



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Möglichkeiten des Biotopverbundes am Grünen Band
Europas

am Beispiel des Ostabhanges der Parndorfer Platte“

Verfasserin

Elisabeth Mayer

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A444

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Diplomstudium Ökologie

Betreuerin / Betreuer:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Thomas Wrbka

Vorwort

Der Schutz von Natur und Umwelt war mir seit jeher ein Anliegen und erschien mir als gegebene Notwendigkeit. Neben meinem politischen Engagement bei diversen, im Umweltbereich tätigen Nichtregierungs-Organisationen, konnte ich mir mit dem Studium der Biologie an der Universität Wien die wissenschaftlichen ‚Werkzeuge‘ – beschreiben, erklären und vorhersagen - aneignen, die ich als hilfreich erachte, um aus diesem Bedürfnis auch ein berufliches Ziel werden zu lassen.

Im Laufe des Erstellens dieser Arbeit konnte ich mich mit beidem befassen – den naturwissenschaftlichen Methoden, die dem Naturschutz zugrunde liegen, sowie auch den politischen Maßnahmen, die gesetzt werden müssen, um Natur und Umwelt zu erhalten: das Grüne Band Europas ist ein grenzüberschreitendes Projekt, welches den Menschen den Wert der sich darin befindlichen Naturräume bewusst machen will und einen aktiven Beitrag zum Erhalt dieser Flächen leistet. Es ist eines der größten Naturschutzprojekte im dicht besiedelten Europa und darüber hinaus eine politische Botschaft: der ehemalige Todesstreifen, der heute so schön und treffend als ‚Lebenslinie‘ bezeichnet wird, ist ein Symbol für die Wiedervereinigung von Ost- und Westeuropa. Er steht für Verbindung statt Trennung und ist eine lebende Erinnerung, eine Wiedergutmachung an den Menschen sowie an der Natur. Nicht nur der strikte Schutz von Arten und Flächen soll hier vollzogen werden, sondern darüber hinaus naturverträgliche Nutzungsformen praktiziert, dynamischer Prozessschutz thematisiert, Landschaftsformen erhalten und die Regionalentwicklung gefördert werden. Nicht zuletzt soll uns dieses moderne Naturschutzprojekt auch die kulturelle Vielfalt Europas in Erinnerung rufen.

„Wir wissen heute, dass der verordnete Naturschutz alleine nicht in der Lage ist, den nach wie vor größer werdenden Verlust an Arten und Lebensräumen zu stoppen. Naturschutz braucht den konstruktiven gesellschaftlichen Dialog.“ (SCHÖN 2009)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	2
1. Forschungsziel und Forschungsfragen	4
2. Das Grüne Band Europas	6
2.1 Der Eiserne Vorhang	6
2.2 Die Entstehung des Grünen Bandes	8
2.3 Das Grüne Band heute	9
2.3.1 Organisation	10
2.3.2 Programme of Work (POW)	11
2.4 Das Grüne Band in Österreich	12
2.4.1 Überblick	12
2.4.2 Akteure	13
2.4.3 Gefährdung und ‚Lücken‘	14
2.4.4 Das Grüne Band im Burgenland	16
3. Ökosystem – Leistungen	17
4. Das Untersuchungsgebiet	20
4.1 Geologie	20
4.2 Klima	21
4.2.1 Temperatur	21
4.2.2 Niederschläge	22
4.2.3 Wind und Unwetter	23
4.3 Boden	24
4.4 Vegetation	25
4.5 Anthropogener Einfluss	27
5. Methodik und Vorgehensweise	30
5.1 Forschungsregion – Gebietsauswahl	30
5.2 Datenerhebung und Konzepte	33
5.3 Datenspeicherung und –analyse	39
6. Ergebnisse	40
6.1 Ergebnisse der Landschaftsstrukturhebung	40
6.1.1 Nutzungstypen	40
6.1.2 Anthropogene Störung	56

6.1.3 Natürliche Störung	57
6.1.4 Hemerobie.....	57
6.1.5 Ressourcentönung – verfügbares Wasser.....	63
6.1.6 Ressourcentönung – verfügbare Nährstoffe.....	65
6.1.7 Eingebachte Strukturen – unbelebt.....	67
6.1.8 Eingebachte Strukturen – belebt	68
6.1.9 Veränderung der Landschaftselemente über die Zeit	70
6.1.10 Regeneration	72
6.2 Ergebnisse der Biotopkartierung.....	74
6.3 Biotopverbund	85
6.3.1 Schutzgebiete	85
6.3.2 Vernetzungspotential der Landschaft.....	87
6.4 Ergebnisse der Erhebung der Ökosystem – Leistungen.....	91
6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	94
7. Diskussion.....	96
7.1 Vergleich der einzelnen Regionen.....	96
7.2 Methodische Aspekte.....	97
7.3 Allgemeine Naturschutzaspekte	99
7.4 Leitbild.....	100
7.5 Maßnahmen	102
8. Literatur, Abbildungen und Tabellen	105
8.1 Literaturverzeichnis.....	105
8.2 Abbildungsverzeichnis.....	109
8.3 Tabellenverzeichnis	110
9. Anhang	111
9.1 Formblatt.....	111
9.2 Zusammenfassung.....	114
9.3 Summary	114
9.4 Danksagung	115
9.5 Lebenslauf	116

1. Forschungsziel und Forschungsfragen

Da das Grüne Band Europas Forschungsgegenstand des Departments für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien ist (WRBKA 2009, ZMELIK, SCHINDLER und WRBKA 2011, SCHINDLER et al 2011, FEDERSPIELER 2012) und meinerseits großes Interesse an diesem Thema bestand, wurde es für meine Diplomarbeit gewählt. Zwei generelle Forschungsziele wurden zu Beginn dieser Arbeit festgelegt: Für die jeweiligen Landschaftsausschnitte in einer der ‚Lücken‘ des Grünen Bandes (siehe Kapitel 2.4.3), sollte einerseits eine naturschutzfachliche Analyse der untersuchten Flächen, andererseits eine Analyse der Landschaft im Hinblick auf die erbrachten Ökosystem - Leistungen erarbeitet werden. Als Untersuchungsgebiet wurden drei Grenzabschnitte in der Umgebung der burgenländischen Gemeinde Nickelsdorf an der ungarischen Grenze im Bereich östlich der Parndorfer Platte ausgewählt (siehe Kapitel 5.1).

Zur Präzisierung des ersten Forschungszieles wurden folgende Forschungsfragen erarbeitet:

- Wie lässt sich das Landschaftsinventar beurteilen, mit Bezugnahme auf die zu untersuchenden Parameter: Nutzung, menschliche und natürliche Störung, Hemerobie, Ressourcenverfügbarkeit, vom Menschen eingebrachte Strukturen, Veränderung der Landschaft in der Zeit und Regeneration.
- Welche Landschaftselemente mit naturschutzfachlicher Bedeutung sind vorhanden?
- Welches Vernetzungspotential hat die Landschaft
 - o In großem Maßstab: Welche Schutzgebiete liegen vor? Welche potentiellen Schutzgebiete/schützenswerte Strukturen liegen vor?
 - o In kleinem Maßstab: Welche Landschaftselemente haben Vernetzungspotential, wo kommen sie vor und in welchem Ausmaß?

- Gibt es Unterschiede zwischen den drei untersuchten Landschaftsräumen, zwischen den einzelnen Quadranten, zwischen Quadranten auf der Parndorfer Platte, auf dem Abhang und in der Ebene beziehungsweise zwischen Quadranten in Grenznähe und Grenzferne?

Für das zweite Forschungsziel sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Ökosystem - Leistungen werden derzeit von der Landschaft erbracht?
- Wie könnte eine Verbesserung der ökologischen Funktionalität bewirkt werden?

Auf Basis der Beschreibung des IST-Zustandes der Landschaft sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, den Biotopverbund Grünes Band Europa zu verbessern und Empfehlungen für ein potentiell Management abgegeben werden, die der Schließung des Grünen Bandes (SOLL-Zustand) förderlich sind.

In Anlehnung an den üblichen Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten beinhalten die folgenden beiden Kapitel der Literatur entnommene Grundlagen betreffend des Projektes ‚Grünes Band Europa‘ sowie Ökosystem – Leistungen. Kapitel 4 widmet sich einer generellen Beschreibung des Untersuchungsgebiets, inklusive eines groben Umrisses der primären und sekundären Landschaftsstruktur. In Kapitel 5 werden Methoden und zu Grunde liegende Konzepte erläutert, danach folgen die von mir erhobenen Ergebnisse und in Kapitel 7 werden diese diskutiert beziehungsweise die Forschungsfragen erörtert.

2. Das Grüne Band Europas

Das Grüne Band Europas ist ein Korridor bestehend aus einer Vielzahl von aneinandergereihten Naturschutzgebieten diverser Kategorien entlang des ehemaligen Eisernen Vorhangs quer durch das gesamte Europa, einer ehemaligen 'Todeszone', in der sich durch die jahrzehntelange Nicht-Nutzung und von menschlichen Eingriffen weitgehend ungestört einerseits ursprüngliche Ökosysteme erhalten konnten und ein wildnisähnlicher Zustand vorzufinden ist, andererseits konnte sich die Natur auf ungestörte Art und Weise weiterentwickeln und neue Biosysteme sind entstanden (WRBKA 2009).

Es ist ein globales Symbol für grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Naturschutz und für eine nachhaltige Entwicklung (TERRY, ULLRICH und RIECKEN 2006). Seine Einzigartigkeit verdankt das Grüne Band Europas seiner geographischen Ausdehnung, seiner Vielfalt an Schutzgebieten und seiner historischen Entstehung.

2.1 Der Eiserne Vorhang

Am Ende des zweiten Weltkriegs 1945 trafen der britische Premier Winston Churchill, US-Präsident Harry Truman und der sowjetische Staatschef Josef Stalin in Potsdam zusammen, um über die neue Aufteilung Europas zu entscheiden. Eine unüberwindbare Grenze sollte durch den Kontinent verlaufen um die beiden neuen Großmächte zu trennen: Der Eiserne Vorhang. Der Begriff stammt aus dem Theater und wurde erstmals von Joseph Goebbels verwendet, doch recht bald auch von den Alliierten übernommen. „Diese Aneignung eines Nazi-Ausdrucks steht für die sich rasch umkehrenden Allianzen der Nachkriegszeit. Der deutsche Feind wurde zum Verbündeten gegen den neuen Gegner, die Sowjetunion. Das Bündnis gegen Hitler zerbrach und ein neuer Konflikt teilte die Welt: der Kalte Krieg“ (MOLDEN 2009).

1949 erfolgte die Teilung Deutschlands und die Gründung der Bundesrepublik Deutschland (BRD) und der Deutschen Demokratischen Republik (DDR), in den Jahren darauf begann das kommunistische Regime die neuen Grenzen zu befestigen, Zäune und Stacheldrähte wurden erbaut. Österreich blieb lange ein Sonderfall, ab 1955 verlief die

Trennlinie entlang der östlichen Grenze des Burgenlandes, wobei Österreichs Grenzen nie so streng bewacht waren, wie es zum Beispiel in der DDR der Fall war. In Südosteuropa verlief der Eiserne Vorhang nicht nur zwischen dem Osten und dem Westen, sondern umgrenzte das frühere Jugoslawien und Albanien. Es folgten unterschiedliche Phasen mit unterschiedlicher Bewachungsintensität und unterschiedlichen Mobilitätsmöglichkeiten der Menschen, meist als Reaktion auf innerpolitische Veränderungen der jeweiligen Länder. Bürokratie und Kontrolle durch die jeweiligen Wachorgane erschwerten zunehmend das Passieren der Grenze und wer es auf illegale Weise versuchte, riskierte es, erschossen zu werden. Wie viele Menschen bei einem Fluchtversuch ums Leben kamen konnte bis heute nicht ermittelt werden. Die Umgebung der Grenzen war ebenfalls betroffen, zahlreiche grenznahe Dörfer im Osten, vor allem in der DDR, wurden umgesiedelt und ins Landesinnere verlegt. An der tschechischen Grenze wurden vor allem Roma und ImmigrantInnen aus verschiedenen Ländern angesiedelt. An den westlichen Grenzen litt man unter der Lage im Hinterland und der damit zusammenhängenden Marginalisierung, so dass diese Bereiche wirtschaftlich schlecht entwickelt waren. Diese Teilung Europas bestand für circa 40 Jahre bis zum 'Wendejahr' 1989. Der Zusammenbruch des Grenzregimes begann mit der Öffnung der ungarisch-österreichischen Grenze im Frühjahr 1989, was zu einer Massenflucht von DDR-BürgerInnen über Ungarn führte, im November folgte der Fall der Berliner Mauer und schließlich die Entfernung der Grenzbefestigung zwischen der Tschechoslowakei, Deutschland und Österreich (MOLDEN 2009).



Abbildung 1: Abbau des Grenzzaunes durch ungarische Soldaten bei Nickelsdorf, © Robert Newald 1989¹

Der Zusammenbruch des 'Ostblocks' resultierte also in einem Schritt zur Friedenssicherung in Europa, es war nicht nur ein symbolischer Akt, sondern eine politische, wirtschaftliche und kulturelle Veränderung und ein Zeichen dafür, dass politische Konflikte nicht auf militärischem Weg gelöst werden müssen.

¹<http://www.demokratiezentrum.org/wissen/bilder.html?index=732> (Stand Oktober 2012)

2.2 Die Entstehung des Grünen Bandes

Nach der anfänglichen Euphorie über die politischen Veränderungen Europas und im Versuch, mit der neuen Situation umzugehen, wurde schnell klar, dass der ehemalige Eisernen Vorhang eine Chance darstellte, und es diese rasch zu nützen galt. Entlang des Eisernen Vorhangs war ein großteils von Menschen unberührter Streifen Natur entstanden. Hier gab es keine intensive landwirtschaftliche Nutzung oder ähnliche Störungen, viele Bereiche waren abgelegen und wurden gar nicht betreten. Es entstand ein Rückzugsraum für viele Tier- und Pflanzenarten.

Das Grüne Band Europas verläuft zum großen Teil entlang von Küstenlinien oder großen Strömen, die von Natur aus meist einen spezialisierten Artenbestand haben. Aber auch im Landesinneren, wo die Staatsgrenzen willkürlich gezogen worden waren, konnte sich eben auf Grund der Bewachung und des Nutzungsverzichts wertvoller Rückzugsraum bilden, während überall sonst die Intensivierung der Landwirtschaft und Entwicklung von Infrastruktur voranschritt. Dies war zum Beispiel an der ehemaligen Grenze zwischen BRD und DDR der Fall, wo stellenweise ein circa 100 Meter breiter Streifen zwischen den intensiv genutzten Äckern lag, der nur sehr selten genutzt werden konnte. Diese Brachflächen waren unter anderem für die Vogelwelt von großem Wert (FROBEL 2009).

Diese Beobachtungen führten dazu, dass schon im Jahr 1989 die Idee des Grünen Bandes entstand und von engagierten deutschen NaturschützerInnen in Zusammenarbeit mit dem Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) umgesetzt wurde. Schutzgebiete wurden ausgewiesen und es galt, wirtschaftlichen Interessen an dem Grenzstreifen entgegenzuhalten. Auch in Skandinavien und am Balkan gab es bereits in den neunziger Jahren Ideen zum Grünen Band, bald darauf wurden die verschiedenen Initiativen zusammengeführt (FROBEL 2009).

2003 wurde eine internationale Konferenz der europäischen ‚Green Belt Initiative‘ in Bonn gehalten und die Einrichtung einer internationalen Arbeitsgruppe vereinbart, die International Union for Conservation of Nature (IUCN) übernahm die übergeordnete Koordination. Das erste Treffen der internationalen Arbeitsgruppen fand im September 2004 statt, es folgte die Initiierung und Koordination weiterer Aktivitäten zum Schutz des Grünen Bands und ein Entwurf für ein Arbeitsprogramm (Programme of Work) wurde vorgelegt (RIECKEN und ULLRICH 2009).

2.3 Das Grüne Band heute

Auf einer Länge von 12.500 Kilometern befinden sich heute 3.272 Naturschutzgebiete in einem Bereich von 25 Kilometern beiderseits des Grenzverlaufs (RENETZEDER, WRBKA und GRÜNWEIS 2009). 23 Staaten sind beteiligt, deren Regierungen und Nichtregierungsorganisationen arbeiten zusammen daran, das reichhaltige Naturerbe und die vielfältigen Natur- und Kulturlandschaften Europas zu schützen. Das Grüne Band bildet das Rückgrat des europäischen Biotopverbundes und reicht vom Eismeer an der russisch-norwegischen Grenze bis zum Schwarzen Meer, es verläuft über verschiedene Höhenstufen, umschließt viele verschiedene Landschaften und Landschaftsformen, bedingt durch Geologie und Klima der jeweiligen Länder. Auch verschiedene Landnutzungssysteme tragen zur Vielfalt bei.



Abbildung 2: Der Verlauf des Grünen Bandes (aus RIECKEN und ULLRICH 2009)

Es handelt sich um das größte Naturschutzprojekt Europas und umfasst unterschiedlichste europäische Regionen in denen grenzüberschreitende Gebiete mit hohem ökologischem Wert geschützt werden sollen. Hunderte, zum Teil bi- und multilaterale Projekte werden umgesetzt, um die Vielfalt der Natur zu bewahren. Außerdem soll es die Toleranz und Wertschätzung von Diversität fördern, nicht nur auf Naturschutzebene, sondern auch auf kultureller Ebene. Die Bevölkerung, die in den Grenzregionen lebt und lange Zeit durch diese Marginalisierung benachteiligt war, soll durch eine grenzüberschreitende nachhaltige Regionalentwicklung gefördert werden. Sanfter Tourismus und Biolandbau spielen hier eine wesentliche Rolle. Die größte Herausforderung in diesem großen Projekt ist die Vernetzung der einzelnen Schutzgebiete und regionalen Projekte. Außerdem hat das Projekt das Potential, zu anderen internationalen Übereinkommen oder ökologischen Netzwerken beizutragen. Beispiele hierfür wären die Natura2000 - Richtlinie oder das Pan - Europäische Netzwerk. Auf diese Art und Weise kann das Grüne Band als Werkzeug verwendet werden, um die Möglichkeiten der sozio - ökonomischen Entwicklung von lokalen Gemeinschaften zu verbessern (TERRY, ULLRICH und RIECKEN 2006).

2.3.1 Organisation

Die Gesamtkoordination übernimmt die IUCN, weiters gibt es drei Regionalkoordinatoren:

- Vereinigung der Zapovedniks und Nationalparke Nordwest-Russlands für den Bereich Fennoskandien und Ostsee
- Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND), Projektbüro Grünes Band für Zentraleuropa
- Stiftung Europäisches Naturerbe (EuroNatur) für Südosteuropa

Außerdem gibt es in den meisten Anrainerstaaten 'National Focal Points', welche von den jeweiligen UmweltministerInnen bestimmt werden und für die nationale Koordination zuständig sind (TERRY, ULLRICH und RIECKEN 2006).

2.3.2 Programme of Work (POW)

(vgl. TERRY, ULLRICH und RIECKEN 2006)

Das POW orientiert sich am Ziel der ‚Convention on Biological Diversity‘ (CBD). Dieses gliedert sich in drei thematische Blöcke, in welchen insgesamt sieben Einzelziele definiert sind:

1. Konkrete Ziele für die Etablierung des Grünen Bandes

- Die Etablierung des Grünen Band Europas als ein funktionelles ökologisches Netzwerk.
- Das Grüne Band wird zu einem etablierten und respektierten Instrument für die Vermittlung von Wissen, Erfahrungen und Musterlösungen für grenzüberschreitende Kooperationen im Naturschutz und in der nachhaltigen Entwicklung.
- Das Grüne Band wird zu einem realisierbaren Werkzeug um die nachhaltige Entwicklung von Gemeinschaften auf lokaler Ebene zu fördern.
- Das Grüne Band wird zu einem ökologischen Versuchsraum, um Landschaften und ökologische Prozesse in großem Maßstab und die Resonanz von Habitaten und Arten auf großräumige ökologische Veränderungen zu untersuchen.

2. Institutionelle Struktur der Initiative

- Das Grüne Band agiert mit einer transparenten und effizienten Struktur, die die bestmögliche Teilnahme aller interessierten Stakeholder erlaubt.

3. Zusätzliche Ziele

- Das Grüne Band wird eine weithin anerkannte Initiative innerhalb der teilnehmenden Länder und innerhalb internationaler Organisationen.
- Das Grüne Band wird als 'Marke' für Produkte und Aktivitäten anerkannt, die die lokale und regionale nachhaltige Entwicklung und den Naturschutz unterstützen.

Des Weiteren wurden für jedes dieser Ziele genau definierte, zeitlich festgelegte Vorgaben formuliert und für jede dieser Vorgaben festgelegt, ob das IUCN-Sekretariat oder der

jeweilige Stakeholder zuständig ist. Dieses Programm soll jährlich evaluiert und mit den Aktivitäten, die im Rahmen des Grünen Bandes stattfinden, verglichen werden.

2.4 Das Grüne Band in Österreich

2.4.1 Überblick

Das folgende Kapitel soll einen kurzen Überblick über die Abschnitte des Grünen Bandes in Österreich geben. Eine vollständige Beleuchtung aller Schutzgebiete des Grünen Bandes würde die Grenzen dieser Arbeit sprengen, da sich die Untersuchungen aber auf den Biotopverbund beziehen, erscheint es mir von fachlichem Interesse, auch die umliegenden Gebiete im Korridor zu erwähnen.

Österreich hat 1.218 Kilometer Anteil (SCHLUMPRECHT 2008) an dem internationalen Projekt, dazu zählen die Bundesländer Oberösterreich, Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Kärnten. Das Grüne Band trifft im Bereich des zentraleuropäischen Mittelgebirges, im Dreiländereck Deutschland/Tschechien/Österreich an die österreichische Grenze. Hier schwenkt es nach Osten und verläuft entlang des Mühl- und Waldviertels. Dies ist der Bereich des Böhmerwaldes. Je weiter man nach Osten geht, umso mehr verschwinden die Wälder zugunsten von Wiesen, Ackerland und Siedlungen. Im Waldviertel sind es vor allem Kulturbiotope, die zur hohen naturschutzfachlichen Wertigkeit beitragen (WRBKA 2009). Um eines der Naturjuwelen an der österreichisch-tschechischen Grenze zu schützen wurde im Jahr 2000 der grenzüberschreitende Nationalpark Thayatal–Podyjí gegründet. Folgt man der Grenze weiter Richtung Osten und Südosten ändern sich sowohl die geologischen Bedingungen als auch das Klima. Der Einfluss des pannonischen Klimas (siehe Kapitel 4.2) wird immer stärker, die Böden werden fruchtbarer. In diesem seit alters her günstigen Siedlungs- und Wirtschaftsraum treffen wir heute vermehrt auf großflächige Landwirtschaft, nur wo dies nicht möglich ist, konnten sich naturnahe Lebensräume erhalten. Heute ist dies zum Beispiel im Bereich der March-Thaya-Auen und der dazugehörigen Feuchtgebiete der Fall, auch ein weiterer Nationalpark, die Donau-Auen sind von naturschutzfachlichem Interesse.

Verfolgen wir das Grüne Band weiter Richtung Süden, gelangen wir in den Nationalpark

Neusiedlersee-Seewinkel und die letzten Bestände der europäischen Steppenlandschaften. Noch weiter Richtung Süden befinden wir uns im südburgenländischen Riedelland, bestehend aus Hügelketten mit gleicher Höhenlage. Dem Klima merkt man seinen illyrischen Einfluss bereits an.

Ein Drittel des österreichischen Grünen Bandes steht unter Naturschutz, hauptsächlich handelt es sich um Landschaftsschutzgebiete (25 %) und Natura2000 – Gebiete: 24 % SCI (Site of Community Importance gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) und 16 % SPA (Special Protection Area gemäß der Vogelschutzrichtlinie). Neben den beiden bereits oben genannten Nationalparks gibt es auch einige Naturparke. Viele der verschiedenen Schutzgebiete überlappen einander, in Folge dessen sind circa zwei Drittel des österreichischen Grünen Bandes nicht geschützt (SCHLUMPRECHT 2008).

Protection status of the Green Belt	Length in km	% length
Not in protected areas	801,731	65,79
Protection area type: national park	38,960	3,19
Protection area type: nature reserve	86,384	7,09
Protection area type: SCI	291,222	23,89
Protection area type: SPA	198,148	16,26
Landscape protection areas (Landschaftsschutzgebiete)	305,372	25,06
Total length of protected areas (no overlapping areas)	416,788	34,20
Total length of the border line	1218,519	100,00 %

Tabelle 1: Schutzstatus des österreichischen Grünen Bandes
(aus SCHLUMPRECHT 2008)

2.4.2 Akteure

In Österreich liegt der Naturschutz in der Kompetenz der Bundesländer, diese sind also zuständig für die Ausweisung von Schutzgebieten und andere naturschutzrelevante Fragen.

Ein wichtiger Partner in vielen Bereichen des Naturschutz und konkret auch das Grüne Band betreffend, ist der Naturschutzbund Österreich beziehungsweise die jeweiligen Landesorganisationen. Er übernimmt die Aufgaben des Kaufens und Pflegens von Grundstücken, die Kooperation mit GrundeigentümerInnen und Nutzungsberechtigten, Zusammenarbeit mit JägerInnen und lokalen Nichtregierungsorganisationen und die Öffentlichkeitsarbeit. Der Vizepräsident des Naturschutzbundes Dr. Johannes Gepp ist

Green Belt National Focal Point für Österreich und vertritt Österreich bei internationalen Treffen². Auch das Umweltbundesamt leistet Arbeit im Zusammenhang mit dem Grünen Band Europas. 2006 war es beteiligt am ersten INTERREG-Programm ‚Green Belt - Protection and valorisation of the longest habitat system in Europe‘ mit dem Ziel, den Schutz des Grünen Bandes voranzutreiben und gleichzeitig das Grüne Band für den Menschen erlebbar zu machen³.

2.4.3 Gefährdung und ‚Lücken‘

Viele Gebiete am Grünen Band in Österreich sind durch Zerschneidung, Übernutzung und mangelnde Pflege in ihrer Existenz gefährdet. Vor allem der Großraum Wien - Bratislava stellt eine Herausforderung in der Raumplanung dar, da ein Interessensausgleich zwischen Ökonomie, Ökologie, Verkehr und Lebensqualität hergestellt werden muss⁴.

2008 wurden die Ergebnisse eines von der EU teilfinanzierten INTERREG - Projektes präsentiert, an welchem Deutschland, Tschechien, Österreich, die Slowakei, Kroatien, Slowenien und Ungarn teilnahmen. Ein Teil davon war eine Lückenanalyse des zentraleuropäischen Grünen Bandes. Bei den Lücken handelt es sich in erster Linie um intensiv genutztes Agrarland und versiegelte Flächen. Es zeigte sich, dass von der Gesamtlänge (beiderseits des Grenzverlaufes der teilnehmenden Länder gerechnet: 4.190 Kilometer) des Grünen Bandes 1.857 Kilometer nicht geschützt (keine Natura2000 - Gebiete oder mit sonstigen nationalen Schutzkategorien versehene Flächen) sind. Dies sind 44,3% (SCHLUMPRECHT 2008).

²http://www.naturschutzbund.at/aktivitaeten/Projekte/gruenes_band/gruenes_band/articles/das-gruene-band-oesterreich.html (Stand Okt 2012)

³http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/lr_schutz/gruenesband (Stand Oktober 2012)

⁴http://www.naturschutzbund.at/aktivitaeten/Projekte/gruenes_band/gruenes_band.html (Stand Oktober 2012)

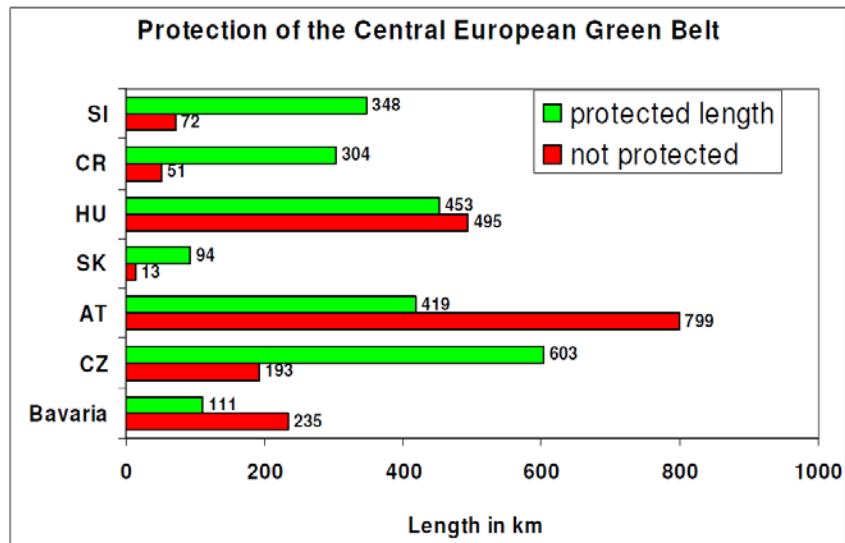


Abbildung 3: Geschützte und nicht geschützte Abschnitte des Grünen Bandes in verschiedenen Ländern (aus SCHLUMPRECHT 2008)

Zerschneidungen oder Beeinträchtigungen des ökologischen Netzwerkes (dazu wurden Straßen, Gleise, künstliche Oberflächen, Deponien und Steinbrüche gezählt) wurden auf einer Länge von 40,29 Kilometer festgestellt. Dies sind 0,96% der Gesamtlänge. Agrarland (dazu wurden Ackerland, Weingärten und Plantagen gerechnet) findet man auf einer Länge von 851,5 Kilometern (20,32%, also circa ein Fünftel). Sehr weite Strecken, in denen Agrarland dominiert, befinden sich in Österreich (325 Kilometer) und Ungarn (270 Kilometer) (SCHLUMPRECHT 2008).

Tabelle 2 zeigt die Verteilung der verschiedenen Nutzungstypen in den verschiedenen Ländern:

Length of main land use types of the Green Belt in Central Europe, absolute values in km	Bav./D	CZ	AT	SK	HU	HR	SI	Length in km (both sides of the GB)	% of 4190,5 km (both sides)
Interruptions of habitat network (roads & railways, urban areas, artificial surfaces)	3,6	2,3	15,6	6,7	5,2	2,0	4,9	40,3	1,0
Green urban areas and areas for sport and recreational use	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,6	3,6	0,1
Arable land and permanent crops	30,1	85,3	325,2	30,7	270,9	51,4	57,9	851,5	20,3
Grassland (meadows and pastures)	58,6	89,4	52,0	17,2	0,0	7,1	53,9	278,4	6,6
Heterogeneous agricultural areas	5,6	5,1	98,1	0,0	0,5	52,5	13,0	174,8	4,2
Forests of all types	216,1	496,4	612,6	48,9	335,4	93,6	208,3	2011,2	48,0
Shrub, transitional woodland, etc.	5,9	96,0	16,6	3,2	188,8	24,9	29,1	364,4	8,7
Wetland, peat bogs and heathland	25,4	15,2	46,6	0,0	20,6	15,7	30,9	154,2	3,7
Rocks and sparsely vegetated areas (open spaces w. little veget.)	0,0	0,0	31,0	0,0	5,9	0,0	20,6	57,4	1,4
Water bodies	0,9	5,8	17,7	0,4	120,7	108,4	0,8	254,5	6,1
Sum in km	346,3	795,5	1218,3	107,1	948,0	355,4	419,8	4190,3*	100,0

Tabelle 2: Verteilung der Landnutzungstypen in den teilnehmenden Ländern (aus SCHLUMPRECHT 2008)

2.4.4 Das Grüne Band im Burgenland

Das Burgenland hat etwa 400 Kilometer Anteil am Grünen Band Europas, es grenzt an die Slowakei, Ungarn und Slowenien. Die Haupttypen für lokal und regional signifikante Flächen für den Naturschutz sind sommergrüne Wälder (26,00%), Mischwälder (7,14%), Landwirtschaft mit natürlicher Vegetation (6,39%), Wasserkörper (2,68%), Nadelwälder (2,61%), Wiesen und Weiden (2,40%), kleinteilige komplexe Strukturen (2,31%), Gebüsche (1,45%), Sümpfe (1,09%), Torfmoore (0,56%), Wasserläufe (0,19%) und natürliche Rasen (0,14%) (SCHLUMPRECHT 2008).

Seit dem Fall des Eisernen Vorhangs in 1989 wurde die Landnutzung im Burgenland drastisch geändert, die Landwirtschaft wurde intensiviert und viele Flächen sind für den Naturschutz verloren gegangen. ‚Lücken‘ im Grünen Band sind entstanden. Die größte Gefährdung stellt die intensive Landwirtschaft dar, Zerschneidung durch Straßenbau und Verbauung, Aufgabe von Wiesen und Aufforstungen (auch in Verbindung mit dem erhöhten Bedarf an Biomasse-Energie) stellen ebenso eine Bedrohung dar (SCHLUMPRECHT 2008).

Mit einer dieser Lücken befasst sich vorliegende Arbeit.

3. Ökosystem – Leistungen

(vgl. MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005)

Das Millenium Ecosystem Assessment (MA) wurde im Jahr 2000 vom damaligen UNO-Generalsekretär Kofi Annan in Auftrag gegeben und in den Jahren 2001 bis 2005 ausgeführt. Koordiniert von der UNEP (United Nations Environment Programme) waren über 1.300 Experten aus 95 Staaten daran beteiligt. Das primäre Ziel war, die Konsequenzen zu beurteilen, die die Veränderung der Ökosysteme auf der Erde mit sich bringt beziehungsweise deren Auswirkungen auf den Menschen. Außerdem sollte eine wissenschaftliche Basis geschaffen werden für Maßnahmen, die für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung unserer Ökosysteme gesetzt werden müssen. Das MA besteht aus mehreren Teilreports auf globaler, nationaler und regionaler Ebene. Auf folgende Fragen sollte das Assessment Antwort liefern: Wie ist der derzeitige Zustand der Ökosysteme auf der Erde? Wie haben sich Ökosysteme und Ökosystem - Leistungen verändert? Wo liegen die Ursachen für diese Veränderungen und wie wirken sie sich auf den Menschen aus? Wie werden sich Ökosysteme und ihre Leistungen zukünftig entwickeln? Welche Maßnahmen können gesetzt werden für den Erhalt der Ökosysteme und ihrer Leistungen? Welche Barrieren gibt es, die ein effizientes Handeln zum Schutz der Ökosysteme verhindern? Welche Werkzeuge und Methoden gibt es, die Kapazitäten der Ökosysteme zu stärken?

Im MA ist ein Ökosystem definiert als ein dynamischer Komplex, in dem Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen und deren unbelebte Umgebung als eine funktionelle Einheit agieren. Ökosystem - Leistungen beschreiben den Nutzen, den der Mensch aus diesen Ökosystemen zieht. Das MA geht von der Annahme aus, dass Menschen integrierte Teile dieser Ökosysteme sind und dass dynamische Interaktionen bestehen zwischen dem Menschen und anderen Einheiten der Ökosysteme.

Die Ökosystem – Leistungen werden in folgende vier Gruppen unterteilt:

Versorgungsleistungen (wie Nahrung, Trinkwasser, Brennholz, Biochemikalien, Genetische Ressourcen)

Regulierungsleistungen (wie Klimaregulierung, Schutz vor Katastrophen, Krankheitsregulierung, Wasserreinigung, Pollination)

Kulturelle Leistungen (wie spirituelle und religiöse Leistungen, Erholung und Ökotourismus, Ästhetik, Inspiration, Erziehung, Kulturerbe)

Unterstützende Leistungen (zum Beispiel Bodenbildung, Nährstoffkreisläufe, Primärproduktion, Photosynthese)

In der Analyse der Veränderungen dieser Ökosystem - Leistungen wurde herausgearbeitet, dass in den letzten 50 Jahren die Ökosysteme schneller und stärker verändert wurden, als in irgendeiner anderen vergleichbaren Epoche der Menschheitsgeschichte. Die Gründe dafür liegen im höheren Verbrauch an Nahrung und Trinkwasser, Brennholz, Erdöl und anderer Rohstoffe. Daraus resultiert ein massiver und zum Teil nicht wiederherstellbarer Verlust an Biodiversität. Um Wirtschaft und Wohlstand zu fördern wurden die Ökosysteme der Erde verändert, dies führte auf der anderen Seite dazu, dass viele Ökosysteme und ihre Leistungen degradiert sind. Folglich nimmt die Armut für andere Menschengruppen zu. Sollte diese Entwicklung nicht aufgehalten werden, wird der Nutzen, der aus Ökosystemen gezogen werden kann, dramatisch verringert werden, vor allem in Hinblick auf zukünftige Generationen. Diese Degradation wird sich in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts verschlimmern und die Erreichung der Millennium Development Goals verhindern. Um die Degradation zu stoppen und zugleich den anwachsenden Bedarf an Rohstoffen zu decken werden signifikante Änderungen in Politik und Wirtschaft notwendig sein.

Die Einflussfaktoren für die Änderung von Ökosystemen werden unterteilt in indirekte (Indirect Drivers) und direkte Faktoren (Direct Drivers):

Zu den direkten zählen Änderungen in der Landnutzung, Veränderungen von Fließgewässern und Wasserentnahme, Übernutzung, invasive Neophyten, Schadstoffbelastung und Klimawandel. Zu den indirekten Einflussfaktoren zählen demographische, ökonomische und sozio-kulturelle Entwicklungen, sowie Veränderungen in den Bereichen Technik und Spiritualität. Die Zusammenhänge werden in Abbildung 4 dargestellt:

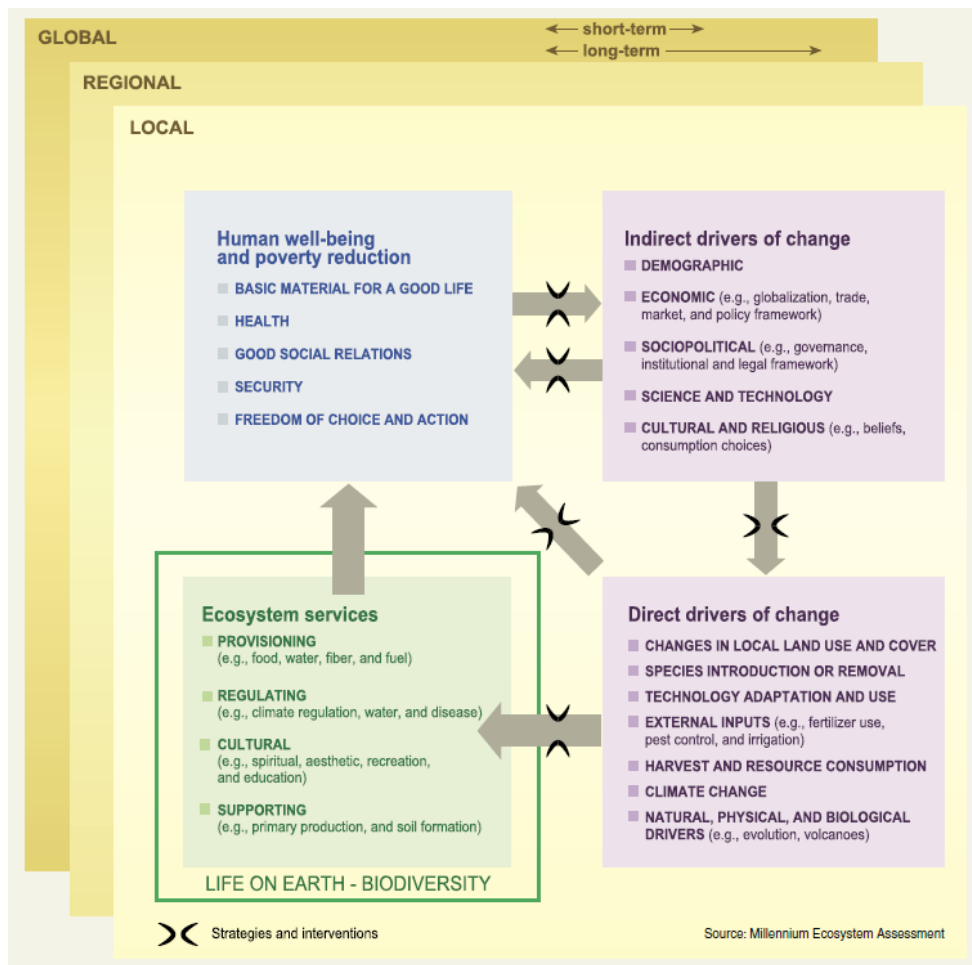


Abbildung 4: Ökosystem - Leistungen, die Einflussfaktoren für ihre Änderungen und menschliches Wohlergehen (aus MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005)

Die Anzahl der Publikationen zum Thema Ökosystem – Leistungen ist in den Jahren seit der Veröffentlichung des Millenium Ecosystem Assessment enorm gestiegen (DE GROOT et al 2009, KROEGER und CASEY 2007, PAETZOLD, WARREN und MALTBY 2009, MA und SWINTON 2011, HERMANN, SCHLEIFER und WRBKA 2011, HERMANN et al 2013, etc.). Trotzdem ist es noch nicht gelungen, ein einheitliches System zu finden, Ökosystem - Leistungen strukturell in die Landschaftsplanung und – gestaltung zu integrieren. Es besteht jedoch ein Konsens darüber, dass dieser Ansatz großen Einfluss auf die Entwicklung von Strategien im Naturschutz, im Umweltmanagement und im Umgang mit natürlichen Ressourcen hat. Es wird weithin anerkannt, dass ‚Naturschutz‘ und ‚Entwicklung‘ keinen Widerspruch zueinander bilden und dass Investitionen in den Bereichen Naturschutz, Restauration und nachhaltige Landnutzung als lukrativ angesehen werden, da sie nicht nur im ökologischen, sondern auch im sozialen und ökonomischen Bereich Vorteile bringen (DE GROOT et al 2009).

4. Das Untersuchungsgebiet

Auf Grund seiner mitteleuropäischen Lage kommt Österreich eine besondere Rolle im Biotopverbund zu. Das Burgenland selbst liegt zwischen den Ostalpen und den Ausläufern der Karpaten, außerdem in unmittelbarer Nähe zum westungarischen Tiefland. Hier treffen also großräumige Landschaftsformen und Klimazonen aufeinander.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Burgenland östlich des Neusiedler-Sees an der Grenze zu Ungarn, einer zum Großteil intensiv agrarisch genutzten Landschaft. Die Wahl fiel auf dieses Gebiet, da es eines der ‚Lückengebiete‘ im Grünen Band Europas darstellt und eine nähere Analyse sinnvoll erschien.

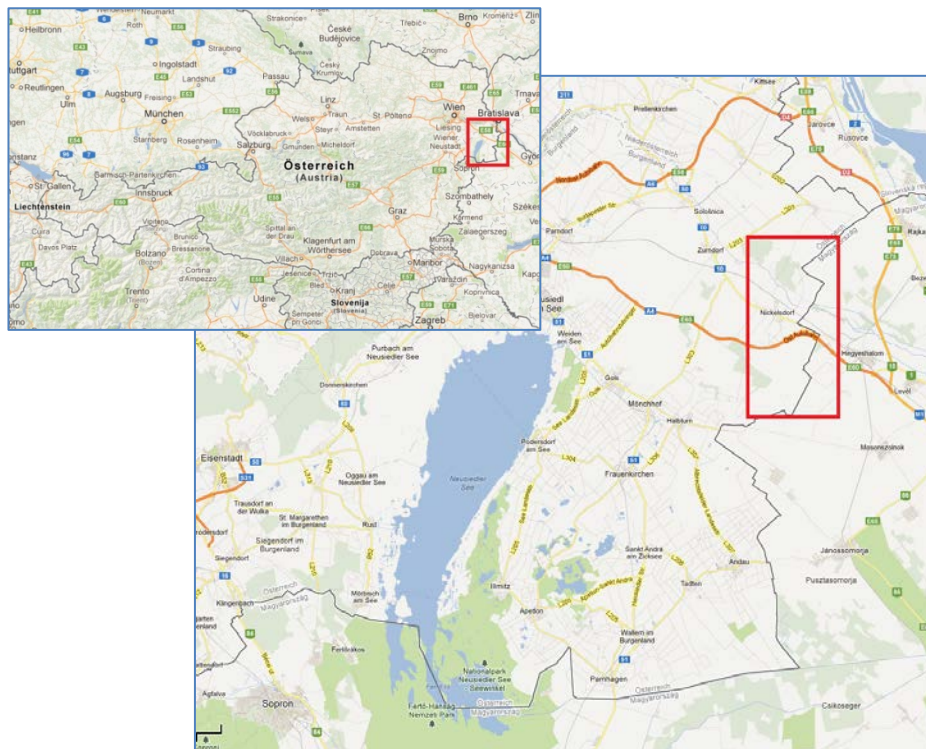


Abbildung 5: Lage des Untersuchungsgebiets, Karten aus:
<http://maps.google.at/maps?hl=de&tab=il> (Stand Oktober 2012), Untersuchungsgebiet
nachträglich markiert

4.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt am Nordwestrand der Kleinen Pannonischen Tiefebene. Das pannonische Becken ist von den Alpen, dem Karpatenbogen und den dinarischen Gebirgen umgeben, im Zuge der Entstehung dieser Gebirge sank es immer weiter ab. Im

Tertiär war es vom sogenannten Pannon-Meer gefüllt, das durch eine Transgression des damaligen Mittelmeeres entstand und auf dessen Grund Sand, Schotter und marine Organismen deponiert wurden – so besteht dieses, wie auch andere Becken in der Umgebung, aus mächtigen Schichten jungtertiärer Ablagerungen (hauptsächlich Kalkgesteinen). Vor rund vier Millionen Jahren begann das Pannon-Meer zu verbracken, im Zeitalter des 'Pannon' süßte das Wasser immer mehr aus und begann sich zurückzuziehen. Die Becken wurden mit Sedimenten gefüllt und verlandeten schließlich (TURNOVSKY 1976). Im Quartär wurden diese neogenen Sedimente mit Ablagerungen überdeckt, welche von der Donau, die mehrmals ihren Lauf änderte, aus dem Alpenraum mitgebracht wurden. Bevor sie ihr Bett durch die Hainburger Pforte hindurch verlegte, verfrachtete die Donau enorme Mengen an Material hierher. Auf diese Art und Weise kam es zu Terrassenbildungen, wie es zum Beispiel bei der Parndorfer Platte der Fall ist. Diese liegt im Norden und Nordosten des Neusiedlersees, ist circa 200 Quadratkilometer groß und zur Gänze aus eiszeitlichen Quarzschottern aufgebaut. Ihre Seehöhe beträgt zwischen 150 und 190 Meter (FISCHER 2004). Von dieser fluviatilen Aufschüttung führen mehrere Terrassentreppen nach Osten und Südosten, die mit abnehmender Höhenlage immer jünger werden (HERRMANN 2000).

4.2 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des pannonischen Klimas. Es befindet sich am Übergang zwischen dem atlantischen und kontinentalen Klima, auch Einflüsse aus dem submediterranen beziehungsweise illyrischen Raum reichen bis hier her. Durch die Alpen wird die Region von den atlantischen Einflüssen abgeschirmt.

4.2.1 Temperatur

Heiße Sommer und kalte Winter sind typisch für das pannonische Klima. Die folgende Abbildung zeigt, dass die Jahresmittel der Lufttemperatur bei etwa 11° Celsius liegen:

Klimatographie und Klimaatlas BGLD

ZAMG unterstützt durch das Amt der
BGLD - Landesregierung und BMWF

Jahresmittel der Lufttemperatur (1961 - 1990)

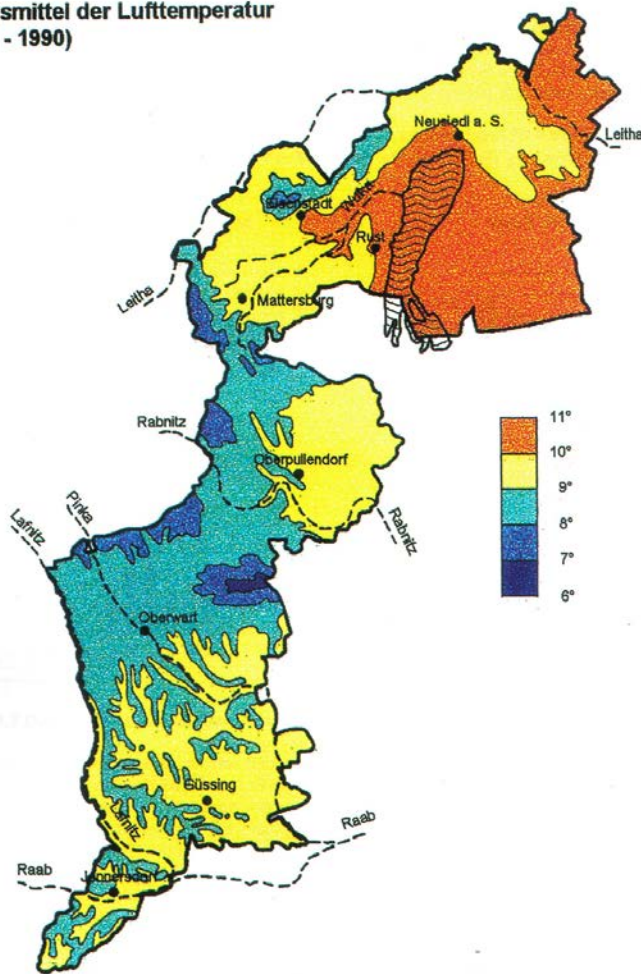


Abbildung 6: Jahresmittel der Lufttemperatur im Burgenland, aus KONRAD 2005

Die wärmsten Monate sind Juli und August mit einem mittleren Maximum von 25 Grad und einem absoluten Höchstwert von 39 Grad. Die durchschnittlichen Tiefstwerte liegen im Winter bei minus 9,3 Grad, der absolute Tiefstwert bei minus 25,5 Grad. Das Untersuchungsgebiet ist von Sonnenreichtum geprägt, in den Sommermonaten werden zum Beispiel in Neusiedl am See im langjährigen Durchschnitt 8 bis 9 Sonnenstunden pro Tag gemessen (KLETTER 1976).

4.2.2 Niederschläge

Das Untersuchungsgebiet liegt in einer der niederschlagsärmsten Regionen Österreichs, unter 600 mm pro Jahr sind hier der Durchschnitt (KLETTER 1976), wie auch folgende Abbildung zeigt:

ZAMG unterstützt durch das Amt der
BGLD - Landesregierung und BMWF

**Niederschlagssummen, Jahr
(1961 - 1990)**

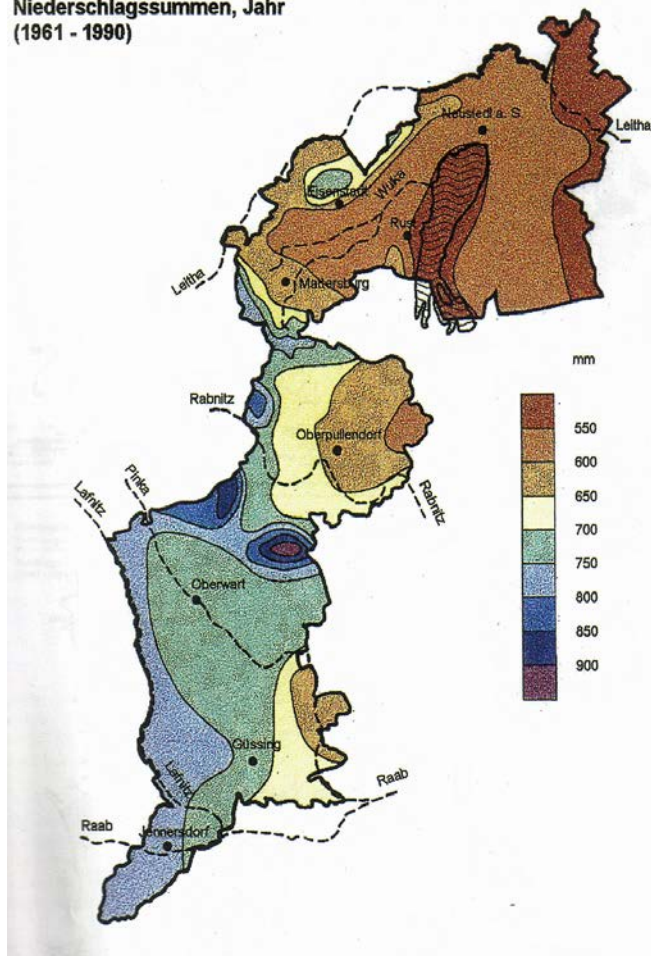


Abbildung 7: Niederschlagssummen pro Jahr im Burgenland, aus KONRAD 2005

Die höchsten Niederschlagsmengen fallen im Sommer, Winterniederschläge sind eher gering (KLETTER 1976), die mittlere Anzahl der Tage mit Schneebedeckung liegt im Norden bei circa 70 (KOLLMANN 2000), die mittlere Schneehöhe liegt bei nur 3 cm, aber beträchtliche Schneeverwehungen kommen häufig vor, Schneewächten von 5 bis 6 m sind nicht selten (KLETTER 1976).

4.2.3 Wind und Unwetter

Der nördliche Teil des Burgenlandes gehört zu den gewitterreichsten Zonen Österreichs, schwere Unwetter führen immer wieder zu Hochwässern und anderen Schäden (KOLLMANN 2000), die meisten Stürme gibt es im Mai und Juni, die längsten Sturmperioden im Juli (KLETTNER 1976).

4.3 Boden

Im Folgenden soll eine kurze Beschreibung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen gegeben werden. Die Karte stellt die verschiedenen Typen in einem Raster von 1x1 Kilometer dar, rot umrandete Felder sind die Aufnahmeflächen, welche im Kapitel 5.1 noch näher erläutert werden.

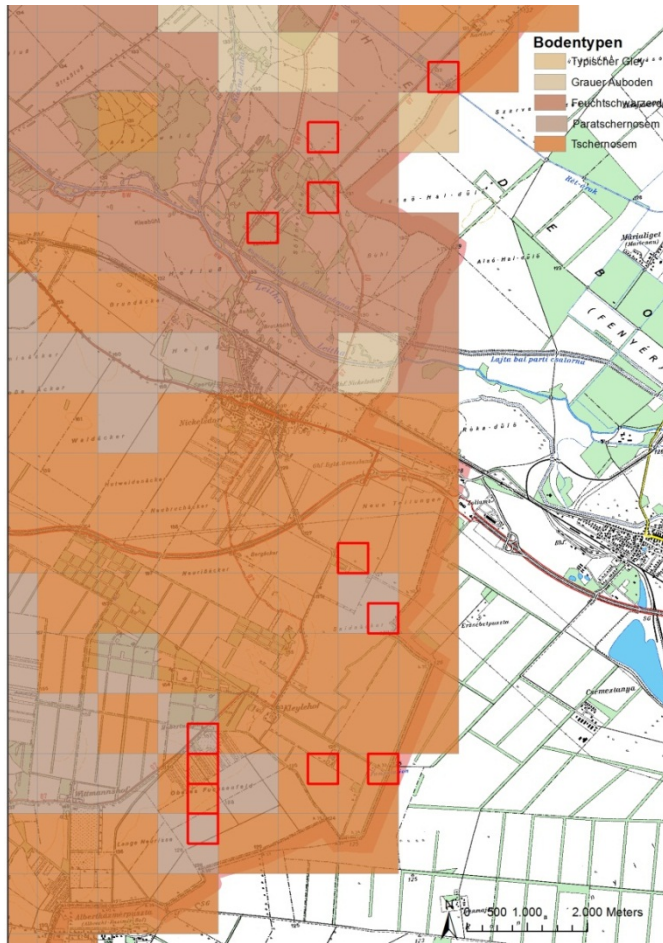


Abbildung 8: Bodentypen im Untersuchungsgebiet, Datengrundlage: Digitale Bodenkarte von Österreich, 1km-Raster, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)

Schwarzerden entstehen, wenn das Ausgangsmaterial des Bodens feines Lockermaterial ist. Je nach Klima, Vorhandensein von Wasser und chemischer Beschaffenheit des Ausgangsmaterials entstehen daraus verschiedene Bodentypen. Der **Tschernosem** wird auch als Steppenschwarzerde bezeichnet und ist der typische Boden des kontinentalen Steppenklimas. Er hat einen mächtigen Humushorizont, welcher dadurch entstand, dass auf Grund der damals vorherrschenden Kälte und Trockenheit, die in der Vegetationszeit

vorhandene reiche Steppenvegetation nicht zersetzt werden konnte. Die verbleibende organische Substanz wurde von Regenwürmern und anderen Bodentieren mit dem Bodenmaterial vermischt, so dass in Folge tiefreichende A-Horizonte mit sehr günstigen Humusverbindungen entstanden. Das Ausgangsmaterial der Tschernoseme ist stets Kalk oder Silikat, wie zum Beispiel Löss. Tiefgründige Tschernoseme gelten als die fruchtbarsten Böden in Mitteleuropa. Von **Paratschernosemen** spricht man, wenn der Boden nicht aus kalkhaltigem Substrat entstanden ist, sondern aus silikatischem Lockermaterial, wie zum Beispiel feines Schwemmmaterial oder Flugsand. Es sind meist leichte Böden, die locker gelagert und sehr trocken sind. Wenn bei der Entstehung das Grundwasser auf das Substrat einwirkte und dieses in späterer Folge trockenfiel, entstanden **Feuchtschwarzerden**. Diese haben meist eine tiefschwarze Farbe, einen mächtigen A-Horizont und sie sind sehr anfällig gegen Winderosion auf Grund der staubigen Konsistenz, des geringen Gewichts und des Benetzungswiderstandes der Humusschicht.

Auböden sind durch Prozesse entstanden, die mit der Auedynamik in Zusammenhang stehen. Sie werden vom sich ändernden Wasserstand eines Gerinnes beeinflusst und entstehen aus Schwemmmaterial. Oft zeigt sich ein schichtiger Aufbau, meist sind sie jung und mineralreich. Ihr Kalkgehalt ist davon anhängig, ob das Ausgangsmaterial kalkhaltig war, welcher Grad ihrer Vergleyung vorliegt und welche Wasserverhältnisse aktuell vorliegen. Man spricht von **Grauen Auböden**, wenn ein deutlich ausgebildeter Humushorizont vorliegt, unter welchem feines Schwemmmaterial zu finden ist, das keine Verbraunung zeigt.

Unter einem **Typischen Gley** versteht man einen Mineralboden, der von hochstehendem, stagnierendem Grundwasser chemisch oder physikalisch verändert wird.⁵

4.4 Vegetation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der planar-collinen Höhenstufe in der pannonischen Tiefebene im Einflussbereich der Alpen, dies wirkt sich natürlich auch auf

⁵http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf (Stand Oktober 2012)

die Vegetation und ihre Diversität aus. Im Folgenden sei die naturnahe pannonische Vegetation kurz umrissen (vgl. FISCHER 1976):

Eichenmischwälder wären hier die eigentliche Klimaxvegetation, diese sind im Nordburgenland allerdings bereits selten geworden und mussten der Landwirtschaft weichen. Auwälder bilden an überschwemmten Gebieten die natürliche Vegetationsform, es handelt sich um Sonderstandorte mit Dauergesellschaften anstelle einer Klimaxvegetation. In der Urlandschaft gab es einen allmählichen Übergang von den Auwäldern in die Eichenmischwälder, heute jedoch sind diese Übergänge nicht mehr vorhanden, die Auwälder bilden eine scharfe Grenze gegen das Ackerland. An sehr warmen und trockenen Hängen entwickelte sich im pannonischen Raum eine eigentümliche Vegetation, ein wenige Meter hohes Buschland, unterbrochen durch Stellen mit steppenartigem Charakter, an denen die Waldgrenze durch Trockenheit bedingt ist. Der Begriff Waldsteppe hat sich eingebürgert, diese ist ein extrazonaler Vegetationstyp, ebenfalls auf einem Sonderstandort. Von Natur aus waren diese Stellen räumlich sehr begrenzt, erst durch den Einfluss des Menschen wurden sie die vorherrschende Vegetationsform. Wo der Boden noch flachgründiger wird, dominiert die Wiesen- beziehungsweise die Felssteppe. Schließlich gibt es noch andere Steppenformen, Substratsteppen, die zum Beispiel auf sehr salzigen Böden oder über Schotter vorkommen, die aber für diese Arbeit eine untergeordnete Rolle spielen und daher nur am Rande erwähnt sein sollen.

Abbildung 9 stellt vereinfacht, jedoch sehr übersichtlich die vorherrschenden Hauptvegetationsformen im nördlichen Burgenland dar:



Abbildung 9: jungsteinzeitliche Vegetation im Nordburgenland, aus TIEFENBACH 2011

Entwurf von Karl Kaus, nachträglich verändert

4.5 Anthropogener Einfluss

Das Tiefland und die Hügel des östlichen Österreich sind seit jeher ein begünstigtes Siedlungsgebiet. Schon sehr früh hat sich der Mensch hier niedergelassen und begonnen, den Wald zu roden. Dies wurde dadurch begünstigt, dass der Wald hier nicht so dicht war wie an anderen Stellen, sondern von Natur aus offener (FISCHER 1976). Jüngste Funde von menschlichen Überresten gehen auf die mittlere Steinzeit - dem Mesolithikum - zurück (zum Beispiel bei Neusiedl am See), obwohl man davon ausgeht, dass das Gebiet auch vorher schon besiedelt war. Der burgenländische Raum, besonders das Nordburgenland, gehörte vermutlich zu den ersten ackerbaulich erschlossenen Gebieten Österreichs, eine Vermutung, die auch durch archäologische Funde bestätigt wird (TIEFENBACH 2011).

Die von Natur aus hier vorhandenen Waldlücken wurden durch Beweidung und Brandrodung vergrößert und die pannonischen Steppenrasengesellschaften dehnten sich auf diese Weise aus, es entstanden die ‚sekundären Steppenrasen‘. In der Ebene waren anstelle der ehemaligen Buschwälder riesige Hutweiden, die im ungarischen ‚Pusztá‘ genannt werden. Bis vor wenigen Jahrzehnten dominierte diese Landnutzungsform im nördlichen Burgenland (FISCHER 1976).

Das Burgenland gehörte zum keltischen Königreich Norikum, wurde unter Kaiser Augustus an das römische Reich angeschlossen (15 vor Christus) und später der Provinz Pannonicum angeschlossen. In der Römerzeit entstand ein System von Gutshöfen, die den Siedlungscharakter und die Wirtschaftsform des Landes außerhalb der Städte bestimmte. Die Gutshöfe waren in regelmäßigen Abständen von einander angelegt. Im Burgenland haben Archäologen bisher etwa 200 Gutshöfe nachgewiesen. Diese versorgten die Städte und Garnisonen mit Agrarprodukten, außerdem wurde Obst und Gemüse angebaut, auch der Weinkultur kam eine wichtige Bedeutung zu. Im Mittelalter lag das heutige Burgenland im Grenzverteidigungsbereich des ungarischen Königreiches. In den Auseinandersetzungen um das Erbe der Babenberger rückte auch der Raum des heutigen Burgenlandes in den Brennpunkt machtpolitischer Überlegungen, viele Kampfhandlungen fanden hier statt und das Land lag Verwüstungen zum Opfer. In der Neuzeit unterlag das Burgenland der Herrschaft der Habsburger (TIEFENBACH 2011).

Am Ende des Ersten Weltkrieges brach die österreichisch-ungarische Monarchie zusammen. 1921 wurde das Burgenland nach langem Ringen an Österreich übergeben, wobei sich die Angliederung als relativ schwierig erwies, da es schon damals eine Grenzregion war und sich zuvor aus drei Teilen selbständiger Gebietskörperschaften (Komitate Wieselburg, Ödenburg und Eisenburg) zusammengesetzt hatte. Diese waren in vielen Bereichen sehr unterschiedlich, zum Beispiel, was ihre Rechtsauffassung betraf. Das Zusammenwachsen der verschiedenen Landesteile zu einer Einheit und die Herausbildung einer burgenländischen Identität gestalteten sich daher als große Herausforderung. 1938 schließlich wurde das Burgenland nochmals aufgelöst und in Gaue unterteilt, erst nach dem zweiten Weltkrieg 1945 beschloss die neue provisorische Regierung das 'Verfassungsgesetz über die Wiedererrichtung des selbständigen Landes Burgenland'. Der wirtschaftliche Aufbau verlief im Burgenland nicht so schnell wie in den westlichen Bundesländern, Arbeitslosigkeit war ein Problem, die Landwirtschaft blieb

weiterhin der dominante Wirtschaftssektor. Im Sommer 1948 schließlich wurde mit der Errichtung des Eisernen Vorhanges im Burgenland begonnen, der dann, wie bereits in Kapitel 2.1 beschrieben, 1989 wieder abgebaut wurde (TIEFENBACH 2011).

Auch in der Landwirtschaftsstruktur brachten die letzten Jahrzehnte radikale Änderungen mit sich. In den letzten 60 Jahren fand ein massiver Umbruch statt. 1951 waren noch rund 60% der Erwerbstätigen des Burgenlandes in der Landwirtschaft tätig, 2009 nur noch rund 6%. Dem allgemeinen Trend der Industriegebiete folgend, sinkt auch im Burgenland die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe rasant, insbesondere der Nebenerwerbsbetriebe (TIEFENBACH 2011). Dies wirkt sich auch auf die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Landschaftsformen aus: im Zuge von umfassenden Rationalisierungsmaßnahmen der landwirtschaftlichen Produktion wurden die Rasengesellschaften stark verkleinert, an vielen Orten auch vollkommen zerstört und in Ackerland umgewandelt. Die Viehzucht wurde in den meisten Orten aufgegeben und die Puszta, jene extensive landwirtschaftliche Nutzungsform, die die Landschaft über Jahrhunderte dominiert hatte, ist im nördlichen Burgenland fast vollkommen verschwunden.

5. Methodik und Vorgehensweise

5.1 Forschungsregion – Gebietsauswahl

Die Auswahl der Forschungsregion erfolgte auf Grund des Bedarfs an einer Untersuchung im Nordburgenland, auf diese Art wurde der Bereich um Nickelsdorf gewählt. Um Überschneidungen mit bereits in anderen Projekten kartierten Flächen zu vermeiden, wurden zunächst drei Regionen zu je 20 Quadranten auf Satellitenbildern markiert, jeder Quadrant hat eine Größe von 500 x 500 Meter. Aus jeder dieser Regionen wurden vier Quadranten gewählt, die im Rahmen der Diplomarbeit genauer untersucht werden sollten. Die Auswahl dieser Quadranten erfolgte im Feld mit Hilfe von Luftbildern und Karten. Eine Auswahl per Zufallsgenerator schien in diesem Fall weniger sinnvoll, da eine hohe Anzahl an Kriterien berücksichtigt werden musste, um einerseits den Charakter der Landschaft widerzuspiegeln, andererseits auch bereits bekannte naturschutzfachliche Besonderheiten miteinzubeziehen. Auf Grund der Forschungsfrage sollte neben der generellen Erhebung der Landschaftsstruktur auch eine gezielte Suche nach naturschutzfachlich wertvollen Landschaftselementen in dieser sonst sehr einseitig genutzten, agrarisch überprägten Landschaft durchgeführt werden.

Auf diese Weise wurden in der Region nördlich von Nickelsdorf im Bereich der Leithaniederungen folgende Quadranten ausgewählt:

- Quadrant 30 (zum Teil bewaldet): in Grenznähe
- Quadrant 40 (zum Teil bewaldet): in Grenzferne
- Quadrant 21 (waldfrei): in Grenznähe
- Quadrant 32 (waldfrei): in Grenzferne

Gebiete in Grenznähe befinden sich in einem Abstand von maximal 250 Meter und in Grenzferne mit einem Mindestabstand von 500 Meter zur österreichisch-ungarischen Staatsgrenze.

In der Gruppe südöstlich von Nickelsdorf wurden folgende Quadranten ausgewählt:

- Quadranten 60 und 53 (waldfrei): in Grenzferne
- Quadranten 43 und 48 (waldfrei): in Grenznähe

In der Region südlich von Nickelsdorf wurde ein Quadrant gezielt gewählt, da ein Zwergmandel – Bestand (*Prunus tenella*) bekannt war, der von naturschutzfachlichem Interesse ist und deshalb definitiv im Untersuchungsgebiet liegen sollte. In weiterer Folge wurden drei Quadranten an den ersten anschließend zur Grenze hin gewählt, um eventuelle Veränderungen, die mit zunehmender Grenznähe erfolgen, dokumentieren zu können, andererseits da eben dieses Gebiet bei der Begehung im Gelände als sehr charakteristisch beurteilt wurde. Dieser Bereich befindet sich direkt auf dem Abhang der Parndorfer Platte, er ist also im Übergangsbereich Platte – Abhang - Ebene.

- Quadrant 5: Platte und Abhang
- Quadrant 6: Abhang und Ebene
- Quadrant 7 und 8: Ebene

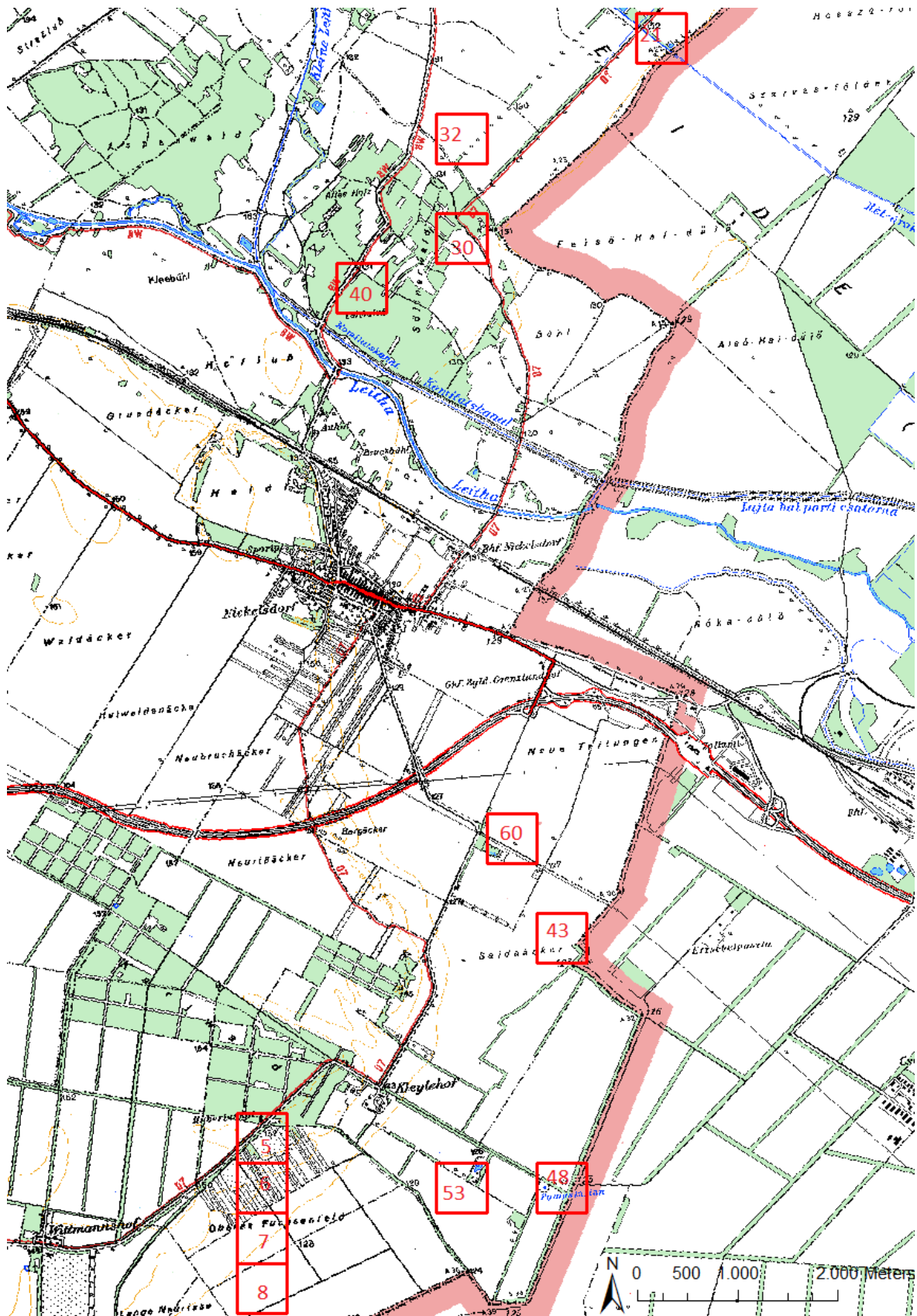


Abbildung 10: Darstellung des Untersuchungsgebietes, Datengrundlage ÖK50, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Maßstab verändert

5.2 Datenerhebung und Konzepte

Die Feldarbeiten fanden von April bis Juni 2012 statt. Im ArcMap10 wurde für jeden Quadranten eine Karte basierend auf einem Satellitenbild erstellt, im Gelände die Landschaftselemente (Definition siehe unten) eingezeichnet und fortlaufend nummeriert. Für jeden Quadranten wurden sowohl eine Landschaftsstrukturanalyse, eine Biotopkartierung und eine Aufnahme der Ökosystem - Leistungen vollzogen. Im Folgenden sollen die zu Grunde liegenden Konzepte kurz erläutert werden:

Landschaftsstrukturerhebung

Die Landschaftsstrukturerhebung basiert auf dem Patch – Korridor – Matrix - Konzept von FORMAN 1995. Forman definiert eine Landschaft als ein Mosaik, in dem eine sich wiederholende Abfolge von lokalen Ökosystemen vorliegt. Es erstreckt sich über mehrere Kilometer und hat erkennbare Begrenzungen. Landschaftselemente sind die homogenen räumlichen Abschnitte, aus denen sich eine Landschaft zusammensetzt. Sie sind die kleinsten, auf einer Karte darstellbaren Einheiten der Landbedeckung und homogen was ihr Substrat, die natürliche Vegetation und ihre Ökosystem - Funktionen betrifft. Ein Landschaftselement kann ein Patch oder ein Korridor sein beziehungsweise der Matrix angehören. Unter einem Patch versteht man eine homogene, nichtlineare Fläche, die sich von ihrer Umgebung deutlich unterscheidet, während ein Korridor ein Landstreifen ist, der sich auf beiden Seiten von seiner angrenzenden Umgebung unterscheidet. Der ‚Hintergrund‘ des Mosaiks wird als Matrix bezeichnet, sie ist in den meisten Fällen durch die vorherrschende Landnutzung bestimmt und wird charakterisiert durch hohe räumliche Ausdehnung, hohe Konnektivität und außerdem bestimmt sie über die dynamischen Prozesse im betrachteten Gebiet.

Um die Landschaftselemente zu analysieren wurde die Kartieranleitung Landschaftsstruktur, erstellt von Wrбка, Peterseil und Grünweis 2010, verwendet. Neben einer kurzen Beschreibung wurden für jedes einzelne Landschaftselement folgende Parameter erhoben:

Nutzungstyp: In neun verschiedenen Nutzungsklassen stehen verschiedene Nutzungstypen (NT) zur Auswahl:

CODE	ACKERLAND
AI	Getreideacker intensiv
AMI	Getreideacker mäßig intensiv
AE	Getreideacker extensiv
AFF	Acker mit Feldfutteranbau
AHI	Acker Hackfrucht intensiv
AHM	Acker Hackfrucht mäßig intensiv
AHE	Acker Hackfrucht extensiv
CODE	GRÜNLAND
BWJ	Baumwiese jung
BWA	Baumwiese alt
BWEJ	Baumweide jung
BWEA	Baumweide alt
WII	Wiese intensiv
WMI	Wiese mäßig intensiv
WIE	Wiese extensiv
WIE	Weide intensiv
WEMI	Weide mäßig intensiv
WEE	Weide extensiv
CODE	OBST- UND WEINBAU
WGI	Weingarten intensiv
WGM	Weingarten mäßig intensiv
Weg	Weingarten extensiv
GP	Gehölzplantage
CODE	WÄLDER UND FORSTE
W	nicht beschriebener Wald
WN	Wald naturnah
WMN	Wald mäßig naturnah
WFJ	Wald Forst jung
WFA	Wald Forst alt
CODE	GEWÄSSER
STK	Stillgewässer künstlich
STN	Stillgewässer naturnah
STL	Stillgewässer natürlich
PSK	periodisches Stillgewässer künstlich
PSN	periodisches Stillgewässer natürlich
FK	Fließgewässer künstlich
GMN	Fließgewässer mäßig naturnah
GN	Fließgewässer naturnah
PFK	periodisches Fließgewässer künstlich
PFN	periodisches Fließgewässer natürlich
CODE	BRACHEN
BG	Brache mit Gehölzflur
BS	Brache mit Staudenflur
BJ	Brache jung

CODE	KLEINSTRUKTUREN
ALLJ	Allee jung
ALLA	Allee alt
HB	Hecke Baum
HS	Hecke Strauch
EBJ	Einzelbaum jung
EBA	Einzelbaum alt
FG	Feldgehölz
FR	Feldrain
LKA	lineare Kleinarchitektur
FKA	flächige Kleinarchitektur
PKA	punktförmige Kleinarchitektur
CODE	VERKEHRSWEGE
VB	Verkehrsweg begrünt
VV	Verkehrsweg versiegelt
VW	Verkehrsweg wassergebunden
WS	wassergebundene Sonderflächen
VS	versiegelte Sonderflächen
CODE	SIEDLUNG UND INDUSTRIE
MAT	Materialentnahmestelle
DEP	Materialdeponie
PG	Park und Garten
SG	Siedlung grün
SV	Siedlung versiegelt
DFK	Dorfkern
DFKA	Dorfkern aufgelockert
DFKV	Dorfkern verdichtet
DFR	Dorfrand
DFRA	Dorfrand aufgelockert
DFRV	Dorfrand verdichtet
EIG	Einzelgehöfte und Kleinweiler
EIGA	Einzelgehöfte und Kleinweiler aufgelockert
EIGV	Einzelgehöfte und Kleinweiler verdichtet
EIH	Einzelhausbebauung
EIHA	durchgrünte Einzelhausbebauung
EIHV	verdichtete Einzelhausbebauung
BZA	Blockrand- bzw. Zeilenverbauung aufgelöst
BZV	Blockrand- bzw. Zeilenverbauung verdichtet
IGA	Industrie- und Gewerbegebiet aufgelockert
IGV	Industrie- und Gewerbegebiet verdichtet
CODE	SONDERSTÄNDE
SONN	Sonderstandort von naturschutzfachlichem Interesse

Tabelle 3: Liste der Nutzungstypen

Form: Handelt es sich bei dem betrachteten Landschaftselement um einen Normal-Patch (NP, einheitliches Landschaftselement), einen Komplex-Patch (KP, in mehrere Teile gegliedertes Landschaftselement), einen Linien - Korridor (LK) oder einen Band - Korridor (BK)?

Störung: für jeweils die natürliche (DIN – Disturbance natürlich) als auch die anthropogene Störung (DIA - Disturbance anthropogen) wird in 4 Kategorien die Stärke und Periodizität von Biomasseentzug und Bodenumbruch erhoben. Beides wird nur bei aktuellem Störungsregime angewendet.

CODE	STÖRUNG
1	Episodische Störung
2	Milde und periodische Störung
3	Mäßig starke und periodische Störung
4	Starke und periodische Störung

Tabelle 4: Parameter Störung

Die Verfügbarkeit der **Ressourcen Wasser und Nährstoffe** wird ebenfalls in 4 Kategorien gemessen, wobei der Feuchtigkeitsgrad (RWF) beziehungsweise der Trockenheitsgrad (RWT) ermittelt wird. Analog wird bei den Nährstoffen Nährstoffreichtum (RNR) oder Nährstoffarmut (RNA) bewertet.

CODE	RESSOURCENTÖNUNG
1	Ressourcentönung durch Standortspotential erkennbar
2	Ressourcentönung durch Zeigerarten erkennbar
3	Ressourcentönung durch Cönosen erkennbar
4	Ressourcenspezifische Cönosen dominant

Tabelle 5: Parameter Ressourcentönung

Die Langlebigkeit der vom Menschen **eingebrachten Strukturen** wird unterteilt in belebte Strukturen (INB – Introduced belebt) und unbelebte Strukturen (INU - Introduced unbelebt):

CODE	PERSISTENZ VOM MENSCHEN EINGEBRACHTER STRUKTUREN - BELEBT
1	Gering - kurze Lebensdauer und Umtriebszeit
2	Mäßig hoch - mittlere Lebensdauer um Umtriebszeit (weniger als 30-40 Jahre)
3	Hoch - Langlebigkeit und lange Umtriebszeit (mehr als 30-40 Jahre)
4	Sehr hoch - dauerhaft und sehr langlebig

Tabelle 6: Parameter Introduced – Belebt

CODE	PERSISTENZ VOM MENSCHEN EINGEBRACHTER STRUKTUREN - UNBELEBT
1	Gering - geringe Persistenz in der Landschaft
2	Mäßig hoch - mittlere Persistenz in der Landschaft (weniger als 30-40 Jahre)
3	Hoch - hohe Persistenz in der Landschaft und weitgehend belebt (mehr als 30-40 Jahre)
4	Sehr hoch - hohe Persistenz in der Landschaft und weitgehend unbelebt

Tabelle 7: Parameter Introduced – Unbelebt

Die **Veränderung der Landschaft** (CPL – Change of Persistent Landunits) beschreibt den Veränderungsgrad des betrachteten Landschaftselementes zur vorindustriellen Zeit. Diese wird ebenfalls in 4 Kategorien eingestuft:

CODE	GRAD DER VERÄNDERUNG
1	vollkommen verändert
2	stark verändert
3	mäßig verändert
4	nicht verändert

Tabelle 8: Parameter Veränderung der Landschaft

Nur für bereits beendete Störungen wird das **Regenerationpotential** (RGL - Regeneration Landunit) bestimmt, hierbei spielen das vorangegangene Störungsregime und die Stärke, Periodizität sowie die Länge der Regenerationszeit eine Rolle.

CODE	REGENERATIONSPOTENTIAL
1	Mildes Störungsregime und lange Regenerationszeit
2	Scharfes Störungsregime und lange Regenerationszeit
3	Mildes Störungsregime und kurze Regenerationszeit
4	Scharfes Störungsregime und kurze Regenerationszeit

Tabelle 9: Parameter Regeneration

Schließlich wurden in den meisten Fällen auch noch die **Breite** des Landschaftselements (vor allem für Korridore) und die **Vegetationshöhe** als hilfreiche Parameter aufgenommen.

Die **Hemerobie** (HEM) wurde ebenfalls für jedes Landschaftselement erhoben. SUKOPP 1972 schlägt eine Skala vor, anhand derer der menschliche Kultureinfluss auf Ökosysteme beziehungsweise deren anthropogene Abhängigkeit dargestellt werden kann. GRABHERR 1993 hat diesen Katalog erweitert. Er eignet sich besonders zur Einstufung größerer Gebiete (KOWARIK 1988, WRBKA et al 2005). Dem Konzept zu Grunde liegt die Überlegung, dass die Kulturlandschaft im Wesentlichen vom dominanten Landnutzungssystem bestimmt wird. Auf Grund des Störungsregimes kann also die Hemerobie abgeleitet werden, doch spielen auch noch andere Parameter hinein. Um dies an einigen Beispielen zu demonstrieren, sind zum Beispiel versiegelte Flächen immer metahemerob, intensive Äcker oder Weingärten immer polyhemerob. Allerdings spielen auch die Artenzusammensetzung, die Nutzungsintensität oder der Zerschneidungsgrad eine Rolle (WRBKA et al 2005).

CODE	HEMEROBIEGRAD
MEH	metahemerob - verödet
POH	polyhemerob - lebensfeindlich
AEUH	alpha-euhemerob - künstlich
BEUH	beta-euhemerob - künstlich
MSH	mesohemerob - naturbetont
OLH	oligohemerob - naturnah
AH	ahemerob - natürlich

Tabelle 10: Parameter Hemerobie

Biotopkartierung

Unter dem Begriff ‚Biotop‘ versteht man in der Wissenschaft den Lebensraum einer bestimmten Biozönose, in der Biotopkartierung jedoch nimmt man als Biotop jene Flächen auf, die eine naturschutzfachliche Bedeutung haben. Es ist eine „natürliche oder naturnahe Fläche mit besonderer Ökologischer Wertigkeit“ (KAULE 1986), dazu können zum Beispiel auch extensive Kulturökosysteme oder anthropogen bedingte Sonderstandorte zählen, die Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt haben. Die Biotopkartierung erfolgt systematisch und gleicht einer Inventarisierung der oben definierten Biotope in einem bestimmten Gebiet, sie beinhaltet eine Beschreibung und ökologische Bewertung des Zustandes. Die Erkenntnisse der Biotopkartierung stellen die Grundlage dar für alle naturschutzrechtlichen Planungen wie zum Beispiel bei der Ausweisung von Schutzgebieten (WINKLER und WRBKA 1995).

Die Biotopkartierung wird also im Kontext mit der Umwelt gemacht, im Rahmen dieser Arbeit wurde in den intensiv agrarisch genutzten Gebieten in der Ebene südlich von Nickelsdorf auch dem kleinsten Robinienfeldgehölz eine Bedeutung zugeschrieben, da es als einzige Rückzugsmöglichkeit für Vögel, Insekten und andere Lebewesen dient. In den struktureicheren Quadranten liegen die naturschutzfachlichen Aspekte in anderen Landschaftselementen.

Für die vorliegende Arbeit wurde der ‚Biotoptypenkatalog für Österreich‘ (ESSL et al 2002) verwendet. In einem Formblatt (siehe Anhang 1) wurden neben dem gewählten Biotoptyp eine detaillierte Beschreibung des Landschaftselementes, sowie eine Auswahl an Merkmalen festgehalten, die das Morphotop, die Struktur, Bedeutung und wertbestimmende Merkmale, Pflege und Management, Gefährdung und Beeinträchtigungen möglichst genau wiedergeben sollten.

Ökosystem – Leistungen

Für die Erhebung der Ökosystem - Leistungen im Feld wurde ein Erhebungsbogen verwendet, der im Zusammenhang mit dem Projekt BIOSERV (Biodiversity and ecosystem services as scientific foundation for the sustainable implementation of the redesigned biosphere reserve ‚Neusiedler See‘) (vgl. HERMANN et al 2013) erstellt worden war. Diesen hatte ich in das Formblatt der Biotopkartierung integriert (siehe Anhang 1).

Um eine sinnhafte Analyse der Ökosystem - Leistungen durchführen zu können, musste anschließend eine dem Rahmen dieser Diplomarbeit angemessene Einteilungsmöglichkeit gefunden werden, durch die die Leistungen, welche von den untersuchten Landschaftsausschnitten erbracht werden, ausreichend erfasst werden können. Ich orientierte mich dabei am MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005, DE GROOT et al 2009 sowie HERMANN, SCHLEIFER und WRBKA 2011 und erstellte eine vereinfachte Tabelle, welche die zu untersuchenden Ökosystem - Leistungen und die Kriterien enthielt, die ein Landschaftselement erfüllen musste, um diese Leistung zugeordnet zu bekommen. Die Auswahl fiel auf folgende Leistungen:

Ökosystem - Leistung	Kriterium für Zuweisung
Nahrungsversorgung – primär (NAHP)	Vorhandensein essbarer Pflanzen (z.B. Getreide, Wein)
Nahrungsversorgung – sekundär (NAHS)	Vorhandensein sonstiger Nahrungsquellen (z.B. Bienenhäuser, essbare Wildpflanzen, jagdliche Strukturen)
Wasserversorgung (WAS)	Vorhandensein von Wasserkörpern
Rohstoffe (ROH)	Vorhandensein von Holz und anderen Rohstoffen
Klimaregulierung (KLIM)	Vorhandensein von Vegetation, die Einfluss auf Klima nimmt (in erster Linie C-Fixierung)
Bodenschutz (BOD)	Vorhandensein von Vegetation, die Erosion verhindert, bzw. Bodenqualität fördert
Biodiversität (BIODIV)	Vorkommen seltener Tiere und Pflanzen, großer Artenreichtum
religiöse und spirituelle Leistungen (RS)	Vorhandensein von Strukturen mit religiösem oder spirituellem Wert
Inspiration und Ästhetik (IÄ)	Vorhandensein von ‚attraktiven Landschaftsteilen‘
Kulturerbe (KULT)	Vorhandensein kulturell bedeutender Strukturen
Erholung und Ökotourismus (ERH)	Strukturen in der Landschaft, die Erholung und Ökotourismus fördern

Tabelle 11: Untersuchte Ökosystem - Leistungen

5.3 Datenspeicherung und –analyse

Die aufgenommenen Daten wurden in eine eigens erstellte Datenbank im Microsoft Access2010 eingegeben. Für alle Quadranten wurde im ArcCatalog2010 eine eigene Feature Class erstellt und die zuvor auf den Satellitenbildern eingezeichneten Landschaftselemente in ArcMap2010 digitalisiert. Schließlich wurde die Datenbank mit den entsprechenden Feature Classes verknüpft. Die Auswertung der Daten erfolgte mit den Programmen Microsoft Access2010 und Microsoft Excel2010 sowie GUIDOS (Graphical User Interface For The Description Of Image Objects And Their Shapes).

6. Ergebnisse

Im Zuge der Landschaftsstrukturhebung wurden die untersuchten Landschaftsausschnitte in 536 Polygone (diese entsprechen Landschaftselementen, vgl. Kapitel 5.2) unterteilt, außerdem wurden einige Flächen in Teilelemente (insgesamt 26 Teilelemente) geteilt (dies wurde in jenen Fällen vollzogen, wenn es nicht möglich war, dem Element auf dem Satellitenbild ein eigenes Polygon zuzuschreiben, die Aufnahme aber aus naturschutzfachlicher Sicht wichtig erschien). Diese Teilelemente können auf den Karten aus dem ArcMap10 nicht dargestellt werden. Für die Flächenberechnungen, auf denen die meisten der folgenden Ergebnisse beruhen, wurde der Anteil der Flächen der Teilelemente einzeln ausgerechnet, um alle Anteile korrekt analysieren zu können.

6.1 Ergebnisse der Landschaftsstrukturhebung

6.1.1 Nutzungstypen

In diesem Kapitel soll jeder Quadrant kurz in seiner Gesamtheit beschrieben und anhand von Karten, deren thematische Grundlage die jeweiligen Nutzungstypen sind, analysiert werden. Die Zahlen in den Karten sind die fortlaufenden Nummern, die jedem Landschaftselement im Rahmen der Landschaftsstrukturhebung zugewiesen wurden. Die Codes der Nutzungstypen finden sich in Tabelle 3 in Kapitel 5.2.

Quadrant 05: Nutzungstypen



Der nordwestliche Teil von Quadrant 5 befindet sich auf der Parndorfer Platte, gegen Südosten fällt er dann mit unterschiedlicher Steigung ab, etwa ab dem Polygon 131, der Verbindungsstraße zwischen Halbturm und dem Kleylehof. Diese ist verhältnismäßig stark frequentiert, was vor allem mit der Errichtung eines Windparks in der Region zusammenhängt (siehe Kapitel 7).

Abbildung 11: Nutzungstypen in Quadrant 5

Abbildung 11 zeigt alle im Quadrant 5 vorkommenden Nutzungstypen mit den jeweiligen Prozentangaben (Anteil der Fläche). Der Quadrant ist relativ divers was seine Nutzung angeht, der größte Teil fällt intensiven Äckern zu, auch Weingärten nehmen einen großen Anteil ein, doch auch ein Teil des ‚Kartwalds‘, einige Brachen unterschiedlichen Alters sowie eine Anzahl an Feldgehölzen und Windschutzanlagen sorgen für eine Diversität in der Landschaftsstruktur. Außerdem ist er relativ kleinteilig, 70 Polygone wurden hier aufgenommen. Eine Hubertuskapelle befindet sich hier, ebenso wie ein im Frühjahr 2012 errichtetes Windrad.

Quadrant 5

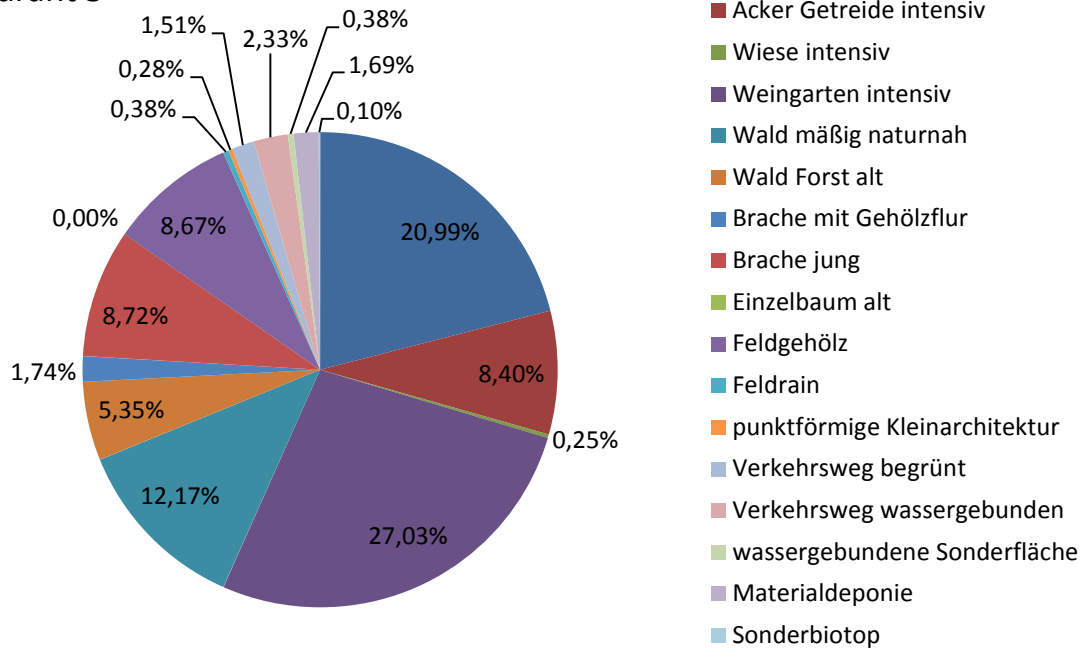
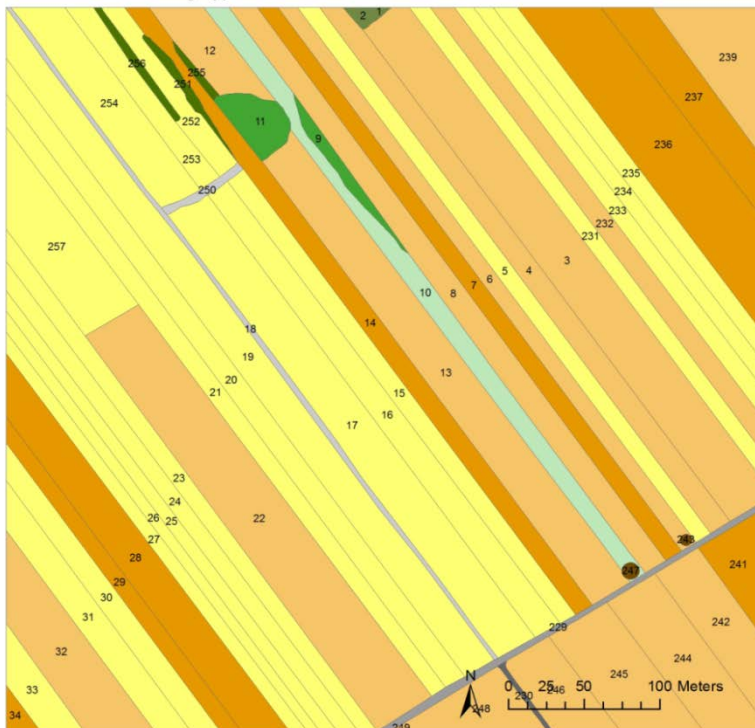


Abbildung 12: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 5

Quadrant 6 befindet sich südlich anschließend an Quadrant 5, er wurde gezielt in

das Untersuchungsgebiet aufgenommen, da er eine Böschung beinhaltet, auf der sich ein Bestand der bereits selten gewordenen *Prunus tenella* (Zwergmandel, siehe Kapitel 6.2) befindet (Polygon 1, zum Teil auch in Quadrant 5, Polygon 345). Daran anschließend erstreckt sich ein kleiner Trockenrasen über Löss (Polygon 2, zum Teil auch in Quadrant 5, Polygon 344).

Quadrant 06: Nutzungstypen



Nutzungstypen

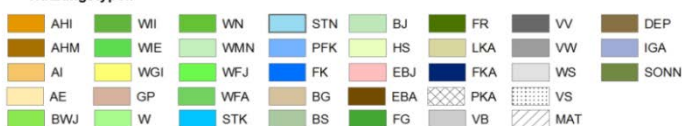


Abbildung 13: Nutzungstypen in Quadrant 6

Quadrant 6 liegt direkt auf dem Abhang und man kann bereits einen deutlichen Unterschied zu Quadrant 5 erkennen. Die Landschaftsstruktur ist zwar kleinteilig, die Nutzung jedoch viel einseitiger. 51,82% der Fläche entfallen auf intensives Ackerland, 43,16% auf intensive Weingärten, Brachen und Gehölze sind nur mehr fragmentarisch vorhanden.

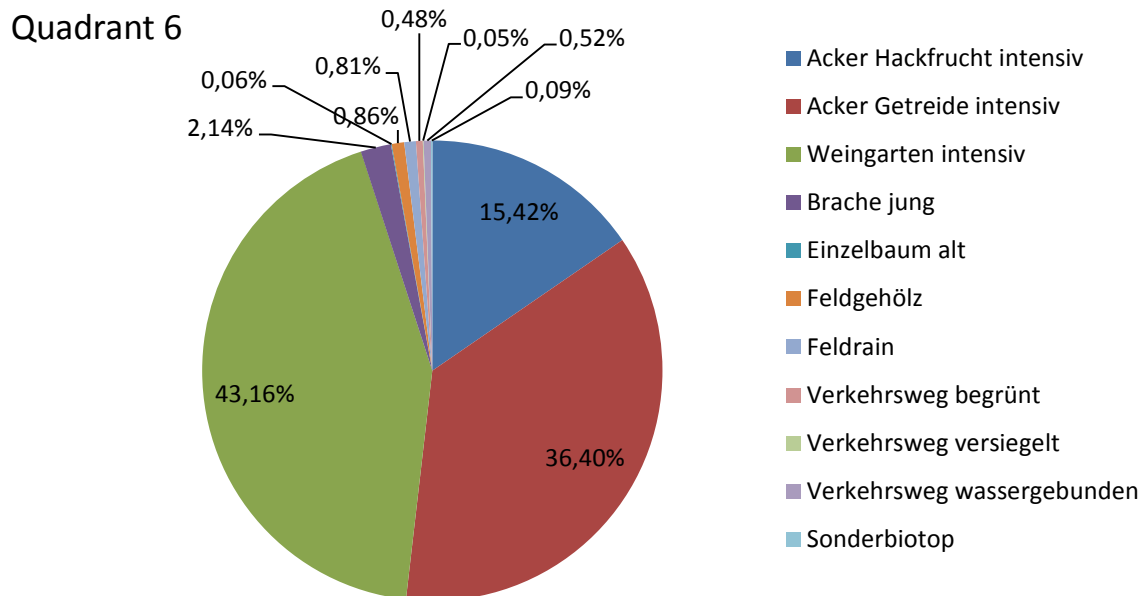


Abbildung 14: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 6

Je weiter wir uns von der Parndorfer Platte weg und in die Ebene hinunter begeben, umso strukturärmer wird die Landschaft. Quadrant 7 schließt direkt an Quadrant 6 an und liegt bereits in der Ebene.

95,71% der Landschaft werden von intensiven Äckern eingenommen, im Nordwesten des Quadranten liegen noch einige Weingärten, zwei Einzelbäume und einige Feldraine bieten die einzige Rückzugsmöglichkeit.

Quadrant 07: Nutzungstypen



Abbildung 15: Nutzungstypen in Quadrant 7

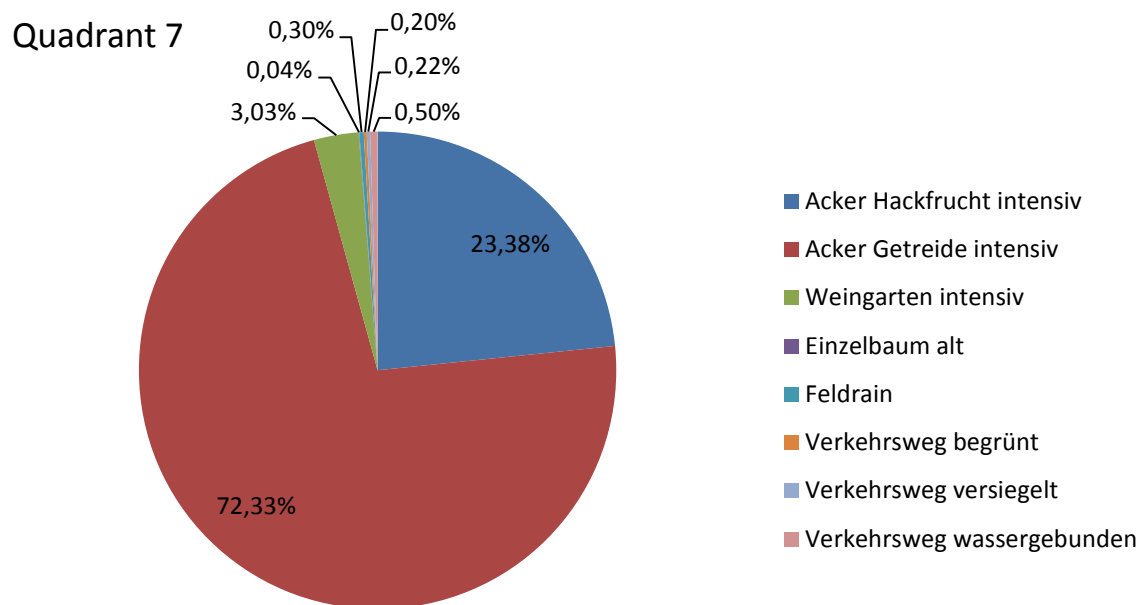


Abbildung 16: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 7

Quadrant 08: Nutzungstypen

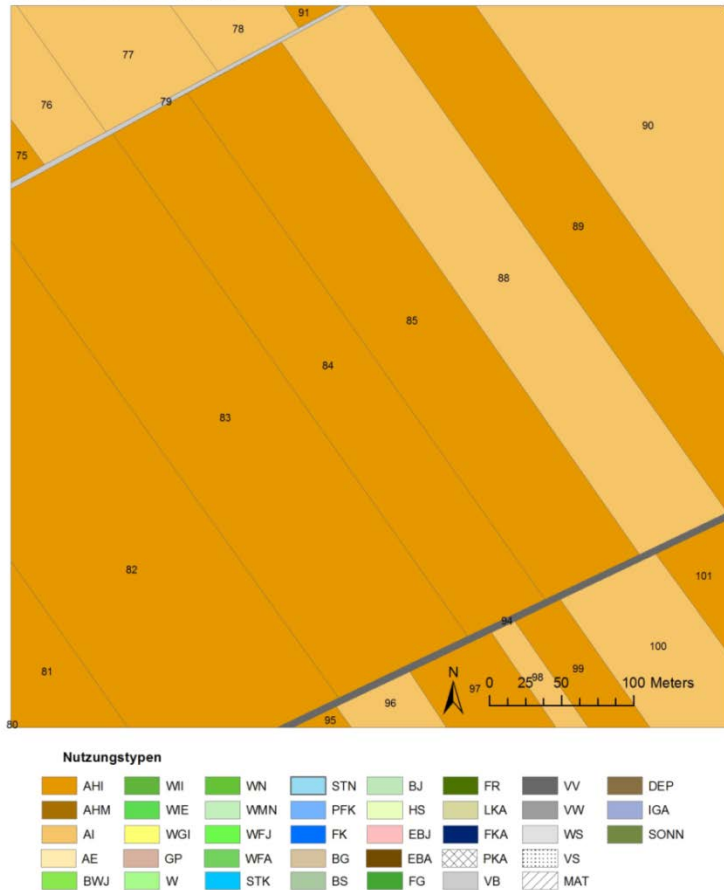


Abbildung 17: Nutzungstypen in Quadrant 8

Quadrant 8 schließlich ist der letzte in dieser Abfolge. Er wurde ausgewählt, obwohl ihm aus naturschutzfachlicher Sicht keine spezielle Bedeutung zukommt, aber weil er einen sehr großen Landschaftszug, der sich zwischen der österreichisch-ungarischen Grenze und der Parndorfer Platte erstreckt, repräsentiert. Hier ist die Landschaft vollkommen ausgeräumt, die fruchtbaren Paratschernosemböden werden ausschließlich für Ackerbau genutzt, es gibt

keine Weingärten, keine Brachen und kein einziges Gehölz. Allein der Feldrain entlang des Verbindungsradwegs B26 (Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel bis zur Donau) bietet minimalen Lebensraum für die einheimische Pflanzen- und Tierwelt.

Quadrant 8

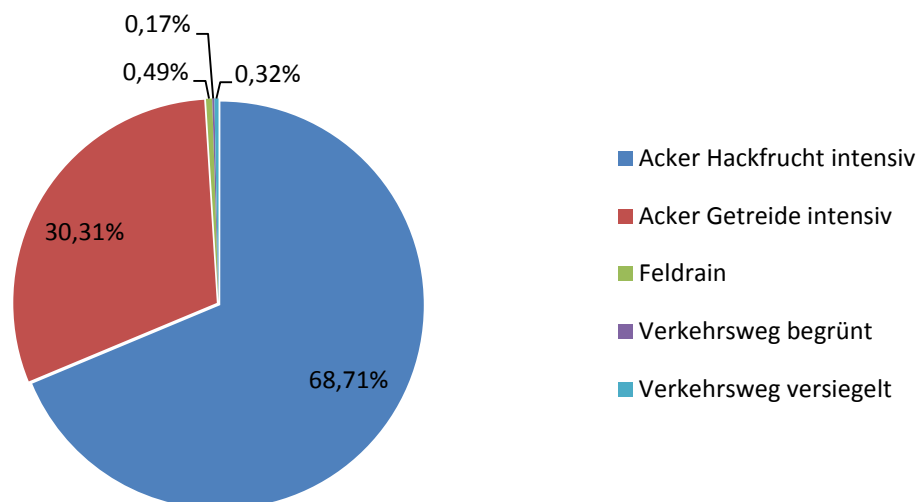


Abbildung 18: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 8

Quadrant 21

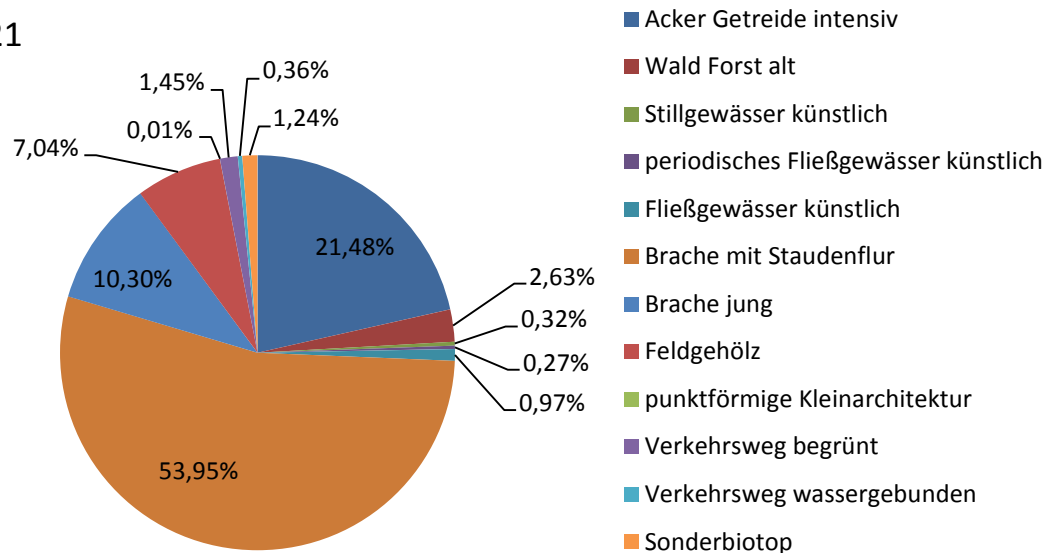


Abbildung 20: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 21

Quadrant 30 liegt am Rande des Söllnerwaldes und ist zum Teil bewaldet. Hier haben wir die Möglichkeit, einen zumindest noch zum Großteil naturnahen Landschaftsausschnitt zu

Quadrant 30: Nutzungstypen



Abbildung 21: Nutzungstypen in Quadrant 30

betrachten, da die Nutzung der Auwälder zum Großteil extensiv erfolgt. Wo der Wald bereits gerodet wurde, herrscht hauptsächlich Ackerland vor, die Äcker sind zum Teil in den Wald eingebettet, was der Landschaft eine interessante Struktur verleiht. Im Südosten schließlich ist noch ein kleiner Bereich vorhanden, wo der Hartholzauwald langsam in einen Eichen - Hainbuchenwald übergeht. Ein Güterweg zieht sich durch den Quadranten

(Polygone 481 und 444), der auch zu sportliche Aktivitäten genutzt wird und an dessen Rändern sich einige artenreiche Ackerraine befinden.

41,99% der Fläche entfallen auf Ackerland, 48,06% entfallen auf wald- und forstbedeckte Flächen. Wenige Brachen befinden sich im zum Großteil intensiv genutzten Ackerland, einige aus jagdlichen Gründen offen gehaltene Flächen sind von Wiesen bedeckt, im Wald im Nordosten des Quadranten befindet sich eine kleine Geflügelfarm.

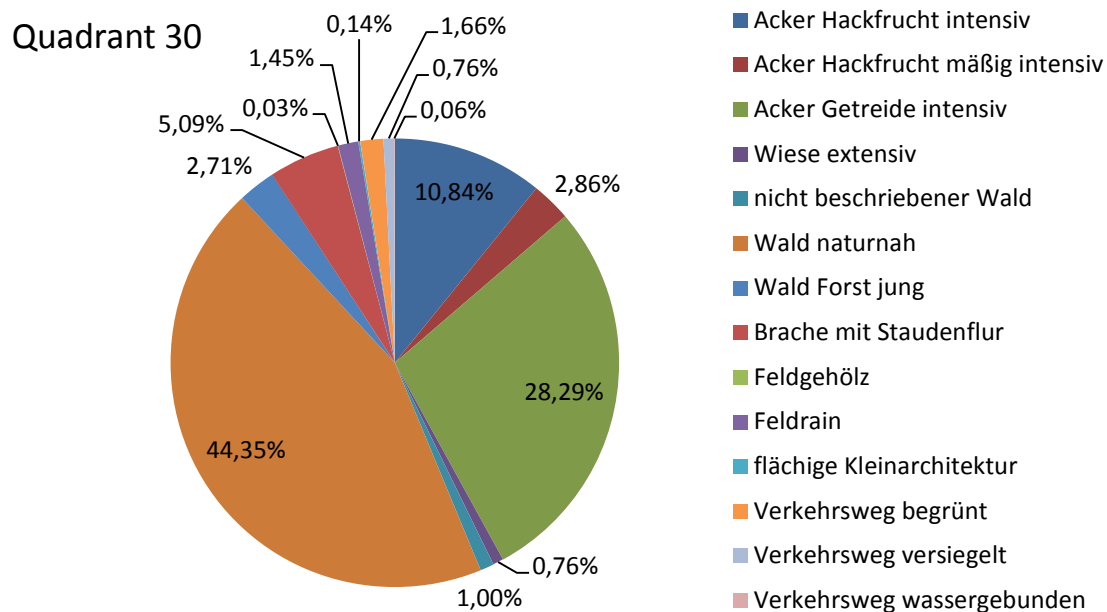


Abbildung 22: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 30

Quadrant 32 wird dominiert von einem gewaltigen Maisacker, der Rest der Fläche fällt zum Großteil auf ehemaliges Ackerland, das heute brach liegt und auf welchem ich im Zuge meiner Feldarbeit das Vergnügen hatte, *Otis tarda* (Großtrappen) zu beobachten.

83,56% der Fläche entfallen auf Ackerland, 13,55% liegen brach. Ein Windschutzstreifen, der Großteils aus einheimischen Gehölzen besteht, dient als Abgrenzung zwischen dem dominierenden Maisacker und der ansonsten kleinteilig strukturierten Landschaft.

Quadrant 32: Nutzungstypen

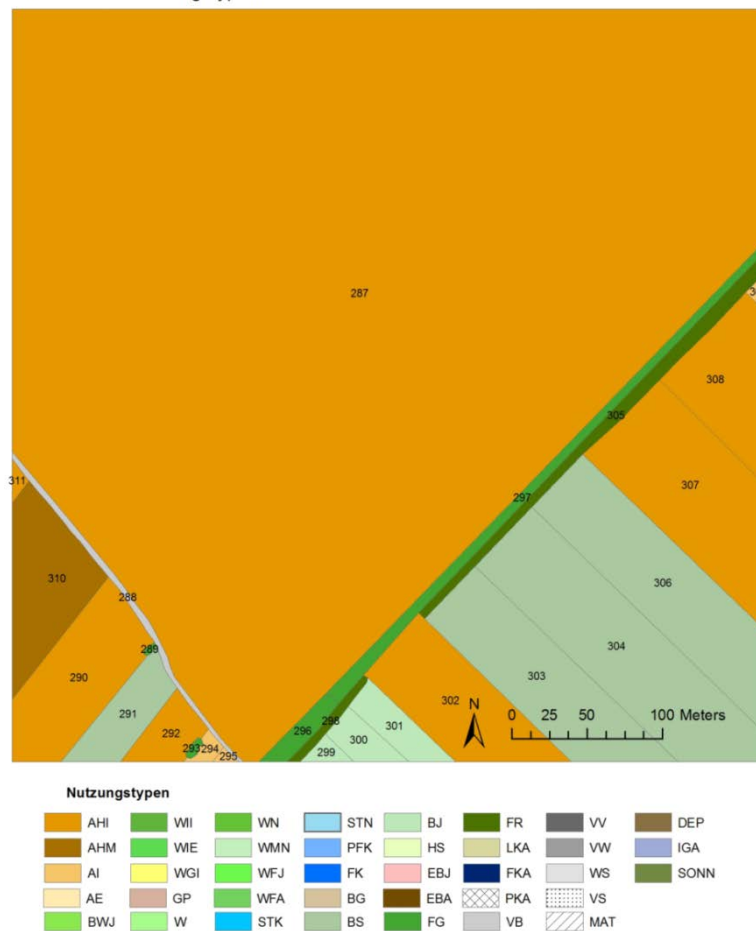


Abbildung 23: Nutzungstypen in Quadrant 32

Quadrant 32

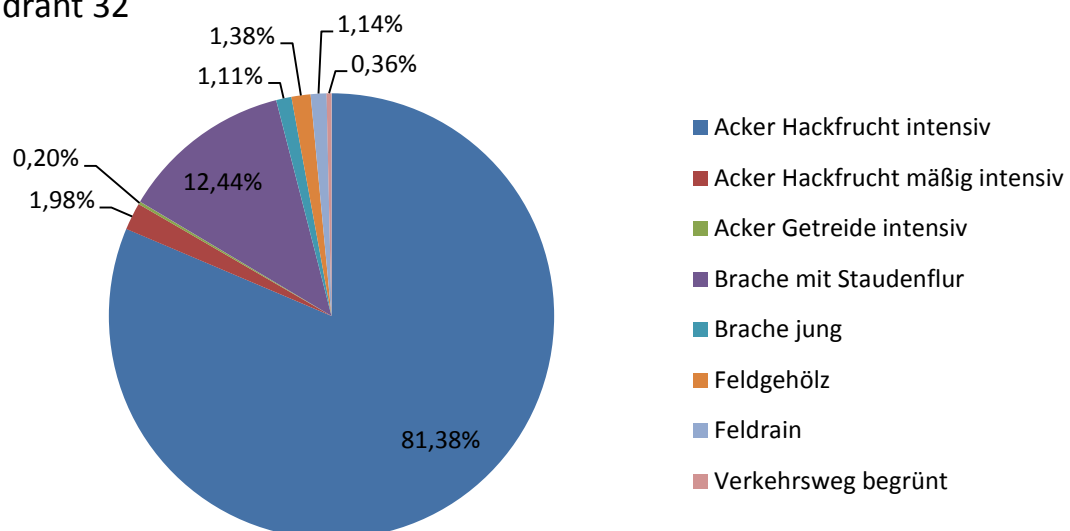


Abbildung 24: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 32

Quadrant 40: Nutzungstypen

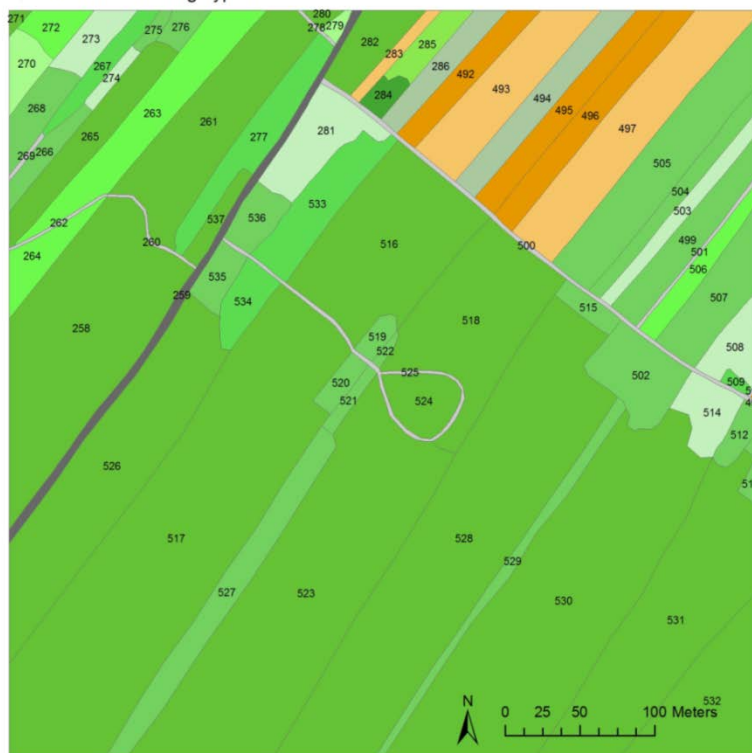


Abbildung 25: Nutzungstypen in Quadrant 40

Schließlich gelangen wir im Quadrant 40 wieder in die Leithaauen, der Quadrant ist zum Großteil von sehr naturnahen Hartholzauwäldern bedeckt, Mittelwaldnutzung mit kleinflächigen Aufforstungen bildet die Hauptnutzungsform, im Nordwesten gelegen findet sich kleinteilig strukturiertes Ackerland, in dieses eingestreut mehrere Brachen und eine Streuobstwiese. In den Wald eingebettet sind mehrere Wiesenflächen, durchquert wird der Quadrant von der Verbindungsstraße Nickelsdorf nach Deutsch-Jahrndorf.

Quadrant 40

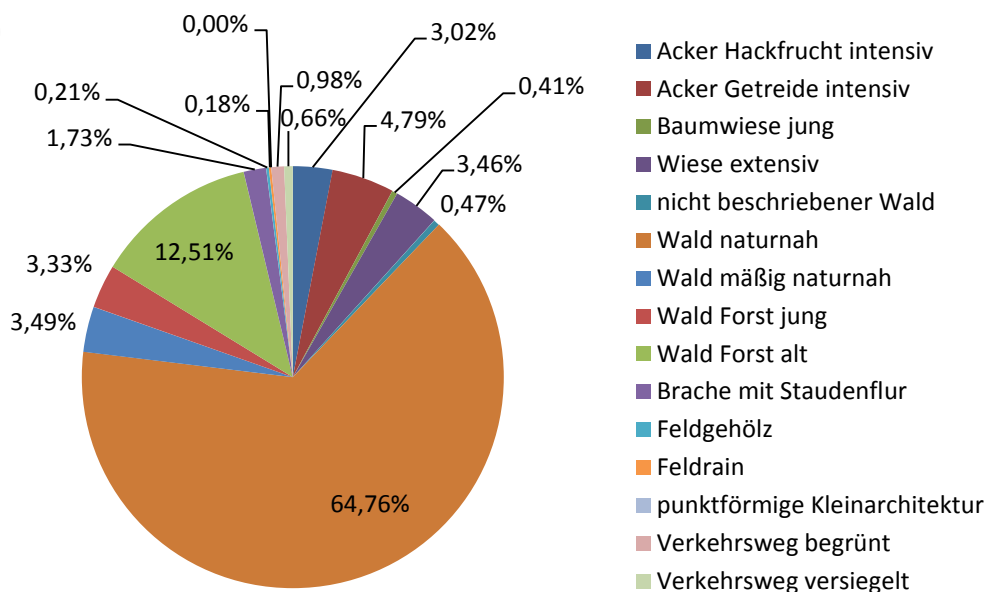


Abbildung 26: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 40

Quadrant 43: Nutzungstypen



Abbildung 27: Nutzungstypen in Quadrant 43

In der dritten Region befinden wir uns nun südwestlich von Nickelsdorf. In Quadrant 43 verläuft die ungarisch-österreichische Grenze S-förmig zwischen zwei Feldwegen. Dieser Quadrant stellte mich im Zuge meiner Aufnahme vor mehrere Rätsel bis sich schließlich herausstellte, dass die merkwürdig angelegten Feldwege und das Brachliegen der größten Fläche darauf zurückzuführen ist, dass hier jährlich ein Rock - Festival, das ‚Nova – Rock‘, mit

immensen Besucherzahlen stattfindet.

Im Nordwesten des Quadranten (Polygone 164, 170 und 163) befindet sich eine Senke, die auf meinem Satellitenbild ein vollkommen anderes Aussehen hatte, als ich sie im Feld vorfand. Sie dürfte bis zum ersten Stattfinden des Festivals noch mit einigen Gehölzen bestanden gewesen sein, heute gleicht sie in ihrer Oberfläche den umliegenden Brachflächen. Nur durch den Höhenunterschied ist noch zu erkennen, dass hier im Zuge der Errichtung der Autobahn A4 Material (Schotter) entnommen wurde. Der übriggebliebene Humus wurde in einem Hügel (Element 157) aufgeschüttet. Entlang der Grenze befinden sich mehrere Feldgehölze und zwei kleine Trocken- beziehungsweise Halbtrockenrasen. Auf ungarischer Seite liegt eine Gehölzplantage.

Quadrant 43

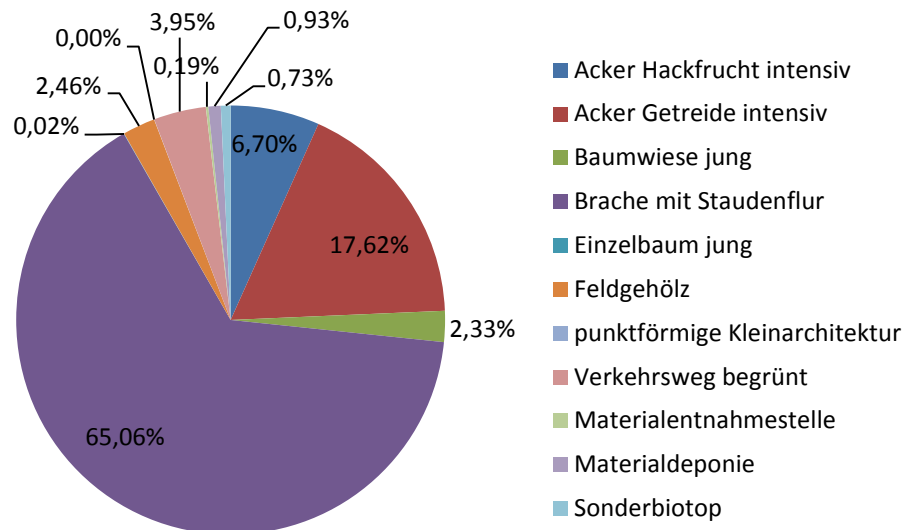


Abbildung 28: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 43

Quadrant 48 besteht nur aus 17 Polygonen. Die ungarische Grenze verläuft entlang Polygon 228 durch den gesamten Quadranten. Hier liegt ein Trockenrasenstreifen, der durch

Quadrant 48: Nutzungstypen



Abbildung 29: Nutzungstypen in Quadrant 48

einen Robinien - Windschutzgürtel (223) massiv beeinträchtigt ist. Das Polygon mit der Nummer 211 ist ein Gebäude des burgenländischen Wasserleitungsverbandes. 71,32% der Fläche entfallen auf großflächig angelegte intensiv bewirtschaftete Äcker, auf ungarischer Seite befindet sich eine große Ackerbrache, wenige Feldgehölze strukturieren die Landschaft.

Quadrant 48

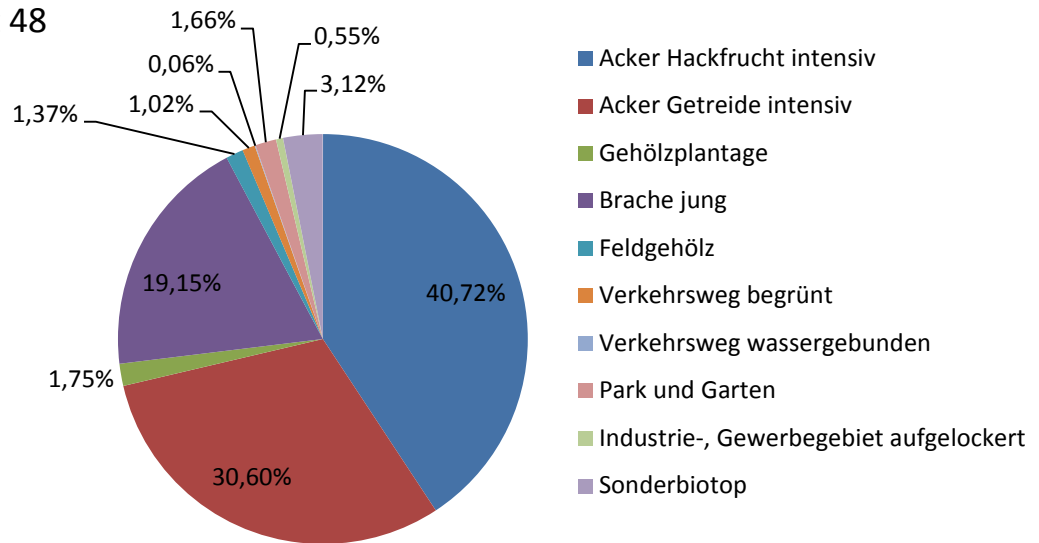


Abbildung 30: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 48

Das Hauptaugenmerk in Quadrant 53 liegt auf einer zum Teil aufgelassenen

Quadrant 53: Nutzungstypen



Abbildung 31: Nutzungstypen in Quadrant 53

Materialentnahmestelle

inmitten der sehr großflächig angelegten intensiv genutzten Agrarlandschaft, die sonst nur durch einen Windschutzgürtel strukturiert wird. Es handelt sich um eine große Schottergrube, in der drei Gewässer vorhanden sind. Der nördliche Teil wird zur Zeit noch bewirtschaftet, der südliche vom Wasserleitungsverband genutzt, beziehungsweise dient als Erholungsgebiet des Grundbesitzers.

Zwei kleine, hauptsächlich mit Weiden bestandene Inseln befinden sich im größten der

Gewässer, das obwohl von Menschenhand erbaut, sehr naturnahe wirkt. Das zweite Gewässer wurde betoniert und ist beinahe vegetationsfrei, das dritte ist ein kleiner Tümpel und dürfte nicht immer Wasser führen. Die Ufergehölze sind zum Teil Pappeln und Weiden, zum Teil handelt es sich aber auch um Aufforstungen von *Robinia pseudacacia* (Robinie).

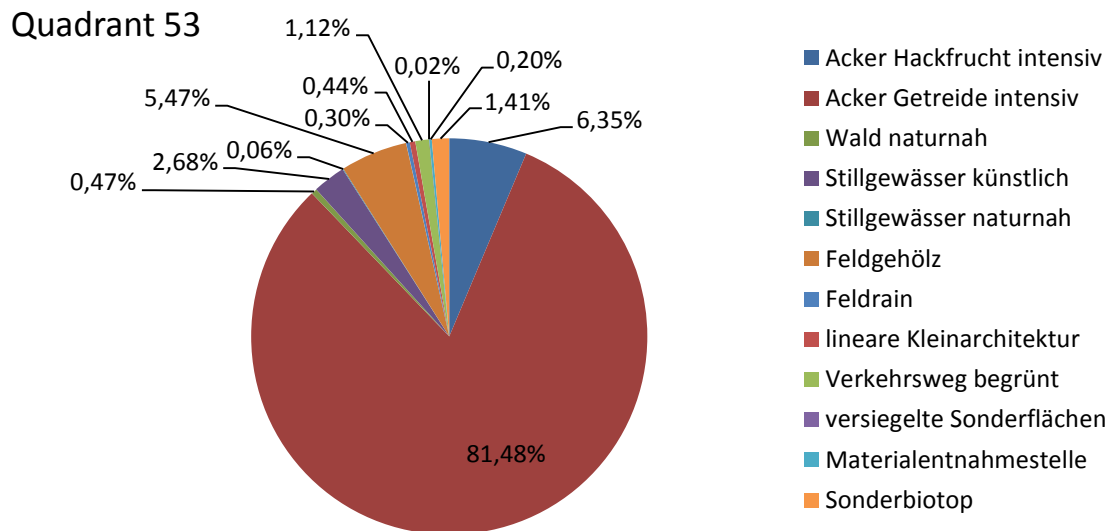


Abbildung 32: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 53

Ein ähnliches Bild bietet Quadrant 60. Auch hier dominiert das Ackerland, viele Flächen liegen allerdings brach, da sie als Parkplätze für das ‚Nova Rock‘ – Festival genutzt werden. Zwei naturnahe, artenreiche Hecken verlaufen entlang des Feldweges, der Richtung Ungarn zieht. Zwei aufgelassene Schottergruben mit sehr naturnahen Wäldern in denen die Gattungen *Salix* und *Populus* dominieren, bieten eine willkommene Abwechslung zur intensiv genutzten Kulturlandschaft, in jeder befindet sich ein kleines Stillgewässer. Die Flächen gehören der Gemeinde Nickelsdorf und werden von dieser auch gepflegt, die Weiden werden zurückgeschnitten (Kopfweiden, siehe Kapitel 6.2), es handelt sich um wichtige Rückzugsgebiete für Vögel und andere Lebewesen.

Quadrant 60: Nutzungstypen

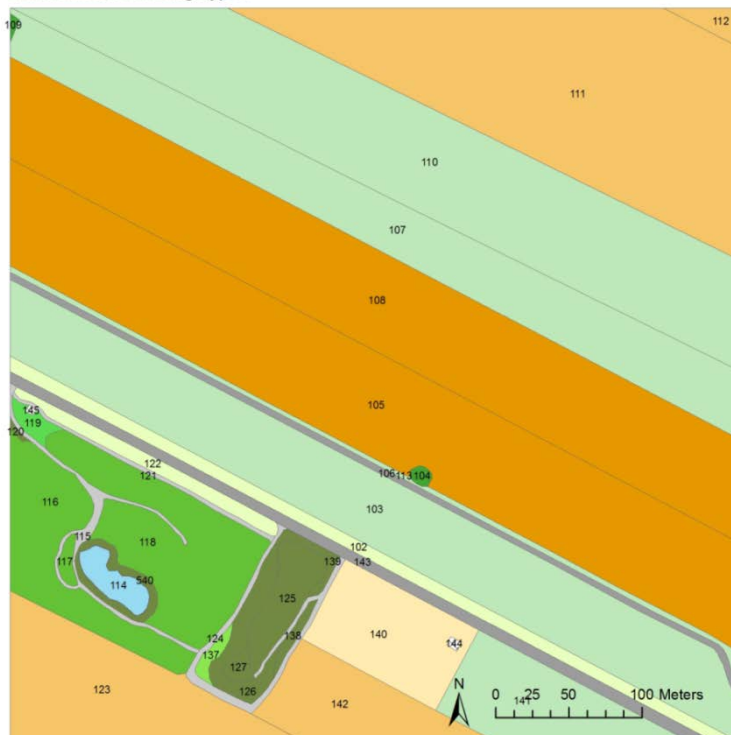


Abbildung 33: Nutzungstypen in Quadrant 60

Quadrant 60

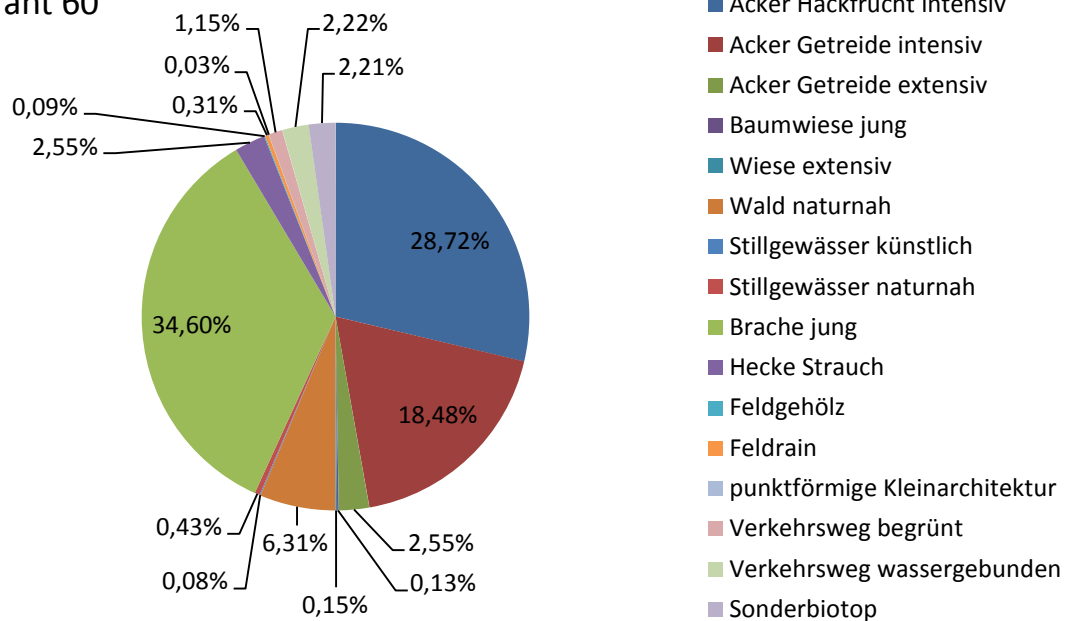


Abbildung 34: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 60

6.1.2 Anthropogene Störung

In der Region südlich von Nickelsdorf kann man in der Abfolge der Quadranten 5 bis 8 analog der Verarmung der Nutzungstypen auch eine deutliche Zunahme der anthropogenen Störung beobachten. Während in Quadrant 5 Flächen, auf denen der Bodenumbruch nicht oder nicht regelmäßig erfolgt, zumindest noch circa 36% ausmachen, ist Quadrant 8 bereits fast vollkommen von der stärksten menschlichen Störung geprägt.

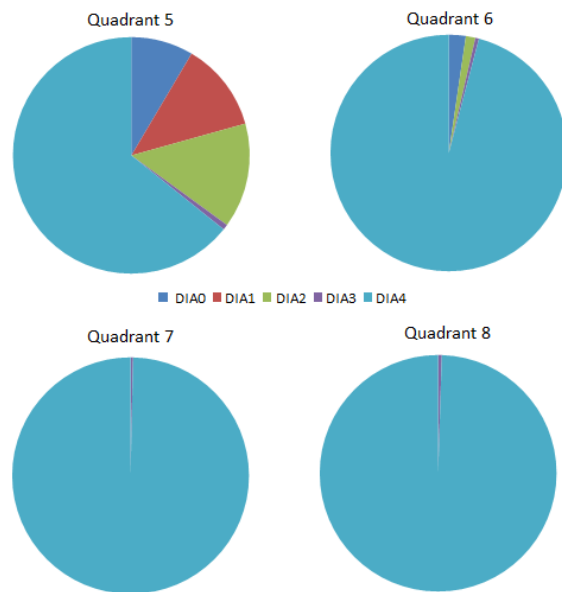
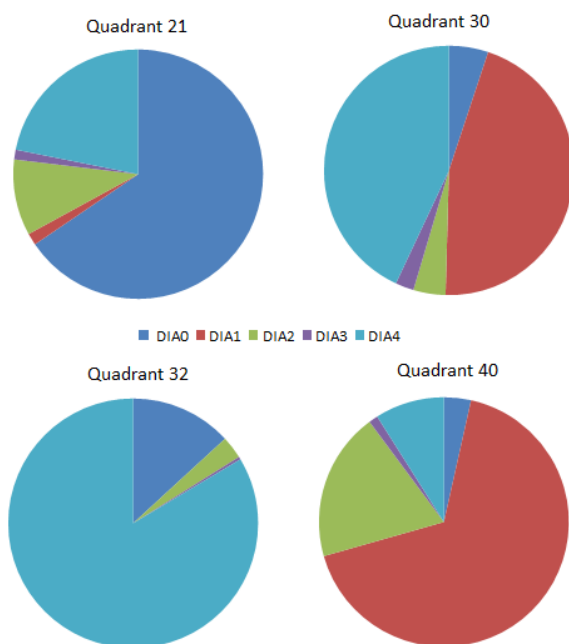


Abbildung 35: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 1

Die Region im Norden ist, auch was die anthropogene Störung betrifft, nicht sehr einheitlich. Quadrant 21, der von außer Nutzung gestellten Ackerflächen dominiert wird, weist den größten Prozentsatz an Flächen ohne Störung auf. In den mit Wald bedeckten Quadranten 30 und 40 überwiegt die episodische Störung. Hier findet kein



Bodenumbruch statt, sondern die Störung bezieht sich auf die Entnahme von Phytomasse (Einzelstammentnahme beziehungsweise kleinflächige Kahlschläge). Quadrant 32 ist dominiert von intensiv genutzten Äckern, hier überwiegt die stärkste menschliche Störung.

Abbildung 36: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 2

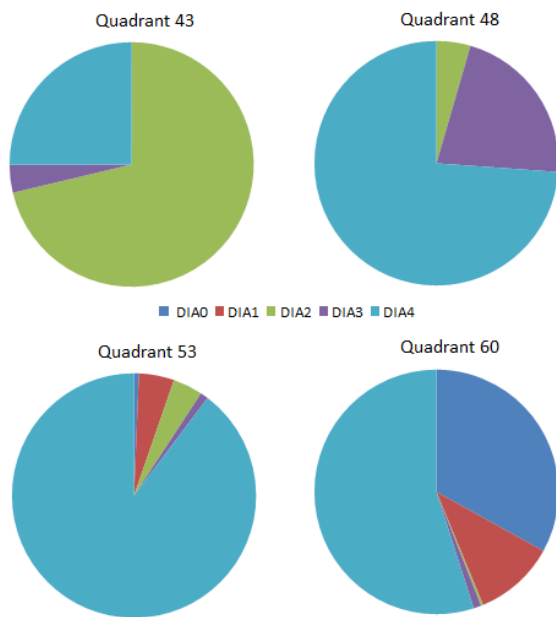


Abbildung 37: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 3

In der dritten Region befinden sich die Brachflächen, auf denen das Festival stattfindet. Diese werden gemäht, die Störung wurde als stärkere Störung in mittleren Intervallen (DIA 2) beurteilt, welche in Quadrant 43 dominiert. Quadrant 48 ist von großflächigen Ackerflächen geprägt, hier dominiert wieder DIA4. Auf den übrigen Flächen überwiegt ebenso die Agrarlandschaft, hier bilden nur die ehemaligen Materialentnahmestellen Ausnahmen, die flächenmäßig nicht so sehr ins

Gewicht fallen. Im Quadrant 53 sind es insgesamt nur circa 10%, die nicht stark gestört sind, im Quadrant 60 sind es immerhin noch 45%.

6.1.3 Natürliche Störung

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde keine nennenswerte natürliche Störung erhoben. Da die Flächen, auf denen eine natürliche Störung stattfindet, verschwindend klein sind, erscheint eine grafische Darstellung nicht sinnvoll. Sie beschränken sich auf die Ufergehölzstreifen des Wiesgraben und der Gewässer in den aufgelassenen Schottergruben, die vom sich ändernden Wasserstand beeinflusst werden, bei denen sich die Umlagerungen allerdings in Grenzen halten und nicht in regelmäßigen Abständen stattfinden.

6.1.4 Hemerobie

In Quadrant 5 überwiegen die polyhemeroben Flächen (57%), jedoch ist auch ein Anteil an Flächen mit geringerem Kultureinfluss vorhanden. Oligohemerob ist zum Beispiel die Lössböschung mit Steppencharakter, zu den mesohemeroben wurde der Kartwald

gezählt, als beta-euhemerob die meisten Feldgehölze eingestuft, als alpha-euhemerob Jungbrachen.

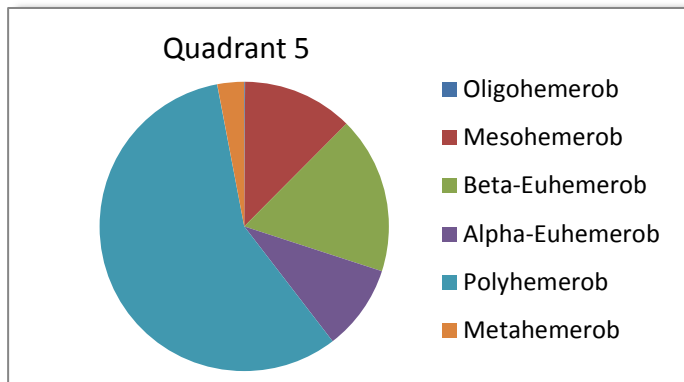


Abbildung 38: Hemerobie in Quadrant 5

In Quadrant 6 überwiegen die polyhemeroben Flächen: intensiv genutzte Hackfrucht- und Getreideäcker beziehungsweise Weingärten, die durch die Anwendung von Herbiziden unkrautfrei gehalten werden. Dasselbe gilt für die Quadranten 7 und 8.

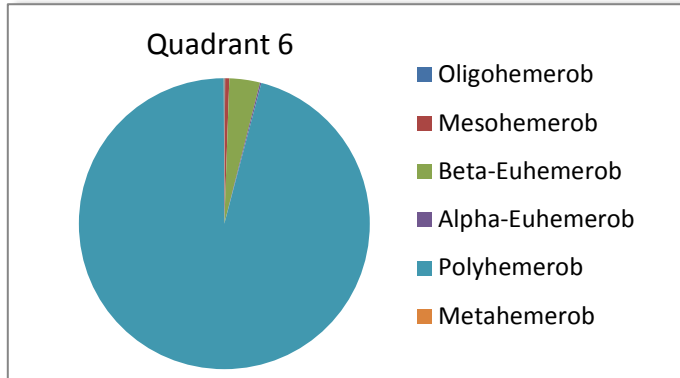


Abbildung 39: Hemerobie in Quadrant 6

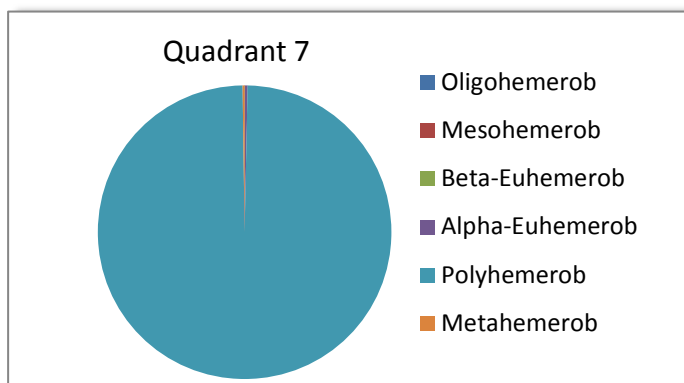


Abbildung 40: Hemerobie in Quadrant 7

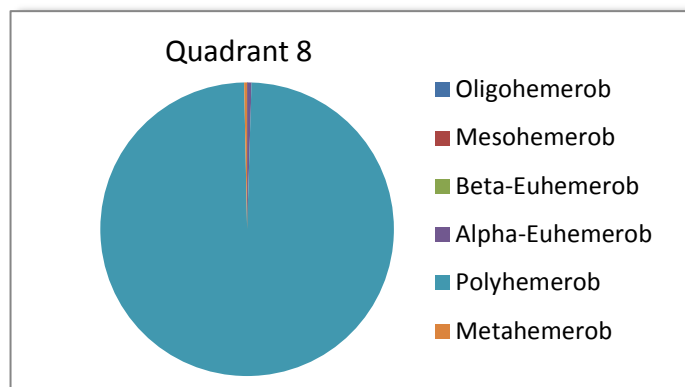


Abbildung 41: Hemerobie in Quadrant 8

In Quadrant 21 entfallen circa 60% auf beta-euhemerobe Flächen, hauptsächlich nicht allzu artenreiche Altbrachen, die meisten Feldgehölze und Windschutzgürtel wurden als alpha-euhemerob eingestuft, auch Äcker liegen vor (polyhemerob). Der Anteil an mesohemeroben Flächen wird vor allem durch eine sehr große und artenreiche Altbrache abgedeckt.

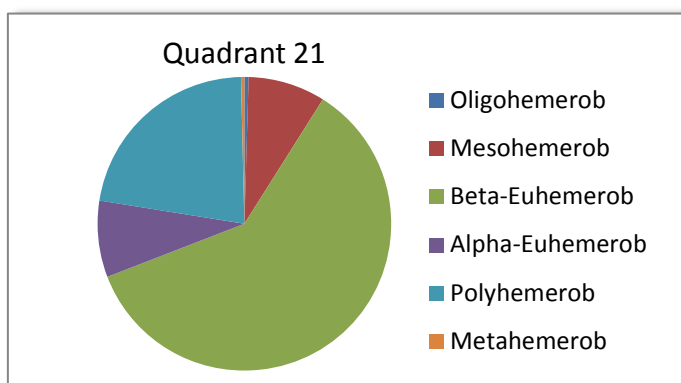


Abbildung 42: Hemerobie in Quadrant 21

In Quadrant 30 finden wir einen überaus hohen Anteil an mesohemeroben Flächen (34%), die vor allem auf die Wirtschaftswälder fallen. Wo die Wälder extensiv genutzt werden und damit naturnäher sind, wurden sie als oligohemerob eingestuft.

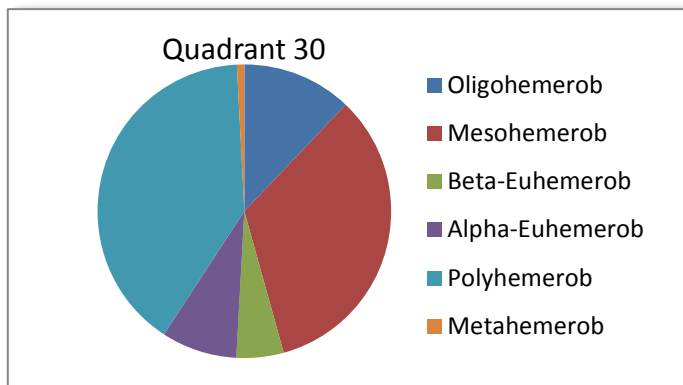


Abbildung 43: Hemerobie in Quadrant 30

In Quadrant 32 dominiert ein großer Hackfruchtacker, daher der hohe Anteil an polyhemeroben Flächen. Da auch einige Altbrachen vorhanden sind, ist beta-euhemerob an zweiter Stelle vertreten. Als mesohemerob wurden zwei Brachen und ein Windschutzstreifen aus einheimischen Gehölzen eingestuft.

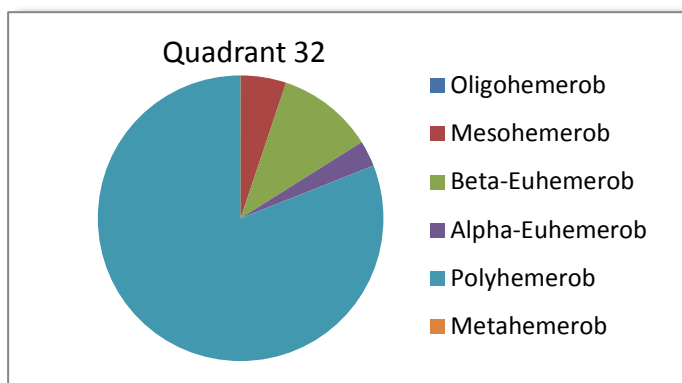


Abbildung 44: Hemerobie in Quadrant 32

Quadrant 40 ist derjenige mit dem geringsten Kultureinfluss, rund 66% der Fläche wurden als oligohemerob eingestuft, es handelt sich um einen naturnahen Hartholzauwald mit extensiver Nutzung.

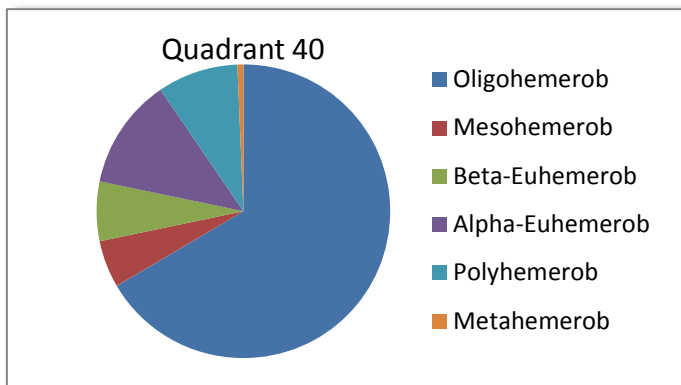


Abbildung 45: Hemerobie in Quadrant 40

In Quadrant 43 wurden die meisten Flächen als beta-euhemerob eingestuft (69%), der größte Teil davon sind die artenarmen Brachen, auf denen das Festival stattfindet. Sie werden nur einmal im Jahr, dafür aber sehr intensiv genutzt. Die mesohemeroben Flächen sind zum Beispiel die Trocken- und Halbtrockenrasen.

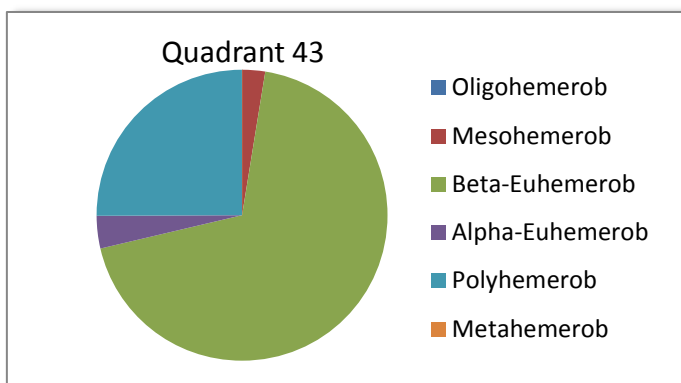


Abbildung 46: Hemerobie in Quadrant 43

In Quadrant 48 entfallen rund 66% auf polyhemerobe Flächen, in erster Linie Äcker, ein weiterer großer Anteil ist alpha-euhemerob, dies ist vor allem auf eine junge Ackerbrache in Ungarn zurückzuführen.

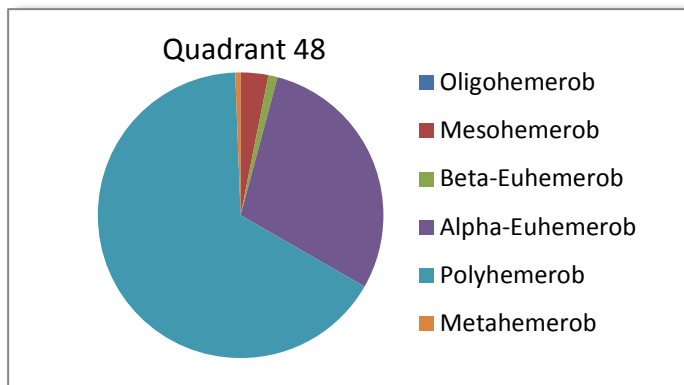


Abbildung 47: Hemerobie in Quadrant 48

In Quadrant 53 überwiegen polyhemerobe Flächen, es handelt sich um intensiv genutztes Ackerland, nur ein kleiner Anteil in der ehemaligen Schottergrube und ein Windschutzgürtel sorgen für Abwechslung. Die Inseln in den Schottergruben wurden zum Beispiel als oligohemerob eingestuft, ebenso wie einige der Ufergehölze.

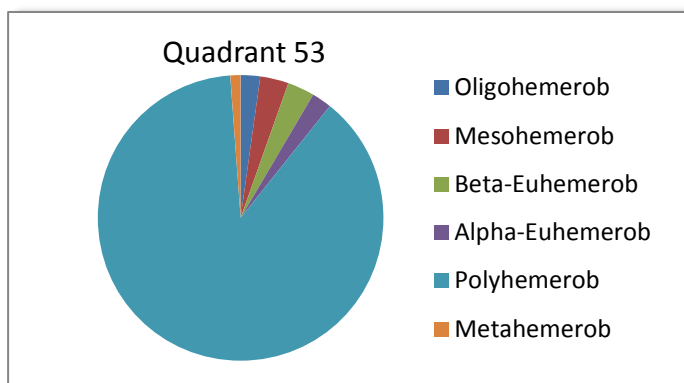


Abbildung 48: Hemerobie in Quadrant 53

In Quadrant 60 sind rund 48% als polyhemerob und 39% der Flächen als alpha-euhemerob eingestuft, wobei die polyhemeroben hauptsächlich Äcker und die alpha-euhemeroben in erster Linie Brachen sind. Ein großer Teil der Fläche in der Schottergrube wurde als oligohemerob eingestuft, zum Beispiel die Weichholzauwälder und Strauchweidenbereiche.

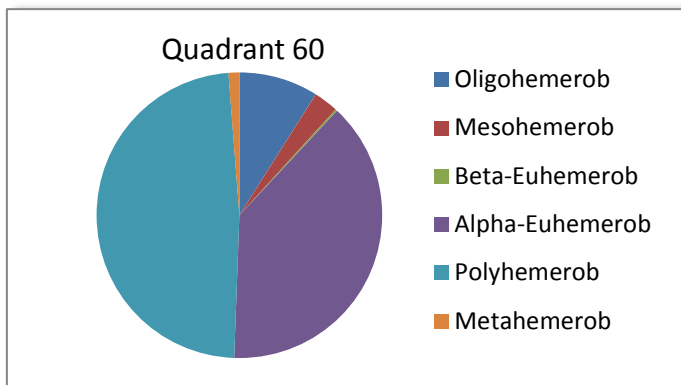


Abbildung 49: Hemerobie in Quadrant 60

6.1.5 Ressourcentönung – verfügbares Wasser

In den intensiv bewirtschafteten Gebieten ist die Erfassung der Ressourcen oft schwierig, da in den Äckern kaum Beikräuter wachsen, die als Zeigerpflanzen fungieren könnten. Dies ergibt die hohen Zahlen in den Bereichen, in denen keine Ressourcentönung festgestellt wurde. Dies spiegelt sich vor allem im Landschaftsraum 1 wieder, der am intensivsten genutzt wird.

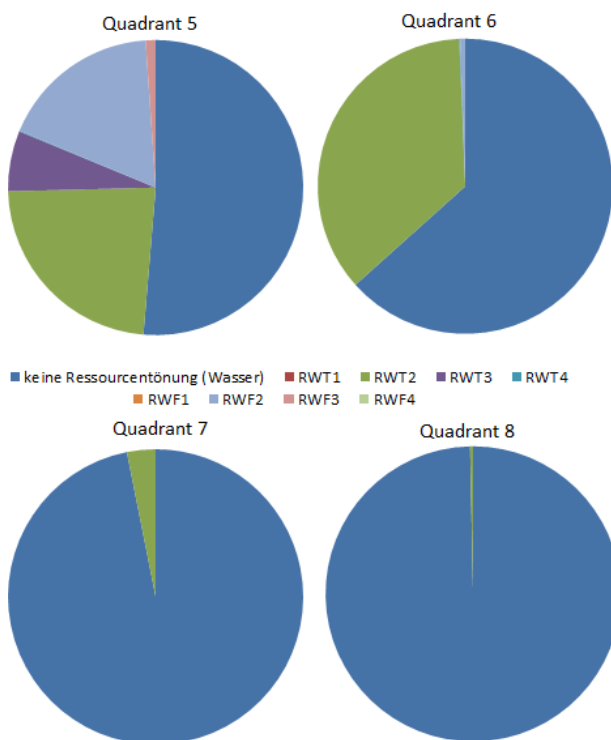


Abbildung 50: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 1

Dass Quadrant 5 hinsichtlich seiner Nutzung und seines Morphotops am diversesten ist, lässt sich auch an seiner Wasserverfügbarkeit erkennen. Rund 30% der Flächen sind als trocken eingestuft, wobei diese Ressourcentönung in den meisten Fällen durch einzelne Zeigerpflanzen erkennbar ist, auch die feuchteren Gebiete sind durch Zeigerpflanzen gekennzeichnet. In den Weingärten in den Quadranten 5 und 6 war die Einstufung oft schwierig, wenn Zeigerarten auf Grund des kürzlich

erfolgten Bodenumbruchs fehlten.

In den bewaldeten Quadranten 30 und 40 überwiegen die feuchteren Gebiete. Da es sich um Auwälder handelt ist naturgemäß die Ressource Wasser ausreichend vorhanden, die Pflanzen in diesen Lebensräumen sind daran angepasst. Ein großer Anteil der Flächen in Quadrant 21 wurde als trocken eingestuft, hierbei zählen vor allem die brach liegenden Felder mit Trockenzeigern wie *Artemisia absinthium* und *Salvia nemorosa*.

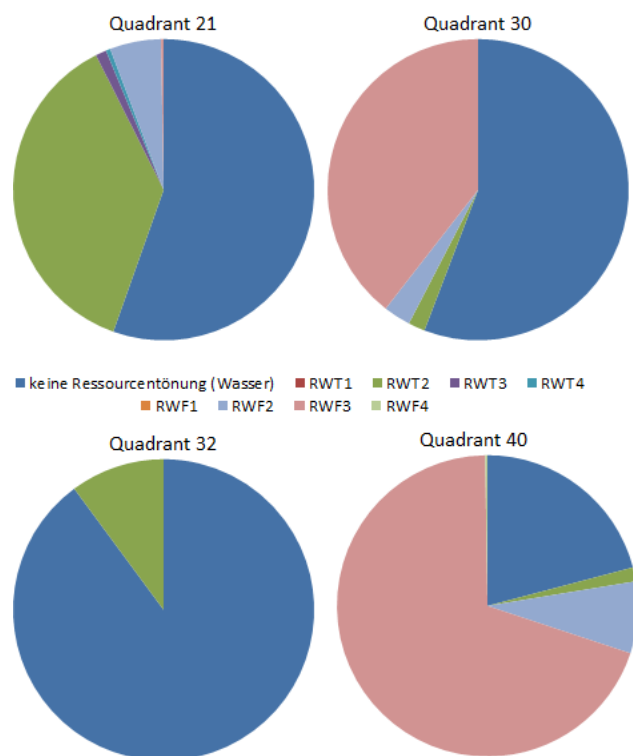


Abbildung 51: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 2

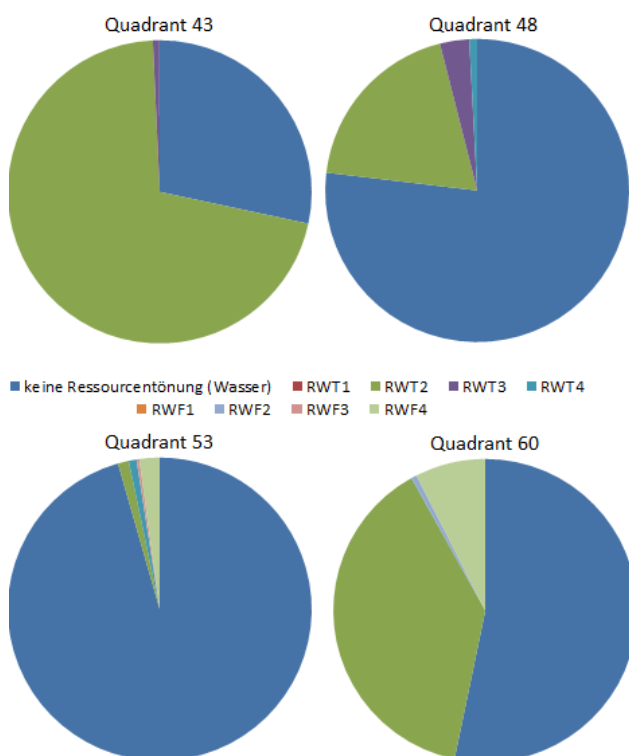


Abbildung 52: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 3

In Region 3 wurden in Quadrant 43 über 71% der Fläche als trocken eingestuft, auch hier sind es in erster Linie die brachliegenden Felder, auf denen einige Trockenzeiger gefunden wurden. Die Quadranten 48 und 53 schließlich sind in erster Linie ohne Ressourcentönung, auch in Quadrant 60 gibt es wenig oder kaum Ressourcentönung (einige Zeigerpflanzen wurden in den Brachen festgestellt), nur die sich in den Schottergruben befindlichen Polygone weichen ab, hier wurden sehr wohl zum Teil hohe

Wasserverfügbarkeit in den Weichholzauen in Gewässernähe, als auch trockene Standorte über Schotter aufgenommen.

6.1.6 Ressourcentönung – verfügbare Nährstoffe

Die Erhebung der verfügbaren Nährstoffe erbrachte ähnliche Ergebnisse wie die des verfügbaren Wassers. In den intensiv genutzten Teilen der Landschaft fehlen Zeigerarten und so kann die Ressourcentönung oft nicht erhoben werden. Nährstoffreichtum ergibt sich oft aus Nährstoffeintrag durch landwirtschaftliche Maßnahmen, wie es zum Beispiel bei vielen Ackerrainen in Quadrant 5 und 6 der Fall ist, aber auch das Vorhandensein der *Robinia pseudacacia* spielt eine wesentliche Rolle, da in ihrem Unterwuchs in erster Linie Nährstoffzeiger aufkommen.

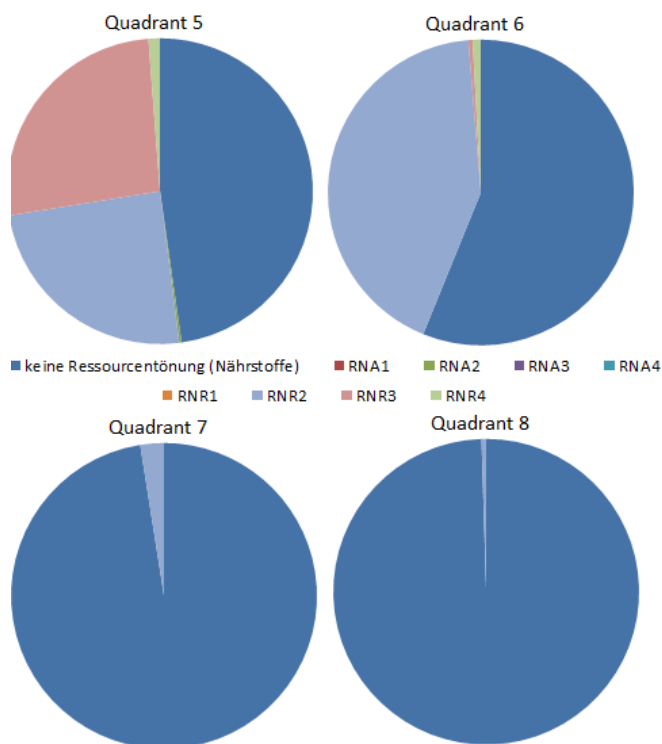


Abbildung 53: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 1

In Region 2 unterscheiden sich die bewaldeten von den unbewaldeten Flächen auch im Hinblick auf die Nährstoffverfügbarkeit. In Quadrant 21 überwiegt Nährstoffreichtum, was in erster Linie auf Robinien-Feldgehölze beziehungsweise die Ufergehölzstreifen des Wiesgraben zurückzuführen ist, in Quadrant 32 liegt eine ähnliche Situation vor. In den mit Auwäldern bestandenen Quadranten überwiegt ebenfalls Nährstoffreichtum, in erster Linie durch Zeigerpflanzen erkennbar.

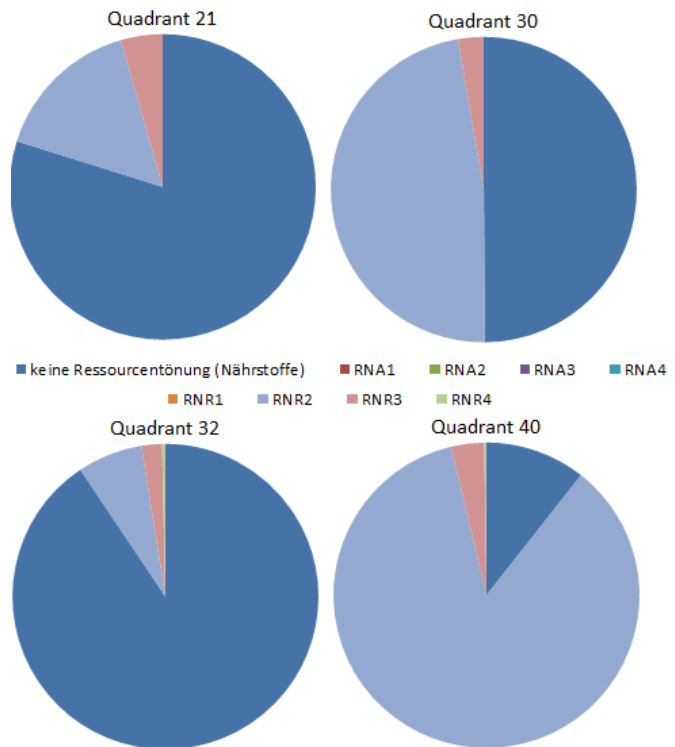
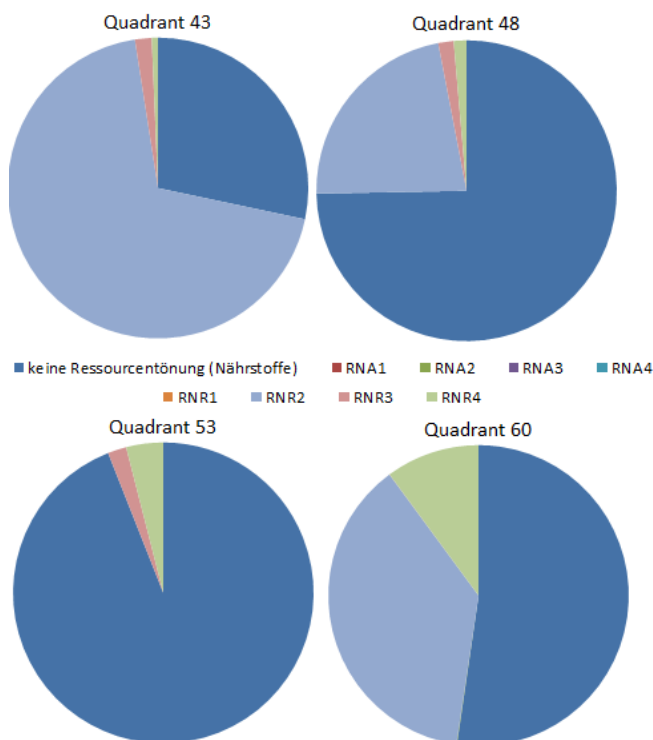


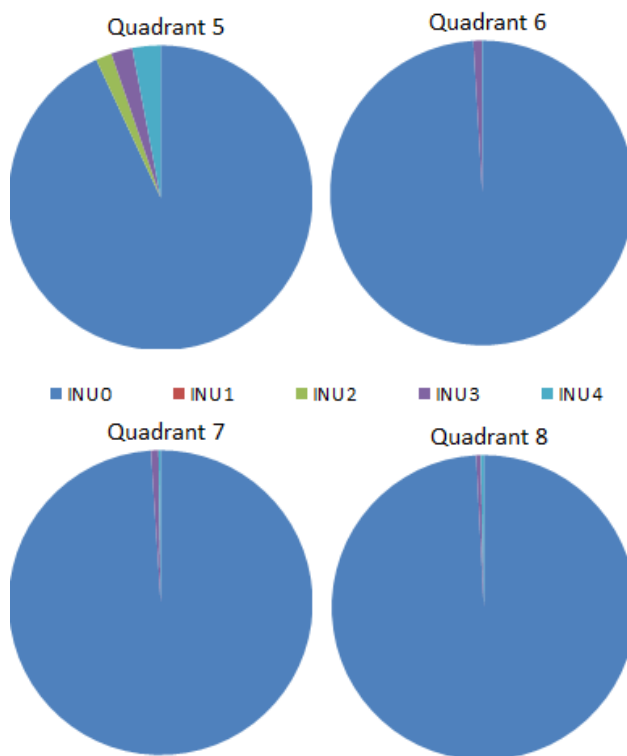
Abbildung 54: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 2



In Quadrant 43 wurden 69% der Flächen mit durch Zeigerpflanzen erkennbarem Nährstoffreichtum aufgenommen. Auf den Brachen finden sich Nährstoffzeiger wie *Stellaria media*, *Lamium amplexicaule* und *Cirsium arvense*. Die Schottergruben in den beiden letzten Quadranten sind in erster Linie durch Nährstoffreichtum geprägt.

Abbildung 55: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 3

6.1.7 Eingebraachte Strukturen – unbelebt



Unbelebte eingebrachte Strukturen befinden sich kaum im Untersuchungsgebiet. Sie beziehen sich in erster Linie auf Feldwege und Straßen.

Abbildung 56: Eingebraachte Strukturen – unbelebt in Landschaftsraum 1

In Quadrant 21 erhöhen der Wiesgraben, ein von Menschen erbauter Kanal, seine Uferböschungen und die mit ihm verbunden Gewässer die Zahl der unbelebten Strukturen.

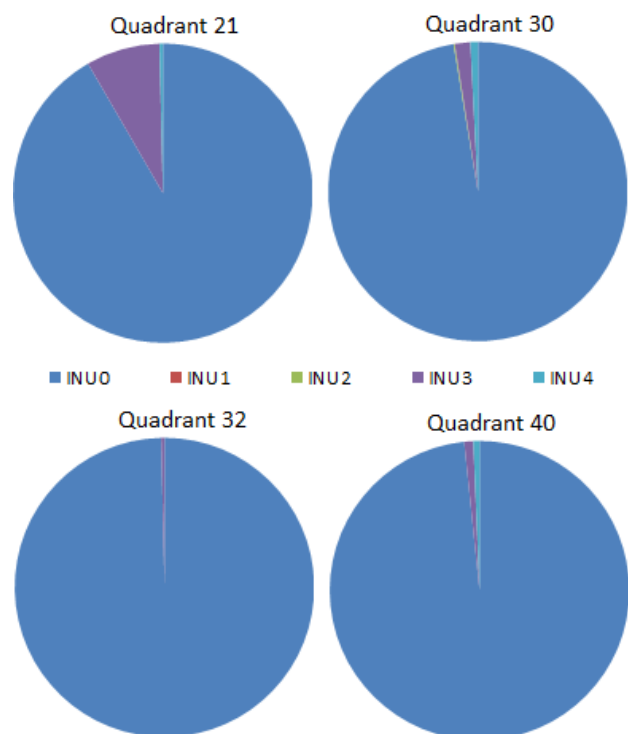


Abbildung 57: Eingebraachte Strukturen - unbelebt in Landschaftsraum 2

Quadrant 48 ist der einzige, in dem sich ein Gebäude befindet. Auch die Schottergruben in den Quadranten 53 und 60 sind eingebrachte Strukturen, auch wenn sie mittlerweile ein sehr naturnahes Rückzugsgebiet darstellen.

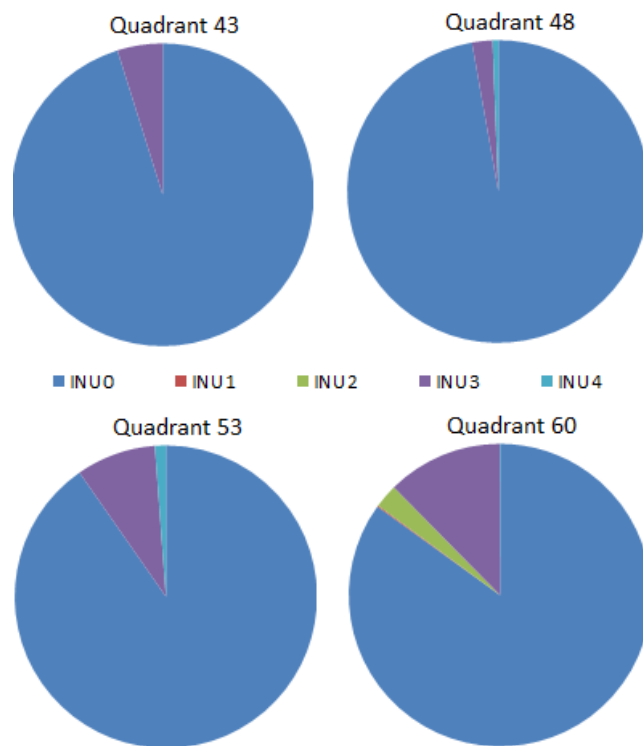


Abbildung 58: Eingebrachte Strukturen – unbelebt in Landschaftsraum 3

6.1.8 Eingebrachte Strukturen – belebt

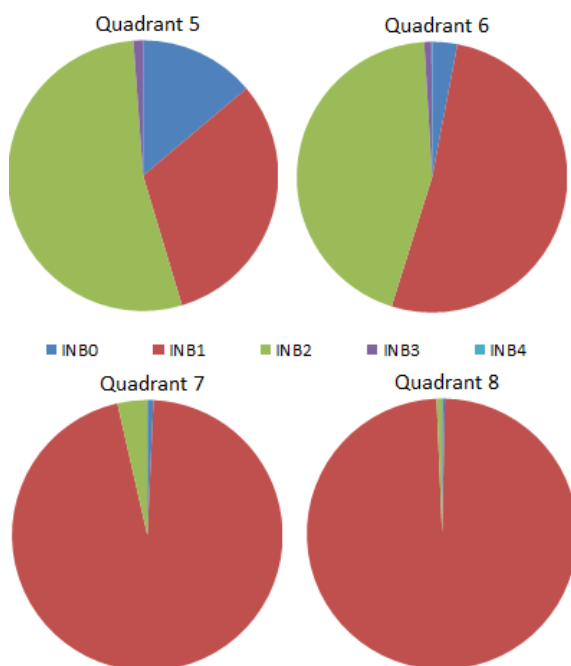


Abbildung 59: Eingebrachte Strukturen – belebt in Landschaftsraum 1

Flächen, in denen belebte Strukturen eingebracht wurden, sind gegenüber den unbelebten in der betrachteten Kulturlandschaft sehr häufig. Abbildungen 59, 60 und 61 zeigen die Flächenanteile aller Quadranten in den drei Regionen. INB1 beschreibt Pflanzen, deren Lebensdauer und Umtriebszeit kurz sind, die daher geringe Persistenz in der Landschaft haben. Diese sind in erster Linie Hackfrüchte und Getreide. Sie nehmen in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen den größten Anteil

ein. Weingärten wurden mit INB2 bewertet (mäßige Persistenz), diese nehmen in Quadrant 5 und 6 einen hohen Anteil ein. Auch die meisten Feldgehölze fallen in diese Kategorie, in den meisten Fällen bestehen diese aus *Robinia pseudacacia*.

In Region 2 dominieren Flächen, in denen keine belebten Strukturen eingebracht wurden, außer in Quadrant 32, in dem hauptsächlich Ackerland vorliegt. In Quadrant 40 finden wir eine relative hohe Anzahl an kleinflächigen Aufforstungen, welche mit INB3 bewertet wurden (hohe Persistenz).

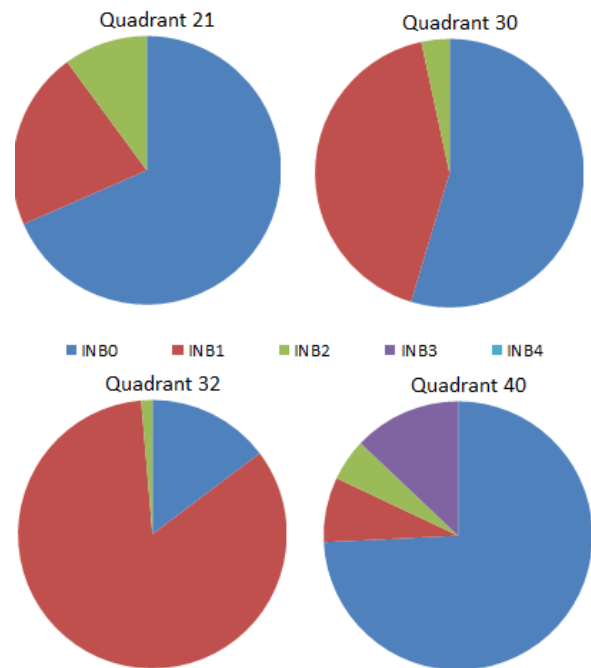


Abbildung 60: Eingebrachte Strukturen – belebt in Landschaftsraum 3

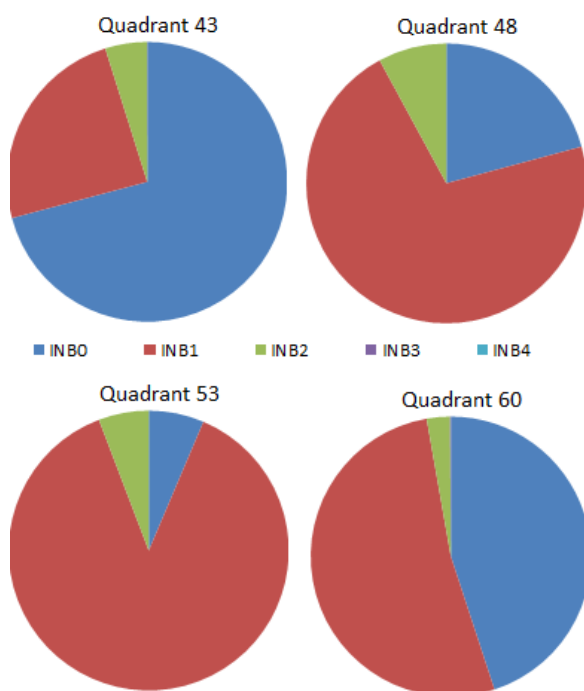


Abbildung 61: Eingebrachte Strukturen - belebt in Landschaftsraum 3

In Region 3 schließlich finden wir wieder sehr unterschiedliche Verteilungen vor. Quadrant 43 ist dominiert von Brachen, in denen keine Strukturen eingebracht wurden, der Rest entfällt auf Ackerland und Feldgehölze. In Quadrant 48 dominiert das Ackerland gegenüber den Brachen, in den Quadranten 53 und 60 bilden nur die ehemaligen Schottergruben Ausnahmen gegenüber dem Ackerland und den Brachen, in diesen hat sich die derzeitige Vegetation jedoch vermutlich spontan

entwickelt und wurde nicht vom Menschen eingebracht.

6.1.9 Veränderung der Landschaftselemente über die Zeit

In Region 1 überwiegt eindeutig der CPL - Wert 3, was bedeutet, dass den meisten Landschaftselementen eine ‚mäßige Änderung‘ im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zugeordnet wurde. Einem Acker zum Beispiel wurde CPL3 zugewiesen, da man davon ausgehen kann, dass auch in der vorindustriellen Zeit ein Acker an derselben Stelle war (gleiche Nutzungsklasse, gleiches Landnutzungssystem), dass sich allerdings die Intensität der Bewirtschaftung geändert hat. Das Gleiche trifft auch auf die Weingärten zu. Allerdings muss man zu dieser Beobachtung anmerken, dass wohl die Dichte an Weingärten und Äckern in vorindustrieller Zeit nicht so hoch war wie heute. Um festzustellen, an welcher Stelle früher wirklich ebenso ein Acker oder ein Weingarten war, müsste man einen Vergleich mit historischen Karten anstellen.

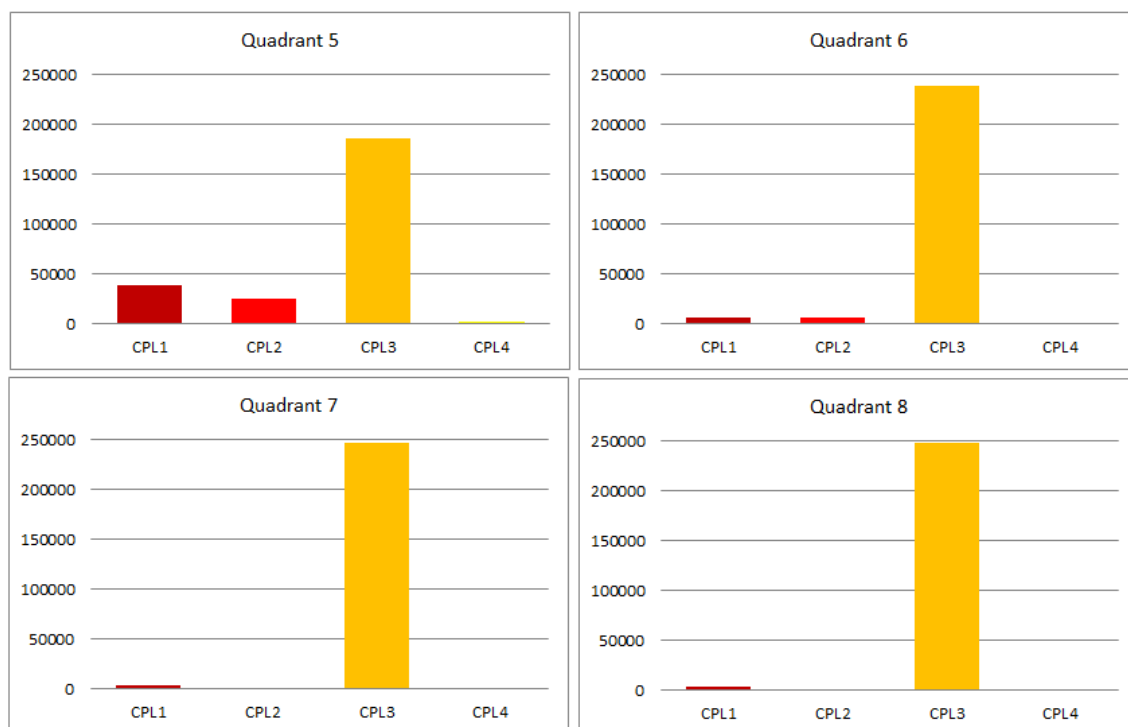


Abbildung 62: CPL in Landschaftsraum 1

Den brachliegenden Flächen wurde CPL2 zugeordnet. Da ein Großteil der betrachteten Flächen mit großer Wahrscheinlichkeit früher als Weide- oder Ackerland genutzt wurden,

kann man davon ausgehen, dass sich die Nutzungsklasse geändert hat. So überwiegt zum Beispiel in Quadrant 21 diese Kategorie. Den Auwald - Resten wurde CPL4 zugewiesen, da ihr Zustand noch annähernd ursprünglich ist, den Aufforstungen wurde CPL3 zugewiesen, da die Nutzungsklasse gleich ist, die Intensität sich jedoch geändert hat.

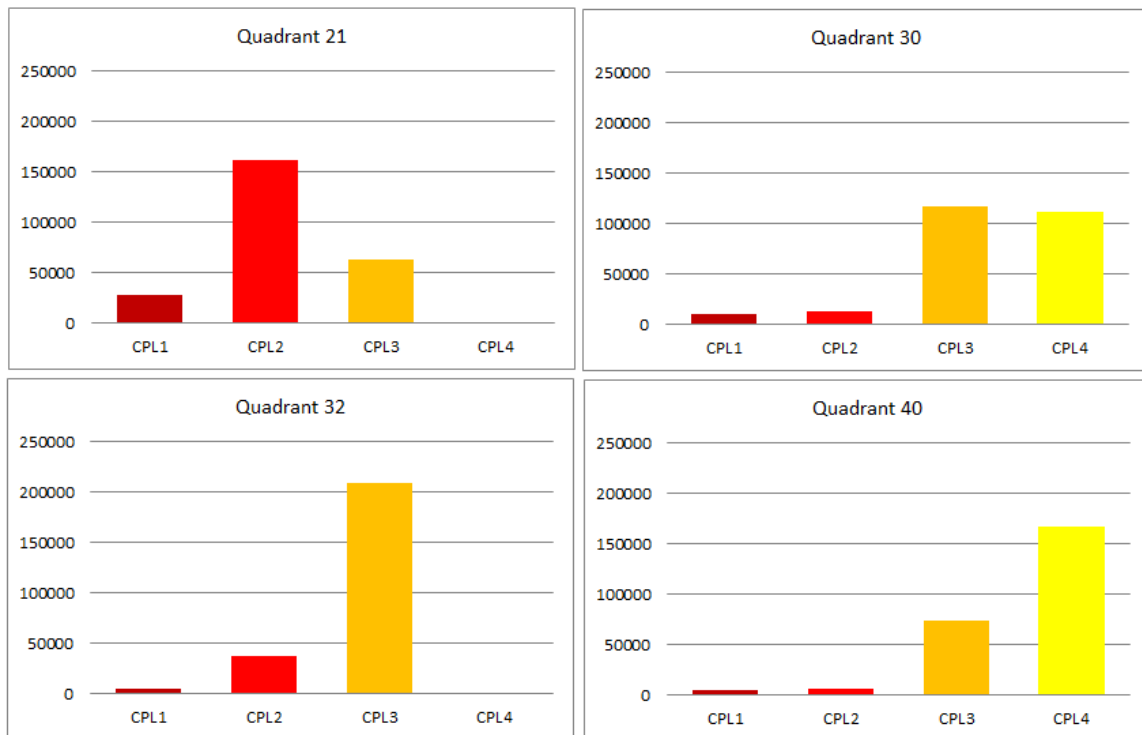


Abbildung 63: CPL in Landschaftsraum 2

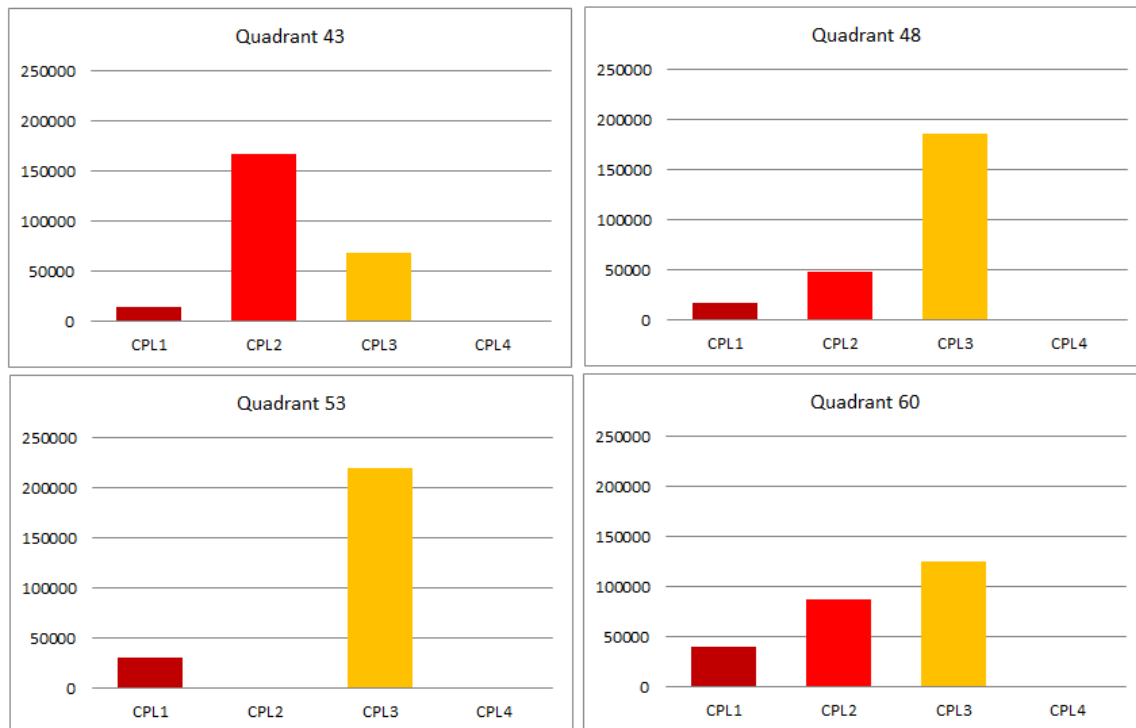


Abbildung 64: CPL in Landschaftsraum 3

In Quadrant 43 überwiegen die brachliegenden Flächen, in den sonstigen Quadranten der Region wiederum überwiegt CPL 3. Die Schottergruben wurden mit CPL1 eingestuft, da sie in dieser Form wohl in vorindustrieller Zeit noch nicht vorhanden waren.

6.1.10 Regeneration

Da der RGL –Wert nur für Flächen erhoben wird, auf denen eine Störung erfolgt ist, die zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits beendet ist, überwiegt in den meisten Quadranten RGL0. Betrachtet man die übrigen Regeneration – Patches, so erkennt man folgendes Muster:

RGL1 – Flächen sind in erster Linie jene, welche bewaldet sind und in denen ein mildes Störungsregime (in den meisten Fällen Einzelstammentnahme) vorherrscht. Sie sind gekennzeichnet durch eine lange Regenerationszeit. RGL2 wurde vor allem älteren Brachen zugewiesen (ehemalige intensive Nutzflächen mit Hochgrasstadien). RGL3 wurde vor allem an ältere Grünlandbrachen mit Verbuschungsinitialen vergeben, RGL4 beschreibt in den meisten Fällen sehr junge Brachen beziehungsweise Waldschlagflächen.

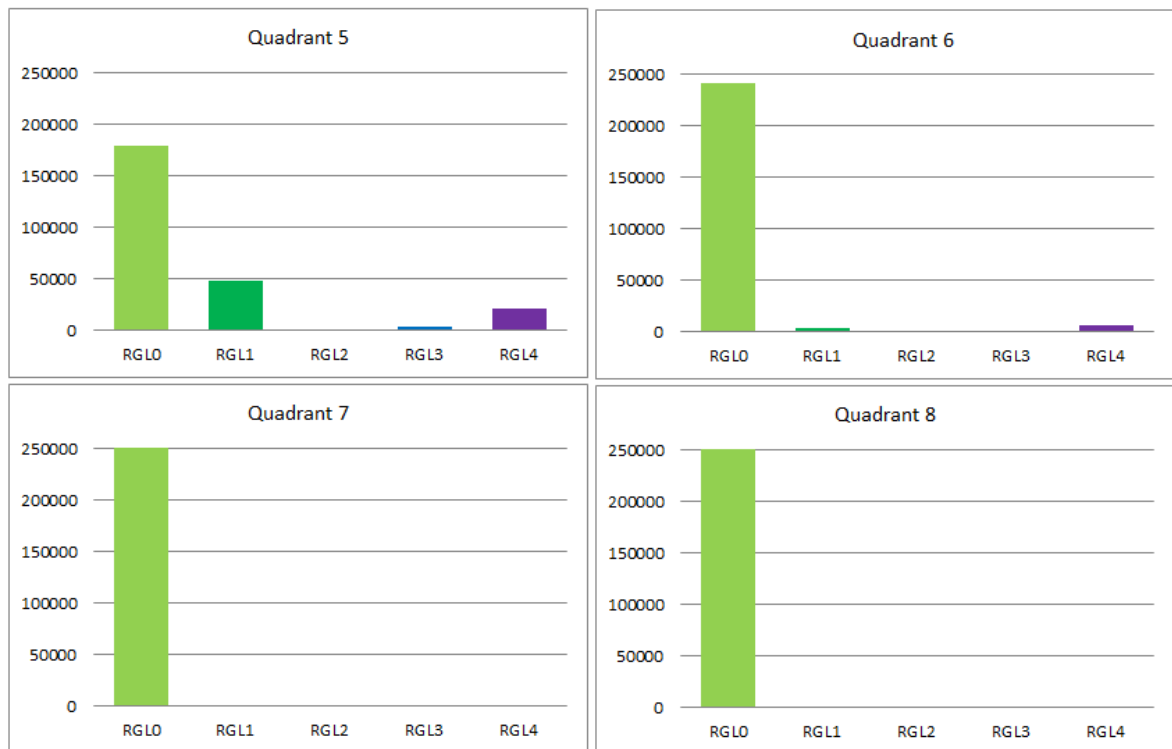


Abbildung 65: RGL in Landschaftsraum 1

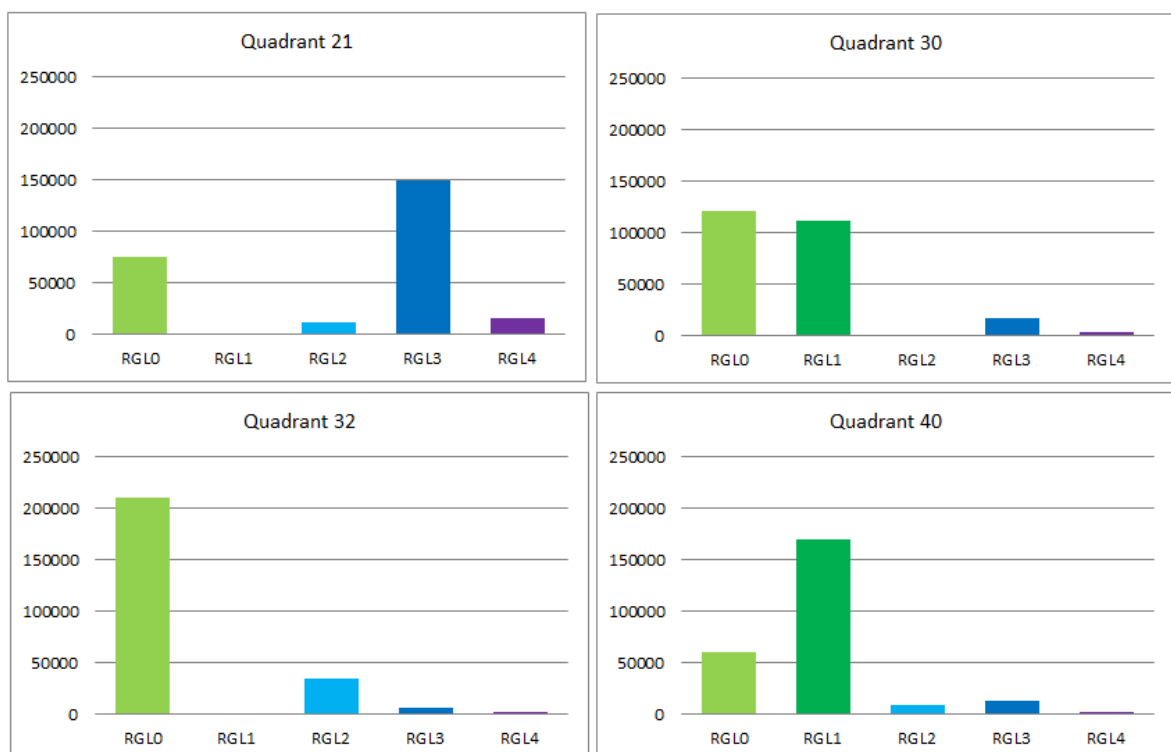


Abbildung 66: RGL in Landschaftsraum 2

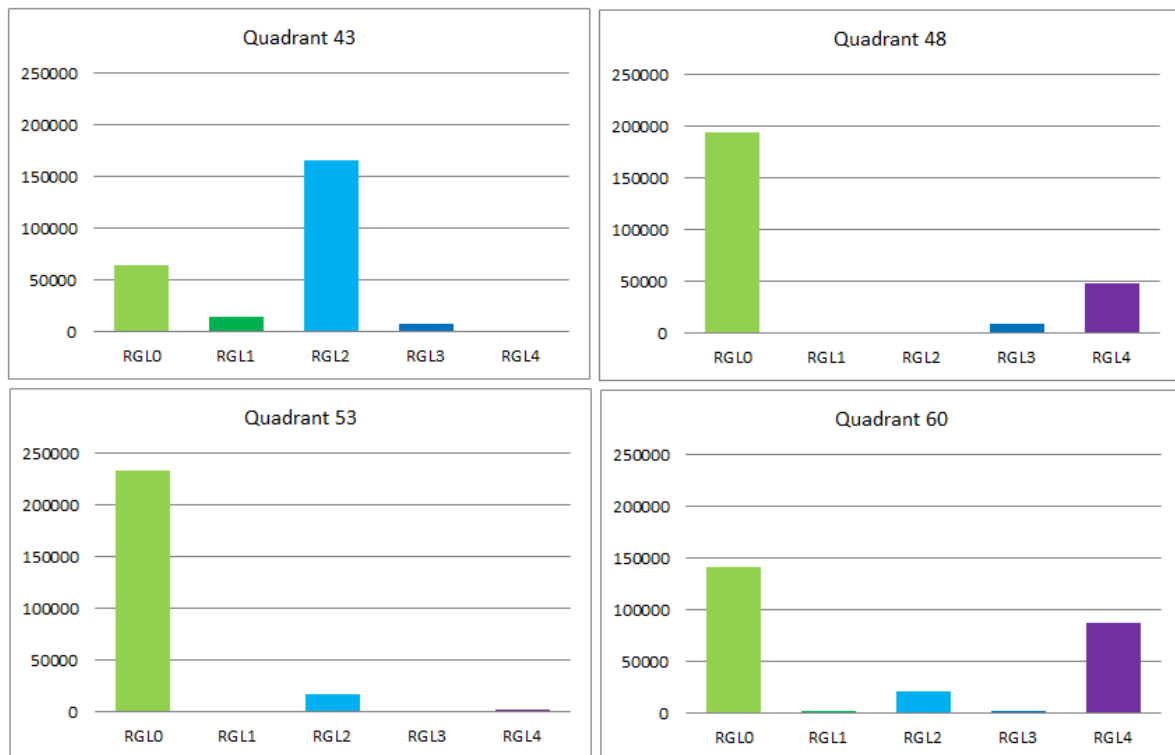


Abbildung 67: RGL in Landschaftsraum 3

6.2 Ergebnisse der Biotopkartierung

233 Elemente beziehungsweise Teilelemente wurden im Rahmen der Biotopkartierung als naturschutzfachlich wertvoll erachtet, deren Gesamtfläche beträgt 1.064.970 Quadratmeter, das entspricht in etwa 35% der untersuchten Flächen.

52 verschiedene Biotoptypen wurden vergeben, die Bedeutung für den Naturschutz ist jedoch überaus unterschiedlich. Im folgenden Kapitel sollen die wichtigsten Biotope erläutert werden.

CODE	BIOTOPTYP	ANZAHL	GESAMTFLÄCHE
1.3.4	Anthropogen wesentlich verändertes Fließgewässer	5	3.090,48
1.4.3.1.3	Naturnaher Schotterteich	3	5.124,21
1.4.3.2.1	Naturferner Fischteich	2	3.651,28
1.4.4.1.7	Sonstiges temporäres Kleingewässer	1	158,59
1.4.6.0.2	Schotterufer mit Pioniervegetation	1	207,10
3.1.2.0.2	Feuchte bis nasse Fettwiese	1	614,51
3.2.2	Grünland nährstoffreicher, frischer Standorte	1	319,56
3.2.2.2.2	Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	3	6.691,77
3.2.2.2.3	Frische, artenarme Fettwiese der Tieflagen (Intensivwiese)	3	10.898,25
3.3.1	Trockenrasen	3	825,60

3.3.1.3	Sandtrockenrasen	2	153,64
3.3.1.4	Schottertrockenrasen	2	2.092,51
3.3.1.5.1	Lösstrockenrasen	2	277,33
3.3.2.1.2	Pannonischer Mäh-Karbonat-Halbtrockenrasen	4	4.829,58
3.3.2.3	Halbtrockenrasenbrache	2	4.339,92
5.1.4.0.1	Intensiv gepflegte Ackerbrache	1	980,19
5.1.4.0.2	Extensiv gepflegte Ackerbrache	8	159.066,93
5.2.1.0.2	Wiesenrain	5	1.970,78
5.2.1.0.3	Ruderaler Grasrain	1	525,74
5.2.1.0.4	Ruderaler Trockenrain	4	2.168,55
5.3.0.0.5	Weingartenbrache	2	14.707,62
5.4.1.0.2	Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation	14	102.385,22
5.4.2.0.2	Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation	21	253.040,45
6.2.0.0.2	Stauden- und farndominierte Schlagflur	4	4.004,37
6.3.2.0.3	Nährstoffreicher frisch-feuchter Waldsaum	1	41,07
8.1.1.0.1	Strauchhecke	3	8.971,62
8.1.1.0.2	Baumhecke	1	2.096,44
8.1.2.0.2	Windschutzstreifen, naturfern	16	19.840,89
8.2.1.0.1	Weidenreicher Ufergehölzstreifen	2	2.429,29
8.2.2.0.1	Ufergehölzstreifen auf anthropogen überformten Standort	5	7.904,47
8.2.2.0.2	Ufergehölzstreifen mit naturferner Artenzusammensetzung	10	13.233,91
8.3.0.0.2	Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten	3	5.010,74
8.3.0.0.4	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten	10	18.779,94
8.4.1.0.1	Obstbaum	5	261,24
8.4.1.0.2	Laubbaum	1	58,05
8.5.2.0.1	Holundergebüsch	2	118,87
8.5.2.0.6	Sonstiges Gebüsch frischer Standorte der tieferen Lagen	2	652,00
8.5.3.0.4	Thermophiles Gebüsch tiefgründiger Standorte auf Karbonat	2	212,58
8.8	Gehölzkultur	1	5.820,05
8.9.0.0.1	Extensiver Obstbaumbestand (Streuobstwiese)	1	1.031,10
9.12.2	Laubbaumforst	5	5.152,81
9.12.2.0.3	Robinienforst	6	28.128,42
9.12.2.0.5	Eschenforst	13	23.849,70
9.12.2.0.6	Ahornforst	3	2.616,39
9.12.2.0.8	Junge Laubbaumaufforstung	2	6.016,84
9.2.2.0.1	Weidenauwald	3	15.768,17
9.2.2.0.5	Schwarzpappelauald	2	1.171,26
9.2.3	Hartholzauwald	1	2.746,78
9.2.3.0.2	Eschen-Ulmen-Eichenauwald	34	266.549,30
9.5.1	Eichen-Hainbuchenwald	2	12.203,42
9.5.2	Eichenmischwald	1	30.419,85
11.2.0.0.8	Sonstige Aufschüttungsfläche und Halde	1	1.760,89

Tabelle 12: Liste der erhobenen Biotoptypen

Böschung mit Zwergmandel und Lössstrockenrasen

Eines der Zielobjekte in der Landschaftskartierung war eine Böschung in den Quadranten 5 und 6, auf der ein Vorkommen von *Prunus tenella* bekannt war. Es handelt sich um eine Lössböschung, welche flächendeckend mit niedrigwüchsigem (circa 80 cm hohem) Steppengebüsch (8.5.3.0.4) bestanden ist. Neben der Zwergmandel kommen auch *Rosa spinosissima* und *Prunus fruticosa* vor. Es ist ein sehr alter Standort, der ein Beispiel dafür liefert, wie das Vegetations – Mosaik vor der Besiedlung durch den Menschen im Untersuchungsgebiet möglicherweise ausgesehen haben könnte.

Heute ist der Standort bedroht durch eine Aufforstung von *Fraxinus excelsior*, die in das Gebüsch hinein gepflanzt wird. Neben seiner Bedeutung als Standort für die seltene Zwergmandel beziehungsweise diese seltene Pflanzengesellschaft hat die Böschung auch eine ornithologische Bedeutung, sie wird intensiv von Vögeln genutzt und dient auch als Rückzugsgebiet für Kleinsäuger und andere Tiere.

Direkt unterhalb des Zwergmandelstandortes befindet sich ein kleiner verbuschender Lössstrockenrasen (3.3.1.5.1). Hier wurden Arten wie *Festuca valesiaca* und *Nonea pulla* gefunden. Um die Verbuschung zurückzuhalten und den offenen Rasen zu erhalten sollten Maßnahmen gesetzt werden, allerdings sollte auf dieser Böschung beides erhalten bleiben, sowohl das Steppengebüsch, wie auch der Trockenrasen.



Abbildung 68: *Prunus tenella*, Foto: Thomas Trenker

Feldgehölze, Hecken und Windschutzanlagen

Einen Großteil der Biotope bilden naturferne Windschutzgürtel (8.1.2.0.2), vor allem in Landschaftsraum 1. In diesen dominieren ausschließlich florenfremde Gehölze (*Robinia pseudacacia*, *Elaeagnus angustifolia*). Sie werden in erster Linie entlang von Straßen und Feldwegen gepflanzt, um die Bodenabtragung durch Wind zu verhindern. Im Unterwuchs finden wir hauptsächlich *Sambucus nigra*. Die naturschutzfachliche Bedeutung dieser Windschutzstreifen liegt in ihrer Vernetzungsfunktion, da sie in der sonst sehr unstrukturierten Landschaft die einzigen Korridore bilden. Die Entfernung der Neophyten und die Umwandlung in florengerechte Gehölzbestände wären hier wünschenswert. Zwei sehr schöne Hecken verlaufen durch Quadrant 60, es handelt sich dabei um sehr dichte, artenreiche Strauchhecken (8.1.1.0.1), in denen unter anderen *Prunus spinosa* und *Ligustrum vulgare* vorkommen. Florenfremde Ziergehölze wie *Syringa vulgaris* oder *Robinia pseudacacia* sind zwar vorhanden, jedoch nur in geringen Mengen. Diese Hecken übernehmen Rückzugs- und Vernetzungsfunktion und haben somit eine Bedeutung als Lebensraum für die heimische Tierwelt, vor allem für Vögel. Um die Bodenerosion zu verhindern sind diese Hecken auf Grund ihrer Dichte sogar besser geeignet als die naturfernen Windschutzanlagen. Auch im Quadrant 53 befindet sich ein Windschutzgürtel, in dem einheimische Arten dominieren (8.1.1.0.2). Es ist der einzige in meinem Untersuchungsgebiet, in dem gar keine Robinien vorkommen. Dabei handelt es sich um eine Baumhecke, in der Kirsch- und andere Obstbäume gepflanzt wurden, daneben kommen auch Arten wie *Acer platanoides*, *Ulmus minor* und *Ligustrum vulgare* vor.

Feldgehölze spielen eine wichtige Rolle in der Agrikulturlandschaft. Sie übernehmen Trittsteinfunktion und dienen als Rückzugsgebiete für Tiere und Pflanzen, verhindern Bodenerosion und prägen das Landschaftsbild. Leider bestehen auch die meisten Feldgehölze des Untersuchungsgebietes aus Robinien (8.3.0.0.4). Einige Laubbaumfeldgehölze aus standortstypischen Schlussbaumarten (8.3.0.0.2) finden wir in den Quadranten 43 und 40. In diesen finden wir Arten wie *Cornus sanguinea*, *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* und *Fraxinus excelsior*.

Vor allem in Landschaftsraum 1 befinden sich einige Einzelbäume, dabei handelt es sich ausschließlich um *Juglans regia* (8.4.1.0.1). Sie befinden sich zwischen den Weingärten

der Quadranten 5, 6 und 7. Auch sie übernehmen Rückzugsfunktionen, wichtig sind sie zum Beispiel für Vögel und sie sorgen für ein wenig Struktur in der Landschaft.

Ackerraine

Ackerraine (5.2.1.0.2, 5.2.1.0.3, 5.2.1.0.4) übernehmen eine vernetzende Funktion, schaffen Rückzugsraum und haben zum Teil eine sehr große Artenvielfalt. In Quadrant 8 beispielsweise wurde nur ein einziges Biotop aufgenommen, ein Ackerrain entlang des Radweges. Pflanzen wie *Nonea pulla* und *Salvia nemorosa* verschönern das Landschaftsbild in Landschaftsraum 1. Zum Teil werden die Raine aber auch mit *Lolium perenne* eingesät, zum Teil durch Nährstoffeinträge aus den Äckern beeinträchtigt.

Unter dem Biototyp 5.2.1.0.4 wurden auch zwei Böschungen in den Quadranten 5 und 6 aufgenommen, die zwischen den Weingärten beziehungsweise Äckern verlaufen. Es handelt sich um nordost-exponierte Böschungen, teils hochgrasdominiert wie zum Beispiel durch *Calamagrostis epigejos*, teils auch mit Gehölzen wie *Rosa spinosissima* oder *Ligustrum vulgare* bestanden. Auch ihre Bedeutung liegt in der Schutzfunktion des Bodens, Rückzugsfunktion und Strukturierung der Landschaft.

Brachen

Die Ackerbrachen wurden zunächst nach ihrem Alter unterteilt: junge Brachen wurden dem Biototyp 5.1.4 zugeteilt, eine weitere Unterscheidung erfolgte auf Grund der Intensität der Pflege. Ältere Brachen wurden dem Biototyp 5.4 zugewiesen, danach weiter unterteilt auf Grund der Wasserverfügbarkeit des Standorts. Die naturschutzfachliche Bedeutung von Brachen ist durchwegs unterschiedlich, sie dienen als Rückzugsgebiet für viele Tiere und Pflanzen, übernehmen Bodenschutzfunktion und haben teilweise einen sehr großen Artenreichtum. Quadranten, in denen Brachen der vorherrschende Nutzungstyp sind, lassen auf das Aussehen der Landschaft bis vor etwa 50 Jahren schließen. Das Management sollte immer abhängig vom jeweiligen Standort und den dortigen Gegebenheiten erfolgen. Um die Verbuschung zu verhindern sollten Mahd beziehungsweise, wo dies möglich ist, Beweidung eingesetzt werden, doch muss

dies mit Rücksichtnahme auf die Tierwelt erfolgen, bodenbrütende Vögel sollten nicht gestört werden.

In den jungen Brachen herrschen oft eine hohe Artenvielfalt und ein großer Blütenreichtum vor. Eine hohe Anzahl an annuellen beziehungsweise biennen Pflanzen deutet auf das junge Alter der Standorte hin, oft gefunden wurden *Viola arvensis*, *Carduus acanthoides*, *Thlaspi arvense*, *Lamium amplexicaule*, *Capsella bursa - pastoris*, *Stellaria media* und *Veronica persica*, um nur einige zu nennen. Die älteren Ackerbrachen wurden in den verschiedensten Altersstufen mit unterschiedlichem Verbuschungsgrad und sehr unterschiedlichen Artenzahlen gefunden. Sehr häufig vorgefundene Pflanzenarten sind beispielsweise *Calamagrostis epigejos*, *Poa angustifolia*, *Artemisa absinthium* oder *Fragaria viridis*. Auch in den Brachen wandert zum Teil *Robinia pseudacacia* ein, ebenso invasive Hochstauden, in erster Linie *Solidago gigantea* sind stellenweise flächendeckend dominant.

Im Quadrant 32 kommt den Ackerbrachen schon allein deshalb eine große naturschutzfachliche Bedeutung zu, weil ich dort eine Gruppe von Großtrappen (*Otis tarda*) beobachten konnte.

Auf den brach liegenden Flächen in Quadrant 43 findet seit dem Jahr 2005 jährlich an 3 Tagen im Juni das Nova – Rock - Festival statt, hierbei handelt es sich um artenarme Staudenbrachen. Dass die Flächen brach liegen und nicht wie die umliegenden Äcker intensiv genutzt werden, ist für die heimische Tier- und Pflanzenwelt mit Sicherheit ein Vorteil. Ob sich die frühe Mahd (Ende Mai) und die starke Störung durch die hohen Besucherzahlen zum Beispiel auf bodenbrütende Vögel negativ auswirken, ist noch nicht geklärt. Auch in Quadrant 60 werden viele der Brachen als Parkplatz für das Festival genutzt.

Einige junge Weingartenbrachen (5.3.0.0.5) befinden sich in Quadrant 5. Auf dem sehr steinigen, trockenen Boden finden sich viele Einjährige, auch *Hieracium pilosella*, *Fragaria viridis*, *Eryngium campestre* und *Cynoglossum officinale* wurden gefunden. Betrachten wir weitere Biotope auf der Parndorfer Platte fällt eine Gehölzbrache ins Auge, die vermutlich den letzten Rest der ursprünglich hier vorherrschenden Weidelandschaft darstellt (3.3.2.3). Ein großer Teil der Fläche ist bereits mit *Robinia pseudacacia* bestanden, auf den offenen Stellen finden sich beispielsweise *Eryngium campestre*, *Fragaria viridis* und

Stachys recta. Die Entfernung der Robinie und Verhinderung weiterer Verbuschung wird empfohlen.

Fließgewässer

Die anthropogen wesentlich veränderten Fließgewässer (1.3.4) befinden sich alle im Quadrant 21 und beschreiben den Wiesgraben (Leithakanal) und seine dazugehörigen Abschnitte. Es handelt sich um ein von Menschen geschaffenes Gewässer, das sich von Prellenkirchen bis über die ungarische Grenze erstreckt. Er wird intensiv von Fischern genutzt, Karpfen, Schleie, Hecht und Weißfisch sind die Arten, die hier vorkommen (aus dem Landesamtsblatt für das Burgenland 649 (2004)⁶). An dieser Stelle ist der Wiesgraben in etwa 4 Meter (im südlicheren Abschnitt des Quadranten) beziehungsweise 6 Meter breit (im nördlicheren Abschnitt des Quadranten), es handelt sich um ein langsam fließendes Gewässer mit einem Steilufer. Er und seine Ufer dienen als Rückzugsmöglichkeit für viele Tiere und Pflanzen, vor allem für Amphibien bietet er in weitem Umkreis den einzigen Lebensraum. Daher wurden er und seine Ufer als erhaltenswerte künstliche Reliefformen eingestuft. Die Ufergehölze (8.2.2.0.2) nehmen schmale Streifen ein und bestehen fast ausschließlich aus Neophyten. Die dominierenden Gehölze sind *Acer negundo*, *Robinia pseudacacia* und *Ailanthus altissima*, daneben finden sich auch noch *Sambucus nigra* und *Cornus sanguinea*. In der Krautschicht findet man auch *Iris pseudacorus*. Die Gehölze stehen lückig angeordnet und sind bis zu circa 16 Meter hoch, eine fragmentarisch vorhandene Strauchschicht sorgt für weitere Struktur. Zum Teil liegt auch eine üppige Hochstaudenflur vor, jedoch auch hier zum größten Teil von Neophyten, vor allem *Fallopia japonica*, dominiert. Auch diese Gehölzstreifen übernehmen Vernetzungs- und Rückzugsfunktion, daneben auch Gewässer- und Uferschutzfunktion, außerdem tragen sie zur Strukturvielfalt der Landschaft bei. Sie werden von Imkern genutzt, einige markante Altbäume stehen neben der Straße und verschönern das Landschaftsbild. Im Anschluss an den Leithakanal gibt es außerdem einen kleinen Fischteich (1.4.3.2.1), ebenfalls ein künstliches Gewässer mit Steilufer.

⁶[https://apps.bgl.d.gv.at/web/labl.nsf/0/34717A09B9FD5D0DC125798300393316/\\$FILE/Amtsblatt_2004_Stueck%2046.pdf?Open](https://apps.bgl.d.gv.at/web/labl.nsf/0/34717A09B9FD5D0DC125798300393316/$FILE/Amtsblatt_2004_Stueck%2046.pdf?Open) (Stand Oktober 2012)

Schottergruben

Mehrere Schottergruben wurden im Laufe der Biotopkartierung aufgenommen. Diese ehemaligen Materialentnahmestellen werden zum Großteil sehr naturnahe gestaltet, auch sie bieten wichtigen Rückzugsraum für die Tier- und Pflanzenwelt und sie beherbergen zum Teil seltene Tiere und Pflanzen beziehungsweise Pflanzengesellschaften. Außerdem eignen sie sich für Erholungszwecke, wie zum Beispiel für Vogelbeobachtungen. Die Schottergrube in Quadrant 53 beherbergt einen sehr naturnahen Schotterteich (1.4.3.1.3) im aufgelassen Teil. Er wird vom Grundbesitzer zum Angeln genutzt, in seiner Mitte befinden sich zwei Inseln auf denen Schwarzpappelauwälder (9.2.2.0.5) entstanden sind, der Wasserkörper ist strukturiert und hat ein Steilufer. Auf den Uferböschungen finden sich in erster Linie Pappeln und Weiden (8.2.2.0.1), eine kleine Bootsanlegestelle und ein Grillplatz lassen auf extensive Nutzung schließen. In dem Gehölzbestand finden sich sowohl Alt- wie auch Totholz und die steilen Ufer, die sich auch zum Teil mit der Umrandung der Schottergrube überschneiden, bestehen aus bis zu 6 Meter hohen Lösswänden. Auch ein naturferner Fischteich (1.4.3.2.1) befindet sich hier, er wurde betoniert und vom burgenländischen Wasserleitungsverband genutzt. Außerdem gibt es noch einen kleinen Tümpel (1.4.4.1.7), dessen Wasserstand wohl ausschließlich vom Niederschlag abhängt und dessen Ufer sehr naturnahe sind, auch hier findet sich Alt- und Totholz, die Gehölze sind hauptsächlich *Salix purpurea* und *Populus nigra*, sie bilden einen geschlossenen Gehölzbestand bis zu 20 Meter hoch. Schließlich befinden sich in dieser Schottergrube auch noch einige Grünflächen, die zum Teil offen, zum Teil mit niederwüchsigem, geschlossenen Rasen bedeckt sind (3.3.1.4). Auf diesen finden sich Arten wie *Poa bulbosa*, *Alyssum alyssoides* und *Potentilla argentea*.

In Quadrant 60 befinden sich zwei aneinandergrenzende Schottergruben, in beiden befindet sich je ein naturnahes Stillgewässer (1.4.3.1.3), das von Wasservögeln und Amphibien genutzt wird. Das größere Gewässer ist strukturiert und von einem weidenreichen Ufergehölzstreifen (8.2.1.0.1) umgeben, zum Teil ist das Ufer flach und beinhaltet eine kleine Schotterbank und einen kleinen Schilfbestand. Um das Gewässer herum befindet sich ein Weidenauwald (9.2.2.0.1), ein geschlossener Gehölzbestand mit mehreren Baumschichten, Alt- und Totholz und markanten Überhältern. Dominierende

Arten sind hier *Salix caprea*, *Salix purpurea* und *Populus alba*. Die Weiden werden auf circa zwei Meter zurückgeschnitten („Kopfweiden“), damit sie nicht vom Sturm umgeworfen werden, wenn dieser über die Schottergruben hinweg bläst (laut Auskunft eines Gemeindearbeiters). Am Rande der Schottergrube findet sich ein kleiner Sandtrockenrasen (3.3.1.3) auf einer Böschung mit *Carex stenophylla*.

In der kleineren der beiden Schottergruben gibt es ebenfalls einen naturnahen Schotterteich (1.4.3.1.3), dieser hat ein Steilufer und ist von einer Strauchweidenschicht umgeben (8.2.1.0.1). Die Böschung der Schottergrube ist ebenfalls mit Gehölzen bestanden, vor allem mit *Populus nigra*. Ebenso gibt es hier einen kleinen Trockenrasen (3.3.1).

Grenzstreifen

Der eigentliche Grenzstreifen, das heißt jener Bereich, an dem bis vor 23 Jahren der ‚Eiserne Vorhang‘ stand, besteht heute zum großen Teil aus einem Streifen Trocken- beziehungsweise Halbtrockenrasen in dem Arten wie *Festuca rupicola*, *Salvia nemorosa*, *Nonea pulla*, *Eryngium campestre*, *Muscari comosum*, *Thymus kosteleckyanus* und *Poa angustifolia* gefunden wurden. In meinem Untersuchungsgebiet lag der im Durchschnitt 5 Meter breite Streifen in den Quadranten 21, 43 und 48 und wurde unter den Biotoptypen 3.2.2.2.3 und 3.3.2.1.2 aufgenommen. An den meisten Stellen wurde auf österreichischer Seite ein naturferner Gehölzstreifen aus florenfremden Baumarten errichtet, der durch Nährstoffeintrag und Beschattung die Trockenrasen gefährdet. An diesen Stellen entwickelt sich der Trockenrasen zu einem Hochgrasbestand mit *Arrhenatherum elatius*. Neben seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung dient der Streifen als Rückzugsgebiet und beherbergt seltene Pflanzen beziehungsweise Pflanzengesellschaften. Er ist für das Kartierungsgebiet ein besonders charakteristischer Biotoptyp und eignet sich zu extensiver Erholung, zum Beispiel verläuft ein europäischer Radwanderweg („Iron Curtain Trail“) entlang der österreichisch - ungarischen Grenze. Betrachtet man den Streifen in seiner Gesamtheit, hat der durch seine Länge überaus das Potential, zur Vernetzung verschiedenster Biotope beizutragen. Der Streifen wird gemäht, jedoch werden die Gehölze (*Robinia pseudacacia* und *Ailanthus altissima*), die in den Rasenstreifen eindringen, bei der Mahd einfach stehengelassen. Entbuschungsmaßnahmen sollten

gesetzt beziehungsweise die florenfremden Gehölze entfernt werden, um deren Einfluss zurückzuhalten, damit dieses Landschaftselement nicht zerstört wird.

Wälder und Forste

In den Quadranten 30 und 40 befindet sich der Söllnerwald, ein Eschen – Ulmen - Eichenauwald (9.2.3.0.2). Es handelt sich dabei groß teils um Hartholzauwälder mit naturnaher Bestandesstruktur und verschiedenen Altersstufen, geschlossene Gehölzbestände mit mehreren Baumschichten. Dominierend sind die Arten *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* und *Acer campestre*, in der Strauchschicht finden wir vor allem *Cornus sanguinea* und *Crataegus monogyna*. Neophytische Gehölze (*Robinia pseudacacia* und *Ailanthus altissima*) spielen eine untergeordnete Rolle, sie stehen meist entlang der Straße, auch invasive Hochstauden (*Solidago gigantea* und *Impatiens parviflora*) sind meist auf die Randbereiche beschränkt. Zum Teil stehen hier erhaltenswerte Altbaumbestände, Totholz wird oft liegengelassen und in wenigen Fällen trifft man sogar auf stehendes Totholz. Die Nutzung ist extensiv und beschränkt sich auf Einzelstammentnahmen beziehungsweise werden die Gehölze auf Stock gesetzt. Wo Schlagflächen (6.2.0.0.2) vorhanden sind, sind diese meist sehr kleinflächig, Naturverjüngung erfolgt in erster Linie durch *Fraxinus excelsior*. Aufforstungen sind ebenfalls sehr kleinflächig und nur in wenigen Fällen erfolgen diese durch florenfremde Gehölze. Seine naturschutzfachliche Bedeutung erhält der Söllnerwald in erster Linie durch seine Flächengröße, er hat Vernetzungs- und Rückzugsfunktion, trägt zur Regulierung des Klimas und zum Bodenschutz bei und beherbergt eine große Arten- und Strukturvielfalt. Da es der letzte Auwald im Kartierungsgebiet ist, gibt er uns ein gutes Beispiel dafür, wie die ursprüngliche Vegetation hier ausgesehen haben könnte. Er eignet sich zu extensiver Erholung und hat außerdem wissenschaftliche und jagdliche Bedeutung.

An Stellen, wo der Wald offen gehalten wird, wie zum Beispiel an Waldwegen oder in Aufforstungen, finden sich seltene Pflanzenarten wie zum Beispiel *Viola elatior* und *Iris*



Abbildung 69: *Viola elatior*,
Foto: Elisabeth Mayer

pseudacorus.

In Quadrant 30 geht der Auwald langsam in einen Eichen – Hainbuchen - Wald (9.5.1) über, auch dieser wird sehr naturnahe bewirtschaftet, allerdings ist nur noch eine sehr kleine Fläche erhalten geblieben.

Eingebettet in den Wald finden sich mehrere Grünflächen wie eine artenreiche Glatthaferwiese (3.2.2.2.2), die ebenfalls einen im Kartierungsgebiet seltenen Biototyp darstellt, ebenso wie die Biotypen 3.1.2.0.2 oder 3.2.2.2.3. Es handelt sich um hochgrasdominierte Flächen, die zum Teil - vermutlich aus jagdlichen Gründen - offen gehalten werden. Vorgefundene Arten sind beispielsweise *Dipsacus fullonum*, *Betonica officinalis*, *Knautia arvensis*, *Bromus erectus*, *Scutellaria hastifolia*, *Vincetoxicum hirundinaria* und *Melampyrum cristatum*. Auch hier liegt die naturschutzfachliche Bedeutung darin, dass diese Lebensräume als Rückzuggebiet für viele Tiere und Pflanzen dienen, wie für Schmetterlinge beispielsweise. Es sind mittlerweile selten gewordene Biotypen, die oft eine große Artenvielfalt und Blütenreichtum beherbergen und als Trittsteinbiotope fungieren

Streuobstwiese

In Quadrant 40 befindet sich eine Streuobstwiese (8.9.0.0.1), verschiedene Gehölze werden hier kultiviert (Pfirsich, Kirsche, Elsbeere und andere). Es handelt sich dabei um einen traditionellen Nutzungstyp, der im Kartierungsgebiet selten und daher erhaltenswert ist. Streuobstwiesen bieten einen wichtigen Lebensraum für viele Vögel, Insekten und andere Tiere, prägen das Landschaftsbild, sorgen für Bodenschutz und Klimaregulierung und sind ein genetisches Reservoir für alte Obstsorten.

Vergleich der drei Landschaftsräume

Schon bei Betrachtung der Ergebnisse der Landschaftsstrukturhebung erkennt man einen deutlichen Unterschied zwischen den drei Landschaftsräumen. Abbildung 69 verdeutlicht, dass in Landschaftsraum 1 auf Grund der intensiven Nutzung am wenigsten Flächen mit Bedeutung für den Naturschutz vorhanden sind, während in den bewaldeten

beziehungsweise brachliegenden Quadranten in Landschaftsraum 2 die meisten Flächen vorliegen, die von naturschutzfachlichem Interesse sind.

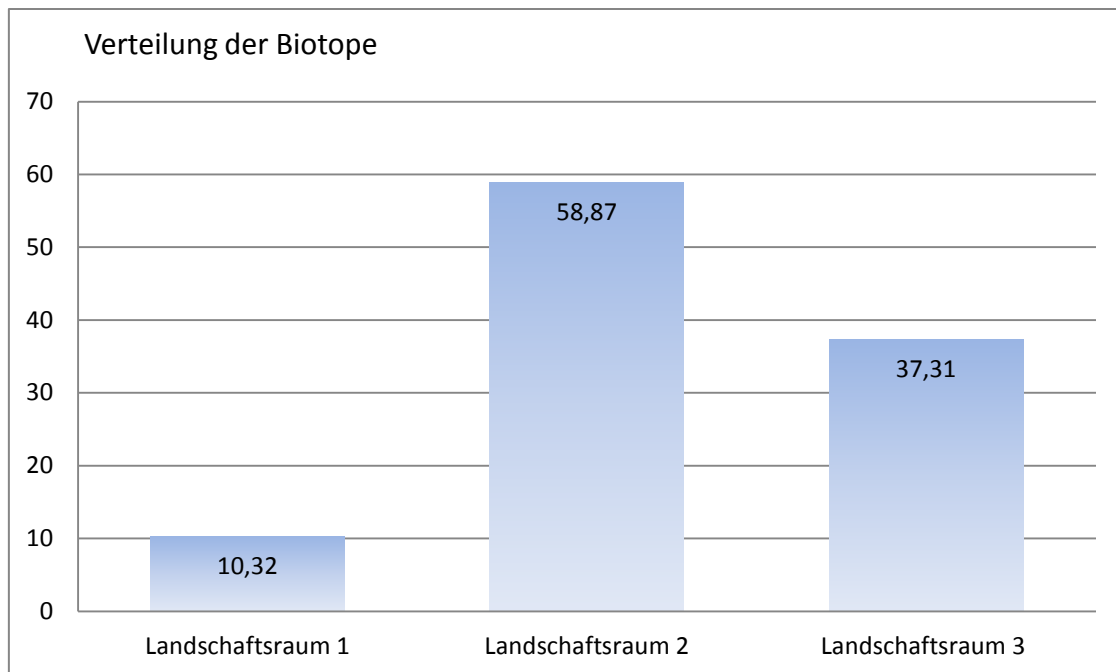


Abbildung 70: Anteil der Flächen mit Biotopkartierung in Prozent

6.3 Biotopverbund

6.3.1 Schutzgebiete

Bereits bestehende Schutzgebiete werden in Abbildung 70 dargestellt. Das Natura2000 - Gebiet ‚Parndorfer Platte – Heideboden‘ ist nach der Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union als SPA (Special Protected Area) ausgewiesen. In unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes befindet sich auch ein nach der Fauna – Flora – Habitat – Richtlinie ausgewiesenes Schutzgebiet, der ‚Nickelsdorfer Haidel‘. Dieser ist als pSCI (Proposed Site of Community Importance) ausgewiesen. Auf ungarischer Seite befindet sich die ‚Mosoni – Ebene‘, sie ist ebenfalls ein Natura2000 – Schutzgebiet (SPA). Außerdem befindet sich südlich von Nickelsdorf ein Grundwasserschongebiet.

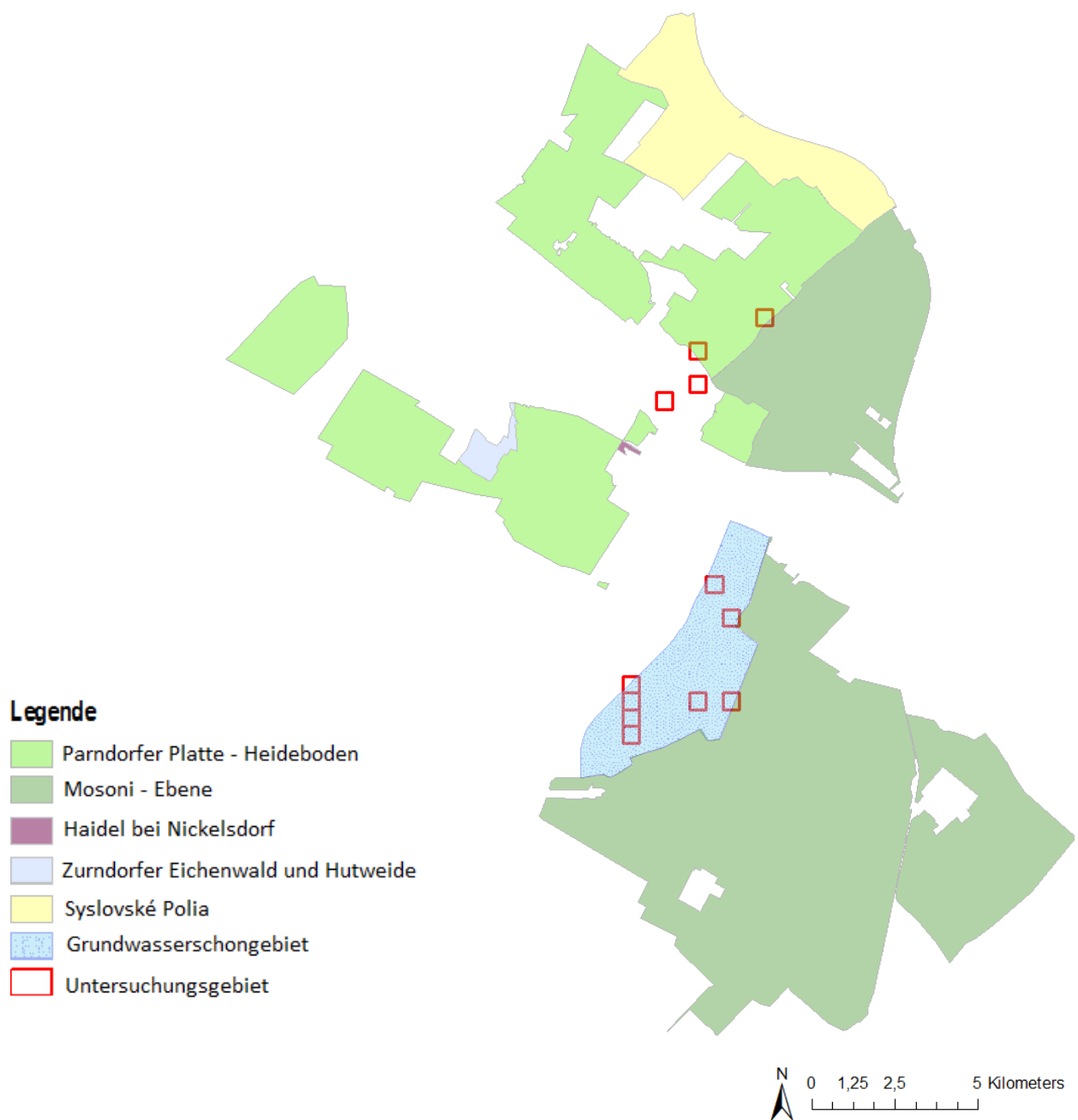


Abbildung 71: Darstellung der Schutzgebiete im und in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes

Im Untersuchungsgebiet befindet sich außerdem ein Trappenschutzgebiet. Das Life – Projekt ‚Grenzüberschreitender Schutz der Großtrappe in Österreich – Fortsetzung‘ findet seit 2010 statt und ist bis 2015 anberaumt, es ist in mehrere Teilgebiete unterteilt, Teilgebiet 3 überschneidet sich zum Teil mit dem Untersuchungsgebiet. Abbildung 72 zeigt alle Teilgebiete:

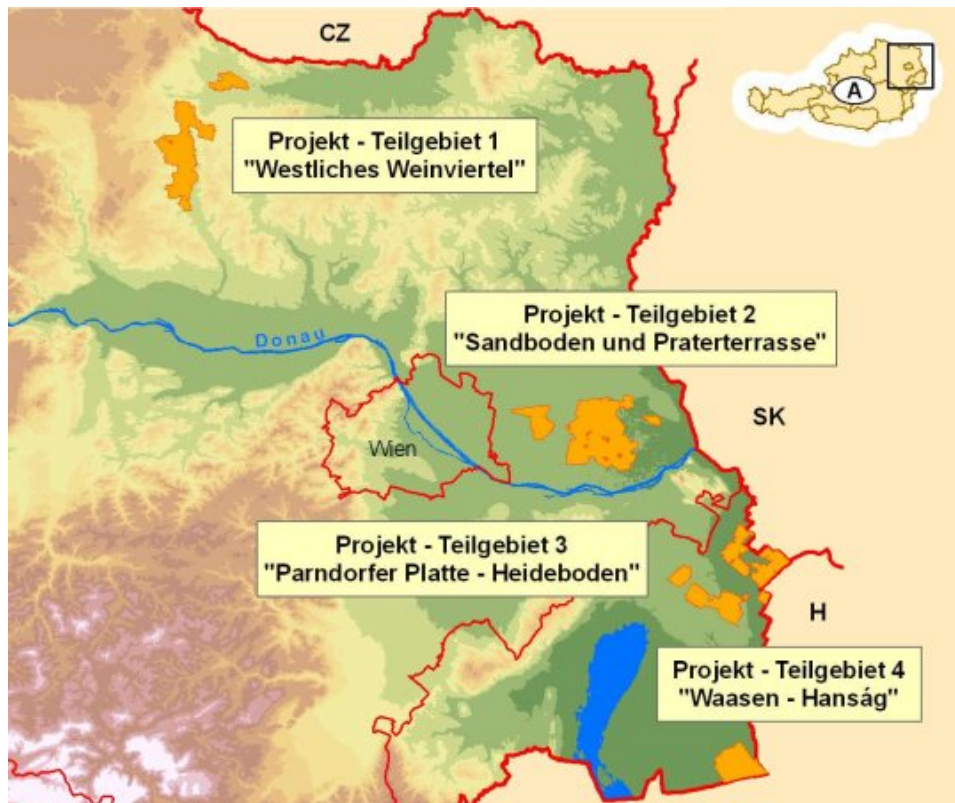


Abbildung 72: Die vier Teilgebiete des Trappenschutzprojektes (Quelle: <http://www.grosstrappe.at>, Stand Dezember 2012)

6.3.2 Vernetzungspotential der Landschaft

Im Rahmen der Biotopkartierung wurde der Parameter ‚Vernetzungsfunktion‘ vergeben. Betrachtet man nur die Flächen, auf denen eine Biotopkartierung stattgefunden hat, wurde der Parameter 92% der Flächen zugeteilt, betrachtet man die gesamte Untersuchungsfläche, so sind es nur in etwa 33%.

Weiters wurde eine Analyse mit dem Programm GUIDOS (Graphical User Interface For The Description Of Image Objects And Their Shapes) durchgeführt. Mit diesem können die Geometrie und Konnektivität von Objekten (in meinem Fall die Landschaftselemente in den von mir im ArcGis produzierten Karten) berechnet werden. Das Ergebnis wird in Form von MSPA (Morphological Spatial Pattern Analysis) – Klassen geliefert. Jene Landschaftselemente, in denen eine Biotopkartierung stattgefunden hatte, die also eine naturschutzfachliche Wertigkeit beziehungsweise Bedeutung für die heimische Flora und Fauna haben, wurden in folgende Klassen eingeteilt:

- Kern: Vordergrund - Bereich
- Insel: disjunktes Vordergrund - Objekt, zu klein um zum Kern zu zählen
- Schleife: an mehr als einem Ende mit dem gleichen Kern verbunden
- Brücke: an mehr als einem Ende mit verschiedenen Kernbereichen verbunden
- Perforation: innere Umrandung von Vordergrund - Objekten
- Grenze: äußere Umrandung von Vordergrund-Objekten
- Zweig: an einem Ende mit Grenze, Perforation, Brücke oder Schleife verbunden

Die Abbildungen 73 bis 83 zeigen die Ergebnisse der Analyse:

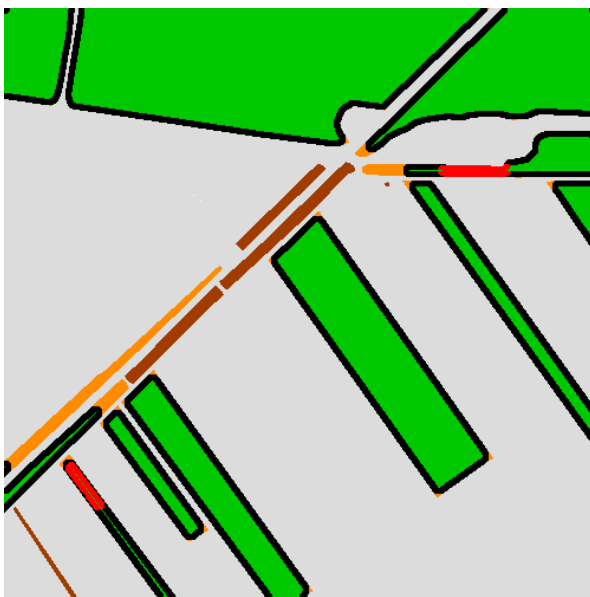


Abbildung 73: MSPA – Klassen in Quadrant 5

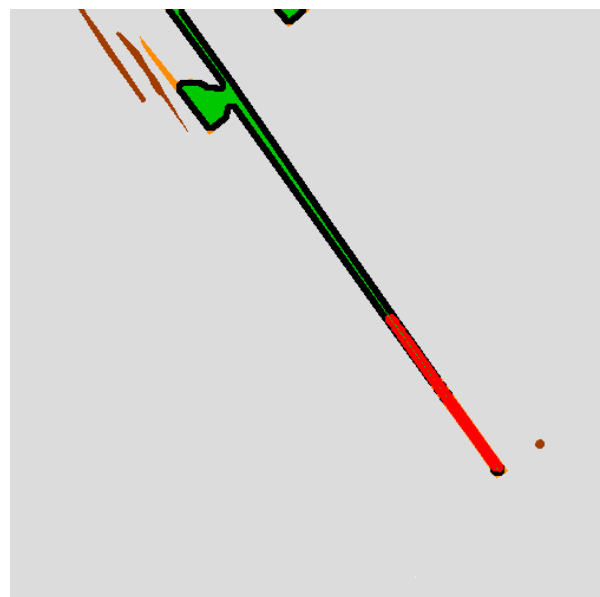


Abbildung 74: MSPA – Klassen in Quadrant 6

Schon auf den ersten Blick ist ersichtlich, dass die Konnektivität in Landschaftsraum 1 relativ gering ist. Während in Quadrant 5 zumindest noch einige Kern - Gebiete vorliegen, so verschwinden diese in den südlicheren Quadranten zunehmend, auch die anderen MSPA - Klassen sind spärlich vorhanden.



Abbildung 75: MSPA – Klassen in Quadrant 7

In Quadrant 7 sind nur 2 Einzelbäume als Insel - Flächen dargestellt. In Quadrant 8 war eine graphische Darstellung überhaupt nicht möglich, da nur ein einziges Teilelement zu den Biotopen gezählt wurde.

Landschaftsraum 2 bietet ein vollkommen anderes Bild: da hier die Flächen, auf denen eine Biotopkartierung gemacht wurde, viel größer sind, ist eine hohe Anzahl an Kern – Gebieten vorhanden.

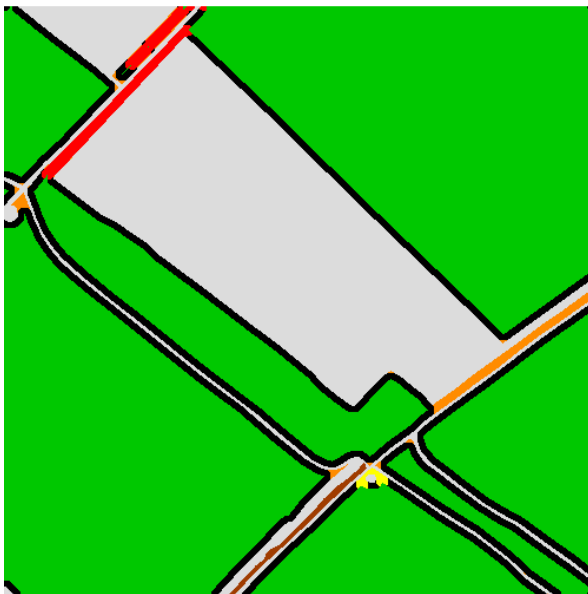


Abbildung 76: MSPA – Klassen in Quadrant 21

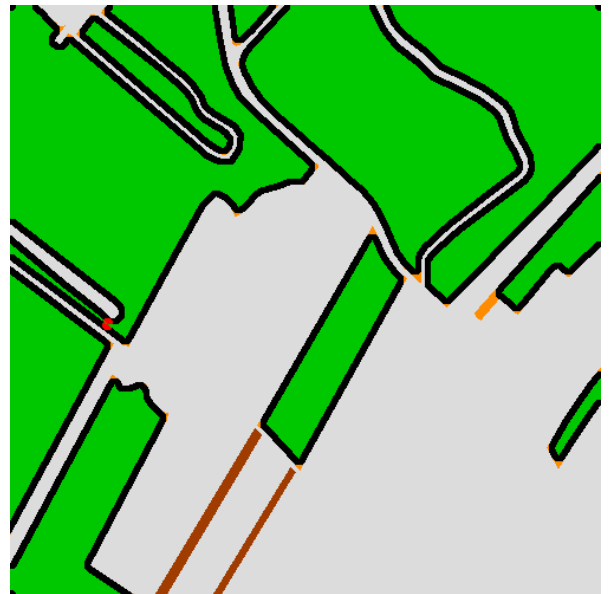


Abbildung 77: MSPA – Klassen in Quadrant 30

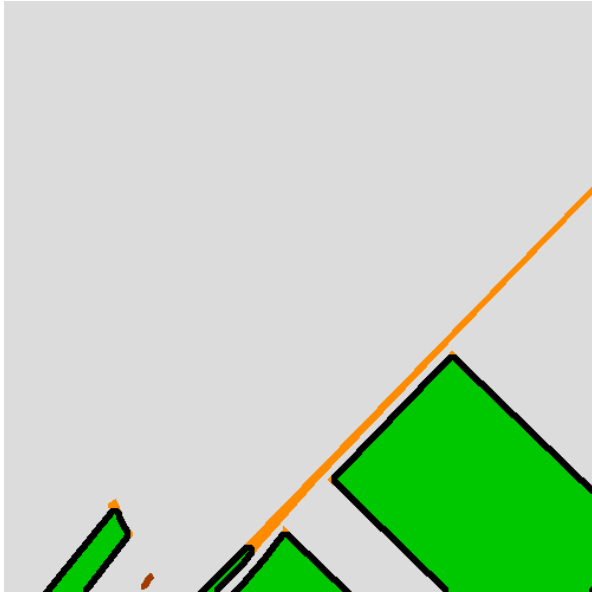


Abbildung 78: MSPA – Klassen in Quadrant 32

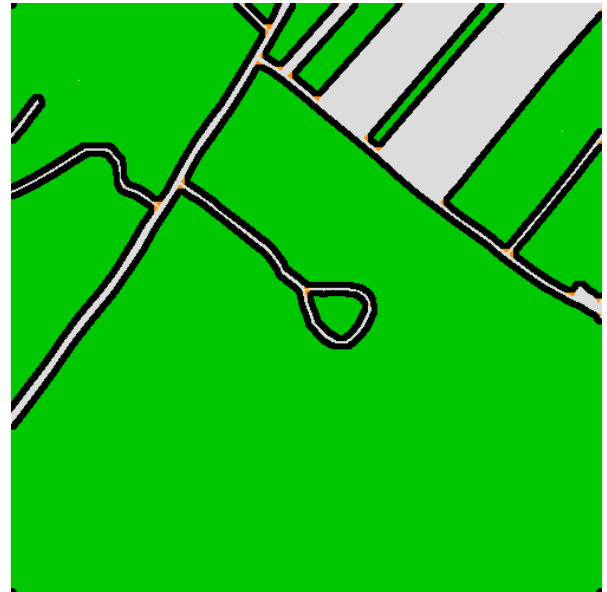


Abbildung 79: MSPA – Klassen in Quadrant 40

Landschaftsraum 3 ist uneinheitlich, was die Konnektivität betrifft. In Quadrant 53 ist die Schottergrube bis auf eine einzige Hecke vollkommen isoliert von anderen naturschutzfachlich interessanten Flächen. In Quadrant 60 sorgen einige Hecken und brachliegende Flächen für bessere Konnektivität.

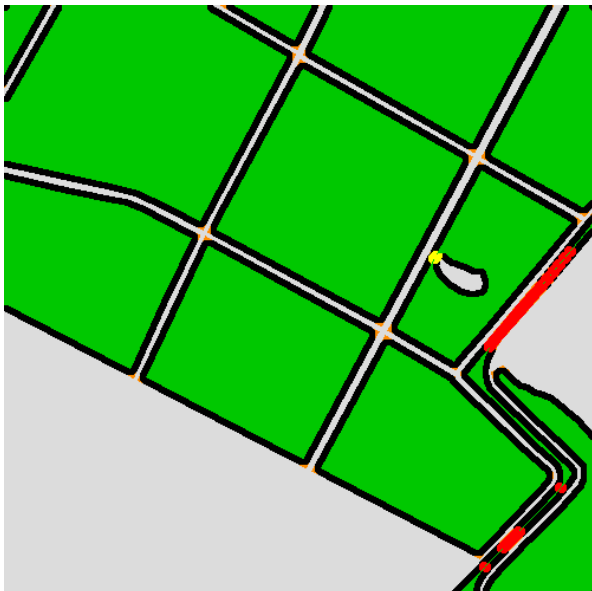


Abbildung 80: MSPA – Klassen in Quadrant 43

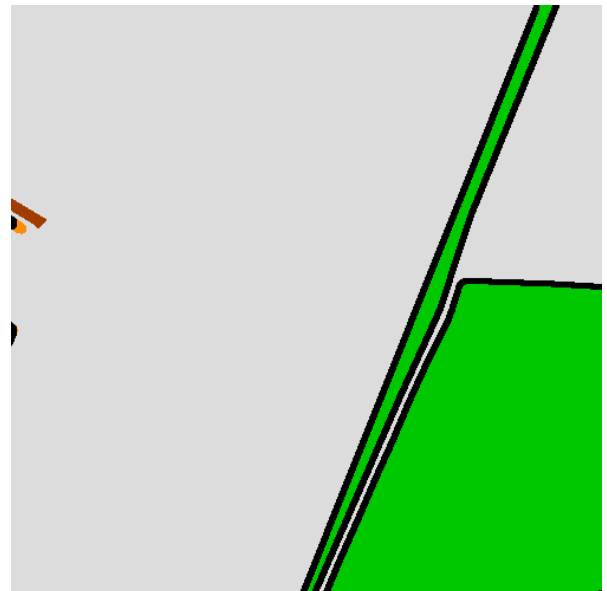


Abbildung 81: MSPA – Klassen in Quadrant 48

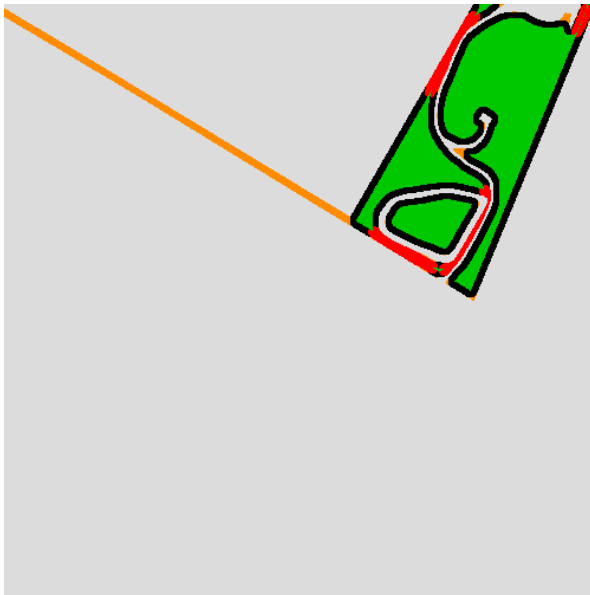


Abbildung 82: MSPA – Klassen in Quadrant 53

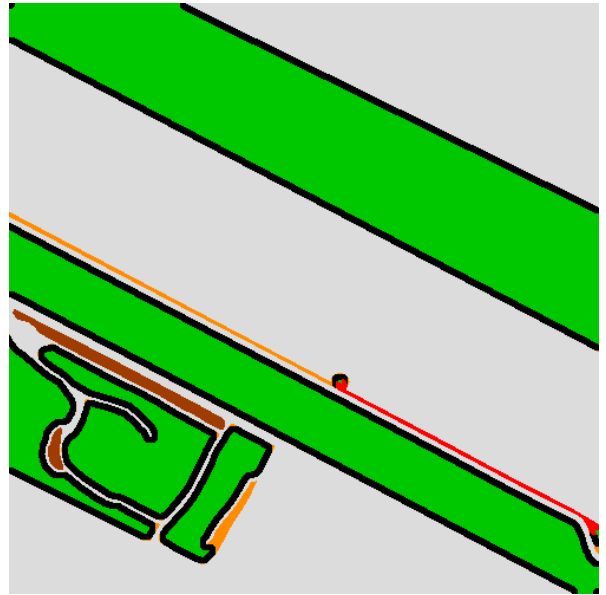


Abbildung 83: MSPA – Klassen in Quadrant 60

6.4 Ergebnisse der Erhebung der Ökosystem – Leistungen

Jedem Polygon, das ich im Laufe der Landschaftsstrukturanalyse aufgenommen hatte, wurden die entsprechenden Ökosystem - Leistungen zugewiesen. Dies erfolgte einerseits anhand der jeweiligen Nutzungstypen: zum Beispiel wurden den Nutzungstypen AI (Getreideacker intensiv), AHI (Hackfruchtacker intensiv), AHM (Hackfruchtacker mäßig intensiv) und WGI (Weingarten intensiv) die Ökosystem - Leistung ‚Nahrungsversorgung primär‘ zugeordnet. Allen Wäldern und Forsten die Leistungen ‚Rohstoffe‘, ‚Klimaregulierung‘ und ‚Bodenschutz‘, den Brachen ‚Bodenschutz‘ und ‚Klimaregulierung‘ und so fort. Andererseits waren im Zuge der Biotopkartierung auch viele Ökosystem – Leistungen bereits im Feld erhoben worden: jenen Polygonen, denen der Parameter W03 (Bodenschutzfunktion allgemein), W04 (Schutzfunktion gegen Bodenabspülung), W05 (Schutzfunktion gegen Bodenabwehung) oder W06 (Schutzfunktion gegen Stoffeintrag) zugeschrieben worden war, wurde nun die Leistung ‚Bodenschutz‘ zugeteilt. Wo die Parameter W11 (große Artenvielfalt), W13 (Vorkommen seltener/gefährdeter Tierarten), W14 (Vorkommen seltener/gefährdeter Pflanzenarten) oder W15 (Vorkommen seltener, gefährdeter Pflanzengesellschaften) erhoben worden waren, wurde die Leistung ‚Biodiversität‘ zugewiesen. Für die Parameter MI63 (Informationstafeln und Lehrpfadtafeln), MI64 (Hinweisschilder und Wegweiser touristisch), MI100 (Rast- und Grillplätze) und MI101 (Sport- und Freizeitanlagen aller Art) wurde die Leistung ‚Erholung

und Ökotourismus‘ zugewiesen. Den Polygonen mit der Bedeutung W28 (Blütenreichtum) oder W31 (Panormawert) wurde ‚Inspiration und Ästhetik‘ zugeteilt.

Ökosystem - Leistung	Anzahl der Polygone	Fläche in m ²	Prozent der Gesamtfläche
Nahrungsversorgung – primär (NAHP)	226	1.839.093	61
Nahrungsversorgung – sekundär (NAHS)	188	973.237	32
Wasserversorgung (WAS)	11	12.025	0,4
Rohstoffe (ROH)	141	489.102	16
Klimaregulierung (KLIM)	188	853.116	28
Bodenschutz (BOD)	212	1.045.585	35
Biodiversität (BIODIV)	126	603.960	20
religiöse und spirituelle Leistungen (RS)	1	625	0,02
Inspiration und Ästhetik (IÄ)	94	558.593	19
Kulturerbe (KULT)	8	15.114	1
Erholung und Ökotourismus (ERH)	173	1.003.352	33

Tabelle 13: Verteilung der Ökosystem – Leistungen im Untersuchungsgebiet

Betrachten wir nun die erhobenen Ökosystem – Leistungen der 3 verschiedenen Landschaftsräume erhalten wir folgendes Ergebnis:

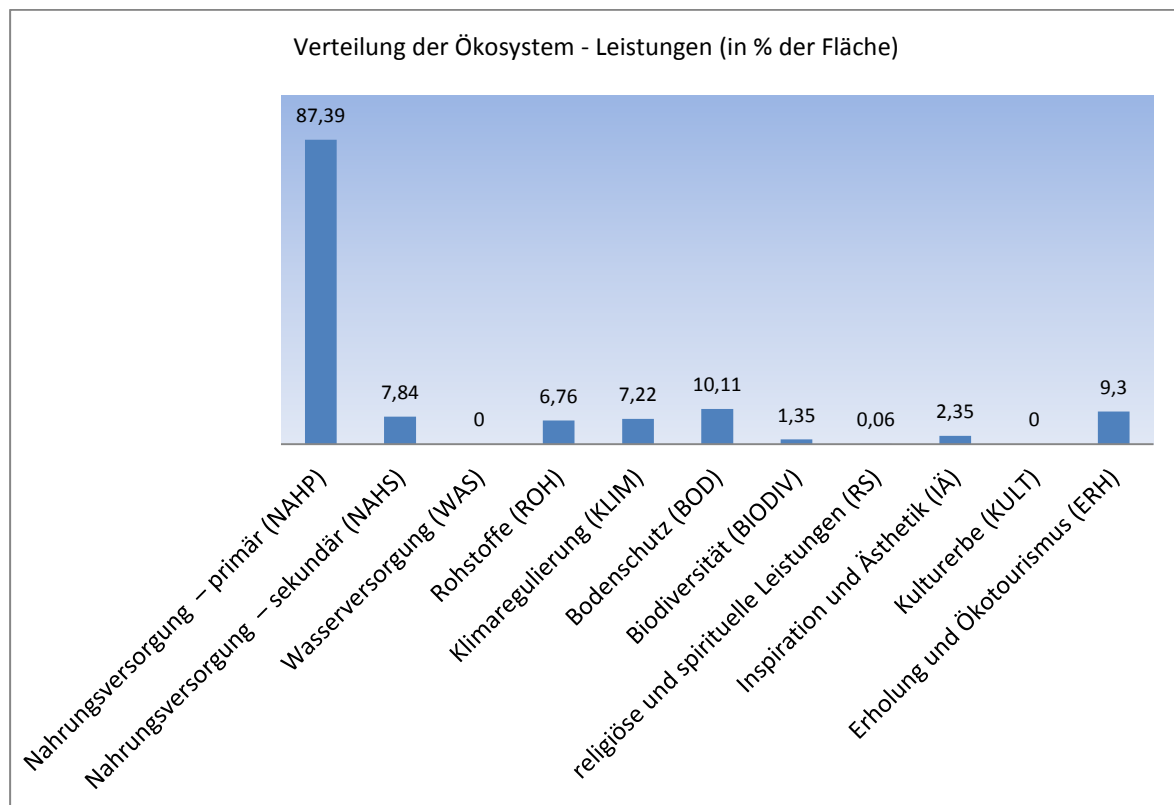


Abbildung 84: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 1

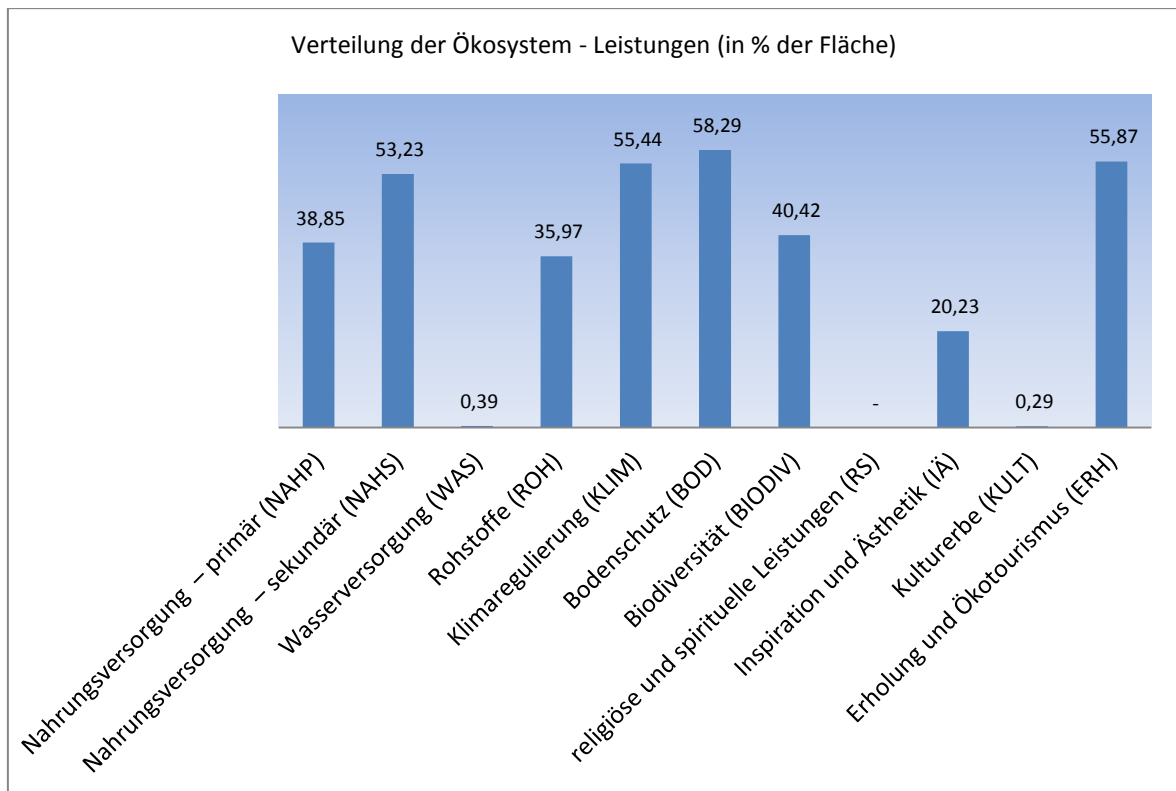


Abbildung 85: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 2

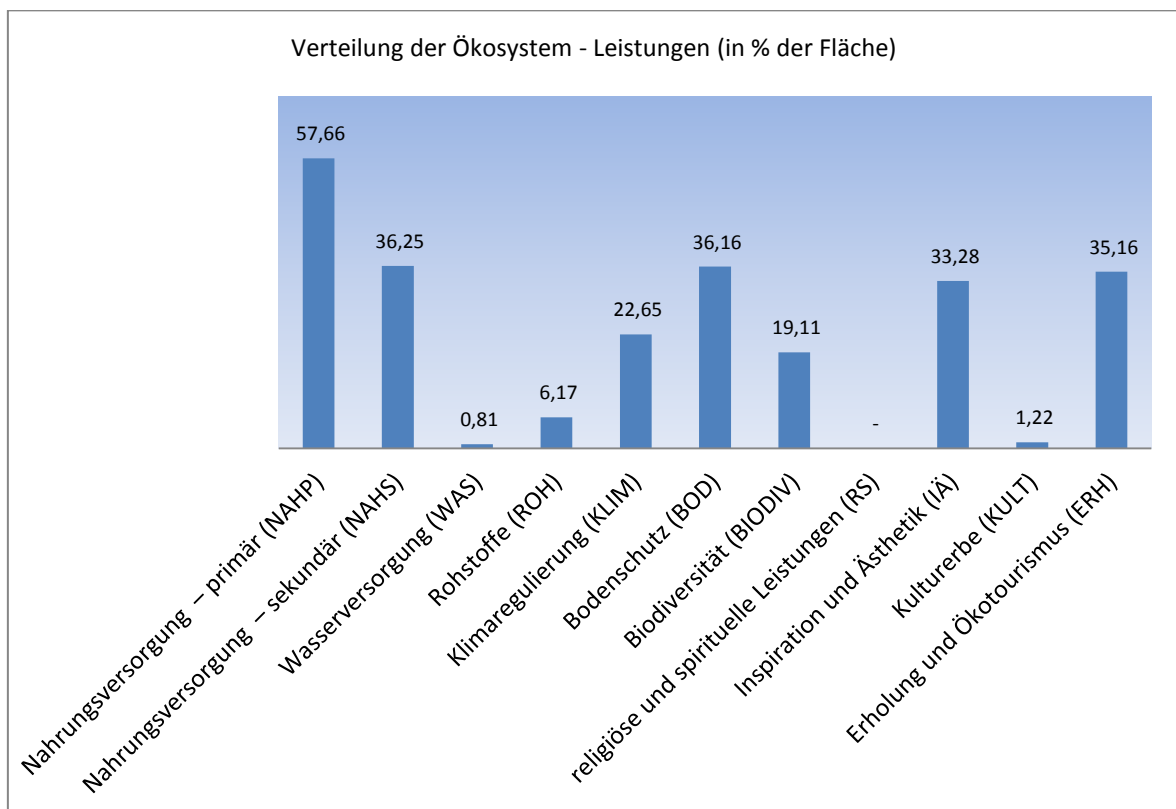


Abbildung 86: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 3

Ähnlich den Ergebnissen der Landschaftsstrukturhebung und der Biotopkartierung spiegelt auch die Darstellung der Ökosystem – Leistungen die Verarmung der Landschaft in Landschaftsraum 1 auf Grund der starken intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wieder. In den bewaldeten beziehungsweise den zum Großteil brach liegenden Quadranten ist nicht nur die Verteilung anders, sondern es werden generell mehr Leistungen erbracht. Die ist darauf zurückzuführen, dass beispielsweise dem Wald in den meisten Fällen circa sechs verschiedene Leistungen zugeschrieben werden können, während zum Beispiel ein Getreideacker im Wesentlichen nur der Nahrungsproduktion dient.

6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Tabelle 14 zeigt einen zusammenfassenden Überblick über die wichtigsten bisherigen Ergebnisse. Die Erkenntnisse der Landschaftsstrukturhebung werden an Hand der Anteile an den verschiedenen Nutzungsklassen (siehe Tabelle 3) dargestellt, da dies einen repräsentativen Überblick über die drei verschiedenen Landschaftsräume erlaubt. Auch die Biotopkartierung und die Analysen des Vernetzungspotentials beziehungsweise der Ökosystem - Leistungen zeigen deutliche Unterschiede zwischen den drei verschiedenen Regionen. Nähere Erläuterungen finden sich im anschließenden Kapitel.

Parameter	Landschaftsraum 1 (in % der Fläche)	Landschaftsraum 2 (in % der Fläche)	Landschaftsraum 3 (in % der Fläche)
Landschaftsstruktur - Nutzung			
Anteil der Nutzungsklasse Ackerland	68,98	38,71	58,3
Anteil der Nutzungsklasse Grünland	0,06	1,16	0,65
Anteil der Nutzungsklasse Obst- und Weinbau	18,31	0	0,44
Anteil der Nutzungsklasse Wälder und Forste	4,38	33,81	1,69
Anteil der Nutzungsklasse Gewässer	0	0,39	0,81
Anteil der Nutzungsklasse Brachen	3,15	21,16	29,7
Anteil der Nutzungsklasse Kleinstrukturen	2,97	2,9	3,27
Anteil der Nutzungsklasse Verkehrswege	1,67	1,57	2,38
Anteil der Nutzungsklasse Siedlung und Industrie	0,42	0	0,88
Anteil der Nutzungsklasse Sonderstandorte	0,05	0,31	1,87
Biotopkartierung			
naturschutzfachlich wertvolle Flächen	10,32	58,87	37,31
Vernetzung			
Anteil an MSPA-Klasse Kern	6,58	50,82	29,77
Anteil an MSPA-Klasse Insel	0,47	0,29	0,24
Anteil an MSPA-Klasse Perforation	0	0	0
Anteil an MSPA-Klasse Grenze	2,5	6,83	6,4
Anteil an MSPA-Klasse Schleife	0	0,02	0,01
Anteil an MSPA-Klasse Brücke	0,26	0,23	0,44
Anteil an MSPA-Klasse Zweig	0,32	0,52	0,45
Anteil an Hintergrund	89,86	41,3	62,7
Ökosystem - Leistungen			
Nahrungsversorgung – primär (NAHP)	87,39	38,85	57,66
Nahrungsversorgung – sekundär (NAHS)	7,84	53,23	36,25
Wasserversorgung (WAS)	0	0,39	0,81
Rohstoffe (ROH)	6,76	35,97	6,17
Klimaregulierung (KLIM)	7,22	55,44	22,65
Bodenschutz (BOD)	10,11	58,29	36,16
Biodiversität (BIODIV)	1,35	40,42	19,11
religiöse und spirituelle Leistungen (RS)	0,06	0	0
Inspiration und Ästhetik (IÄ)	2,35	20,23	33,28
Kulturerbe (KULT)	0	0,29	1,22
Erholung und Ökotourismus (ERH)	9,3	55,87	35,16

Tabelle 14: Zusammenfassung der Ergebnisse

7. Diskussion

7.1 Vergleich der einzelnen Regionen

Die Unterschiede zwischen den Landschaftsräumen 1, 2 und 3 kommen sowohl in den Ergebnissen der Landschaftsstrukturserhebung, als auch in der Biotopkartierung, der Analyse mit GUIDOS und der Ökosystem – Leistungen deutlich hervor. Während Landschaftsraum 1 dominiert ist von intensiv genutzten Flächen für den Anbau von Getreide, Hackfrüchten und den Weinbau, ist Landschaftsraum 2 geprägt durch das Vorhandensein von naturnahen Wäldern beziehungsweise Brachen und der Ackerbau nimmt einen geringeren Stellenwert ein. Landschaftsraum 3 beinhaltet beides, zum Teil wird er sehr intensiv genutzt, zum Teil enthält er naturschutzfachlich wertvolle Strukturen. Vor allem durch die Daten bezüglich der Hemerobie (siehe Abbildungen 38 bis 49), der anthropogenen Störung (Abbildungen 35 bis 37) kommt dies zu Geltung, auch die CPL – Werte (Abbildungen 62 bis 64) und Regenerations – Daten (Abbildungen 65 bis 67) bestätigen dies. Die Ergebnisse der Biotopkartierung und der Ökosystem – Leistungen zeigen ebenfalls, dass es die größten Unterschiede zwischen den Landschaftsräumen 1 und 2 gibt.

Zum Vergleich der Flächen auf der Parndorfer Platte, auf dem Abhang und in der Ebene ist zunächst anzumerken, dass die erhobenen Flächen sehr klein und dadurch die Daten wenig aussagekräftig sind. Vergleicht man die von mir untersuchten Flächen, ergibt sich ein sehr deutlicher Unterschied. Während Quadrant 5 noch sehr strukturiert und divers ist und man zwischen den Äckern und Weingärten noch eine Anzahl an Feldgehölzen, Brachen und anderen Strukturen vorfindet, nimmt diese Vielfalt auf dem Abhang immer mehr ab und je weiter man nach Süden geht, umso strukturärmer wird die Landschaft (Vergleiche Abbildung 87). Eine Analyse von größeren Flächen würde wohl eher ergeben, dass die Landschaft auf der Parndorfer Platte sich nicht wesentlich von jener der Ebene unterscheidet, da auch hier sehr großflächig angelegte Äcker dominieren. Die Auswahl des Quadranten erfolgte auf Grund des Vorkommens der Zwergmandel - Lössböschung und nicht, da er die Landschaft auf der Platte repräsentiert. Um diese Frage vollständig und korrekt beantworten zu können, wäre eine Erhebung von größeren

Landschaftsausschnitten sowohl auf der Platte, als auch auf dem Abhang selbst notwendig.

Zum Vergleich der Quadranten in Grenznähe und Grenzferne konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden, die auf das frühere Vorhandensein des Eisernen Vorhangs hindeuten. Zwar ist der Grenzstreifen selbst eine durchaus schützenswerte Struktur und hat neben seiner naturschutzfachlichen auch eine kulturhistorische Bedeutung. Allerdings ist dieser sehr schmal und die Umgebung unterscheidet sich nicht



Abbildung 87: Agrarlandschaft in Landschaftsraum 1, Foto: Elisabeth Mayer

von den grenzfernen Gebieten, die Landwirtschaft ist hier genauso intensiv und die Äcker reichen bis direkt an den Grenzstreifen heran, von einer Art Pufferzone kann keine Rede sein. Auch hier ist noch anzumerken, dass die untersuchten

Flächen sehr klein sind, nach meiner Einschätzung und Betrachtung der Gegend vor Ort ist jedoch nicht anzunehmen, dass eine Erhebung von größeren Flächenausschnitten andere Ergebnisse liefern würde.

7.2 Methodische Aspekte

In dieser Arbeit wurden im Zuge der Analyse des Vernetzungspotentials mit dem Programm GUIDOS (Kapitel 6.3.2) die Biotope den Nicht - Biotopen gegenübergestellt. Dies ist nur eine Möglichkeit der Darstellung, abhängig von den zu untersuchenden Schutzgütern können unterschiedliche Parameter eingegeben werden. Das Ergebnis zeigt in einem gewissen Maß die strukturelle Funktionalität der Landschaft, welche als ein Maß

für die ökologische Wertigkeit einer Landschaft genommen werden kann (KUTTNER et al 2012). Allerdings sollte an dieser Stelle noch hinzugefügt werden, dass die Unterscheidung sehr grob ist, und dadurch einem einfachen Feldweg dasselbe Zerschneidungspotential zugeordnet wird, wie einer stark befahrenen Straße. Dies ist zum Beispiel in Quadrant 43 der Fall, in dem die Brachenteile stark zerschnitten wirken. Die Störung erfolgt allerdings nur einmal im Jahr und ist keineswegs einer Straße gleichzusetzen.

Zur angewandten Methodik bezüglich der Ökosystem - Leistungen sollte angemerkt werden, dass die Quantifizierung der Flächen, auf denen die entsprechenden Leistungen erbracht werden, keine Informationen darüber gibt, ob die Ökosysteme in einem ‚guten‘ oder ‚schlechten Zustand‘ sind. Außerdem kann kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden, da nicht alle Ökosystem – Leistungen erfasst wurden, so ist zum Beispiel der Wald auch an der Trinkwasserversorgung der Menschen beteiligt und jeder Baum kann ebenso als Inspiration dienen. Die Frage nach den Ökosystem – Leistungen ist in vielen Fällen keine rein wissenschaftliche sondern auch eine emotionale Frage beziehungsweise beinhaltet ethische Aspekte. In den letzten Jahrzehnten wurden mehrere Versuche unternommen, einen Klassifizierungsrahmen für diesen sehr komplexen Themenkreis zu finden (HERMANN, SCHLEIFER und WRBKA 2011). Weithin anerkannte Vorschläge liefern neben den in Kapitel 3 erwähnten AutorInnen CONSTANZA et al 1997, DAILY 1999 oder BASTIAN 1999. Ich stand im Laufe meiner Diplomarbeit vor dem Problem, dass es in vielen Fällen zu Überschneidungen kommt. Damit haben sich ebenfalls bereits mehrere AutorInnen auseinander gesetzt, so empfehlen zum Beispiel HEIN et al 2006, die Regulierungsleistungen nur dann einzubeziehen, wenn diese einen anderen direkten Nutzen für die Bevölkerung erbringen. Für diese Arbeit wurde die Methode sehr vereinfacht und zum Beispiel auf die Erhebung der regulierenden Services zur Gänze verzichtet, dennoch erlaubt diese grobe Methode einige Schlüsse.

Zur Kategorie ‚religiöse und spirituelle Leistungen‘ wurde nur ein einziges Element gezählt, eine Hubertuskapelle in Quadrant 5, die dem Schutzheiligen der Jagd gewidmet ist. Diese nimmt natürlich nur einen verschwindend kleinen Flächenanteil ein, doch repräsentiert sie, dass das gesamte umliegende Gebiet mit der Jagd verbunden ist. Dies ist übrigens generell im Untersuchungsgebiet zutreffend, beinahe in jedem der 12 Quadranten befindet man sich in unmittelbarer Nähe zu einem Hochstand

beziehungsweise liegen Patronenhülsen auf dem Boden. Die Jagd nimmt einen hohen Stellenwert im Gebiet ein, dies erklärt zum Teil auch die hohen Werte für den Parameter ‚Nahrungsproduktion sekundär‘, zu welchem die Flächen mit jagdlicher Bedeutung gezählt wurden.

7.3 Allgemeine Naturschutzaspekte

Die Hauptgefährdungen, mit denen sich der Naturschutz auseinander zu setzen hat, sind laut IUCN Habitatzerstörung und Degradation, das Einbringen von invasiven Neobiota, Übernutzung der natürlichen Ressourcen (Rodung, Jagd, Fischerei....), Verschmutzung und Krankheiten (zum Beispiel auf Grund von Überdüngung) und der vom Menschen gemachte Klimawandel⁷. Dies bestätigt sich auch bei der Betrachtung der Ergebnisse dieser Arbeit. Sowohl die Erhebung der Landschaftsstruktur als auch die Biotopkartierung und die Analyse der Ökosystem – Leistungen zeigen ähnliche Ergebnisse. Auch hier ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung, das Umwandeln von Lebensräumen in Äcker beziehungsweise Weingärten (vgl. auch SCHLUMPRECHT 2008) die größte Bedrohung. Der damit verbundene Einsatz von Düngern und Bioziden sorgt ebenfalls für Verlust an Biodiversität. Daneben verursachen die vorhandenen Neophyten immensen Schaden an der heimischen Tier- und Pflanzenwelt. Die Frage nach der Sinnhaftigkeit der Produktionslandschaft stellt sich auch im Hinblick auf die demographische Entwicklung des Untersuchungsgebietes. Betrachtet man die Bevölkerungszahlen des Burgenlandes, so erkennt man zwar eine Zunahme im gesamten Land, in bestimmten Bereichen aber nimmt die Zahl ab. Dies ist zum Beispiel in den Gemeinden, in denen die drei Landschaftsräume liegen, der Fall (TIEFENBACH 2011). Eine multifunktionelle Landschaft könnte möglicherweise auch positiven Einfluss auf die ländliche Entwicklung nehmen (BRYDEN et al 2011).

Das Vorhandensein der Großtrappe (*Otis tarda*) ist aus naturschutzfachlicher Sicht eine große Bereicherung für das Gebiet, es handelt sich bei diesem Steppenvogel um eine weltweit gefährdete Vogelart, deren Bestand insgesamt circa 50.000 Individuen umfasst.

⁷ http://www.iucn.org/iyb/about/biodiversity_crisis/ (Stand Dezember 2012)

International wird sie auf den Roten Listen als ‚gefährdet‘ angeführt⁸, in Österreich gilt sie als ‚vom Aussterben bedroht‘ (FRÜHAUF 2005). Der optimale Lebensraum ist ein weiträumiges, offenes und störungsarmes Ackerland. Es sollte extensiv genutzt und nicht stark zerschnitten sein. Die Großtrappe leidet in erster Linie an der Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion, seit der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde ein Großteil ihres Lebensraum zerstört⁹.

7.4 Leitbild

Nach Betrachtung der räumlichen Gegebenheiten lässt sich ein Leitbild für die Landschaft erstellen. Es handelt sich dabei um eine zusammenfassende Beschreibung des erwünschten Zustandes für eine bestimmte Raumeinheit, welche die Ziele und die dafür notwendigen Maßnahmen in einem ganzheitlichen und integrativen Ansatz darstellt. Dabei werden soziale, ökonomische, kulturelle, politische und naturschutzfachliche Aspekte einbezogen (POTSCHIN, KLUG, HAINES-YOUNG 2010). Das Leitbild orientiert sich an der historischen Landschaftsstruktur, in der Regel an der Landschaftsstruktur aus vorindustrieller Zeit. Allerdings müssen im betrachteten Gebiet verschiedene Ziele unter einen Hut gebracht werden, und bei Empfehlungen, was das Management betrifft, muss vorsichtig abgewogen werden, welches dieser Ziele Priorität hat. Die Wiederherstellung der ursprünglichen Vegetation (Eichenmischwälder – Waldsteppen – Grasland - Mosaik) steht dabei im Widerspruch zur Wiederherstellung der vom Menschen durch Beweidung herbeigeführten, baumfreien sekundären Steppenlandschaft. Auch FISCHER 1976 betont, dass es sich bei der erhaltenswerten Steppenvegetation nicht um natürlich entstandene Biozönosen handelt, sondern dass diese auf bestimmte historische Nutzungsformen zurückgehen. Es bedarf sorgfältig geplanter Maßnahmen, da die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schutzgüter unterschiedliche Ansprüche an ihre Lebensräume haben.

Im Zusammenhang mit dem Grünen Band Europas wird der Begriff ‚Biotopverbund‘ wiederholt verwendet. Das Wort hat viele verschiedene Bedeutungen

⁸ www.iucnredlist.org

⁹ <http://www.grosstrappe.at/>

und wird in der Praxis beliebig angewandt (LEIBENATH 2010). Da viele Schutzgebiete als zu klein gelten, um die Existenz der dort lebenden Tier- und Pflanzenarten dauerhaft zu erhalten, ist der Verbund zu einem ökologischen Netzwerk die Lösung. Es sollen möglichst große naturnahe Kernflächen bestehen, die von Pufferzonen umgeben sind, welche schädliche Außeneinflüsse abschirmen. Diese sollen durch punktuelle Trittsteinbiotope oder lineare Korridore miteinander verbunden sein (BOOTHBY 2004). Die Pufferzonen sollten von nachhaltiger Nutzung geprägt sein (BENNETT 2008).

Die Bedeutung von ökologischen Netzwerken in Europa wird mit zunehmender Fragmentierung der Landschaft durch Straßen und anderen zerschneidenden Strukturen immer höher. Um den Verlust an Biodiversität in Europa zu stoppen ist die Stärkung dieser Netzwerke, welche die Wanderung und Verteilung der Arten fördern sollen, essentiell (TILLMANN 2005). Die Qualität der Habitate, die umgebende Matrix und sowohl die strukturelle als auch die funktionelle Konnektivität sind hierbei von höchster Bedeutung

(VOGT et al 2009). Das Grüne Band Europas bietet die Möglichkeit, einen durchgängigen grenzüberschreitenden Korridor zu bilden, auch Trittsteinbiotope, die vor allem für die Vogelwelt Bedeutung haben, sind ebenso vorhanden. Es ist essentiell, die ökologische Konnektivität zu erhalten und zu stärken. Weitere Forschung und nähere Untersuchungen beziehungsweise Monitoring wird dafür notwendig sein (ZMELIK, SCHINDLER und WRBKA 2011).



Abbildung 88: Das Grüne Band bei Mackenrode, aus <http://www.erlebnisgruenesband.de/en/gruenes-band.html> (Stand Oktober 2005), Foto: K. Leidorf

Abbildung 88 zeigt ein Beispiel dafür, wie das Grüne Band in einer ähnlichen Situation aussieht. Es handelt sich um eine Luftaufnahme aus Thüringen, auch hier ist der Grenzstreifen umgeben von einer Matrix aus intensiv genutzten Äckern. Der Grenzstreifen selbst besteht aus einem Mosaik aus offenem Grünland und Gehölzen.

7.5 Maßnahmen

Zur Verwirklichung des Biotopverbundes ist die Umsetzung einiger Maßnahmen auf Landesebene dringend erforderlich. Dazu zählt die Verbreiterung des Korridors, der den eigentlichen Grenzstreifen bildet. Biotopsicherung durch Ankauf und Pflege der Flächen, in den meisten Fällen der umliegenden Äcker, wäre wünschenswert. Eine daran anschließende Pufferzone könnte die Biotope zusätzlich schützen. Zusätzlich ist die Ausweisung von Schutzgebieten an mehreren Stellen wünschenswert, so ist zum Beispiel der Erhalt der Zwergmandel auf der Lössböschung in den Quadranten 5 und 6 nur dann möglich, wenn eine weitere Aufforstung dieser Flächen verhindert wird. Die Einrichtung eines Naturwaldreservates ist im Söllnerwald möglich und auch die Schottergruben sollten als erhaltenswerte künstliche Reliefformen geschützt werden. Diese Sonderstandorte in der Matrix aus intensiv genutzter Agrarlandschaft dienen als Trittsteinbiotope und sollen damit dem Biotopverbund dienen. Zur Verbesserung der Konnektivität der Landschaft sollten überdies Feldgehölze und naturnahe Hecken angelegt, beziehungsweise bestehende naturferne Windschutzgürtel restauriert werden. In den derzeit vorhandenen Gehölzen dominiert die Robinie, welche von FISCHER 1976 als „Feind Nummer eins der pannonischen Vegetation“ bezeichnet wird, da sie in diesem niederschlagsarmen Gebiet die bodenständige Pflanzenwelt vernichtet.

Fasst man eine Verbesserung des ökologischen Zustandes generell ins Auge, sind laut SCHLUMPRECHT 2008 die Extensivierung der Landwirtschaft und nachhaltige Forstwirtschaft die primären Maßnahmen, welche gesetzt werden müssen, um das Grüne Band im Burgenland zu schützen. Daneben werden auch Beweidungsprojekte vorgeschlagen, die Vermarktung von lokalen Produkten und Ökotourismus als Werkzeuge für den Naturschutz und zur Erhaltung der ursprünglichen Landschaft.

Werden Verbesserungen der Ökosystem – Leistungen angesprochen, so scheinen unter anderem immer wieder die Schlagwörter Biolandbau und Ökotourismus auf. Im

Untersuchungsgebiet gibt es keine einzige Fläche, auf der biologische Landwirtschaft betrieben wird, Förderungen in diesem Bereich wären wünschenswert. Zu den Flächen, die nachhaltigem Tourismus zugesprochen werden können, wäre auf ungarischer Seite ein insgesamt über 9.000 Kilometer langer Radweg, der ‚Iron Curtain Trail‘ zu nennen. Dabei handelt es sich um einen Radweg, der europäische Kultur, Geschichte, Natur und nachhaltigen Tourismus verbinden soll¹⁰. Ein weiterer Radweg in Österreich (B26) verbindet den Neusiedlersee mit der Donau, dieser verläuft durch Quadrant 8. Im Söllnerwald in den Quadranten 30 und 40 befindet sich außerdem die ‚Söllnerwaldstrecke‘ (L6), auf der man von einem Schild zum ‚gehen, walken und radfahren‘ ermuntert wird.

Einer weiteren wichtigen Ökosystem – Leistung, der im Rahmen dieser Diplomarbeit keine Beachtung geschenkt werden konnte, ist die Versorgung mit Trinkwasser durch das Grundwasser. Es befindet sich ein Grundwasserschongebiet in den südlichen Quadranten, in Quadrant 60 ist es auch vom ‚Wasserleitungsverband Nördliches Burgenland‘ ausgeschildert, beziehungsweise findet sich in Quadrant 48 ein Schild, das ein Brunnenschutzgebiet anzeigt. Hier ist es verboten zu ‚graben, bohren, sprengen, Gift und Erdölprodukte zu lagern, mit Stalldünger zu düngen, zu siedeln, zelten und abzulagern‘. Eine mögliche Extensivierung der Landwirtschaft ist nicht empfohlen und die Äcker in dem Bereich sind genauso intensiv bewirtschaftet, wie im Umkreis. Auch in diesem Zusammenhang wäre eine Einschränkung von Düngemitteln und Bioziden wünschenswert.

Schließlich sei noch eine Anmerkung zu dem in Quadrant 5 errichteten Windrad vorgenommen. Dieses ist Bestandteil eines Windparks, der im Untersuchungsgebiet errichtet wird und der aus insgesamt 46 Windrädern bestehen wird. Zur Problematik der Windräder mit verschiedenen naturschutzfachlichen Gegebenheiten, beispielsweise Kollisionen mit Vögeln (NATUR UND RECHT 2012) oder Fledermäusen (NATUR UND RECHT 2012) gibt es diverse Untersuchungen. Auch daran, dass moderne Windkraftanlagen das Aussehen der Landschaft verändern, nehmen manche AutorInnen Anstoß (SCHEIDLER 2010). An dieser Stelle soll nur angemerkt werden, dass die Vor- und Nachteile dieser

¹⁰ http://www.ironcurtaintrail.eu/der_iron_curtain_trail/index.html

modernen Energiegewinnungsmethode vielseitig und umstritten sind.



Abbildung 89: Errichtung des Windparks in Landschaftsraum 1, Foto: Elisabeth Mayer

8. Literatur, Abbildungen und Tabellen

8.1 Literaturverzeichnis

- BASTIAN O. 1999. Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Spektrum, Heidelberg
- BENNETT G. 2008. Interaction between policy concerning spatial planning and ecological networks in Europe. Overview report, European Centre for Nature Conservation, Tillburg
- BERNHARD S. 2009. Vom Wissen zum Handeln: Naturbildung am Grünen Band Europas, in: Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra
- BOOTHBY J. 2004. Lines, boundaries and ontologies in planning: addressing wildlife and landscape, Planning Practice & Research 19, Seite 67-80
- BRYDEN J.M., JOHNSON T., THOMSON K.J., FERENCZI T. 2011. Modelling Multifunctionality, Territorial Development and Policy Scenarios in Rural Europe: an Alternative Perspective on CAP Reform Debates, EuroChoices 10, Seite 9-16
- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R.S., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., ONEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P., VAN DEN BELT M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature 387 (6630), Seite 253–260
- DAILY G.C. 1999. Developing a scientific basis for managing Earth's life support systems, Conservation Ecology 3, Online–Artikel zitiert Dezember 2012, <http://www.consecol.org/vol3/iss2/art14/>
- DE GROOT R.S., ALKEMADE R., BRAAT L., HEIN L., WILLEMEN L. 2009. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making, Ecological Complexity 7, Seite 260–272
- ESSL F., EGGER G., ELLMAUER T., AIGNER S. 2002. Rote Liste Gefährdeter Biotoptypen Österreichs, Monographien, Umweltbundesamt GmbH, Wien
- FEDERSPIELER R. 2012. Biotopverbund in grenznahen Agrikulturlandschaften im mittleren Burgenland: naturschutzfachliche Grundlage für das Grüne Band Europas, Diplomarbeit Universität Wien, Wien
- FISCHER M. 1976. Österreichs Pflanzenwelt, in: Naturgeschichte Österreichs (Becherer K., Hrsg.), Forum Verlag, Wien
- FISCHER R. 2004. Blütenvielfalt im Pannonikum, Pflanzen im östlichen Niederösterreich, Nordburgenland und in Wien, IHW-Verlag, Eching

- FORMAN R.T.T. 1995. Land Mosaics – The ecology of landscapes and regions, Cambridge University Press, New York
- FROBEL K. 2009. Das Grüne Band: Lebenslinie Todesstreifen, in: Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra
- FRÜHAUF J. 2005. Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs, in: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- GRABHERR G. 1993. Fließgewässerinventur Vorarlberg. Grundlagenarbeiten zu Natur und Umwelt Band 5, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Seite 415
- HEIN L., VAN KOPPEN K., DE GROOT R.S., VAN LERLAND E.C. 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services, *Ecological Economics*, 57(2), Seite 209–228
- HERMANN A., KUTTNER M., HAINZ-RENETZEDER C., KONKOLY-GYURÓ E., TIRÁSZI A., BRANDENBURG C., ALLEX B., ZIENER K., WRBKA T. 2013. Assessment framework for landscape services in European cultural landscapes - an Austrian Hungarian case study, *Ecological Indicators*, Article submitted
- HERMANN A., SCHLEIFER S., WRBKA T. 2011. The Concept of Ecosystem Services Regarding Landscape Research: A Review, *Living Reviews in Landscape Research* 5, Online–Artikel zitiert Dezember 2012, <http://www.livingreviews.org/lrlr-2011-1>
- HERRMANN P. 2000. Terrassensedimente im nördlichen Burgenland, in: Burgenland: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Burgenlandes 1 : 200 000 (Schönlaub P., Hrsg.), Geologische Bundesanstalt, Wien
- KAULE G. 1986. Arten- und Biotopschutz, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- KLETTER L. 1976. Klima, Wetter, Wasserhaushalt, in: Naturgeschichte Österreichs (Becherer K., Hrsg.), Forum Verlag, Wien
- KOLLMANN W.F.H. 2000. Hydrogeologie der burgenländischen Gesteine, in: Burgenland: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Burgenlandes 1 : 200 000 (Schönlaub P., Hrsg.), Geologische Bundesanstalt, Wien
- KONRAD A. 2005. Wetter und Klima im Burgenland, Eigenverlag Konrad A., Salmannsdorf
- KOWARIK I. 1988. Zum menschlichen Einfluss auf Flora und Vegetation. Theoretische Konzepte und ein Quantifizierungsansatz am Beispiel Berlin West, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Band 56, Berlin

- KROEGER T., CASEY F. 2007. An assessment of market-based approaches to providing ecosystem services on agricultural lands, *Ecological Economics* 64, Seite 321-332
- KUTTNER M., HAINZ-RENETZEDER C., HERMANN A., WRBKA T. 2012. Borders without barriers – Structural functionality and green infrastructure in the Austrian–Hungarian transboundary region of Lake Neusiedl, *Ecological Indicators*, Article in press <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.04.014>
- LEIBENATH M. 2010. Biotopverbund und räumliche Koordination: Chancen, Risiken und Nebenwirkungen des Metaphernpaares „Fragmentierung –Biotopverbund“, *Raumforschung und Raumordnung* 68, Seite 91-101
- MA S., SWINTON S.M. 2011. Valuation of ecosystem services from rural landscapes using agricultural land prices, *Ecological Economics* 70, Seite 1649–1659
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005. *Ecosystems And Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- MOLDEN B. 2009. Eine kurze Geschichte des Eisernen Vorhangs, in: *Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft* (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra
- NATUR UND RECHT. 2012. Auflage zur Abschaltung von Windkraftanlagen bei Tötungs- und Verletzungsrisiko für Fledermäuse, *Natur und Recht* 34, Seite 580-586
- NATUR UND RECHT. 2012. Zur Beeinträchtigung von Kiebitzbrutrevieren durch Windkraftanlagen und der dafür erforderlichen Ausgleichsfläche, *Natur und Recht* 34, Seite 434-440
- PAETZOLD A., WARREN P.H., MALTBY L.L. 2009. A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services, *Ecological Complexity* 7, Seite 273–281
- POTSCHIN M., KLUG H., HAINES-YOUNG R. 2010. From vision to action: Framing the Leitbild concept in the context of landscape planning, *Futures* 42, Seite 656–667
- RENETZEDER C., WRBKA T., GRÜNWEIS F.M. 2009. Querschnitt durch die Vielfalt Europas - Die Großlandschaften am Grünen Band, in: *Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft* (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra
- RIECKEN U., ULLRICH K. 2009. Die Anfänge des Europäischen Grünen Bandes – Von der Idee zur Initiative, in: *Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft* (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra

- SCHEIDLER A. 2010. Verunstaltung des Landschaftsbildes durch Windkraftanlagen, Natur und Recht 32, Seite 525-530
- SCHINDLER S., CURADO N., NIKOLOV S.C., KRET E., CÁRCAMO B., CATSADORAKIS G., POIRAZIDIS K., WRBKA T., KATI V. 2011. From research to implementation: Nature conservation in the Eastern Rhodopes mountains (Greece and Bulgaria), European Green Belt, Journal for nature conservation 19, Seite 193-201
- SCHLUMPRECHT H., LUDWIG F., HIRSCHMANN M. 2008. Gap Analysis Of The Central European Green Belt, Büro für ökologische Studien, Bayreuth
- SUKOPP H. 1972. Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen, Berichte über Landwirtschaft Band 50
- TERRY A., ULLRICH K., RIECKEN U. 2006. The Green Belt of Europe: From Vision to Reality, IUCN, Gland und Cambridge
- TIEFENBACH J. 2011. Historischer Atlas Burgenland, Amt der Burgenländischen Landesregierung Abteilung 7, Mattersburg
- TILLMANN J.E. 2005. Habitat fragmentation and ecological networks in Europe. Gaia - ecological perspectives for science and society 14, Seite 119-123
- TURNOVSKY K. 1976. Aus der Erdgeschichte Österreichs, in: Naturgeschichte Österreichs (Becherer K., Hrsg.), Forum Verlag, Wien
- VOGT P., FERRARI J.R., LOOKINGBILL T.R., GARDNER R.H., RIITTERS K.H., OSTAPOWICZ K. 2009. Mapping functional connectivity, Ecological indicators 9, Seite 64-71
- WINKLER I., WRBKA T. 1995. Biotopkartierung in Österreich, Umweltbundesamt, Wien
- WRBKA T., REITER K., PAAR M., SZERENCSEITS E., STOCKER-KISS A., FUSSENEGGER K. 2005. Die Landschaften Österreichs und ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt, Umweltbundesamt Monographien 173, Wien
- WRBKA T. 2009. Das Waldviertel – Wildnisreste in historisch gewachsener Kulturlandschaft am Grünen Band Europas, in: Das Grüne Band Europas. Grenze. Wildnis. Zukunft (Wrbka T., Zmelik K., Grünweis F. M., Hrsg.), Katalog der oberösterreichischen Landesmuseen, N.S. 88, Verlag Bibliothek der Provinz, Weitra
- ZMELIK K., SCHINDLER S., WRBKA T. 2011. The European Green Belt: international collaboration in biodiversity research and nature conservation along the former Iron Curtain, Innovation: The European Journal of Social Science Research 24, Seite 273-294

8.2 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Abbau des Grenzzaunes durch ungarische Soldaten bei Nickelsdorf, © Robert Newald 1989
- Abbildung 2: Der Verlauf des Grünen Bandes (aus RIECKEN und ULLRICH 2009)
- Abbildung 3: Geschützte und nicht geschützte Abschnitte des Grünen Bandes in verschiedenen Ländern (aus SCHLUMPRECHT 2008)
- Abbildung 4: Ökosystem - Leistungen, die Einflussfaktoren für ihre Änderungen und menschliches Wohlergehen (aus MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005)
- Abbildung 5: Lage des Untersuchungsgebiets
- Abbildung 6: Jahresmittel der Lufttemperatur im Burgenland, aus KONRAD 2005
- Abbildung 7: Niederschlagssummen pro Jahr im Burgenland, aus KONRAD 2005
- Abbildung 8: Bodentypen im Untersuchungsgebiet
- Abbildung 9: jungsteinzeitliche Vegetation im Nordburgenland, aus TIEFENBACH 2011, Entwurf von Karl Kaus, nachträglich verändert
- Abbildung 10: Darstellung des Untersuchungsgebietes, Datengrundlage ÖK50
- Abbildung 11: Nutzungstypen in Quadrant 5
- Abbildung 12: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 5
- Abbildung 13: Nutzungstypen in Quadrant 6
- Abbildung 14: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 6
- Abbildung 15: Nutzungstypen in Quadrant 7
- Abbildung 16: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 7
- Abbildung 17: Nutzungstypen in Quadrant 8
- Abbildung 18: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 8
- Abbildung 19: Nutzungstypen in Quadrant 21
- Abbildung 20: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 21
- Abbildung 21: Nutzungstypen in Quadrant 30
- Abbildung 22: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 30
- Abbildung 23: Nutzungstypen in Quadrant 32
- Abbildung 24: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 32
- Abbildung 25: Nutzungstypen in Quadrant 40
- Abbildung 26: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 40
- Abbildung 27: Nutzungstypen in Quadrant 43
- Abbildung 28: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 43
- Abbildung 29: Nutzungstypen in Quadrant 48
- Abbildung 30: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 48
- Abbildung 31: Nutzungstypen in Quadrant 53
- Abbildung 32: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 53
- Abbildung 33: Nutzungstypen in Quadrant 60
- Abbildung 34: Verteilung der Nutzungstypen in Quadrant 60
- Abbildung 35: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 1
- Abbildung 36: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 2
- Abbildung 37: Anthropogene Störung in Landschaftsraum 3
- Abbildung 38: Hemerobie in Quadrant 5
- Abbildung 39: Hemerobie in Quadrant 6
- Abbildung 40: Hemerobie in Quadrant 7
- Abbildung 41: Hemerobie in Quadrant 8
- Abbildung 42: Hemerobie in Quadrant 21
- Abbildung 43: Hemerobie in Quadrant 30
- Abbildung 44: Hemerobie in Quadrant 32
- Abbildung 45: Hemerobie in Quadrant 40
- Abbildung 46: Hemerobie in Quadrant 43
- Abbildung 47: Hemerobie in Quadrant 48
- Abbildung 48: Hemerobie in Quadrant 53
- Abbildung 49: Hemerobie in Quadrant 60
- Abbildung 50: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 1
- Abbildung 51: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 2

Abbildung 52: Wasserverfügbarkeit in Landschaftsraum 3
 Abbildung 53: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 1
 Abbildung 54: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 2
 Abbildung 55: Nährstoffverfügbarkeit in Landschaftsraum 3
 Abbildung 56: Eingebachte Strukturen – unbelebt in Landschaftsraum 1
 Abbildung 57: Eingebachte Strukturen - unbelebt in Landschaftsraum 2
 Abbildung 58: Eingebachte Strukturen – unbelebt in Landschaftsraum 3
 Abbildung 59: Eingebachte Strukturen – belebt in Landschaftsraum 1
 Abbildung 60: Eingebachte Strukturen – belebt in Landschaftsraum 3
 Abbildung 61: Eingebachte Strukturen - belebt in Landschaftsraum 3
 Abbildung 62: CPL in Landschaftsraum 1
 Abbildung 63: CPL in Landschaftsraum 2
 Abbildung 64: CPL in Landschaftsraum 3
 Abbildung 65: RGL in Landschaftsraum 1
 Abbildung 66: RGL in Landschaftsraum 2
 Abbildung 67: RGL in Landschaftsraum 3
 Abbildung 68: *Prunus tenella*, Foto: Thomas Trenker
 Abbildung 69: *Viola elatior*, Foto: Elisabeth Mayer
 Abbildung 70: Anteil der Flächen mit Biotopkartierung in Prozent
 Abbildung 71: Darstellung der Schutzgebiete im und in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes
 Abbildung 72: Die vier Teilgebiete des Trappenschutzprojektes
 Abbildung 73: MSPA – Klassen in Quadrant 5
 Abbildung 74: MSPA – Klassen in Quadrant 6
 Abbildung 75: MSPA – Klassen in Quadrant 7
 Abbildung 76: MSPA – Klassen in Quadrant 21
 Abbildung 77: MSPA – Klassen in Quadrant 30
 Abbildung 78: MSPA – Klassen in Quadrant 32
 Abbildung 79: MSPA – Klassen in Quadrant 40
 Abbildung 80: MSPA – Klassen in Quadrant 43
 Abbildung 81: MSPA – Klassen in Quadrant 48
 Abbildung 82: MSPA – Klassen in Quadrant 53
 Abbildung 83: MSPA – Klassen in Quadrant 60
 Abbildung 84: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 1
 Abbildung 85: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 2
 Abbildung 86: Verteilung der Ökosystem – Leistungen in Landschaftsraum 3
 Abbildung 87: Agrarlandschaft in Landschaftsraum 1, Foto: Elisabeth Mayer
 Abbildung 88: Das Grüne Band bei Mackenrode
 Abbildung 89: Errichtung des Windparks in Landschaftsraum 1, Foto: Elisabeth Mayer

8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutzstatus des österreichischen Grünen Bandes (aus SCHLUMPRECHT 2008)
 Tabelle 2: Verteilung der Landnutzungstypen in den teilnehmenden Ländern (aus SCHLUMPRECHT 2008)
 Tabelle 3: Liste der Nutzungstypen
 Tabelle 4: Parameter Störung
 Tabelle 5: Parameter Ressourcentönung
 Tabelle 6: Parameter Introduced – Belebt
 Tabelle 7: Parameter Introduced – Unbelebt
 Tabelle 8: Parameter Veränderung der Landschaft
 Tabelle 9: Parameter Regeneration
 Tabelle 10: Parameter Hemerobie
 Tabelle 11: Untersuchte Ökosystem - Leistungen
 Tabelle 12: Liste der erhobenen Biotoptypen
 Tabelle 13: Verteilung der Ökosystem – Leistungen im Untersuchungsgebiet
 Tabelle 14: Zusammenfassung der Ergebnisse

9. Anhang

9.1 Formblatt

Erhebungsbogen für Biotope und Ecosystem Services		DA Green Belt Elisabeth Mayer	
Gebiet	Quadrant	Element	Datum
Biotoptyp		korrespondierende Elemente	
Kurzbeschreibung		Strukturmerkmale S01 Offenbodenvegetation, Sand/Grus/Löß S02 Offenbodenvegetation, Fels S03 Offenbodenvegetation, Torf, Schlick S04 Offenbodenvegetation, Mutterboden S05 niederwüchsiger geschl. Rasen S06 Geschl. Hochgrasbestand S07 Dichtes Röhricht/Seggenried S08 Knickschicht vorhanden S09 Vorjährige Halme/Stängel vorhanden S10 Üppige Hochstaudenflur S11 Lückiger Gehölzbestand S12 Geschl. Gehölzbestand S13 Hecke S14 Gebüsch S15 Eine Baumschicht ausgebildet S16 Mehrere Baumschichten ausgeb. S17 Markante Einzelbäume, Überhälter S18 Altholz S19 Totholz stehend >30% S20 Totholz liegend >30% S21 Gehölzverjüngung S22 Stockausschläge S23 Hallenartiger Forst, frisch durchforstet S24 randl. vorh. Strauchschicht S25 Fragmentar. vorhand. Strauchschicht S26 Lockere Strauchschicht (30-60%) S27 Dichte Strauchschicht S28 Waldmantel S29 Gut entw. Saumvegetation S30 Kusselgelände S31 Felsblöcke, Blockstreu S32 Lesesteinriegel (gr.) S33 Lesesteinhaufen (kl.) S34 Trockenmauer S35 Felswand S36 Lößwand S37 Offene Wasserfl. perennierend S38 Offene Wasserfl. periodisch S39 Uferverlauf natürlich S40 Uferverlauf künstlich S41 Gewässersohle natürlich S42 Gewässersohle künstlich S43 Langsam fließend S44 Schnell fließend S45 Wasserkörper strukturiert S46 Steilufer S47 Flachufer, Flachwasserbereich S48 Uferanrisse S49 Schlickfläche S50 Sand-/Kies-/Schotterbank S51 Organische Ablagerungen (Heu, Reisig) S52 Zwergsträucher S53 Verbuschungsinitialen S54 Baumzeile, Allee S55 Baumwiese,-weide S56 Offene Annuellenflur S57 Überflutungsfläche S58 kl. Teil des Les mit Ressourcentönung S59 begrünter Weingarten S60 Wand aus Sedimentgestein (Konglom., Sandstein,...) S61 Wand aus Lockersedimenten (Sand, Löss,...) S62 Unterwasservegetation S63 Schwimmblattvegetation	
Morphotop HAPL Hang im allgemeinen plan HAKX Hang im allgemeinen konvex HAKV Hang im allgemeinen konkav OHAPL Oberhangsituation plan OHAKX Oberhangsituation konvex OHAKV Oberhangsituation konkav MHAPL Mittelhangsituation plan MHAKX Mittelhangsituation konvex MHAKV Mittelhangsituation konkav UHAPL Unterhangsituation plan UHAKX Unterhangsituation konvex UHAKV Unterhangsituation konkav HANFU Hangfußbereiche KUPPE Kuppensituation RUECK Rücken- und Riedel KAMM Kamm, Grat, Gipfel DUENE Düne, dünenähnliche Aufschüttung (incl. Uferwall, Seed.) BLOCK Felsblockgebilde (Blockburg,-streu,-meer, Restl., Findl.) KANTE Geländekante und -versteilung WAND Wandbildungen (incl. Fels-, Konglomerat- und Lößwand) KEGEL Schuttkegel (terrestr. Bildungen) FAECH Schwemmkegel und -fächer (fluviale Bildung) SCHLU Schlucht, Klamme KERBT Kerbtälchen, Tobel, Graben (V-förmig) MULDT Muldentälchen (U-förmig) HOHLF geschlossene Hohlformen (Mulde, Doline, Seeb., Toteisl.) ALTAR Altarme SCHUE rezente fluviat. Aufschütt. (incl. Delta, Kies-, Sandb.) FURKA Bach- oder Flusslauf mit Furkation MAEAN Bach- oder Flusslauf mit Mäanderbildung LINEA Bach- oder Flusslauf mit gestrecktem Verlauf TALBO Talboden (Ebenheit 1) TERRA periglaziale Terrassen (Ebenheit 2) EBEN Verebnungen/Ebenheit i.A. (Ebenheit 3) DAMM Damm DEPON Deponie, Aufschüttung MATER Künstliche Hohlform (incl. Materialentnahme, Sandgrube) GRABE Entwässerungsgräben, Erdgräben (nicht verbaut) KANAL Fließgew. mit künstl. Verlauf u. Profil (incl. Mühlg., Kanal) TEICH Künstl. Stillgewässer (incl. Fisch-, Lösch-, Schwimm.) LESE Lesesteinhaufen und -riegel HOWEG Hohlweg KELLE Kellergassen in Hohlwegsituationen SRAIN Stufenrain, Wegböschung HRAIN Hochrain, Bifänge KTERR Kulturterrasse (z.B. Acker-, Weinbauterrassen,...)			

		Bedeutung, wertbestimmende Merkmale			
		W01 Flächengröße			M61 Fischbestand
		W02 Vernetzungsfunktion			M62 alte Kultursorte z.B. verbrachte Obstbaumbestände
		W03 Bodenschutzfunktion (allg.)			M63 Informationstafeln + Lehrpfadtafeln
		W04 Schutzfunktion gegen Bodenabspülung			M64 Hinweis Schilder und Wegweiser (touristisch)
		W05 Schutzfunktion gegen Bodenabwehung			M65 Ziehbrunnen
		W06 Schutzfunktion gegen Stoffeintrag			M66 Hütten (Unterstände)-traditionell (Hirtenunterst., Schilfh.)
		W07 Gewässerschutzfunktion (allg.)			M67 Hütten (Unterstände)- modern (z.B. Pergola)
		W08 Uferschutzfunktion			M68 Verkaufsstände (Heurigenhütten)
		W09 Regulierung des Kleinklimas			M69 Feldbrunnen
		W10 Rückzugsfunktion (allg.)			M70 Parkplatz
		W11 große Artenvielfalt			M71 Selbstpflücken
		W12 Strukturvielfalt			M72 Selbstanbauen/Ernten
		W13 Vork. seltener/gefährdeter Tierarten			M73 Glashaus,Folientunne
		W14 Vork. seltener/gefährdeter Pflanzenarten			M74 Niederwald
		W15 Vork. seltener/gefährdeter Pflanzengesellsch.			M75 Hochwald
		W16 im Kartierungsgeb. seltener/gefährdeter Biotopt.			M76 Mittelwald
		W17 f. d. Kartierungsgeb. bes. charakterist. Biotopt.			M77 bewässert
		W18 erhaltenswerter Altbaumbestand			M78 junge, noch nicht tragende Dauerkulturen
		W19 erhaltenswerter traditioneller Nutzungstyp			M79 Beerenobst (auf bewirtschafteten Fl.)
		W20 erhaltenswerte natürliche Reliefform			M80 Stein-od. Kernobst (auf bewirtschafteten Fl.)
		W21 erhaltenswerte künstliche Reliefform/Aufschluss			M81 Christbaum
		W22 Prägung des Landschaftsbildes			M82 Kuhweide
		W23 Eignung zu extensiver Erholung			M83 Schafweide
		W24 kulturgeschichtliche Bedeutung			M84 Ziegenweide
		W25 wissenschaftliche Bedeutung			M85 Pferd-, Eselweide
		W26 jagdliche Bedeutung			M86 permanente Koppel
		W27 Trittsteinfunktion			M87 temporäre Koppel
		W28 Blütenreichtum			M88 Anbau von Zierpfl. (Salvia, Zinnien...) - gewerbsmäßig
		W29 essbare Wildfrüchte			M89 Acker Gemüse
		W30 medizinisch verwertbar			M90 Ackergründungspflanzen
		W31 Panoramawert (mind. 60° Aussichtswinkel)			M91 Kultivierungsrichtung d. Hackfr. normal z. Hangrichtg.
					M92 Untersaat bei Getreideäckern
					M93 Windenergieranlage
					M94 Masten und Sender
					M95 religiöse Bauten (Marterl, Kapellen,...)
					M96 Hochstand
					M97 Aussichtsturm,-plattform,-punkt
					M98 Bienenhütten
					M99 Energiegehölz
					M100 Rast- und Grillplätze
					M101 Sport- und Freizeitanlagen (aller Art)
					M102 Unterfrucht landwirtschaftlich nutzbar
ist	soll	Pflege/Management	akt.	pot.	Gefährdung/Beeinträchtigung
		M01 Beibehaltung der aktuellen Nutzung			B01 Zerstörung des LEL (allg.)
		M02 Extensivierung d. bisherigen Nutzung (allg.)			B02 Verbauung (allg.)
		M03 keine Düngung der Nutzfläche			B03 Wegebau, Straßenbau
		M04 keine Biozidanwendung auf der Nutzfläche			B04 Zerschneidung
		M05 Nutzungsextensivierung auf d. Nachbarfl.			B05 Isolation
		M06 Düngungsbeschr. auf d. Nachbarflächen			B06 Schotterabbau oder ähnliches
		M07 Biozidanwendungsbeschr. a. d. Nachbarfl.			B07 Schutt-/Müllablagerung
		M08 Wiederaufn. trad. landwirtsch. Nutzung			B08 Verfüllung
		M09 Pflegemahd (1x, Herbst, Mulchung)			B09 Geländekorrekur
		M10 Pflegemahd (1x, Herbst, Mähgut entf.)			B10 Nutzungsänderung (allg.)
		M11 Wiesenmahd (2x, Mulchung)			B11 Nutzungsaufgabe (allg.)
		M12 Wiesenmahd (2x, Mähgut entf.)			B12 Übernutzung (allg.)
		M13 Beweidung			B13 Betritt
		M14 Beibehaltung d. Grünlandnutzung, kein Umbr.			B14 Überweidung
		M15 Rückführung in Grünlandnutzung			B15 Wildverbiss/Verfegung
		M16 Häckseln (1x, Herbst, Mulchung)			B16 Verbuschung
		M17 Abbrennen			B17 Einwanderung florenfremder Problemgehölze
		M18 Rodung einzelner Gehölze			B18 Umwandlung in pflegeintensive Grünanlage
		M19 Schwenden/Entbuschen inselhaft			B19 Auspflanzen von Ziergehölzen
		M20 Schwenden/Entbuschen großflächig			B20 Aufforstung
		M21 keine Aufforstung			B21 Rodung
		M22 naturnahe Waldbewirtschaftung			B22 großflächiger Kahlschlag
		M23 Entfernung standortfremder Gehölze			B23 unsachgemäße Durchforstung
		M24 Entfernung florenfremder Gehölze			B24 Abbrennen
		M25 Umwandlung in standortger. Gehölzbestand			B25 Umbruch
		M26 Umwandlung in florenger. Gehölzbestand			B26 Veränderung des Wasserhaushaltes (allg.)
		M27 Altbaumpflege			B27 Drainage
		M28 Entwicklung einer Strauchschicht			B28 Absenkung des Grundwasserspiegels
		M29 Bestandesumbau zu strukturreich. Waldtyp			B29 Gewässerausbau
		M30 Einstellung der Bewirtschaftung			B30 Gewässerräumung
		M31 keine Pflegemaßnahmen nötig			B31 Verlandung
		M32 andere Pflegemaßnahmen sinnvoll			B32 Veränderung des Stoffhaushaltes (allg.)
		M33 Pflegeextensivierung			B33 Eutrophierung
		M34 weitere Mahd nicht sinnvoll/nötig			B34 Biozideintrag
		M35 Ausschluss der Beweidung			B35 mechan. Verunreinigung
		M36 kein weiteres Abbrennen			B36 chem. Verunreinigung
		M37 Verbuschung zulassen			B37 Immission
		M38 keine Rodung			B38 Auspflanzen von standortfremden Gehölzen
		M39 Waldmantelentwicklung			B39 Wasserentnahme, Ableitung
		M40 Erhaltung von Alt- und Totholz			B40 Fragmentierung des Netzwerkes
		M41 Einrichtung eines Naturwaldreservates			B41 Einwanderung invasiver Stauden
		M42 Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll (allg.)			B42 Verrohrung
		M43 Obstbaumzeile/-bestand anlegen od. ergänzen			B43 Abwässer, Trinkwasser-Verschmutzung
		M44 Auspfl. v. Einzelbäumen,-gruppen,-zeilen			B44 Erosion
		M45 Anlage von Hecken/Feldgehölzen			B45 anthropogene Störung (z.B. Tourismus)
		M46 Anlage einer Schutzpflanzung			B46 Wasserentnahme
		M47 Anlage von 'Ökowerk'flächen/-streifen			B47 Intensivierung
		M48 naturn. Gest. von ehem. Materialentnahmenst.			B48 Unternutzung
		M49 naturnahe Gewässergestaltung			B49 Dominanter Neophytenbestand
		M50 Gewässerrückbau			
		M51 Sanierung nötig (allg.)			
		M52 Sanierung einer Schutzpflanzung			
		M53 Gewässersanierung			
		M54 Müll/Schutt entfernen			
		M55 Pflegemahd in unregelmäßigem Turnus			
		M56 Drainagerückbau			
		M57 Intensivierung der Beweidung			
		M58 Moorrenaturierung			
		M59 Pufferzonen			
		M60 Auf Stock setzen			

9.2 Zusammenfassung

Das 'Grüne Band Europas' ist ein ökologisches Netzwerk, das von Skandinavien bis zum Schwarzen Meer reicht. Es verläuft zum Großteil entlang des ehemaligen Eisernen Vorhanges, wo durch die jahrzehntelang anhaltende Nicht - Nutzung an vielen Orten Sonderbiotope entstehen konnten, die von naturschutzfachlichem Interesse sind. Außerdem stellt das Projekt einen wichtigen Schritt zu einer globalen Zusammenarbeit im grenzüberschreitenden Naturschutz und zu einer nachhaltigen Entwicklung dar.

Vorgehende Untersuchungen haben ergeben, dass die 'Lücken' im Biotopverbund, das heißt nicht geschützte Abschnitte, vor allem durch intensiv genutztes Agrarland und versiegelte Flächen bedingt werden. In der vorliegenden Arbeit wurde eine dieser Lücken in der Umgebung der nordburgenländischen Gemeinde Nickelsdorf näher untersucht. Mit Hilfe einer flächendeckenden Landschaftsstrukturanalyse, einer Biotopkartierung und der Erhebung der Ökosystem - Leistungen sollte das naturschutzfachliche Potential von zwölf erhobenen Quadranten in drei verschiedenen Landschaftsräumen erfasst werden.

Das Ergebnis zeigt, dass rund 35% der untersuchten Flächen von naturschutzfachlicher Bedeutung unterschiedlichen Ausmaßes sind. Die zwölf Quadranten unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihrer Nutzung, was durch alle erhobenen Parameter bestätigt wird. Als Hauptgefährdungsursachen für den Biotopverbund wurden die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die damit verbundenen Maßnahmen, sowie das Vorhandensein von invasiven Neophyten erarbeitet.

9.3 Summary

The 'Green Belt of Europe' is an ecological network that extends from Scandinavia to the Black Sea, running mainly along the former Iron Curtain, where the land was not used for more than 40 years after World War 2. In many places habitats with special conservation were preserved. It also is a symbol for global networking in transboundary cooperation in nature conservation and sustainable development.

Previous studies have shown, that the gaps in the ecological network that include not protected areas, are caused mainly by intensively used arable land and sealed units. This study deals with one of those gaps near the village Nickelsdorf in northern Burgenland. Using an area - wide analysis of the landscape structure, habitat mapping and an analysis

of the ecosystem services the aim was to determine the ecological potential of twelve different quadrants in the area.

The results show that about 35% of the analysed plots are of importance for nature conservation on different levels. The differences between the twelve quadrants are caused mainly by the land use which is implied by all the different analysed parameters. As main threats for the ecological network the intensive agricultural use of the area and the presence of invasive species should be mentioned.

9.4 Danksagung

Meinen Eltern, die mir die Liebe zur Natur in die Wiege gelegt haben.

Meinem Mann, der immer an mich geglaubt hat.

Und meinem Sohn, der mir in Erinnerung ruft, was von Bedeutung ist.

Mein Dank gilt auch Ass.-Prof. Mag. Dr. Thomas Wrbká für die Betreuung dieser Arbeit.

9.5 Lebenslauf

Zur Person

Name: Elisabeth Mayer
Kontakt: aureole@gmx.at
Geburtsdatum: 19. Mai 1980
Geburtsort: Hainburg/Donau
Familienstand: Lebensgemeinschaft, ein Kind
Staatsbürgerschaft: Österreich

Bildungsweg

1986 bis 1990: Volksschule in Bad Deutsch Altenburg und Klausen - Leopoldsdorf
1990 bis 1994: AHS Unterstufe in Baden bei Wien und Bruck/Leitha
1994 bis 1998: AHS Oberstufe in Bruck/Leitha
Juni 1998: Ablegung der Matura
seit 2003: Studium Biologie, Studienzweig Ökologie; Universität Wien

Bisherige Beschäftigung/Praktika

1997 bis 2013: diverse Praktika und Nebenjobs in Österreich und England
2007: Netzwerk - Assistentin bei Greenpeace CEE (Greenpeace in Central and Eastern Europe)
2008: Assistentin in der SOS - Klimakampagne von Global2000 (Wien)

Besondere Kenntnisse

Fremdsprachen: Englisch (sehr gut)
Französisch (Grundkenntnisse)
EDV: Word, Excel, Access, ArcGis
Führerschein B