
VEGETATIONSMONITORING REINTHALERMOOS

Zwischenbericht 2014



Bericht von Linda Reimoser-Berger
Mauerbach, am 07. November 2014

INHALT

1. Projektbeschreibung	3
1.1. Projektgebiet	3
1.2. Projektziel	4
1.3. Projektdauer	4
2. Ausgangssituation	4
2.1. Vegetation zu Projektbeginn	4
2.2. Ausgangslage digitale Daten	4
3. Transekte	5
3.1. Rekonstruktion der Transekte	5
3.2. Kurzbeschreibung der Transekte	6
4. Monitoringflächen	7
4.1. Methodik	7
4.2. Zweitaufnahme der Quadrate	8
5. Ergebnisse	10
5.1. Deckungen der Gefäßpflanzen und Schilf im Vergleich	10
5.2. Schilfzuwachs entlang der Transekte	13
5.3. Schilfdeckungen und Stängelanzahl	15
5.4. Zusammenfassung	18
6. Fotodokumentation	19
6.1. Methodik	19
6.2. Fotodokumentation Schilfzuwachs	20
6.3. Vertuffungsmonitoring	22
7. Anhang	23
7.1. Erhebungsbogen	23
7.2. Feldskizze	24
7.3. Daten der Aufnahmequadrate	24
7.4. Mitgelieferte digitale Daten	27

KONTAKT

Mag. Linda Reimoser-Berger
Goethestraße 23, 3001 Mauerbach

Mobil: 0699 192 507 92
linda.reimoser@gmx.at

1. PROJEKTBE SCHREIBUNG

1.1. Projektgebiet

Das Europaschutzgebiet „Reinthalermoos“ (offizielle Gebietskennziffer AT 3106000) im Bezirk Vöcklabruck, Gemeinde Attersee, zeichnet sich durch seine für Oberösterreich einzigartige Quellvegetation aus. Durch den Austritt stark kalkhaltigen Wassers kommt es in einem Bereich von ca. 2 ha zur Tuffbildung. Die wichtigsten Tuffbildner am Reinhalthermoos sind die beiden Moose *Cratoneuron commutatum* und *Eucladium verticillatum*. Als relativ konstanter Vertreter der Quellvegetation ist *Bryum pseudotriquetrum* hervorzuheben. Das Schwarze Kopfried (*Schoenus nigricans*) dominiert die gesamte gehölzfreie Moorfläche – in diesem Ausmaß einzigartig in Oberösterreich. Vom West-, Nord- und Ost-Rand her dringt Schilf in die Projektfläche ein.

Das Moor neigt sich unterschiedlich stark Richtung Süd und Südwest und entwässert schließlich über den Mühlbach in den Attersee. Im Norden grenzt zum Teil bereits extensiviertes Grünland und ein Wohnhaus samt Garten an den Moorwald. Das Abflusswasser dieser Fettwiesen zwischen Moor und Bahntrasse gelangt über zwei Stellen in das Moor.

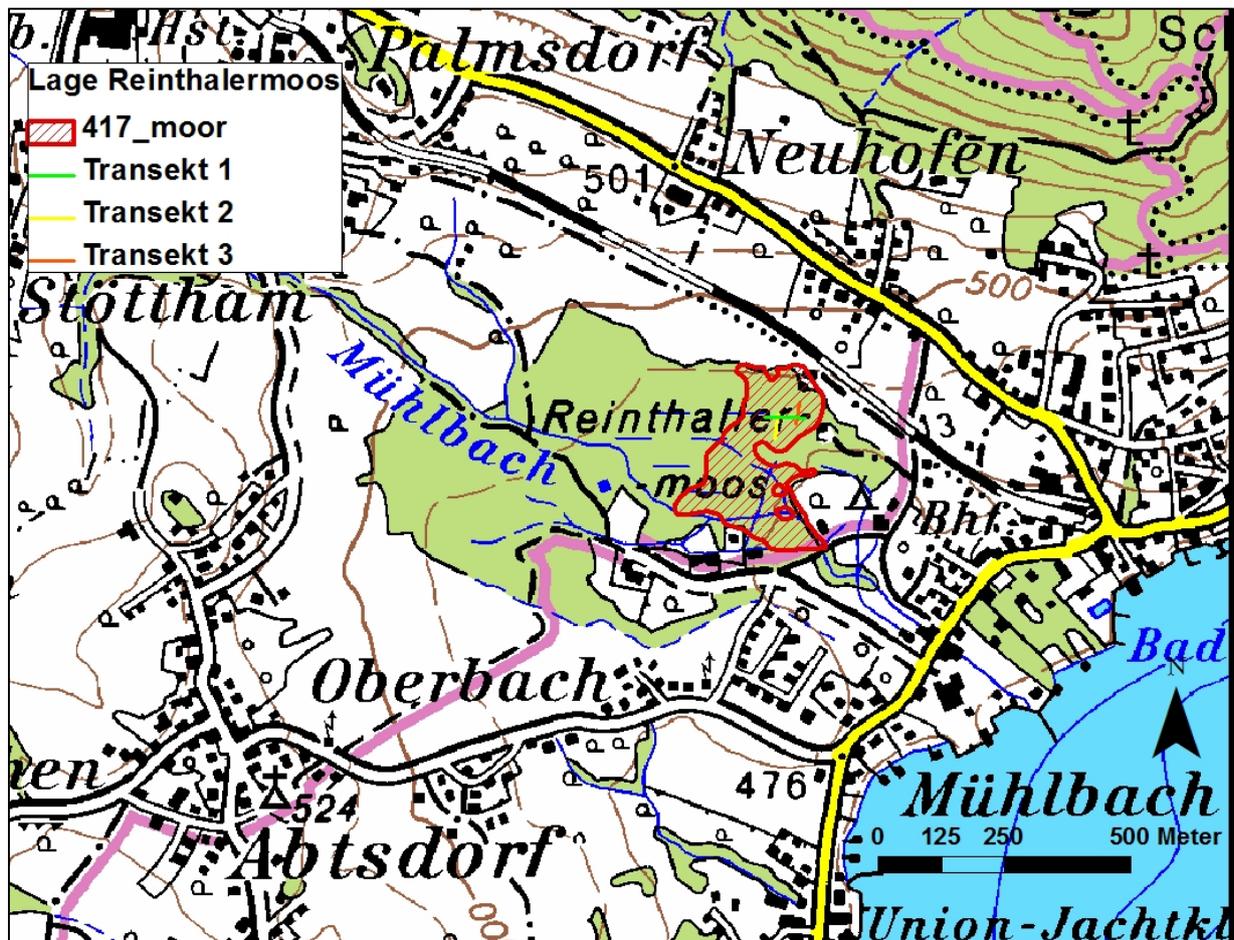


Abbildung 1: Lage des Reinhalthermoos

1.2. Projektziel

Ziel dieses Vegetationsmonitorings ist die Dokumentation des Schilfwachstums auf dem Moor. Die zentrale Fragestellung lautet: Dringt das Schilf weiter und dichter in das Moor ein? Wenn ja, wird das Schilfwachstum durch Nährstoffeintrag aus dem nördlichen Umland verursacht? Folgende Fragen sollen außerdem im Rahmen dieses Projektes geklärt werden: Kommt es im Tuffbereich zu Nährstoffakkumulation? Wenn ja, welche Auswirkungen hat dies auf die Vegetationsentwicklung?

1.3. Projektdauer

Das Projekt „Monitoring Reinhalmoores“ dauert bis zum Jahr 2022, wobei die Geländeerhebungen alle 2 Jahre (2012, 2014, 2016, 2018, 2020 und 2022) zwischen Ende Juli und Anfang August durchgeführt werden und ca. eine Woche dauern. Der vorliegende Zwischenbericht ist somit der zweite Bericht von insgesamt sechs Berichten. Die Geländearbeiten im Jahr 2014 würden zwischen 26. und 28. Juli durchgeführt.

2. AUSGANGSSITUATION

2.1. Vegetation zu Projektbeginn

Im Norden des sonst großteils bewaldeten Moores befinden sich zwei baumfreie Bereiche, wobei der kleinere und nördlichere Bereich, westlich des Einfamilienhauses gelegen, relativ gleichförmige Vegetation mit einer hohen Schilfdichte aufweist.

Südlich davon liegt das „hydrologische Zentrum“ des Moores. Ein weitgehend gehölzfreier Moorbereich mit zahllosen Kalktuffquellen erstreckt sich von Nordost nach Südwest. In diesem Bereich wurden die Monitoringflächen entlang dreier Transekte installiert. Die Vegetation wird hier durchwegs von der Gesellschaft der Schwarzen Kopfbirse (*Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis*) geprägt; um die Kalkquellen haben sich kleinflächige Bestände mit der Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses (*Cratoneuretum commutati*) eingestellt.

Vor allem im Südwesten dieser Freifläche findet man einerseits Übergänge der Vegetation zu einem Kalk-Kleinseggenried (*Caricion davallianae*), andererseits kleinflächige Versauerungen mit Torfmoosen (*Sphagnetum magellanicum*). In Abhängigkeit vom Relief tritt das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), eine Zeigerpflanze für Wasserstandsschwankungen, unterschiedlich stark in Erscheinung. Die Schilfdichte ist im Westen, Norden und Osten am höchsten und nimmt dann Richtung Zentrum deutlich ab.

2.2. Ausgangslage digitale Daten

Verwendet wurden die im Rahmen von MEK – Moorentwicklungskonzept Oberösterreich (OÖ Umweltschutzbehörde) erarbeiteten digitalen Daten (417_vegetation, 417_moor, 417_umland, 417_punktstrukturen und 417_linienstrukturen) aus dem Jahr 2008. Um einen genaueren Überblick über die Quell- und Gerinnesituation am Moor und den Abfluss des nährstoffreicheren Wassers aus dem Norden zu bekommen, wurde das shp-file "417_linienstrukturen" diesbezüglich ergänzt und überarbeitet und steht nun als „reinhalmoores_linienstrukturen“ zur Verfügung. Es handelt sich hierbei nicht um eine vollständige Grabenkartierung des Moores, sondern um eine Dokumentation der wichtigsten Gerinne, Gräben und Quellen.

3. TRANSEKTE

3.1. Rekonstruktion der Transekte

Für eine regelmäßige Rekonstruktion der Transekte wurden im Sommer 2012 im Gelände entlang der drei Transekte insgesamt 15 Eisenstangen als Markierungspunkte in den Boden geschlagen (siehe auch „point_transekt1.shp“, „point_transekt2.shp“ und „point_transekt3.shp“). Sämtliche Abstände wurden sowohl mit dem Distanzmessgerät als auch mit dem Maßband vermessen.

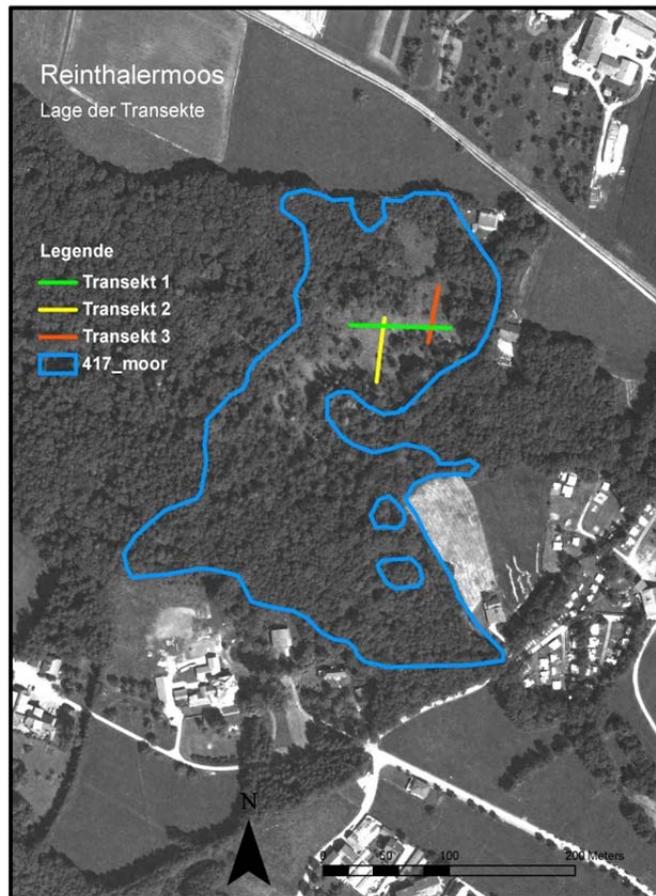


Abbildung 2: Lage der Transekte

Zusätzlich zu den 15 rosa gefärbten Transektmarkierungen wurden acht gelb markierte, außerhalb der Transekte liegenden Hilfspunkten (v. a. markierte Bäume) eingemessen. Die Messungen mit dem Distanzmessgerät befinden sich in dem GIS-file „Hilfspunkte_Transekte.shp“, die Messungen mit dem Maßband wurden in einer einfachen Feldskizze (siehe Anhang) festgehalten.

Sämtliche Eisenstangen und markierten Hilfspunkte waren im Sommer 2014 noch vorhanden. Aufgrund der verblassten Farbmarkierungen waren die Transekt- und Hilfspunkte vor allem in verschifften Bereichen, wie im Norden des Transekt 2, relativ schwer zu finden. Zur Erleichterung der Suche wird die Anschaffung eines Metalldetektors dringend empfohlen. Außerdem müssen sämtliche Farbmarkierungen im Zuge der Geländeerhebungen alle zwei Jahre erneuert werden.

3.2. Kurzbeschreibung der Transekte

Transekt 1: Messung und Aufnahme­flächen beginnen im Osten. Die Monitoring­flächen wurden südlich des gespannten Maßbandes aufgenommen. Der ursprünglich geplante und noch im Bericht aus dem Jahr 2012 ersichtliche Endpunkt im Westen war nach 80 Metern (point_transekt1, FID 5). Die letzte Monitoring­fläche im Westen wurde jedoch zwischen 82 und 83 Metern auf der Verbindungslinie zwischen Punkt 5 und Punkt 6 (point_transekt1, FID 5 und FID 6 bei 84,29 Metern) installiert. Der Punkt 6 wurde ursprünglich nur als Hilfspunkt eingemessen und erst nachträglich im Zuge der Zweiterhebung als Transektmarkierung übernommen. Da sich der Punkt 6 etwas südlich der Verlängerung des Transektes befindet, macht der Transekt nun nach Punkt 5 einen leichten Knick. Die Auffindbarkeit der Monitoring­fläche Nr. 128 ist dadurch nicht beeinträchtigt, wenn man den Rahmen an das zwischen Punkt 5 und Punkt 6 gespannte Maßband (zwischen Meter 82 und 83) legt. Im Osten und im Westen des Transekt 1 steht das Schilf relativ dicht und verschwindet dann dem Zentrum zu völlig. Im Kreuzungsbereich mit Transekt 3 befinden sich die größten Tuffquellen des Moores.

Transekt 2: Messung und Aufnahme­flächen beginnen im Norden. Die Monitoring­flächen wurden östlich des gespannten Maßbandes aufgenommen. Der Transekt 2 wurde im Gelände 50 Meter lang markiert (siehe auch „transekt2.shp“ und „point_transekt2.shp“). Die letzte Aufnahme­fläche endet bei 49 Meter. Der lockere Schilfbewuchs im Norden verschwindet rasch Richtung Süden. Das Abflusswasser aus dem nördlichen Umland gelangt an dieser Stelle vor allem über Gerinne direkt bis zum Quellbereich im Norden des Transekt 2. Hier überrieselt es dann einerseits diffus das Moor und fließt andererseits über den großen Graben östlich des Transektes ab. Falls dieses Abflusswasser einen Effekt auf das Schilfwachstum hat, sind hier deutliche Ergebnisse zu erwarten.

Transekt 3: Messung und Aufnahme­flächen beginnen im Norden. Die Monitoring­flächen wurden westlich des gespannten Maßbandes aufgenommen. Die Gesamtlänge endet mit der letzten Aufnahme­fläche (Nr. 315) nach 45 Metern und wurde in der Verlängerung (zu Hilfspunkt FID 4) des in „transekt3.shp“ als 44 Meter lang eingemessenen Transekt 3 aufgenommen. Entlang dieses Transektes ist bis knapp vor dem Kreuzungspunkt mit Transekt 1 die höchste Schilfdichte zu beobachten. Ähnlich wie auch auf der nordöstlichsten offenen Fläche des Reinthaler Moores dominiert hier das Schilf gemeinsam mit dem bultig wachsenden Pfeifengras. Im Bereich der Pfeifengrasbulte ist eine seriöse Angabe der Vertuffung nicht möglich.

4. MONITORINGFLÄCHEN

4.1. Methodik

Entlang der Transekte wurden 2012 insgesamt 63 quadratische Monitoringflächen, im folgenden Quadrate genannt, eingerichtet. Die Quadrate teilen sich auf die Transekte wie folgt auf:

Transekt 1: 28 Quadrate

Transekt 2: 20 Quadrate

Transekt 3: 15 Quadrate

Zur Einmessung der Quadrate im Sommer 2014 wurde, genau sowie bei der Installation der Flächen im Jahr 2012, ein Maßband (Glasfaser, 50 m) zwischen den Transektmarkierungen gespannt. Wurde das Maßband über mehrere Transektmarkierungen (betrifft vor allem Transekt 1) gespannt, wurde es an jeder überspannten Markierung bzw. Eisenstange mit einem schmalen Isolierband fixiert. So konnte über länger Strecken und unebenes Gelände ein Verschieben des Maßbandes verhindert werden. Das Maßband stellte gleichzeitig auch eine Seitenlänge der Aufnahmeflächen dar. Zur Abgrenzung der Flächen wurde ein klappbarer, ein Quadratmeter großer Rahmen aus leichten Holzlatten im rechten Winkel (nach Augenmaß) mit der offenen Seite an das Maßband gelegt, sodass genau 1 m x 1 m abgegrenzt wurde. Ob das Maßband auf oder unter den Rahmen gelegt wurde, war geländeabhängig und wurde in den Anmerkungen der jeweiligen Quadrate notiert. Die genaue Lage der Quadrate ist dem GIS-file „Quadrate.shp“ zu entnehmen.

Die leichte Verschiebung der Transekte aufgrund des Kalibrierungsfehlers (siehe auch „Lage und Installation der Transekte“ – Bericht 2012, Seite 5) hatte zur Folge, dass es zu einer Überschneidung von je zwei Quadraten an den beiden Schnittstellen der Transekte gekommen ist. Das betrifft die Flächen 118 und 204 an der Schnittstelle der Transekte 1 und 2 sowie die Flächen 108 und 312 an der Schnittstelle der Transekte 1 und 3. Diese vier Quadrate werden weiterhin ganz normal aufgenommen und nicht wie ursprünglich geplant auf zwei Quadrate reduziert.

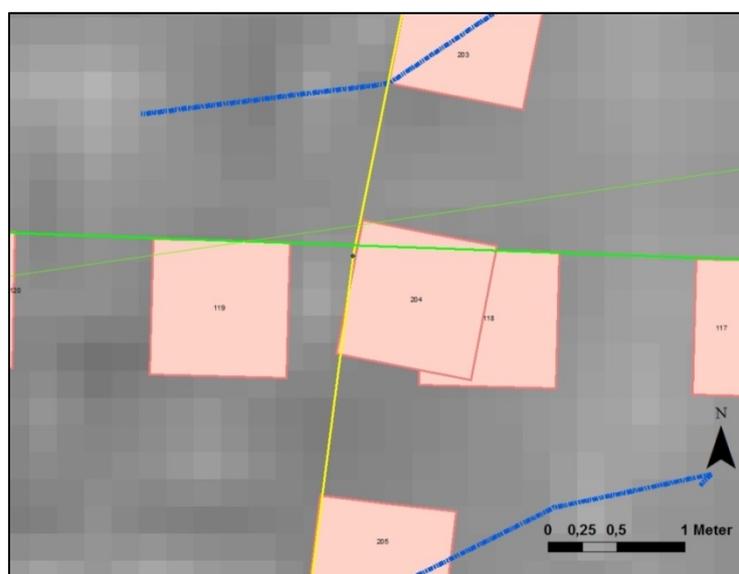


Abbildung 3: Transektenschnittpunkt 1 und 2; überlappende Quadrate

4.2. Zweitaufnahme der Quadrate

Bei der Zweiterhebung wurden folgende Daten (siehe auch Erhebungsbogen 2014 im Anhang) erhoben:

Veränderliche Daten – laufende Erhebungen:

- ✓ Aufnahmenummer
- ✓ Name ErheberIn
- ✓ Aufnahme datum
- ✓ Meter von bis
- ✓ Überschildung
 - 1 = Freifläche (z.B. Kahlschlag, ehem. Wiese)
 - 2 = gering überschilderte Fläche (weniger als 50 % der Fläche im 5 m Radius um den Vergleichsflächenmittelpunkt überschildert)
 - 3 = mäßig überschilderte Fläche (50 bis 75 % überschildert)
 - 4 = stark überschilderte Fläche (mehr als 75 % überschildert)
- ✓ Vertuffung
 - 1 = 0 bis 20 %
 - 2 = 21 bis 40 %
 - 3 = 41 bis 60 %
 - 4 = 61 bis 80 %
 - 5 = 81 bis 100 %

Die Angabe der Vertuffung war nur dann möglich, wenn man mithilfe eines dünnen Holzspießes den Grad der Vertuffung durch mehrmaliges und regelmäßiges Einstechen innerhalb des Quadrates deutlich erföhlen konnte. Bei bultiger Vegetation mit zu dicker Decke aus abgestorbenem Pflanzenmaterial war dies nicht der Fall. In diesen Bereichen konnte daher auch keine Angabe zur Vertuffung gemacht werden. In der Datenbank wurde das Feld in diesem Fall gestrichen („-“).
- ✓ Schätzung der Vegetationsdecke in %

Die Deckung für folgende Kategorien wurde angegeben:

 - (Gesamt-)Vegetation
 - Verholzende
 - Gefäßpflanzen
 - Moose
 - *Molinia caerulea* (Pfeifengras)
 - *Schoenus nigricans* (Schwarzes Kopfried)
 - *Phragmites australis* (Schilf)
 - Sonstiges (bis zu drei zusätzliche auffällige Arten)

0 bis 5% in 1%-Schritten, 6 bis 100% in 5%-Schritten, daher

 - 1 = 1 %
 - 2 = 2 %
 - 3 = 3 %
 - 4 = 4 %
 - 5 = 5 %
 - 6 bis 10 = 10 %
 - 11 bis 15 = 15 %
 - usw.

Ausnahme „Sonstiges“: Neu aufgenommene Arten werden bis 10% Deckung in 1%-Schritten aufgenommen (nicht wie bei den übrigen Arten nur bis 5%!). Ist eine „Sonstiges“-Art in der Fläche nicht mehr vorgekommen, wurde sie in der Zweiterhebung mit dem Wert „0“ vermerkt.

- ✓ Anzahl *Phragmites* Stängel
Die Anzahl der im Quadrat vorkommenden grünen Schilfstängel (*Phragmites australis*), abgestorbene stehende Halme bleiben unberücksichtigt.
- ✓ Maximalhöhen von *Frangula alnus* (Faulbaum) und *Alnus glutinosa* (Schwarzerle)
Die Höhe des jeweils höchsten in einem Quadrat vorkommenden Baumes wurde in cm angegeben.
- ✓ Anmerkungen
Aussagen z.B. über Totholz, Gerinne, Schädigung, Tuff oder ähnliches

Sämtliche erhobene Daten befinden sich in einer Open Office-Datenbank (siehe auch „Reinthalermoos 2012 2014.ods“) und wurden als dbase-file ins GIS eingespielt. Die konstanten Daten (RM_konst.dbf) und die laufenden Ergebnisse jeder Erhebung befinden sich in jeweils einer eigenen Datei (RM_2012.dbf, RM_2014.dbf usw.), die mit den shape-files (Quadrate.shp) im GIS verknüpft werden kann. Die im GIS ausgelesenen Daten (Koordinaten, Neigung und Exposition) stehen zusätzlich als file „Koord_Neig_Expo.shp“ zur Verfügung.

5. ERGEBNISSE

5.1. Deckungen von Gefäßpflanzen und Schilf im Vergleich

Im Zuge der Fotodokumentation entstand bereits der Eindruck einer stärkeren Wüchsigkeit der gesamten Vegetation. Vergleicht man die in den Jahren 2012 und 2014 erhobene Deckungen sämtlicher Gefäßpflanzen, so ergibt sich ein mittlerer Zuwachs von nur 8,4%. Bedenkt man, dass die Deckungen in 1 und 5%-Schritten aufgenommen wurden, so könnte man diesen eher geringen Biomassezuwachs der Gefäßpflanzen auch den saisonal schwankenden Witterungsbedingungen zuschreiben.

Betrachtet man hingegen die Schilfdeckungen der beiden Erhebungsjahre, so ergibt sich eine mittlere relative Zuwachsrate von 66,9%. Dieser verhältnismäßig hohe Wert belegt einen deutlichen Schilfzuwachs am Reinthalermoos seit dem Jahr 2012.

Im Folgenden werden die Zuwächse der Gefäßpflanzen denen des Schilfes in jeder einzelnen Monitoringfläche gegenübergestellt. Die relativen Zuwächse werden für jeden Transekt separat dargestellt.

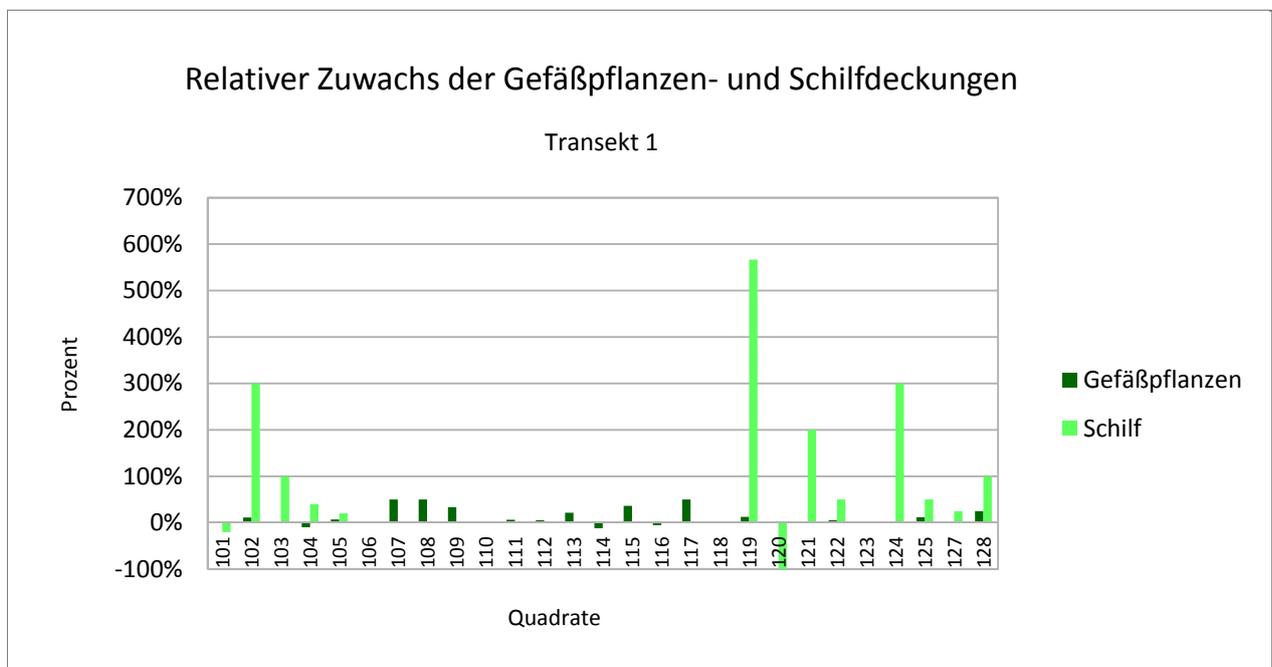


Diagramm 1: Relative Zuwächse von Gefäßpflanzen und Schilf im Transekt 1

Im Osten, ab Quadrat 101, und im Westen, bis Quadrat 128, des Transekt 1 (siehe Diagramm 1) haben die Schilfdeckungen zugenommen. In 11 Quadraten gab es Schilfzuwächse bis zu 567%. In nur zwei Quadraten kam es zu einer geringen Abnahme des Schilfbewuchses. Der vergleichsweise geringe Zuwachs sämtlicher Gefäßpflanzen fand im schilffreien Zentrum des Transekt statt.

Die Erhebung der Gesamtvegetation in der Monitoringfläche 126 wurde diese Saison versehentlich ausgelassen, das Quadrat 126 konnte daher für dieses Diagramm nicht verwendet werden und wurde weggelassen.

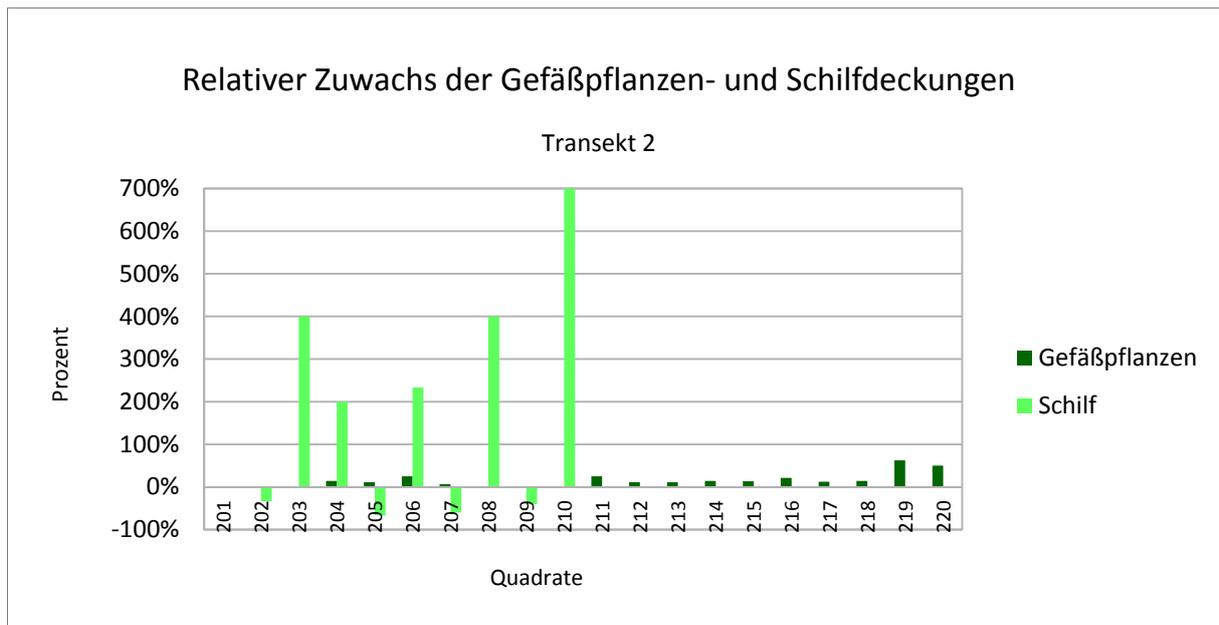


Diagramm 2: Relative Zuwächse von Gefäßpflanzen und Schilf im Transekt 2

Im Norden, ab Quadrat 201, des Transekt 2 (siehe Diagramm 2) hat die Schilfdeckung in fünf Quadrate sogar bis zu 700% zugenommen, in 4 Quadraten hat sie hingegen nur bis zu 67% abgenommen. Die Gefäßpflanzen allgemein haben – wie auch in Transekt 1 – in Bereichen ohne Schilf, im Süden bis Quadrat 220, relativ konstant bis zu 63% zugenommen.

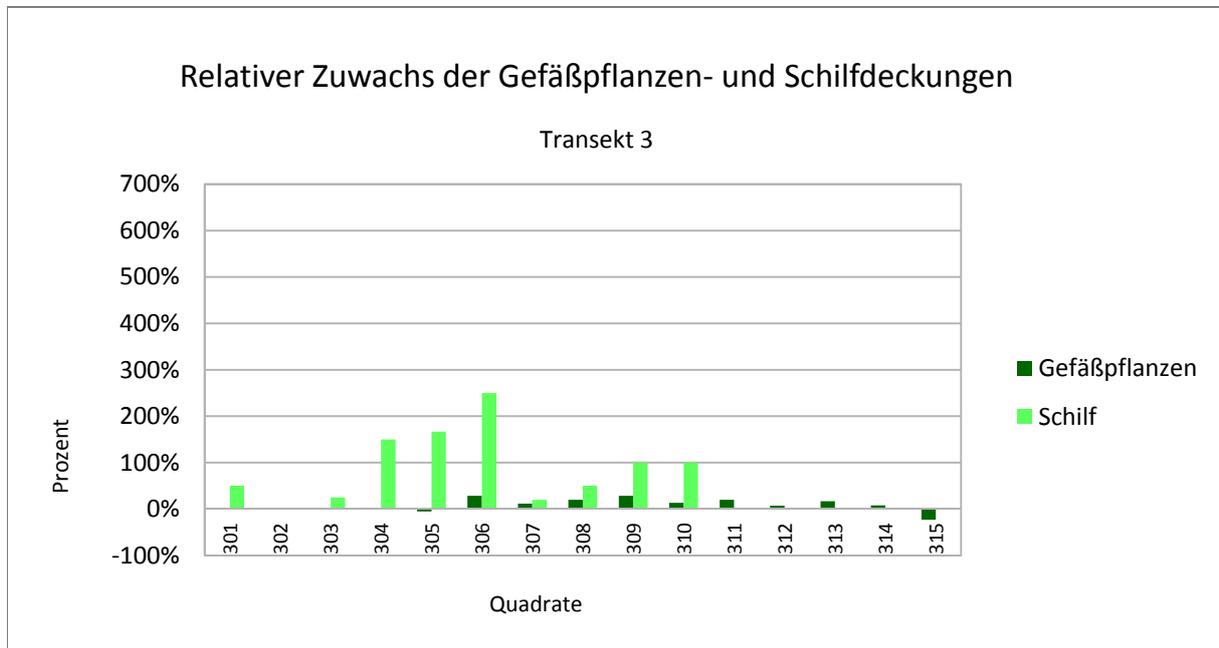


Diagramm 3: Relative Zuwächse von Gefäßpflanzen und Schilf im Transekt 3

Entlang des Transekt 3 (siehe Diagramm 3) sind im Vergleich zu den beiden anderen Transekten verhältnismäßig geringe Schilfzuwächse bis maximal 250% und keine Abnahmen der Deckungen zu bemerken. Da der Transekt 3 schon zu Beginn des Projektes, vor allem im Norden ab Quadrat 301, recht dicht mit Schilf bewachsen war (siehe Abbildung 4: Schilfdeckungen 2012) ist ein derart explosionsartiger Schilfzuwuchs wie in manchen ursprünglich

weniger verschilften Quadraten der anderen Transekte hier nicht mehr möglich. Die maximal möglichen Schilfdichten scheinen hier bald erreicht zu sein.

Auch die sonst relativ konstanten, aber nur um bis maximal 29% zugenommenen Gefäßpflanzendeckungen stagnieren in den nördlichen Quadraten – hier war bereits 2012 eine hundertprozentige Deckungen der Gefäßpflanzen gegeben. Nur in Fläche 315 kam es, verursacht durch neu in die Fläche gefallenes Totholz, zu einem Rückgang der Gefäßpflanzen.

5.2. Schilfzuwachs entlang der Transekte

Zum Vergleich der Ausgangssituation mit der aktuellen Schilfdeckung werden die Ergebnisse aus den Jahren 2012 (siehe Abbildung 4) und 2014 (siehe Abbildung 5) im Folgenden untereinander dargestellt.

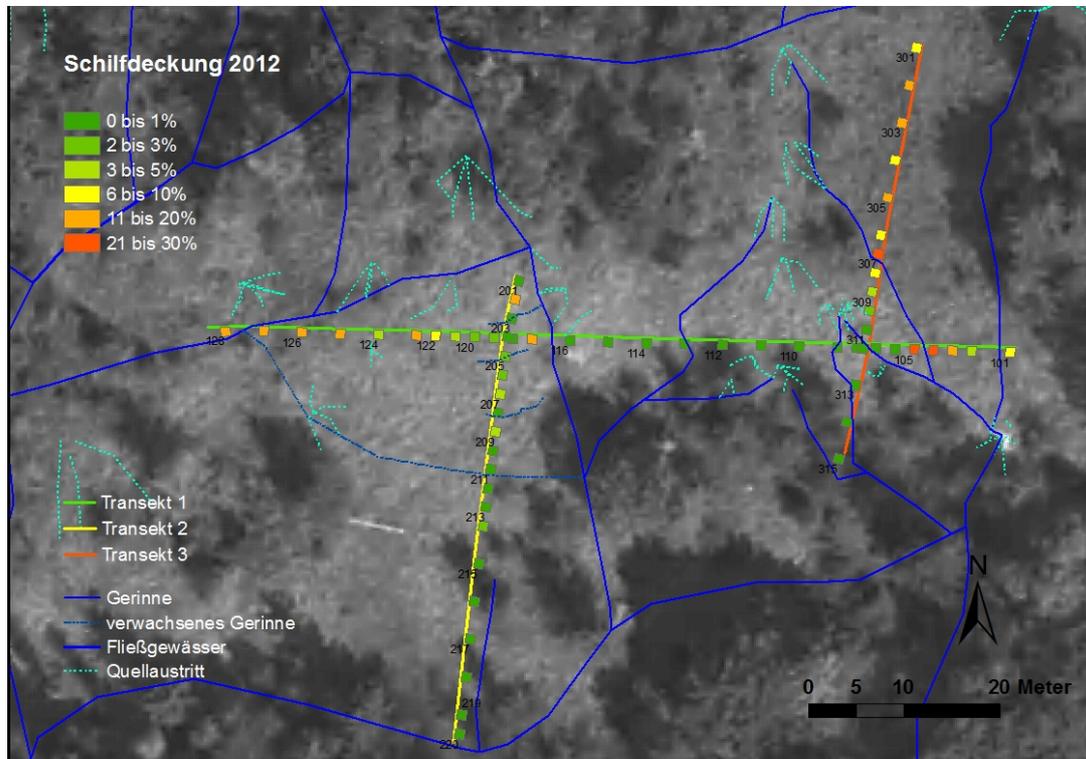


Abbildung 4: Schilfdeckungen 2012

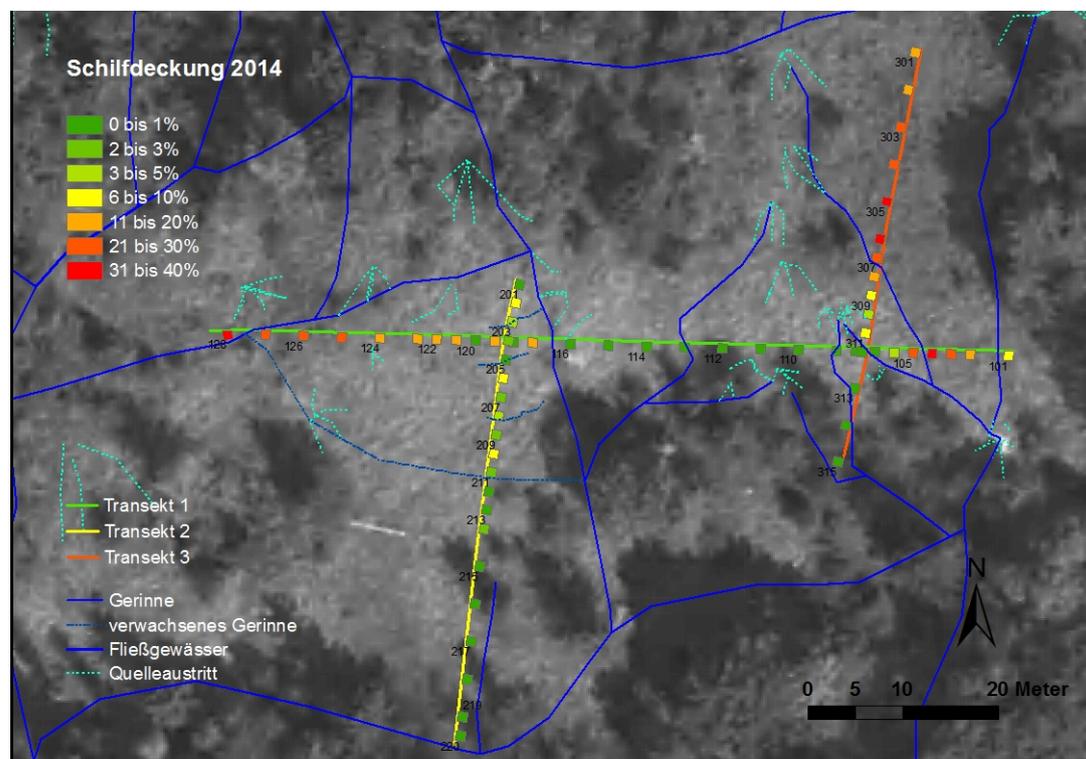


Abbildung 5: Schilfdeckungen 2014

Auffällig an den heurigen Ergebnissen (siehe Abbildung 5) ist die neue Kategorie der 31 bis 40%igen Schilfdeckung, die im Jahr 2012 noch nicht vorhanden war. Diese dichten Deckungen wurden in den bereits ursprünglich am stärksten verschilften Bereichen im Nordosten (Norden des Transekt 3), im Westen und im Osten (Westen und Osten des Transekt 1) des Untersuchungsgebietes erhoben.

In Abbildung 6 sind die relativen Zuwächse der Schilfdeckungen seit 2012 in Prozent dargestellt. Neben der Zunahme der Deckungen in den bereits 2012 am stärksten verschilften Außenbereichen stechen hier die neu mit Schilf besiedelten Quadrate ins Auge. Diese vier neu vom Schilf bewachsenen Monitoringflächen befinden sich eher im Zentrum der sonst relativ schilffreien Moorfläche. Das Eindringen des Schilfes vom Moorrand ins Zentrum ist am Kreuzungspunkt der Transekte 1 und 3 besonders deutlich. Hier befinden sich gleich zwei neu besiedelte Quadrate (106 und 311) in unmittelbarer Nähe zu großen, westlich davon gelegenen, Quellaustritten.

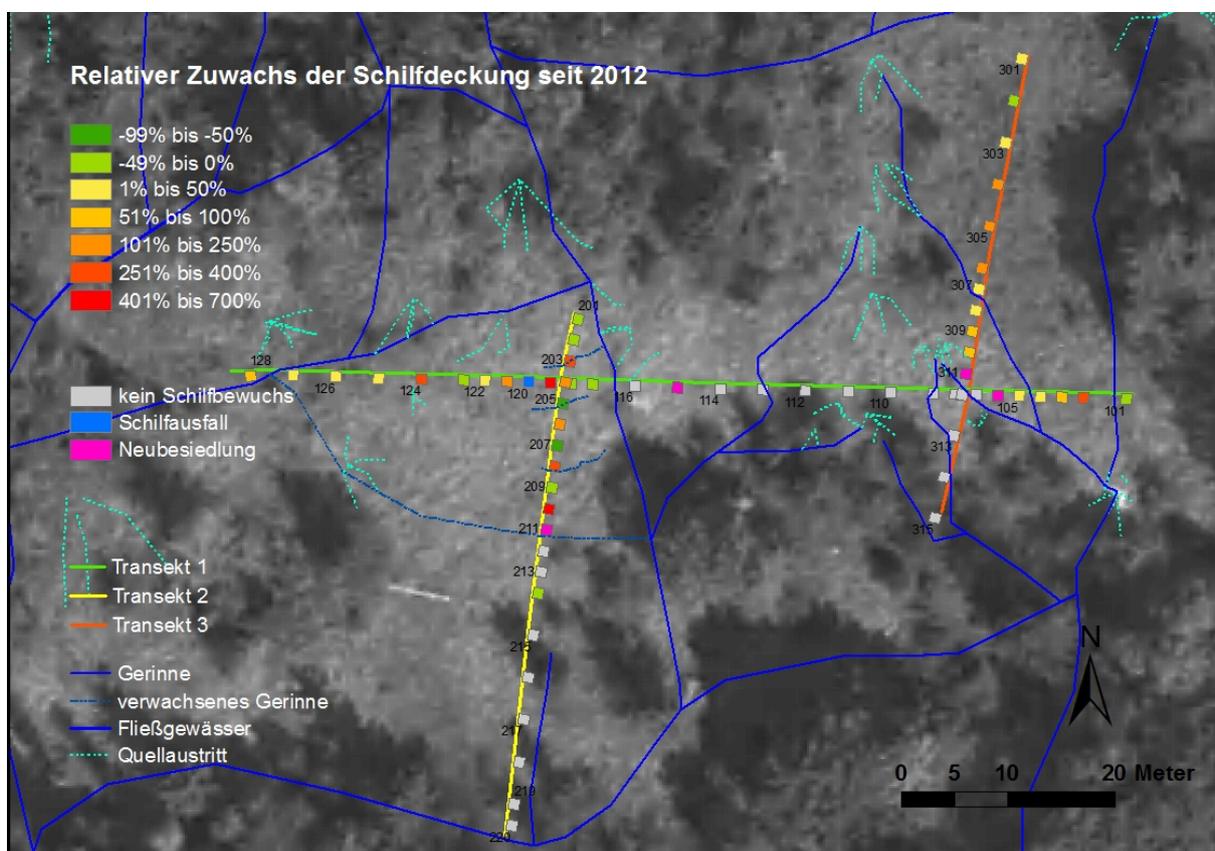


Abbildung 6: Relativer Zuwachs der Schilfdeckungen seit 2012

5.3. Schilfdeckung und Stängelanzahl

In den Diagrammen 4 bis 6 werden die Schilfdeckungen von 2012 und 2014 pro Transekt vergleichend dargestellt. Die Anzahl der Schilfstängel in beiden Erhebungsjahren sind in den Diagrammen 7 bis 9 abzulesen.

Betrachtet man nur die neu mit Schilf besiedelten Quadrate, ergibt sich folgende Tabelle:

Quadrat	Schilfdeckung (%)	Stängelanzahl
106	5	1
115	1	1
211	2	1
311	8	3

Tabelle 1: Deckungen und Stängelzahlen der neu mit Schilf besiedelten Quadrate

Die Verschilfung der neu besiedelten Quadrate ist derzeit mit Deckungen zwischen 1 und 8 Prozent und Schilfstängeln von nur 1 oder 3 Stück relativ gering.

Die Zuwächse der bereits 2012 stärker verschilften Flächen sind hingegen mit bis zu 25 Prozent (siehe Diagramm 6, Quadrat 305) mehr bewachsener Monitoringfläche und Stängelzuwächsen von bis zu 25 Stück (siehe Diagramm 7, Quadrat 128) deutlich höher als die neu besiedelten Quadrate.

Es bleibt abzuwarten, ob und wie stark die Schilfdeckung in den vier neu verschilften Quadraten in den kommenden Jahren zunimmt und wie viele neue Quadrate von den langen Ausläufern des Schilf erobert werden.

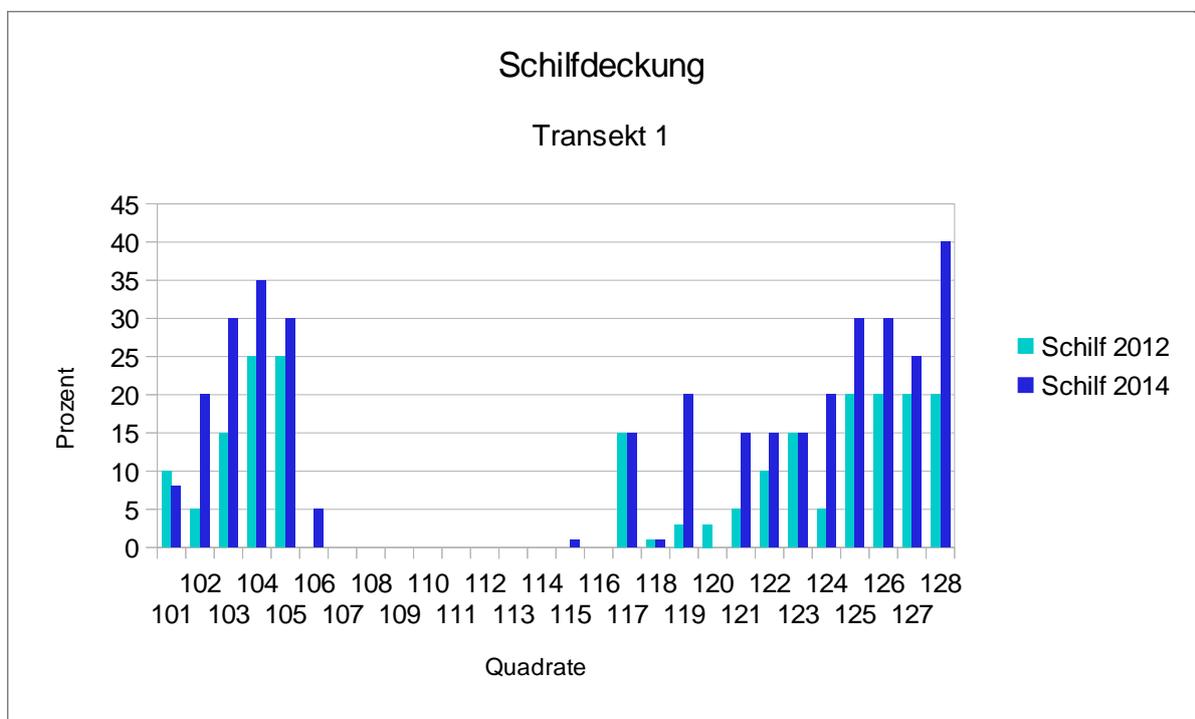


Diagramm 4: Schilfdeckungen im Transekt 1

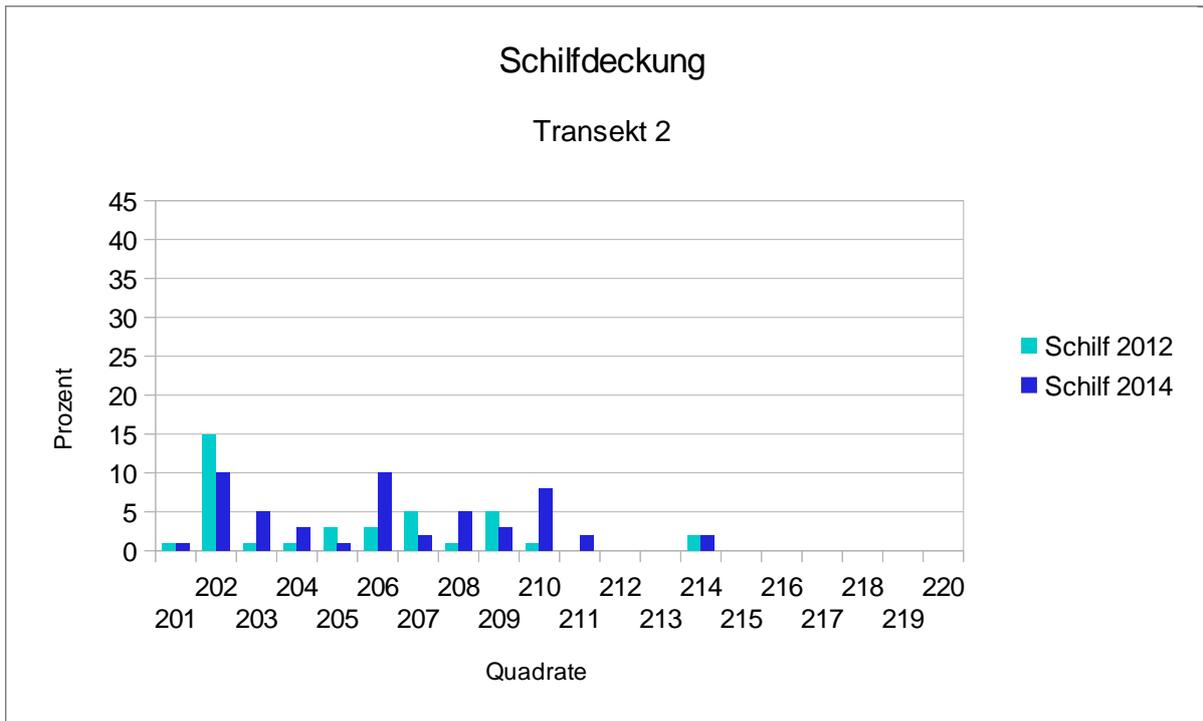


Diagramm 5: Schilfdeckungen im Transekt 2

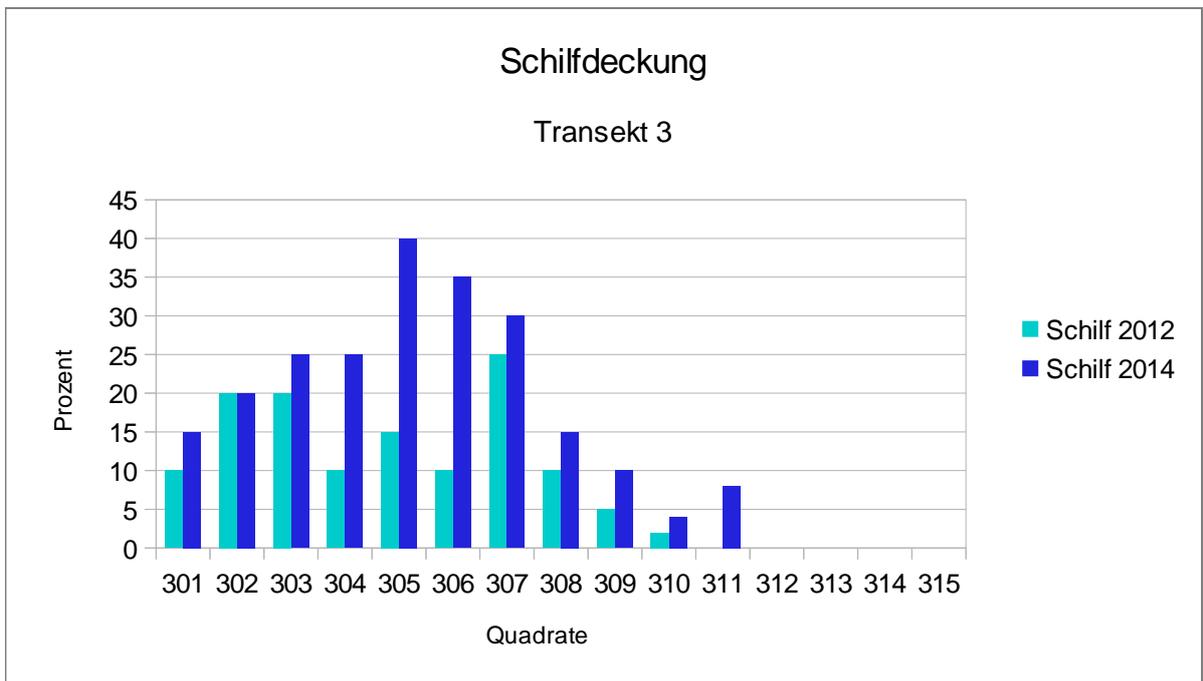


Diagramm 6: Schilfdeckungen im Transekt 3

Die mittlere relative Zuwachsrate der Schilfstängel in allen drei Transekten beträgt 53,8%. Dieser Wert ist nicht so hoch wie die Zuwachsrate der Schilfdeckungen von 66,9%. Zieht man jedoch von diesen 66,9% die allgemein bessere Wüchsigkeit sämtlicher Gefäßpflanzen (mittlere relative Zuwachsrate von 8,2%) ab, dann ergibt sich ein Wert von 58,7%, der gut mit der Zuwachsrate der Schilfstängel von 53,8% übereinstimmt.

In den folgenden drei Diagrammen wird die Anzahl der Schilfstängel pro Quadrat der einzelnen Transekte für die Jahre 2012 und 2014 vergleichend dargestellt.

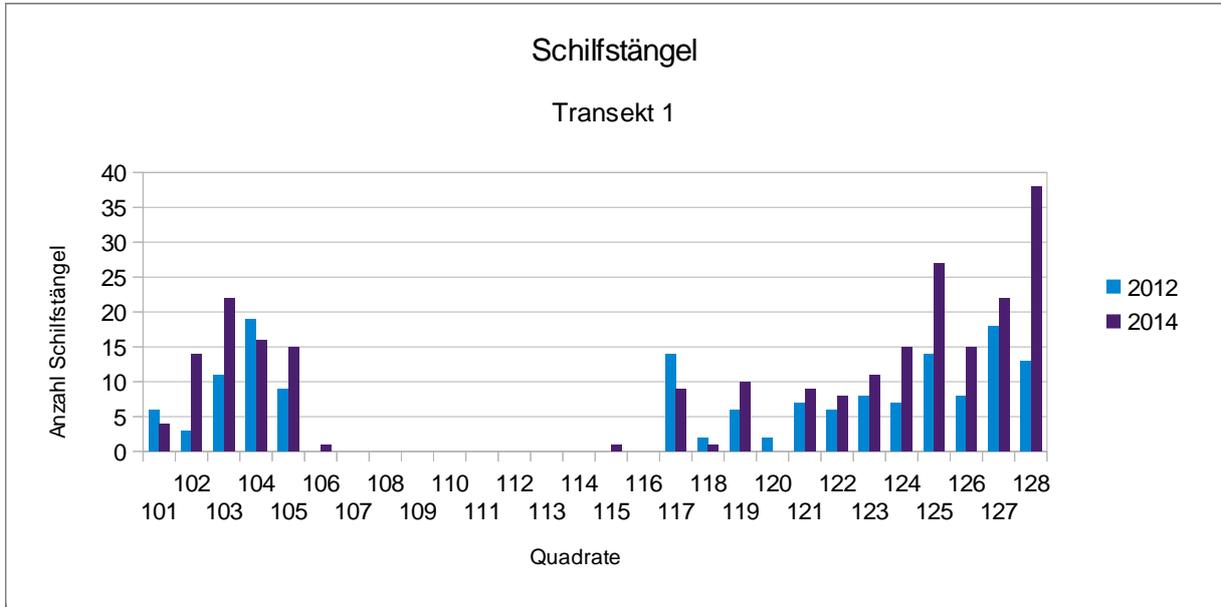


Diagramm 7: Schilfstängel im Transekt 1

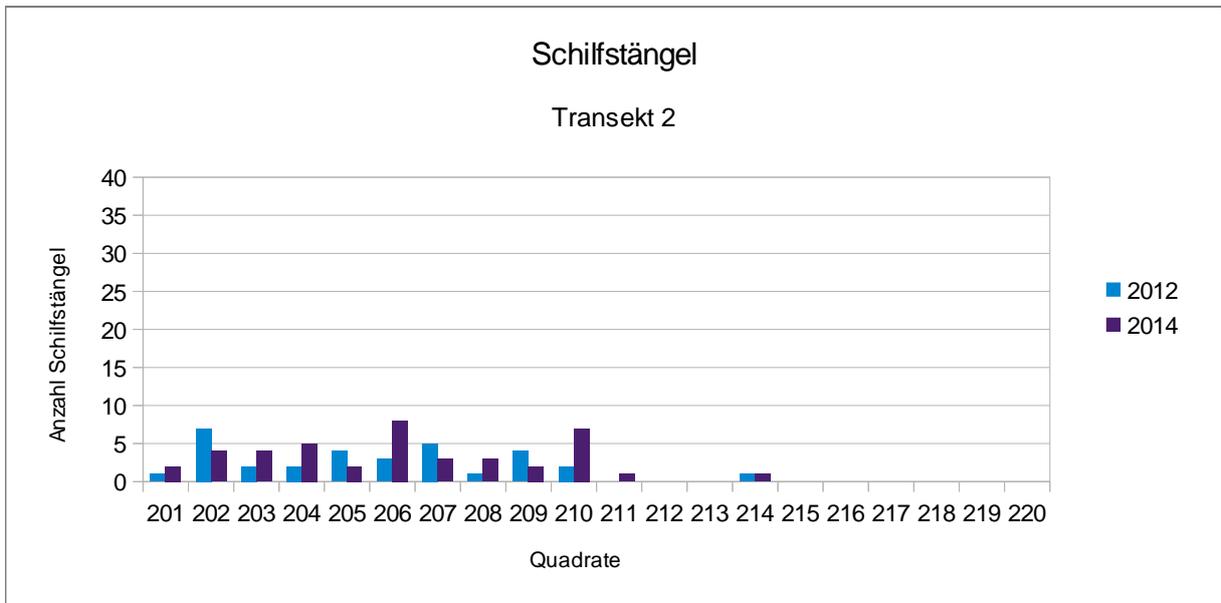


Diagramm 8: Schilfstängel im Transekt 2

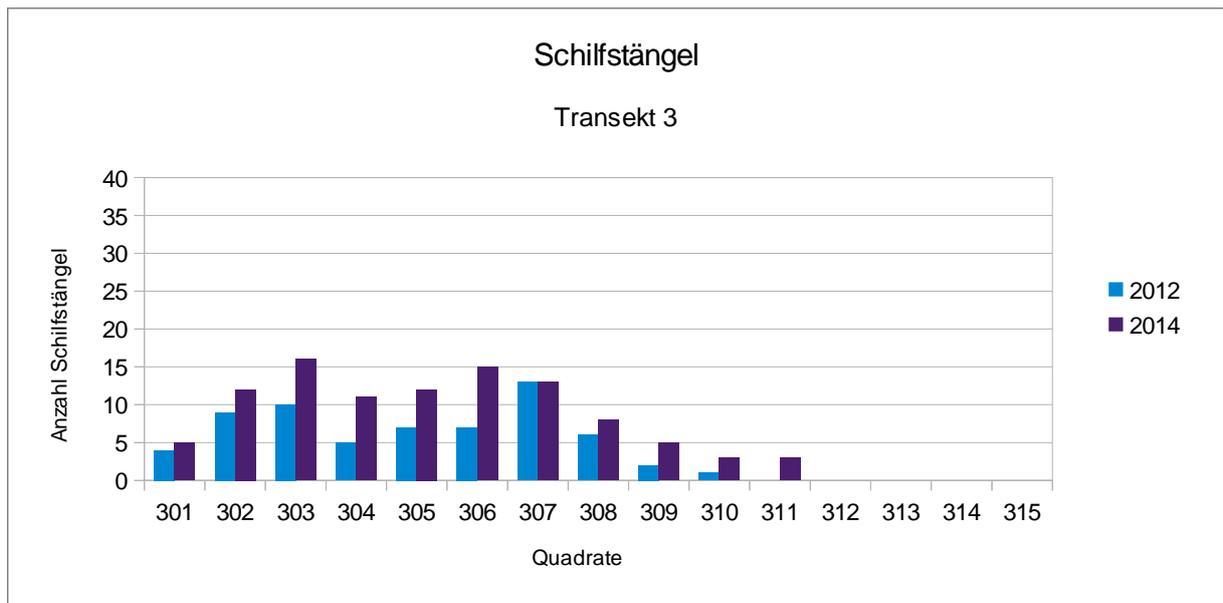


Diagramm 9: Schilfstängel im Transekt 3

5.4. Zusammenfassung

Die wichtigsten Ergebnisse des Vegetationsmonitorings die Entwicklung des Schilfbewuchses seit 2012 betreffend sind folgende drei Punkte:

- **Eine mittlere relative Schilfzuwachsrate von 66,9% (Gefäßpflanzen nur 8,2%) belegt eine deutliche Zunahme der Schilfdichten.**
- **Es kam zu einer stärkeren Verdichtung bereits verschilfter Bereiche.**
- **Das Schilf drang von den stärker verschilften randlichen Bereichen ins Zentrum vor.**

6. FOTODOKUMENTATION

6.1. Methodik

Die Fotos entlang der Transekte wurden bis auf wenige Ausnahmen wiederholt aufgenommen. Außerdem wurden an ein paar erst heuer interessant gewordenen Stellen neue Fotos gemacht. Die Fotos der Gräben waren einmalige Dokumentation und wurden nicht mehr wiederholt. Da das Monitoring der Vertuffung (siehe auch Punkt 6.3. auf Seite 22) nicht weitergeführt wird, wurden die Fotos auch nicht mehr wiederholt aufgenommen.

Die Fotonummerierung erfolgte analog zur Flächen- bzw. Transektnummerierung: Der vorangestellten Transektnummer folgt die zweistellige Fotoaufnahmenummer, nach einem Unterstrich erfolgte dieses Jahr die Zahl 2 für die zweite Aufnahme. (z.B. 101_2, 102_2 usw.). Neu aufgenommene Fotos wurden gemäß ihrer Aufnahmestandorte im Gelände zwischen die vorhandenen Aufnahmen eingefügt, indem die letzte 2012 erhobene Aufnahmenummer vor der neuen Aufnahmenummer um einen Buchstaben erweitert wurde (z.B. 201_2, 202_2, 202a_2, 203_2). So lassen sich die Aufnahmen bei den kommenden Erhebungen einfach wiederholen.

Die Beschreibungen der rund 200 Fotos befinden sich in dem file „Reinthalermoos Fotobeschreibungen 2012 2014“. Die Fotos entlang der Transekte sind in den drei Tabellenblättern „Transekt 1“, „Transekt 2“ und „Transekt 3“ zu finden.

Zur relativ raschen Rekonstruktion der Fotostandorte und -einstellungen hat sich folgende einfache Methode im Gelände als praktisch erwiesen: Sämtliche Fotos wurden im Kleinformat, zu maximal 8 Fotos auf einer A4-Seite, ausgedruckt. Am einfachsten ist ein Screenshot des jeweiligen Fotoorders, in dem die Fotos als extra große Symbole dargestellt sind. Mithilfe der alten Fotos und der Fotobeschreibungen konnten im Gelände rasch die optimalen Aufnahmepositionen und Einstellungen gefunden werden.

6.2. Fotodokumentation des Schilfzuwachses

Im Folgenden sind fünf Fotopaare vergleichend nebeneinander abgebildet, auf denen ein Zuwachs von Schilf erkennbar ist. Ein roter Pfeil weist auf den Bereich, in dem sich der Schilfbewuchs geändert hat.

Die Fotodokumentation wird als anschauliche Ergänzung zum wesentlich aussagekräftigen Flächenmonitoring gewertet und sollte daher nicht alleine zur Beurteilung der Veränderung des Schilfbewuchses herangezogen werden.

Beispiel 1:

Blick auf Nordteil des Transekt 3 vom Kreuzungspunkt der Transekte 1 und 3 Richtung Nord.
Das Schilf dringt Richtung Süd vor.



Foto Nr. 110 aus dem Jahr 2012



Foto Nr. 110_2 aus dem Jahr 2014

Beispiel 2:

Überblick auf den Westteil des Transekt 1, Aufnahme vom Nordwest-Eck der Fläche 115 Richtung West. Schilf dringt Richtung Südost vor.



Foto Nr. 141 aus dem Jahr 2012



Foto Nr. 141_2 aus dem Jahr 2014

Beispiel 3:

Monitoringfläche 305: Aufnahme von West nach Ost, Schilfzunahme (Werte siehe unten).



Foto Nr. 309 aus dem Jahr 2012
Schilfdeckung: 15%, Stängel: 7 Stück



Foto Nr. 309_2 aus dem Jahr 2014
Schilfdeckung: 40%, Stängel 12 Stück

Beispiel 4:

Blick auf den Südteil des Transekt 3, Aufnahme vom 24m-Punkt Richtung Süd auf einen größeren Quellaufstoß.



Foto Nr. 327 aus dem Jahr 2012



Foto Nr. 327_2 aus dem Jahr 2014

Beispiel 5:

Überblick von 28m-Punkt Richtung Süd auf einen größeren Quellaufstoß.



Foto Nr. 334 aus dem Jahr 2012



Foto Nr. 334_2 aus dem Jahr 2014

6.3. Vertuffungsmonitoring

Im Jahr 2012 wurden probeweise sieben Flächen etwas außerhalb der Transekte für ein Fotomonitoring der Vertuffung installiert. Die zweijährlichen Veränderungen der Vertuffung bzw. der Moosvegetation würden sich vermutlich nur im Millimeter-, maximal im Zentimeterbereich bewegen. Da die Gefäßpflanzen die Mooschicht und damit die vertufften Bereiche alle zwei Jahre unterschiedlich überdecken, ist ein aussagekräftiges Fotomonitoring eher nicht zu erwarten. Eine exakte Rekonstruktion der Flächen zur Messung der Tuffflächen wäre durch den 2012 aufgetretenen Kalibrierungsfehler (siehe „Bericht Reinhalmoo 2012“, Seite 5) vermutlich auch nicht mehr möglich. Außerdem könnten größere Regenereignisse die zu beobachtenden Tuffbereiche beeinträchtigen und somit die Messung des Zuwaches erschweren oder unmöglich machen. Da hier ein unverhältnismäßig großer Zeitaufwand ein nur wenig aussagekräftiges Ergebnis liefern würde, wurde entschieden, das Vertuffungsmonitoring nicht weiterzuführen.

7. ANHANG

7.1. Erhebungsbogen

Monitoring Reinthalermoos – Erhebungsbogen 2014 Zweiterhebung von Linda Reimoser-Berger und Manuel Böck			
Datum <input type="text"/>			
Aufnahmenummer <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Meter von _____ bis _____		
Überschirmung <input type="text"/>	Vertuffung <input type="text"/>		
Schätzung der Vegetationsdecke in %			
Vegetation <input type="text"/>	Verholzende <input type="text"/>	Gefäßpflanzen <input type="text"/>	Moose <input type="text"/>
Molinia caerulea <input type="text"/>	Schoenus nigricans <input type="text"/>	Phragmites australis <input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Stängel Phragmites <input type="text"/>	
max. Höhe (cm)			
Frangula alnus <input type="text"/>	Alnus glutinosa <input type="text"/>		
Anmerkungen: <input type="text"/>			
Aufnahmenummer <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
Meter von _____ bis _____			
Überschirmung <input type="text"/>	Vertuffung <input type="text"/>		
Schätzung der Vegetationsdecke in %			
Vegetation <input type="text"/>	Verholzende <input type="text"/>	Gefäßpflanzen <input type="text"/>	Moose <input type="text"/>
Molinia caerulea <input type="text"/>	Schoenus nigricans <input type="text"/>	Phragmites australis <input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Stängel Phragmites <input type="text"/>	
max. Höhe (cm)			
Frangula alnus <input type="text"/>	Alnus glutinosa <input type="text"/>		
Anmerkungen: <input type="text"/>			

Laufende Erhebung 2014

Meter		Deckungsgrad-%										Sonstiges 1			Sonstiges 2			Sonstiges 3			Max.Höhe_cm		Anmerkungen
Nr.	von bis	Schirm	Tuff-%	Veg.Ges.	Veholz.	Gefäßpfl.	Moose	Molinia	Schoen.	Phragm.	Arname	Deck.%	Arname	Deck.%	Arname	Deck.%	Arname	Deck.%	Arname	Arnschiff	Frangula	Alnus	
101	0	1	2	-	100	1	90	20	50	8									4				3 Eschen max. 2 Jahre, offenes Wasser
102	4	5	2	-	100	0	100	15	30	20									14				Fichtenkeimling, 2-jähriger Ahorn
103	6	7	1	-	100	1	100	35	30	30									22				offenes Wasser, Verfüllung 2012 war nur 3 - ev. Fehler?!
104	8	9	1	-	100	1	90	80	30	35									16				Esche und Schwarzerle
105	10	11	2	5	100	0	75	80	35	40									15			30	Foto 119a → 5 nach N
106	12	13	1	5	100	2	70	85	25	35									1				2 Bergahorn, kleines Gerinne durch die Fläche, Fläche neuer ger. kleine Ähnlichkeiten mit Fläche von 2012, daher neue Fotos (122a bis 122e und 124a)
107	14	15	2	4	80	0	60	70	15	45									0				Sorbus succuparia, Pinguicula sp., Primula farinosa, Toxifolia calyculara
108	16	17	2	5	80	1	60	75	15	35									0				3 junge Esche
109	18	19	2	5	100	1	80	85	20	40									0				Gerinne durch, div. Keimlinge
110	22	23	2	4	80	1	80	60	15	75									3				Fichtenkeimling
111	26	27	2	2	100	1	85	70	5	80									0				Gerinne, Fichte
112	30	31	2	-	100	1	100	90	35	70									0				3 kleine Bergahorn
113	34	35	2	-	85	1	85	70	15	75									0				Festwurz, Gerinne auf offenem Kälsand, Drosera sp.
114	38	39	2	3	90	1	75	75	15	75									1				75% offenes Wasser, erodierter zermahlener Tuff (2012 nur Verfüllung „2“ aber 70% Tuffrand), Gallertflechten, viele Wasserlurpläne (z.T. Mit Tuff bedeckt), kleine Eschen, Bergahorn
115	42	43	1	5	85	1	75	80	15	65									0				4 Fichten, Bergahorn, Horste – Tuff schwer fühlbar
116	46	47	2	5	90	0	90	30	15	85									0				Bergahorn, neue Fotos (151a- Übersicht F. 119 N nach 5)
117	50	51	2	5	30	1	30	20	1	15									9				Bergahorn, Fichte
118	52	53	1	4	100	2	100	60	30	70									1				div. Keimlinge
119	54	55	1	1	100	1	90	75	15	75									10				offenes Wasser
120	56	57	1	-	100	1	100	60	45	75									0				Schwalbenwurz-Euzan, kl. Fichte (47 cm) von 2012 verschwunden
121	58	59	1	4	100	1	85	90	10	80									8				Eupacis palustris unmittelbar neben einem 2,5m hohen Faulbaum, Fichte mehrlagig, Gefäßpflanzen kein Wert, vermindert 100%
122	60	61	1	3	100	1	100	90	20	85									9				Epipactis palustris, angustifolium
123	62	63	2	-	100	1	100	50	30	75									11				Epipactis palustris, palustris, Primula farinosa
124	66	67	2	-	100	0	60	45	15	75									15				Fichtenkeimling
125	70	71	2	-	95	1	95	25	10	70									27				Drosera rotundifolia, Eschen, und Fichtenkeimlinge, offenes Gerinne, das wieder anwächst
126	74	75	2	-	100	2	100	35	40	45									15				viel Drosera rotundifolia, Eichenkeimling
127	78	79	2	-	100	0	100	10	70	30									22				Bergahornkeimling, Fichte (58 cm) westlich davon mehrere Geranium obtusum
128	82	83	2	-	100	10	100	10	80	25									38		15		unterhalb Gerinne, horstig, keine Fichte (65 cm) von 2012 verschwunden
201	0	1	2	4	100	10	75	90	25	70									2				Fichten bis 40 cm gewachsen, 4 Fichten
202	2	3	2	4	100	20	90	55	15	70									4				Fichte 60 cm
203	4	5	1	3	100	1	90	65	10	75									4				Eichenkeimling
204	6	7	1	4	80	1	80	70	15	50									5				Orchidee, Drosera rotundifolia, Parmassia palustris, Primula farinosa
205	8	9	1	3	100	1	100	80	25	80									2				Fichtenkeimling
206	10	11	1	2	90	2	75	80	10	80									8				Drosera rotundifolia, Eschen, und Fichtenkeimlinge, offenes Gerinne, das wieder anwächst
207	12	13	1	2	95	1	80	50	15	65									3				viel Drosera rotundifolia, Eichenkeimling
208	14	15	1	1	100	10	75	60	15	65									3				Bergahornkeimling, Fichte (58 cm) westlich davon mehrere Geranium obtusum
209	16	17	1	1	100	0	100	30	15	80									2				Schwalbenwurz-Euzan von 2012 verschwunden
210	18	19	2	2	100	0	100	25	30	65									7				Fichtenkeimlinge, 2 ältere Fichten, buchtig, Gerinne wächst zu Juncus articulatus, Deckung inkl. Streu
211	20	21	2	1	100	2	100	15	25	75									1				im NO Gerinne mit starker Eintiefung, Schwarzerle (2012) fehlt, 3 kleine 2-jährige Fichten
212	22	23	2	1	100	1	100	10	25	85									0				2-jähriger Ahorn, Proxycus sp., Drosera rotundifolia
213	24	25	2	1	100	10	100	15	20	80									0				3 Eichenkeimlinge und 1 Ahornkeimling, Drosera rotundifolia
214	26	27	2	1	80	1	80	60	10	70									1				Gerinne mit stehendem Wasser
215	30	31	2	3	100	1	85	80	15	70									0				
216	34	35	3	1	100	0	85	40	30	75									0				

7.4. Mitgelieferte digitale Daten

Auf dem beiliegenden Datenträger befinden sich folgende Daten:

- ✓ Bericht Reinthalermoos 2014.pdf
- ✓ Erhebungsbogen Reinthalermoos 2014.pdf
- ✓ Reinthalermoos 2012 2014.ods
- ✓ **Ordner „GIS“:** Im Unterordner „417_gis_mek“ befinden sich sämtliche Shape- und Layerfiles, die im Rahmen des Projekts MEK - Moorentwicklungskonzept Oberösterreich (OÖ Umweltschutz) erarbeitet wurden, sowie das aktualisierte Shapefile „reinthalermoos_linienstrukturen.shp“. In den Unterordnern „Quadrate“ und „Transekte“ stehen sämtliche im Zuge dieses Projektes erarbeiteten und relevanten GIS-Dateien zur Verfügung.
- ✓ **Ordner „Fotos 2014“:** Enthält die Exceldatei „Reinthalermoos Fotobeschreibungen 2014“, in der sämtliche Fotos nummeriert und beschrieben sind. Die neuen Fotos liegen geordnet in den Unterordnern „Transekt 1 2014“, „Transekt 2 2014“ und „Transekt 3 2014“. Die Fotobeschreibungen der im Jahr 2012 nur einmalig aufgenommenen Fotos „Tuff“ und „Gräben“ sind ebenfalls in Unterordnern beigelegt.