negativer Weise (was die Ausprägung als LRT 7220 betrifft). Im Fall der DF 14 und 15 könnte dies daran liegen, dass der Bach in dem betroffenen Waldareal derzeit beginnt, seinen Lauf zu verlagern, wodurch sich die Wasserführung im Bereich der beiden DF allmählich ändert. Dessen ungeachtet beeinflusst auch die viel lückigere Bestockung die Pflanzendecke in den DF 14, 15 und 29, da im unmittelbaren Umfeld in den vergangenen Jahren viele Eschen umgestürzt sind bzw. im Fall von DF 29 zusätzlich noch Fichten entfernt worden sind.

Wie schon im Vorjahresbericht sind im Zusammenhang mit **Beeinträchtigungen** des LRT 7220 auch jetzt wieder die abgestorbenen Fichtenbestände in den Gewässerabschnitten 1 und 2 von Felsenquelle und Mühlenbach zu thematisieren. Hier wurden die öfters im Bachbett liegenden Fichtenstämme mitsamt Geäst nämlich bislang nicht entfernt. Dadurch hat sich stellenweise eine immense Menge an Laubstreu zwischen den Hindernissen angesammelt, die auch bei starker Wasserführung nicht hinreichend abtransportiert wird. Im Juli 2023 war zu sehen, dass das Wasser in einzelnen Bereichen nur sehr langsam abfloss und sich in den aufgestauten Gewässerbereichen bereits Feinsediment / Schlamm abgelagert hat. Es herrschen damit Habitatbedingungen, die für den Quellbach atypisch und ungünstig sind, denn hier würde normalerweise sauerstoffreiches Wasser schnell durch den Quellauf fließen. Im Gewässerabschnitt 1 waren die unterhöhlten Uferbereiche unterhalb der Felsenquelle, wo im Vorjahr mehrfach *Eucadium verticillatum* vorkam, teils völlig von Laubpaketen verstopft, so dass es dort nicht gelang, die Art an den betroffenen Wuchsstellen wiederzufinden.

Im Zuge der beabsichtigten Beräumung und Aufforstung mit Laubgehölzen der an den Bachlauf in den genannten Gewässerabschnitten angrenzenden abgestorbenen Fichtenbestände, sollte unbedingt versucht werden, auch noch die größeren Totholzstücke im Bachbett zu entfernen (auch wenn ein entsprechender Eingriff mittlerweile schwierig geworden ist, da manche Stämme schon recht morsch und die Uferpartien stark mit Brombeeren zugewachsen sind).

Dadurch sicher nicht aufhalten lassen wird sich jedoch das weitere Vordringen des invasiven Neophyten *Impatiens glandulifera* (Feuchtezahl 8!) in die Uferbereiche der beiden genannten Gewässerabschnitte, wenn es nicht sogar noch gefördert werden wird.

Noch kritischer als schon 2022 und 2023 ist schließlich der Zustand der zahlreichen Kalktuffstufen im unteren Gewässerabschnitt vom Jelzenbach zu bewerten, deren Schädigung weiter zugenommen hat. In ersten Fällen ist aktuell eine beinahe vollständige Auflösung von in den Vorjahren bereits stark erodierten Stufen zu konstatieren (s. Abb. 42 im Anhang). Als weitere Beeinträchtigungen sind die vor allem im unteren Gewässerabschnitt auftretenden reichen Bestände von *Platyhypnidium riparioides* und Algendecken zu bewerten, die ein Indiz für höhere Nährstoffeinträge sind und keineswegs auf die Bereiche mit den stark geschädigten Kalktuffstufen beschränkt bleiben. *P. riparioides* tritt auch in großer Menge im oberen Gewässerabschnitt auf, während hier die Algendecken deutlich zurücktreten. Ansonsten verläuft die Vegetationsentwicklung im oberen Gewässerabschnitt (nachdem die Nadelholzbestände auf beiden Seiten des Baches abgetrieben und im Bachbett liegende Totholzstücke beräumt worden sind) durchaus weiter in Richtung eines naturnahen Zustandes. Mit *Nasturtium officinale* konnte dort 2024 sogar eine für Quellstandorte sehr charakteristische Pflanze erstmals erfasst werden.

Im Untersuchungsgebiet 2 bleibt ein üppigeres Auftreten von *P. riparioides* derzeit auf das Ende von Gewässerabschnitt 2 und den Beginn von Gewässerabschnitt 3 beschränkt, wo 2024 jeweils darüber hinaus auch erstmals die Entwicklung von Algendecke auffiel (freilich nur in geringem Umfang). Da im Zusammenhang mit der Schädigung der Kalktuffstufen am Jelzenbach ein Einfluss der dort seit einigen Jahren reichlich auftretenden Algendecken vermutet wurde (etwa zur selben Zeit fiel dort nämlich die ungewöhnlich weiche Konsistenz der Tuffbildungen

auf, wobei dieser Entwicklung das großflächige Absterben von Nadelholzbeständen im Quell-einzugsgebiet vorausging), bleibt die Situation im genannten Bereich vom Mühlenbach (Unter-suchungsgebiet 2) sehr genau zu beobachten. Schließlich sind auch hier größere Nadelholz-bestände im Einzugsgebiet des Quellbaches abgestorben und es waren 2024, wenn auch nur sehr punktuell, bereits leichte Schädigungen von Kalktuffstufen (so u.a. im Bereich der DF 29, s. Abb. 31 im Anhang) in den Gewässerbereichen mit Algenaufwuchs zu erkennen.

Literatur

- LANUV NRW (2019): Biotop- und Lebensraumtypenkatalog inkl. Erhaltungszustandsbewertung von FFH-Lebensraumtypen. Stand April 2019.
http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/sammelmappe_lrt_ezb_april_2019.pdf
- LELIVELDT, B. & D. RÖDEL (2001): Hydrogeologisches Beweissicherungskonzept zur Erweiterung der Kalksteinbrüche „Lengerich“ und „Höste“ der Fa. Dyckerhoff Zement GmbH zur Ermittlung der abgrabungsbedingten Beeinflussungen, Münster.
- SCHMIDT, C. (2014a): Kartierung lebensraumtypischer Moose verschiedener Kalktuffquellen, Quellbäche und Kalkquellsümpfe im Raum Lengerich – Lienen (Kreis Steinfurt) – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 26 S.
- SCHMIDT, C. (2014b): Vegetationskundliche Bearbeitung von 16 Dauerflächen im Teutoburger Wald östlich von Lengerich (Kreis Steinfurt) im Jahr 2014 – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 40 S. + Anhang mit 16 Vegetationstabellen nebst Diagrammen.
- SCHMIDT, C. (2017): Vegetationskundliche Bearbeitung von 16 Dauerflächen im Teutoburger Wald östlich von Lengerich (Kreis Steinfurt) im Jahr 2017. – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 50 S. + Anhang mit 16 Vegetationstabellen nebst Diagrammen.
- SCHMIDT, C. (2020): Vegetationskundliches Monitoring vom LRT 7220 an drei Quellbächen im Raum Lengerich (Kreis Steinfurt). – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 63 S.
- SCHMIDT, C. (2021): Vegetationskundliches Monitoring vom LRT 7220 an drei Quellbächen im Raum Lengerich (Kreis Steinfurt). – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 57 S.
- SCHMIDT, C. (2022): Vegetationskundliches Monitoring vom LRT 7220 an drei Quellbächen im Raum Lengerich (Kreis Steinfurt). – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 68 S.
- SCHMIDT, C. (2023): Vegetationskundliches Monitoring vom LRT 7220 an drei Quellbächen im Raum Lengerich (Kreis Steinfurt). – Bericht für die Dyckerhoff AG, Werk Lengerich, 70 S.
- SCHNIEDERBERND, M. (2011): Hydrogeologisches Beweissicherungsverfahren für die Erweiterung der Kalksteinbrüche „Lengerich“ und „Höste“ der Firma Dyckerhoff AG zur Ermittlung der abgrabungsbedingten Beeinflussungen gemäß Abtragungsgenehmigung vom 25. Februar 1999 – Kontrolle von 16 vegetationskundlichen Dauerflächen, Hagen a. Teutoburger Wald.

Es folgt der

Anhang

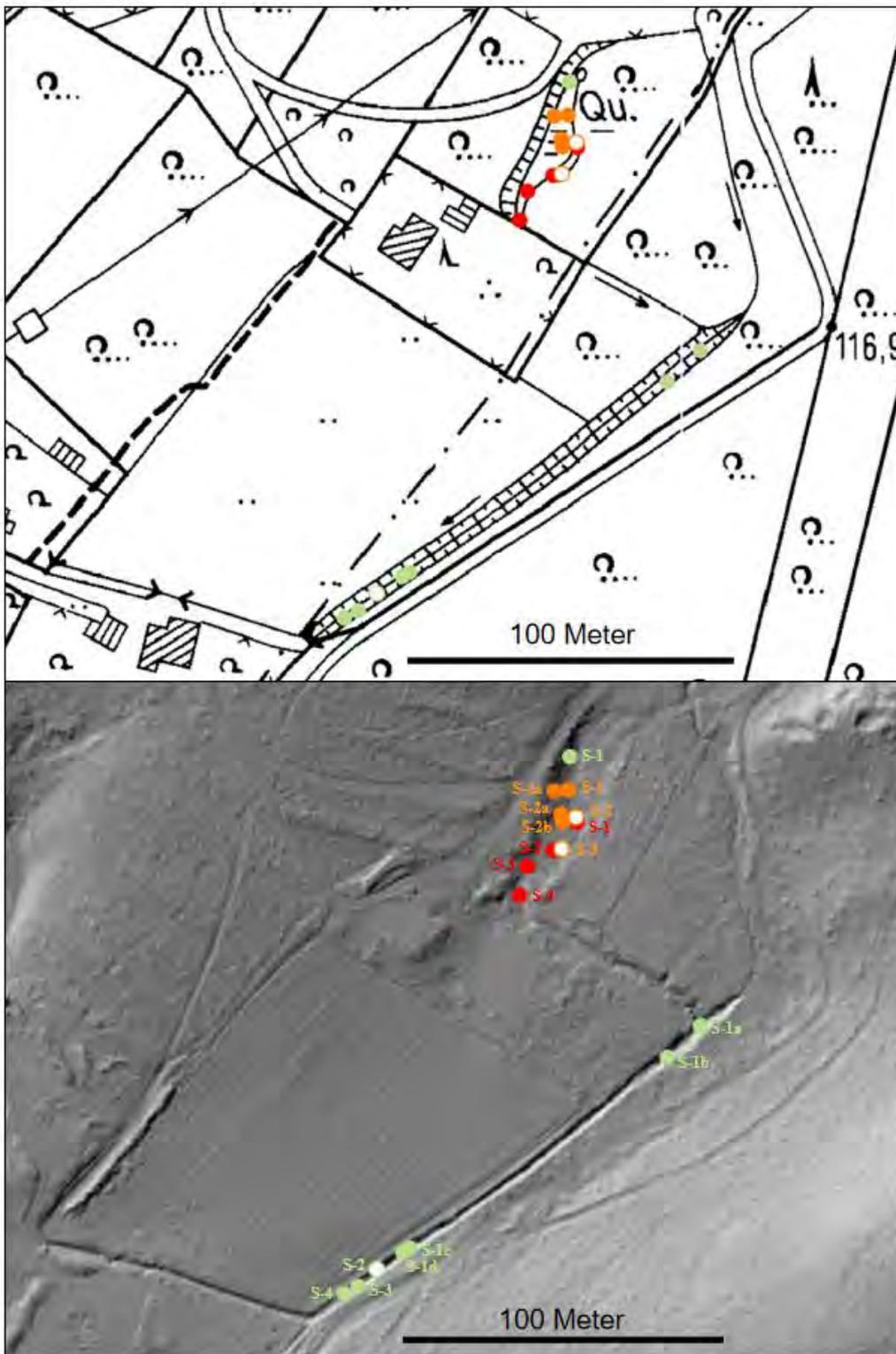


Abb. 5: Lageübersicht der im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße erfassten Einzelbestände von *Berula erecta* (rote Punkte = Nachweise 2024), *Didymodon tophaceus* (blassgrüne Punkte = Nachweise 2024, blassgrüner Kreis = letzter Nachweis 2023) und *Palustriella commutata* (orange Punkte = Nachweise 2024, orangefarbene Kreise = letzte Nachweise 2021 bzw. 2023) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

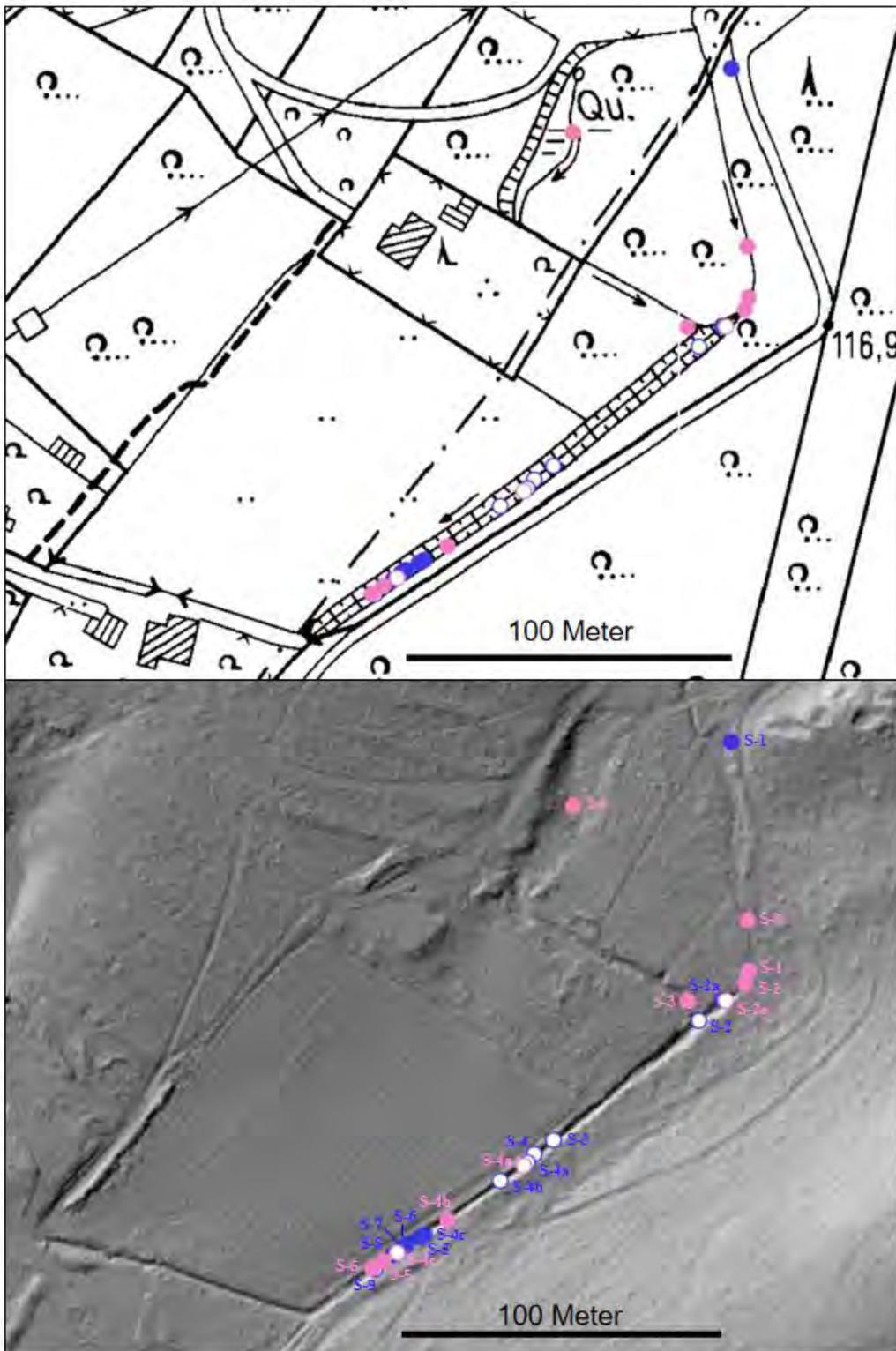


Abb. 6: Lageübersicht der im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße erfassten Einzelbestände von *Eucladium verticillatum* (blaue Punkte = Nachweise 2024, blaue Kreise = letzte Nachweise 2020 / 2023), *Fissidens adianthoides* (rosa Punkte = Nachweise 2024, rosa Kreise = letzte Nachweise 2022 bzw. 2023) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

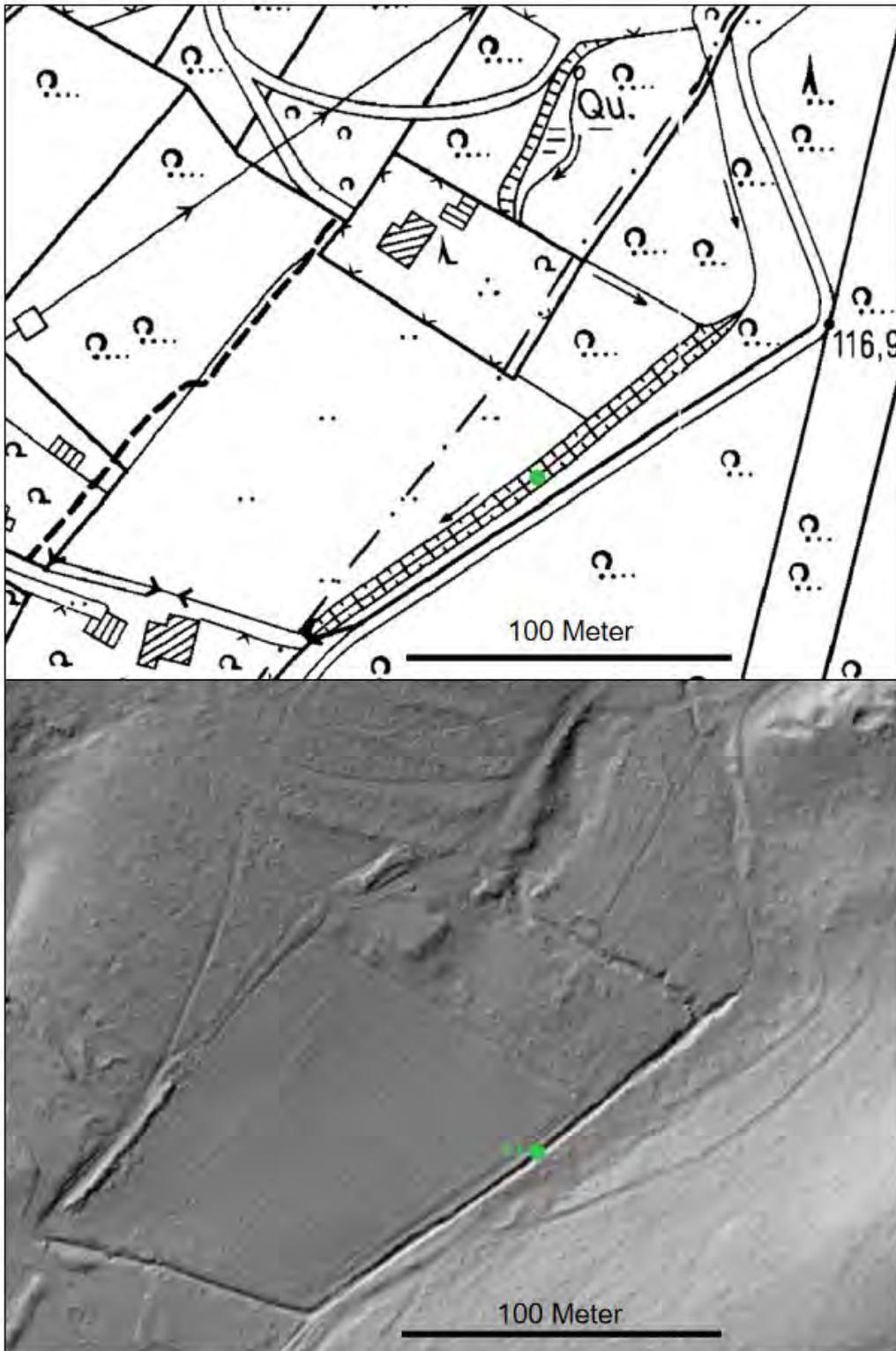


Abb. 7: Lageübersicht des im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße erfassten Einzelbestandes von *Platyhypnidium riparioides* (grüner Punkt = Nachweis 2024) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

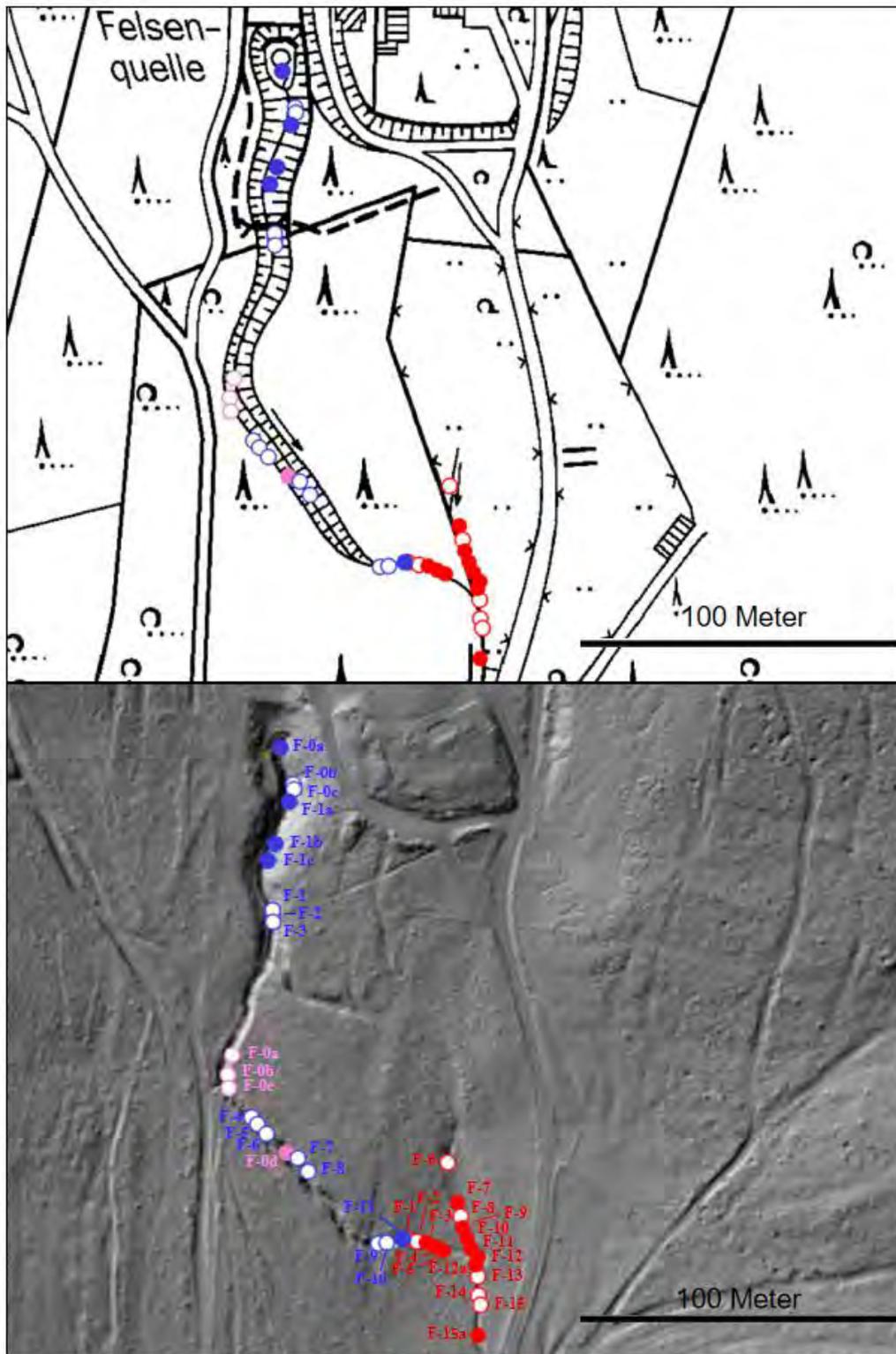


Abb. 8: Lageübersicht der am Mühlenbach (nördlicher Teil) erfassten Einzelbestände von *Berula erecta* (rote Punkte = Nachweise 2024, rote Kreise = letzte Nachweise 2020, 2021 oder 2022), *Eucladium verticillatum* (blaue Punkte = Nachweise 2024, blaue Kreise = letzte Nachweise 2020 / 2023) und *Fissidens adianthoides* (rosa Punkt = Nachweis 2024, rosa Kreise = letzte Nachweise 2022 bzw. 2023) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

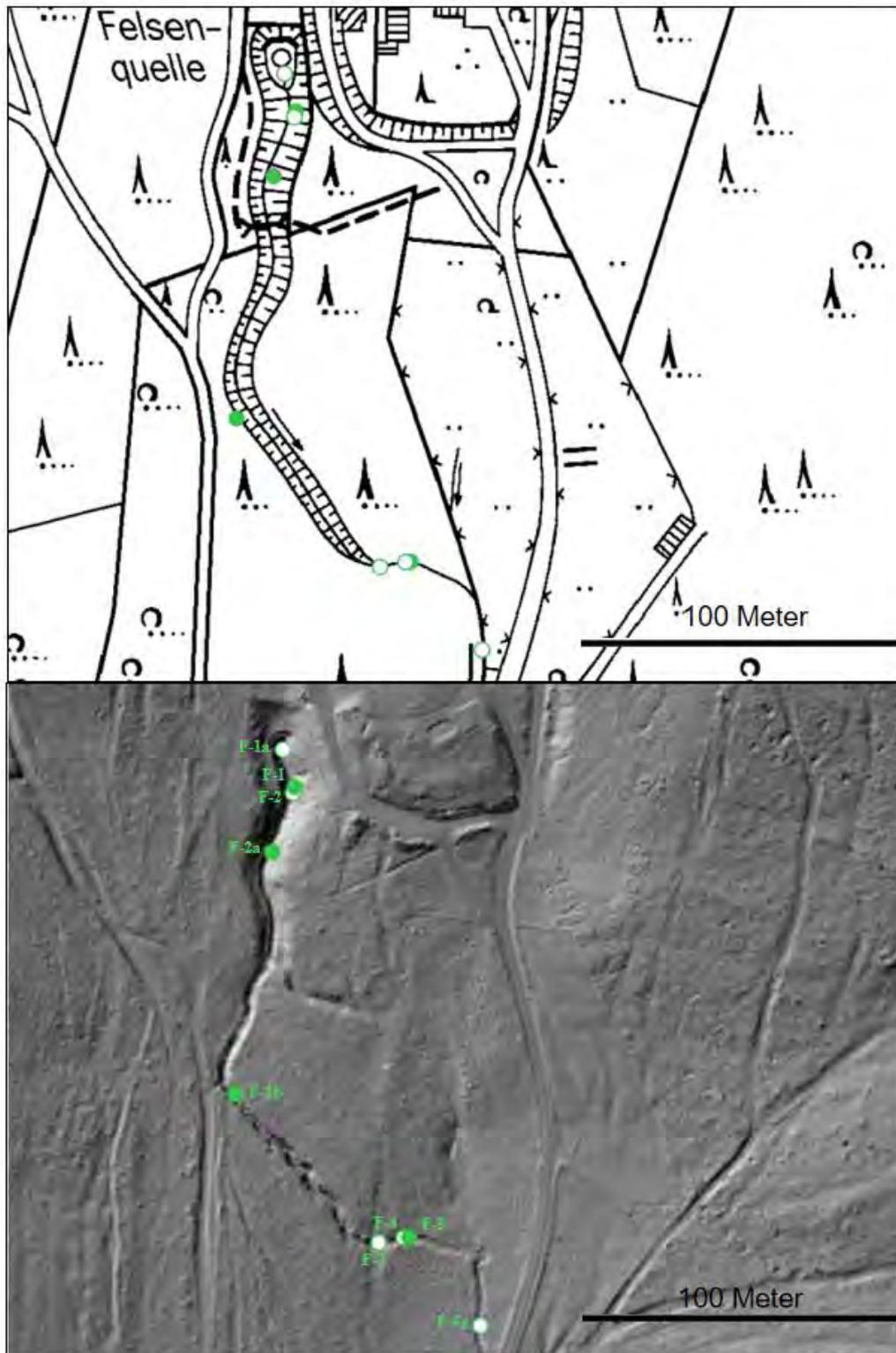


Abb. 9: Lageübersicht der am Mühlenbach (nördlicher Teil) erfassten Einzelbestände von *Platyhypnidium riparioides* (grüne Punkte = Nachweise 2024, grüne Kreise = letzte Nachweise 2020, 2021 bzw. 2022) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

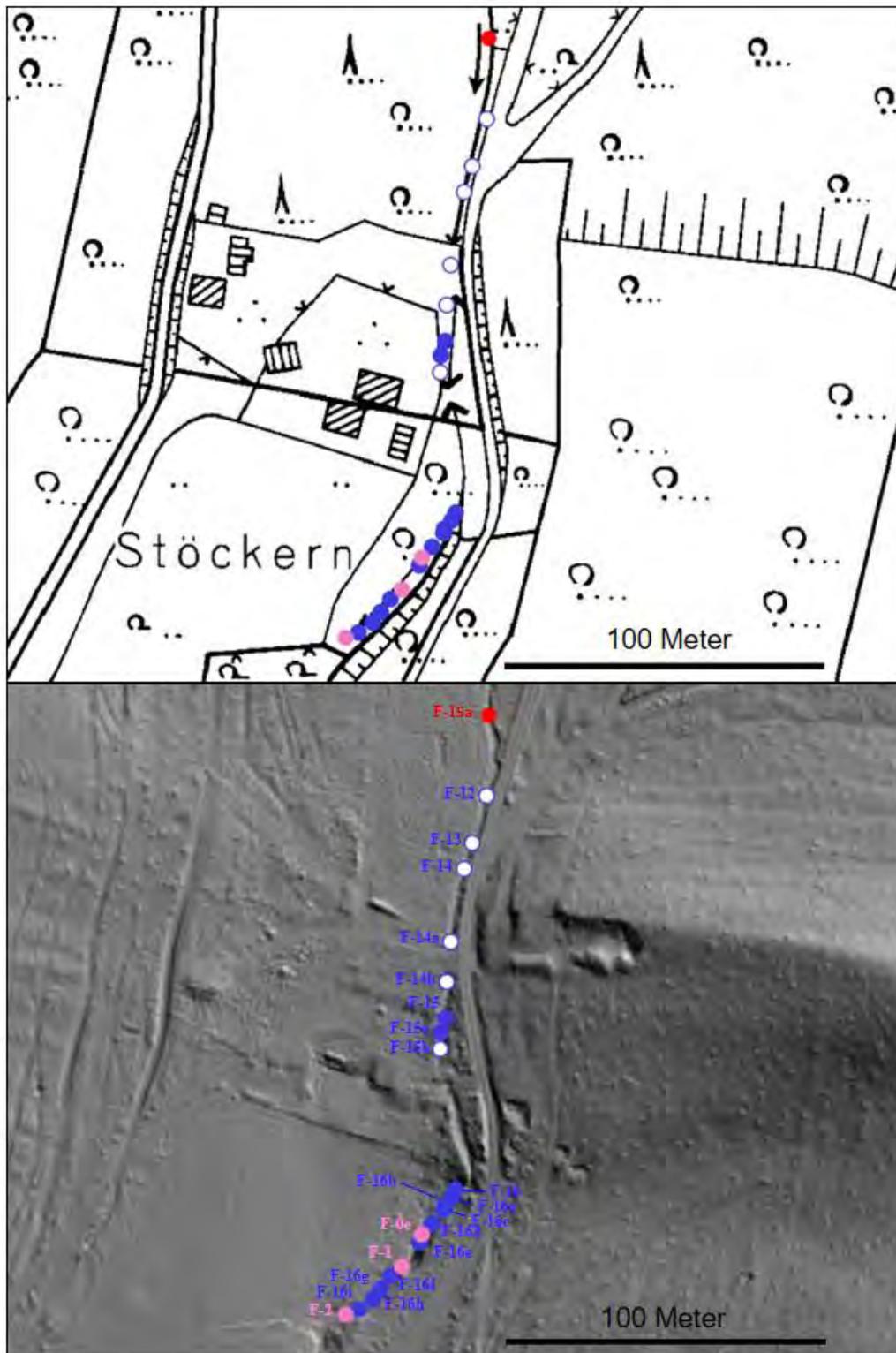


Abb. 10: Lageübersicht der am Mühlenbach (mittlerer Teil) erfassten Einzelbestände von *Berula erecta* (roter Punkt = Nachweis 2024), *Eucladium verticillatum* (blaue Punkte = Nachweise 2024, blaue Kreise = letzte Nachweise 2022 bzw. 2023), *Fissidens adianthoides* (rosa Punkte = Nachweise 2024) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

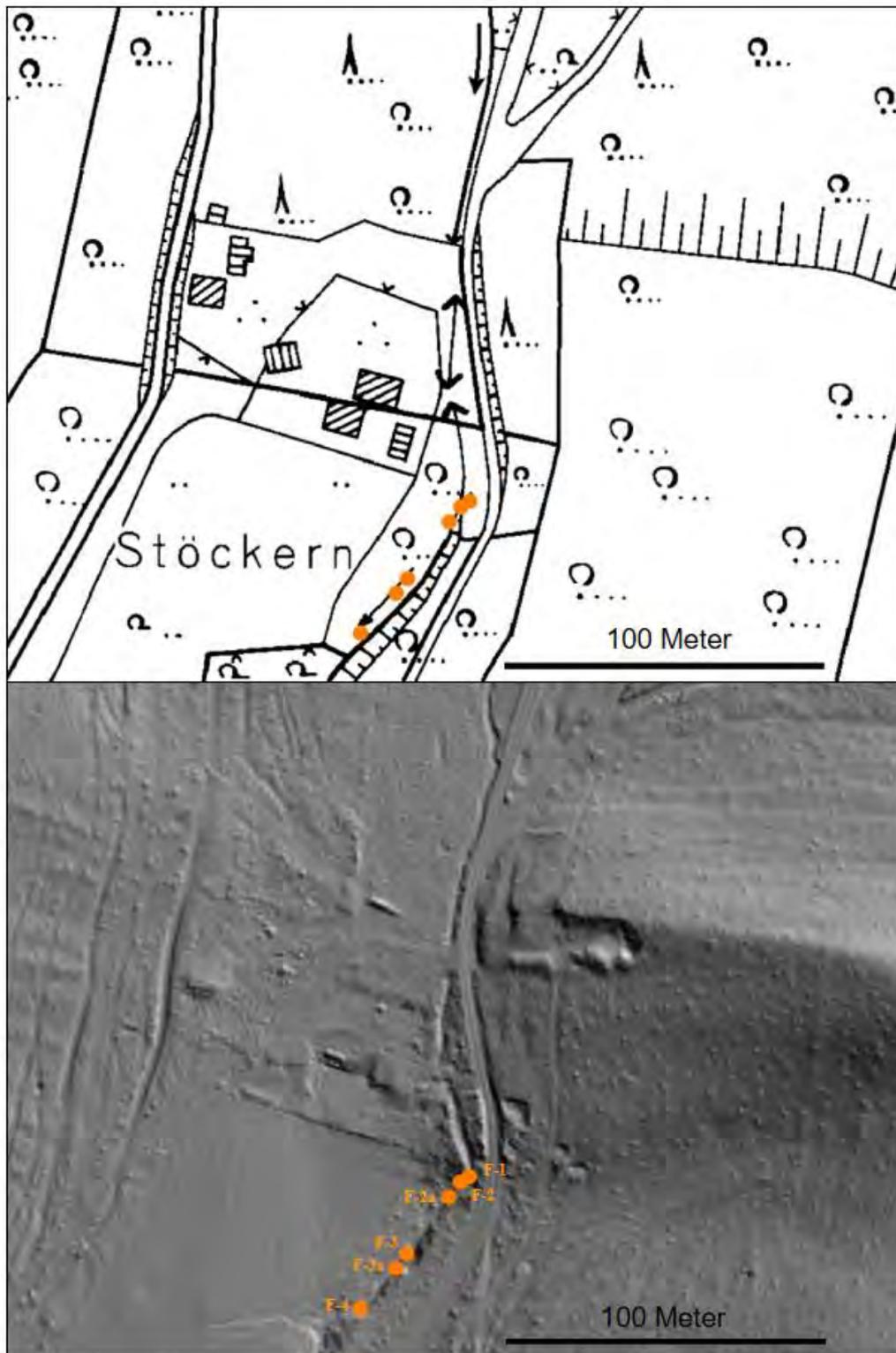


Abb. 11: Lageübersicht der am Mühlenbach (mittlerer Teil) erfassten Einzelbestände von *Palustriella commutata* (orange Punkte = Nachweise 2024) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

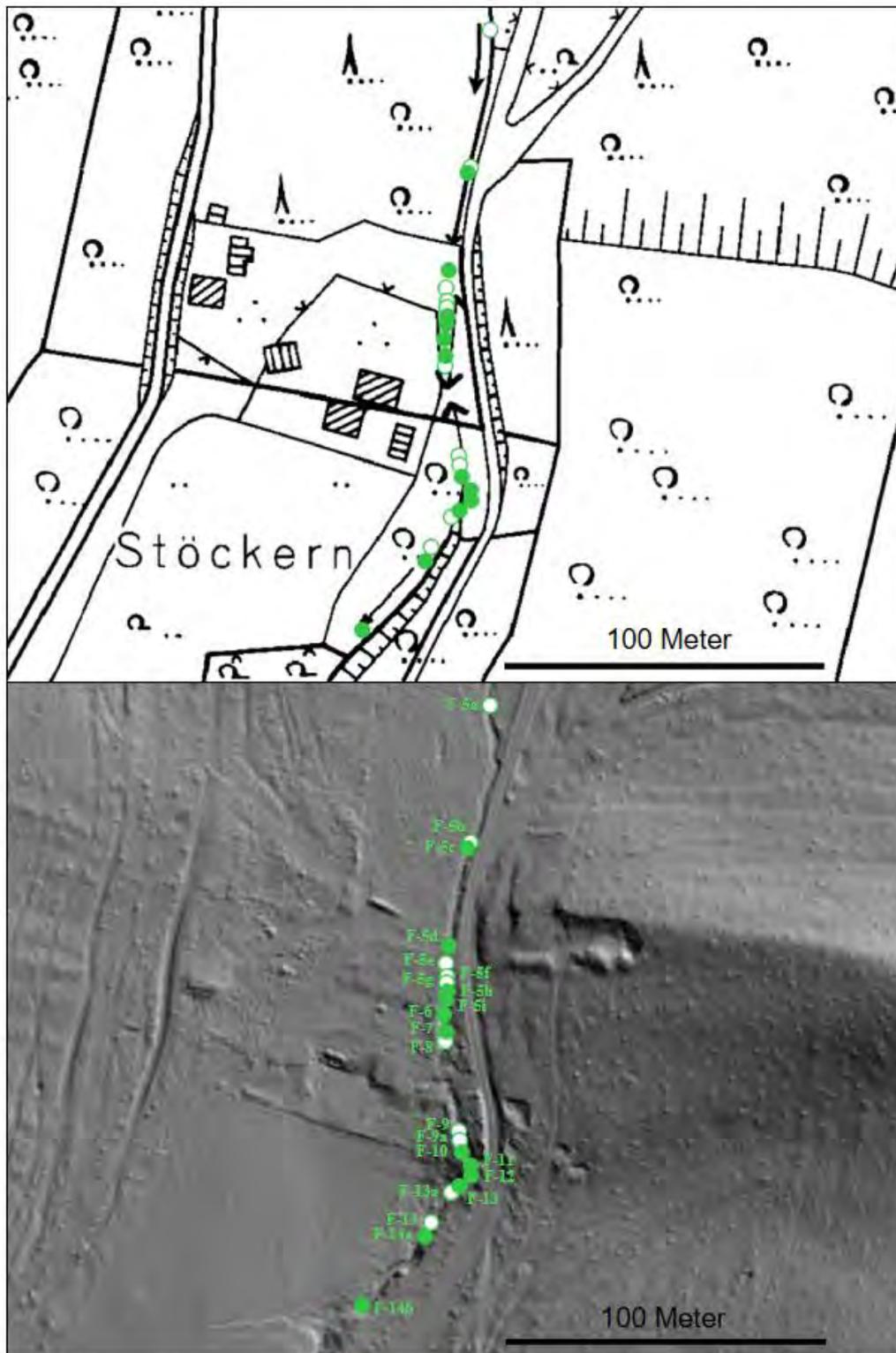


Abb. 12: Lageübersicht der am Mühlbach (mittlerer Teil) erfassten Einzelbestände von *Platyhypnidium riparioides* (grüne Punkte = Nachweise 2024, grüne Kreise = letzte Nachweise 2020, 2021 oder 2022) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

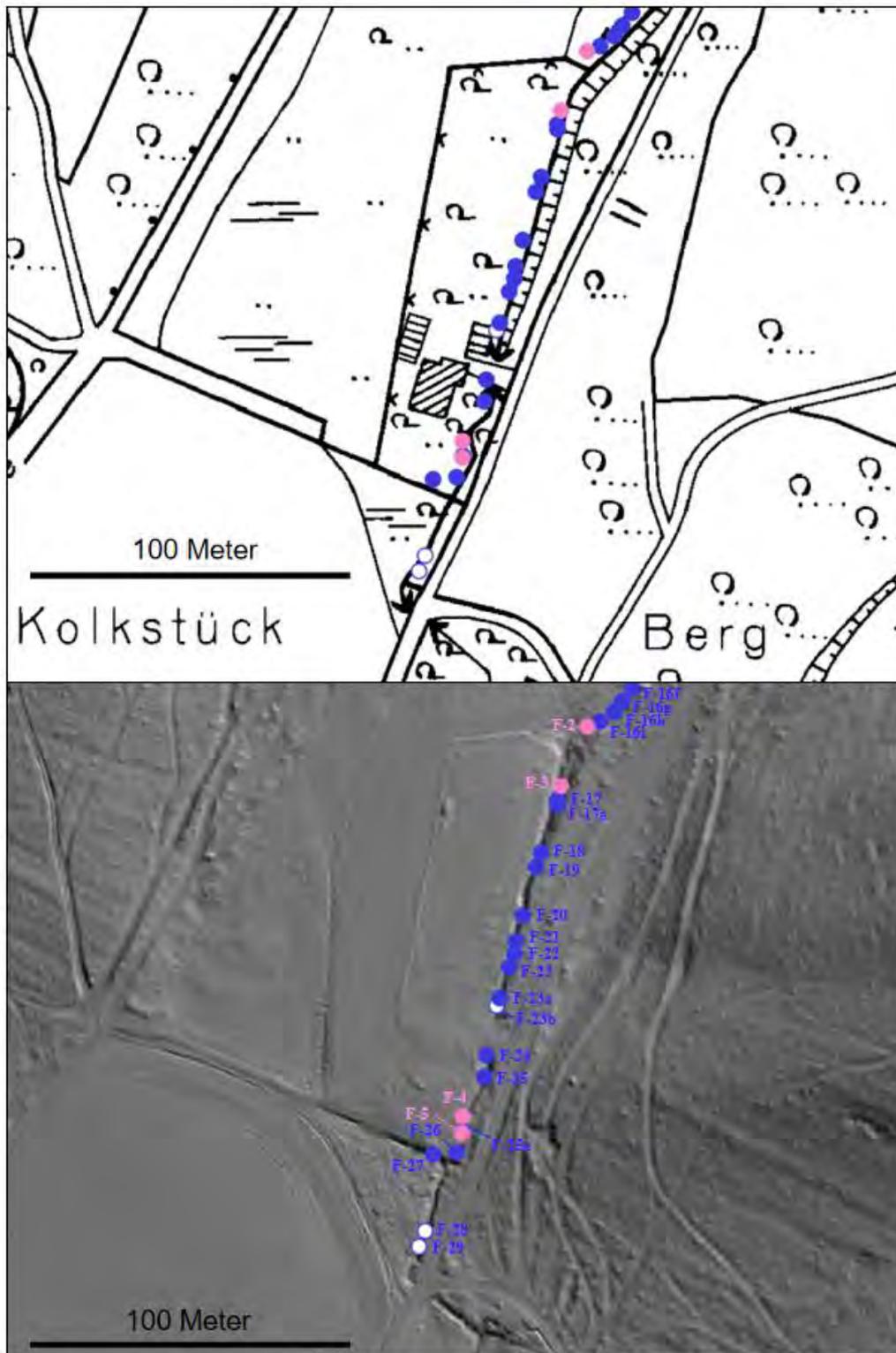


Abb. 13: Lageübersicht der am Mühlenbach (südlicher Teil) erfassten Einzelbestände von *Eucladium verticillatum* (blaue Punkte = Nachweise 2024, blaue Kreise = letzte Nachweise 2023) und *Fissidens adianthoides* (rosa Punkte = Nachweise 2024) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

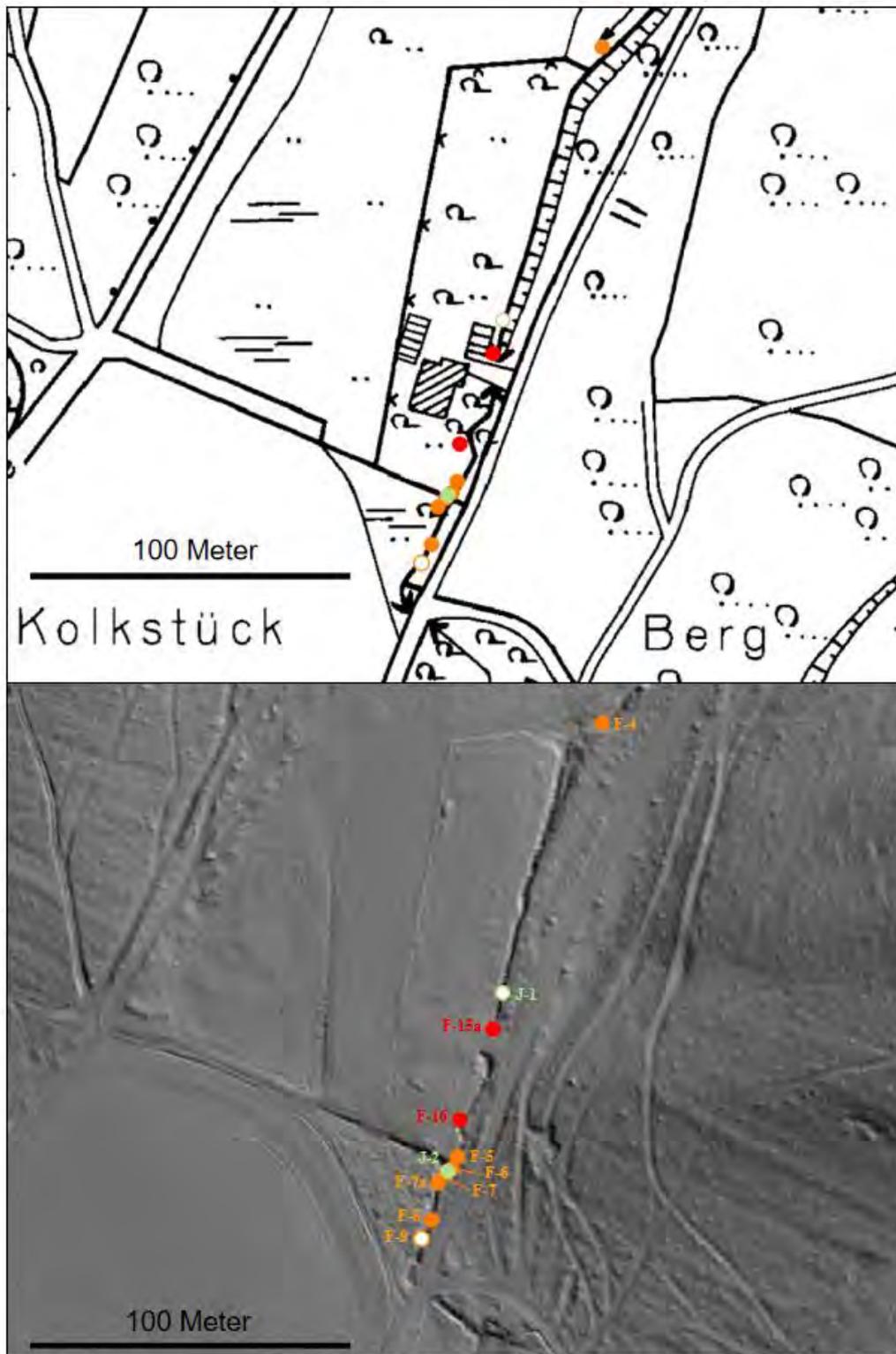


Abb. 14: Lageübersicht der am Mühlenbach (südlicher Teil) erfassten Einzelbestände von *Berula erecta* (rote Punkte = Nachweise 2024), *Didymodon tophaceus* (blassgrüner Punkt = Nachweis 2024, blassgrüner Kreis = letzter Nachweis 2023) und *Palustriella commutata* (orange Punkte = Nachweise 2024, orangefarbener Kreis = letzter Nachweis 2022).

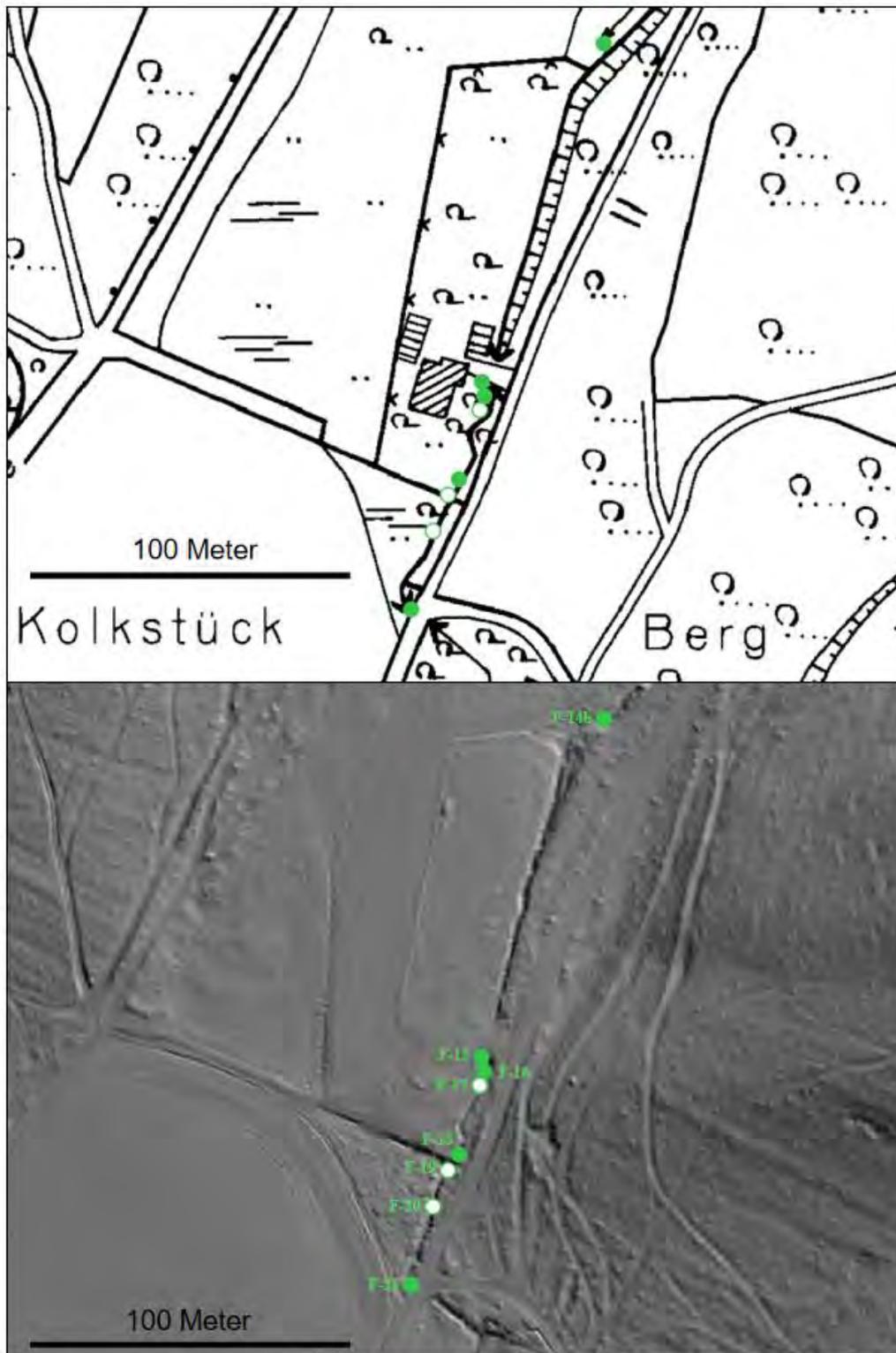


Abb. 15: Lageübersicht der am Mühlenbach (südlicher Teil) erfassten Einzelbestände von *Platyhyphidium riparioides* (grüne Punkte = Nachweise 2024, grüne Kreise = letzte Nachweise 2022 bzw. 2023) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

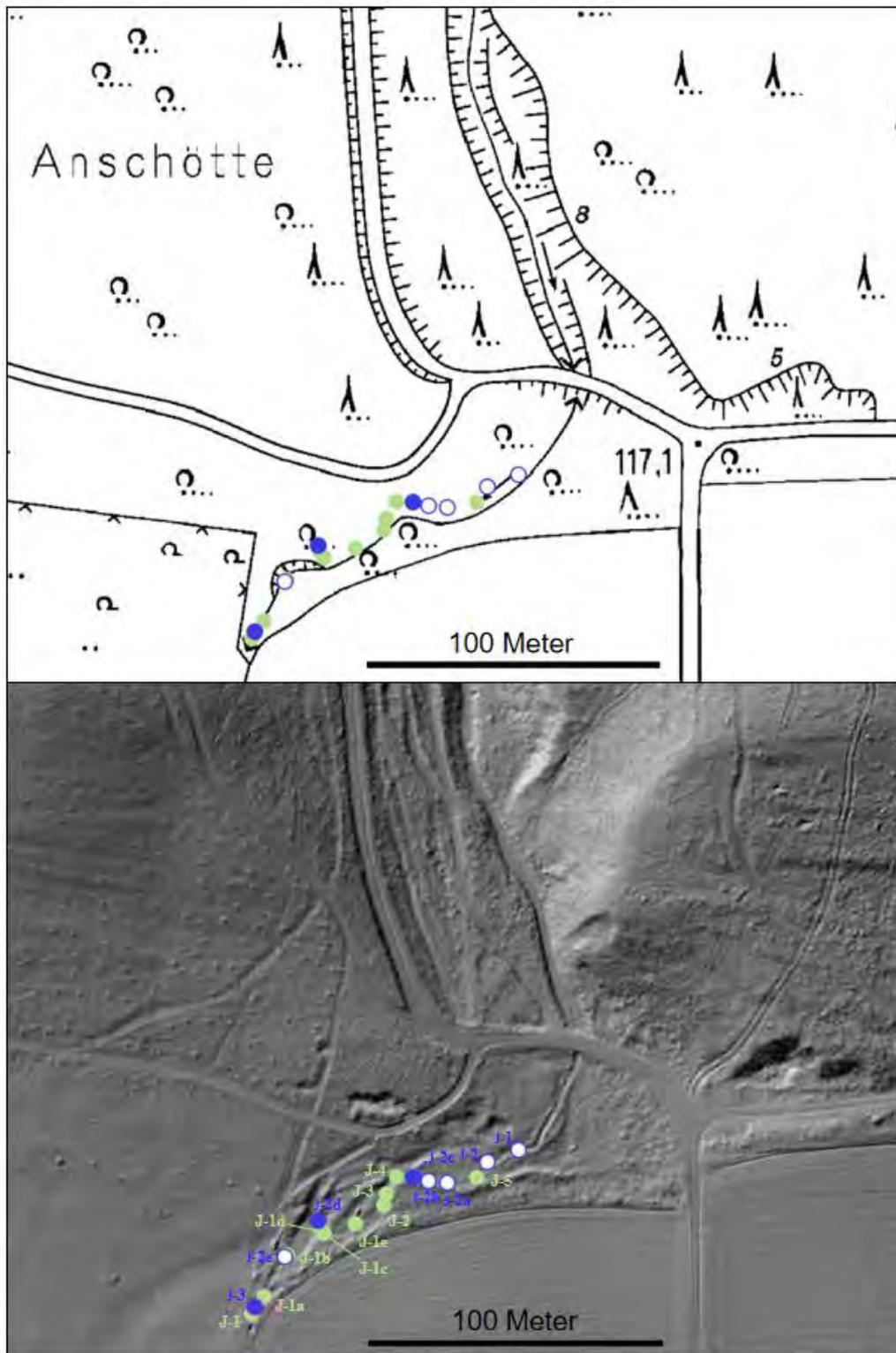


Abb. 16: Lageübersicht der am Jelzenbach erfassten Einzelbestände von *Didymodon tophaceus* (blass-grüne Punkte = Funde 2024) und *Eucladium verticillatum* (blaue Punkte = Funde 2024, blaue Kreise = letzte Funde 2020/2023) auf Basis der Deutschen Grundkarte 1:5000 (oben) und in der Schummerungsansicht (unten).

Tab. 4: Fundpunkte der lagegenau erfassten Gefäßpflanzen und Moose mit Angabe der jeweiligen Bestandsgröße. K.A. = Keine Angabe (bei Arten, die 2020 noch nicht erfasst wurden)

Art	R-Wert	H-Wert	Bestandsgröße					Lokalität
			2020	2021	2022	2023	2024	
<i>Berula erecta</i>	425924,44	5780332,29	0,0800	0,2000	1,0000	6,0000	8,0000	S-1
<i>Berula erecta</i>	425917,05	5780323,75	3,0000	5,0000	20,0000	25,0000	25,0000	S-2
<i>Berula erecta</i>	425909,27	5780318,82	1,0000	4,0000				S-3
<i>Berula erecta</i>	425906,86	5780310,00	1,0000	12,0000	25,0000	25,0000	25,0000	S-4
<i>Berula erecta</i>	426404,30	5780198,24	0,1000	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-1
<i>Berula erecta</i>	426407,74	5780197,42	0,0100	0,0100	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-2
<i>Berula erecta</i>	426410,54	5780197,09	0,5000	0,4000	0,6000	0,0400	0,2000	F-3
<i>Berula erecta</i>	426413,33	5780195,78	0,3000	0,3000	0,2500	0,1000		F-4
<i>Berula erecta</i>	426415,79	5780194,63	0,5000	0,8000	0,0700	0,0250		F-5
<i>Berula erecta</i>	426417,09	5780221,71	1,0000 (1,4000)	2,4000	2,0000	kein Fund	kein Fund	F-6
<i>Berula erecta</i>	426420,06	5780208,43	3,5000 (6,0000)	9,0000	7,0000	1,2000	5,0000	F-7
<i>Berula erecta</i>	426421,06	5780205,14				kein Fund	kein Fund	F-8
<i>Berula erecta</i>	426421,71	5780201,69				1,5000	5,0000	F-9
<i>Berula erecta</i>	426423,02	5780198,24				kein Fund	kein Fund	F-10
<i>Berula erecta</i>	426424,34	5780195,12				0,0025	0,0100	F-11
<i>Berula erecta</i>	426426,36	5780192,33	0,1000	1,2000	0,0500	0,0070	0,0500	F-12
<i>Berula erecta</i>	426425,66	5780190,16	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0600	F-12a
<i>Berula erecta</i>	426426,31	5780186,58	0,0600 (0,0800)	0,0200	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-13
<i>Berula erecta</i>	426426,47	5780180,83	0,0400	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-14
<i>Berula erecta</i>	426427,13	5780177,87	0,0700	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-15
<i>Berula erecta</i>	426426,40	5780168,52	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0500	F-15a
<i>Berula erecta</i>	426353,61	5779891,04	kein Fund	0,0070	0,0400	0,0600	0,1600	F-16
<i>Berula erecta</i>	426343,45	5779863,12	0,1600	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0400	F-17
<i>Didymodon t.</i>	425922,16	5780352,51	k.A.	kein Fund	0,0008	0,0008	0,0025	S-1
<i>Didymodon t.</i>	425961,97	5780269,82	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,00005	S-1a
<i>Didymodon t.</i>	425951,84	5780260,21	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0001	S-1b
<i>Didymodon t.</i>	425873,32	5780201,61	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0150	0,0070	S-1c
<i>Didymodon t.</i>	425871,19	5780200,34	k.A.	kein Fund	0,0150	0,0250	0,0160	S-1d
<i>Didymodon t.</i>	425863,31	5780195,10	k.A.	kein Fund	0,0002	0,0005	kein Fund	S-2
<i>Didymodon t.</i>	425857,61	5780189,78	k.A.	kein Fund	0,0120	0,0140	0,0100	S-3
<i>Didymodon t.</i>	425853,38	5780187,55	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0025	0,0025	S-4
<i>Didymodon t.</i>	426355,98	5779901,36	k.A.	kein Fund	0,0040	0,0040	kein Fund	F-1
<i>Didymodon t.</i>	426339,82	5779847,34	k.A.	kein Fund	0,0200	0,0160	0,0120	F-2
<i>Didymodon t.</i>	431019,04	5778652,35	k.A.	0,1000	0,0500	0,0800	0,0030	J-1
<i>Didymodon t.</i>	431023,18	5778658,34	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0080	0,0016	J-1a
<i>Didymodon t.</i>	431031,02	5778672,45	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0002	0,0020	J-1b
<i>Didymodon t.</i>	431043,45	5778679,77	k.A.	kein Fund	0,0200	0,0100	0,0150	J-1c
<i>Didymodon t.</i>	431042,01	5778681,95	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0500	0,0100	J-1d
<i>Didymodon t.</i>	431054,02	5778683,05	k.A.	kein Fund	0,0015	kein Fund	0,0010	J-1e
<i>Didymodon t.</i>	431063,63	5778689,31	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0030	0,0200	J-2
<i>Didymodon t.</i>	431064,46	5778693,17	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,00005	J-3
<i>Didymodon t.</i>	431067,94	5778698,89	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0002	J-4
<i>Didymodon t.</i>	431095,06	5778698,69	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,00005	J-5

<i>Eucladium v.</i>	425972,34	5780356,45	0,0100	0,0280	0,0280	0,0280	0,0200	S-1
<i>Eucladium v.</i>	425969,60	5780276,90	kein Fund	0,0012	0,0012	0,0006	0,0008	S-2a
<i>Eucladium v.</i>	425962,42	5780270,54	0,0001	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	S-2
<i>Eucladium v.</i>	425917,86	5780233,70	0,00005	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	S-3
<i>Eucladium v.</i>	425911,98	5780229,42	0,00005	0,00005	kein Fund	0,00005	kein Fund	S-4
<i>Eucladium v.</i>	425909,94	5780226,76	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,00005	kein Fund	S-4a
<i>Eucladium v.</i>	425901,57	5780221,22	kein Fund	kein Fund	0,00005	0,00005	kein Fund	S-4b
<i>Eucladium v.</i>	425878,27	5780204,55	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0025	0,0003	S-4c
<i>Eucladium v.</i>	425876,81	5780203,77	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0160	S-5
<i>Eucladium v.</i>	425872,81	5780201,48	0,1000	0,0600	0,0650	0,0450	0,0200	S-6
<i>Eucladium v.</i>	425871,42	5780200,79	0,0005	0,0025	0,0030	0,0025	0,0003	S-7
<i>Eucladium v.</i>	425868,61	5780198,34	0,0004	kein Fund	0,0020	0,0060	0,0060	S-8
<i>Eucladium v.</i>	425863,17	5780194,01	0,0150	0,0020	0,0002	kein Fund	kein Fund	S-9
<i>Eucladium v.</i>	426365,92	5780349,54	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	0,0008	F-0a
<i>Eucladium v.</i>	426369,82	5780338,33	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0002	kein Fund	F-0b
<i>Eucladium v.</i>	426370,04	5780336,72	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	kein Fund	F-0c
<i>Eucladium v.</i>	426368,57	5780332,89	kein Fund	kein Fund	0,0003	0,0020	0,0002	F-1a
<i>Eucladium v.</i>	426364,32	5780319,91	kein Fund	kein Fund	0,0010	0,0015	0,0012	F-1b
<i>Eucladium v.</i>	426362,11	5780314,75	kein Fund	kein Fund	0,0002	0,0030	0,0016	F-1c
<i>Eucladium v.</i>	426363,71	5780297,74	0,00005	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-1
<i>Eucladium v.</i>	426363,56	5780299,51	0,00005	kein Fund	kein Fund	0,0005	kein Fund	F-2
<i>Eucladium v.</i>	426363,66	5780295,86	0,00005	kein Fund	0,00005	kein Fund	kein Fund	F-3
<i>Eucladium v.</i>	426357,06	5780235,68	0,0005	0,0100	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-4
<i>Eucladium v.</i>	426358,87	5780233,56	0,00005	0,0001	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-5
<i>Eucladium v.</i>	426361,66	5780230,61	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-6
<i>Eucladium v.</i>	426371,26	5780223,09	0,0001	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-7
<i>Eucladium v.</i>	426374,41	5780218,97	0,0008	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-8
<i>Eucladium v.</i>	426395,81	5780196,78	0,0001	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-9
<i>Eucladium v.</i>	426398,44	5780197,02	0,0002	0,0001	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-10
<i>Eucladium v.</i>	426403,40	5780198,19	0,0036	0,0500	0,0300	0,0200	0,0250	F-11
<i>Eucladium v.</i>	426425,74	5780143,73	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-12
<i>Eucladium v.</i>	426421,34	5780129,16	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-13
<i>Eucladium v.</i>	426418,85	5780121,22	0,00005	kein Fund	0,0002	kein Fund	kein Fund	F-14
<i>Eucladium v.</i>	426414,71	5780098,75	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,00005	kein Fund	F-14a
<i>Eucladium v.</i>	426413,50	5780086,44	kein Fund	0,0100	0,0140	kein Fund	kein Fund	F-14b
<i>Eucladium v.</i>	426413,07	5780075,27	0,0001	0,0060	0,0060	0,0050	0,0010	F-15
<i>Eucladium v.</i>	426411,71	5780070,88	kein Fund	0,0080	0,0120	0,0190	0,0100	F-15a
<i>Eucladium v.</i>	426411,51	5780065,71	kein Fund	0,00005	0,0001	kein Fund	kein Fund	F-15b
<i>Eucladium v.</i>	426416,22	5780022,43	0,1200	0,1200				F-16
<i>Eucladium v.</i>	426415,02	5780020,11	0,0010	0,0135	0,1500	0,1800	0,2200	F-16a
<i>Eucladium v.</i>	426412,77	5780017,50	kein Fund	0,0016				F-16b
<i>Eucladium v.</i>	426412,50	5780016,22	kein Fund	0,0004	0,0250	0,0150	0,0200	F-16c
<i>Eucladium v.</i>	426405,12	5780006,27	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0015	0,0004	F-16d
<i>Eucladium v.</i>	426409,07	5780011,95	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0050	0,0090	F-16e
<i>Eucladium v.</i>	426396,25	5779995,86	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0003	F-16f
<i>Eucladium v.</i>	426393,27	5779991,83	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0008	F-16g
<i>Eucladium v.</i>	426390,84	5779988,62	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	F-16h
<i>Eucladium v.</i>	426386,48	5779985,57	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0080	F-16i
<i>Eucladium v.</i>	426373,35	5779961,48	kein Fund	kein Fund	0,0120	0,0200	0,0100	F-17

<i>Eucladium v.</i>	426373,42	5779959,94	0,0015	0,0015	0,0080	0,0080	0,0050	F-17a
<i>Eucladium v.</i>	426368,43	5779945,24	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,2000	F-18
<i>Eucladium v.</i>	426366,79	5779940,71	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	F-19
<i>Eucladium v.</i>	426362,76	5779925,79	0,0600	0,1500	0,1500	0,1600	0,1600	F-20
<i>Eucladium v.</i>	426360,56	5779917,80	0,1000	0,1000	0,1000	0,1200	0,1200	F-21
<i>Eucladium v.</i>	426360,16	5779913,99	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	F-22
<i>Eucladium v.</i>	426358,59	5779909,92	0,0300	0,0300	0,0300	0,0400	0,0300	F-23
<i>Eucladium v.</i>	426356,62	5779904,57	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0130	F-23a
<i>Eucladium v.</i>	426355,74	5779900,36	kein Fund	0,0005	0,0020	0,0012	0,0010	F-23b
<i>Eucladium v.</i>	426354,77	5779898,05	kein Fund	0,0002	0,0002	0,0002	kein Fund	F-23c
<i>Eucladium v.</i>	426351,56	5779882,81	0,0100	0,0100	0,0100	0,0060	0,0060	F-24
<i>Eucladium v.</i>	426350,98	5779876,12	0,0250	0,0100	0,0100	0,0150	0,0075	F-25
<i>Eucladium v.</i>	426344,40	5779859,42	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0001	0,0001	F-25a
<i>Eucladium v.</i>	426342,48	5779852,79	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2400	F-26
<i>Eucladium v.</i>	426335,27	5779852,13	0,0600	0,0100	0,0160	0,0070	0,0150	F-27
<i>Eucladium v.</i>	426332,83	5779828,63	kein Fund	0,0025	0,0025	0,0060	kein Fund	F-28
<i>Eucladium v.</i>	426330,96	5779823,85	kein Fund	0,0040	0,0100	0,0120	kein Fund	F-29
<i>Eucladium v.</i>	431109,12	5778708,05	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	J-1
<i>Eucladium v.</i>	431098,65	5778703,95	0,00005	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	J-2
<i>Eucladium v.</i>	431085,11	5778696,92	kein Fund	kein Fund	0,0003	kein Fund	kein Fund	J-2a
<i>Eucladium v.</i>	431078,74	5778697,51	kein Fund	kein Fund	0,0020	kein Fund	kein Fund	J-2b
<i>Eucladium v.</i>	431054,27	5778742,74	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0001	J-2c
<i>Eucladium v.</i>	431041,46	5778683,99	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0150	J-2d
<i>Eucladium v.</i>	431030,19	5778671,77	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	kein Fund	J-2e
<i>Eucladium v.</i>	431020,04	5778654,75	kein Fund	0,0150	0,0350	0,0300	0,0150	J-3
<i>Fissidens a.</i>	425977,26	5780301,50	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0001	S-0
<i>Fissidens a.</i>	425977,59	5780285,79	k.A.	0,0020	0,0008	kein Fund	0,0060	S-1
<i>Fissidens a.</i>	425976,47	5780281,95	k.A.	0,0260	0,0600	0,0500	0,0600	S-2
<i>Fissidens a.</i>	425970,66	5780276,68	k.A.	kein Fund	0,0080	kein Fund	kein Fund	S-2a
<i>Fissidens a.</i>	425958,95	5780276,58	k.A.	0,0060	0,0100	0,0100	0,0100	S-3
<i>Fissidens a.</i>	425923,84	5780336,70	k.A.	0,0060	0,0070	0,0020	0,0090	S-4
<i>Fissidens a.</i>	425908,79	5780225,87	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0010	kein Fund	S-4a
<i>Fissidens a.</i>	425885,44	5780208,92	k.A.	kein Fund	0,0030	0,0040	0,0040	S-4b
<i>Fissidens a.</i>	425870,06	5780199,02	k.A.	kein Fund	kein Fund	0,0003	kein Fund	S-4c
<i>Fissidens a.</i>	425865,77	5780196,52	k.A.	0,0050	0,0060	0,0125	0,0125	S-5
<i>Fissidens a.</i>	425862,31	5780194,15	k.A.	kein Fund	0,0080	0,0120	0,0140	S-6
<i>Fissidens a.</i>	426351,22	5780254,86	k.A.	kein Fund	0,0010	0,0060	kein Fund	F-0a
<i>Fissidens a.</i>	426349,86	5780248,81	k.A.	kein Fund	0,0036	kein Fund	kein Fund	F-0b
<i>Fissidens a.</i>	426350,12	5780244,65	k.A.	kein Fund	0,0002	kein Fund	kein Fund	F-0c
<i>Fissidens a.</i>	426367,79	5780224,72	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0100	F-0d
<i>Fissidens a.</i>	426405,89	5780008,63	k.A.	kein Fund	0,0012	0,0050	0,0036	F-0e
<i>Fissidens a.</i>	426399,78	5779998,82	k.A.	0,0060	kein Fund	kein Fund	0,0008	F-1
<i>Fissidens a.</i>	426382,48	5779983,97	k.A.	0,0400	0,0004	0,0012	0,0030	F-2
<i>Fissidens a.</i>	426374,51	5779965,68	k.A.	kein Fund	0,0080	0,0080	0,0080	F-3
<i>Fissidens a.</i>	426344,32	5779863,90	k.A.	kein Fund	0,0010	0,0012	0,0012	F-4
<i>Fissidens a.</i>	426344,20	5779858,77	k.A.	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0012	F-5
<i>Palustriella c.</i>	425921,69	5780342,29	0,0200	0,0090	0,0002	0,0010	0,0004	S-1
<i>Palustriella c.</i>	425917,43	5780341,97	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0500	S-1a
<i>Palustriella c.</i>	425924,10	5780333,89	0,0064	0,0106	kein Fund	kein Fund	kein Fund	S-2

<i>Palustriella c.</i>	425919,51	5780334,91	kein Fund	0,0008	0,0025	0,0030	0,0100	S-2a
<i>Palustriella c.</i>	425919,90	5780332,50	kein Fund	0,0120	0,0120	0,0120	0,0450	S-2b
<i>Palustriella c.</i>	425919,66	5780324,19	0,0010	0,0012	kein Fund	0,0030	kein Fund	S-3
<i>Palustriella c.</i>	426420,54	5780025,93	0,0005	0,0300	0,0300	0,0400	0,0700	F-1
<i>Palustriella c.</i>	426417,82	5780024,20	0,0200	0,0200	0,0012	0,0012	0,0030	F-2
<i>Palustriella c.</i>	426414,28	5780019,61	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0030	0,0100	F-2a
<i>Palustriella c.</i>	426401,49	5780002,12	0,0064	0,0064	kein Fund	kein Fund	0,0020	F-3
<i>Palustriella c.</i>	426398,02	5779997,61	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0008	0,0008	F-3a
<i>Palustriella c.</i>	426387,13	5779985,35	0,0150	0,0150	0,0080	0,0030	0,0030	F-4
<i>Palustriella c.</i>	426342,71	5779851,70	0,2000	0,2000	0,4000	0,3500	0,3500	F-5
<i>Palustriella c.</i>	426341,13	5779848,22	0,0200	0,0300				F-6
<i>Palustriella c.</i>	426339,19	5779846,44	0,0500	0,0500	0,0500	0,0150	0,1000	F-7
<i>Palustriella c.</i>	426336,72	5779843,69	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0500	F-7a
<i>Palustriella c.</i>	426334,81	5779832,25	1,0000	1,0000	1,0000	0,5000	0,7000	F-8
<i>Palustriella c.</i>	426331,71	5779826,51	kein Fund	0,0025	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-9
<i>Platyhypnidium r.</i>	425912,78	5780229,92	kein Fund	kein Fund	0,0010	kein Fund	0,0150	S-1
<i>Platyhypnidium r.</i>	426366,37	5780348,72	kein Fund	kein Fund	0,0030	kein Fund	kein Fund	F-1a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426369,83	5780337,18	0,2500	0,4000	0,5000	0,4000	0,4000	F-1
<i>Platyhypnidium r.</i>	426369,40	5780335,31	0,0500	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-2
<i>Platyhypnidium r.</i>	426363,04	5780317,16	kein Fund	kein Fund	0,0400	0,0250	0,0250	F-2a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426351,66	5780242,50	kein Fund	kein Fund	0,0300	0,0050	0,0050	F-2b
<i>Platyhypnidium r.</i>	426395,63	5780196,70	0,0200	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-3
<i>Platyhypnidium r.</i>	426403,38	5780198,23	0,0080	0,0080	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-4
<i>Platyhypnidium r.</i>	426404,93	5780198,36	0,0100	0,0200	0,0250	0,0550	0,0300	F-5
<i>Platyhypnidium r.</i>	426426,80	5780171,14	kein Fund	0,0050	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-5a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426420,83	5780128,89	kein Fund	0,0090	0,0040	kein Fund	kein Fund	F-5b
<i>Platyhypnidium r.</i>	426419,94	5780127,10	kein Fund	0,0020	kein Fund	kein Fund	0,0012	F-5c
<i>Platyhypnidium r.</i>	426414,13	5780097,13	kein Fund	0,2000	0,0400	0,1300	0,1000	F-5d
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,29	5780091,71	kein Fund	0,0750	0,0100	kein Fund	kein Fund	F-5e
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,65	5780087,62	kein Fund	0,1000	0,0500	kein Fund	kein Fund	F-5f
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,50	5780085,71	kein Fund	0,0020	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-5g
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,71	5780083,00	kein Fund	0,0500	0,0400	0,0300	0,0300	F-5h
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,42	5780080,62	kein Fund	0,0200	kein Fund	kein Fund	0,0150	F-5i
<i>Platyhypnidium r.</i>	426412,67	5780075,88	0,1200	0,1200	kein Fund	0,1200	0,1000	F-6
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,19	5780070,75	0,0600	0,0600	kein Fund	0,0500	0,0600	F-7
<i>Platyhypnidium r.</i>	426413,03	5780067,65	0,0016	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-8
<i>Platyhypnidium r.</i>	426417,20	5780040,01	0,0030	0,0200	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-9
<i>Platyhypnidium r.</i>	426417,50	5780037,19	kein Fund	0,0400	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-9a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426418,15	5780033,50	0,2000	0,2200	0,1100	0,2800	0,1200	F-10
<i>Platyhypnidium r.</i>	426420,90	5780029,40	0,1000	0,1500	0,1200	0,0700	0,0500	F-11
<i>Platyhypnidium r.</i>	426421,01	5780026,18	0,0750	0,0800	0,1000	0,4000	0,7000	F-12
<i>Platyhypnidium r.</i>	426417,44	5780023,09	0,1000	0,1500	0,1500	0,1700	0,1000	F-13
<i>Platyhypnidium r.</i>	426414,90	5780021,14	kein Fund	0,0006	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-13a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426408,74	5780011,89	0,0150	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	F-14
<i>Platyhypnidium r.</i>	426406,92	5780007,48	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	0,0002	F-14a
<i>Platyhypnidium r.</i>	426387,62	5779986,35	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	F-14b
<i>Platyhypnidium r.</i>	426350,22	5779882,15	0,0400	0,1000	0,1500	0,1500	0,1500	F-15
<i>Platyhypnidium r.</i>	426350,98	5779877,80	0,0100	0,0100	0,0070	kein Fund	0,0040	F-16
<i>Platyhypnidium r.</i>	426349,58	5779873,48	0,0016	0,0012	0,0003	0,0005	kein Fund	F-17

<i>Platyhypnidium r.</i>	426343,20	5779852,16	0,0500	0,0800	0,0700	0,0500	0,0300	F-18
<i>Platyhypnidium r.</i>	426339,82	5779847,34	kein Fund	kein Fund	0,0005	kein Fund	kein Fund	F-19
<i>Platyhypnidium r.</i>	426335,24	5779836,17	kein Fund	kein Fund	0,0100	0,0002	kein Fund	F-20
<i>Platyhypnidium r.</i>	426328,51	5779812,06	kein Fund	kein Fund	kein Fund	kein Fund	0,0010	F-21

Tab. 5: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 11.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 11_01b	DF 11	DF 11	DF 11	DF 11	DF 11	DF 11	DF 11	DF 11
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	13.07.	16.05. + 23.07.	29.05. + 23.07.	20.06.	25.06.	08.07.	30.06.	22.06.	
Gebiet	Hohner Berge, Kreis Steinfurt								
Ort	G3 Sudenfelder Straße zentral								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	116								
Exposition	S								
Hangneigung (°)	1								
Gesellschaft 2020 - 2022	Veronica beccabunga-Mentha aquatica-Gesellschaft								
Artenzahl Gefäßpflanzen				18	16	15	15	13	
Artenzahl Moose				5 (6)	4 (5)	6 (8)	6 (7)	5 (7)	
Fläche (m x m)	10 x 4	10 x 4	10 x 4						
Krautschicht: Höhe (cm)	20-40-100	15-80	10-70	10-80	10-100	10-100	10-120	10-30-140	
Krautschicht: Deckung (%)	25	<25	35	15	35	35	40	35	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-3	1	1	1	1-3	1	1	1	
Moosschicht: Deckung (%)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Summe Veg.-Deckung (%)	25	<25	35	15	35	35	40	35	
offener Boden: Deckung (%)	20	-	-	10	2	-	<1	3	
Streu: Deckung (%)	52	80	25	75	55	65	55	50	
offenes Wasser: Deckung (%)	3	20 (2-5 cm tief)	20 (2-5 cm tief)	<1 (2-5 cm tief)	8 (2-5 cm tief)	<1 (1-2 cm tief)	5 (2-5 cm tief)	12 (2-5 cm tief)	
Moose LRT 7220									F
Cratoneuron filicinum	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	7
Brachythecium rivulare		0.1m	0.1m	0.1	0.1	0.1	+	+	7
Cratoneuron commutatum		[0.1m]	0.1	0.1	0.1m	+	+	+	8
Pellia endiviifolia	0.1m	0.1m	0.1m						8
Didymodon tophaceus						0.1m	0.1m	0.1m	7
D Gesellschaft (OC Nasturtio-Glycerietalia)									
Veronica beccabunga	1a	1a	1b	0.2m	2	1b	1b	2	10
Mentha aquatica	0.4m	0.2m	1a	0.4m	1b	1a	1a	0.2	9=
Epilobium parviflorum		+		+	+	0.1	0.1		9=
Berula erecta	1a	0.1	1b						10
OC Molinieta									
Crepis paludosa	r	r			[+]				8~
Cirsium oleraceum	+	r	[0.1]	[+]		[+]			7
Angelica sylvestris	r								8
Valeriana dioica	r								8
weitere Feuchtezeiger									
Ribes nigrum	+	+	+	+	0.2	0.2	0.4	0.4	9=
Ranunculus repens	+	0.1	0.1	0.1	0.4	+	0.1	0.1	7~

Fortsetzung von Tab. 5.

<i>Solanum dulcamara</i>		0.1	+	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	8~
<i>Cardamine flexuosa</i>		0.1		0.4m	0.1		0.1	+	8
<i>Rumex conglomeratus</i>				r	+	+	+	+	7
<i>Eupatorium cannabinum</i>		r	+	+	+				7
<i>Stachys sylvatica</i>		[+]			[+]	+	+		7
<i>Ribes rubrum</i>		+	+	+					8
<i>Poa trivialis</i>	0.1m		+						7
<i>Lysimachia nemorum</i>		0.1m	0.2m						7
<i>Arum maculatum</i>							[r]	[r]	7
OC Fagetalia sylvaticae									
<i>Circaea lutetiana</i>	0.2m	0.4m	0.2m	0.1	0.1	0.2m	0.4m	0.1	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	+	0.2	0.1	x
<i>Carex sylvatica</i>		+	+	[+]	[+]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	5
<i>Acer pseudoplatanus</i>		r	+	[+]	[r]			0.1	6
<i>Carpinus betulinus</i>						[+]	[r]	[+]	x
<i>Geum urbanum</i>						[0.1]	[+]	[+]	5
<i>Fagus sylvatica</i>					[+]			[r]	5
<i>Impatiens parviflora</i>							r		5
KC Querco-Fagetea									
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	0.1	0.1	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	5
<i>Hedera helix</i>	+	+	0.1	+	+	+	[0.1]	[0.1]	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	4
<i>Acer campestre</i>	+		[+]			[+]	[+]	[+]	5
<i>Ranunculus ficaria</i>			0.1		[+]				6
weitere Arten									
<i>Ajuga reptans</i>	1a	0.1	0.2m	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	6
<i>Equisetum arvense</i>	+	0.1	0.1	+	+	+	0.1	0.1	x~
<i>Primula elatior</i>	+	+	+	+	+	+			6
<i>Sambucus nigra</i>	+			[r]	[r]	[r]	[r]	[r]	5
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	1a	+		+	[+]				6
<i>Rubus fruticosus</i> Agg.						[r]	[+]	[+]	-
<i>Rumex</i> cf. <i>sanguineus</i>	r								-
Moose									
<i>Brachythecium rutabulum</i>	0.1m	0.1m	0.1m	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Fissidens taxifolius</i>		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	5
<i>Eurhynchium hians</i>		0.1	0.1	0.1		+	+	(0.1m)	5
<i>Plagiomnium undulatum</i>	0.1m	0.1							6
<i>Plagiomnium spec.</i>			0.1m	[0.1m]	[0.1m]				-
<i>Eurhynchium praelongum</i>						(0.1m)			6
<i>Plagiomnium elatum</i>		0.1m							7

Tab. 6: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 14.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 14_01b	DF 14	DF 14	DF 14	DF 14	DF 14	DF 14	DF 14	DF 14
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	13.07.	20.05. + 24.07.	29.05.	20.06.	24.06.	08.07.	30.06.	22.06.	
Gebiet	Hohner Berge, Kreis Steinfurt								
Ort	G3 Sudenfelder Straße zentral								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	117								
Exposition	-								
Hangneigung (°)	-								
Gesellschaft 2017	Eschen-Auenwald								
Artenzahl Gefäßpflanzen				26	26	25	21	26	
Artenzahl Moose				8 (9)	5 (7)	9 (12)	8 (11)	9 (11)	
Fläche (m x m)	5 x 10	5 x 10	5 x 10						
Krautschicht: Höhe (cm)	20-60-140	20-50	15-50	5-25-50	5-20-60	10-30-100	10-35-120	10-25-130	
Krautschicht: Deckung (%)	70	55	40	22	30	30	35	30	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-3	1-3	1-3	1-3	1	1	1	1-6	
Moosschicht: Deckung (%)	7	3	3	3	5	12	6	5	
Summe Veg.-Deckung (%)	70	58	43	25	35	42	41	35	
offener Boden: Deckung (%)	5	3	20	20	50	20	20	55	
Streu: Deckung (%)	25	25	40	55	15	40	40	10	
offenes Wasser: Deckung (%)	-	12	-	-	-	-	-	-	
Moose LRT 7220									F
Cratoneuron filicinum		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	7
Pellia endiviifolia		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.2m	0.1m	0.2m	8
Brachythecium rivulare			0.1	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1m)	7
Montio-Cardaminetalia									
Stellaria alsine				0.1					8
Feuchtezeiger (Fagetalia)									
Stachys sylvatica	+	0.1	0.1	0.1	+	+	+	r	7
weitere Feuchtezeiger									
Poa trivialis	2	0.4m	0.1	0.2m	0.2m	1b	1b	0.2m	7
Ranunculus repens	0.4m	0.4m	+	0.1	0.2	0.2	0.2m	0.1	7~
Mentha aquatica	0.2m	0.2	[+]	0.1	0.2m	0.4m	0.4m	0.2	9=
Veronica beccabunga	0.2m	0.2	0.1	0.1m	0.2m	0.1m	0.1	+	10
Eupatorium cannabinum	0.4m	0.1		+	+	0.2	0.2	+	7
Cirsium oleraceum	0.2m	r		r	r	r	r	r	7
Cardamine flexuosa		0.4m	0.1	0.1	0.1m	+	+	0.1	8
Solanum dulcamara		+	+	r	+	+	+	+	8~
Impatiens glandulifera	0.1m			r	0.1	0.1	+	r	8=
Rumex conglomeratus		r		0.1	+	+	+	r	7
Hypericum tetrapterum				+	0.1	0.1		r	8~
Epilobium parviflorum				+	+				9=

Fortsetzung von Tab. 6.

<i>Myosotis scorpioides</i>	+								8~
<i>Glyceria fluitans</i>	0.2m								9=
<i>Angelica sylvestris</i>	+								8
<i>Epilobium roseum</i>						+			9=
<i>Agrostis stolonifera</i>								0.4m	7~
<i>Cirsium palustre</i>								r	8
OC Fagetalia sylvaticae									
<i>Circaea lutetiana</i>	0.1	1b	2	0.2m	0.4m	1a	1b	1b	6
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	1a	1a	0.1	0.2m	0.2	0.2	1a	6
<i>Fraxinus excelsior</i>		0.1	0.2m	+	0.1	+	+	0.1	x
<i>Impatiens parviflora</i>		+		0.1m	0.2m	0.2m	0.1	+	5
<i>Lamium montanum</i>		+	0.1	+	+	r			6
KC Quercu-Fagetea									
<i>Hedera helix</i>	+	+	0.2	+	0.1	0.1	0.1	0.1	5
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		0.1m	+	+	0.1	0.1	0.1	0.1	5
<i>Clematis vitalba</i>	+					r	r	r	5
weitere Arten									
<i>Primula elatior</i>	+	+	0.1	r	+	+	+	0.1	6
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	3	0.2		0.2m	0.2	0.2	0.2	+	6
<i>Equisetum arvense</i>		+	+	r	+	[+]	[r]	[+]	x~
<i>Alliaria petiolata</i>		+	+	+			r	r	5
<i>Populus tremula</i>			r	r	+	+		+	5
<i>Ranunculus ficaria</i>		0.4m	0.4m		r				6
<i>Ajuga reptans</i>					0.1	0.2m		+	6
<i>Sambucus nigra</i>	+	0.1							5
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	0.1m								-
<i>Glechoma hederacea</i>	0.1								6
<i>Lysimachia nummularia</i>	+								6~
<i>Rumex</i> cf. <i>sanguineus</i>	+								-
<i>Salix</i> spec.			0.1						-
Moose									
<i>Brachythecium rutabulum</i>	0.4m	0.1m	0.1m	0.1m	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Plagiomnium undulatum</i>	0.2m	0.1m	0.1	[0.1]	[0.1]	+	+	0.1m	6
<i>Conocephalum conicum</i>		0.2m	0.2m	0.2m	0.4m	0.4m	0.4m	0.2m	7
<i>Fissidens taxifolius</i>		0.1m	0.1m	0.1		0.1m	0.1m	0.1m	6
<i>Eurhynchium hians</i>		0.1m	0.1m	0.1		0.1m	0.1m	0.1m	5
<i>Pohlia melanodon</i>				0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1	5
<i>Eurhynchium praelongum</i>	0.2m					0.1	0.1	+	6
<i>Hypnum cupressiforme</i>	0.1m					(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Plagiomnium affine</i>	0.2m		0.1	+					5
<i>Fissidens bryoides</i>					0.1m	0.1		0.1m	5

Tab. 7: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 15.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 15_01b	DF 15	DF 15	DF 15	DF 15	DF 15	DF 15	DF 15	DF 15
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	13.07.	15.05.	10.05. + 29.05.	20.06.	24.06.	08.07.	30.06.	22.06.	
Gebiet	Hohner Berge, Kreis Steinfurt								
Ort	G3 Sudenfelder Straße zentral								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	115,5								
Exposition	-								
Hangneigung (°)	-								
Gesellschaft 2017	Erlen-Eschen-Auenwald								
Artenzahl Gefäßpflanzen				22	26	26	25	20	
Artenzahl Moose				8 (9)	9 (10)	10 (12)	6 (8)	9 (10)	
Fläche (m x m)	10 x 10	10 x 10	10 x 10						
Krautschicht: Höhe (cm)	<u>10-30-100</u>	35	<u>35-50</u>	<u>10-25-70</u>	<u>10-30-80</u>	<u>10-40-140</u>	<u>10-30-140</u>	<u>10-40-120</u>	
Krautschicht: Deckung (%)	45	80	85	25	35	60	50	45	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-3	1	1	1	1	1	1	1	
Moosschicht: Deckung (%)	2	<2	<2	2	10	10	5	5	
Summe Veg.-Deckung (%)	45	80	<90	27	45	70	55	50	
offener Boden: Deckung (%)	25	10	5	12	30	15	5	35	
Streu: Deckung (%)	30	- (80)	5 (<90)	60 (<90)	25	15	40	15	
offenes Wasser: Deckung (%)	-	10	-	-	-	-	-	-	
Moose LRT 7220									F
Cratoneuron filicinum		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	7
Pellia endiviifolia		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.2m	8
Brachythecium rivulare				0.1	0.1	0.1			7
Fissidens adianthoides				0.1m	0.1	0.1		+	8
Feuchtezeiger (Fagetalia)									
Stachys sylvatica	0.1	1a	0.4m	0.1	0.2m	0.4m	0.2	0.4m	7
Veronica montana			0.1	0.1	0.1	+	0.1	0.1	7
weitere Feuchtezeiger									
Mentha aquatica	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2m	0.4m	0.4m	+	9=
Veronica beccabunga	0.1	+	+	+	0.1	0.1	+		10
Eupatorium cannabinum	r	r		+	+	0.2	0.2	0.2	7
Cardamine flexuosa	0.1	+	r	r	+			r	8
Poa trivialis	0.1		+	0.1	0.1	0.1			7
Ranunculus repens	0.1			+	+	+	+		7~
Agrostis stolonifera	0.1m					0.1m	0.2m	0.1m	7~
Arum maculatum	0.1	+	0.1					r	7
Hypericum tetrapterum				+	+	0.1	0.1		8=
Lycopus europeus				+		0.1	+		9=
Epilobium parviflorum					+	+	+		9=
Epilobium roseum						+	r	+	9=
Rumex conglomeratus						r		+	7

Fortsetzung von Tab. 7.

<i>Filipendula ulmaria</i>	+								8
<i>Cirsium oleraceum</i>	r								7
<i>Solanum dulcamara</i>					r				8~
<i>Rumex obtusifolius</i>							+		7
<i>Lysimachia vulgaris</i>								+	8~
OC Fagetalia sylvaticae									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	0.1m	0.2m	0.1	0.1	0.1	0.4m	1a	6
<i>Allium ursinum</i>	0.1	5b	6	0.1	0.1	0.2m	0.2m	2	6
<i>Circaea lutetiana</i>	0.1m	0.2m	1a	0.2m	0.2m	1a	1a	0.4m	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	0.1	0.1m	+	+	+	0.1	0.1	+	x
<i>Paris quadrifolia</i>	0.1	0.2m	0.2m	r	+	+	+		6
<i>Impatiens parviflora</i>		0.1	0.1	0.1	0.1	+	+		5
<i>Scrophularia nodosa</i>		+	+	0.1	0.1	0.1	0.1		6
<i>Viola reichenbachiana</i>					+	+			5
<i>Carex sylvatica</i>							+	0.1	5
KC Quercu-Fagetea									
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	5
<i>Euonymus europaeus</i>	+							r	5
<i>Ranunculus ficaria</i>		1b	1b						6
weitere Arten									
<i>Primula elatior</i>	+	0.1	0.2m	+	+	+	r	r	6
<i>Sambucus nigra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	5
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	0.2m	+	[+]	+	r	r	r		6
<i>Geranium robertianum</i>	+	+			r	[+]	+	0.1	x
<i>Atropa belladonna</i>				+	r	r			5
<i>Ajuga reptans</i>			r		r				6
<i>Equisetum arvense</i>	+								x~
<i>Tussilago farfara</i>	+								6~
Moose									
<i>Brachythecium rutabulum</i>	0.2m	0.1m	0.1m	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Conocephalum conicum</i>	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.2m	0.2m	0.2m	0.1m	7
<i>Fissidens taxifolius</i>	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	6
<i>Eurhynchium hians</i>	0.1	0.1	0.1m	0.1m	0.1	0.1m	0.1m	0.1m	5
<i>Pohlia melanodon</i>		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.2m	5
<i>Fissidens bryoides</i>		0.1			0.1	0.1		0.1m	5
<i>Hypnum cupressiforme</i>	0.2m					0.1		0.1	4
<i>Eurhynchium praelongum</i>			0.1m			(+)	(+)		6
<i>Plagiomnium undulatum</i>	0.1m	0.1m							6

Tab. 8: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 22.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 22_01b	DF 22	DF 22	DF 22	DF 22	DF 22	DF 22	DF 22	DF 22
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	14.07.	19.05.	26.05.	20.06.	24.06.	08.07.	30.06.	23.06.	
Gebiet	Westerbecker Berg, Kreis Steinfurt								
Ort	G5 Fuchsfarm								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	ca. 120								
Exposition	o. A.								
Hangneigung (°)	o. A.								
Gesellschaft 2017	Hordelymo-Fagetum typicum								
Artenzahl Gefäßpflanzen				1	1	2	2	4	
Artenzahl Moose				3	6	6	6	4	
Fläche (m x m)	10 x 2,5	10 x 2,5	10 x 2,5						
Krautschicht: Höhe (cm)	10-80	10-(40)	10-15	5	10-15	15-(30)	15 (25)	15 (25)	
Krautschicht: Deckung (%)	7	8	10	<1	8	8	8	10	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-2	1	1	1	1	1	1	1	
Moosschicht: Deckung (%)	10	3	4	7	5	6	8	7	
Summe Veg.-Deckung (%)	15	<10	12	<8	13	14	16	17	
offener Boden / Steine: Deckung (%)	30	10	12	10	5	6	4	3	
Streu: Deckung (%)	30	60	75	95	7	80	15	15	
offenes Wasser: Deckung (%)	25	30	40	-	75	-	65	65	
Moose LRT 7220									F
Eucladium verticillatum				0.1m	0.1	0.1	0.1		7
Pellia endiviifolia	+								8
OC Fagetalia sylvaticae									
Fagus sylvatica	+		0.1					+	5
Impatiens parviflora							+	+	5
KC Quercu-Fagetea									
Hedera helix	1a	1a	1a	0.1	1a	1a	1a	1b	5
Poa nemoralis								+	5
OC Nasturtio-Glycerietalia									
Epilobium parviflorum						+			9=
Moose									
Fissidens taxifolius	1a	0.1m	0.2m	0.2m	0.4m	0.4m	0.4m	1a	6
Eurhynchium hians	0.1m	0.1m	0.1m		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	5
Fissidens bryoides		0.1m	0.1m		0.1m	0.2m	0.1m	0.1m	6
Pohlia melanodon			0.1	1a	0.1m	0.1m	0.1m		5
Dicranella varia					0.1m	0.1m	0.2m	0.2m	7
Eurhynchium pumilum			0.1						5

Tab. 9: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 29.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 29_01 b	DF 29	DF 29	DF 29	DF 29	DF 29	DF 29	DF 29	DF 29
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	12.05.	19.05.	12.05. + 29.05.	20.06.	24.06.	08.07.	30.06.	23.06.	
Gebiet	Westerbecker Berg, Kreis Steinfurt								
Ort	G6 Stöckern								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	117								
Exposition	S								
Hangneigung (°)	<1								
Gesellschaft 2017	Erlen-Eschen-Auenwald (fragmentarische Ausbildung)								
Artenzahl Gefäßpflanzen				6	6	13	12	14	
Artenzahl Moose				4	6	7	3	5	
Fläche (m x m)	20 x 2	20 x 2	20 x 2						
Krautschicht: Höhe (cm)	20-50-70	30-40-100	10-30-70	10-20	20-25	10-30-170	10-30-200	40-220	
Krautschicht: Deckung (%)	50	35	40	15	8	40	70	85	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-3	1-3	1-3	<1	1-3	1	1	1-3	
Moosschicht: Deckung (%)	<1	<1	2-3	1	2	5	4	1	
Summe Veg.-Deckung (%)	50	35	43	16	10	45	79	86	
offener Boden / Gestein: Deckung (%)	2	<1	20	4	2	40	<1	<1	
Streu: Deckung (%)	-	45	55	80	3	15	10	<1	
offenes Wasser: Deckung (%)	48	45	-	-	85	-	15	15 (80)	
Moose LRT 7220									F
Cratoneuron filicinum		0.1m	0.1m	0.1m	0.2m	0.2m	0.2m	0.1m	7
Pellia endiviifolia			0.2m	0.1m	0.1m	0.2m	0.2m	+	8
Platyhypnidium riparioides					0.1m	0.1		0.1	8
Eucladium verticillatum				0.1m		0.1m			7
OC Nasturtio-Glycerietalia									
Mentha aquatica	0.1	+	r			r	0.1	0.2m	9=
Berula erecta	4		+						10
Glyceria fluitans	0.1m								9=
weitere Feuchtezeiger									
Eupatorium cannabinum	0.4m	0.4m	+	0.1	0.1	1a	1b	1b	7
Poa trivialis	0.1m	0.1	0.1			r	0.1m		7
Lycopus europaeus		+					0.1	0.1	9=
Agrostis stolonifera		+						+	7~
Ranunculus repens	+								7~
Alnus glutinosa				0.1m					9=
Impatiens glandulifera								+	8=
OC Fagetalia sylvaticae									
Fraxinus excelsior	+		0.1					r	x
Scrophularia nodosa	+								6

Fortsetzung von Tab. 9.

<i>Clematis vitalba</i>	0.1	0.2m		+				+	0.2	5
weitere Arten										
<i>Geranium robertianum</i>	0.1m	0.4	0.4m	0.2	0.2	+	+	+		x
<i>Glechoma hederacea</i>	+	0.2m	0.1	0.2	0.2	+	0.1	+		6
<i>Rubus caesius</i>	0.1	0.4m	2	3	1b	1a	2	5		x
<i>Impatiens parviflora</i>		0.4m	0.4m	0.2	+	+	0.2	+		5
<i>Aegopodium podagraria</i>	0.2m	0.4m	1a	0.1			0.1	0.1		6
<i>Urtica dioica ssp. dioica</i>	0.4m	1a	0.4m	0.1			+			6
<i>Equisetum arvense</i>	0.1	0.1	0.1	+						x~
<i>Galium aparine</i>	0.1		0.1	+			0.1	0.1		x
<i>Lysimachia nummularia</i>	0.1	0.1m	0.1	+						6~
<i>Ranunculus ficaria</i>			r	0.1m						6
<i>Potentilla reptans</i>	+									6
<i>Agrostis stolonifera agg.</i>			+							-
<i>Vicia sativa</i>							r			x
Moose										
<i>Brachythecium rutabulum</i>	0.2m	(0.1m)	0.1m	0.1m			0.1			4
<i>Eurhynchium hians</i>		0.1m	0.1m	0.2m		0.1m	0.1m	0.1m		5
<i>Plagiomnium undulatum</i>		0.1m	0.1m	0.1m		+	+			6
<i>Fissidens taxifolius</i>			0.1m	0.1m	0.1	0.1				6
<i>Fissidens bryoides</i>		0.1m	0.1m							5

Tab. 10: Vegetationsaufnahmen der Dauerfläche 30.

Dauerflächenkartierung Dyckerhoff Lengerich 2023

Aufnahmenummer	BS 30_01 b	DF 30	DF 30	DF 30	DF 30	DF 30	DF 30	DF 30	DF 30
Bearbeiter	Rödel & L.	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt	Schmidt
Datum, Jahr	2001	2014	2017	2020	2021	2022	2023	2024	
Datum, Tag	14.07.	19.05.	13.05. + 29.05.	20.06.	24.06	08.07.	30.06	23.06.	
Gebiet	Westerbecker Berg, Kreis Steinfurt								
Ort	G6 Stöckern								
MTB	3813								
Höhe (m NN)	110								
Exposition	S								
Hangneigung (°)	1								
Gesellschaft 2020 - 2022	Pellia endiviifolia-Cratoneuron filicinum-Gesellschaft (Komplex)								
Artenzahl Gefäßpflanzen				11	13	10	8	11	
Artenzahl Moose				10 (13)	9 (12)	8 (11)	9 (12)	11 (14)	
Fläche (m x m)	20 x 10	20 x 10	20 x 10						
Krautschicht: Höhe (cm)	20-50	10-30-100	10-30-100	10-20	10-20 (30)	10-20 (40)	10-20 (40)	10-35-50	
Krautschicht: Deckung (%)	20	30	35	4	5	4	4	4	
Moosschicht: Höhe (cm)	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	
Moosschicht: Deckung (%)	2	2	2	3	5	4	4	4	
Summe Veg.-Deckung (%)	20	32	37	7	10	8	8	8	
offener Boden / Steine / Wurzeln: Deckung (%)	20	2	2	18	10	12	7	7	
Streu: Deckung (%)	50	80	80	55	15	60	50	10	
offenes Wasser: Deckung (%)	10	10 (4-20 cm tief)	7 (2-10 cm tief)	20 (2-4 cm tief)	65 (4-15 cm tief)	20 (2-6 cm tief)	35 (2-6 cm tief)	75 (4- 12 cm tief)	
Moose LRT 7220									F
Cratoneuron filicinum	0.2m	0.1m	0.2m	0.1m	0.2m	0.1m	0.1m	0.1m	7
Pellia endiviifolia	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	8
Eucladium verticillatum		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	7
Cratoneuron commutatum		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m		0.1	0.1m	8
Brachythecium rivulare		0.1m	0.1m	0.1	0.1			0.1m	7
Fissidens adianthoides				0.1m	0.1m	0.1	0.1	0.1	8
Platyhypnidium riparioides				0.1			+	+	8
D Gesellschaft									
M Eurhynchium speciosum		0.1	0.1m	0.1	0.1			0.1	7
M Conocephalum conicum	0.1m								7
M Plagiomnium undulatum	0.1m								6
OC Nasturtio-Glycerietalia									
Mentha aquatica	0.1	0.2m	+	[0.2m]	[0.1]			[0.1]	9=
OC Molinietalia									
Valeriana dioica	0.1m	0.1	0.1	[0.1]	r	r	0.1m	0.1m	8
Filipendula ulmaria	+	0.2m	0.2m	[+]	0.1	+		0.1	8
Lythrum salicaria	+								8~

Fortsetzung von Tab. 10.

<i>Angelica sylvestris</i>	+								8
weitere Feuchtezeiger									
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	0.1	0.1	[0.1]	r	r	r	+	8~
<i>Ribes rubrum</i>	+	0.2	0.2	[0.2]	[0.2]	[0.2]	[0.2]	[0.2]	8
<i>Arum maculatum</i>	+	0.1	0.1	[+]	[+]	[0.1]	[r]		7
<i>Impatiens glandulifera</i>				r	+	[+]		0.1	8=
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	0.1	r						7
<i>Veronica beccabunga</i>		r	+					0.1	10
<i>Poa trivialis</i>	0.1								7
<i>Lycopus europaeus</i>	r								9=
<i>Stachys sylvatica</i>	+								7
<i>Alnus glutinosa</i>				0.1					9=
OC Fagetalia sylvaticae									
<i>Allium ursinum</i>	0.1m	1a	1a	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+	+	r	r	r	+	+	x
<i>Fagus sylvatica</i>	+	0.1	0.1m	+	+	+			5
<i>Viola reichenbachiana</i>		0.1	+	+	r	[+]			5
<i>Impatiens parviflora</i>		r	[r]	+		[+]			5
<i>Acer campestre</i>					r				5
KC Quercu-Fagetea									
<i>Hedera helix</i>	0.4m	0.4	1a	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	5
<i>Anemone nemorosa</i>	+	0.2m	0.2m	r					5
<i>Viburnum opulus</i>	+	0.1					+	+	x
weitere Arten									
<i>Equisetum arvense</i>	+	0.2m	0.1m	+	0.1	0.1	+	0.1	x~
<i>Rubus caesius</i>	+	0.2	0.2	+	+	0.1	+	+	x
<i>Primula elatior</i>	+	+	+	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	6
<i>Sambucus nigra</i>	+	+				r			5
<i>Ajuga reptans</i>		0.1		[+]	0.1				6
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>					[0.1]	[+]			6
Moose									
<i>Amblystegium serpens</i>	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	4
<i>Brachythecium rutabulum</i>	0.1m	0.1m	0.1m	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Hypnum cupressiforme</i>	0.1m	0.1m	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	(0.1m)	4
<i>Fissidens taxifolius</i>	0.1m		0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	0.1m	6
<i>Homalothecium sericeum</i>		(0.1m)	2						
<i>Eurhynchium hians</i>		0.1m	0.1m			0.1	0.1		5
<i>Rhizomnium punctatum</i>		(0.1)	0.1m					+	6
<i>Plagiomnium</i> spec.						0.1			-

Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes LRT Kalktuffquellen (Cratoneurion) (7220*)			
LR-typische Strukturen	A – hervorragend		
	B – gut		
	C- mittel bis schlecht		
	Feld 1: Sinterbildung		
	Historische und rezente Sinterbildung deutlich erkennbar. Zumeist gut ausgebildete Sinterterrassen oder -bänke.	Rezente Sinterbildung deutlich erkennbar (Kalkkrusten, stark verkrustete Moospolster). Sintergesteinsbildung nur undeutlich oder fehlend.	Sinterbildung nur undeutlich, Moospolster nur schwach verkrustet.
	Feld 2: Vegetationsstruktur		
	Moospolster oder – überzüge > 5 qdm und flächig ausgebildet (an Sintertreppen auch bandförmig)	Moospolster nur in kleinen Flecken < 5 qdm und vereinzelt (z.T. auch als Bänder an Sintertreppen)	Moospolster der diagnostisch wichtigen Arten nur in kleinen Flecken < 5 qdm und vereinzelt z.T. großflächige Moospolster unspezifischer Arten und Eindringen höh. Pflanzen
Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars	Feld 1: Kennarten		
	<i>Cochlearia pyrenaica</i> (subsp. <i>pyrenaica</i>) (Pyrenäen-Löffelkraut), <i>Cratoneurion commutatum</i> , <i>Eucledium verticillatum</i> (Winkeliges Schönastmoos), <i>Cinclidotus aquaticus</i> (Sichelblättriges Gitterzahnmoos), <i>Philonotis calcarea</i> (Kalk-Quellmoos) oder <i>Batrachiospermum</i> -Arten vorhanden. -Zuordnung zu den typischen Pflanzengesellschaften unzweifelhaft.	Diagnostisch relevante Arten fehlen weitgehend, oft nur <i>Cratoneurion filicinum</i> (Farnähnliches Starknervmoos) aber <i>Pellia endivifolia</i> (Kelch-Beckenmoos), <i>Preissia quadrata</i> (Quadratisches Preissmoos) oder <i>Equisetum telmateia</i>	Moospolster nur aus <i>Cratoneurion filicinum</i> (Farnähnliches Starknervmoos) und unspezifischen Arten wie z.B. <i>Brachythecium rivulare</i>
Beeinträchtigungen	Feld 1: Einleitungen		
	Keine Einleitungen erkennbar		Einleitungen erkennbar
	Feld 2: Landwirtschaft / Waldbewirtschaftung		
	keine Beeinträchtigung durch Landwirtschaft oder Waldbewirtschaftung erkennbar	Beeinträchtigung durch Landwirtschaft oder Waldbewirtschaftung gering	Beeinträchtigung durch Landwirtschaft oder Waldbewirtschaftung deutlich erkennbar
	Feld 3: Freizeit / Erholung		
	keine Störung durch Freizeit und Erholung etc. im Umfeld	Störung durch Freizeit und Erholung etc. im Umfeld gering	Störung durch Freizeit und Erholung etc. deutlich erkennbar
Feld 4: Eutrophierungszeiger			
keine Eutrophierungszeiger		Eutrophierungszeiger vorhanden v.a. <i>Rhynchospora riparioides</i> Fadenalgen (z.B. <i>Enteromorpha</i>)	
*Die Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen wird durch die niedrigste Bewertung eines Teilparameters bestimmt			

Bewertung: LR-typische Strukturen: B, Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars: (nur) B (zwei hoch indikative Moosarten sind zwar (sehr) spärlich vorhanden, aber die zugehörigen Moosgesellschaften sind insgesamt nur fragmentarisch entwickelt), Beeinträchtigungen: C; **Gesamtbewertung:** B

Abb. 17: Bewertung des Erhaltungszustandes vom LRT 7220 gemäß LANUV NRW (2019) im Bachtal östlich der Sudenfelder Straße auf Grundlage der Erhebungen im Jahr 2024.



Abb. 18: Blick nach Norden über die Dauerfläche 11. Der Aspekt ähnelt dem des Vorjahres, außer dass die Wasserführung im Juni 2024 noch kräftiger war als 2023 und Streu etwas weniger deckte (s. Abb. 16 in SCHMIDT 2023). Die beiden Markierungsstöcke zeigen in den Abb. 18-20 und 23 stets Beginn und Ende des aufgenommenen LRT 7220-Bereichs an.



Abb. 19: Blick in nördlicher Richtung auf die Dauerfläche 14. Der im Bild gezeigte Aspekt gleicht sehr dem des Vorjahres (vgl. Abb. 17 in SCHMIDT 2023). Der Pflanzenaufwuchs bleibt weitgehend auf die Uferzonen beschränkt. Auffallend ist der hohe Anteil an offenem Boden in der DF (Bildmitte).



Abb. 20: Dauerfläche 15. Der Blick geht nach Südsüdost. Wie 2023 führte der Bach zum Zeitpunkt der Kartierung kein Wasser. Auffallend ist der starke Aufwuchs an Jungwuchs von Bergahorn.

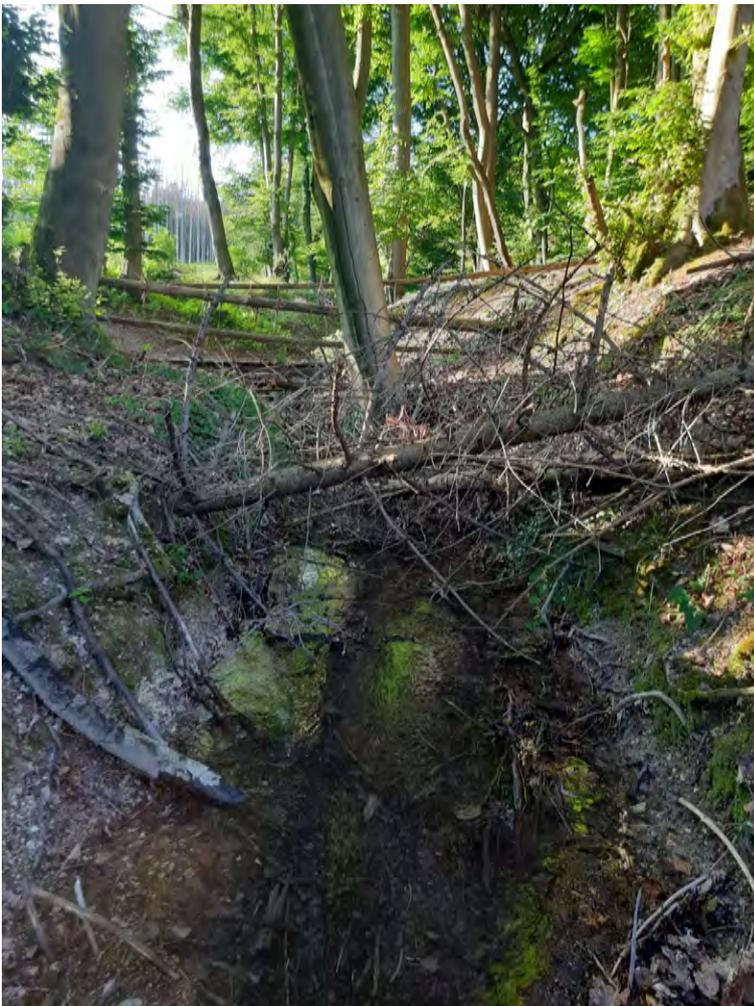


Abb. 21: Blick über die Dauerfläche 22 hinweg in Richtung Felsenquelle. Im Hintergrund ist der Holzsteg nördlich der DF zu erahnen. Wie schon im Vorjahr führt der Bach viel Wasser. Man sieht ferner, dass Totholz von Fichten über dem und zum Teil auch im Bach liegt.



Abb. 22: Dauerfläche 29. Der Blick geht vom Nordende der Fläche in Richtung Süden. Wie schon 2023 führte der Bach hier wieder Wasser. Das Bild zeigt die üppige Entwicklung von Wasserdost.



Abb. 23: Dauerfläche 30. Man blickt in nördliche Richtung.



Abb. 24: Gewässerabschnitt 2 östlich der Sudenfelder Straße südlich der Einmündung des Seitenquellarms. Der Blick geht nach Norden. An beiden Uferseiten ist im Vordergrund flächiger Aufwuchs von *Pellia endiviifolia* ausgebildet (22.06.2024).



Abb. 25: Beginn vom Gewässerabschnitt 2 östlich der Sudenfelder Straße. Der Blick geht nach Norden in Richtung der Dauerfläche 14, die hinter dem umgestürzten Laubbaum gelegen ist (22.06.2024).



Abb. 26: Blick in den aufgelichteten Erlen-Eschen-Auenwald (jetzt mit viel Bergahorn) westlich der Dauerfläche 15 östlich der Sudenfelder Straße. Ob die offenen dunklen Bodenstellen mit wenig Pflanzenaufwuchs darauf zurückzuführen sind, dass - wie vermutet - hier zuvor Wasser geflossen ist, ist schwer zu beurteilen, da viele Trittsuren vom Wild den Befund überprägen (22.06.2024).



Abb. 27: Frischer Wildwechsel im Umfeld einer Fallstufe (im Hintergrund zu sehen) im Gewässerabschnitt 4 östlich der Sudenfelder Straße, wodurch Uferschäden verursacht wurden, wo zuvor Höhlungen mit Tuffauskleidung existierten (09.07.2024).



Abb. 28: Ende vom Gewässerabschnitt 2 vom Mühlenbach. Hier ist ein abgestorbener Nadelbaum in mehrere Teile zerbrochen und in den Bachlauf gefallen. Vorne links wenige Exemplare vom neophytischen Drüsigen Springkraut (*Impatiens glandulifera*) (11.07.2024).



Abb. 29: Westliche Uferseite im Gewässerabschnitt 3 vom Mühlenbach auf Höhe der Flur „Stöckern“ (der Blick geht nach Norden). Im Vordergrund sind Stammreste einer im Vorjahr umgestürzten Buche zu sehen, die bald nachdem sie in den Bachlauf gefallen war, zersägt und abtransportiert wurde. Das Quellsumpfareal dort (ein kleiner Teil liegt in der DF 30) wird seitdem viel stärker belichtet als zuvor, was zu einer Bestandserholung von Pflanzen der Quellfluren geführt hat (23.06.2024).



Abb. 30: Mühlenbach zu Beginn des Gewässerabschnitts 3. Im straßenparallelen Teil hat sich vereinzelt Algenaufwuchs entwickelt (11.07.2024).



Abb. 31: Niedrige Kalktuffstufe in der DF 29. Dort wo in der oberen Bildmitte *Mentha aquatica* wurzelt, ist ein kleiner Ausbruch zu erkennen. (23.06.2024).



Abb. 32: Am Mühlenbach sind zum Ende vom Gewässerabschnitt 5 hin mehrere Gehölze umgestürzt und liegen nun über dem Bachlauf (08.07.2024).



Abb. 33: Aquatisch im Mühlenbach (Gewässerabschnitt 5) am Rand des Gartengeländes vom Grundstück „Zur Fuchsfarm 13“ wachsender vitaler Bestand von *Pellia endiviifolia* (09.07.2024).



Abb. 34: *Fissidens adianthoides* auf Geäst (von Fichte!) im Gewässerabschnitt 1 vom Mühlenbach (F-0d). Am weichen mergeligen Bachufer gedeiht *Pellia endiviifolia* (11.07.2024).



Abb. 35: Der *Palustriella commutata*-Einzelbestand (F-5/F-6) an der Gefällestufe im Mühlenbach am Südrand des Grundstücks „Zur Fuchsfarm 13“ erscheint derzeit wieder vital, während die Pflanzen dort letztes Jahr noch stark ausgebleicht waren (vgl. Abb. 31 in SCHMIDT 2023) (09.07.2024).



Abb. 36: Dichte *Impatiens glandulifera*-Fluren im Norden von Gewässerabschnitt 2 vom Mühlenbach. Im Hintergrund sind noch abgestorbene Fichten zu sehen (11.07.2024).



Abb. 37: Im Norden von Gewässerabschnitt 2 vom Mühlenbach ist der Bachlauf zwischen der üppig ausgebildeten Vegetation nur noch zu erahnen und nicht durchgängig zu begehen. An Nährstoffzeigern gedeihen hier u.a. Brombeeren und Brennnesseln (11.07.2024).



Abb. 38: Am Seitenquellarm im Gewässerabschnitt 2 vom Mühlenbach grenzt auf der einen Seite eine Parzelle mit abgestorbenen Fichten auf der anderen Seite eine Grünlandfläche an. Genau im Bereich der 2024 gut entwickelten *Berula*-Fluren sind unverständlicherweise zwei Haufen mit Fichten-totholz abgelagert worden (23.06.2024).



Abb. 39: Die Brunnenkresse *Nasturtium officinale* wurde im oberen Gewässerabschnitt vom Jelzenbach 2024 erstmals kartiert. Nur wenige Pflanzen bildeten Blüten bzw. Früchte, wie das Foto zeigt. Die Art ist eine Charakterart der Quellfluren (09.07.2024).



Abb. 40: Unterer Abschnitt vom Jelzenbach im Übergangsbereich zwischen dem schattigeren, noch dicht bewaldeten oberen Teil und dem aufgelichteten unteren Teil. Die vielen Kalktuffstufen sind hier weniger stark beschädigt als weiter bachabwärts. Das Foto zeigt eine Zone, in der reichlich *Platyhypnidium riparioides* und spärlich *Didymodon tophaceus* auftritt (09.07.2024).



Abb. 41: Völlig zerstörte Kalktuffstufen im aufgelichteten Bereich gegen Ende des Untersuchungsgebietes 3. Bei den hier zerstreut im Bachbett liegenden Pflanzen von *Platyhypnidium riparioides* fällt es insbesondere bei Trockenheit oft schwer, zu entscheiden, ob sie als lebend oder als bereits abgestorben zu werten sind (09.07.2024).



Abb. 42: Blick auf den Beginn des unteren Abschnitts vom Jelzenbach mit flächigem Algenaufwuchs im noch feuchten Bachbett (09.07.2024).