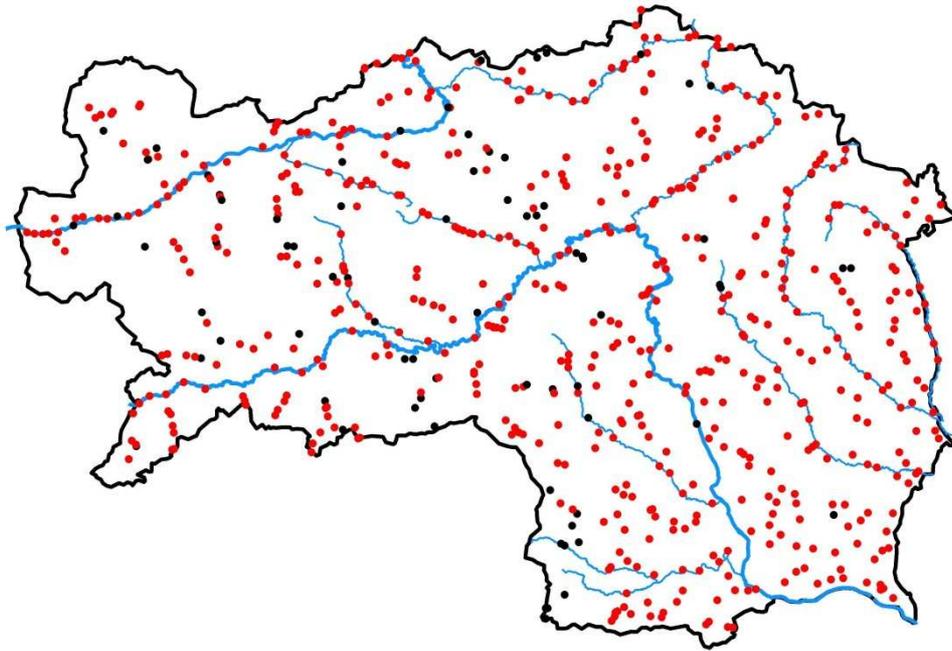


# Fischotter

## Verbreitung und Erhaltungszustand 2011

### im Bundesland Steiermark



alka-kranz  
Ingenieurbüro für  
Wildökologie und Naturschutz



Andreas Kranz & Lukáš Poledník  
Graz, im Jänner 2012

Auftraggeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 10A  
Agrarrecht und ländliche Entwicklung  
Krottendorfer Straße 94  
8052 Graz  
Tel.: 0316 877-6903  
[fa10a@stmk.gv.at](mailto:fa10a@stmk.gv.at)

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 13C  
Naturschutz  
Karmeliterplatz 2  
8010 Graz  
Tel.: 0316 877-2653  
[fa13c@stmk.gv.at](mailto:fa13c@stmk.gv.at)

Auftragnehmer:

DI Dr. Andreas Kranz  
alka-kranz  
Ingenieurbüro für Wildökologie und Naturschutz e. U.  
Am Waldgrund 25  
8044 Graz  
[andreas.kranz@aon.at](mailto:andreas.kranz@aon.at)  
Tel.: 0664 2522017  
Fax.: 03132 53533

Zitervorschlag:

Kranz, A. und Poledník, L. 2012: Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2011 im Bundesland Steiermark. Endbericht im Auftrag der Fachabteilungen 10A und 13C des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, 77 Seiten.

Abbildung auf der Titelseite: 652 Kontrollpunkte in der Steiermark, die 2011 untersucht worden sind: rot mit, schwarz ohne Otternachweis. Alle Fotos im Bericht stammen von A. Kranz, es sei denn, es ist anders vermerkt.



Fischotter lassen sich am einfachsten unter Brücken nachweisen. Besonders gut geeignet sind niedrige Brücken mit Blocksteinwurf oder Bermen wie dieser Brücke am Pynbach in Liezen (Bild rechts).

Hier konnten am 26. Oktober 2011 insgesamt 54 Losungen gezählt werden; 2 waren von der letzten Nacht, 7 weniger als eine Woche alt, 21 mehr als eine Woche alt und 24 mehr als zirka 2 Monate alt; Brücken mit ähnlich vielen Losungen sind allerdings die Ausnahme; diese Brücke in Liezen war 2011 in der ganzen Steiermark jene mit den meisten Losungen.

Fischotter haben sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten in der Steiermark vom Hügelland im Südosten in die Alpen ausgebreitet.

Dort besiedeln sie nun auch Gewässer, wie den Krunglbach bei Bad Mitterndorf unweit des Grimming (Bild links).

Die Nachweisdichten unter den dort kontrollierten Brücken waren durchwegs hoch, weshalb davon auszugehen ist, dass Otter auch an diesem begradigten Bach inzwischen dauerhaft leben.



## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	4
1. Einleitung .....	5
1.1 Aufgabenstellung .....	5
1.2 Hintergrund und historische Entwicklung .....	6
2. Untersuchungsgebiet, Material und Methode .....	10
2.1 Felderhebungen .....	10
2.2 Auswertung: Verbreitung .....	14
2.4 Auswertung: Bestandesschätzung .....	19
2.5 Beurteilung des Status .....	20
3. Verbreitung .....	22
3.1 Landesweit .....	22
3.2 Biogeographische Regionen .....	27
3.3 Gewässereinzugsgebiete im Überblick und Vergleich .....	30
3.4 Die einzelnen Gewässereinzugsgebiete .....	36
3.4.1 Traun .....	36
3.4.2 E1: Enns zwischen Mandling und Admont .....	37
3.4.3 E2: Enns zwischen Admont und Altenmarkt bei St. Gallen .....	39
3.4.4 Salza .....	41
3.4.5 Mürz .....	42
3.4.6 M1: Mur zwischen Lungau und Scheifling .....	43
3.4.7 Olsa .....	45
3.4.8 M2: Mur zwischen Scheifling und Bruck .....	46
3.4.9 Pöls .....	47
3.4.10 Liesing .....	48
3.4.11 M3: Mur zwischen Bruck und Graz .....	49
3.4.12 M4: Mur zwischen Graz und Radkersburg .....	50
3.4.13 Kainach .....	51
3.4.14 Laßnitz .....	52
3.4.15 Sulm .....	53
3.4.16 Raab .....	54
3.4.17 Feistritz .....	55
3.4.18 Lafnitz .....	56
3.5 Fließgewässer - Naturräume Österreichs .....	57
3.6 Bezirke .....	61
4. Bestandesschätzung .....	65
5. Erhaltungszustand .....	66
6. Literaturverzeichnis .....	69
Anhang 1: Datenaufnahmeblatt .....	71
Anhang 2: Kurzbeschreibung des Fischotters .....	72
Anhang 3: Fotos zu Fischotternachweisen .....	73
Anhang 4: Krebsnachweise in Fischotterlosungen .....	74
Anhang 5: Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten .....	75
Anhang 6: UK Entscheidungsbaum Parameter „Lebensraum“ einer Art .....	77

## Zusammenfassung

Der Fischotter ist gemäß Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) streng geschützt. Ziel dieser Studie war es den aktuellen naturschutzfachlichen Status des Fischotters zu ermitteln. Dafür wurde u.a. die Verbreitung im Jahre 2011 über Losungsfunde unter Brücken erhoben und mit eben solchen Kartierungen der Jahre 2006 und 2003 verglichen. Die Befundeinheit waren 10 x 10 km Quadrate. Zur Schätzung der Bestandsgröße wurden je nach Losungsdichteunterschieden entweder 1,5 oder 3 erwachsene Otter je Quadrat angenommen und entsprechend auf das Land gemäß den Losungsverteilungen hochgerechnet.

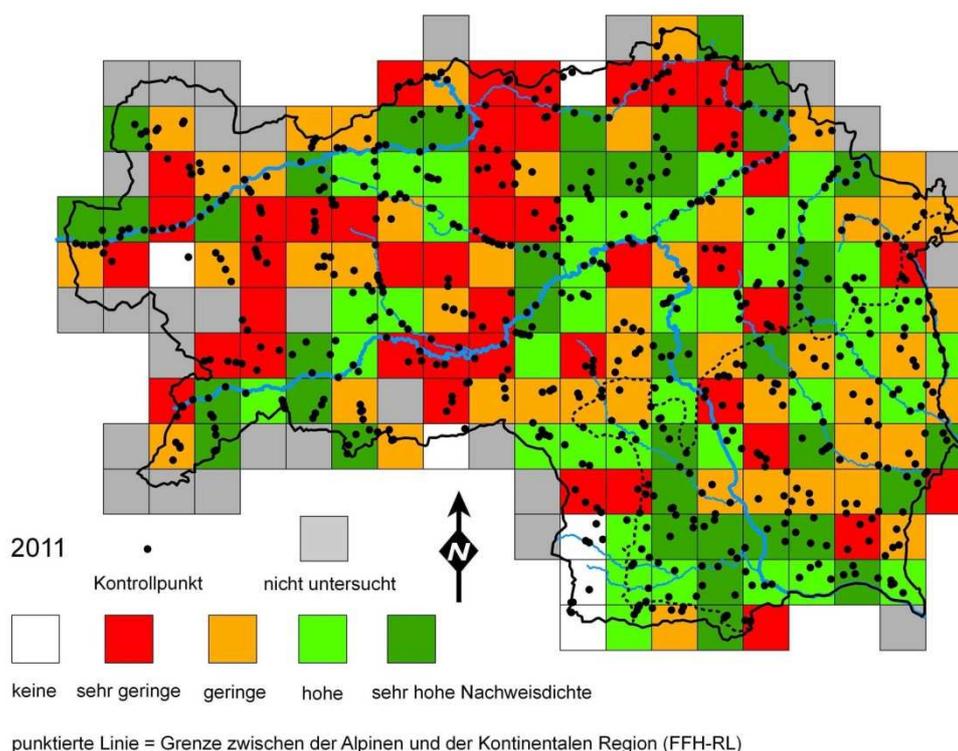
Die Auswertung der Verbreitung erfolgte in Hinblick auf das ganze Land, die biogeographischen Regionen gemäß der FFH-RL (alpin und kontinental), die Gewässereinzugsgebiete, die Fließwässernaturräume Österreichs und die Bezirke. Die Auswertung der Bestandsgröße erfolgte für die biogeographischen Regionen.

Der Fischotter ist heute in der Steiermark praktisch flächendeckend verbreitet. Die Ausbreitung erfolgte vor allem seit 2006, die Entwicklung ist aber bereits seit den 1990er Jahren klar erkennbar. Mit der Vergrößerung der Verbreitung ging auch eine Zunahme des Bestandes einher. Der positive Trend lässt sich aber nicht überall verfolgen, es gibt auch Gebiete, wo 2011 weniger Nachweise gefunden werden konnten als 2006 oder 2003.

Für die Alpine Region werden die Zukunftsaussichten für den Fischotter als ungünstig eingestuft, da die Nahrungsbasis in Folge des massiven Ausbaus der Wasserkraft (Ausleitungskraftwerke) nicht nachhaltig gesichert ist. Für die kontinentale Region ist dieses Problem nicht erkennbar.

Die Steiermark leistet daher ihren Anteil für einen günstigen Erhaltungszustand in der Kontinentalen Region Österreichs, nicht aber bezüglich der Alpenen Region.

	Alpin		Kontinental	
	Bewertung	Trend	Bewertung	Trend
Verbreitung	günstig	positiv	günstig	positiv
Population	günstig	positiv	günstig	positiv
Lebensraum	günstig	negativ	günstig	konstant
Zukunftsaussichten	ungünstig	negativ	günstig	konstant
Gesamtbewertung	ungünstig		günstig	



# 1. Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

Gemäß dem Auftrag vom Dezember 2010 (FA10A-46Fi-10/2000-730) und März 2011 (FA13C-56F-21/2009-3) war das Ziel dieser Arbeit, den Status des Fischotters in der Steiermark abzuklären. Dafür wurde das Land systematisch auf die Anwesenheit des Otters kartiert und die Ergebnisse mit den Kartierungen der Jahre 2003 und 2006 verglichen. Weiters wurde eine grobe Abschätzung der Gesamtpopulation gemacht.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde eine Bewertung des Erhaltungszustandes des Fischotters gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) durchgeführt.

Methodisch sollte so vorgegangen werden wie bei der flächendeckenden Kartierung der Bundesländer Niederösterreich (Kranz & Poledník 2009a), Kärnten (Kranz & Poledník 2009b), Salzburg (Kranz & Poledník 2009c) und Tirol (Kranz & Poledník 2010).

Damit wird gewährleistet, dass die Ergebnisse der Bundesländer vergleichbar sind, was für deren Verwendung insbesondere in Hinblick auf die Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie von Bedeutung ist.



Sichtbeobachtungen (Foto: V. Hlavac) von Fischottern sind in Mitteleuropa so selten, dass sie als Ansatz für die Ermittlung der Verbreitung der Art ausscheiden.



Die Spur eines Fischotters ist zwar sehr markant, aber auch sehr vergänglich (Schnee, Regen). Aus diesen Gründen werden bei Arbeiten zur Verbreitung der Art primär oder wie hier auch ausschließlich die unverwechselbaren Losungen (Exkrememente) kartiert, die gezielt unter Brücken gesucht werden.

Die Losung des Fischotters, hier eine ganz frische, ist der sicherste und am leichtesten zu führende Nachweis des Fischotters.

Es ist in aller Regel ein recht formloses Häufchen, oft nicht größer als ein Fingernagel und an den Inhaltsstoffen, Schuppen, Gräten, Wirbeln, Amphibienknochen und Krebschalen zu erkennen.



## 1.2 Hintergrund und historische Entwicklung

Der Fischotter (*Lutra lutra*) ist eine streng geschützte Säugetierart von gemeinschaftlichem Interesse in der Europäischen Union. Daher ist die Art in den Anhängen II und IV der FFH-RL angeführt, um den Fischotter sowohl im gesamten Gebiet der Europäischen Union (EU) als auch seine Lebensräume in ausgewählten Gebieten (Netzwerk Natura 2000) zu schützen.

Dieser Schutzstatus trägt dem dramatischen Rückgang der Art in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts Rechnung. Otter waren in weiten Teilen der EU, so auch in fast ganz Österreich verschwunden. Der Fischotter wurde zum Sinnbild für bedrohte Natur, deshalb ist er unter anderem das Wappentier des Österreichischen Naturschutzbundes und der Berner Konvention.

In Österreich war das wichtigste Rückzugsgebiet des Fischotters das Waldviertel, gefolgt vom Mühlviertel, dem Südburgenland und der Südoststeiermark (Kraus 1981, Kraus *et al.* 1986, Kraus 1989, Kranz 1995, Jahrl & Kraus 1996, Sackl *et al.* 1996). In diesen Gebieten war der Fischotter nie ganz verschwunden; Otter konnten dort aber nur im Zusammenhang mit den grenzüberschreitenden Vorkommen der damaligen Tschechoslowakei, Ungarns und Sloweniens überleben.

In den Alpen waren Otter praktisch verschwunden, möglicher Weise hielt sich aber ein sehr kleines Restvorkommen an der oberen Mürz und der oberen Enns. Gelegentlich wurden offensichtlich durchwandernde Otter an verschiedenen Stellen Österreichs registriert (z. B. Wieser 1993). Das Wissen um die Verbreitung war allerdings mangels systematischer Erhebungen gering (Kranz 2000; siehe auch Abb. 1.2.4). Dennoch ist davon auszugehen, dass alle etablierten Vorkommen bekannt, dass durchwandernde Tiere und sehr kleine Restvorkommen aber vielleicht nicht erfasst worden waren.

Um 1990 gab es erste Anzeichen, dass sich die Otterbestände in den Kernvorkommen Österreichs erholen könnten. Zehn Jahre später gab es handfeste Beweise für einen anhaltenden positiven Bestandestrend, nicht nur in Österreich, sondern in ganz Mitteleuropa (Kranz *et al.* 2007) und darüber hinaus.

Die Gründe für die Ausbreitung sind nicht eindeutig geklärt. Man vermutet, dass der Rückgang in der Nahrungskette akkumulierender Umweltgifte, der polychlorierten Biphenyle (PCBs), welche die Fruchtbarkeit der Otter einschränken, ein diesbezüglich wichtiger und überregional wirksamer Faktor ist (Macdonald & Mason 1994). Dieser Hypothese wurde aber nicht konsequent nachgegangen (Mason 1997, Kruuk 1997). Lebensraumzerstörung (Hochwasserschutz), Rückgänge von Fischbeständen durch Gewässerverschmutzung und direkte Verfolgung hatten sicherlich auch wesentlich zum Rückgang beigetragen und sind heute nicht mehr in dem Maße wirksam wie vor 30 oder 50 Jahren.

Gefördert werden die Fischotterbestände heute auch durch eine Vielzahl von neu errichteten überwiegend sehr kleinen Teichen (Hobbyfischeiche) und dem weit verbreiteten Besatz von Fischen für Angler in Fließgewässern.

In Österreich wurden jedenfalls keine Otter legal wiederangesiedelt und es gibt keine konkreten Hinweise, dass es zu illegalen Aussetzungen gekommen wäre. Im Übrigen spricht die zu verzeichnende Ausbreitung der Otter klar gegen Aussetzungen. Das Vorkommen der Otter bleibt aber in der Regel Laien (Fischern, Jägern) sehr lange unbekannt, bis die Bestände recht hoch sind, und dann entsteht der Eindruck, es müssten hier plötzlich Otter in erheblicher Zahl ausgelassen worden sein.

In der Steiermark gibt eine vergleichsweise gute Dokumentation der Ausbreitung. Seit Mitte der 1980er Jahren gab es bisher fünf mehr oder minder landesweite Kartierungen und eine, welche sich auf ausgewählte Gebiete konzentrierte. Aus früheren Zeiten gibt es nur Zufallsbeobachtungen die primär, aber nicht immer, mit der Jagd in Zusammenhang standen. Eine systematische Darstellung solch älterer Nachweise fehlt bislang.

Im Jahre 1986 hatten Kraus und Kollegen (Kraus 1986) 293 Stellen, primär Brücken, in der Steiermark kontrolliert; man konzentrierte sich damals primär auf jene Gebiete, wo man Otter vermutete (Abb. 1.2.1). In der Obersteiermark gab es nur zwei Nachweise, einen an der Salza bei Brunnsee, einen an der obersten Mürz. Die übrigen Nachweise fanden sich primär an der unteren Raab, der unteren Feistritz und der unteren Lafnitz (Abb. 1.2.1).

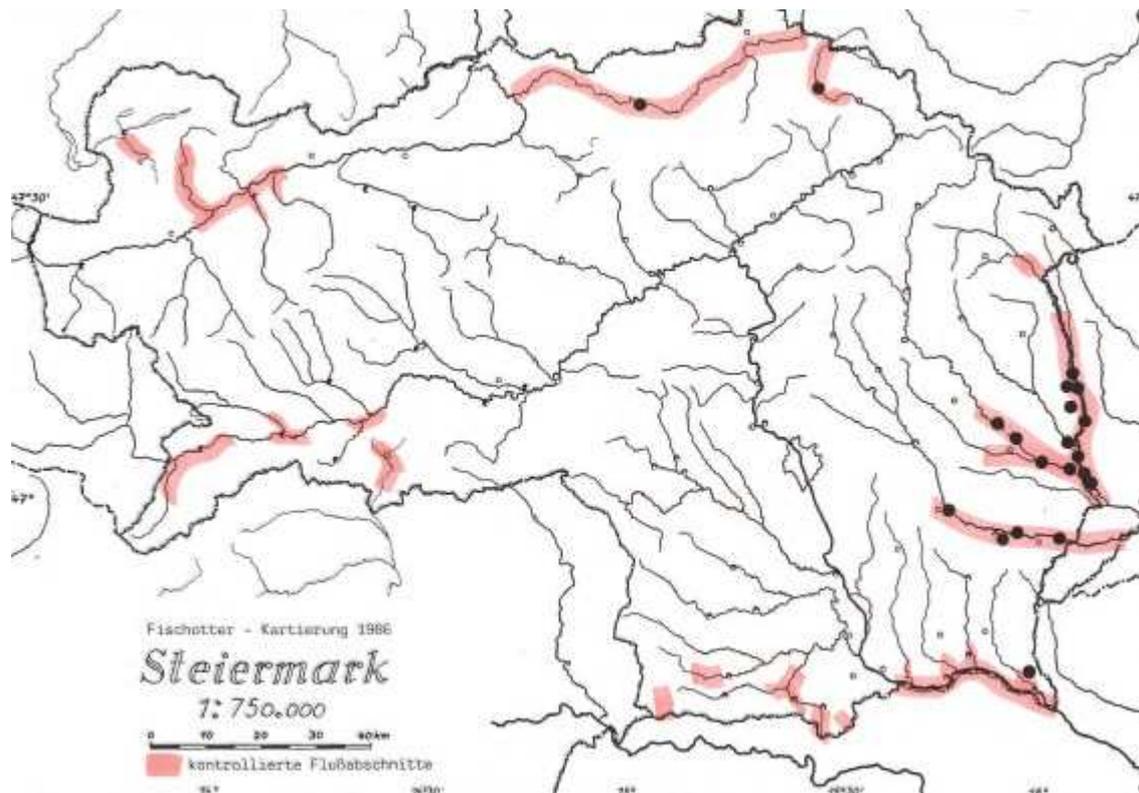


Abb. 1.2.1: Fischotternachweise (schwarze Punkte) und kontrollierte Abschnitte (rosa Markierung) vom August 1986 (Originalabbildung aus Kraus *et al.* 1986)

Die erste richtige landesweite Kartierung wurde von Sackl und Kollegen in der Zeit von Feber 1993 bis Oktober 1994 durchgeführt. Es wurden damals insgesamt 1.083 Brücken, Wehranlagen und Uferstrecken auf Otternachweise untergesucht (Sackl *et al.* 1996). Der Schwerpunkt jener Kartierung lag in der Südoststeiermark, in der Obersteiermark wurden primär Hauptgewässer kontrolliert (Abb.1.2.2). Damals lebten Otter (Abb. 1.2.3) primär an der unteren Lafnitz und Feistritz, der Rittschein, den Grabenlandbächen des südoststeirischen Hügellandes zwischen Mureck und Radkersburg und in der Weststeiermark an der unteren Sulm und Laßnitz. In der Obersteiermark an der Enns bei Schladming, an der Mürz in und knapp oberhalb Mürzzuschlag.

Im Herbst 1999 wurden in ausgewählten Gebieten der Steiermark 222 Brücken kontrolliert (Kranz 2000). Es handelte sich dabei um Gebiete, bei denen fraglich war, ob dort auf Grund von Einzelfunden von Losungen oder mündlichen Berichten Otter vorkamen oder nicht. Die Erhebungen konzentrierten sich auf das Gebiet südlich der oberen Mur zwischen St. Lambrecht und Turrach, weiters auf die Enns, die Salza, die Mürz oberhalb von Mürzzuschlag sowie das Einzugsgebiet von Thörlbach und Laming; in der Südoststeiermark wurden Brücken an der Lafnitz, Feistritz und der oberen Raab untersucht. Otternachweise wurden damals vor allem an der Salza und an der unteren Enns in der Steiermark, weiters in der Oststeiermark gefunden, nicht aber im Einzugsgebiet der oberen Mur (siehe auch Abb. 1.2.4, welche die bekannte Verbreitung in ganz Österreich Stand 1999 dokumentiert).

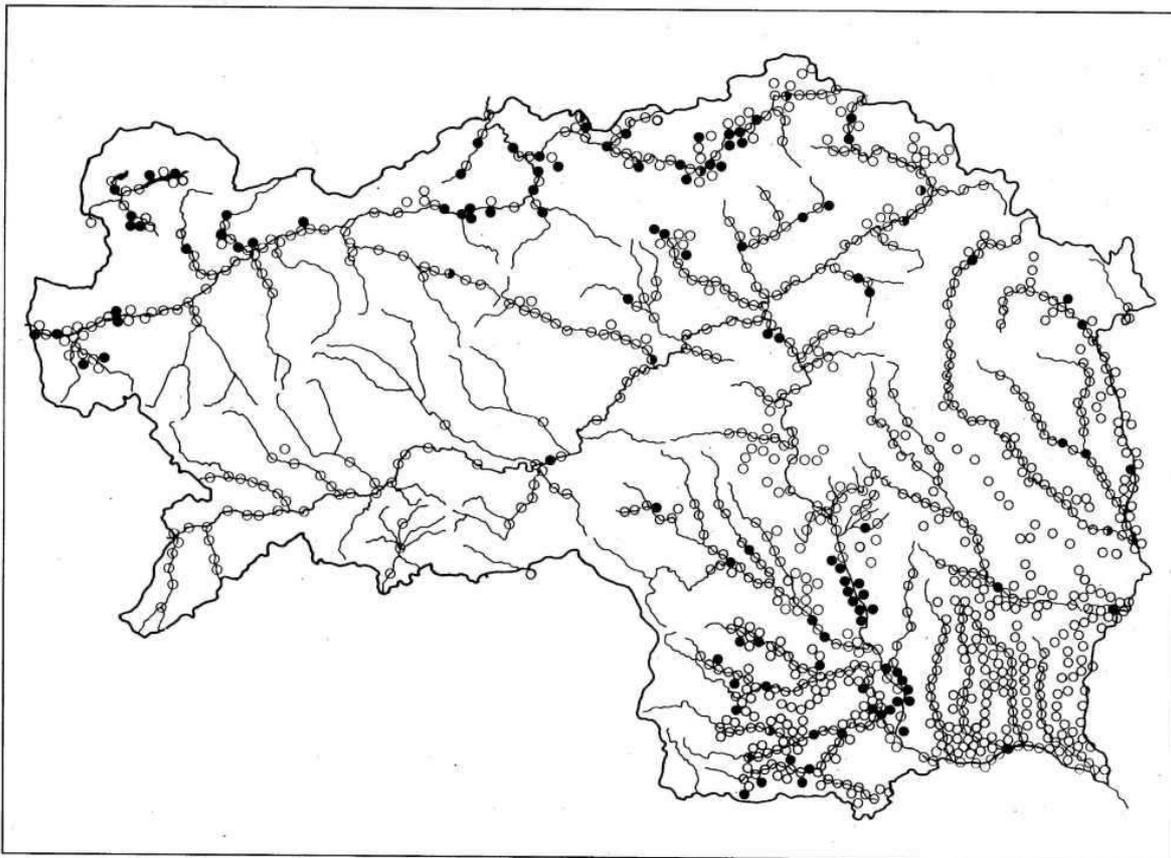


Abb. 1.2.2: Lage der 1993-1994 kontrollierten Brücken und Wehranlagen (leere Kreise) und Strecken (volle Kreise) der ersten landesweiten Kartierung (Originalabbildung aus Sackl *et al.* 1996)

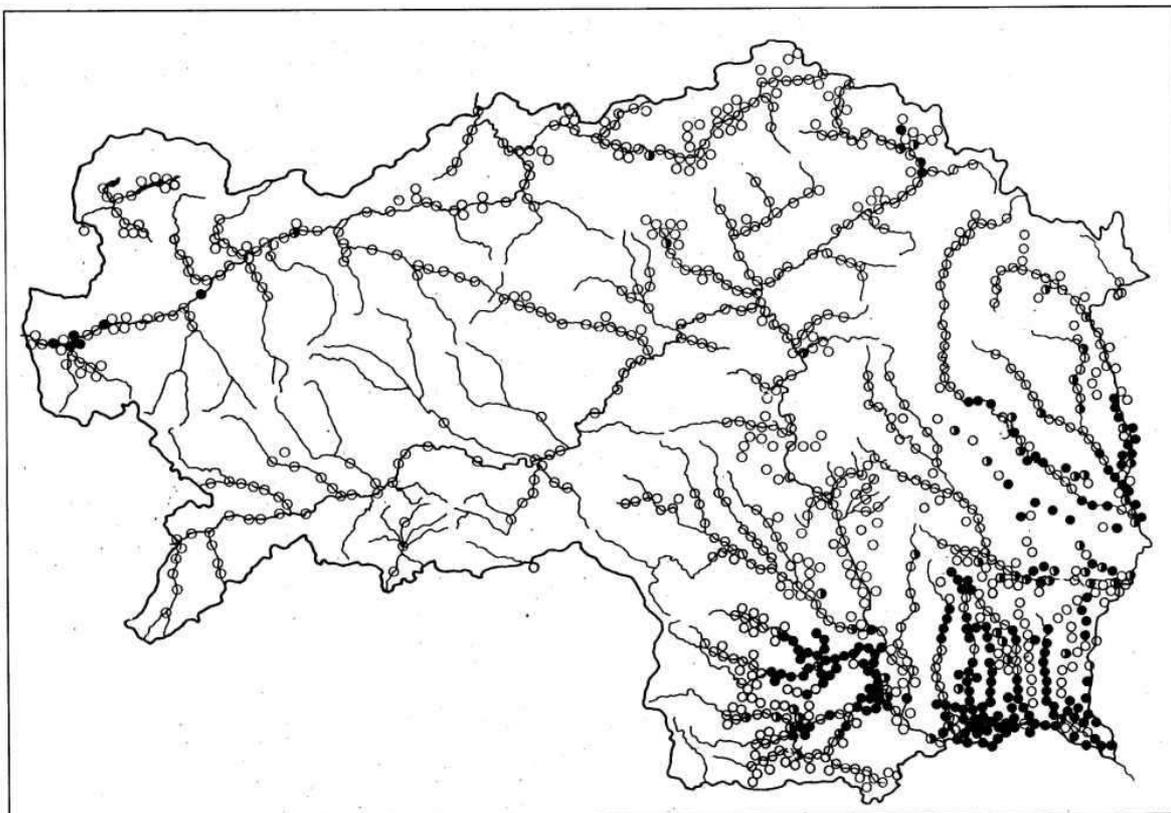


Abb. 1.2.3: Lage der 1993-1994 nachweispositiven (volle Kreise = mehrere Losungen, halbvolle Kreise = einzelne Losung) und negativen (leere Kreise) Kontrollpunkte ((Originalabbildung aus Sackl *et al.* 1996)

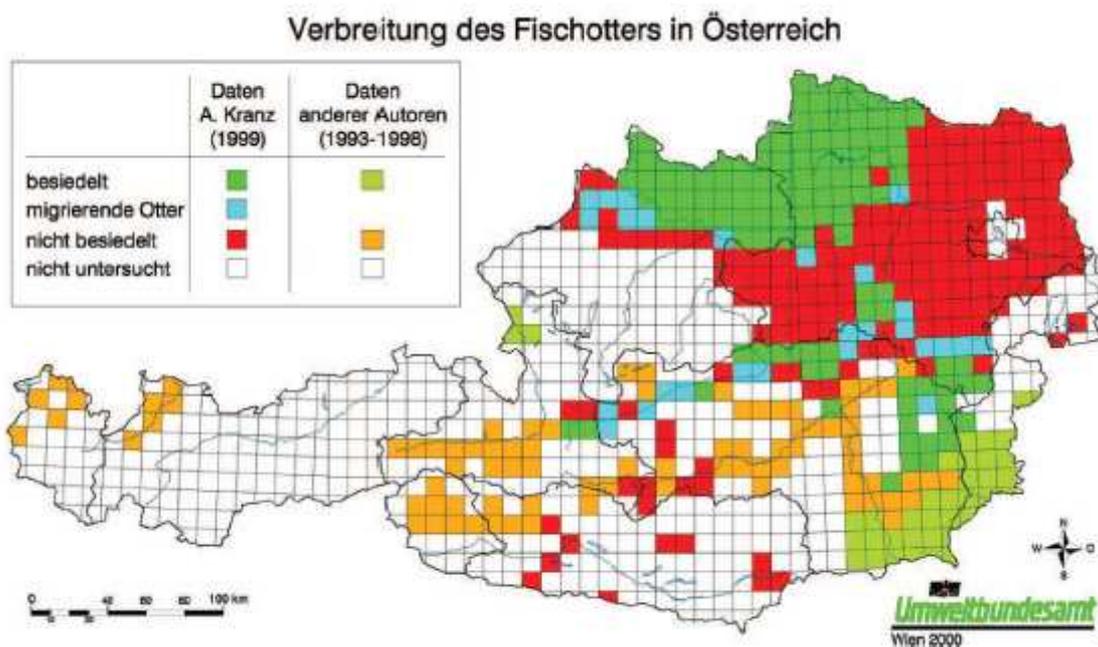


Abb. 1.2.4: 10 x 10 km Quadrate unterschiedlicher Nachweisdichte im Jahre 1999 und 1993-1998 (Originalabbildung aus Kranz 2000)

Von Oktober 2002 bis März 2003 wurden von Kofler (2003) 438 geeignete Brücken kontrolliert. Sie verteilten sich ähnlich wie jene von Sackl *et al.* 1996: an der Mur oberhalb von Bruck an der Mur und an der Enns wurden fast ausschließlich Brücken kontrolliert, die an diesen Hauptgewässern und Palten und Liesing lagen. In der Süd- und Oststeiermark wurde hingegen eine Vielzahl von Gewässern untersucht und damit ein flächigeres Ergebnis erzielt. Kofler fand Otter an der Mürz und einigen ihrer Zuflüsse, an der Salza und in der Ost- Süd- und Weststeiermark, aber nicht an der Enns oder Mur oberhalb von Bruck an der Mur (Abb. 1.2.5).

In den Jahren 2003 (Kranz *et al.* 2004) und 2006 (Kranz & Poledník unveröffentlicht) wurden dann weitere landesweite Kartierungen getätigt; sie belegen eine schrittweise Ausbreitung des Otters. Auf diese Kartierungen wird in diesem Bericht noch näher eingegangen, weshalb sie hier nicht näher erläutert werden.

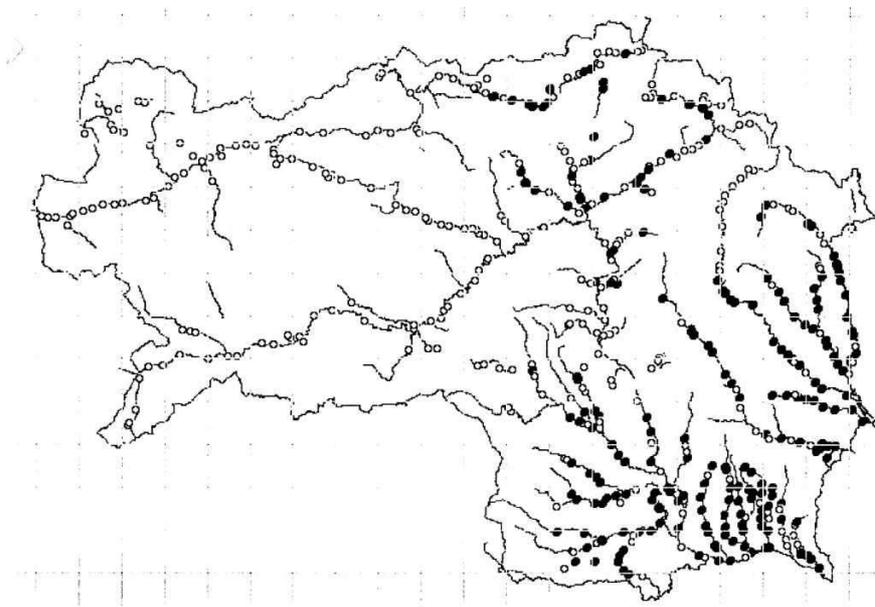


Abb. 1.2.5: Ergebnis der Fischotterkartierung von Kofler 2002-2003 (leere Kreise kein Nachweis, volle Kreise Fischotternachweis (Originalabbildung aus Kofler 2003)

## 2. Untersuchungsgebiet, Material und Methode

### 2.1 Felderhebungen

Über das Bundesland Steiermark (16.400 km<sup>2</sup>) wurde ein 10 x 10 km Raster gelegt (Koordinatensystem UTM, Europäisches Datum 50). In jedem Quadrat wurden tunlichst vier Brücken untersucht; in zwei Quadraten wurden in Ermangelung von Brücken auch drei 600 m lange Uferstrecken abgesucht.

Bei der Auswahl der Brücken wurde primär danach getrachtet solche zu untersuchen, die auch bereits bei früheren Kartierungen untersucht worden waren, weiters auf gute Abdeckung unterschiedlicher Gewässer oder Regionen des jeweiligen Quadrates.

In Abbildung 2.1.1 wird der Monitoringaufwand, also die Anzahl der geeigneten und untersuchten Brücken je Quadrat und die Lage der untersuchten Brücken in den Quadraten dargestellt.

Jede Brücke wurde bewertet hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit, Otter dort auch nachzuweisen, wenn das Gewässer vom Otter besiedelt ist. Die Bewertungskategorien waren: 0 = Lösungsfund unmöglich, weniger als 50% Wahrscheinlichkeit dort Losungen zu finden, mehr als 50% und mehr als 75%. Als „geeignet“ wurden nur Brücken bezeichnet, bei denen die Wahrscheinlichkeit, Otter im Falle der Besiedlung auch tatsächlich nachzuweisen, über 50% lag. Nur diese Brücken wurden hier dargestellt und ausgewertet.

Die Bewertung der Brückeneignung für Monitoringzwecke unterlag der gutachterlichen Einschätzung der beiden Personen, die die Felderhebungen durchgeführt haben. Brücken wurden als geeignet angesprochen, wenn sie über geeignetes Substrat am Ufer unter der Brücke verfügen, wo der Otter Losungen (Exkrement) absetzen kann. Dies ist gegeben, wenn Böschungen mit und ohne Bermen oder große Steine, Sand- und Schotterbänke, nicht aber ausschließlich Schlick und feiner Schlamm unter der Brücke vorhanden sind. Weiters müssen sie ausreichend breit und niedrig sein, um einen leicht höhlenartigen Charakter unter der Brücke entstehen zu lassen; ein Kriterium ist hier, ob unter der Brücke auf ganzer Breite Graswuchs stattfindet oder nicht. Brücken mit Graswuchs wurden mit einer Nachweiswahrscheinlichkeit von unter 50% bewertet und damit als ungeeignet ausgeschieden.

Welche der Brücken eine Nachweiswahrscheinlichkeit von 50 bis 75% hatten und damit als geeignet eingestuft wurden, und welche eine Nachweiswahrscheinlichkeit von über 75% hatten und daher gute Kontrollbrücken sind, zeigt Abbildung 2.1.2. Diese Abbildung zeigt auch die Lage von drei 600 m lange Uferstrecken, die abgesucht werden mussten, weil in dem Quadrat zwar offensichtlich Otterlebensraum, aber keine Monitoringbrücken vorhanden waren.

Alle geeigneten Monitoringbrücken wurden mit einem Garmin GPS-Gerät geodätisch vermarktet und gleichzeitig in den AMAP 3D Viewer der ÖK50 als Overlay eingetragen. Auf diese Art und Weise wurde die ganze Steiermark in der Zeit von 19. Oktober bis 13. November 2011 kartiert. Fischotter wurden ausschließlich über ihre Losungen nachgewiesen, nicht über Spuren oder Fraßreste. Das Alter der Losungen wurde geschätzt in ganz frische (letzte Nacht), frische (ca. bis zu einer Woche alt), alte (bis ca. 2 Monate alte) und sehr alte. Alle am Aufnahmeblatt enthaltenen Parameter sind im Anhang 1 angeführt. Es wurden 649 Brücken und drei Strecken kontrolliert und 3.453 Losungen gefunden. Die Feldarbeit wurde von Andreas Kranz und Lukáš Poledník durchgeführt.

In einigen wenigen Quadraten gab es wegen der Gebirge keinen oder nicht ausreichend Fischotterlebensraum. Dort konnten dann keine oder weniger als vier Brücken untersucht werden (siehe auch Abb. 2.1.1). Es gab drei Quadrate, die zur Gänze in der Steiermark lagen, die aber wegen fehlenden Otterlebensraumes bzw. fehlenden Monitoringbrücken nicht untersucht worden sind. Dies betrifft das Quadrat im Bereich des Rupprechtseck westlich des Sölkpasses, jenes im Oberlauf des Schöttlbaches sowie jenes im Bereich des Zirbitzkogels. Quadrate mit nur einer Kontrollbrücke befanden sich im Bereich der Hochwildstelle und des Hochschwab. Quadrate mit nur zwei Kontrollbrücken befanden sich am Sölkpass und im Oberlauf des Ingeringbaches (Hochreichhart). Quadrate mit nur drei Kontrollbrücken befanden sich Bereich des Seckauer Zinken und im Bereich der Radmer und des westlichen Hochschwabmassives. In jenen Fällen, wo ein Teil des 10 x 10 UTM Quadrates außerhalb des Landes lag, wurden in der Regel auch weniger als vier Brücken untersucht.

Abbildung 2.1.3 gibt einen Überblick welcher Flächenanteil des Landes mit vier, drei, zwei, ein oder keiner Brücke bei den Kartierungen 2011, 2006 und 2003 repräsentiert wird.

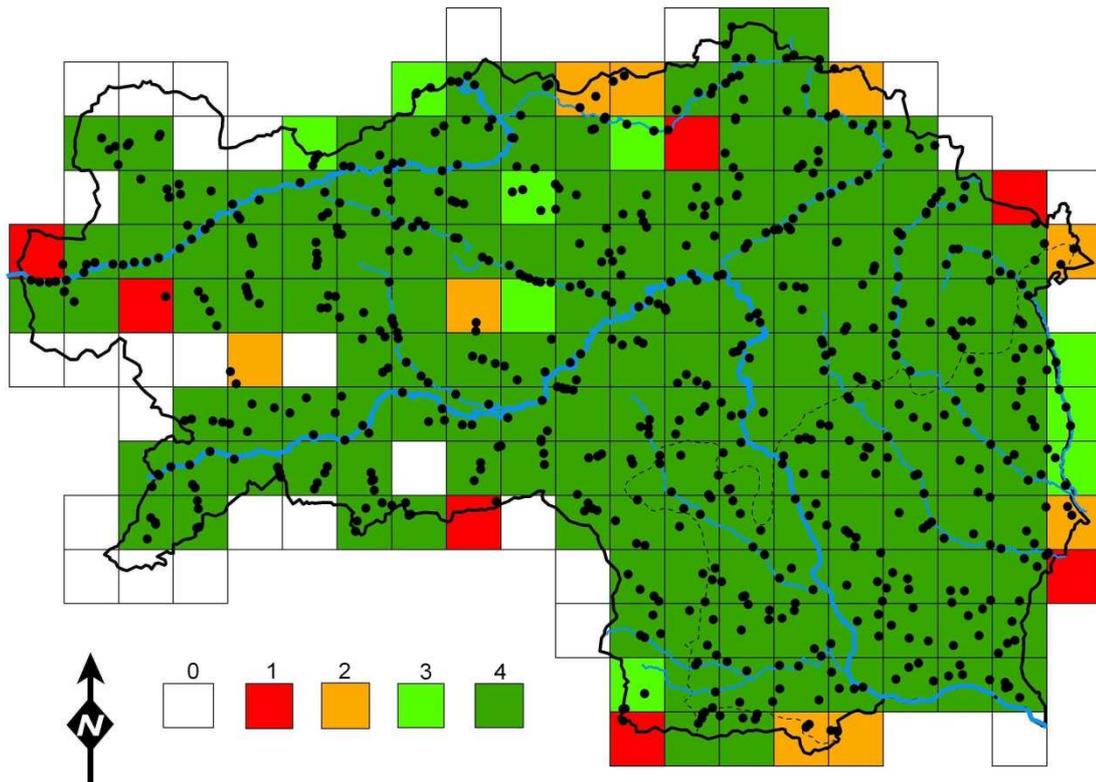


Abb. 2.1.1: Monitoringaufwand - Anzahl der 2011 untersuchten Brücken pro 100 km<sup>2</sup> Rasterquadraten. Die punktierte Linie im Osten des Landes markiert den Verlauf zwischen der alpinen und kontinentalen biogeographischen Region (FFH-RL).

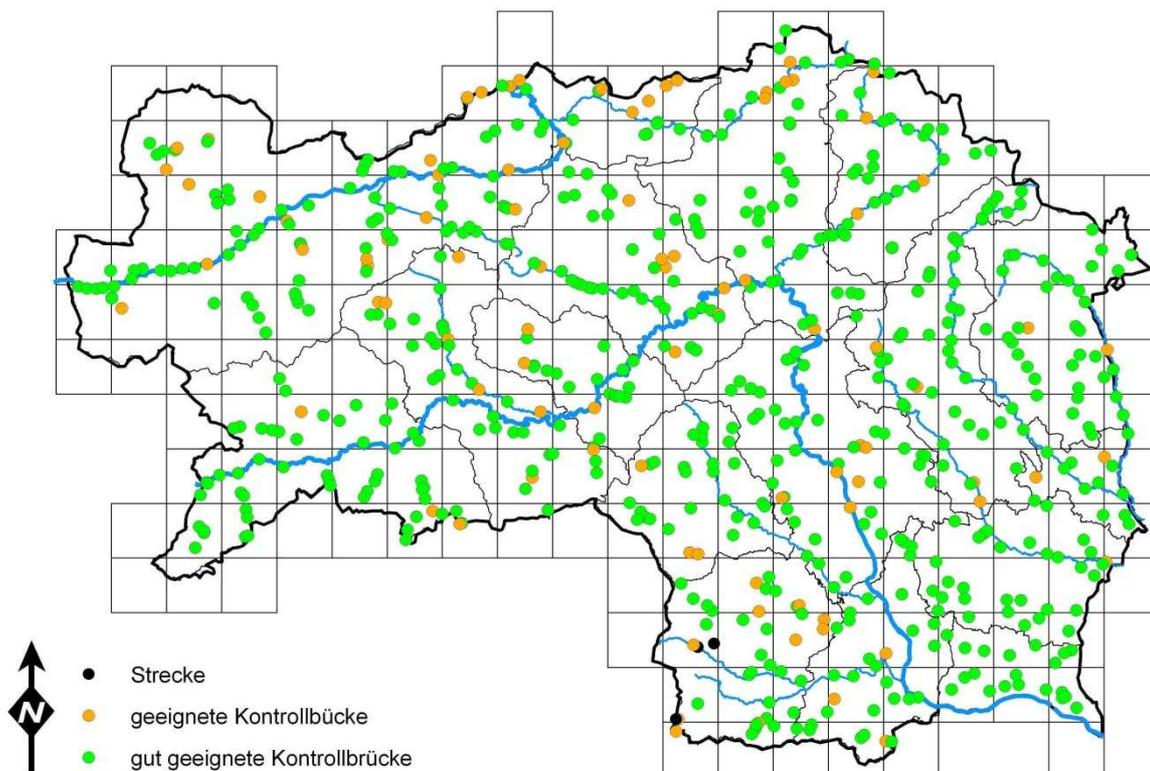


Abb. 2.1.2: Lage der 2010 kontrollierten 649 Brücken, differenziert nach deren Eignung für Monitoringzwecke sowie die Lage der drei Strecken in den 10 x 10 km UTM Quadrate

Die Ergebnisse von 2011 wurden mit jenen der Kartierungen 2003 und 2006 verglichen. 2003 wurden in der Zeit von 25. bis 31. Oktober 465 Brücken untersucht, 2006 wurden 504 geeignete Brücken zwischen 15. September und 26. Dezember kontrolliert. Von den Brücken wurden 369 bei allen drei Erhebungen untersucht, 512 Brücken waren bei der Kartierung 2003 und 2006 identisch und 436 Brücken waren bei den Kartierungen 2006 und 2011 identisch. Die Verteilung der Brücken auf die 10 x 10 km Quadrate und damit das Ausmaß des homogenen Monitoringaufwandes der Kartierungen 2003 und 2006 zeigen die Abbildung 2.1.4 und Abb. 2.1.5.

Nicht nur die Anzahl der untersuchten Brücken, sondern auch deren gleichmäßige Verteilung auf die Quadrate und damit die homogene Beprobung hat von 2003 über 2006 bis 2011 zugenommen. Die Intensität und Qualität aller drei Kartierungen ist jedenfalls so hoch, dass die Ergebnisse ohne größere Einschränkungen verglichen werden können.

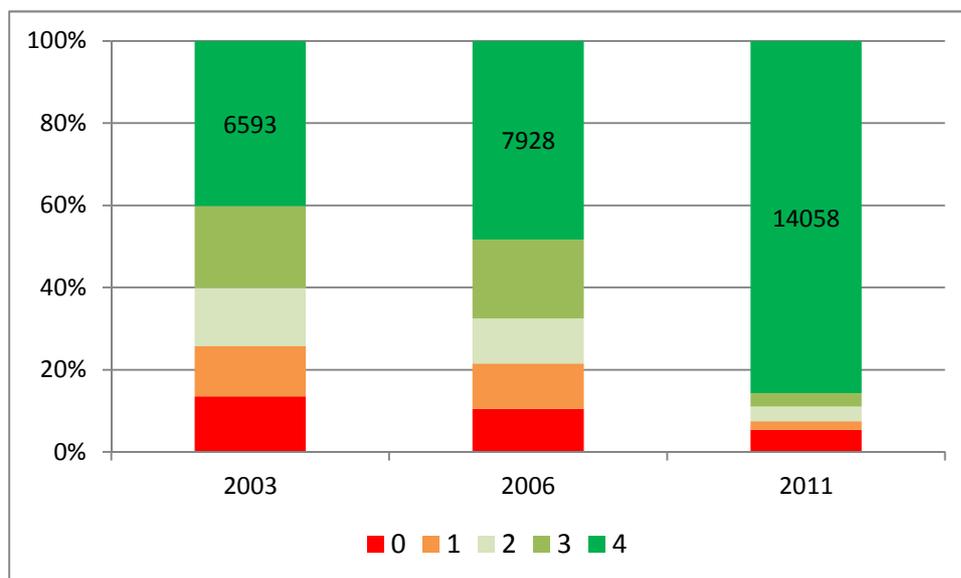


Abb. 2.1.3: Übersicht über den Suchaufwand bei den Kartierungen 2003, 2006 und 2011. Die drei Säulen zeigen welcher Anteil der Landesfläche mit vier, drei, zwei, einer oder Null Kontrollbrücken in den 10 x 10 km Quadraten abgedeckt worden ist. Demnach wurden z.B. 2003 40% der Landesfläche mit vier Brücken je 100 km<sup>2</sup> beprobt, 2011 lag der so intensiv untersuchte Flächenanteil bei 86% respektive 14.058 km<sup>2</sup>.

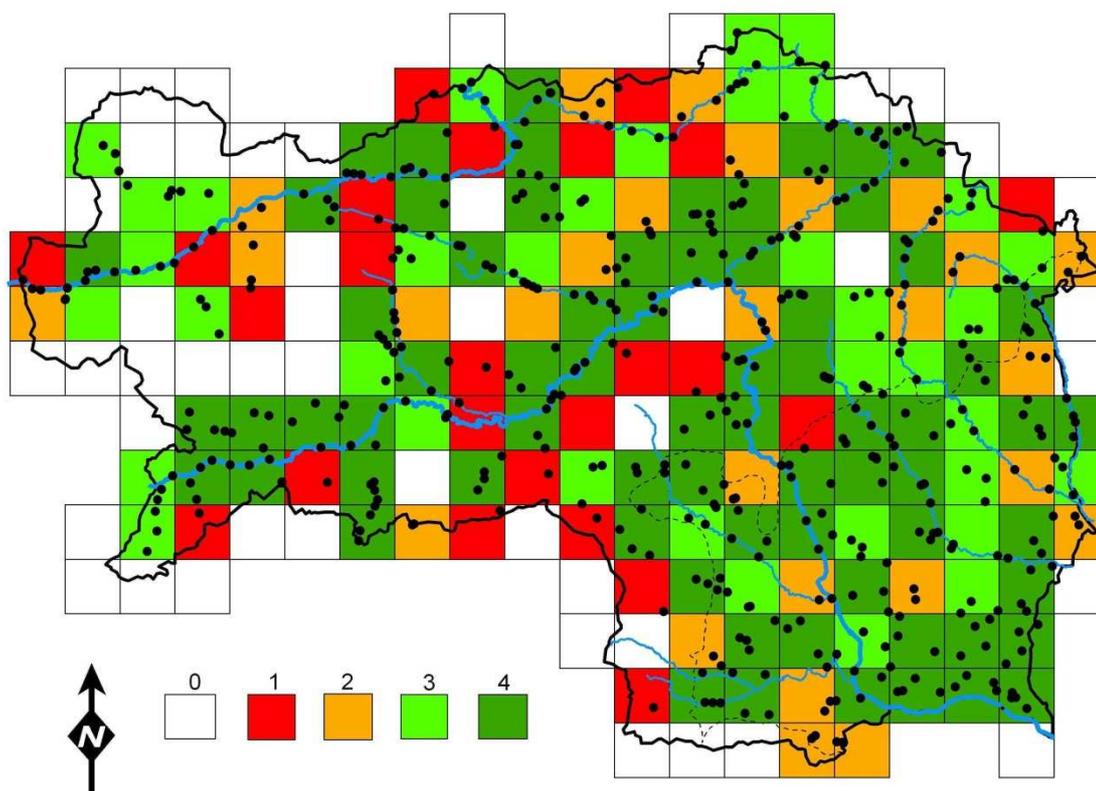


Abb. 2.1.4: Monitoringaufwand der Kartierung im Jahre 2003. Die Farben zeigen, wie viele Brücken pro Quadrat untersucht worden sind und die schwarzen Punkte zeigen die Lage der 465 untersuchten Brücken.

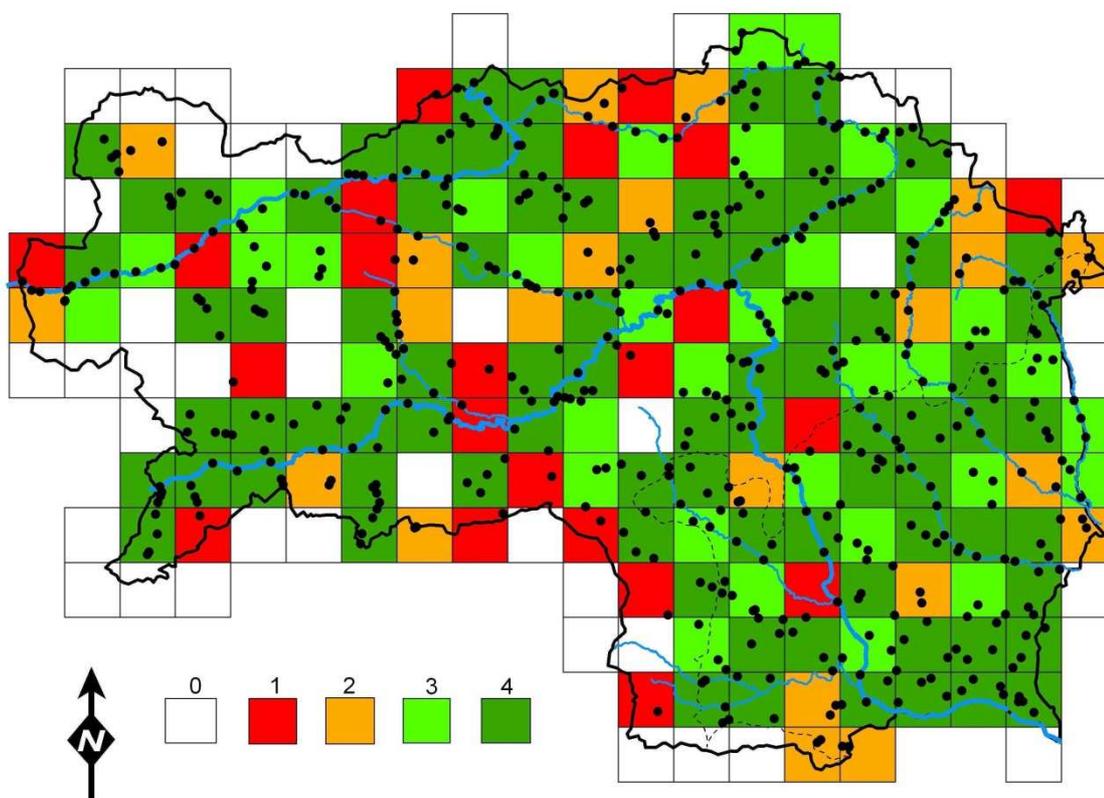


Abb. 2.1.5: Monitoringaufwand der Kartierung im Jahre 2006. Die Farben zeigen, wie viele Brücken pro Quadrat untersucht worden sind und die schwarzen Punkte zeigen die Lage der 504 untersuchten Brücken.

## 2.2 Auswertung: Verbreitung

Für die Interpretation der Losungsfunde gibt es mehrere Möglichkeiten. Die hier gewählte Brückencheckmethode hat im Gegensatz zu abgesuchten längeren Uferstrecken (Reuther *et al.* 2000) den Vorteil, dass die Befundeinheit klar definiert ist. Gezählt werden die Losungen unter der Brücke, diese ist eindeutig definiert und Vergleiche mit Erhebungen früherer Jahre sind in aller Regel ohne Einschränkungen möglich. Brücken haben eine hohe Attraktivität als Markierplatz für Otter. Sie setzen ihre Losungen dort meist an erhöhten, sehr oft an den höchsten Erhebungen ab. Damit sind sie auch vor Erosion durch Wasserstandschwankungen geschützt, ebenso vor direkter Einwirkung durch Regen und Schnee. Sofern es gelingt Vergleichserhebungen zur selben Jahreszeit durchzuführen und damit die jahreszeitlichen Schwankungen im Markierverhalten (Kranz 1996) als Einflussgröße ausscheiden, besteht auch die Möglichkeit Losungszahlen unterschiedlicher Erhebungen vergleichen zu können. Ansonsten kann man nur Aussagen zum Vorkommen, aber nicht zur Intensität der Nutzung treffen.

Bei den hier verglichenen Kartierungen der Jahre 2003 sowie 2006 war der Ansatz jener, drei bis vier Brücken je 10 x 10 km zu untersuchen. Bei der Kartierung 2011 wurde hingegen danach getrachtet, stets vier Brücken je Quadrat zu untersuchen. Diese nun zusätzlich erhobenen Brücken liegen in aller Regel in der Obersteiermark und dort an den Oberläufen der untersuchten Gewässer.

Die Kartierung 2011 und die beiden früheren Erhebungen wurden soweit möglich wie folgt ausgewertet:

- a) Anzahl der negativen Brücken je Quadrat
- b) durchschnittliche Anzahl (Losungen aller Alter) pro Brücke in einem Quadrat
- c) maximale Anzahl (Losungen aller Alter) pro Brücke in einem Quadrat.

Ansatz a) macht nur Aussagen über „anwesend“ oder „abwesend“. Damit kommt gut zum Ausdruck wie sehr unterschiedliche Lebensräume in den Quadraten bereits vom Otter genutzt werden. Man bekommt damit einen Eindruck von der Intensität der Nutzung des Quadrates, aber indirekt auch von der Otterdichte, denn je höher diese ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter allen Brücken Losungen zu finden sind; eine Ausnahme bilden hier natürlich jene Brücken, die an Gewässern liegen, die für den Otter nicht erreichbar oder völlig unattraktiv sind. Unerreichbare Brücken gibt es insbesondere im Gebirge oberhalb von für Otter nicht passierbaren Schluchtstrecken oder nach einer Reihe von Hochwassersperren.

Ansatz b) ist die Standardauswertung, sie wurde auch bei den Kartierungen der anderen Bundesländer (NÖ, S, T, K) gewählt und wird deshalb auch hier verfolgt, um die Ergebnisse der Kartierungen vergleichen zu können. Diese Methode kann auch für andere Befundeinheiten wie Gewässereinzugsgebiete, Verwaltungsbezirke etc. verwendet werden, die folgende Methode (Ansatz c) wäre hierfür nicht geeignet.

Ansatz c) trägt folgender Problematik Rechnung: es gibt keine verlässliche Möglichkeit, die Attraktivität der Brücken als Markierplatz für Otter zu erkennen. Unter zwei Brücken derselben Dimension und Bauweise und demselben Substrat können unter Umständen unterschiedliche Losungsmengen vorgefunden werden. Dies mag daran liegen, dass Otter nicht unbegrenzt viele Markierplätze benötigen. Gerade in Quadraten mit sehr vielen Brücken kann es vorkommen, dass eine der Kontrollbrücke benachbarte nicht untersuchte Brücke jene ist, unter der Otter bevorzugt markieren. Werden nun wie im Ansatz b) die Mittelwerte der vier Brücken gebildet, so kann die eine oder andere wenig attraktive Markierbrücke das Ergebnis nach unten drücken; bei der in Ansatz c) verwendeten maximalen Anzahl kann davon ausgegangen werden, dass zumindest eine der vier untersuchten Brücken eine für den Otter wichtige Monitoringbrücke ist und diese repräsentiert dann das Quadrat bei der landesweiten Darstellung.

Zur Definition von Losungsdichteklassen für Ansatz b) wurde zunächst je Quadrat die durchschnittliche Anzahl an Losungen pro nachweispositiver Brücke vom Jahr 2011 ermittelt (Anzahl Losungen / Anzahl positiver Brücken). Die Quadrate wurden dann kumulativ aufgetragen (Abb. 2.1.6) und die Losungsmenge in vier gleiche Teile geteilt. Ein Viertel aller Quadrate hatte im Durchschnitt weniger als 3,5 Losungen pro Brücke, das zweite Viertel aller Quadrate hatte im Durchschnitt weniger als 6,5 Losungen pro Brücke, das dritte Viertel hatte weniger als 9,5 Losungen und das vierte hatte pro Brücke mehr als 9,5 Losungen. Die Grenzen der vier Viertel wurden als Grenze der Losungsdichteklassen festgelegt. Daraus resultieren fünf Nachweisklassen (Tab. 1). Es handelt sich dabei also um eine Ableitung aus den 2011 vorgefundenen Losungsmengen pro Brücke.

Zur Definition der Losungsdichteklassen für Ansatz c) wurde analog vorgegangen, die Klassenbreite wird ebenfalls in Tabelle 1 dargestellt; auf die kumulative Darstellung wurde hier verzichtet.

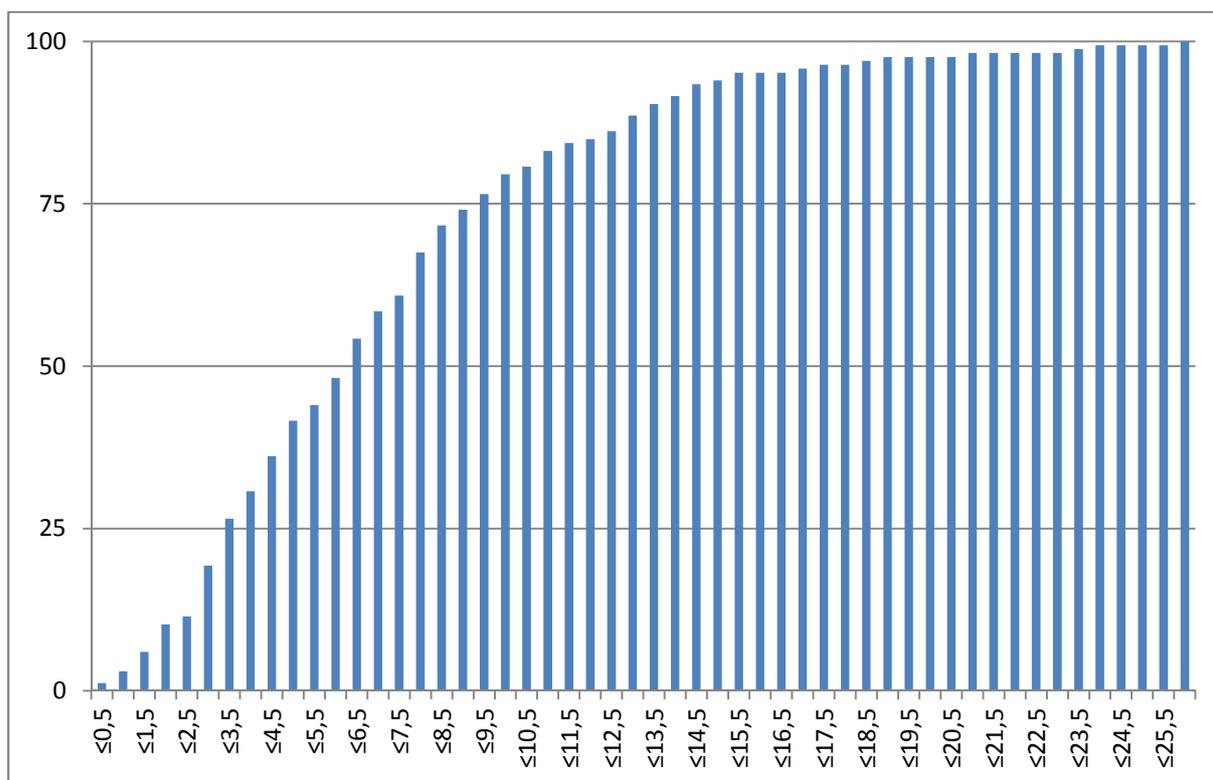


Abb. 2.1.6: Kumulative Darstellung der Quadrate mit ihren durchschnittlichen Losungszahlen bezogen auf alle Brücken, die Losungen aufwiesen. Die Summe der Säulen stellen demnach 100 % aller Losungen dar und die Y-Achse teilt diese Datenmenge in vier gleich große Teile (je ein Viertel), um Nachweisdichteklassen festzulegen: sehr geringe Nachweisdichte: 3,5 oder weniger Losungen pro Brücke und Quadrat; geringe Nachweisdichte: 3,5 bis 6,5; hohe Nachweisdichte: 6,5 bis 9,5; sehr hohe Nachweisdichte: mehr als 9,5 Losungen pro Brücke und Quadrat.

Tab. 1: Empirisch aus den Daten der Kartierung 2011 abgeleitete Nachweisdichteklassen

Nachweisdichteklassen	durchschnittliche Anzahl Losungen / positive Brücke / Quadrat	maximale Anzahl Losungen unter einer Brücke in einem Quadrat
kein Nachweis	keine Losung	keine Losung
sehr geringe Nachweisdichte	weniger als 3,5	weniger als 6,0
geringe Nachweisdichte	3,5 – 6,5	weniger als 12,0
hohe Nachweisdichte	6,5 – 9,5	weniger als 18,0
sehr hohe Nachweisdichte	mehr als 9,5	mehr als 18,0

Diese Losungsdichteklassen gemäß Ansatz b) wurden nicht nur auf die 100 km<sup>2</sup> Rasterflächen angewendet, um Aussagen für das gesamte Bundesland und damit die biogeographische Region tätigen zu können, sie wurden auch bei den drei folgenden Befundeinheiten zum Ansatz gebracht, um Unterschiede der Nachweisdichten zu veranschaulichen:

Eine Auswertungseinheit waren die politischen Bezirke des Landes, eine die Fließgewässer-Naturräume Österreichs (Fink *et al.* 2000), und eine Befundeinheit waren Gewässereinzugsgebiete (Tab. 2). Die Fließgewässer-Naturräume fassen Gewässer zusammen, die klimatisch, geologisch und morphologisch eine Einheit bilden. Die Gewässereinzugsgebiete wurden hier subjektiv abgegrenzt, sie orientieren sich nicht nach Flussordnungszahlen oder der Größe, sondern teilen große Einzugsgebiete wie jene der Mur und Enns in kleinere auf.

Tab. 2: Anzahl der pro Befundeinheit (Gewässereinzugsgebiete, Bezirke, etc.) untersuchten Brücken, sowie wie viele der Brücken bei den Kartierungen identisch waren: a) Anzahl identischer Brücken bei allen drei Kartierungen, b) Anzahl der identischen Brücken bei der Kartierung 2006 und 2011. Die Summen der Flächen der Befundeinheiten weichen etwas voneinander ab; dies ist auf die unterschiedlichen Shapefiles zurückzuführen.

	Größe km <sup>2</sup>	2003	2006	2011	Anzahl identer Br.	
Gewässereinzugsgebiete					a)	b)
E1 Enns 1 (Mandling – Admont)	2181	43	53	75	30	41
E2 Enns 2 (Admont – Landesgrenze)	747	22	31	32	16	23
ER Erlauf	18	2	2	2	2	2
F Feistritz	988	30	31	41	26	28
K Kainach	849	27	27	39	26	27
L Lafnitz	809	29	29	38	24	27
LA Lassnitz	485	14	15	21	14	16
LI Liesing	338	12	11	14	10	12
M1 Mur 1 (Landesgrenze – Scheifling)	1164	31	35	42	24	31
M2 Mur 2 (Scheifling – Bruck an der Mur)	1600	35	40	58	28	34
M3 Mur 3 (Bruck an der Mur – Graz)	777	22	24	28	14	17
M4 Mur 4 (Graz – Radkersburg)	1328	49	49	56	41	42
M Mürz	1464	43	44	52	33	39
O Olsa	155	8	8	9	7	7
PI Pinka	96	3	4	4	3	4
P Pöls	500	14	14	23	11	11
R Raab	901	33	34	38	24	31
SA Salza	730	20	22	31	14	18
S Sulm	627	15	15	30	14	14
T Traun	338	4	6	9	1	5
Fließgewässer-Naturräume-Österreichs (Fink <i>et al.</i> 2000)						
18 Kalkvoralpen	915	32	39	49	23	29
19 Östliche Kalkhochalpen	1028	20	23	26	15	19
20 Zentrale Kalkhochalpen	900	8	14	21	3	10
22 Grauwackenzone	1536	58	58	76	40	50
23 Niedere Tauern	2838	65	69	89	48	58
24 Bergrückenlandschaft der gletscherfr. Zentrala.	5213	124	142	204	102	125
27 Nordost-Ausläufer der Zentralalpen	54	1	1	1	1	1
31 Weststeirisches Hügel.-u Ostmurisches Grabenl.	1685	75	74	89	71	72
32 Grazer Feld & Leibnitzer, Murecker u. Radkersb	614	18	18	21	10	11
33 Oststeirisches u. Südburgenländisches Hügelland	1618	64	66	76	56	61

Tab. 2: Fortsetzung

	Größe km <sup>2</sup>	2003	2006	2011	Anzahl identier Br.	
Politische Bezirke					a)	b)
GU Graz Stadt und Umgebung	1231	31	33	44	23	27
BM Bruck an der Mur	1307	40	43	50	30	36
DL Deutschlandsberg	865	23	24	40	22	24
FB Feldbach	731	26	26	31	22	23
FF Fürstenfeld	264	11	11	14	9	11
HB Hartberg	959	28	30	38	24	27
JU Judenburg	1099	27	28	41	22	23
KN Knittelfeld	579	13	14	20	9	12
LB Leibnitz	683	27	26	32	18	18
LE Leoben	1100	31	32	41	25	29
LI Liezen	3273	67	88	119	45	67
MZ Mürzzuschlag	849	41	27	33	19	23
MU Murau	1386	24	45	54	33	40
RA Radkersburg	339	17	18	19	19	19
VO Voitsberg	680	20	21	29	19	20
WZ Weiz	1071	39	38	49	30	37
Biogeographische Regionen gemäß FFH-RL						
Alpin	12488	304	344	464	228	288
Kontinental	3914	161	160	188	141	148
Summe	16.402	465	505	652	369	436

Bei den 10 x 10 km Quadraten wurden 4 Brücken je Quadrat angestrebt. Jede Brücke sollte demnach 25 km<sup>2</sup> repräsentieren. Bei den Quadraten ist der homogene Bearbeitungsaufwand bereits demonstriert worden. Für den Vergleich der anderen Befundeinheiten ist noch von Interesse, wie homogen diese untersucht worden sind, sprich wie viele Quadratkilometer dort eine Brücke repräsentiert. In der Alpenen Region kamen auf eine untersuchte Brücke 27 km<sup>2</sup>, in der Kontinentalen Region 21 km<sup>2</sup>. Die Kontinentale Region wurde also intensiver untersucht; aber auch die Alpine Region ist sehr nahe dem Soll von 25 km<sup>2</sup>; der höhere Wert ergibt sich aus den Gebirgsstöcken mit wenig bis keinem Lebensraum.

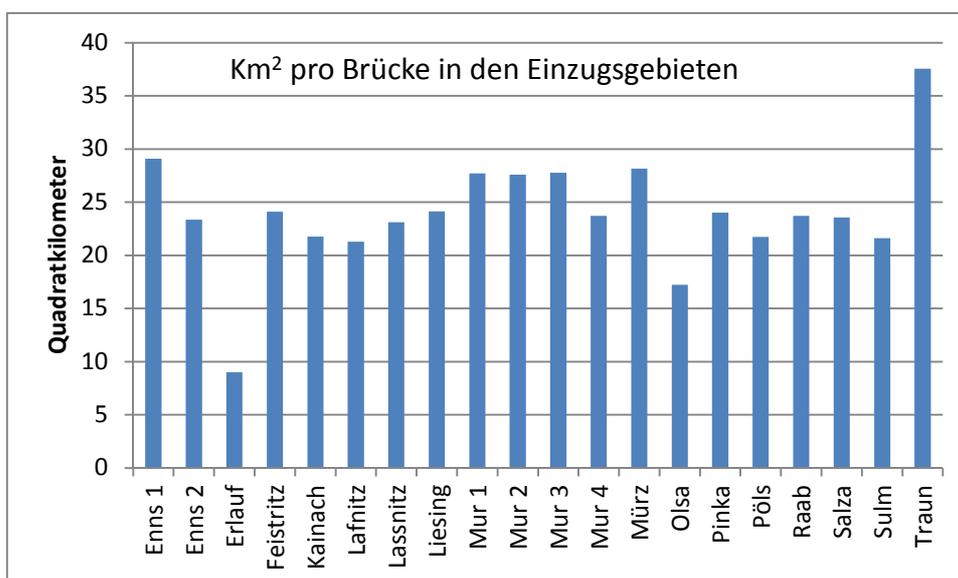


Abb. 2.1.7: Untersuchungsaufwand: Flächen der Einzugsgebiete dividiert durch die Anzahl der untersuchten Brücken. Für die 10 x 10 km Quadrate wurde angestrebt, dass im Schnitt auf eine Brücke 25 km<sup>2</sup> fallen.

In den Gewässereinzugsgebieten wurden an der Traun deutlich weniger Brücken untersucht als das Plansoll für die 100 km<sup>2</sup> Quadrate, auf eine Brücke kommen 37,5 km<sup>2</sup>. In Anbetracht der dort weit verbreiteten Karstgebirge (Totes Gebirge, Dachstein) wird dieser Wert verständlich. Der geringere Kontrollaufwand an der oberen Mur und Enns sowie Mürz ist ebenfalls mit den Gebirgen zu erklären. Bei den meisten Einzugsgebieten repräsentiert eine Brücke zwischen 21 und 28 km<sup>2</sup>, nur an den sehr kleinen Einzugsgebieten Olsa und Erlauf kam auf eine Brücke weniger Fläche (Abb. 2.1.7).

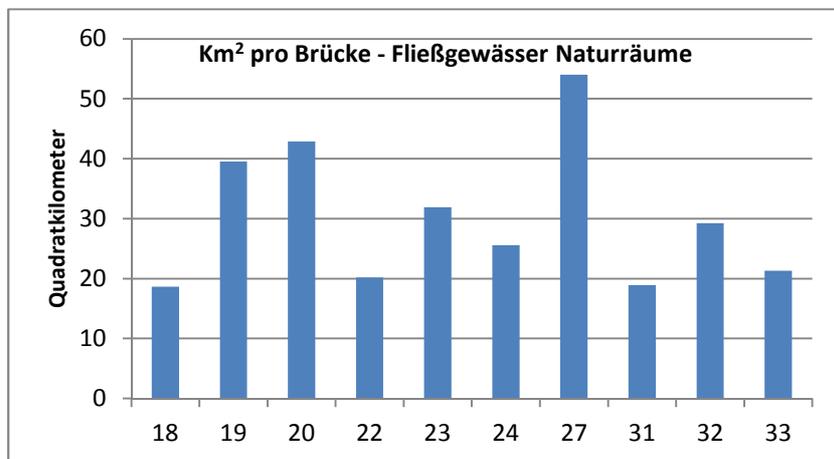


Abb. 2.1.8: Untersuchungs-aufwand: Flächen der Fließ-gewässer-Naturräume dividiert durch die Anzahl der dort untersuchten Brücken

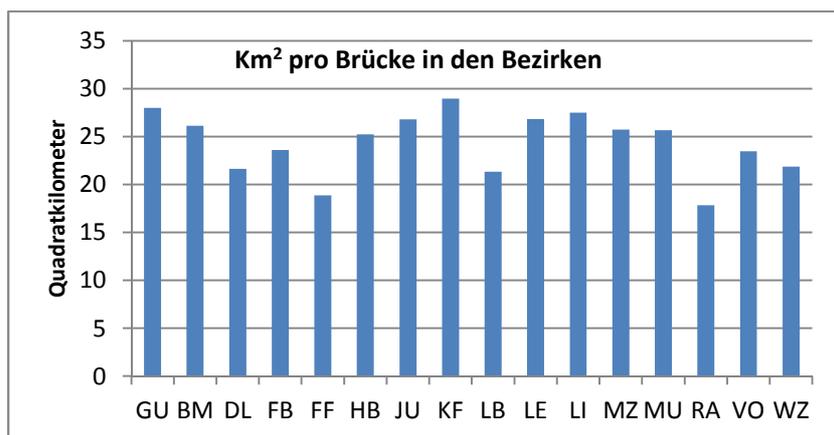


Abb. 2.1.9: Untersuchungs-aufwand: Flächen der Bezirke dividiert durch die Anzahl der dort untersuchten Brücken.

Bei der homogenen Untersuchungs-dichte der Fließgewässer Naturräume nach Fink (Abb. 2.1.8) zeigt sich, dass in den Gebieten 18 (Kalkvorlpen), 22 (Grauwackenzone) und 31 (Weststeirisches Hügelland und Ostmurisches Grabenland) mehr Brücken untersucht worden sind, in den Gebieten 19 und 20 (Östliche und Zentrale Kalkhochalpen) etwas zu wenig. Das Gebiet 27, die Nordost-Ausläufer der Zentralalpen, ist irrelevant, es betrifft nur von 54 km<sup>2</sup> in denen eben nur eine Brücke untersucht worden ist.

Bei den Bezirken (Abb. 2.1.9) pendeln alle Werte sehr knapp um 25 km<sup>2</sup>, nur in Radkersburg (18 km<sup>2</sup>) und Fürstenfeld (19 km<sup>2</sup>) war der Untersuchungsaufwand etwas höher, in Graz Umgebung samt Graz (28 km<sup>2</sup>) und Knittelfeld (29 km<sup>2</sup>) war er am geringsten.

## 2.4 Auswertung: Bestandesschätzung

In Ermangelung konkreter, nachvollziehbarer Daten wie sie aus der Verschneidung (GIS) quantitativer Gewässerdaten mit konkret erhobenen Otterdichten z.B. mittels Spurschneekartierung entstehen würden (Poledník *et al.* 2009), werden die Otterbestände hier entsprechend der Nachweisdichte geschätzt und für das Land hochgerechnet.

Diese Schätzung ist eine Größenordnung mit der nach bisherigen Erfahrungen (Kranz & Poledník 2010) in etwa gerechnet werden kann. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich die Otteranzahl in einem 10 x 10 km Quadrat nicht nur auf Grund des Gewässerangebotes unterscheidet, sondern dass auch die Besiedlungsdauer, das Nahrungsangebot, die Lebensraumqualität und weitere Faktoren einen wesentlichen Einfluss auf die Otterdichte haben.

Die hier gewählte Bestandesschätzung folgt im groben jenem Ansatz, der 2007 für Österreich bereits im Zusammenhang mit der Artikel 17 Berichtspflicht gemäß FFH-RL zur Anwendung gekommen war (<http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>). Damals wurde allen 10 x 10 km Quadraten mit permanenter Otterbesiedlung eine Otterdichte von drei Individuen gutachterlich zugesprochen, ohne das Gewässerangebot, die Nachweisdichten pro Quadrat oder andere Faktoren zu berücksichtigen.

Im Konkreten wird für die Bestandesschätzung der Steiermark so vorgegangen: Für jene Flächen, die „hohe“ oder „sehr hohe“ Nachweisdichten (Tab. 1) erbringen, werden je 100 km<sup>2</sup> drei erwachsene Otter angenommen, für jene, die „sehr geringe“ oder „geringe“ Nachweisdichten ergeben, werden 1,5 erwachsene Otter pro 100 km<sup>2</sup> in Ansatz gebracht. So wurde der Otterbestand für die beiden biogeographischen Regionen ermittelt. Das sind die naturschutzfachlich relevantesten Befundeinheiten, die überdies so groß sind, dass lokale Unterschiede nicht so stark zum Tragen kommen.

## 2.5 Beurteilung des Status

Das Ziel der FFH Richtlinie ist der günstige Erhaltungszustand (GEZ) auf der Ebene der Mitgliedsstaaten der EU, nicht kleiner Verwaltungseinheiten wie Bundesländer oder Bezirke. Innerhalb der Staaten ist er für die biogeographischen Regionen separat zu beurteilen.

Die Frage nach dem GEZ für die Steiermark kann daher im Sinne der FFH-Richtlinie nicht für dieses Bundesland alleine beurteilt werden. Die Steiermark ist auch zu klein, um eine Mindestgröße einer langfristig überlebensfähigen Otterpopulation (minimum viable population - MVP) zu erhalten, denn diese müsste mehrere tausend Individuen umfassen. (Traill *et al.* 2007, Traill *et al.* 2010, Brook *et al.* 2006).

Daher macht es hier Sinn, festzustellen, in welchem Ausmaß die Steiermark zum GEZ des Otters in Österreich beiträgt. Bei dieser Feststellung wird so vorgegangen wie für die Beurteilung des Erhaltungszustandes in ganz Österreich.

Der Status wird in Übereinstimmung mit der EU-weit akkordierten Vorgangsweise für den Artikel 17 Bericht der FFH-Richtlinie festgestellt (siehe Anhang 5). Zu beurteilen sind die Verbreitung, also die flächige Ausdehnung eines Vorkommens, die Bestandshöhe, also die Individuenanzahl, der Lebensraum und die zukünftige Entwicklung. Für die Beurteilung wurde die Erklärungen und Richtlinien für die Berichtsperiode 2007 - 2012 Stand Juli 2011 (Evans & Arvela 2011) herangezogen.

Ein „günstiger“ Erhaltungszustand ergibt sich daher aus der Summe von vier Faktoren, die auf die Art einwirken.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die Verbreitungskartierung 2011 naturgemäß zur Verbreitung detaillierte Angaben liefert und damit indirekt auch zum Lebensraum. Der Vergleich mit den Kartierungen 2003 und 2006 erlaubt auch Rückschlüsse auf die Populationsdynamik, wobei hier eine relativ langfristige Entwicklung nachgezeichnet werden kann. Bezüglich der zukünftigen Entwicklung können hingegen nur ansatzweise Überlegungen angestellt werden. Hier wären zusätzliche Erhebungen insbesondere in Hinblick auf die Veränderung der Lebensräume und damit Angebot und Verfügbarkeit von Fischen als Nahrung für den Otter durch den Ausbau von Wasserkraftwerken wünschenswert.

Die Beurteilung erfolgt für jeden der Faktoren (Verbreitung, Population, Lebensraum, Zukunft) getrennt, wobei die Zuordnung zu einer von vier Kategorien notwendig ist:

- günstig (favourable, FV)
- ungünstig (unfavourable, inadequate, U1)
- schlecht (unfavourable, bad, U2)
- unbekannt (unknown, XX).

Die Gesamtbeurteilung ergibt sich aus der Kombination der Einzelfaktoren, dabei gilt:

- insgesamt günstig folgt, wenn alle vier Faktoren als günstig oder einer als unbekannt eingestuft wurde
- insgesamt ungünstig ergibt sich, wenn einer oder mehrere Faktoren als ungünstig, aber keiner als schlecht eingestuft worden ist
- schlecht ergibt sich, wenn zumindest ein Faktor als schlecht beurteilt wurde
- unbekannt ergibt sich, wenn zwei Faktoren unbekannt waren und die anderen günstig waren oder wenn alle unbekannt waren.

Für die Beurteilung des Erhaltungszustandes ist es hilfreich sich das „Ampelmodell“ zu vergegenwärtigen (Abb. 2.5.1). Es veranschaulicht, wann ein günstiger Erhaltungszustand gegeben ist und wann nicht. Es verdeutlicht weiters die herausragende Frage, ob sich die Art bzw. der zu behandelnde Faktor im Zustande der Abnahme oder Zunahme bzw. der Verschlechterung oder Verbesserung befindet. Es ist von fundamentalem Unterschied, ob eine Art im Erhaltungszustand „ungünstig“ sich im Bereich von U1- oder U1+ befindet.

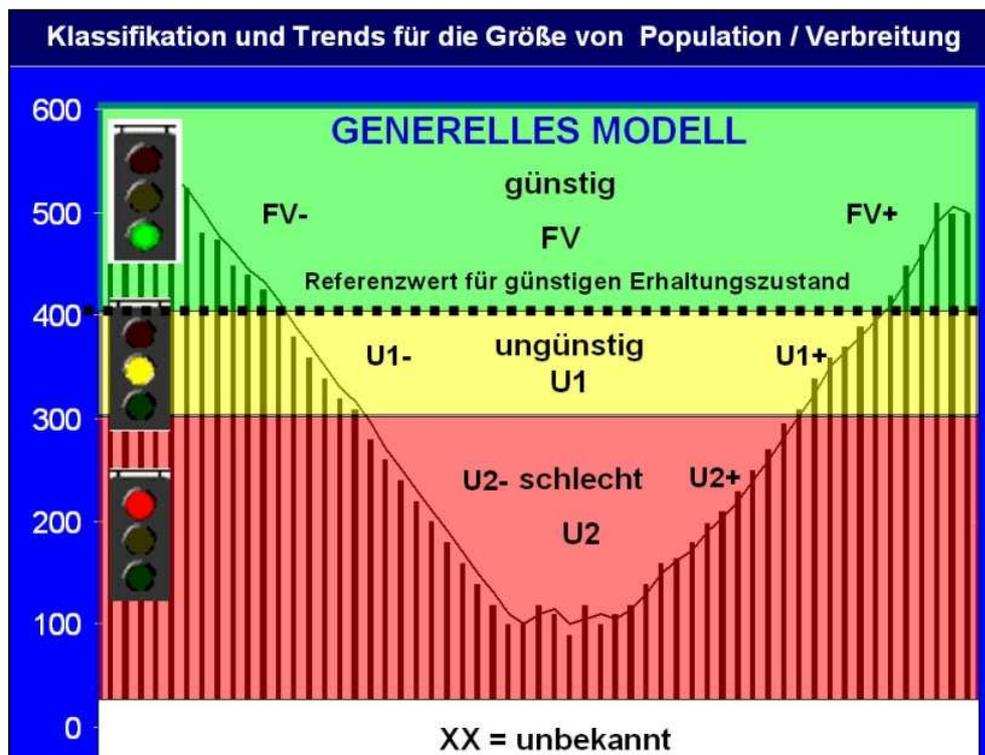


Abb. 2.5.1: Das Ampelmodell veranschaulicht das Prinzip der Bewertung des Erhaltungszustandes, wobei es nicht irrelevant ist, ob sich die Art am Wege der Besserung (+) oder am Wege der Verschlechterung (-) befindet.

### 3. Verbreitung

#### 3.1 Landesweit

Im Bundesland Steiermark konnten 2011 fast flächendeckend Fischotternachweise gefunden werden. Von den 652 Brücken (die drei Strecken sind hier der Einfachheit halber subsumiert) erbrachten 88 % einen Otternachweis. Im Durchschnitt konnten unter den Brücken 7,1 Losungen gefunden werden; im Jahre 2006 waren 65 % der Brücken positiv mit im Schnitt 3,6 Losungen und 2003 waren 51 % positiv mit im Schnitt 2,7 Losungen (Tab. 3).

Entscheiden ist nun diese Daten unter Bezug auf die 10 x 10 km Rasterquadrate zu betrachten. Diese sind die Aussageeinheit, nicht die Einzelbrücken. Jedes der Quadrate hat je nach Auswertung (Ansatz a), b) oder c) ein Ergebnis gebracht; die meisten der Quadrate liegen zu 100 % in der Steiermark. Entlang der Landesgrenze liegen aber Quadrate, die zu ganz unterschiedlichen Flächenanteilen außerhalb des Landes liegen. Durch Verschneidung der Quadrate mit dem Shape der Landesgrenze erhält man sodann für jedes Ergebnis einen genauen Flächenbezug; die Teile der Quadrate, die außerhalb des Landes liegen, bleiben hier unberücksichtigt. So erhält man für die Fläche der Steiermark von rund 16.400 km<sup>2</sup> Ergebnisse, die auf den 10 x 10 km Quadraten basieren.

Tab. 3: Basisdaten der Kartierung 2011 sowie der Kartierungen 2006 und 2003

	Anzahl der Brücken		Durchschnittliche Anzahl Losungen pro Brücke
	negativ	positiv	
2003	226	239	2,7
2006	177	327	3,6
2011	77	575	7,1

Ansatz b) - die Klassengrenzen für Nachweisdichteunterschiede basieren auf den durchschnittlichen Losungszahlen je Quadrat - erbrachte folgendes Ergebnis (Abb. 3.1.1): 2011 wiesen 21 % der Landesfläche sehr hohe und 23 % hohe Nachweisdichten auf. Diese beiden Kategorien gemeinsam waren also auf 44 % der Landesfläche zu verzeichnen, 2006, also fünf Jahre vorher, waren diese beiden Nachweiskategorien nur auf 15 % der Landesfläche zu verzeichnen gewesen; 2003, wiederum drei Jahre früher nur auf 9 %. Die Ausbreitung erfolgte daher deutlich verstärkt zwischen den Kartierungen 2006 und 2011. Der Flächenanteil ohne Otternachweise sank entsprechend, er betrug 2003 noch 31 % der Landesfläche, 2006 22 % und 2011 nur noch 2 %. In Abbildung 3.1.2 wird gezeigt, wie sich die unterschiedlichen Nachweisdichten in den drei Kartierungen auf das Land verteilen.

Ansatz c) - die Klassengrenzen für Nachweisdichteunterschiede basieren auf den maximalen Losungszahlen, die in jedem Quadrat gefunden wurden - erbrachte ein sehr ähnliches Ergebnis; es wird in Abbildung 3.1.3 kartographisch veranschaulicht. Vergleicht man nun die Ergebnisse nach Ansatz b) und c) so zeigt sich, dass 66 % der Flächen von beiden Methoden in die gleiche Nachweisdichtekategorie eingeteilt wurden, auf 15 % der Fläche stufte der Ansatz b) höher ein, in 19 % der Ansatz c). In einer Karte werden die gleich und unterschiedlich eingestufteten Quadrate nochmals eigens dargestellt (Abb. 3.1.4). Demnach erbrachte Ansatz c) in der Alpenen Region öfters eine höhere Einstufung, Ansatz b) hingegen in der Kontinentalen Region. Die hohe Übereinstimmung der beiden Methoden lässt jedenfalls darauf schließen, dass die bisher als Standardmethode definierte (Ansatz b) absolut verlässliche Ergebnisse bringt.

Ansatz a) - es werden nur die An- bzw. Abwesenheit des Otters unter den Brücken, aber keine Losungszahlen verwendet, die Klassenbreiten sind hier vier, drei, zwei, ein oder keine Brücke positiv im Quadrat - ergab ein deutlich anderes Bild als Ansatz b) und c) für das Jahr 2011 (Abb. 3.1.5): im Osten des Landes sind fast alle Brücken positiv, im Westen nicht. In den Jahren 2006 und 2003 waren auch im Osten noch einige Quadrate mit Brücken ohne Losungen zu finden. Ansatz a) stuft demnach öfters besser ein als Ansatz b) oder c). Im Jahre 2011 erbrachten Ansatz a) und b) auf 27 % der Fläche das gleiche Ergebnis, auf 66 % der Fläche erbrachte Ansatz a) ein besseres Ergebnis und nur in 7 % erbrachte Ansatz b) ein besseres Ergebnis als Ansatz a).

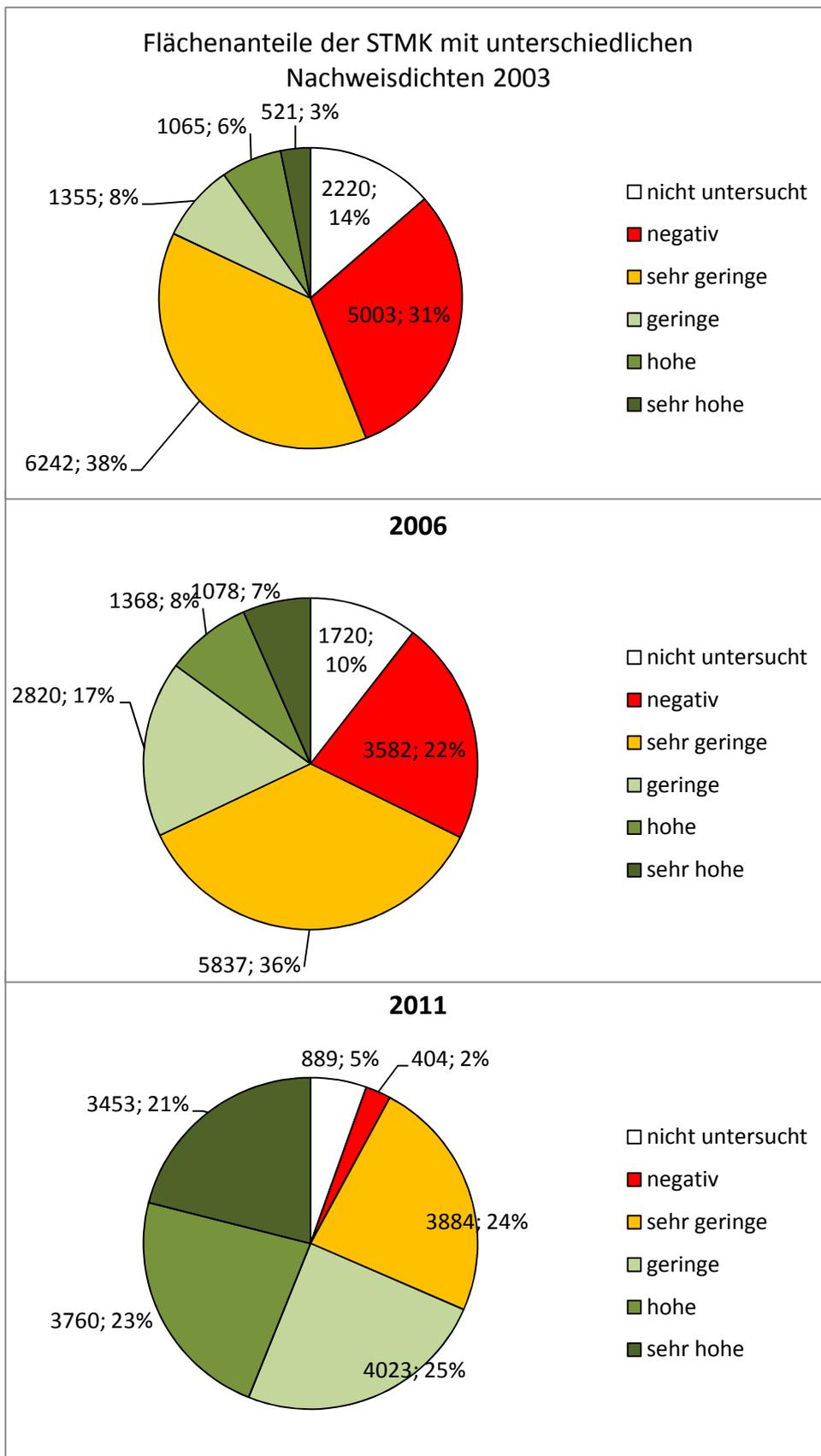


Abb. 3.1.1: Die Entwicklung der unterschiedlichen Nachweisdichten von 2003, 2006 und 2011 basierend auf den durchschnittlichen Losungsmengen pro Brücke in einem Quadrat (Ansatz b); zur Definition der Klassengrenzen siehe Abb. 2.1.6 und Tab. 1); Datenbeschriftung: 1. Zahl = km<sup>2</sup>.

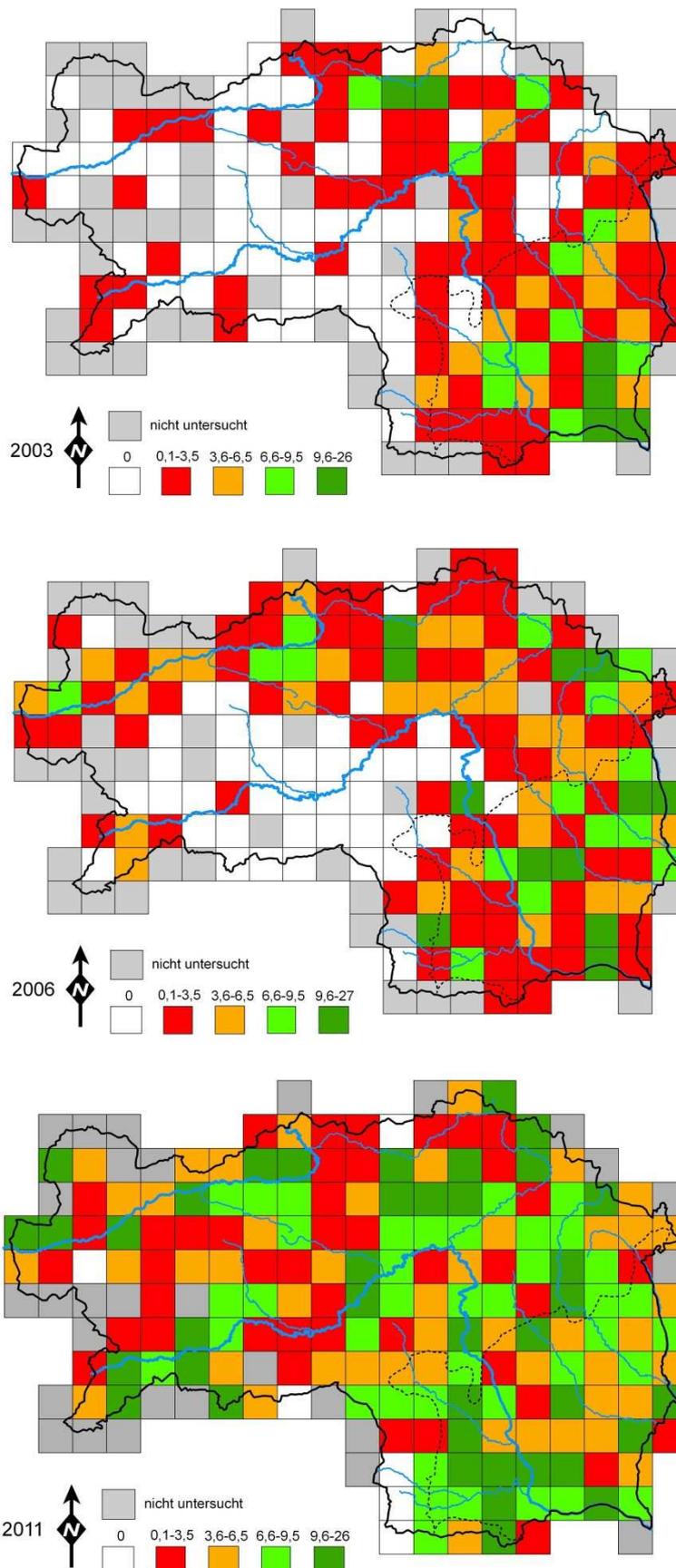


Abb. 3.1.2: Losungsdichten der Kartierungen 2003, 2006 und 2011 (durchschnittliche Anzahl / Quadrat, methodischer Ansatz b)): rot = sehr geringe, orange = geringe, hellgrün = hohe, dunkel grün = sehr hohe Nachweisdichten; punktierte Linie = Grenze zwischen Alpiner & Kontinentaler Region (FFH-RL).

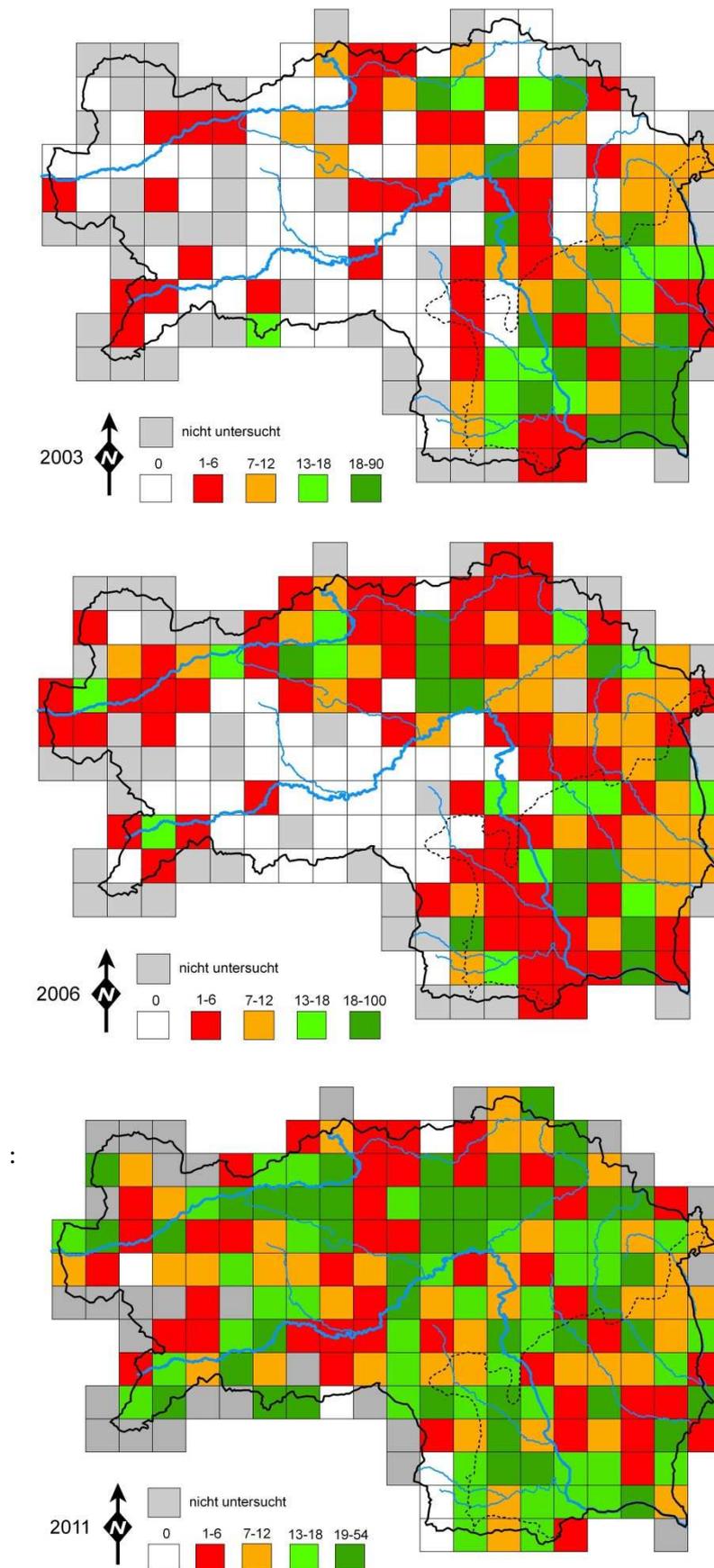


Abb. 3.1.3: Losungsdichten der Kartierungen 2003, 2006 und 2011 (maximale Anzahl = beste Brücke im Quadrat, methodischer Ansatz c): rot = sehr geringe, orange = geringe, hellgrün = hohe, dunkel grün = sehr hohe Nachweisdichten; punktierte Linie = Grenze zwischen Alpiner & Kontinentaler Region (FFH-RL).

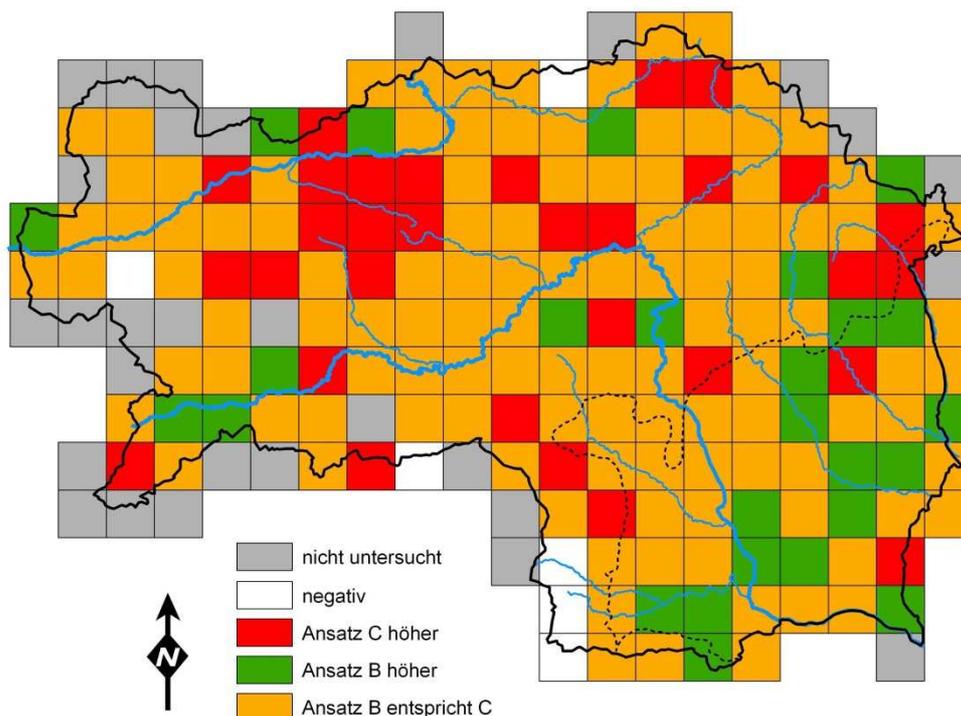


Abb. 3.1.4: Vergleich der Methoden Ansatz b) und Ansatz c) für die Daten von 2011: bei Ansatz b) werden die Nachweisdichten aus der durchschnittlichen Anzahl der Losungen pro Quadrat herangezogen, bei Ansatz c) werden die Nachweisdichten aus der besten Brücke je Quadrat abgeleitet. Beide Ansätze produzieren vier Nachweisdichtekategorien (sehr geringe, geringe, hohe, sehr hohe; siehe Tab. 1), welche die gesamte Losungsmenge der Kartierung 2011 in vier gleich große Teile teilt (Quartilen). Bei der weit überwiegenden Anzahl der Quadrate (66 %) ergaben beide Methoden dasselbe Ergebnis, Ansatz b) erbrachte auf 15 % eine höhere Einstufung (grüne Quadrate, vor allem in der kontinentalen Region (östlich der punktierten Linie), Ansatz c) erbrachte auf 19 % eine höhere Einstufung (rote Quadrate vor allem in der Alpenin Region).

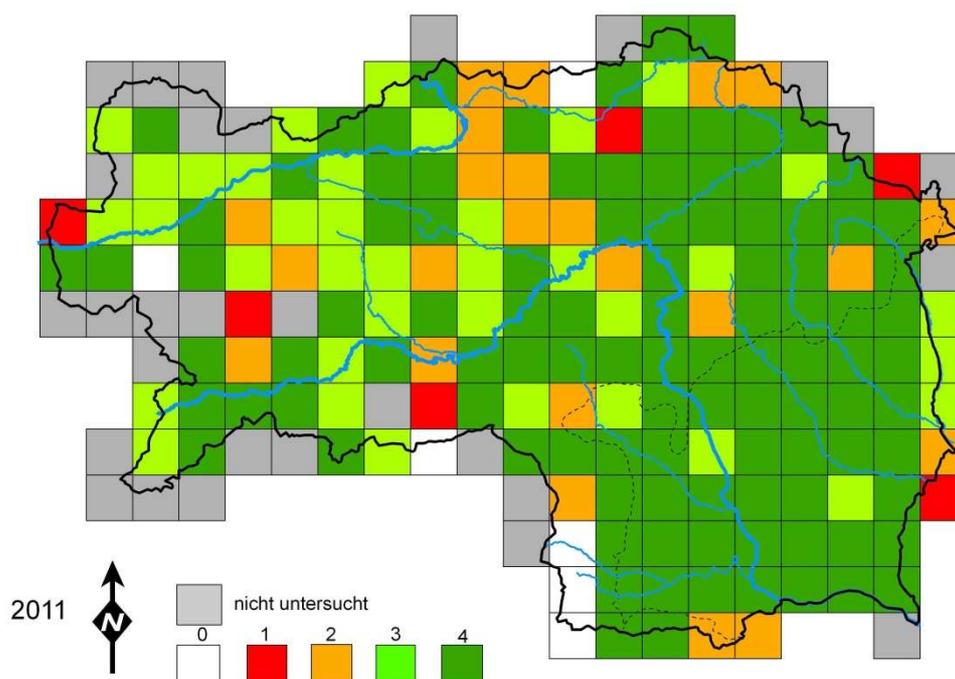


Abb. 3.1.5: Anzahl der positiven Brücken je Quadrat (methodischer Ansatz a) bei der Kartierung 2011 (rot = nur eine Brücke mit Otternachweis im Quadrat, dunkelgrün = vier Brücken mit Nachweis).

## 3.2 Biogeographische Regionen

Die biogeographische Region im Sinne der FFH-Richtlinie ist die entscheidende Befundeinheit in Hinblick auf die von dieser Richtlinie vorgegebenen Naturschutzziele. Österreich ist über den Zustand der naturschutzrelevanten Schutzgüter der EU Rechenschaft schuldig; dementsprechend berichtet Österreich auch in einem Bericht für alle Bundesländer. Die Steiermark ist also hier nur ein Teil des Ganzen, liefert gemäß seinen Anteilen einen Beitrag zum österreichweiten Erhaltungszustand: Ihr Anteil an der Alpenen Region Österreichs macht 24 Prozent aus, ihr Anteil an der Kontinentalen Region Österreichs 13 Prozent. In der Steiermark fallen 24 % der Landesfläche auf die Kontinentale Region, die sich im Osten und Südosten des Landes befindet und 76 % auf die Alpine Region.

In der Alpenen Region (rund 12.400 km<sup>2</sup>) wurden 2011 auf ca. 2341 km<sup>2</sup> (19 % der Fläche der Alpenen Region) sehr hohe Nachweisdichten festgestellt, auf 2.656 km<sup>2</sup> (21 %) hohe Nachweisdichten, auf 2.717 km<sup>2</sup> (22 %) geringe, auf 3.499 km<sup>2</sup> (28 %) sehr geringe und auf 440 km<sup>2</sup> (3 %) keine; 7 % (881 km<sup>2</sup>) wurden nicht untersucht (Abb. 3.2.1). Selbige Abbildung zeigt auch die entsprechende Situation in den Jahren 2003 und 2006; demnach haben die nicht besiedelten Gebiete deutlich abgenommen, jene mit hoher und sehr hoher Nachweisdichte haben deutlich zugenommen.

In der Kontinentalen Region (rund 3.900 km<sup>2</sup>) wurden 2011 auf 1.112 km<sup>2</sup> (29 % der Fläche der Kontinentalen Region) sehr hohe Nachweisdichten festgestellt, auf 1.104 km<sup>2</sup> (28 %) hohe, auf 1.306 km<sup>2</sup> (33 %) geringe und auf 385 km<sup>2</sup> sehr geringe (10 %). Ohne Nachweis gab es keine Flächen, nicht untersucht wurden 8 km<sup>2</sup> (Abb. 3.2.2). Auch in dieser Abbildung wird die Situation im Jahre 2003 und 2006 dargestellt. Auch hier kam es zu einer deutlichen Vergrößerung jener Gebiete mit hoher bzw. sehr hoher Nachweisdichte.

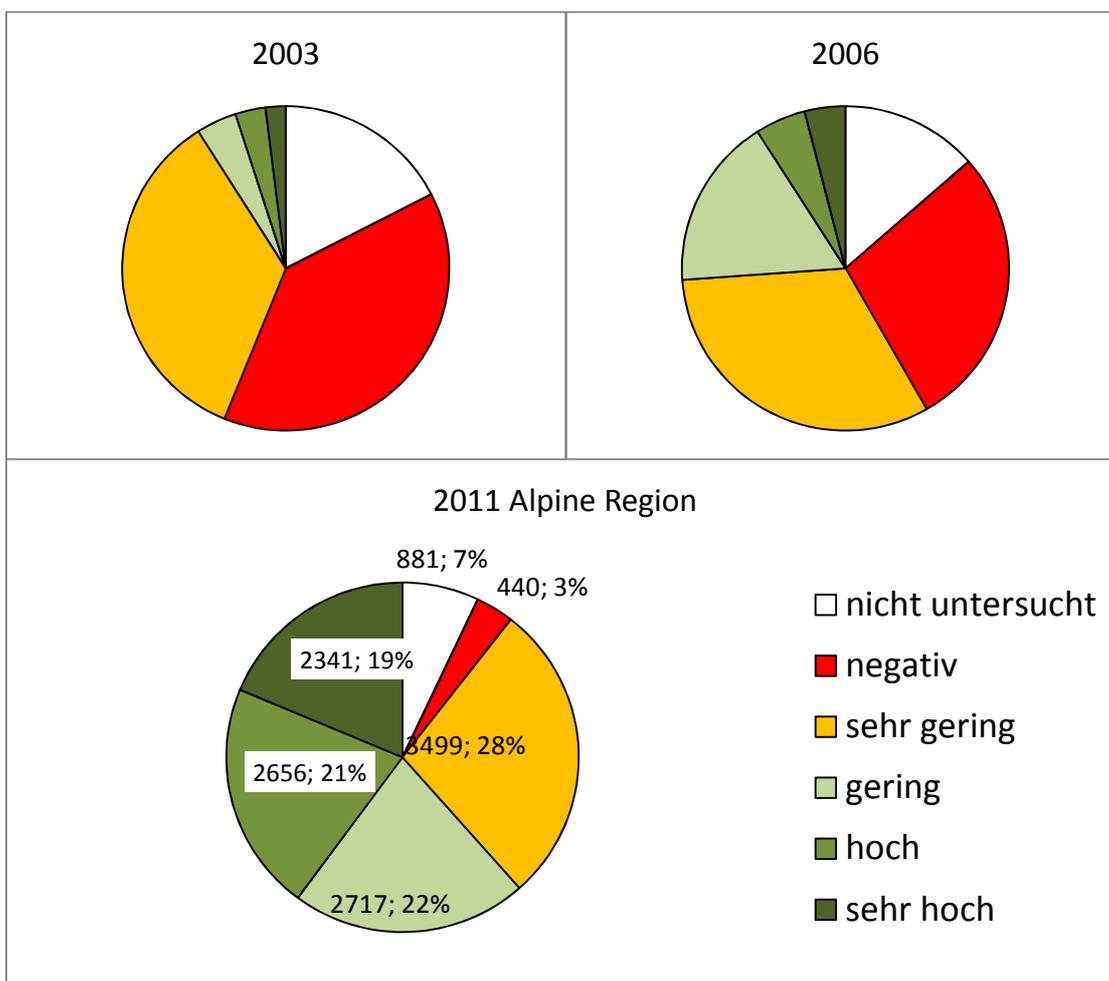


Abb. 3.2.1: Flächenanteile der Alpenen Region gemäß FFH-RL mit unterschiedlichen Nachweisdichten

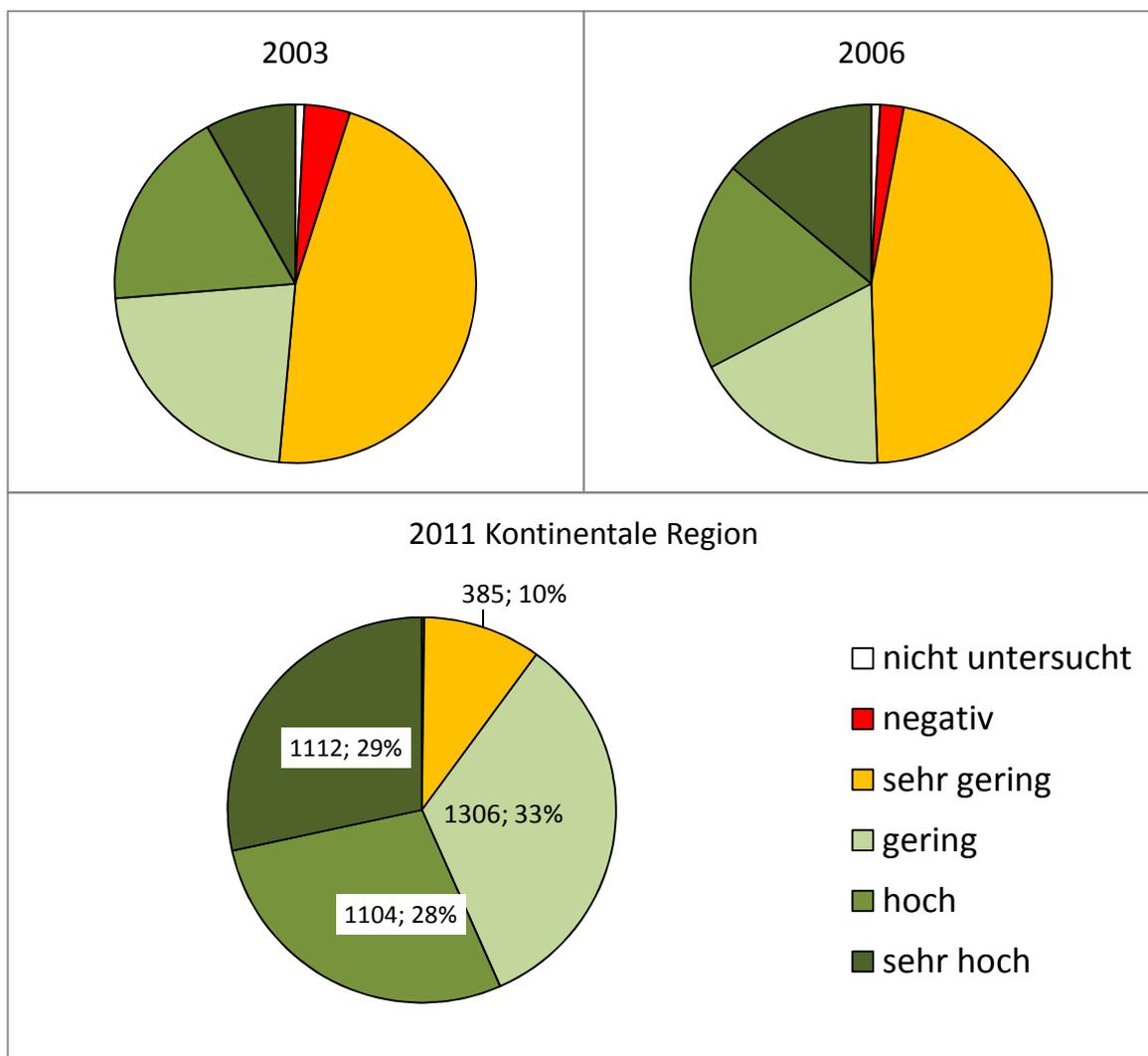


Abb. 3.2.2: Flächenanteile der Kontinentalen Region gemäß FFH-RL mit unterschiedlichen Nachweisdichten

Die durchschnittliche Anzahl Losungen von allen Brücken der Alpenen und Kontinentalen Region zeigt Abbildung 3.2.3 in Kartenform.

Im Jahre 2003 wurden in der Alpenen Region durchschnittlich 1,2 Losungen gefunden, dies entspricht einer sehr geringen Nachweisdichte, 2006 waren es 2,7 Losungen und damit immer noch in der Nachweiskategorie „sehr gering“. Im Jahre 2011 war die Nachweisdichte auf durchschnittlich 6,7 gestiegen, dies entspricht einer hohen Nachweisdichte. Wenn auch zwischen den Kartierungen 2003 und 2006 weniger Jahre vergangen sind, so deutet sich doch an, dass die Kolonisation dieser Region vor allem nach 2006 stattgefunden hat.

Die Kontinentale Region war auch schon 2003 vom Otter weitgehend besiedelt; insofern fallen die Veränderungen der Losungsdichten hier auch geringer aus: 2003 wurden im Durchschnitt 5,5 Losungen unter einer Brücke gefunden, 2006 5,6 Losungen und 2011 8,0 Losungen (Abb. 3.2.3).

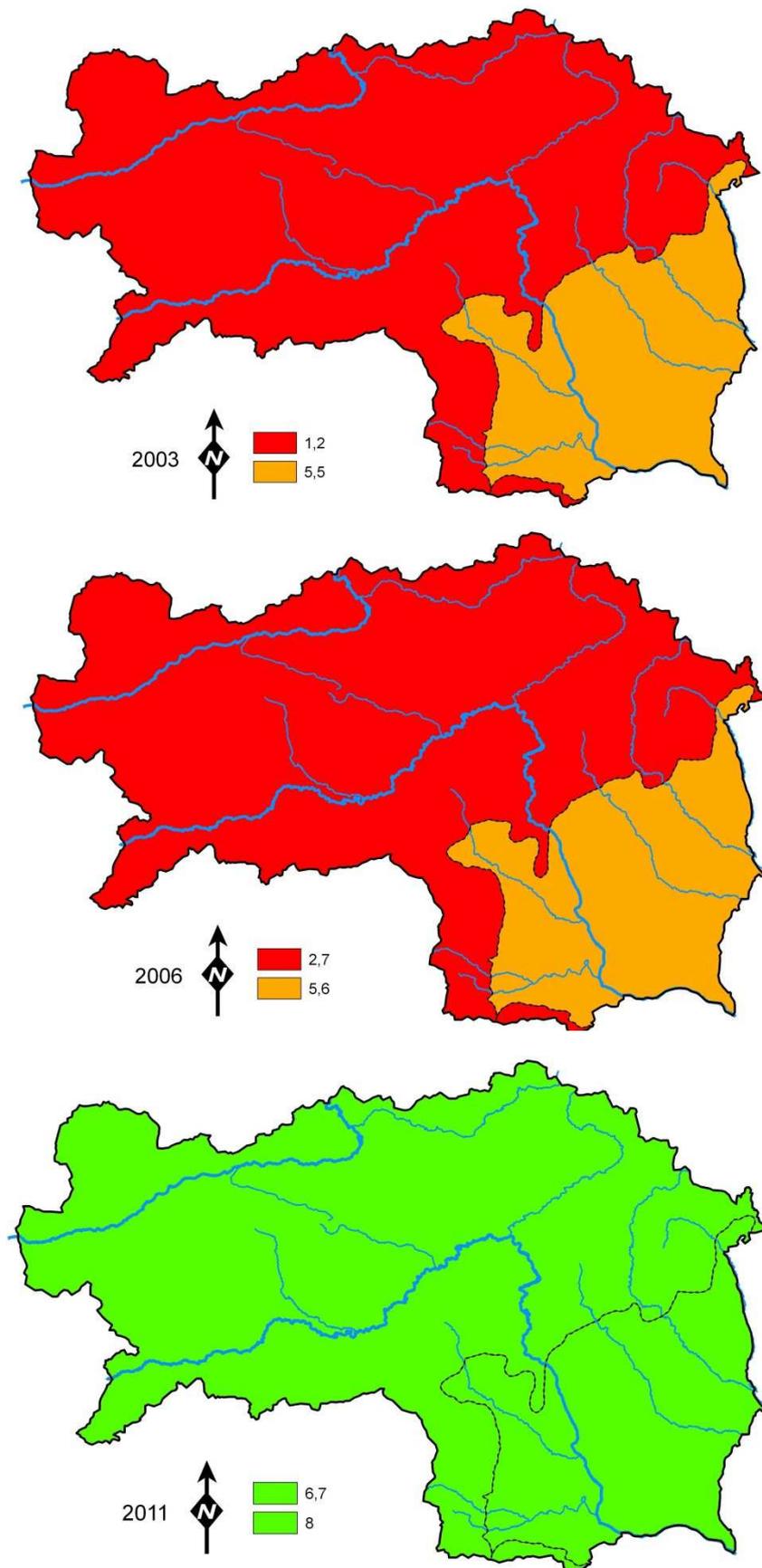


Abb. 3.2.3: Unterschiedliche Losungsdichten (Durchschnittswert aller Brücken einer Region) für die drei Erhebungen, eingefärbt nach den Farben der Dichteklassen gemäß Ansatz b); man beachte, dass von 2003 auf 2006 bereits eine kleine Zunahme der Losungsdichten zu verzeichnen war, der Klassensprung von geringer zu hoher Nachweisdichte aber erst 2011 zu Tage trat.

### 3.3 Gewässereinzugsgebiete im Überblick und Vergleich

Die drei großen Einzugsgebiete der Steiermark sind die Mur, die Enns und die Raab, alle drei erreichen über andere Wege die Donau. Daneben gibt es noch eine Reihe anderer Einzugsgebiete, jenes der Traun im Ausseerland, dann die Zuflüsse zur Drau, namentlich die Olsa bei Neumarkt, die Gerlitz bei Mühlen, die Lavant beim Obdacher Sattel und die Feistritz auf der Soboth. Im Osten gibt es noch das Einzugsgebiet der Pinka; diese mündet im ungarischen Körmend in die Raab. Im Norden entwässert die Erlauf unweit Mariazell die Steiermark nordwärts und mündet bei Pöchlarn nahe Melk in die Donau.

Gewässereinzugsgebiete stellen in Hinblick auf den Fischotter ökologisch begründbare, natürliche Befundeinheiten dar. Tabelle 4 liefert zunächst Eckdaten der Otterkartierung und in Abbildung 3.3.1 - 3.3.3. werden die Nachweisdichten kartographisch veranschaulicht. Die Nachweisdichtegrenzen (sehr gering, gering, hoch, sehr hoch) leiten sich aus den Durchschnittswerten der Losungsfunde unter den Brücken je 10 x 10 km Quadrat ab; berechnet wurden sie für jedes Einzugsgebiet aus dem Durchschnitt aller dort untersuchten Brücken (positive und negative).

2003 (Abb. 3.3.1) gab es sehr hohe Nachweisdichten nur im Einzugsgebiet M4 (Mur unterhalb von Graz. Die Kategorie „hohe Nachweisdichten“ war nirgends zu verzeichnen. An Sulm, Raab, Lafnitz und Salza konnten geringe Nachweisdichten verzeichnet werden, an Traun und Pöls waren noch keine Otter nachweisbar, in allen anderen Gebieten war die Nachweisdichte sehr gering.

Im Jahre 2006 (Abb. 3.3.2) waren die Nachweisdichten in einigen Gebieten höher als 2003, an der nach Kärnten entwässernden Olsa waren Otter hingegen vorübergehend wieder verschwunden; an der Pöls und auch an der Erlauf waren nach wie vor noch keine Otter nachweisbar. Neu besiedelt war damals das Einzugsgebiet der Traun, auch wenn es nur sehr geringe Nachweisdichten aufwies. Die überwiegende Anzahl der Einzugsgebiete der Obersteiermark wiesen immer noch lediglich sehr geringe Nachweisdichten auf; an der Salza war sogar ein Rückgang von gering im Jahre 2003 auf sehr gering zu verzeichnen. Geringe statt sehr geringe Nachweisdichten fanden sich nur an der Mürz und dem Unterlauf der Enns (E2) sowie an der Laßnitz und Feistritz. Die Lafnitz konnte 2006 erstmals mit hoher Nachweisdichte eingestuft werden, an der unteren Mur (M4) war diese Nachweisdichte 2003 und 2006 zu verzeichnen.

Im Jahr 2011 (Abb. 3.3.3) haben sich die Nachweisdichten grundlegend verändert, es ist fast überall eine deutliche Zunahme an Otterhinweisen zu verzeichnen. Für das Einzugsgebiet der Mürz wurden erstmals sehr hohe Nachweisdichten festgestellt, dies bedeutet eine Steigerung um zwei Dichteklassen, geringe Nachweisdichten gab es nur noch an Salza, Pöls, Mur zwischen Scheifling und Bruck (M2), der Liesing, den sehr kleinen Einzugsgebieten der Erlauf und Pinka, aber auch der Kainach und erstaunlicherweise der Lafnitz, die sich als einziges Einzugsgebiet um eine ganze Nachweisdichteklasse seit 2006 verschlechtert hatte.

Die Kartierungen belegen eine Ausbreitung des Otters von einem geringen Vorkommen im Ennstal und eine Besiedlung des Murtales oberhalb von Graz vom Unterlauf und vom Oberlauf, wo sich zunächst im Lungau ein Bestand etabliert hatte (Kranz & Poledník 2009c). Die Einteilung der Mur im Oberlauf mit den Grenzen bei Scheifling und Bruck verschleierte diese Entwicklung. In den Bezirken Knittelfeld und Judenburg waren 2006 noch keine Otterhinweise zu finden (vgl. Kapitel 3.6).

Die konkreten Werte für die durchschnittlichen Losungszahlen in den Einzugsgebieten und auch der Anteil positiver Brücken an allen untersuchten Brücken jedes Einzugsgebietes zeigt die späte Besiedlung von M2, Pöls und Liesing. In Abbildung 3.3.4 werden alle Einzugsgebiete mit den durchschnittlichen Losungszahlen aufsteigend geordnet. Das Einzugsgebiet M2 wies demnach 2011 die geringsten Losungsdichten auf, gefolgt von der Pöls. Die höchsten Losungsdichten wurden an der Mürz festgestellt, gefolgt von Feistritz und Traun.

In Abbildung 3.3.5 wird der Anteil der positiven Brücken für alle Einzugsgebiete aufsteigend gereiht, am unteren Ende stehen Pöls und Mur 2, am oberen Ende die Feistritz, gefolgt von der Mur unterhalb von Graz (M4) und der Mürz.

Der allgemeine Trend der Zunahme an Losungen (Abb. 3.3.4) von 2003 auf 2006 und 2011 war an ein paar Einzugsgebieten nicht zu verzeichnen, namentlich der Lafnitz, wo 2011 etwas weniger Losungen zu finden waren und an der Mur unterhalb von Graz (M4), dort konnten 2003 deutlich mehr Losungen gefunden werden als 2006 und 2011.

Der allgemeine Trend zu mehr positiven Brücken (Abb. 3.3.5) war am Unterlauf der Enns (E2), der Laßnitz, der Sulm, der Lafnitz, der Mürz und der Lafnitz nicht zu verzeichnen; die Rückgänge waren

aber durchwegs sehr gering und könnten methodisch bedingt sein, weil 2011 in zum Teil bisher nicht untersuchten Bereichen Brücken kontrolliert worden waren, welche dann negativ waren, wodurch der Anteil der positiven Brücken zwar sank, tatsächlich aber keine Veränderung bei jenen Brücken zu verzeichnen war, die 2006 und 2011 untersucht worden waren.

Vergleicht man die Ergebnisse der durchschnittlichen Losungszahlen mit jenen der positiven Brücken wie dies in den Abb. 3.3.4 und Abb. 3.3.5 getan wurde, so fällt auf, dass 2011 zwischen dem Einzugsgebiet mit dem geringsten Anteil positiver Brücken, der Pöls mit 74 % und der Feistritz mit 98 % nur mehr ein geringer Unterschied besteht; deutlicher sind die Unterschiede noch bei Betrachtung der durchschnittlichen Losungszahlen, das Gebiet mit den wenigsten wies im Durchschnitt pro Brücke 4,6 Losungen auf, die Mur zwischen Scheifling und Bruck; jenes mit den meisten Losungen, das EZG der Mürz, wies hingegen mehr als doppelt so viele, nämlich 10,6 Losungen pro Brücke auf. Es ist also eine gewisse Sättigung bei der Verbreitung der Otter eingetreten und Unterschiede lassen sich nun nur mehr über Losungszahlen, aber nicht die Frage positiv oder negativ erkennen. Bei den Kartierungen 2006 und 2003 war das noch deutlich anders.

Unterschiede zwischen den Einzugsgebieten und damit das Ausmaß der Sättigung der Besiedlung erlaubt auch noch eine weitere Betrachtungsweise. Verschneidet man die Ergebnisse der 10 x 10 km Quadrate mit den Grenzen der Einzugsgebietsgrenzen so bekommt man daraus die tatsächlichen Flächenanteile für die unterschiedlichen Dichteklassen (Abb. 3.3.6). Um die Analysen überschaubar zu machen, wurden die Nachweisdichteklassen sehr gering und gering zusammengefasst, ebenso die Klassen hoch bis sehr hoch. Hier zeigt sich nun, dass von allen Einzugsgebieten an der Sulm die größte Fläche (78 %) bereits mit hoch bis sehr hoch eingestuft worden ist, gefolgt von der Feistritz mit 73 % und der Mürz mit 62 %. Das Einzugsgebiet mit der geringsten Fläche an hoher bis sehr hoher Nachweisdichte ist die Salza (18 %), gefolgt von der Traun (21 %) und der E1 (25 %).

Diese Ergebnisse müssen allerdings nicht zwingend als Gradmesser für eine noch bestehende bzw. bereits eingetretene Sättigung interpretiert werden. Es könnte sein, dass Losungszahlen und damit auch einhergehend Besiedlungsdichten in einer späten Frühphase der Wiederbesiedlung höher sind als später, es zu einer Rückkopplung zwischen Räuber- und Beute bereits gekommen ist oder andere Faktoren das Populationsniveau drücken (innerartliche Konkurrenz, Krankheiten, etc.). Es könnte also sein, dass der Otterbestand an der Salza vor ein paar Jahren bereits höher gewesen ist als heute, dieser Höhepunkt wurde aber auf Grund fehlender Kartierungen nicht erfasst. Folgeerhebungen werden hier weitere Informationen für schlüssige Interpretationen liefern.

Tabelle 4: Kennziffern bezüglich der Otterverbreitung in den Einzugsgebieten der Steiermark. Der Code für Einzugsgebiete (siehe auch Tab 2) korrespondiert auch mit jenem in der entsprechenden Karte (Abb. 3.3.1);  $\emptyset$  Losungen = durchschnittliche Anzahl der Losungen / Brücke; E1 = Enns Oberlauf bis Admont, E2 = Enns Unterlauf, ER = Erlauf, F = Feistritz, K = Kainach, L = Lafnitz, LA = Laßnitz, LI = Liesing, M1 = Mur Oberlauf bis Scheifling, M2 Mur Scheifling bis Bruck, M3 = Mur Bruck bis Graz, M4 Mur Graz bis Staatsgrenze, M = Mürz, O = Olsa, PI = Pinka, P = Pöls, R = Raab, SA = Salza, S = Sulm, T = Traun.

Code Fließg. Einzugsg.	2003			2006			2011		
	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen
E1	43	23	0,5	53	62	2,8	75	85	6,6
E2	22	27	1,1	31	87	5,0	32	81	7,3
ER	2	0	0,0	2	0	0,0	2	100	5,5
F	30	53	2,0	31	100	6,3	41	98	9,5
K	27	22	0,7	27	33	0,9	39	90	6,3
L	29	97	3,6	29	93	6,6	38	95	6,0
LA	14	64	2,9	15	93	3,9	21	86	7,2
LI	12	42	0,3	11	18	0,4	14	93	6,3
M1	31	19	0,2	35	31	1,3	42	86	7,1
M2	35	9	0,2	40	10	0,5	58	78	4,6
M3	22	73	2,2	24	50	2,3	28	93	6,9
M4	49	96	9,9	49	94	7,6	56	96	7,5
M	43	56	2,8	44	100	4,4	52	96	10,6
O	8	63	2,4	8	0	0,0	9	78	7,8
PI	3	67	2,3	4	75	3,0	4	100	4,8
P	14	0	0,0	14	0	0,0	23	74	5,2
R	33	91	4,5	34	79	5,6	38	95	8,5
SA	20	50	3,8	22	73	3,1	31	84	5,4
S	15	87	3,9	15	93	4,6	29	90	7,8
T	4	0	0,0	6	33	1,2	9	89	9,1

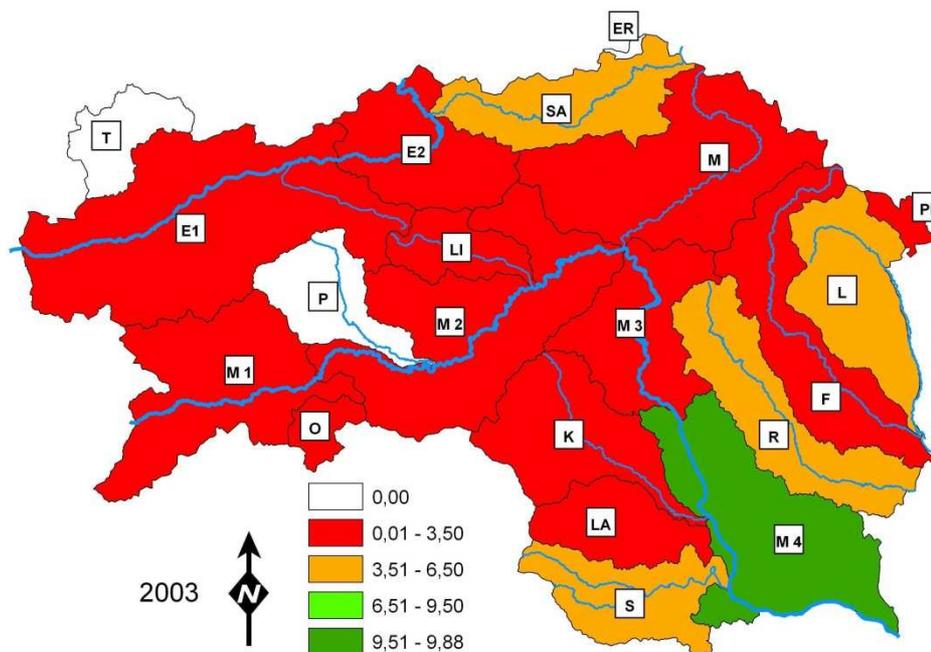


Abb. 3.3.1: Nachweisdichten in den Gewässereinzugsgebieten im Jahre 2003. Sehr hohe Nachweisdichten (dunkelgrün) waren nur im EZG der Mur unterhalb von Graz (M4) zu verzeichnen, an Pöls (P), Traun (T) und der obersten Erlauf (ER) konnten keine Otter nachgewiesen werden; an Sulm (S), Raab (R), Lafnitz (L) und Salza (SA) konnten zumindest geringe Nachweisdichten (orange) festgestellt werden; in allen übrigen EZG waren die Nachweisdichten sehr gering.

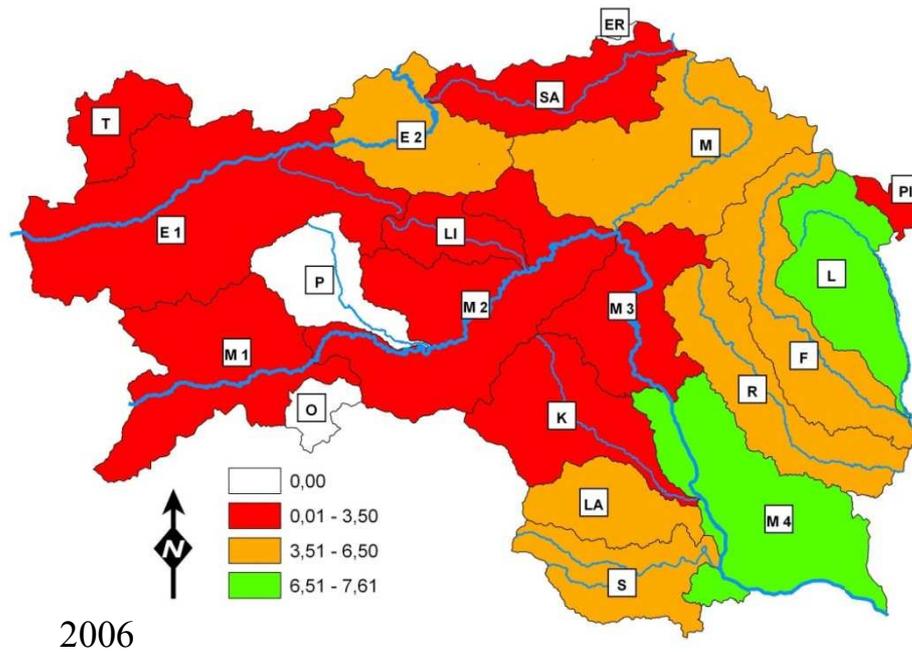


Abb. 3.3.2: Nachweisdichten in den Gewässereinzugsgebieten im Jahre 2006. Im Vergleich zu 2003 sind mehr Nachweise an der Lafnitz (L) zu verzeichnen gewesen, die nun auch hohe Nachweisdichten (hellgrün) aufweist; weiters haben sich die Einzugsgebiete von Laßnitz (LA), Feistritz (F), Mürz (M) und Unterlauf der Enns (E2) von „sehr gering“ (rot) auf „gering“ (orange) verändert. An der Salza gab es einen Rückgang der Nachweisdichte von „gering“ auf „sehr gering“ und an der Olsa sind die Otter überhaupt wieder verschwunden. Nach wie vor überhaupt keine Nachweise gab es an der Pöls.

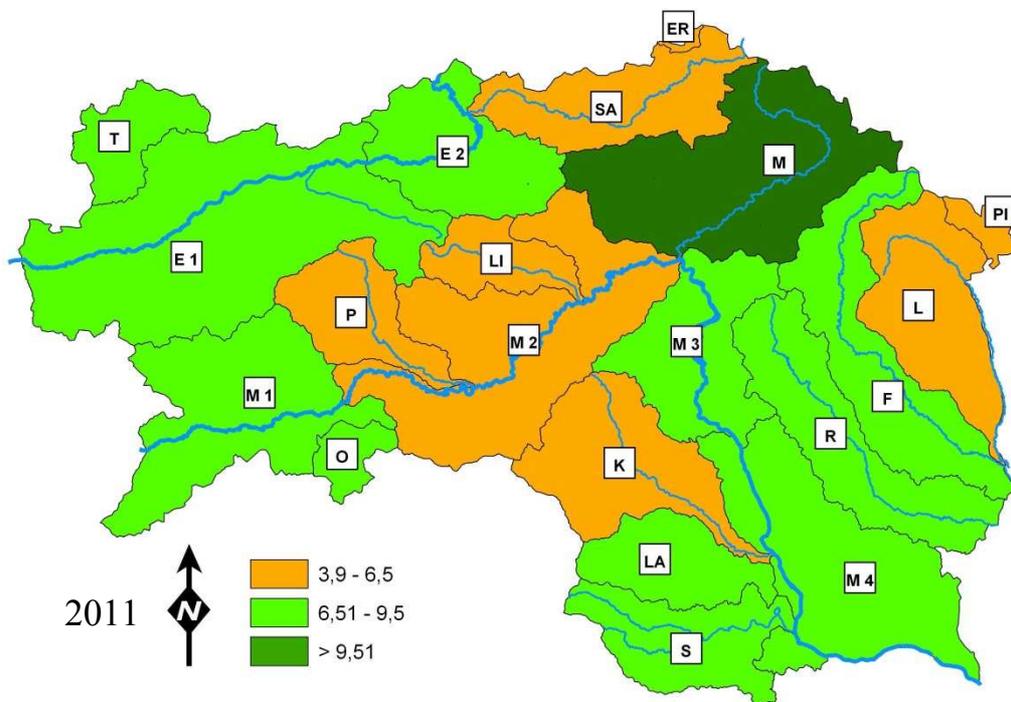


Abb. 3.3.3: Nachweisdichten in den Gewässereinzugsgebieten im Jahre 2011. Im Vergleich zu 2006 sind überall mehr Nachweise zu finden gewesen, ausgenommen die Lafnitz (L), wo es zu einer Abnahme gekommen ist und M4 (unterste Mur), wo keine Veränderung zu verzeichnen war. Um zwei Dichteklassen verbessert haben sich die Olsa von negativ auf hohe Nachweisdichte und die Mürz von geringer auf sehr hohe Nachweisdichte (dunkel grün).

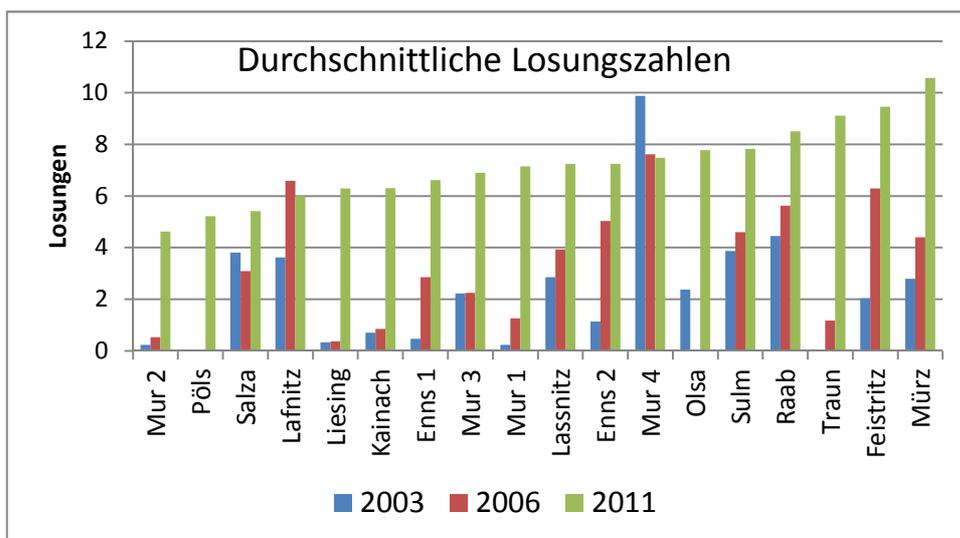


Abb. 3.3.4: Durchschnittliche Losungszahlen in den Einzugsgebieten während der drei Kartierungen 2003, 2006 und 2011, gereiht aufsteigend nach der Anzahl für die Kartierung 2011. An der Mur zwischen Scheifling und Bruck waren demnach die wenigsten Losungen zu finden, im Einzugsgebiet der Mürz die meisten. Eine drastische Abnahme an Losungen war an der untersten Mur (M4) 2006 zu verzeichnen gewesen, auch 2011 wurden ähnlich viele Losungen gefunden wie 2006. Zu einer leichten Abnahme von 2006 auf 2011 war es weiters im Einzugsgebieten der Lafnitz gekommen.

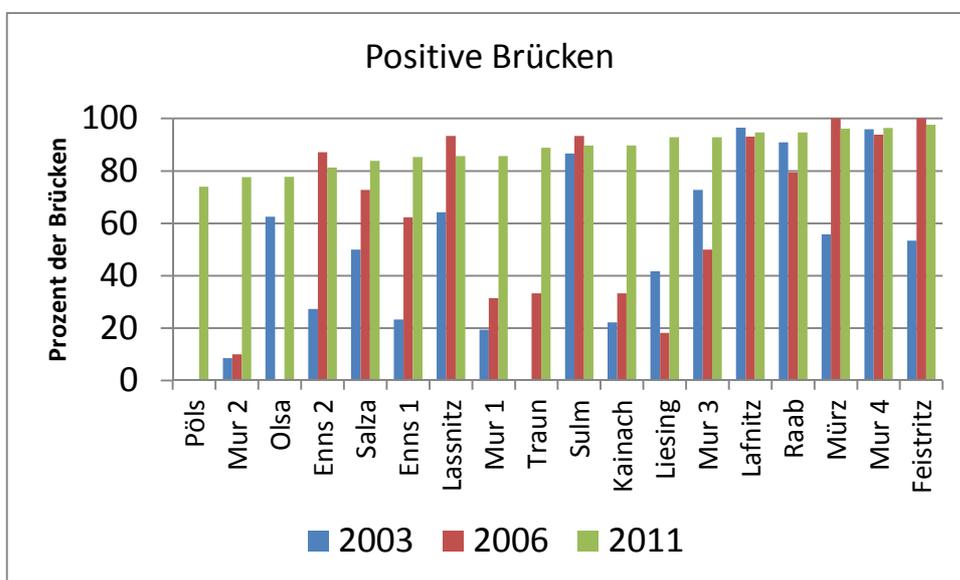


Abb. 3.3.5: Anteil der Brücken mit Otternachweisen in den Einzugsgebieten. Bei der Kartierung 2011 waren die Unterschiede zwischen dem Einzugsgebiet mit den wenigsten positiven Brücken, der Pöls, und jenem mit den meisten positiven, der Feistritz, recht gering. In den Jahren zuvor waren die Unterschiede zwischen den Gebieten noch deutlich ausgeprägter. Daraus kann unter Vorbehalt (siehe Text) eine fortschreitende Sättigung des gesamten Gebietes durch Otter abgeleitet werden; wo es noch ein Potential für mehr Otter gibt, geht nunmehr nur noch über Losungsdichte zahlen hervor, aber nicht mehr über die Frage ob positiv oder negativ (vergleiche Abb. 3.3.4).

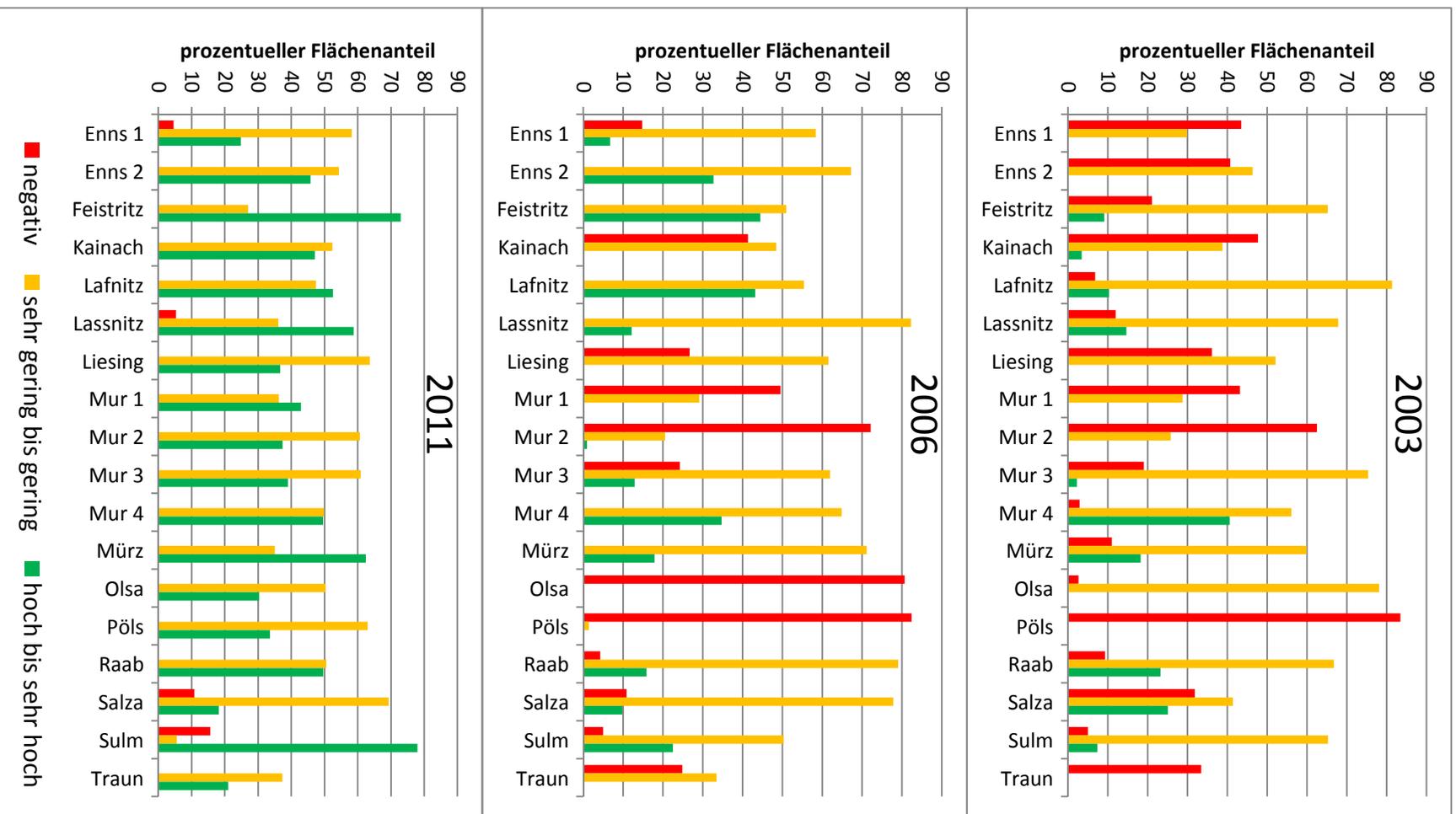


Abb. 3.3.6: Flächenanteile unterschiedlicher Nachweisdichten in den Einzugsgebieten während der Kartierungen der Jahre 2003, 2006 und 2011.

## 3.4 Die einzelnen Gewässereinzugsgebiete

Im Folgenden soll noch im Detail auf die Funde des Jahres 2011 in den Einzugsgebieten näher eingegangen und ein kurzer Bezug zu den vorangegangenen Kartierungen hergestellt werden. Ihre Behandlung erfolgt nicht alphabetisch, sondern nach geographischen Gesichtspunkten.

### 3.4.1 Traun

Das Einzugsgebiet der Traun entwässert das Tote Gebirge und Teile des Dachsteins und umfasst in der Steiermark eine Fläche von knapp 340 km<sup>2</sup>. Es wurden 9 Brücken untersucht unter denen im Schnitt 9,1 Losungen zu finden waren. Im Jahre 2003 waren dort noch keine Otter nachzuweisen, im Jahr 2006 wurden 7 Losungen und 2011 bereits 82 gefunden. Neben der Traun sind der Grundlsee und der Altausseersee markant und prägend.

Wie aus Abb. 3.4.3 ersichtlich wurden 2011 größere Losungsmengen unter Brücken an der Altauseer Traun (Abb. 3.4.2) und der Grundlseer Traun gefunden, an letzterer auch an zwei Zuflüssen (Abb. 3.4.1) oberhalb und unterhalb des Grundlsees. An der Kainischtraun wurden hingegen nur wenige Nachweise gefunden.



Abb. 3.4.1: Am Lackenkoglbach, einem Zufluss zum Grundlsee konnten unter einer Brücke 8 Losungen gefunden werden, was als Indiz zu werten ist, dass dieser kleine Zufluss wiederholt von Ottern besucht wird, wenn sich diese am Grundlsee (Bildhintergrund) aufhalten.



Abb. 3.4.2: Altauseer Traun mit Kontrollbrücke unter der am 26. Oktober 25 sehr alte und 4 alte Losungen gefunden worden sind.

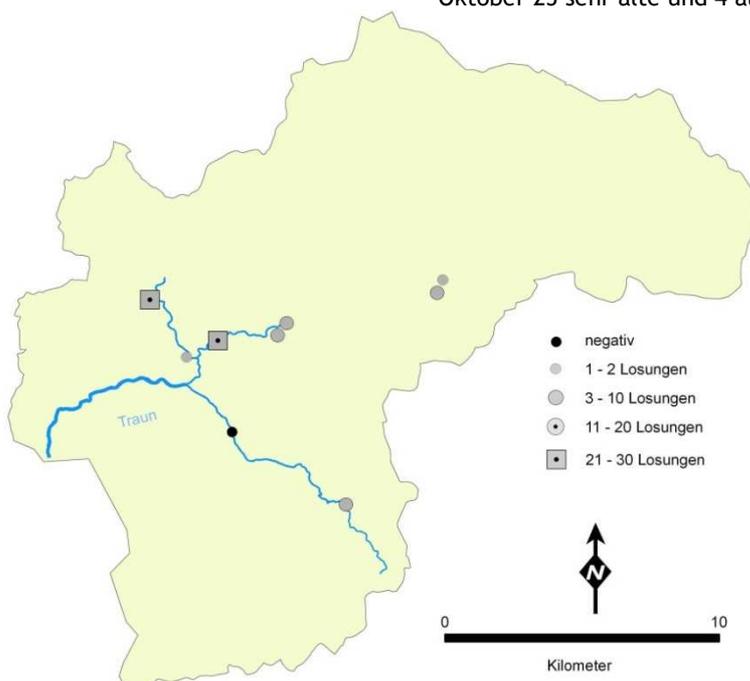


Abb. 3.4.3: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Traun 2011

### 3.4.2 E1: Enns zwischen Mandling und Admont

Das Gewässereinzugsgebiet Enns 1 umfasst die Enns von Mandling, der Grenze zum Pongau, bis Admont samt allen dort befindlichen Zuflüssen (2.181 km<sup>2</sup>). Es wurden 75 Brücken untersucht, die im Schnitt 6,6 Losungen aufwiesen. Auch hier haben die Nachweiszahlen stark zugenommen: 2003 wurden hier 20 Losungen gezählt, 2006 151 und 2011 496. Sowohl am Ennstalboden als auch an allen größeren Zuflüssen konnten Otternachweise gefunden werden (Abb. 3.4.7). So konnten am Ramsaubach bei Ramsau 13 Losungen gefunden werden, weiter unten, wo er bereits Weißenbach heißt, sogar 30 Losungen.

Bemerkenswert ist, dass Otter den Zuflüssen oft in beträchtliche Höhenlagen folgen, am Großsölkbach lag der oberste Nachweis auf 1.127 m, am Donnersbach auf 1.060 m, an der Gulling auf 1.080 m, am Strechenbach auf 1.115 m und am Pyrhnbach immerhin auch fast am Pass.

Bemerkenswert ist weiters, dass Talsperren wie jene am Großsölkbach regelmäßig vom Otter umgangen werden und oberhalb dieser Hindernisse auch eine Besiedlung des Otters festzustellen ist (Abb. 3.4.4). Viele der Zubringer werden für die Gewinnung von Elektrizität mittels Wasserkraft genutzt, erhebliche Ausleitungsstrecken mit geringer Restwasserdotations sind zu verzeichnen, bei den Querbauwerken wechseln Otter dann mitunter auf parallel verlaufenden Straßen (3.4.5).

In den breiteren Talböden von Enns und Palten sind die Gewässer oft reguliert und begradigt (Abb. 3.4.6, 3.4.8 und 3.4.9), es finden sich dort aber oft kleine Teiche, an denen Otter auch Nahrung finden, es sei denn, die Teiche sind otterdicht eingezäunt. In manchen Fällen werden auch ungeeignete Gewässerabschnitte einfach nur durchquert, um an geeignete Oberläufe zu kommen z.B. am Eßlingbach bei Admont, Abb. 3.4.9.



Abb. 3.4.4: Otter leben auch am Großsölkbach oberhalb der großen Sölksperrre (40 m hohe Staumauer); Nachweise konnten jedenfalls bis St. Nikolai gefunden werden.



Abb. 3.4.5: Viele Zuflüsse werden für die Gewinnung von Elektrizität genutzt wie hier die Strechen, wo Otter dann auf Grund der Betonbauwerke mitunter gezwungen sind, erhebliche Strecken über die parallel geführte Straße zu wechseln, was zur Kollision mit KFZ führen kann.

Abb. 3.4.6: Viele Zuflüsse wie hier der Sattentalbach in Bruggern nahe der Mündung in die Enns sind reguliert und mehr oder minder hart verbaut; dennoch finden man auch dort unter geeigneten Monitoringbrücken Losungen wie hier drei sehr alte.



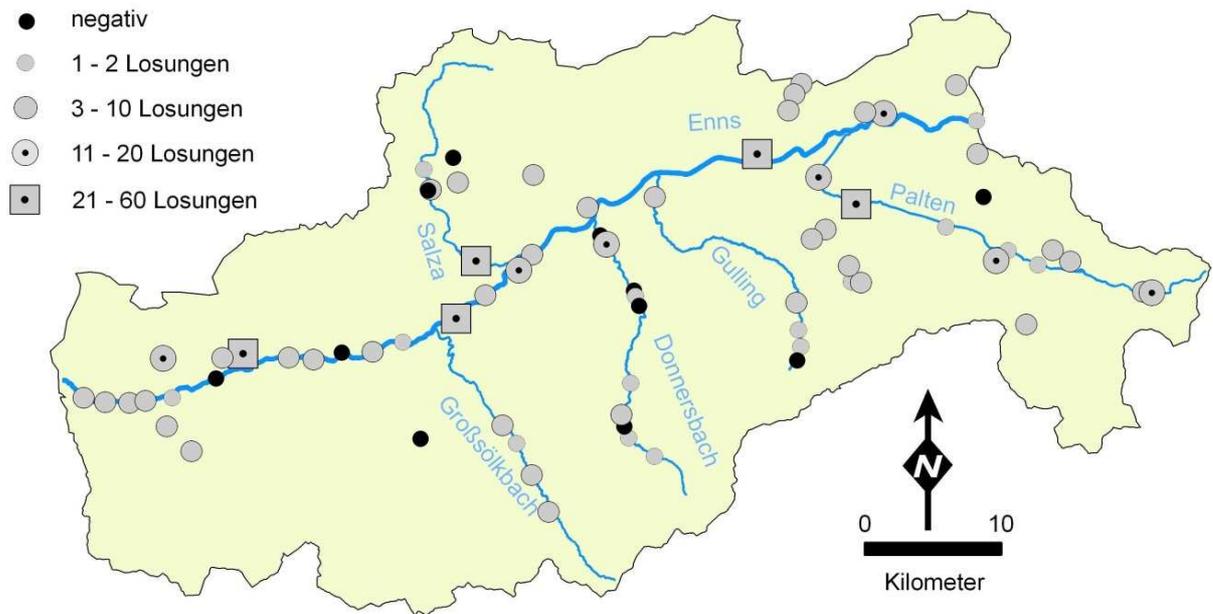


Abb. 3.4.7: Losungsfunde im Einzugsgebiet der oberen Enns 2011



Abb. 3.4.8: Die regulierte Enns bei Niederöblarn: Am Hauptfluss sind die Brücken oft nicht sehr geeignet für das Monitoring der Fischotter. Losungssuchen am Ufer abseits von Brücken und an nicht selten stark begründeten kleinen Parallelgewässern im Ennstalboden belegen aber die andauernde Besiedlung durch den Otter.



Abb. 3.4.9: Manche Zuflüsse, wie der in Admont mündende Eßlingbach lassen im Unterlauf auf Grund von Verbauung und starker Sedimentation keinen Fischbestand zu und auch Otter würde man nicht erwarten. Im Oberlauf gibt es aber gute Lebensbedingungen für Fische und der Otter nutzt daher auch diese Gewässer.

### 3.4.3 E2: Enns zwischen Admont und Altenmarkt bei St. Gallen

Das Einzugsgebiet E2 umfasst die untere Enns zwischen Admont und der Landesgrenze zu Oberösterreich ausgenommen die Salza, welche extra beurteilt worden ist. Auf dieser Fläche von 747 km<sup>2</sup> wurden 32 Brücken kontrolliert (Abb. 3.4.12), im Schnitt konnten dort 7,3 Losungen gefunden werden. Im Jahre 2003 wurden dort 25 Losungen, 2006 156 und 2011 232 gefunden worden; im Vergleich zur Enns flussaufwärts war als die Zunahmen an Losungen zwischen 2006 und 2011 viel geringer.

Wichtige Zubringer sind hier der Johnsbach (Abb. 3.4.10), der Erzbach und die Laussa. Am Erzbach war die Nachweisdichte deutlich geringer als am Johnsbach, der auch im Jahre 2006 (Kranz 2008) detailliert untersucht worden ist. Auch in diesem Einzugsgebiet sind Ausleitungsstrecken allgegenwärtig. An der Enns (Abb. 3.4.11) befinden sich mehrere Kraftwerke mit Stauseen, wo die Verfügbarkeit der Fische für den Otter stark reduziert ist; natürliche Fließstrecken (Abb. 3.4.13) sind selten.



Abb. 3.4.10: Der Johnsbach im Oberlauf mit Ausleitungsstrecke und Gewässerverbauung bei Johnsbach Ort. Fischotter leben hier seit vielen Jahren, nutzen aber neben dem Bach auch manchen Teich im Umland.



Abb. 3.4.11: Enns im Nationalpark Gesäuse: links die Sperre, rechts das Staubecken zur Zeit der Spülung. Uferhöhlungen sind dort auf Grund der Feinsedimentation verschwunden, Fische verloren wichtige Strukturen; die verbliebenen leben im freien Wasserkörper des Stausees und sind dort für Otter kaum erreichbar.

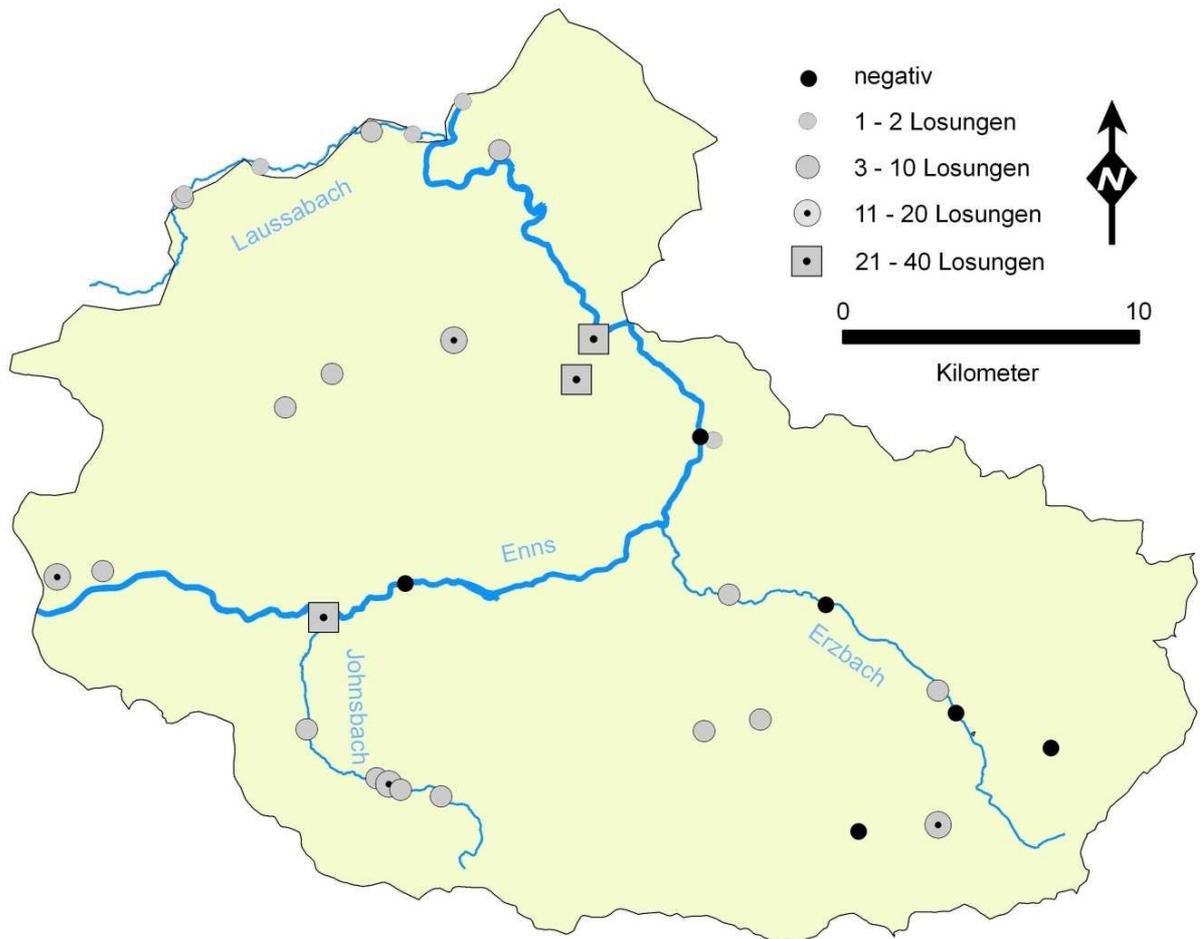


Abb. 3.4.12: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Enns unterhalb von Admont 2011



Abb. 3.4.13: Lebensraum des Fischotters an der natürlichen Fließstrecke der Enns im Gesäuse

### 3.4.4 Salza

Die Salza hat ein Einzugsgebiet von 730 km<sup>2</sup> (Abb. 3.4.16), wesentliche Zuflüsse sind die Lassing- und der Aschbach (Abb. 3.4.14). Es handelt sich hier um ausgesprochene Kalkgewässer, neben ihnen gibt es auch eine nicht unerhebliche Zahl kleiner Forellenteiche (Abb. 3.4.15). Es wurden 2011 31 Brücken kontrolliert, unter denen im Schnitt 5,4 Losungen zu finden waren. 2003 wurden dort 76 Losungen gefunden, 2006 nur 68 und 2011 dann 168. Manche Brücken liegen so knapp nebeneinander, dass sie in der Abbildung nicht leicht als eigene Brücke zu erkennen sind. Der relativ niedrige Wert ergibt sich aus einigen negativen Brücken (Lassingbach), die den Durchschnitt absenken. An der Salza selbst (Abb. 3.4.16) waren durchwegs hohe Losungszahlen zu verzeichnen.



Abb. 3.4.14: Links Salza, rechts Aschbach beim winterlichen Snowtracking



Abb. 3.4.15: Zahlreiche kleine Forellenteiche befinden sich mitunter in unmittelbarer Nähe der Bäche und werden entsprechend vom Otter genutzt.

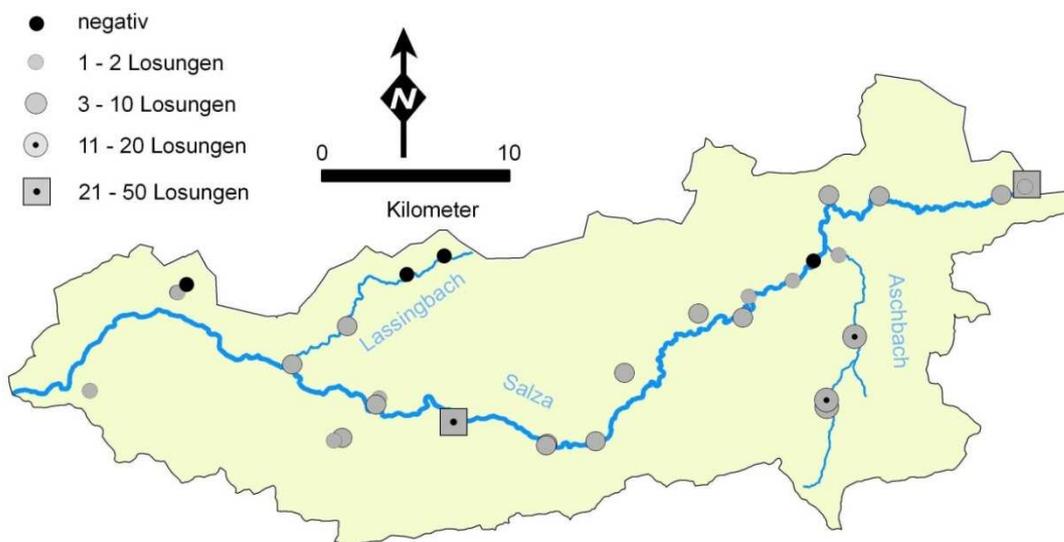


Abb. 3.4.16: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Salza 2011

### 3.4.5 Mürz

Das Einzugsgebiet der Mürz umfasst 1.464 km<sup>2</sup> (Abb. 3.4.18) und entwässert geologisch und naturräumlich recht unterschiedliche Gebiete: Kalkgebirge, die Grauwackenzone und die kristalline Bergrückenlandschaft der gletscherfreien Zentralalpen. Es wurden 52 Brücken untersucht, im Schnitt fanden sich unter jeder 10,6 Losungen. 2003 wurden hier schon 120 Losungen gefunden, 2006 nicht wesentlich mehr (198), 2011 hingegen 550.

Wichtige Zuflüsse sind im Oberlauf der Raxen- und der Frörschnitzbach, dann der Veitschbach, der Thörlbach samt Stübming- und Seebach und die Laming (Abb. 3.4.17). Weitere wichtige Bäche wären der Stanz- und der Fressnitzbach, die von Süden gegen Norden entwässern und in Abb. 3.4.18 nicht eingezeichnet sind. An ihnen wurden keine bzw. nicht viele Brücken untersucht.

Das Gebiet der Mürz ist von der Wiederbesiedlungsgeschichte besonders interessant, weil dort auch Mitte der 1980er und 1990er Jahre Otter festgestellt worden sind und das Gebiet für Otter über die Mur nicht erreichbar ist. Im Stadtbereich von Bruck an der Mur gibt es nämlich für Otter unüberwindbare Barrieren (Abb. 3.4.17). Nachdem sich der Otterbestand an der Mürz deutlich schneller entwickelt hat als an der mittleren Mur ist davon auszugehen, dass diese Barriere eine sehr effektive war und es erst in jüngster Zeit möglicher Weise über Überlandwechsel im Bereich des Hiasleggs zu einem Kontakt der Bestände kam. Genetische Studien könnten hier vielleicht klären, ob es an der Mürz „alpine“ Otter gibt, die sich von den jüngst an der mittleren Mur aus dem Unterlauf eingewanderten markant unterscheiden.



Abb. 3.4.17: Die Laming (links) im Oberlauf; hier gibt es durch Überlandwechsel Kontakt zum benachbarten Einzugsgebiet des Vordernbergerbaches, welcher zur Mur entwässert. An der Mürz in Bruck / Mur (rechtes Bild) gibt es für Otter unüberwindbare Barrieren, weshalb die Otter an der Mürz von jenen an der Mur getrennt sind.



Abb. 3.4.18: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Mürz 2011

### 3.4.6 M1: Mur zwischen Lungau und Scheifling

M1, das Einzugsgebiet der obersten Mur in der Steiermark erstreckt sich von der Grenze zum salzburgischen Lungau bis nach Scheifling (Abb. 3.4.22). Es umfasst 1.164 km<sup>2</sup>, es wurden dort 42 Brücken untersucht, die 2011 im Schnitt 7,1 Losungen erbrachten. Die Zunahme war zuletzt erheblich: 2003 wurden sieben, 2006 44 und 2011 300 Losungen gefunden.

Das Gebiet wurde einerseits vom Lungau aus wiederbesiedelt, andererseits von der unteren Mur. Die Mur (Abb. 3.4.21) sowie ihre linken und rechten größeren Zuflüsse sind nun vom Otter besiedelt.

Wie auch im Oberlauf der Enns sind Nachweise bis in beachtliche Höhenlagen zu verzeichnen, am Katschbach Richtung Sölkpass z.B. auf 1.163 m, am Turrachbach auf 1.264 m und am Paalbach auf 1.309 m. Von diesen drei Zuflüssen wies der Paalbach trotz Staumauer (Abb. 3.4.19) deutlich mehr Losungen auf als die anderen Gewässer; am Turrachbach (3.4.20) waren von neun Brücken vier negativ (nicht alle Brücken sind wegen Symbolüberlagerung in Abb. 3.4.22 ersichtlich), am Paalbach waren von sieben untersuchten Brücken alle positiv, am Katschbach waren von sechs vier positiv. Hohe Nachweisdichten waren weiters an Lassnitzbach, Wölzerbach (Abb. 3.4.23) und Thajabach zu verzeichnen.



Abb. 3.4.19: Am Paalbach (linkes Foto) oberhalb der Sperre bis zu einer Seehöhe von 1.300 m waren Nachweise trotz der Sperre im Mittellauf (rechtes Foto) reichlich vorhanden.



Abb. 3.4.20: Am Turrachbach (links) dominieren Ausleitungsstrecken mit sehr wenig Restwasser, Otternachweise sind vergleichsweise selten.



Abb. 3.4.21: Die Mur im Bereich von Frojach



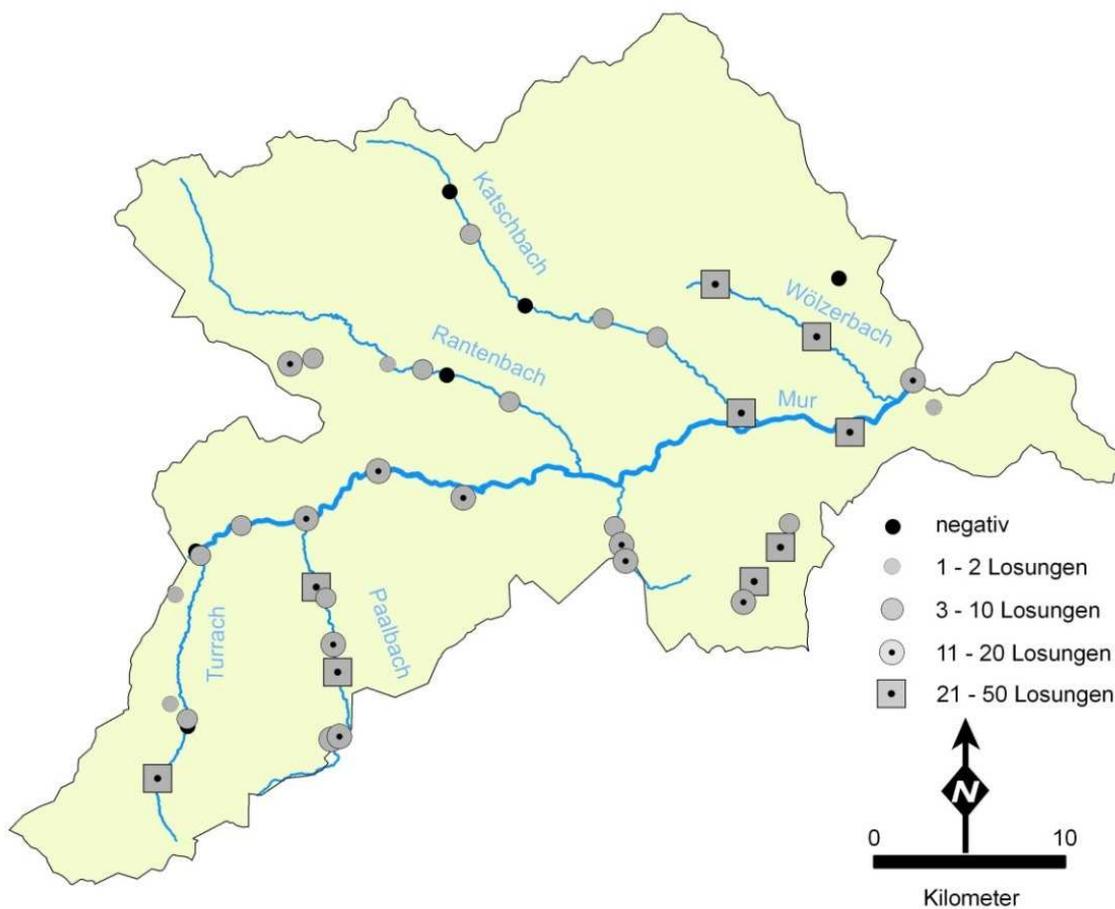


Abb. 3.4.22: Losungsfunde im Einzugsgebiet der oberen Mur der Steiermark 2011



Abb. 3.4.23: Der Wölzerbach beeindruckt hier noch durch die volle Wasserführung. Begradigungen und die Trockenlegung seines Umlandes in der zweiten Hälfte der 20. Jahrhunderts haben aber auch hier die Lebensraumkapazität für Fische und Amphibien und damit auch jene des Fischotters stark reduziert.

### 3.4.7 Olsa

Die Olsa entwässert vom Neumarkter Sattel nach Süden zur Drau und ist das kleinste Einzugsgebiet, das hier detailliert vorgestellt wird. Es hat eine Größe von 155 km<sup>2</sup>, 2011 wurden 9 Brücken untersucht, unter denen im Schnitt 7,8 Losungen (in Summe 70) zu finden waren (Abb. 3.4.25). Die Wiederbesiedlung erlitt zwischen 2003 und 2006 einen Rückschlag, denn 2003 wurden unter acht Brücken bereits 2,4 Losungen, in Summe 19, gefunden, 2006 waren hingegen keine Nachweise zu finden. Neben dem Hauptfluss Olsa (Abb. 3.4.24) sind die Fischteiche zu erwähnen, z.B. der Furtner Teich, die hier größer sind als sonst in der Obersteiermark.

Weiters soll hier noch das östlich benachbarte Einzugsgebiet der Görschitz erwähnt werden, das ebenfalls zur Drau entwässert. Auch dort waren Otterlosungen in solcher Zahl zu finden, dass davon auszugehen ist, dass das Gebiet vom Otter besiedelt ist; unter einer Brücke über die Görschitz bei Mühlen konnten am 6. November 2011 drei frische, sieben alte und neun ganz alte Losungen gefunden werden. Im Hörfelder Moor (Abb. 3.4.24) finden diese Otter sehr gute Rückzugsräume.

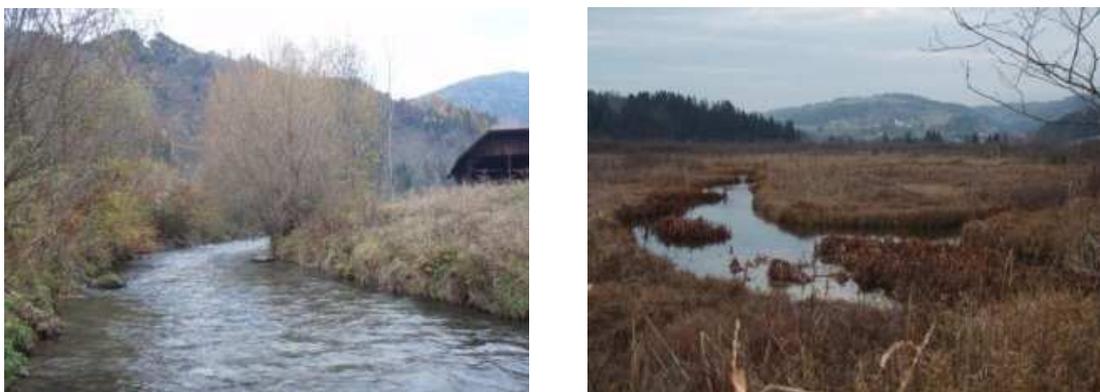


Abb. 3.4.24: Die Olsa (Bild links) nahe der Grenze zu Kärnten ist vom Otter ebenso besiedelt wie das östlich angrenzende Einzugsgebiet der Görschitz mit dem Hörfelder Moor (Bild rechts).

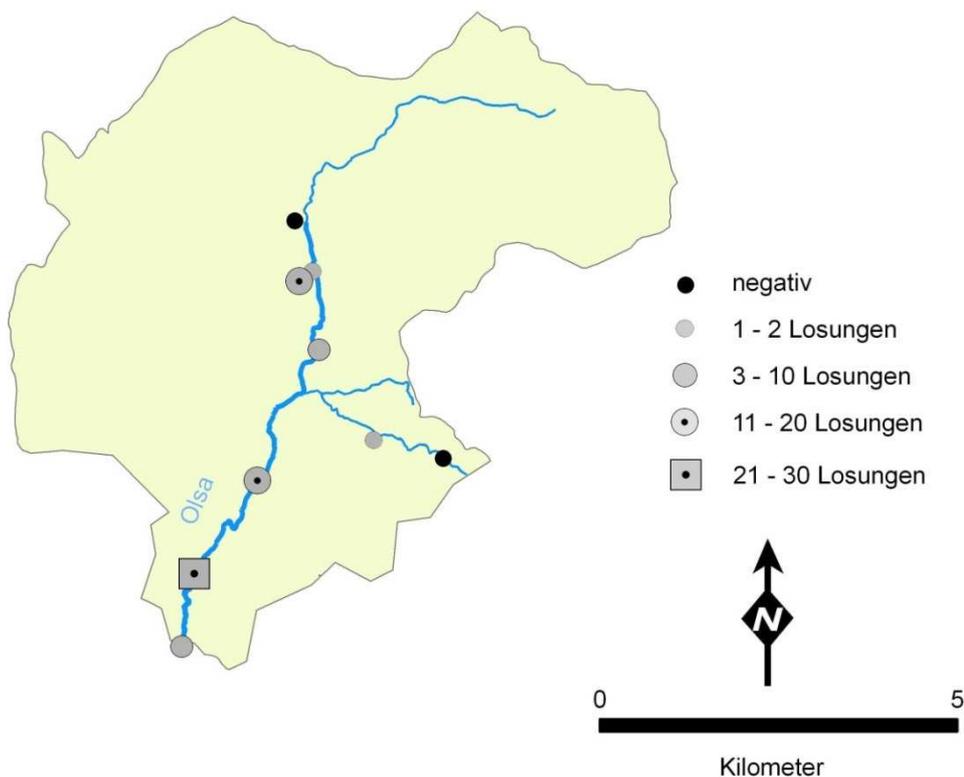


Abb. 3.4.25: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Olsa 2011

### 3.4.8 M2: Mur zwischen Scheifling und Bruck

M2, das Einzugsgebiet der Mur zwischen Scheifling und Bruck an der Mur umfasst ein Gebiet von 1.600 km<sup>2</sup>; extra behandelt werden die Zuflüsse der Pöls und Liesing. Es wurden 58 Brücken untersucht, die im Schnitt 4,6 Losungen aufwiesen (Abb. 3.4.29). Es handelt sich hier um jenes Gebiet, das vom Otter in der Steiermark zuletzt besiedelt worden ist und zwar wohl primär vom Oberlauf (M1) und sekundär vom Unterlauf. 2003 wurden dort erst acht, 2006 21 und 2011 268 Losungen gefunden.

Auffällig sind viele negative Brücken bzw. wenige Losungen am Granitzenbach Richtung Obdacher Sattel. Die anderen Bereiche mit negativen Brücken, an Zuflüssen südlich der Stadt Judenburg und an den beiden Gössbächen in Leoben und westlich von Trofaiach sind auf für Otter nicht oder sehr schwer überwindbare Barrieren im Siedlungsgebiet zurückzuführen.

Besonders hohe Nachweisdichten waren am Gleinbach (Abb. 3.4.26) zu verzeichnen, an dem 2006 noch überhaupt keine Otternachweise gefunden werden konnten. Auch an der Lainsach (Abb. 3.4.28) und am Ingeringbach (Abb. 3.4.27) waren viele Nachweise zu finden, der letzte auf 1.151 m.



Abb. 3.4.26: Der Gleinbach bei Knittelfeld ist eines jener Gewässer mit den höchsten Nachweisdichten des Einzugsgebietes, 2006 waren hier noch keine Otter nachweisbar.

Abb. 3.4.27: Ingeringbach im Bereich des höchst gelegenen Nachweises an diesem Gewässer bei dieser Kartierung

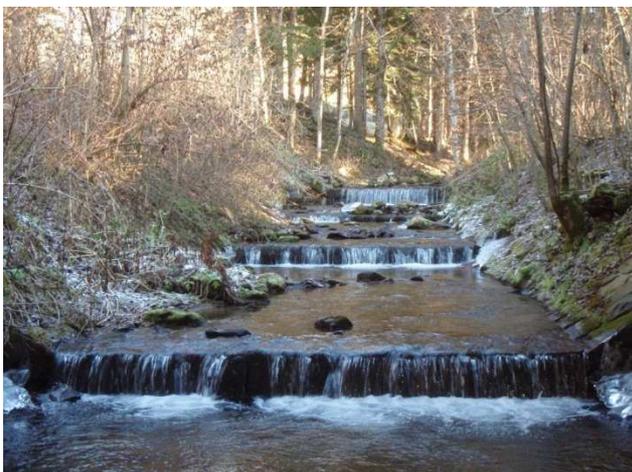


Abb. 3.4.28: Auch an der Lainsach, unweit des Nordportals des Gleinalmtunnels leben Otter.

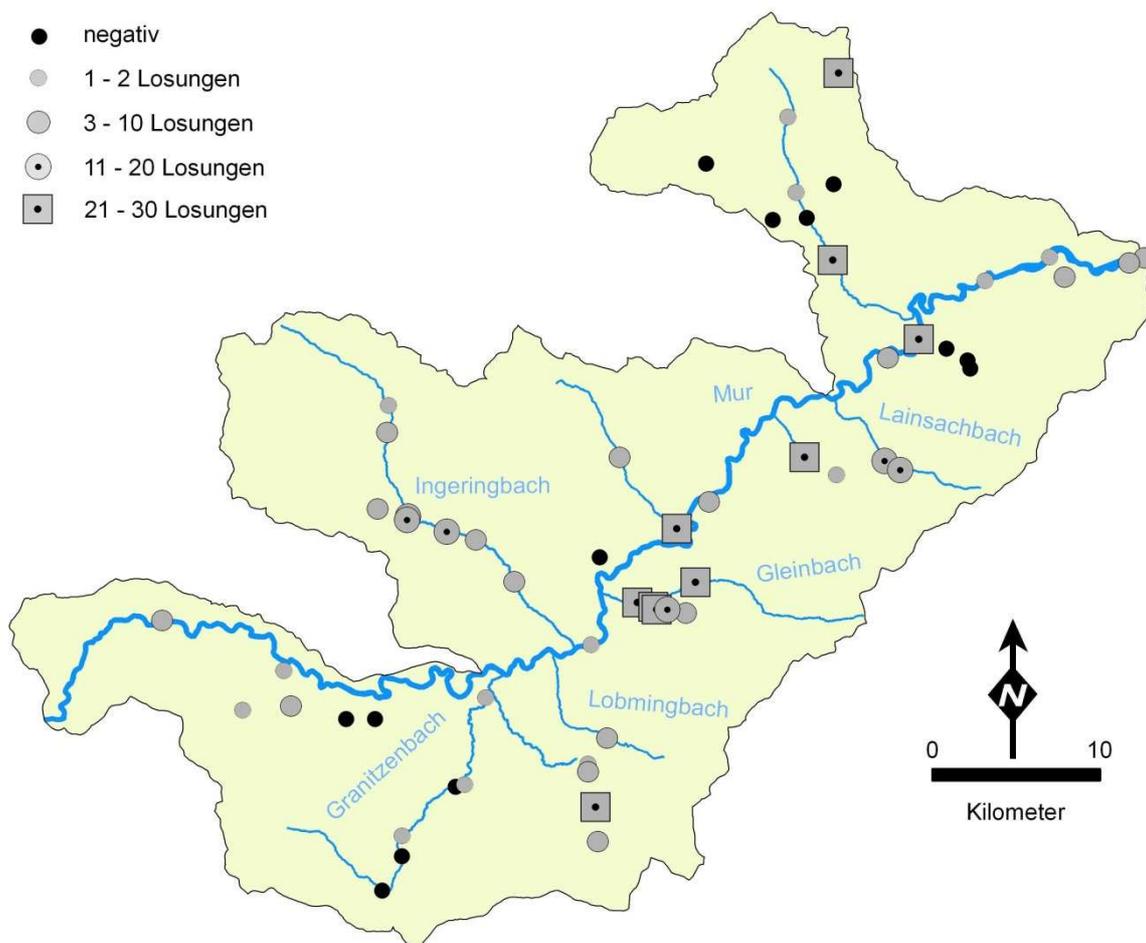


Abb. 3.4.29: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Mur zwischen Scheifling und Bruck an der Mur 2011

### 3.4.9 Pöls

Das Einzugsgebiet der Pöls umfasst 500 km<sup>2</sup> und entwässert von Hohentauern südwärts und mündet bei Zeltweg in die Mur. 2011 wurden hier 23 Brücken untersucht unter denen im Schnitt 5,2 Losungen, in Summe 120 Losungen zu finden waren (Abb. 3.4.31). Bei den Kartierungen 2003 und 2006 waren hier noch keine Otter nachweisbar.

Am Pölsbach und am Pusterwaldbach (Abb. 3.4.30) waren Otter weiter flussaufwärts nachzuweisen als am Bretsteinbach; der höchst gelegenen Funde stammen vom Pusterwaldbach auf 1.239 m Seehöhe: eine frische, elf alte und drei sehr alte Losungen; das Gebiet ist demnach besiedelt.



Abb. 3.4.30: Der Pusterwaldbach auf 1.200 m Seehöhe, 1,5 km unterhalb der höchstgelegenen Brücke mit Otternachweisen an diesem Bach

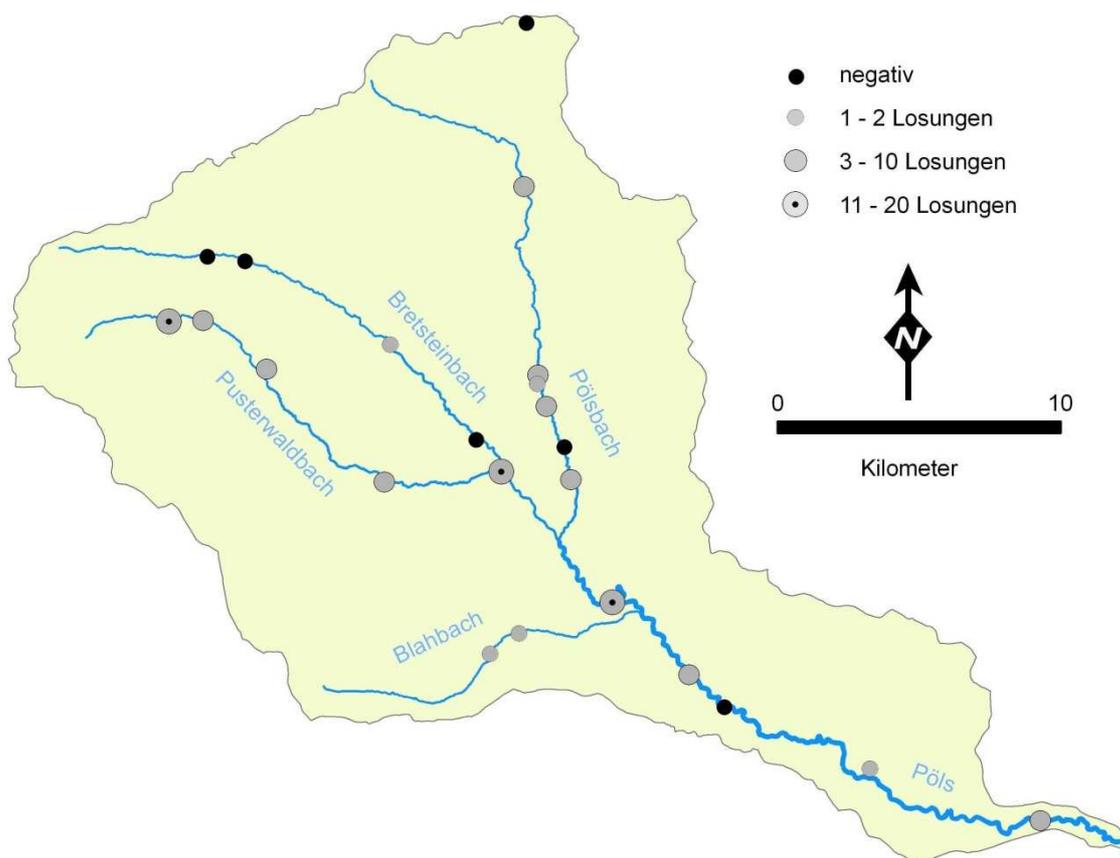


Abb. 3.4.31: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Pöls 2011

### 3.4.10 Liesing

Die Liesing ist neben der Pöls das zweite Gewässer innerhalb des Einzugsgebietes der Mur M2, das extra vorgestellt wird. Es umfasst 338 km<sup>2</sup> und entwässert vom Schoberpass nach St. Michael. 2011 wurden 14 Brücken untersucht, unter denen 88 Losungen, im Schnitt 6,3 Losungen zu finden waren (Abb. 3.4.32); auch 2003 und 2006 waren hier jeweils vier Losungen zu finden, die auf erste Zuwanderer verweisen. 2011 ist das Gebiet besiedelt, wenn auch die Nachweisdichten eher gering sind.

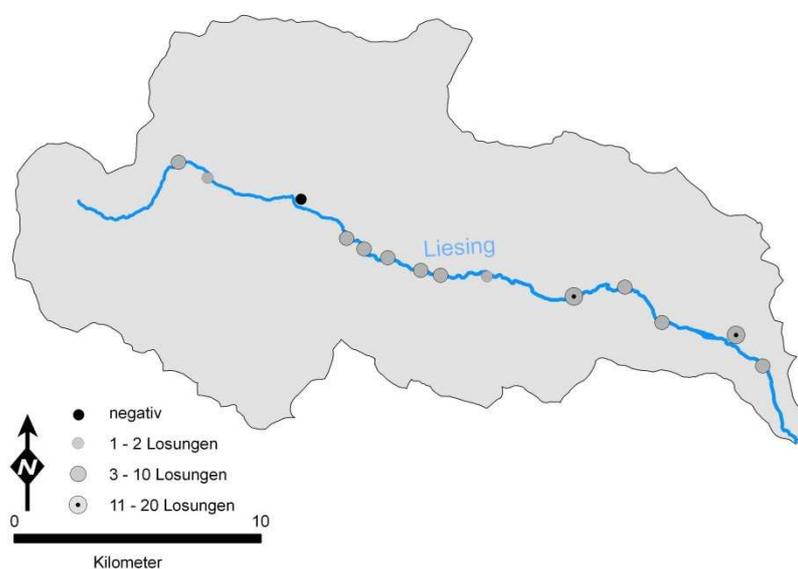


Abb. 3.4.32: Losungsfunde an der Liesing im Jahre 2011

### 3.4.11 M3: Mur zwischen Bruck und Graz

Die Mur hat hier ein Einzugsgebiet von 777 km<sup>2</sup> und verläuft in einem recht engen Tal mit entsprechend kleineren Zuflüssen. Nennenswert erscheinen jedenfalls der Breitenauer Bach, der Übelbach und der Stübmingbach. Überall kommen Otter vor. Es wurden 28 Brücken untersucht, unter denen im Schnitt 6,9 Losungen zu finden waren (Abb. 3.4.34). 2003 wurden hier 49 Losungen gefunden, 2006 kaum mehr (54), bis 2011 gab es dann aber eine deutliche Zunahme auf 193 Stück.

Besonders viele Nachweise waren am Stübmingbach zu finden. Interessant sind aber auch die Nachweise am Schöcklbach im Annengraben bei Graz, der in den letzten Jahren immer wieder ausgetrocknet ist, dann aber auch schnell wieder von Fischen besiedelt worden ist; Otter konnten hier 2011 erstmals nachgewiesen werden.

Als Kuriosum sei hier vermerkt, dass auch am Mixnitzbach im Bereich der Teichalm auf 1.170 m Seehöhe (Abb. 3.4.33), also oberhalb der Bärenschützklamm, Otter nachweisbar waren. Diese können sich das Gebiet wegen der Klamm nicht über den Mixnitzbach erschlossen haben, sondern müssen vermutlich über Zuflüsse der Raab aus dem Passailer Kessel die Teichalm erreicht haben.

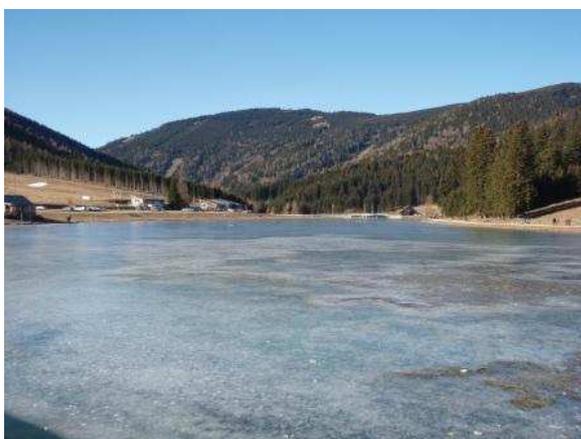


Abb. 3.4.33: Otter leben auch auf der Teichalm oberhalb der Bärenschützklamm. Sie haben sich das Gebiet offensichtlich über Zuflüsse der Raab erschlossen.

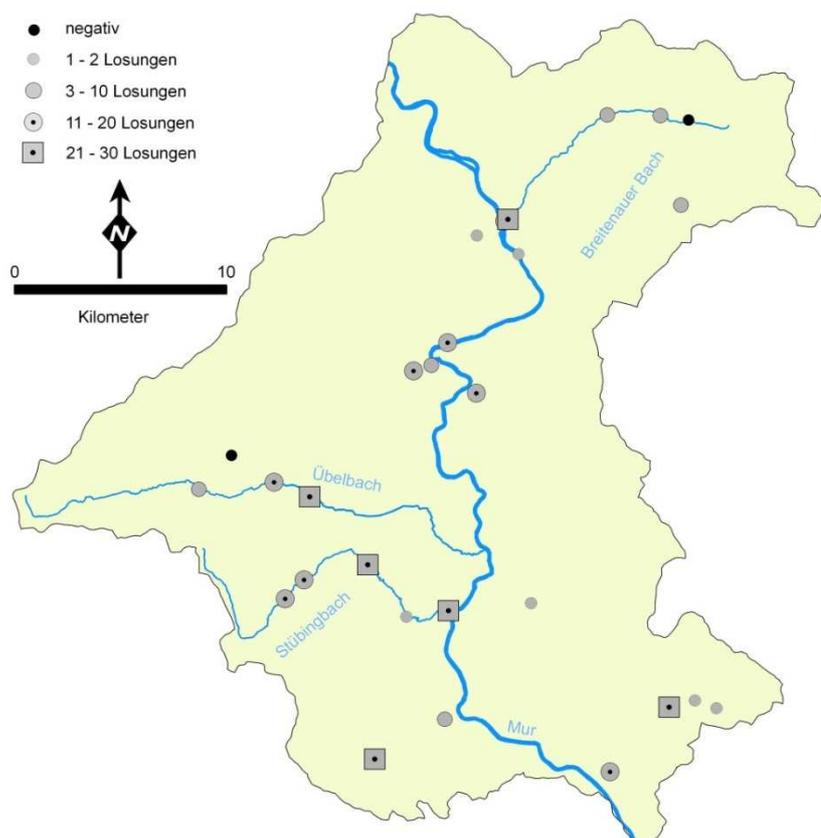


Abb. 3.4.34: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Mur zwischen Bruck und Graz im Jahr 2011

### 3.4.12 M4: Mur zwischen Graz und Radkersburg

Die Mur zwischen Graz und Radkersburg hat rechtsufrig einige größere Zuflüsse, die Kainach, die Lassnitz und die Sulm, welche separat behandelt werden. Der Rest des Einzugsgebietes der Mur in diesem Abschnitt umfasst 1.328 km<sup>2</sup>, in dem im Jahre 2011 56 Brücken untersucht worden sind (Abb. 3.4.36), unter denen im Schnitt 7,5 Losungen gefunden wurden. 2003 konnten hier mehr Losungen gefunden werden als bei den späteren Erhebungen, nämlich 484, 2006 nur 373 und 2011 419. Hoch waren die Nachweisdichten am Schwarzaubach, am Saßbach, am Gnas- und am Drauchenbach. Viele der Zuflüsse sind klein und mit Maisfeldern als Hinterland stark anthropogen belastet (Abb. 3.4.35).



Abb. 3.4.35: Die oft sehr kleinen, schlammigen und sportfischereilich zumeist völlig uninteressanten Bäche der Südsteiermark sind seit Jahren für den Fischotter sehr attraktiver Lebensraum.

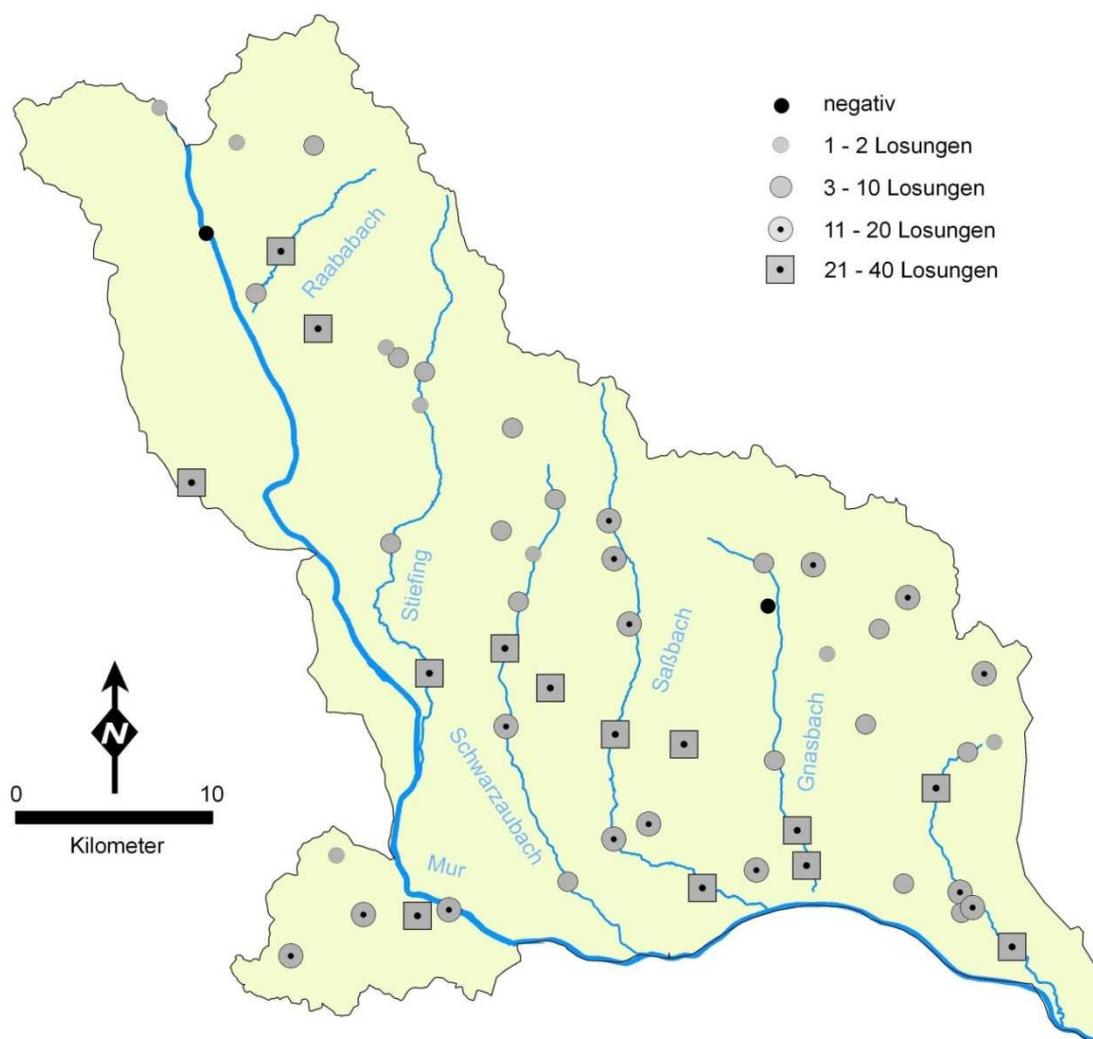


Abb. 3.4.36: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Mur zwischen Graz und Radkersburg im Jahre 2011

### 3.4.13 Kainach

Die Kainach hat ein Einzugsgebiet von 849 km<sup>2</sup> und entwässert die Osthänge des Gleinalmstocks, fließt durch die Bezirksstadt Voitsberg und mündet bei Wildon in die Mur. 2011 wurden 39 Brücken untersucht. Im Schnitt konnten dort 6,3 Losungen gefunden werden (Abb. 3.4.38). Die Besiedlung der oberen Kainach, der Teigitsch und des Sallabaches erfolgte recht spät, 2003 waren erst 19, 2006 kaum mehr, nämlich nur 23, gefunden werden, 2011 waren es hingegen 246! Mit Ausnahme der oberen Teigitsch sind die Losungsdichten in den Oberläufen noch immer recht gering. Hohe Losungsdichten sind am Söding- und Liebochbach zu verzeichnen, weiters im Unterlauf der Kainach und an der Teigitsch bei Hirschegg (Abb. 3.4.37).



Abb. 3.4.37: Die Teigitsch bei Hirschegg wies 2011 vergleichsweise hohe Nachweisdichten auf.

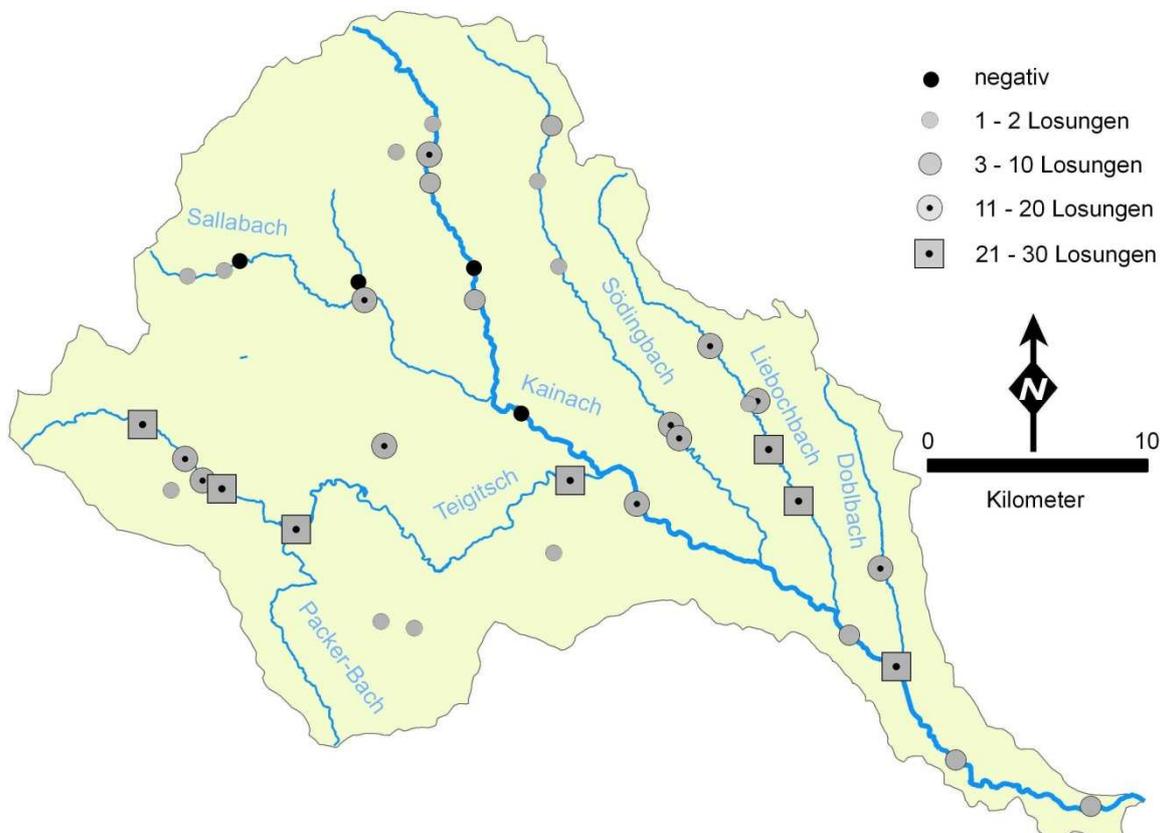


Abb. 3.4.38: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Kainach im Jahre 2011

### 3.4.14 Laßnitz

Die Laßnitz umfasst ein Einzugsgebiet von 485 km<sup>2</sup> und hat den Stainzbach und den Wildbach als größere Zuflüsse. Sie entspringt nördlich der Weinebene, fließt durch Deutschlandsberg und mündet bei Leibnitz in die Sulm. 2011 wurden hier 21 Brücken untersucht, unter denen im Schnitt 7,2 Losungen, in Summe 152 zu finden waren, 2006 wurden 59 und 2003 40 Losungen gefunden. Auch hier erfolgte die Ausbreitung und Zunahme vor allem nach 2006. Im Einzugsgebiet des Stainzbaches konnten dabei deutlich mehr Nachweise gefunden werden als an der Laßnitz selbst (Abb. 3.4.39).

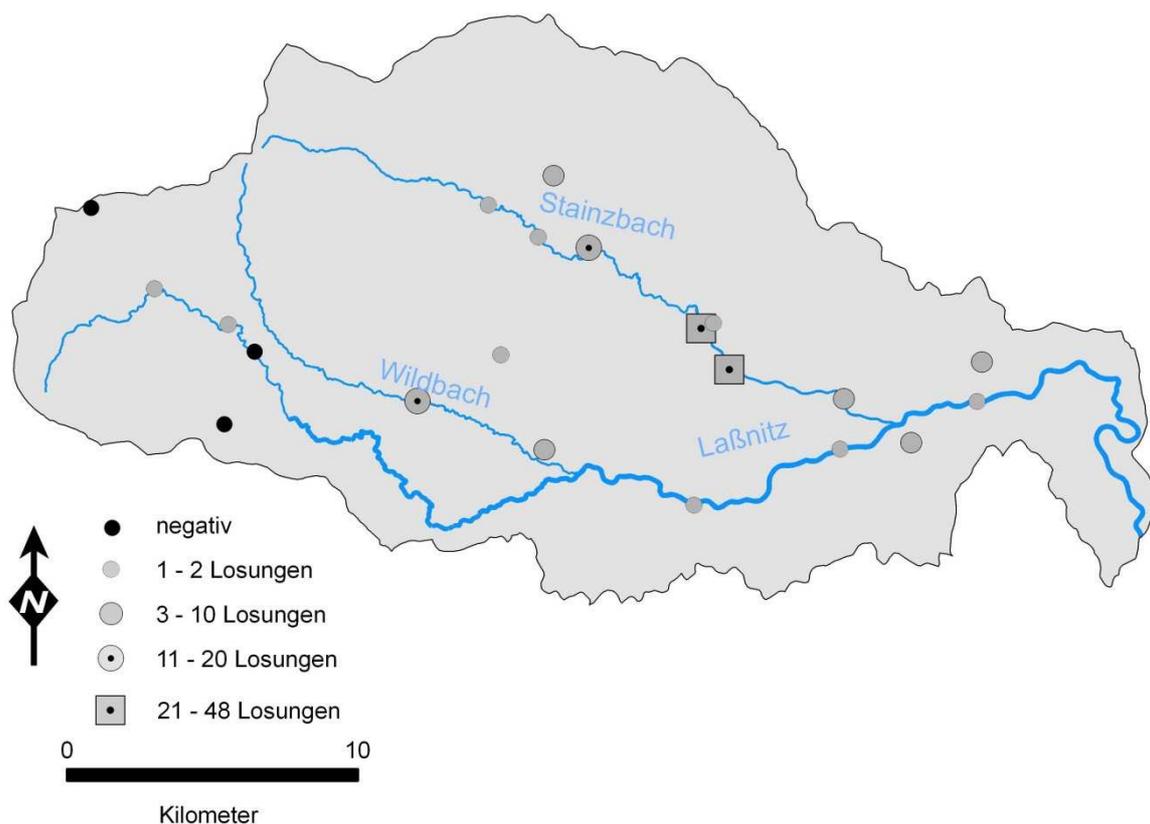


Abb. 3.4.39: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Laßnitz im Jahre 2011

### 3.4.15 Sulm

Die Sulm hat ein Einzugsgebiet von 627 km<sup>2</sup> und eine recht verzweigte Gewässernetz mit mehreren großen Zuflüssen. In Summe wurden 30 Brücken untersucht unter denen im Schnitt 7,8 Losungen zu finden waren (3.4.41). 2003 wurden 58, 2006 69 und 2011 227 Losungen gefunden.

Die Otter sind allgemein verbreitet, die Nachweisdichten sind auch hoch, nur im Oberlauf der Schwarzen Sulm (Abb. 3.4.40) und am Stullneggbach waren keine Otter nachweisbar, obwohl dort in Ermangelung von geeigneten Brücken auch 600 m lange Strecken abgesucht worden sind. Plausible Erklärungen für dieses Fehlen der Otter konnten nicht gefunden werden; es kann jedenfalls nicht am Fischmangel liegen. Die kleineren von Süden nach Norden entwässernden Zuflüsse zwischen Eibiswald und Leutschach sind hingegen alle vom Otter besiedelt.

An dieser Stelle sei auch auf das südlich benachbarte Einzugsgebiet der Feistritz (Soboth Stausee) verwiesen, wo ebenfalls keine Otter nachweisbar waren. Deren Unterlauf liegt aber schon in Slowenien und es gibt kaum gute Brücken im Oberlauf. Es ist durchaus möglich, dass dieses Gewässer in der Steiermark nahe der Staatsgrenze vom Otter besiedelt ist.



Abb. 3.4.40: Im Oberlauf der Schwarzen Sulm konnten trotz aufwändiger Suche keine Otter nachgewiesen werden.

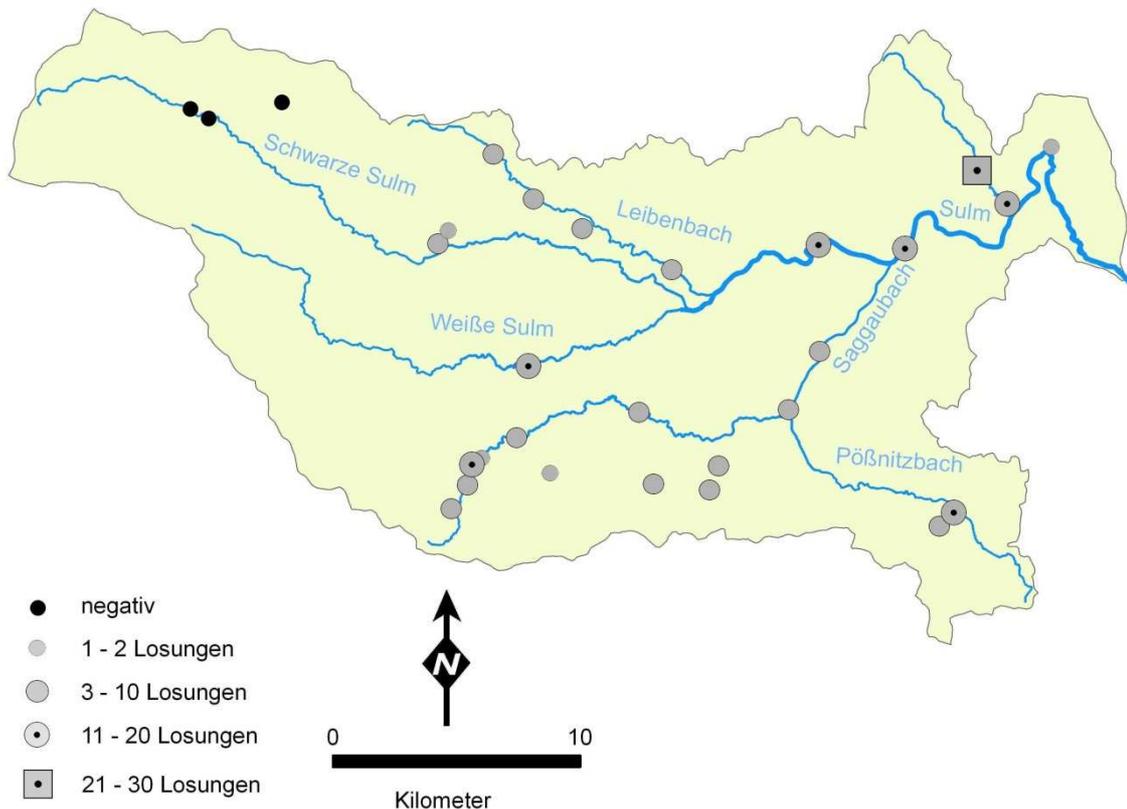


Abb. 3.4.41: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Sulm im Jahre 2011

### 3.4.16 Raab

Die Raab hat ein Einzugsgebiet von 901 km<sup>2</sup>. Sie und die Feistritz sowie die Lafnitz entwässern nicht zur Mur, sondern direkt zur Donau. Neben dem Einzugsgebiet der Enns und der Mur haben wir es hier mit dem dritten großen Gewässersystem der Steiermark zu tun. Die Raab entspringt im Teichalmgebiet, passiert auf ihrem Verlauf ostwärts die Städte Gleisdorf und Feldbach und nimmt an der ungarischen Grenze auch die Lafnitz samt der Feistritz auf.

Im Jahre 2011 wurden an der Raab 38 Brücken untersucht (Abb. 3.4.43), im Schnitt erbrachten sie 8,5 Losungen, der dritthöchste Wert steiermarkweit nach Mürz und Feistritz. In Summe wurden 323 Losungen gefunden, 2006 191 und 2003 147.

Oberhalb von Passail waren zwei Brücken negativ, offensichtlich gibt es in Passail eine Barriere, die das Vordringen in den obersten Oberlauf der Raab verhindern. Die Nachweise auf der Teichalm im Einzugsbereich des Mixnitzbaches (siehe Kapitel 3.4.11 zu M3) scheinen demnach von Zuwanderer über Zuflüsse zur Raab im Passailer Kessel zu stammen, Der Weizbach erscheint als Route zur Teichalm unwahrscheinlich, weil an dessen Oberlauf nur sehr wenig Losungen zu finden waren. Der Hauptfluss der Raab (Abb. 3.4.42) wird auch im steirischen Mittel- und Unterlauf intensiv vom Otter frequentiert.



Abb. 3.4.42: Die Raab bei St. Margarethen ist bereits ein Tieflandfluss; hier waren Otternachweise seit Mitte der 1980er Jahre zu finden.

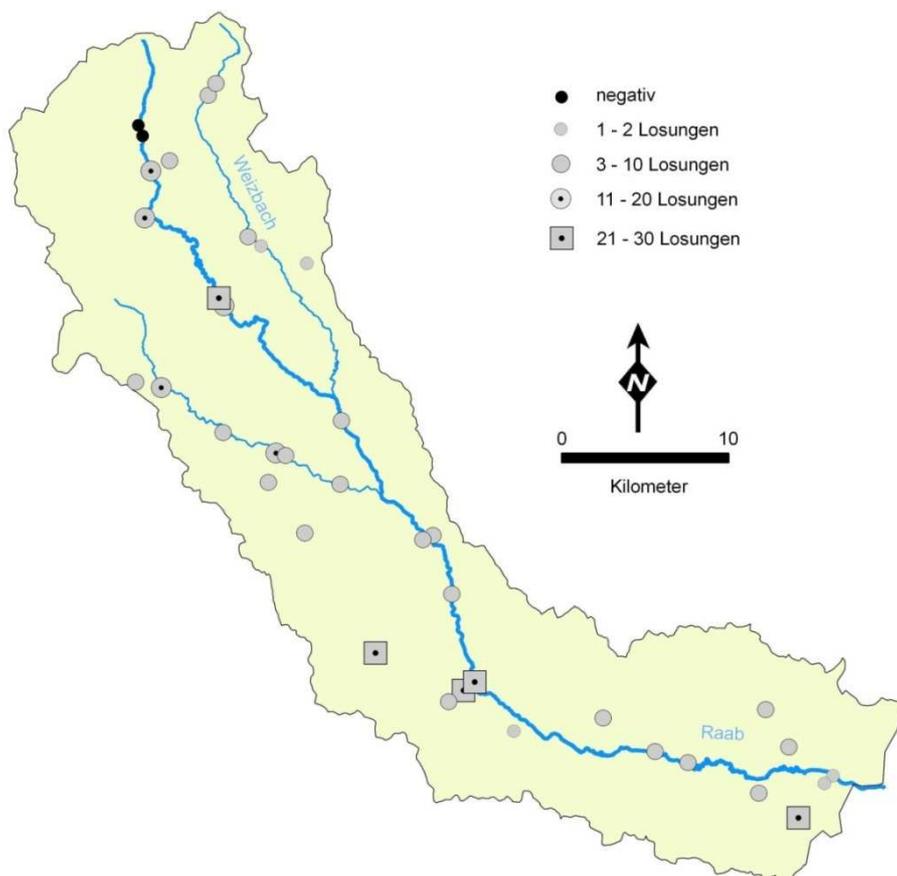


Abb. 3.4.43: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Raab im Jahre 2011

### 3.4.17 Feistritz

Die Feistritz hat ein Einzugsgebiet von 988 km<sup>2</sup>. Sie entspringt am Wechsel und mündet im Burgenland unweit von Fürstenfeld in die Lafnitz. Wichtige Zuflüsse sind der Naintschbach, die Ilz und die Rittschein. Im Jahre 2011 wurden 41 Brücken untersucht, unter denen im Schnitt 9,5 Losungen zu finden waren (Abb. 3.4.44), der zweithöchste Wert nach der Mürz und vor der Raab. Neben den Fließgewässern gibt es auch hier eine nicht unerhebliche Zahl kleinerer Teiche im Oberlauf und mittelgroßer im Mittellauf. Die Zunahme erfolgte hier schon ganz wesentlich zwischen 2003 (61 Losungen) und 2006 (195 Losungen), 2011 wurden 388 Losungen gefunden.

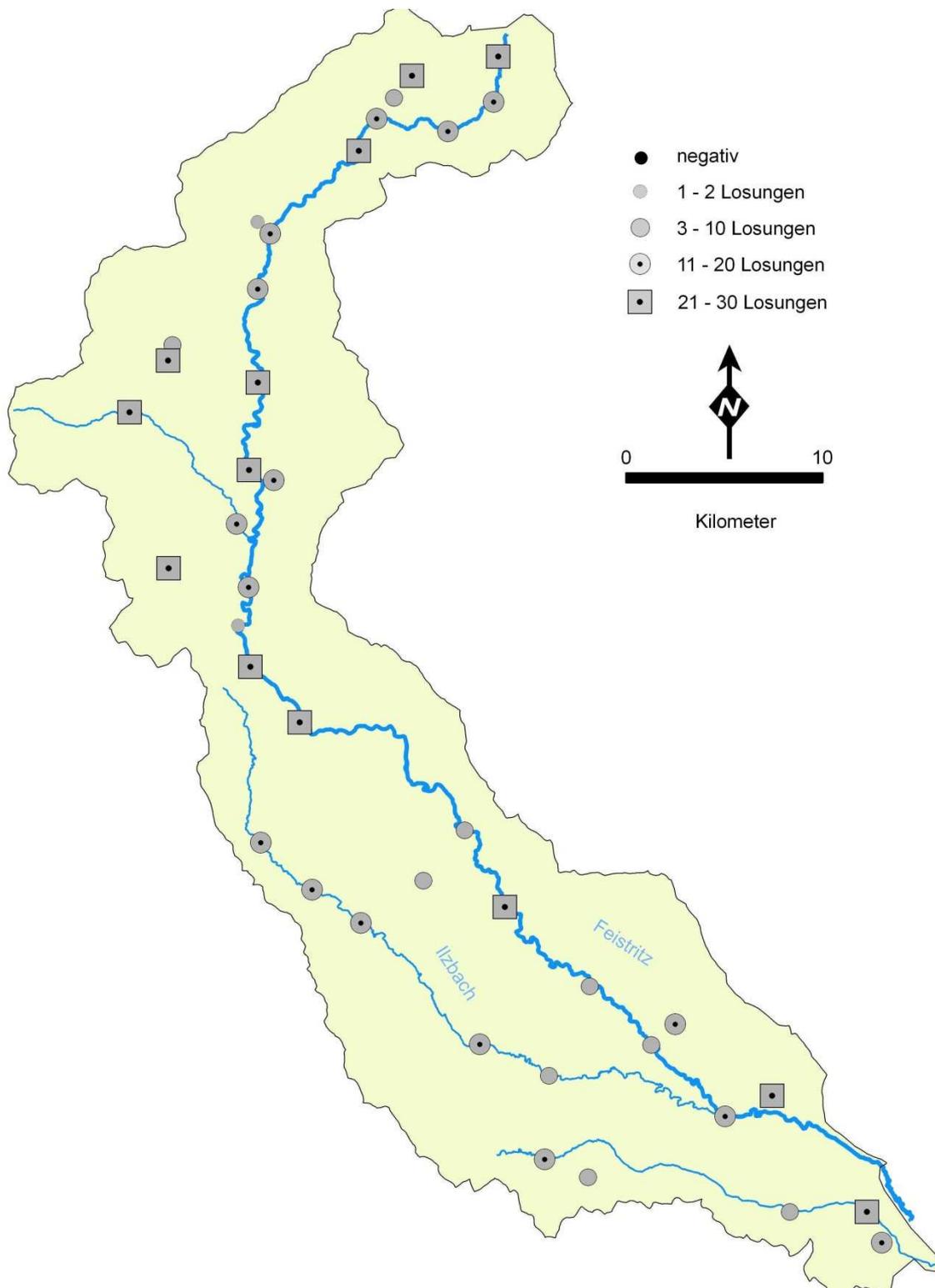


Abb. 3.4.44: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Feistritz im Jahre 2011

### 3.4.18 Lafnitz

Die Lafnitz hat ein Einzugsgebiet von 809 km<sup>2</sup>, entspringt ebenfalls am Wechsel und bildet ab dem Ort Lafnitz die Grenze zum Burgenland. Weil damit ein Gutteil der Quadrate außerhalb der Steiermark liegen sind dort am Lafnitzfluss auch entsprechend weniger Brücken untersucht worden. In Summe wurden im Einzugsgebiet 38 Brücken untersucht, unter denen im Schnitt nur 6,0 Losungen zu finden waren (Abb. 3.4.45). Wie an der Feistritz verlief auch hier die Kolonisation etwas früher als an den meisten anderen Gewässern der Steiermark: 2003 waren 105, 2006 191 und 2011 228 Losungen zu finden.

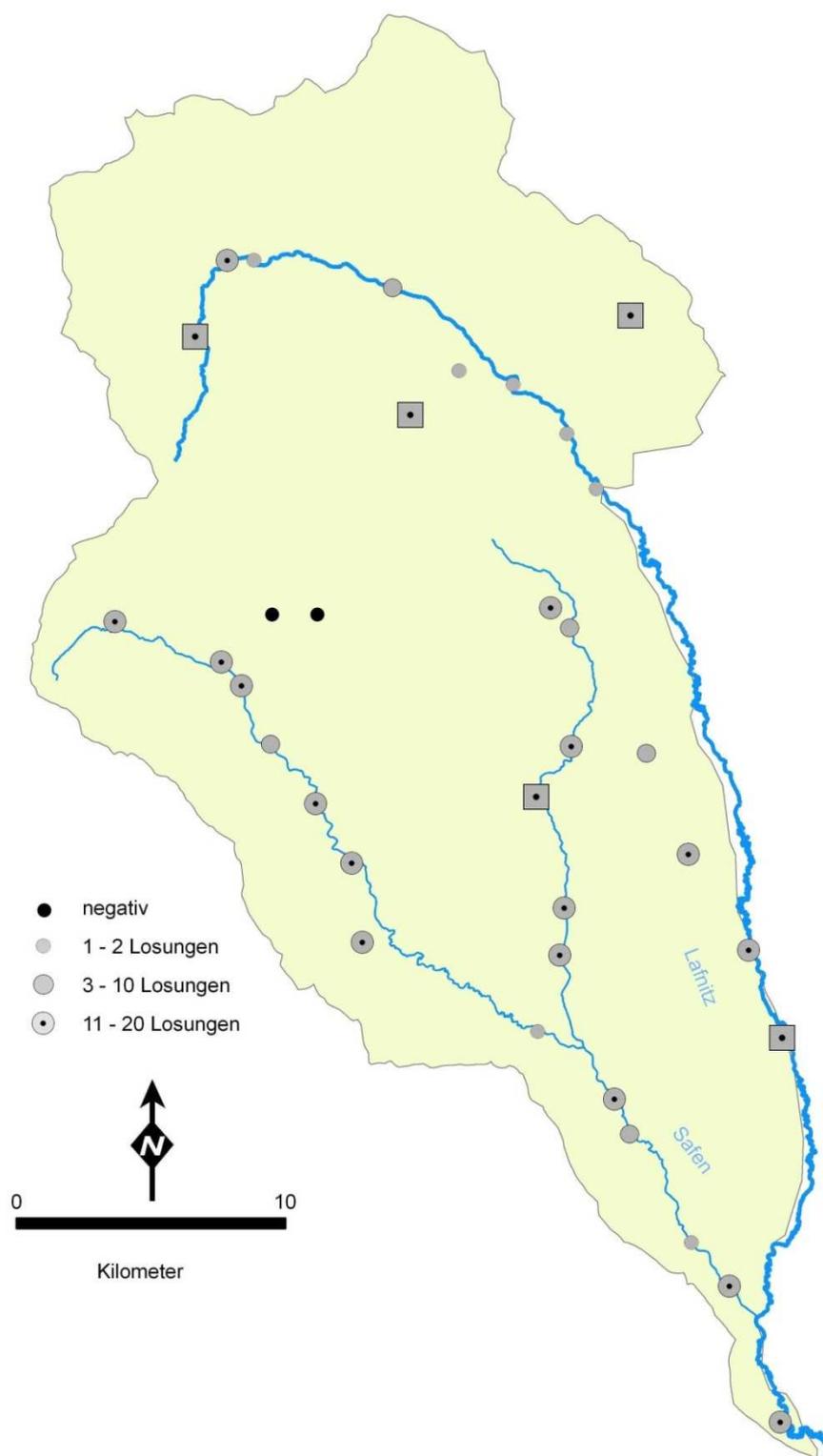


Abb. 3.4.45: Losungsfunde im Einzugsgebiet der Lafnitz im Jahre 2011

### 3.5 Fließgewässer - Naturräume Österreichs

Die Steiermark hat Anteil an zehn der für Österreich ausgeschiedenen Fließgewässer-Naturräume (Fink *et al.* 2000). Die Ausweisung dieser Gebiete hatte folgende Gründe (hierarchisch gereiht): Ökoregionen, geologischer Untergrund, Klima, Relief, hydrologische Charakteristik und andere Gründe lokaler Bedeutung. Im Wesentlichen deckt sich die Trennlinie mehrerer dieser Naturräume mit jener für die biogeographischen Regionen alpin / kontinental. Die Naturräume 31 (Weststeirisches Hügelland und Ostmurisches Grabenland), 32 (Grazer Feld inkl. Leibnitzer, Murecker und Radkersburger Feld) und 33 (Oststeirisches und Südburgenländisches Hügelland) betreffen demnach die kontinentale Region in der Steiermark, der Rest die alpine.

Im Gegensatz zu den Einzugsgebieten der Fließgewässer fokussieren die Fließgewässernaturräume primär auf Geologie, Klima und Relief. Der zusammenhängende aquatische Lebensraum steht nicht im Vordergrund. Insofern hat diese Analyse einen Mehrwert gegenüber der ausschließlich auf Einzugsgebiete ausgerichteten Analyse.

Die wichtigsten Kennzahlen zu diesen Gebieten betreffend die drei Fischotterkartierung 2003, 2006 und 2011 listet Tabelle 5. Kartographisch werden sie in den Abb. 3.5.1 und 3.5.2 dargestellt.

Die Kalkvoralpen (Code 18 auf den Karten) liegen im Norden des Landes in einem relativ schmalen west-ost verlaufenden Band und betreffen die Salza, die untere Enns und den obersten Bereich der Mürz. Sie umfassen in der Steiermark ein Gebiet von zirka 900 km<sup>2</sup> und wurden 2003 mit 32, 2006 mit 39 und 2011 mit 49 Brücken abgedeckt. Der Prozentsatz positiver Brücken lag 2003 bei 38 %, 2006 bei 79 % und 2011 bei 86 %, die durchschnittliche Anzahl Losungen unter den Brücken stieg von 1,6 auf 2,6 und 2011 auf 5,5 Stück. In diesem Gebiet wurden bereits 1986 (Kraus *et al.* 1986) und 1993 (Sackl *et al.* 1996) Losungen gefunden. Im Vergleich mit den anderen Fließgewässer-Naturräumen der alpinen biogeographischen Region liegen die Kalkvoralpen, was die Nachweisdichte und Anzahl der positiven Brücken betrifft, lediglich im Mittelfeld, was auch mit dem relativ niedrigen Anteil gut geeigneter Brücken (65 % aller geeigneten Brücken) zusammenhängen dürfte.

Die Östlichen Kalkhochalpen (Code 19) schließen südlich an die Kalkvoralpen an, reichen vom Pyrhnpass im Westen über das Gesäuse und den Hochschwab bis hin zur Schneealpe im Osten und betreffen in der Steiermark ein Gebiet von zirka 1000 km<sup>2</sup>. Sie wurden 2003 mit 20, 2006 mit 23 und 2011 mit 26 Brücken abgedeckt, 85 % der Brücken wurden 2011 als gut geeignet für das Monitoring von Ottern eingestuft. Auch hier hat sich der Anteil der positiven Brücken von 2003 (40 %) auf 2011 (88 %) mehr als verdoppelt. 2011 konnten 11,4 Losungen je Brücke gefunden werden, 2003 3,2 und 2006 im Durchschnitt 5,1 Losungen pro Brücke.

Die Zentralen Kalkhochalpen (Code 20) betreffen in etwa das Ausseerland samt Totem Gebirge und Dachstein und umfassen eine Fläche von 900 km<sup>2</sup>. 2003 wurde das Gebiet mit 8, 2006 mit 14 und 2011 mit 21 Brücken abgedeckt. Dreiviertel aller Brücken wurden als gut geeignet für das Monitoring eingestuft. 2003 konnten dort noch keine Otter nachgewiesen werden, 2006 lag der Anteil der positiven Brücken bereits bei 57 %, 2011 bei 86 %. Die durchschnittliche Anzahl Losungen je Brücke stieg von 1,9 im Jahre 2006 auf 9,8 im Jahre 2011 steil an.

Die Grauwackenzone (Code 22) umfasst in der Steiermark eine Fläche von 1.500 km<sup>2</sup> und erstreckt sich in einem im Westen breiteren Band von Schladming über das Palten- und Liesingtal bis zum Preiner Sattel nördlich des Semmerings. 2003 und 2006 wurde das Gebiet mit 58 Brücken, 2011 mit 76 abgedeckt. Der Prozentsatz gut geeigneter Brücken war mit 88 % recht hoch. Der Anteil positiver Brücken stieg von 2003 mit 28 % auf 83 % im Jahre 2011 an. Dieses Gebiet weist sowie die Kalkhochalpen überdurchschnittlich hohe Nachweisdichten im Vergleich zu anderen Fließgewässer-Naturräumen in der Steiermark auf. Im Osten konnten dort Anfang der 1990er Jahre bereits Otternachweise gefunden werden (Sackl *et al.* 1996).

Die Niederen Tauern (Code 23) machen in der Steiermark mit 2.800 km<sup>2</sup> den zweitgrößten Fließgewässer-Naturraum aus. Sie werden im Süden von der Mur und im Norden von der Grauwackenzone begrenzt. 2003 wurden 65 Brücken untersucht, 2006 69 und 2011 89. Der Anteil gut geeigneter Brücken betrug 83 %. Die durchschnittliche Lösungsanzahl lag bei den Kartierungen 2003 und 2006 bei lediglich 0,2, im Jahre 2011 betrug sie dann aber schon 4,5. Die Anzahl positiver Brücken stieg von 14 % über 13 % auf 82 % im Jahre 2011 an. Das Gebiet zählt mit zu jenen, die in der Steiermark am spätesten vom Otter besiedelt worden sind.

Die Bergrückenlandschaft der gletscherfreien Zentralalpen (Code 24) betrifft in der Steiermark mit 5.200 km<sup>2</sup> den größten Fließgewässer-Naturraum. Sie wird im Norden von der Mur zwischen Lungau und Bruck an der Mur sowie der Mürz bis Mürzzuschlag begrenzt und betrifft alle Gebirge südlich,

also vom Westen mit dem steirischen Anteil der Gurktaler Alpen bis im Osten zum Wechsel und südwärts bis zur Koralm. 2003 wurden hier 124, im Jahr 2006 142 und 2011 204 Brücken untersucht; der Anteil gut geeigneter Monitoringbrücken war mit 88 % hoch. Das Gebiet westlich der Linie Graz - Bruck wurde erst spät vom Otter besiedelt, der Ostteil hingegen schon früher. Dies kommt bei Betrachtung der gesamten Einheit nicht zum Ausdruck. 2003 waren bereits 45 % aller Brücken dieses Naturraumes positiv, 2006 stieg der Anteil auf lediglich 50 %, die große Kolonisation passierte danach, 2011 waren 84 % der Brücken positiv.

Der Fließgewässer-Naturraum „Nordost-Ausläufer der Zentralalpen“ (Code 27) betrifft in der Steiermark nur ein 54 km<sup>2</sup> großes Gebiet am Ostausläufer des Wechsels an der Grenze zum Burgenland. Er wurde mit nur einer Brücke erfasst, unter der 2003 eine Losung und 2011 fünf Losungen zu finden waren.

Das Weststeirische Hügelland und Ostmurische Grabenland (Code 31) besteht aus zwei durch die Murebene getrennte Gebiete und hat eine Gesamtfläche von knapp 1.700 km<sup>2</sup>. 2003 wurden 75, 2006 74 und 2011 89 Brücken untersucht; der Anteil der 2011 bewerteten Brücken war mit 91 % als gut geeignet eingestuft worden. Bereits 2003 waren 83 % der Brücken positiv, 2006 waren 89 % und 2011 sogar 98 % positiv. Die durchschnittliche Anzahl Losungen betrug 2003 6,5 Stück, 2006 5,9 Stück und 2011 8,4 Stück. Die geringere Anzahl Losungen im Jahre 2006 könnte unter Umständen auch auf ein Hochwasser in dem und dem angrenzenden Gebiet zur Zeit der Kartierung zurückzuführen sein. Es sind die einzigen beiden Naturräume, wo eine Abnahme von 2003 auf 2006 zu verzeichnen war.

Das Grazer Feld einschließlich Leibnitzer, Murecker und Radkersburger Feld (Code 32) umfasst die Murverebnung nach dem Austritt der Mur aus dem Grazer Bergland bis zur Staatsgrenze. Das Gebiet ist 600 km<sup>2</sup> groß und wurde 2003 und 2006 mit je 18 Brücken untersucht, 2011 mit 21 Brücken; 81 % waren gute Monitoringbrücken. 2003 waren hier bereits 94 % der Brücken mit Otternachweisen, 2006 sank der Wert auf 89 % ab und stieg 2011 auf 95 % wieder an. Die durchschnittliche Anzahl Losungen war 2003 mit 7,5 Stück am höchsten, betrug 2006 4,1 und 2011 6,2 Stück. Ob dies auf den aktuellen Bau der Kraftwerke Gössendorf und Kahlsdorf zurückzuführen ist, kann hier nur gemutmaßt werden.

Der Fließgewässer-Naturraum „Oststeirisches und Südburgenländisches Hügelland“ umfasst in der Steiermark ein Gebiet von 1.600 km<sup>2</sup>. 2003 wurden 64, 2006 66 und 2011 76 Brücken untersucht. In diesem Gebiet gab es auch 1986 bereits die meisten Otternachweise und 1993 lag hier ein Schwerpunkt der Verbreitung. So ist es nicht verwunderlich, dass 2003 bereits 92% der Brücken positiv waren, bis 2011 stieg der Wert auf 100% an! Die durchschnittliche Anzahl der Losungen stieg von Kartierung zu Kartierung an: 2003 waren es im Schnitt 4,4 Losungen, 2006 6,2 und 2011 7,9 Losungen.

Tabelle 5: Kennziffern bezüglich der Otterverbreitung in den Fließgewässer - Naturräumen in der Steiermark. Der Code für Fließgewässernaturraum (siehe auch Tab 2) korrespondiert auch mit jenem in der entsprechenden Karte (Abb. 3.5.1 und 3.5.2);  $\emptyset$  Losungen = durchschnittliche Anzahl der Losungen / Brücke

Code Fließg. Naturr.	2003			2006			2011		
	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	$\emptyset$ Losungen
18	32	38%	1,6	39	79%	2,6	49	86%	5,5
19	20	40%	3,2	23	78%	5,1	26	88%	11,4
20	8	0%	0,0	14	57%	1,9	21	86%	9,8
22	58	28%	1,0	58	78%	4,3	76	83%	8,5
23	65	14%	0,2	69	13%	0,2	89	82%	4,5
24	124	45%	1,4	142	50%	2,8	204	84%	6,4
27	1	100%	1,0	1	0%	0,0	1	100%	5,0
31	75	83%	6,5	74	89%	5,9	89	98%	8,4
32	18	94%	7,5	18	89%	4,1	21	95%	6,2
33	64	92%	4,4	66	95%	6,2	76	100%	7,9

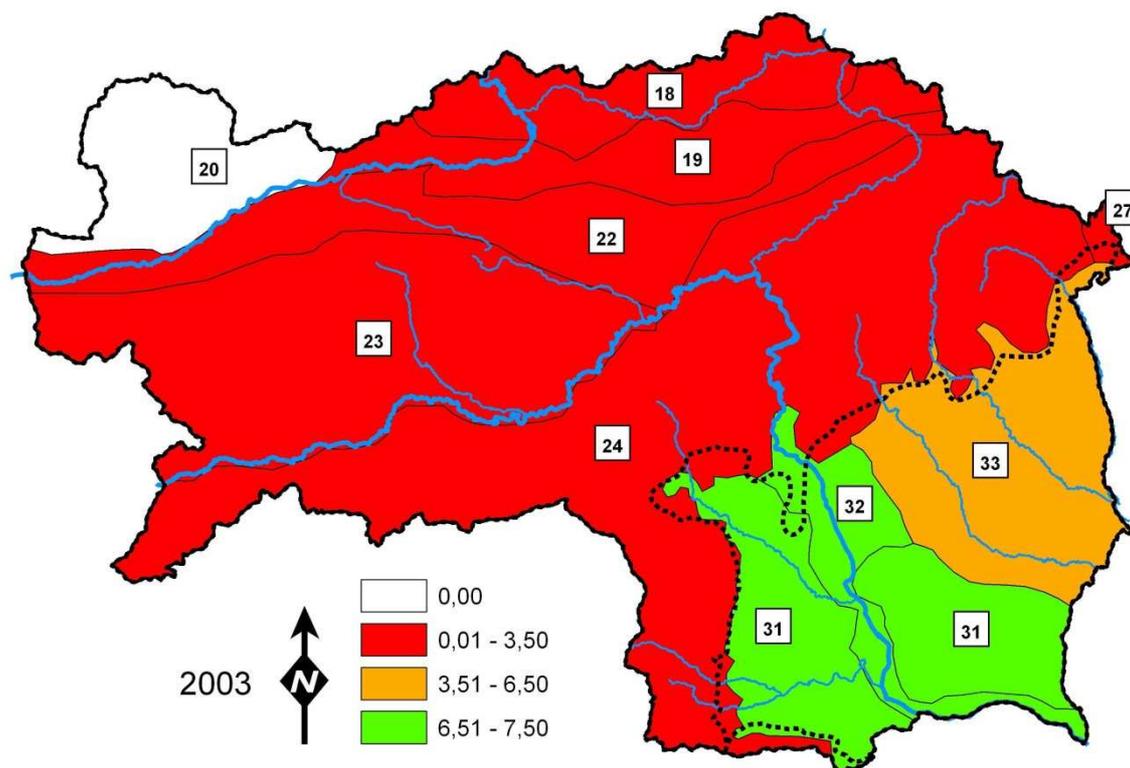


Abb. 3.5.1: Nachweisdichten (durchschnittliche Anzahl Losungen = alle Losungen des Gebietes geteilt durch alle Brücken des jeweiligen Gebietes) in den Fließgewässer-Naturräumen (Fink *et al.* 2000); Code 18 = Kalkvoralpen, 19 = Östliche Kalkhochalpen, 20 = Zentrale Kalkhochalpen, 22 = Grauwackenzone, 23 = Niedere Tauern, 24 = Bergrückenlandschaft der gletscherfreien Zentralalpen, 27 = Nordost-Ausläufer der Zentralalpen, 31 = Weststeirisches Hügelland und Ostmurisches Grabenland, 32 = Grazer Feld inkl. Leibnitzer, Murecker und Radkersburger Feld, 33 = Oststeirisches und Südburgenländisches Hügelland. Die punktierte Linie am Westrand des Hügellandes bezeichnet den Grenzverlauf zwischen der Kontinentalen Region und der Alpenen Region in der Steiermark.

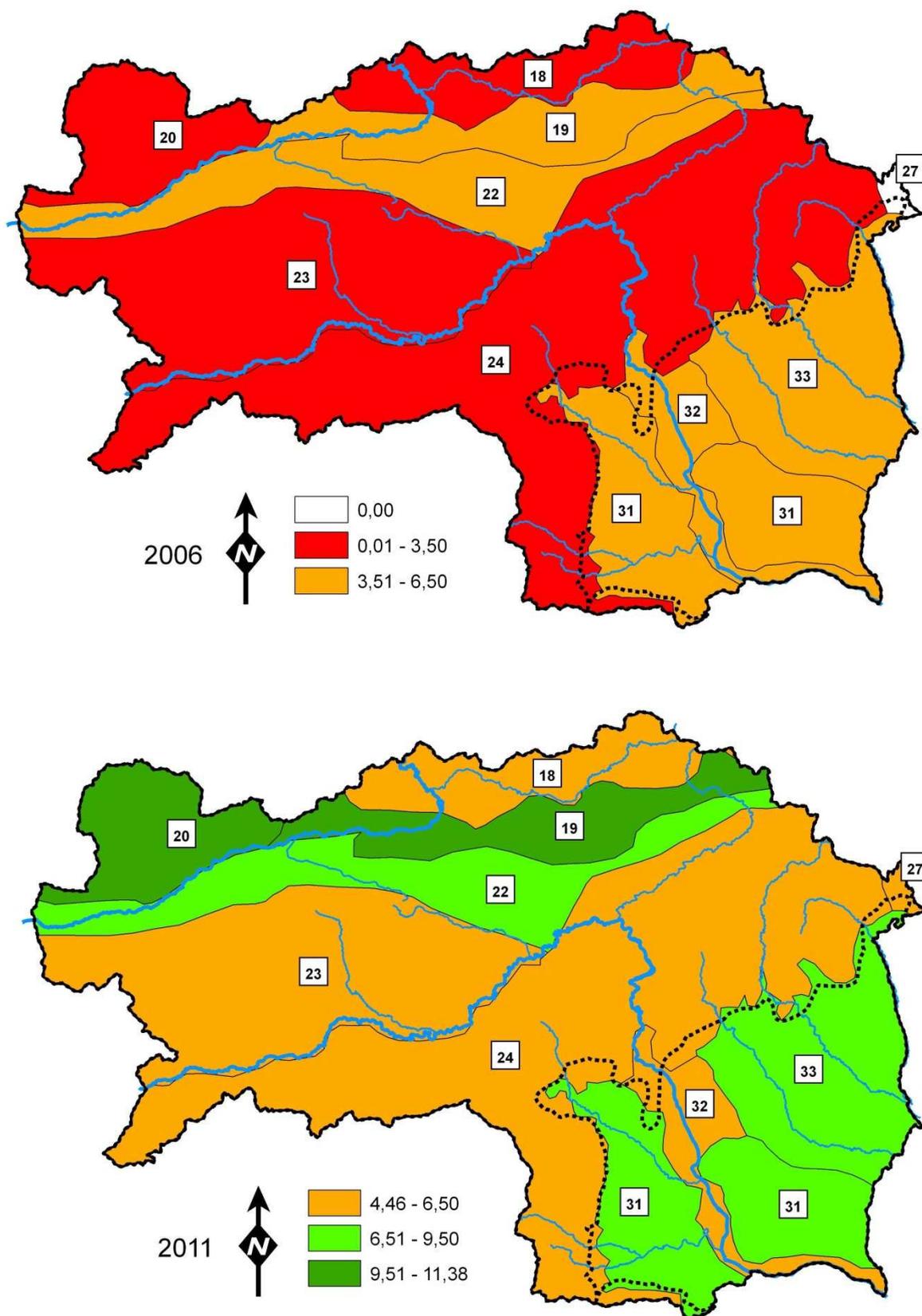


Abb. 3.5.2: Nachweisdichten (durchschnittliche Anzahl Losungen = alle Losungen des Gebietes geteilt durch alle Brücken des jeweiligen Gebietes) in den Fließgewässer-Naturräumen (Fink *et al.* 2000); Code siehe vorangegangene Abb. Die punktierte Linie am Westrand des Hügellandes bezeichnet den Grenzverlauf zwischen der Kontinentalen Region und der Alpenen Region in der Steiermark.

### 3.6 Bezirke

Im Folgenden werden nun die Otterverbreitung und Nachweisdichten in den Bezirken besprochen. Tabelle 6 liefert wiederum Basisdaten zur bezirksweisen Auswertung, die Nachweisdichten je Bezirk zeigt Abbildung 3.6.1 bis 3.6.3 kartographisch.

Die Analyse der politischen Bezirke hat keinen unmittelbaren Mehrwert im Verständnis der ökologischen Rahmenbedingungen, im Kontext der Verwaltung, den damit einhergehenden Entscheidungen, und für die Bewusstseinsmachung (regionale Betroffenheit) sind diese Werte aber durchaus von Bedeutung.

Es mag dennoch merkwürdig erscheinen Bezirksergebnisse auszuarbeiten und zu präsentieren, wenn die Einteilung des Landes bezüglich der Bezirke eben einer Veränderung unterzogen wird.

Das Beispiel der Steiermark zeigt aber, dass die Bezirksflächen stärker im Bewusstsein des Bürgers und Lesers verankert ist als Gewässereinzugsgebiete oder gar als Fließgewässer-Naturräumen, die primär für Gewässerökologen ein Begriff sein werden. Der Mehrwert von Bezirksergebnissen für das Verständnis von der Verbreitung der Otter und deren Ausbreitung erscheint daher gegeben.

Tabelle 6: Kennziffern bezüglich der Otterverbreitung in den politischen Bezirken der Steiermark

Bezirk.	2003			2006			2011		
	Anzahl Brücken	% pos Br	Ø Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	Ø Losungen	Anzahl Brücken	% pos Br	Ø Losungen
GU	31	74	2,8	33	67	3,4	44	95	7,8
BM	40	43	2,3	43	81	3,7	50	96	9,6
DL	23	65	2,9	24	92	4,3	40	75	6,0
FB	26	100	8,9	26	88	5,7	31	97	8,0
FF	11	91	2,3	11	100	6,7	14	100	7,2
HB	28	93	3,8	30	90	5,9	38	95	6,1
JU	27	0	0,0	28	0	0,0	41	71	3,9
KN	13	8	0,1	14	0	0,0	20	95	6,9
LB	27	85	3,6	26	88	5,0	32	100	8,1
LE	31	29	0,4	32	31	1,3	41	71	4,9
LI	67	28	1,3	88	69	3,7	119	85	7,0
MZ	41	27	0,6	27	96	3,1	33	94	7,1
MU	24	63	3,0	45	24	1,0	54	85	7,2
RA	17	100	15,9	18	100	11,4	19	100	10,0
VO	20	25	0,4	21	19	0,4	29	86	5,4
WZ	39	59	2,4	38	89	5,8	49	94	8,6

Der Anteil nachweispositiver Brücken (Abb. 3.6.5) lag im Jahre 2011 in Fürstenfeld, Leibnitz, und Radkersburg bei 100 %, die meisten anderen Bezirk hatten Werte von über 90 %, die Bezirke mit den wenigsten positiven Brücken waren Judenburg und Leoben, wo von drei Brücken immerhin mehr als zwei positiv waren.

Bei der Anzahl der durchschnittlich pro Bezirk gefundenen Losungen ergab sich eine breitere Differenzierung (Abb. 3.6.4): In Judenburg waren es nur 3,9 Losungen, in Radkersburg hingegen zehn.

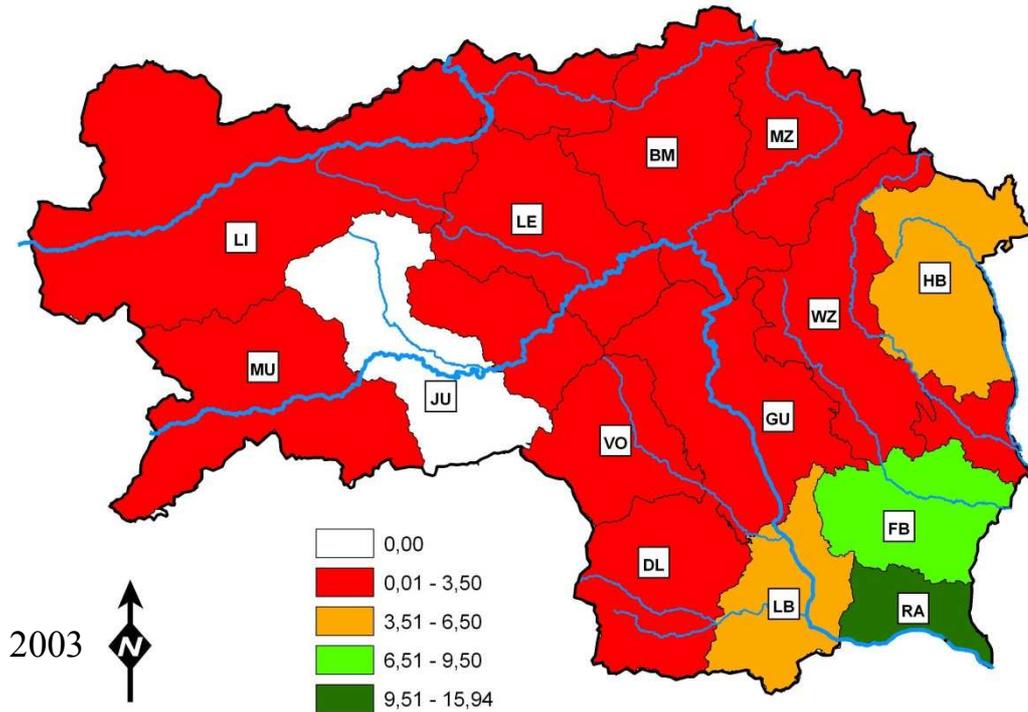


Abb. 3.6.1: Durchschnittliche Losungsnachweisdichten in den Bezirken der Steiermark im Jahre 2003. In Judenburg war noch kein Otter nachzuweisen, in Knittelfeld geht die Einstufung sehr geringe Losungsdichte auf eine einzige Losung zurück. Besonders hoch waren die Nachweisdichten in Radkersburg und Feldbach.

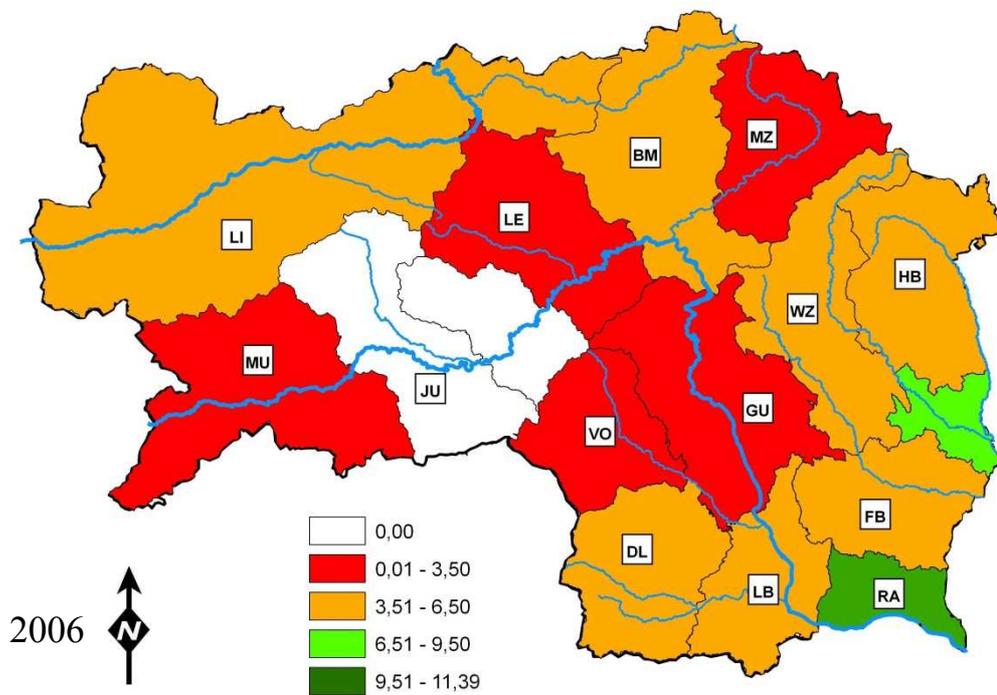


Abb. 3.6.2: Die durchschnittlichen Nachweisdichten in den Bezirken im Jahre 2006 zeigen deutliche Veränderungen im Vergleich zu 2003. In Radkersburg und Feldbach war es zu einer Abnahme der Losungszahlen gekommen, die meisten konnten in dem Jahr in Fürstenfeld gefunden werden. Judenburg und Knittelfeld sind immer noch otterfrei.

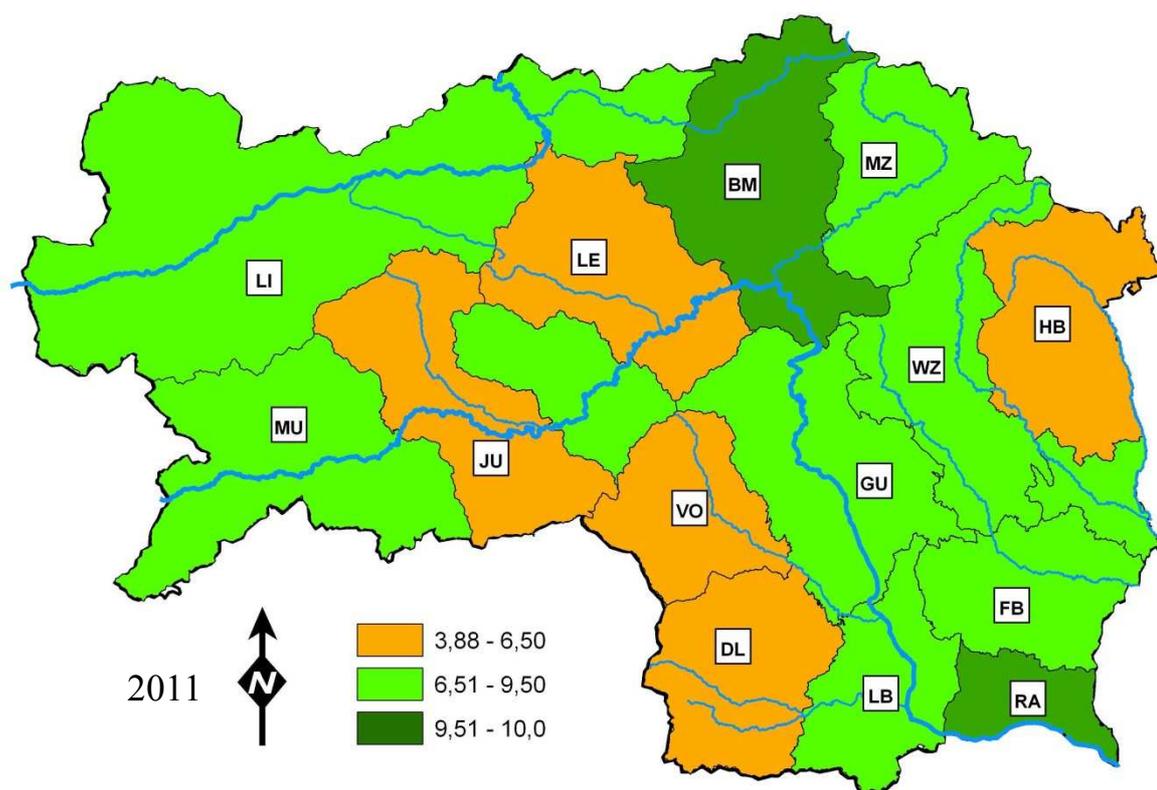


Abb. 3.6.3: Die Bezirkskarte des Jahres 2011 hat sich im Vergleich zu 2006 wesentlich verändert. Die markanteste Steigerung ist in Knittelfeld zu verzeichnen, wo 2006 noch keine Otter nachzuweisen waren, 2011 war die Nachweisdichte bereits hoch. Sehr hohe Nachweisdichten waren nach wie vor in Radkersburg zu verzeichnen, ihr absoluter Durchschnittswert war allerdings etwas geringer als 2006 und deutlich geringer als 2003. Sehr hohe Nachweisdichten waren weiters im Bezirk Bruck zu verzeichnen; die hohe Einstufung des Einzugsgebietes der Mürz ist offensichtlich mehr auf den Brucker als den Mürzzuschläger Teil zurückzuführen. Auffällig ist, dass in Hartberg lediglich geringe Nachweisdichten zu verzeichnen waren, aber auch das Ergebnis von Deutschlandsberg ist mit der Einstufung „geringe Nachweisdichte“ schwächer als erwartet. Schließlich leben dort Otter schon seit mehr als 20 Jahren. Voitsberg, vor allem aber Judenburg und Leoben wurden hingegen erst recht spät besiedelt, eine geringe Nachweisdichte war zu erwarten.

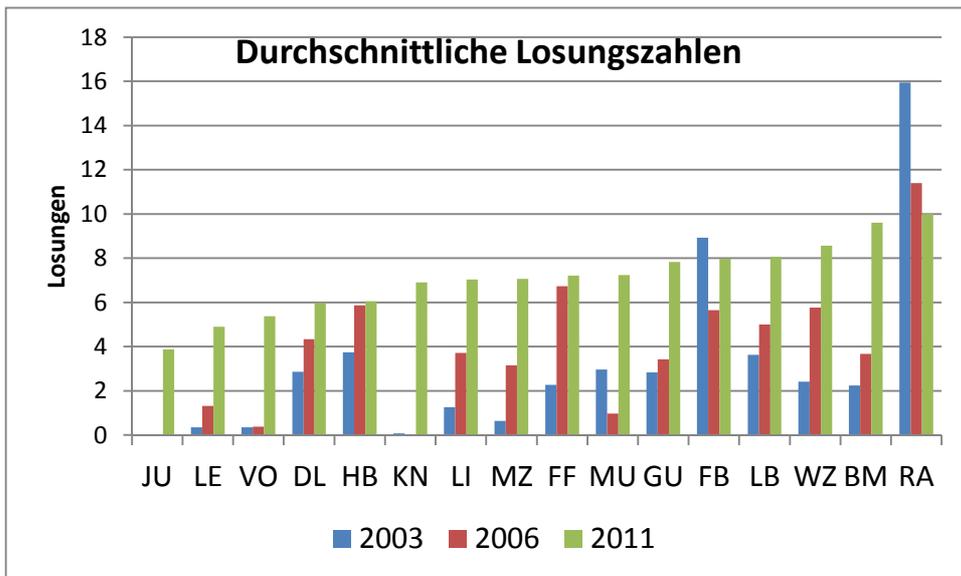


Abb. 3.6.4: Entwicklung durchschnittlicher Losungszahlen in den Bezirken. Auch im Jahre 2011 ist noch eine deutliche Differenzierung zwischen den Bezirken zu erkennen, die offensichtlich mit der Dauer der Wiederbesiedlung in Zusammenhang steht.

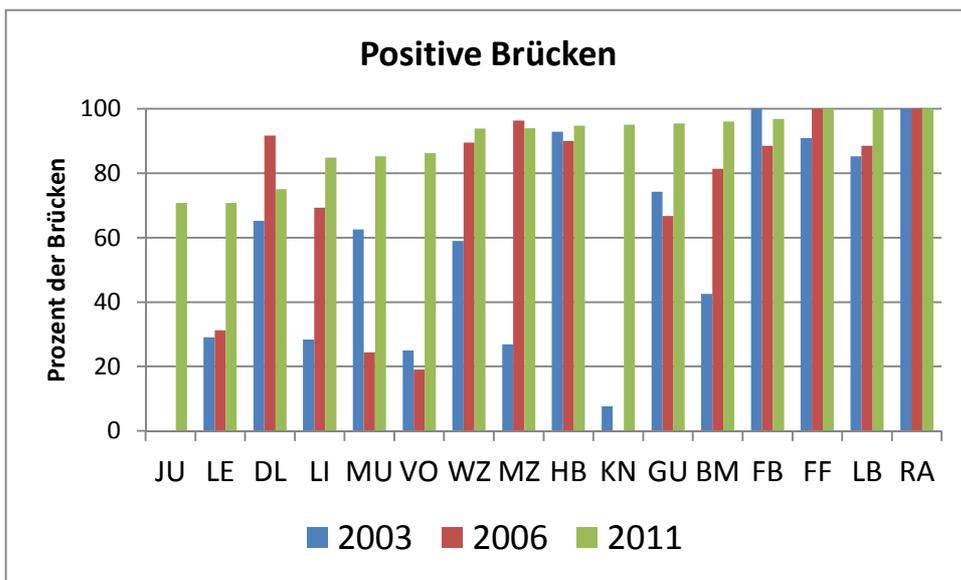


Abb. 3.6.5: Entwicklung der Anteile positiver Brücken in den Bezirken: der Unterschied zwischen dem Bezirk mit dem geringsten Anteil (Judenburg 71 %) und jenen mit dem höchsten, Fürstenfeld, Leibnitz und Radkersburg mit je 100 % ist nicht mehr sehr groß.

## 4. Bestandsschätzung

Fischotter lassen sich nicht einfach zählen. Als Richtzahl können drei erwachsene Individuen je 100 km<sup>2</sup> angenommen werden (siehe Kapitel 2.4), sofern das Gebiet schon mehrere Jahre vom Fischotter besiedelt ist und von Fließgewässern und nicht Teichen dominiert ist.

Solche Werte wurden im Rahmen von Spurschneekartierungen bei Neuschnee auch im Einzugsgebiet der Mürz in den jüngsten Jahren ermittelt (Kranz & Polednik 2010 und unveröffentlicht). Nachdem das Gebiet der Mürz bei den voran gegangenen Analysen bezüglich Losungsdichten je Brücke an der Spitze der Steiermark stand, ist jedenfalls nicht von vorn herein anzunehmen, dass es in anderen Gebieten der Steiermark noch deutlich höhere Otterdichten gibt.

Die Steiermark bietet dem Fischotter jedenfalls sehr heterogene Lebensräume. In Leibnitz und Deutschlandsberg gibt es z.B. eine Vielzahl kleiner Karpfenteiche (Abb. 4.1), wie viele Otter dort leben wurde bisher nicht untersucht; in anderen Gebieten besteht der Lebensraum aus einem größeren Fluss mit Seitenbächen, die so steil oder so hart verbaut sind, dass Otter dort nicht leben, bzw. keine Nahrung finden können. Darüber hinaus ist der Ausfall an Ottern durch Kollisionen mit KFZ je nach Geländeerhebung, Verteilung der Gewässer und Straßen, aber auch der Verkehrsfrequenz sehr unterschiedlich. Schließlich hat die Dauer der Wiederbesiedlung mit Sicherheit einen erheblichen Einfluss auf die Anzahl von Ottern in einem Gebiet.

Es ist also keinesfalls davon auszugehen dass es heute in der Steiermark überall in etwa gleich viele Otter gibt; die Unterschiede mögen recht erheblich sein. Hier soll daher nur für die beiden biogeographischen Regionen eine einfache Schätzung des Otterbestandes durchgeführt werden. Dies ist eine Expertenschätzung. Sie ist hilfreich, um eine gewisse Vorstellung von der Größenordnung zu haben, wie viele Otter derzeit, im Jahre 2011, in der Steiermark vermutlich leben bzw. 2006 und 2003 gelebt haben und sie ist nötig, um den Status gemäß FFH-RL abschätzen zu können.

Im Konkreten wurde so vorgegangen: die Alpine Region umfasst 12.400 km<sup>2</sup>, davon waren auf 40 % der Fläche hohe und sehr hoher Losungsdichten festgestellt worden (Abb. 3.2.1); für diese Gebiete wurden je 100 km<sup>2</sup> drei erwachsene Otter angenommen, für die 50 % der Fläche mit sehr geringer und geringer Nachweisdichte wurden 1,5 erwachsene Otter angenommen. Daraus resultiert für die Alpine Region ein geschätzter Bestand von 242 erwachsenen Tieren. Die Kontinentale Region umfasst 3.900 km<sup>2</sup> von denen wiederum auf 57 % der Fläche hohe und sehr hohe Losungsdichten festgestellt worden waren und auf 43 % sehr geringe und geringe (Abb. 3.2.2). Dies ergibt 92 erwachsene Otter. Für das Jahre 2006 und 2003 wurde dieselbe Kalkulation durchgeführt und in Tabelle 7 gegenüber gestellt.

Tab. 7: Entwicklung der Otterbestandszahlen nach der entsprechenden Schätzung und Hochrechnung

	2003	2006	2011
<b>Alpin</b>	92	126	242
<b>Kontinental</b>	71	77	92
<b>Summe</b>	163	203	334

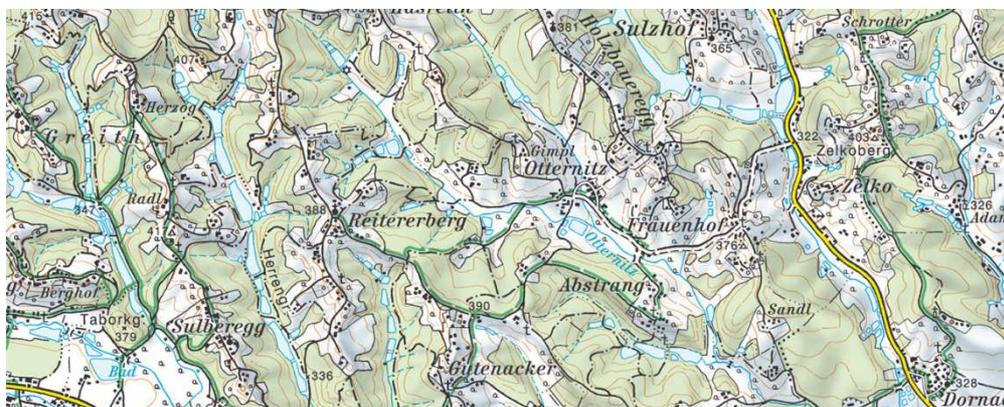


Abb. 4.1: Das Lebensraumangebot ist für den Fischotter in der Steiermark sehr unterschiedlich und entsprechend variabel werden die Otterdichten sein. Wie viele Otter an den unzähligen Teichen der Weststeiermark leben ist bislang nicht untersucht worden.

## 5. Erhaltungszustand

Für die Beurteilung des Erhaltungszustandes müssen die aktuelle Verbreitung, die Populationsgröße, der Lebensraum und zukünftige Entwicklungen für den Fischotter beurteilt werden.

**Verbreitung:** Das Bundesland Steiermark mit seinen 16.400 km<sup>2</sup> gehört zur Gänze zum natürlichen Verbreitungsgebiet („Range“) des Otters, dabei entfallen 76 % auf die Alpine und 24 % auf die Kontinentale Region. Die „günstige natürliche Verbreitung“ („favourable reference range“), sie ist in der Regel kleiner als die potentielle Verbreitung, macht nur im Kontext von ganz Österreich Sinn. Da sich aber die aktuelle Verbreitung in der Steiermark, sie wurde durch eine flächenhafte Kartierung erhoben und nicht durch Schätzung oder Modellierung, in beiden Regionen mit der potentiellen Verbreitung praktisch deckt, ist selbstverständlich, dass in diesem Punkt ein positiver Beitrag der Steiermark zu einer österreichweit „günstigen natürlichen Verbreitung“ für die beiden biogeographischen Regionen gegeben ist.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Parameter Verbreitung nicht auf allen 10 x 10 km Zellen zutreffen muss. Vielmehr berücksichtigt das von der EU vorgegebene Konzept Diskontinuitäten, also kleine Löcher in der Verbreitung, die aber nicht größer sein dürfen als bei der Abwanderung der Arten üblicher Weise überbrückt werden können. Für Landsäugetiere werden solche Abstände (Löcher) von 40 - 90 km empfohlen (Evans & Arvela 2011), je kleiner die akzeptierten Größen sind, desto einfacher können kleine Veränderungen in der Verbreitung erfasst werden. Im Fall der Steiermark, wo solche Löcher höchst selten und maximal in der Größe von einem 10 x 10 km Quadrat auftraten, ist diese Frage also nicht relevant. Für die Alpine wie die Kontinentale Region sind der kurzfristige (12 Jahre) als auch langfristige (> 12 Jahre) Trend (siehe Evans & Arvela 2011) der Verbreitung positiv. Sie basieren auf einer tatsächlichen Ausbreitung, und sind nicht durch einen besseren Wissensstands oder eine andere Methode bedingt.

**Population:** Die „günstige Gesamtpopulation“ („favourable reference population“) muss, allgemein gesprochen, so groß sein, dass das langfristige Überleben der Art gesichert ist, das wären mehrere tausend Individuen (z. B. Traill *et al.* 2010) und im Falle des Fischotters wird Österreich zu klein sein, um diese Forderung zu erfüllen. Eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit zur Erreichung des Schutzzieles ist daher unerlässlich, das gilt auch für die Bundesländer innerhalb von Österreich.

Insofern stellt sich die Frage, ob die Otterbestandsgröße der Steiermark ausreichend zum Ganzen beiträgt, um eine „günstige Gesamtpopulation“ zu erhalten. Die empfohlene Einheit für die Populationsgröße sind Individuenzahlen (Evans & Arvela 2011), wobei nur erwachsene Tiere zu berücksichtigen sind. Im gegenständlichen Fall wurden die Quadrate mit Otternachweisen in Individuenzahlen übersetzt. Es handelt sich um eine Hochrechnung auf Basis einer Experteneinschätzung, die da lautete: bei hohen und sehr hohen Nachweisdichten kommen in dem Quadrat drei erwachsene Otter vor, in Quadraten mit geringer und sehr geringer Nachweisdichte hingegen nur 1,5 Otter. Für die Alpine Region wurden so 242 adulte Otter errechnet, für die Kontinentale 92, für die Alpine Region trifft also Klasse 3 (= 100 bis 500 Individuen) der Populationsgröße nach Evans & Arvela (2011) zu, für die Kontinentale die Klasse 2 (= 50 - 100 Individuen). In beiden Regionen ist ein positiver Trend zu verzeichnen, der auf echten Zahlen, und nicht auf einer geänderten Methode oder besserem Wissen beruht. Der positive Beitrag der Steiermark zu einer österreichweit „günstigen Gesamtpopulation“ erscheint damit gegeben.

**Lebensraum:** Er muss sowohl in Größe als auch Qualität ausreichend vorhanden sein. Die Größe kann über die Verbreitung abgedeckt werden, insofern ist der Otter ein Spezialist. Lebensraum bedeutet für den Fischotter im Wesentlichen die natürlichen und künstlichen Gewässer einschließlich eines jeweils zumindest 10 m breiten, in der Regel aber nicht mehr als 50 m breiten Uferstreifens. Innerhalb der aquatischen Lebensräume ist er aber ein Generalist und nutzt alle erdenklichen Wasserkörper so lange er sie physisch erreichen kann und es dort für ihn Nahrung gibt. Die bloße Größe des Lebensraumes ist unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Land- und Wassernutzung nicht das Problem, sie ist ausreichend vorhanden.

Der für Otter limitierende Faktor in der Steirischen wie auch österreichischen Kulturlandschaft, aber auch vielen anderen Vorkommensgebieten in Europa ist die Nahrung (Kruuk 1995). Für einen Habitatgeneralisten kann man nun davon ausgehen, dass auch der Parameter „Lebensraum“ ein günstiger ist, wenn die Parameter Verbreitung und Population günstig sind (Joint Nature Conservation Committee 2007; siehe auch Anhang 6). Für den Fischotter ist diese Entscheidungshilfe unter mitteleuropäischen Bedingungen nicht brauchbar, weil die Verfügbarkeit von Nahrung ganz

entscheidend über das Fischmanagement der Menschen, Teichwirte, Angler und Hobbyteichbesitzer, beeinflusst wird. Es sind einerseits Fischteiche, egal ob zu Hobby- oder Gewerbebezwecken und andererseits der weit verbreitete Besatz von Fischen in Fließgewässern, welche hier die Lebensraumqualität maskieren. Die Qualität des natürlichen Lebensraumes ist in Hinblick auf die nachhaltige Verfügbarkeit der Nahrung in vielen Fällen nicht günstig.

Für die vergangenen Jahre war der Lebensraum inklusive den dort lebenden Fischen auch wegen der Fischzuchten und Besatzaktivitäten in den Fließgewässern für den Fischotter noch günstig, anders wären die Ausbreitung und der Anstieg der Population nicht möglich gewesen. Der Trend, basierend auf Expertenmeinung, ist allerdings negativ, es ist eine Verschlechterung durch die neu errichteten Ausleitungsstrecken in den vergangenen 12 Jahren zu verzeichnen. Dabei darf nicht übersehen werden, dass der Lebensraum mancherorts qualitativ sehr schlecht ist, zu denken ist hier insbesondere an Ausleitungsstrecken älterer Genehmigung, die über sehr wenig oder gar keine Dotation verfügen. Dort fehlt es dann nicht nur an Fischen, dem Otter fehlt dort auch das Wasser als sicherer Ort des Rückzuges, wenn er durch Menschen gestört oder von Hunden bedroht wird.

Exemplarisch für zahlreiche Gewässer wie den Turrachbach im Oberlauf der Mur, den Thörlbach bei Kapfenberg oder die Raab bei Peggau sei hier die Raab im Europaschutzgebiet Raabklamm festgehalten (Abb. 5.1).



Abb. 5.1: Die Raab links nach und rechts vor der Ausleitung in der Raabklamm. Die Ausleitungsstrecke ist etwa 3,7 km lang, zunächst versiegt das Wasser fast zur Gänze, dann speisen sehr kleine Zuflüsse das weitgehend ausgetrocknete Bachbett. Otter sind dort gezwungen über Kilometer zu laufen, nicht zu schwimmen, es gibt keine Stellen im Wasser, wo sie Schutz finden könnten; Nahrung ist dort ohnehin keine zu finden. Das Ausmaß dieser Restwasserstrecke betrifft von der Größe etwa 40 % eines Streifgebietes eines Weibchens. Im Gegensatz zur Ausleitungsstrecke finden Otter oberhalb der Ausleitung (rechtes Foto) ausgezeichneten Lebensraum mit Nahrung und Sicherheit im Wasser, was durch entsprechende Spurenbilder bei Neuschnee auch bestätigt wird.

**Zukunftsansichten:** Der zeitliche Horizont sind zwölf Jahre (Evans & Arvela 2011). Hier sind die beiden Regionen differenziert zu betrachten. In der Kontinentalen Region leben Otter schon ziemlich lange und es sind keine konkreten Veränderungen absehbar, die ihnen dort das Leben plötzlich erschweren könnten. In diesen Gewässern gibt es eine Reihe von Fischarten, nicht nur die von Anglern eingesetzten Karpfen und insofern scheint hier nichts gegen eine nachhaltige Versorgung mit Nahrung zu sprechen.

Anders ist es in der Alpenen Region. Hier wurden in den vergangenen fünf Jahren eine große Zahl von Ausleitungskraftwerken errichtet und viele mehr sind in Bau oder in Planung. Ausleitungsstrecken führen insbesondere an kleineren Flüssen und Bächen zu einer starken Abnahme der natürlichen Tragfähigkeit für Fische und damit ist die natürliche nachhaltige Versorgung mit Nahrung nicht gegeben.

Bislang gab es zwischen Restwasserstrecken immer noch ein erhebliches Potential an Fließstrecken mit voller Wasserführung und so können dort Otter jetzt noch gut leben (Kranz 2010). Seit Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie sollten extrem geringe Restwassermengen nicht mehr zulässig sein. Damit finden insbesondere Jungfische bei Anlagen jüngerer Datums unter Umständen noch einen, wenn auch reduzierten Lebensraum; in manchen Fällen aber auch das nicht, weil die Sohldynamik nicht ausreichend ist und die Laichplätze damit ausfallen. Verloren gehen in jeden Fall

die für die Bachforelle besonders wichtigen Uferstrukturen, was bleibt sind bis zu einem gewissen Ausmaß die Bachbettstrukturen.

Die Restwassermengen sind jedenfalls so festgelegt, dass dort Fische noch leben können, sie berücksichtigen aber nicht die Anwesenheit von Prädatoren wie den Graureiher und den Fischotter. In Restwasserstrecken wird den Fischen Flucht- und Unterstandsmöglichkeit genommen. Das erhöht kurzfristig die Verfügbarkeit für den Otter, der Zustand ist aber nicht nachhaltig (Kranz 2010). Es ist zu erwarten, dass sich beim Vollausbau der Gewässer für die Nutzung der Wasserkraft Otter dann dort nicht mehr oder nur in sehr geringer Zahl halten können und ganze Teilsysteme von Gewässern aus dem weitgehend geschlossenen Verbreitungsgebiet herausfallen.

Fischteiche und der Besatz in Restwasserstrecken können diese Entwicklung unter Umständen bremsen, die Entwicklung ist dennoch ungünstig, weil Teiche vermehrt eingezäunt werden und der Besatz an Fließgewässern reduziert wird, wenn dort die Fische in Anbetracht der geringen Restwassermengen nur eine sehr kleine Chance zum Überleben haben. Wenn auch für die Alpine Region noch von einem „günstigen Habitat“ auszugehen ist, so wird die zukünftige Entwicklung den Status des Parameters unter die Kategorie „günstig“ drücken und die Zukunftsaussichten sind in Anlehnung an die entsprechende Evaluationsmatrix von Evans & Arvela (2011) schlecht (poor) bis sehr schlecht (bad).

Der Beitrag des Bundeslandes Steiermark zu einem günstigen Erhaltungszustand in Österreich im Sinne der FFH-Richtlinie ist daher für die Kontinentale Region als ausreichend („günstig“), für die Alpine als nicht ausreichend („ungünstig“) zu beurteilen wie aus Tabelle 8 zusammenfassend ersichtlich gemacht wird.

Tab. 8: Zum Beitrag des Erhaltungszustands der Steiermark für die Alpine und Kontinentale Region in Österreich im Jahre 2011 (Berichtszeitraum 2006 -2012 für Art 17 FFH-RL.)

	Alpin		Kontinental	
	Bewertung	Trend	Bewertung	Trend
Verbreitung	günstig	positiv	günstig	positiv
Population	günstig	positiv	günstig	positiv
Lebensraum	günstig	negativ	günstig	konstant
Zukunftsaussichten	ungünstig	negativ	günstig	konstant
Gesamtbewertung	ungünstig		günstig	

## 6. Literaturverzeichnis

- Brook, B. W., Traill L. W. & Bradshaw, C. J. A. 2006: Minimum viable population sizes and global extinction risk are unrelated. *Ecology Letters*, (2006) 9: 375-382
- Evans, D. & Arvela, M. 2011: Assessment and reporting under article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes and Guidelines for the period 2007 - 2012. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Fink, M. H., Moog, O. & Wimmer, R. 2000: Fließgewässer-Naturräume Österreichs. Monographien, Band 128 des Umweltbundesamtes.
- Jahrl, J. & Kraus, E. 1996: Kartierung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Süd- und Mittelburgenland 1996. Bericht im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung. 37 Seiten.
- Joint Nature Conservation Committee 2007: Assessing Conservation Status: the UK Approach. JNCC, Peterborough. [http://www.jncc.gov.uk/pdf/FCS2007\\_ukapproach.pdf](http://www.jncc.gov.uk/pdf/FCS2007_ukapproach.pdf)
- Kofler, K. 2003: Der Fischotter in der Steiermark. Verbreitung, Trend, Konflikte. Diplomarbeit an der Karl-Franzens-Universität Graz. 95 Seiten plus Anhang.
- Kranz, A. 1995: Verbreitung der bayerisch-böhmisch-österreichischen Otterpopulation (*Lutra lutra*) 1994 in Österreich. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung, 9, 25 Seiten.
- Kranz, A. 1996: Variability and seasonality in sprinting behaviour of otters *Lutra lutra* at a highland river in Central Europe. *Lutra* 39: 33 - 44.
- Kranz, A. 2000: Zur Situation des Fischotters in Österreich: Verbreitung - Lebensraum - Schutz. Umweltbundesamt, Bericht Nr. 177.
- Kranz, A., Poledník L. & Poledníková K. 2004: Die Rückkehr des Fischotters. Des einen Freud, des anderen Leid. Der Anblick, Sonderheft 2; Seite 1-8.
- Kranz, A., Poledník, L., Poledníková, K. & Toman, A. 2007: Otters in Central Europe - status, habitats and new conflicts. Proceedings of the European Otter Conference ("Return of the otter in Europe - where and how?") Isle of Skye 2003. Journal of the International Otter Survival Fund No. 2.
- Kranz, A. 2008. Fischotter am Johnsbach: Vorkommen, Habitat-Analyse und Schutzmaßnahmen. Schriften des Nationalparks Gesäuse, Band 3; Seite 53 - 63.
- Kranz, A. & Poledník, L. 2009a: Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2008 in Niederösterreich. Endbericht im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, 47 Seiten.
- Kranz, A. & Poledník, L. 2009b: Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2009 in Kärnten. Endbericht im Auftrag der Abteilung 20 des Amtes der Kärntner Landesregierung, 39 Seiten.
- Kranz, A. & Poledník, L. 2009c: Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2009 im Bundesland Salzburg. Endbericht im Auftrag der Abteilung 4 des Amtes der Salzburger Landesregierung, 37 Seiten.
- Kranz, A. 2010: Die Laming als Lebensraum des Fischotters. Gutachten im Auftrag der Umweltanwältin des Landes Steiermark. 32 Seiten.
- Kranz, A. & Poledník, L. 2010: Quantifizierung von Fischottern bei Neuschnee in 10 ausgewählten 100 km<sup>2</sup> Quadraten der Ostalpen 2010 & 2008. Endbericht im Auftrag von Pro Lutra Schweiz; 19 Seiten.
- Kranz, A. und Poledník, L. 2010: Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2010 im Bundesland Tirol. Endbericht im Auftrag der Abteilung Umweltschutz des Amtes der Tiroler Landesregierung, 33 Seiten.
- Kraus, E. 1981: Untersuchungen an Vorkommen, Lebensraumsanspruch und Schutz des Fischotters (*Lutra lutra*) in Niederösterreich. Dissertation der Universität Wien.
- Kraus, E., Kirchberger, R. Pichler, R & Wendl, F. 1986: Steirische Fischotterkartierung 1986. Unveröffentlichter Bericht, 23 Seiten.
- Kraus, E. 1989: Der Fischotter (*Lutra lutra*) im Mühlviertel, Oberösterreich. *Stapfia* 20, 153-154.
- Kruuk, H. 1995: Populations and predation. Oxford University Press.
- Kruuk, H. 1997: The significance of PCBs in otters: a reply. *IUCN Otter Spec. Bull.* 14(2), 54-56.
- Mason, Ch. 1997: The significance of PCBs in otters at national and regional scales. *IUCN Otter Spec. Bull.* 14(1), 3-12.

Poledník, L., Poledníková, K., Roche, M., Hájková, P., Toman, A., Václavíková, M., Hlaváč, V., Beran, V., Nová, P., Marhoul, P., Pacovská, M., Růžičková, O., Mináriková, T., Větrovcová, J. (2009). Program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) v České republice v letech 2009-2018. AOPK ČR, 84 pp.

Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerová, M., Bo Madsen, A., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J. & Trindade, A. 2000: Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Guidelines and evaluations of the standard method for surveys as recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. Habitat. Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e.V., 148 Seiten.

Sackl, P., Ilzer W., & Kolmanitsch E. 1996: Historische und aktuelle Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in der Steiermark. Forschungsbericht Fischotter 3, Forschungsinstitut WWF Österreich, Heft 14, S. 4-25.

Trall, L. W., Bradshaw, C. J. A., Brook, B. W. 2007: Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. Biol. Conservation 139: 159-166.

Trall, L. W., Brook, B. W., Frankham, R. R. & Bradshaw, C. J. A. 2010: Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world. Biological Conservation 143: 28 - 43.

Wieser, A. 1993: Fischottervorkommen in Kärnten zwischen 1880 und 1992. Diplomarbeit, Universität Graz, 106 Seiten.

## Anhang 1: Datenaufnahmeblatt

FileMaker Pro - [2011 Dec 05 Otter Survey Austria & CH.FP3]

Datei Bearbeiten Modus Auswahl Format Script Fenster Hilfe

2011 St... ▾

5474  
Datensätze: 6168  
Unsortiert

Person AK  
Date 19.10.2011  
GPS Number 2  
OverlayNr AK509  
Stream Name Schöckelbach  
Country ST

Detect Prob more than 95 or 75 or 50 or 25 or 1 or zero  
75

Mink track yes no unclear no  
Mink scat number no  
Ondatra scat or track yes no no  
Crayfish in spraint yes no yes  
IBIS FLY numbers 0

last night spraint  
up to 1 week spraint wet 1  
dry but shying spraint 5  
very old grey 12

Mud  
Sand  
Gravel less 20 cm  
Bolder 100  
Concrete Slope  
Concrete Vertical

flood very low prob 100  
flood low prob  
flood high prob  
flood prob very high

substrate where are also spraints deposited  
concrete almost horizontal  
Other substrate

100 Blättern ▾

## Anhang 2: Kurzbeschreibung des Fischotters

Fischotter sind hoch spezialisierte Raubtiere aus der Familie der Marder. Nach Vielfraß und Dachs ist der Fischotter der drittschwerste Vertreter der Marderartigen in Europa. Männchen werden etwa sieben bis zehn Kilo schwer, Weibchen wiegen nur etwa 70% der Männchen. In freier Wildbahn werden sie gewöhnlich nicht älter als zehn Jahre.

Sie ernähren sich primär von Fischen, aber auch von Amphibien, Krebsen, Wasserinsekten etc. Der Lebensraum des Fischotters umfasst daher primär Gewässer aller Art, wo diese Beutearten vorkommen. Es handelt sich dabei um große Flüsse (auch die Donau westlich von Wien in Österreich) bis hin zu Quellbächen, sofern es dort noch Nahrung zu finden gibt. Das Streifgebiet eines Otterweibchens kann 5 bis 20 km Fluslauf plus die dort mündenden Seitenbäche und Stillgewässer umfassen; jene der Männchen sind in der Regel doppelt so groß wie die der Weibchen. Otter suchen auch Seen, Sümpfe und Moore auf und alle Arten künstlicher Stillgewässer. Die Palette reicht hier vom Feuerlöschteich in Dörfern über Fischteiche aller Art bis hin zu Trinkwasserseen und Stauseen der Wasserkraftwerke. An Land nutzt der Fischotter vor allem den zehn Meter breiten Uferstreifen der Gewässer, wo er auch seine sowohl oberirdisch als auch unterirdisch gelegenen Schlafplätze findet.

Durch das Leben im und am Wasser und den Fang diverser wassergebundener Tiere hat sich der Fischotter in seinem Körperbau stark an das Leben im Wasser angepasst. Otter sind kurzbeinig und haben einen behaarten, muskulösen Schwanz, einen stromlinienförmigen Körper und einen kleinen Kopf. Sie schwimmen und tauchen ausgezeichnet und erhalten dabei die nötige Körpertemperatur über ein sehr dichtes, mehrschichtiges Fell aufrecht, das entsprechend gepflegt werden muss. Otter haben nur einen sehr bescheidenen Fettpolster. Die ständige Versorgung mit Nahrung ist für Otter daher enorm wichtig; sie benötigen pro Tag etwa 10% ihres Körpergewichtes (0,5 - 1kg), die sie überwiegend in Uferhöhlen und am Gewässergrund finden. Deshalb hat sich der Tastsinn des Otters besonders gut ausgebildet. Er besitzt nicht nur lange Tasthaare im Bereich der Schnauze, sondern auch an den Ellbogen der Vorderbeine. Das Sehvermögen spielt für den Otter hingegen eine ganz untergeordnete Rolle. Otter jagen vor allem bei Nacht, oft auch im trüben Wasser. Abgesehen von den lange bestehenden Mutter-Kind-Familien sind Otter Einzelgänger, bei Nahrungsmangel wie er im Winter bei starker Vereisung auftreten kann, kommt es mitunter auch vor, dass sich mehrere Otter an jenen Gewässerabschnitten konzentrieren, die noch Zugang zu Wasser und Fischen bieten. Die arteigene Kommunikation erfolgt primär über Gerüche in der Losung und Analsekreten, bei Sichtkontakt kommt es mitunter aber auch zu ausgeprägten Lautäußerungen.

Besonders bemerkenswert ist, dass Otter keine fix festgelegte Paarungszeit haben, in Mitteleuropa kommen Otter von Februar bis November zur Welt. Im Gegensatz zu vielen anderen Tieren werden die Jungen von der Mutter ein Jahr und länger geführt. Die ein bis drei Jungen sind also sehr lange von der Mutter abhängig, bis sie selbst im Fischfang ausreichend Erfahrung haben. In den ersten zwei Lebensjahren sterben besonders viele Otter, auch hier spielt die leicht erreichbare Beute wie Amphibien und Krebse, aber auch gewisse Fischarten eine herausragende Rolle.

Wichtige natürliche Todesursachen sind bei Jungottern das Verhungern und das Ertrinken unter dem Eis und bei Hochwasser. Zahnverletzungen führen zur Behinderung, Entzündung und letztlich so auch zum Tod. Seuchen und Krankheiten spielen keine Rolle. Anthropogen bedingte Todesursachen sind der Straßenverkehr, Fischreusen und Netze, aber auch die direkte Nachstellung.



Foto links: A. Gebauer



## Anhang 3: Fotos zu Fischotternachweisen



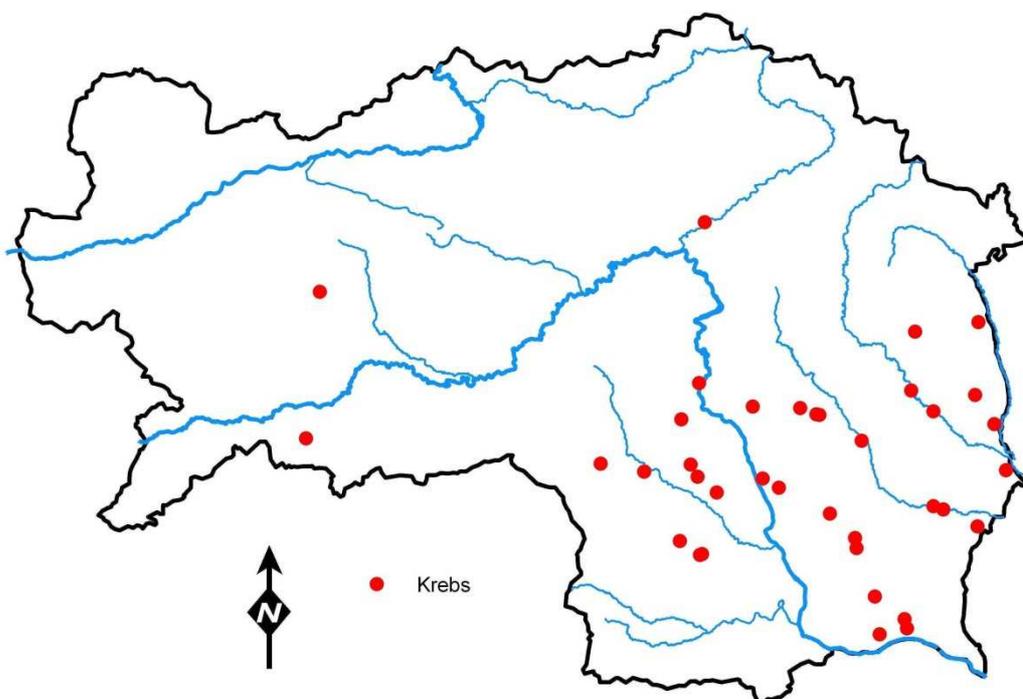
Frische Fischotterlosungen können sehr unterschiedlich gefärbt sein; es handelt sich dabei um zumeist formlose kleine Häufchen mit typischem Geruch und zumeist fischhaltigem Inhalt.

## Anhang 4: Krebsnachweise in Fischotterlosungen

Im Zuge der Kartierung 2011 wurden die unter den Brücken gefundenen Losungen vor Ort auch auf das makroskopisch erkennbare Vorkommen von Krebspanzerresten in der Losung angesprochen. Ähnlich wie bei Eulen und deren Gewöllern kann man die Losung des Fischotters auch als Indikator für das Vorkommen von Arten oder Artengruppen verwenden. Die Ergebnisse wurden protokolliert und kartographisch dargestellt. Diese Methode erlaubt nicht zwischen Krebsarten zu unterscheiden und es ist auch nicht davon auszugehen, dass mit dieser einmaligen Erhebung ein vollständiges Bild der Krebsverbreitung gezeichnet werden kann, dennoch sind die Ergebnisse für Krebsforscher und den Artenschutz von Bedeutung. Es ist naheliegend, dass die zahlreichen Krebsnachweise in der kontinentalen Region nicht vom Edelkrebs (*Astacus astacus*) stammen.

An dieser Stelle wird auch darauf hingewiesen, dass im Zuge dieser Kartierung auch Nachweise (Spuren, Losungen) des Mink (*Mustela vison*) und der Bismartratte (*Ondatra zibethicus*) erfasst wurden. Es konnten aber unter den 649 Brücken und an den drei abgesuchten Uferstrecken keine Nachweise gefunden werden. Insbesondere Bismartratten lassen sich über Losungen unter Brücken nicht sehr leicht nachweisen; insofern hat der Befund nur beschränkte Aussagekraft.

Weiters wird darauf hingewiesen, dass bei der Kartierung 2006 von jedem Gewässersystem eine repräsentative Anzahl von Losungen des Fischotters eingesammelt wurden und eingefroren sind. Bei Bedarf stehen diese für Vergleichsuntersuchungen zur Verfügung.



Karte: Krebsvorkommen soweit sie aus der makroskopischen Ansprache der Fischotterlosungen im Feld unter den Brücken offensichtlich wurde (Krebse gehören zum Nahrungsspektrum des Fischotters).



Fotos: Fischotterlosung mit Krebsinhalt

## Anhang 5: Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten

Allgemeine Bewertungsgrundlage (aufgegliedert nach biogeografischer Region innerhalb des Mitgliedstaates).

Parameter	Erhaltungszustand			
	Günstig (Favourable) (grün)	Ungünstig- unzureichend (Unfavourable- Inadequate) (gelb)	Ungünstig-schlecht (Unfavourable- Bad) (rot)	Unbekannt (Unknown) Daten nicht ausreichend für Bewertung
<b>aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet (Range)</b> <sup>1</sup>	stabil (Abnahme und Zunahme ausgeglichen); oder zunehmend <u>UND</u> nicht unterhalb des günstigen natürlichen Verbreitungsgebietes („favourable reference range“)	anderweitige Kombination	starker Rückgang: entsprechend einem Rückgang von mehr als 1 % pro Jahr innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedsstaat genannten Zeitraums <u>ODER</u> mehr als 10 % unterhalb des günstigen natürlichen Verbreitungsgebietes („favourable reference range“)	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
<b>Population</b>	Population/en nicht kleiner als die günstige Gesamtpopulation („favourable reference population“) <u>UND</u> Fortpflanzung, Mortalität und Altersstruktur nicht vom Normalwert abweichend (Angaben soweit Daten hierzu vorliegen)	anderweitige Kombination	starker Rückgang: entsprechend einem Verlust von mehr als 1 % pro Jahr (%-Wert des Mitgliedstaates kann bei entsprechender Begründung hiervon abweichen) innerhalb des vom jeweiligen Mitgliedsstaat genannten Zeitraums <u>UND</u> unterhalb des Wertes für eine günstige Gesamtpopulation („favourable reference population“). <u>ODER</u> mehr als 25 % unterhalb der günstigen Gesamtpopulation <u>ODER</u> Fortpflanzung, Mortalität und Altersstruktur weichen stark von den normalen Parametern ab (Angaben soweit Daten hierzu vorliegen)	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.

<sup>1</sup> Verbreitung innerhalb der betreffenden biogeografischen Region.

Parameter	Erhaltungszustand			
	Günstig (Favourable) (grün)	Ungünstig- unzureichend (Unfavourable- Inadequate) (gelb)	Ungünstig-schlecht (Unfavourable- Bad) (rot)	Unbekannt (Unknown) Daten nicht ausreichend für Bewertung
<b>Habitat der Art</b>	Die Habitatfläche ist groß genug (und stabil oder zunehmend) <u>UND</u> die Habitatqualität eignet sich für den langfristigen Fortbestand der Art.	anderweitige Kombination	Die Habitatfläche ist klar erkennbar nicht groß genug, um den langfristigen Fortbestand der Art sicherzustellen. <u>ODER</u> Die Habitatqualität ist schlecht und ermöglicht damit klar erkennbar nicht den langfristigen Fortbestand der Art.	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
<b>Zukunfts-aussichten</b> (im Hinblick auf Population, Verbreitung und Verfügbarkeit von Habitat)	Wesentliche Belastungs- und Gefährdungsfaktoren für die Art sind nicht signifikant, der Fortbestand der Art ist somit langfristig gesichert.	anderweitige Kombination	Auswirkung von Belastungs- und Gefährdungsfaktoren auf die Art gravierend, sehr schlechte Zukunftsaussichten, langfristiger Fortbestand der Art gefährdet	Es liegen keine oder nicht ausreichende gesicherte Erkenntnisse vor.
<b>Gesamtbe-wertung des Er-haltungszustandes<sup>2</sup></b>	<b>Alle Punkte grün ODER drei mal grün und einmal „unbekannt“</b>	<b>ein Punkt oder mehrmals gelb, aber kein einziges mal rot</b>	<b>ein Punkt oder mehrmals rot</b>	<b>zwei Punkte oder mehr „unbekannt“ in Kombination mit grün oder alle Punkte „unbekannt“</b>

<sup>2</sup> Bei den ungünstigen Kategorien ist ein bestimmtes Symbol (Werte +/-/=/x) zu verwenden, um einen übergreifenden Trend für den Erhaltungszustand anzuzeigen.

## Anhang 6: UK Entscheidungsbaum Parameter „Lebensraum“ einer Art

