



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Strukturkartierung ausgewählter Bäche im Wienerwald“

verfasst von

Matthias STRAUSS

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 482 445

Studienrichtung lt. Studienblatt: Lehramtstudium Bewegung u. Sport und Biologie u.
Umweltkunde

Betreut von: Ass. Prof. Mag. Dr. Karl Reiter

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
1.1. Bedeutung von Fließgewässern für den Menschen.....	5
1.2. Historisches zu den Wienerwaldbächen.....	6
1.3. Heute.....	7
1.4. Fragestellung.....	7
2. Untersuchungsgebiet.....	8
2.1. Fakten zum Untersuchungsgebiet.....	8
2.1.1. Geologie.....	8
2.1.2. Klima.....	10
2.1.3. Boden.....	10
2.1.4. Vegetation.....	11
2.1.4.1. Neophyten im Wienerwald.....	12
2.1.5. Bachbegleitende Vegetation.....	14
2.2. Das Modell Biosphärenpark als Schutz- und Erhaltungsmöglichkeit.....	15
2.3. Warum ein Biosphärenpark im Wienerwald?.....	16
2.3.1. Biosphärenpark Wienerwald.....	17
3. Methode.....	19
3.1. Material.....	22
3.1.1. Sampling- Design.....	22
3.1.2. Ökologische Gewässerstrukturgütererhebung.....	22
3.1.3. Artenliste.....	26
4. Ergebnisse.....	27
4.1. Probeflächen.....	27
4.1.1. Abschnitt 0.....	27
4.1.2. Abschnitt 1.....	28
4.1.3. Abschnitt 2.....	28
4.1.4. Abschnitt 3.....	29
4.1.5. Abschnitt 4.....	29
4.1.6. Abschnitt 5.....	30
4.1.7. Abschnitt 6.....	30
4.1.8. Abschnitt 7.....	31
4.1.9. Abschnitt 8.....	31

4.1.10. Abschnitt 10.....	32
4.1.11. Abschnitt 11.....	32
4.1.12. Abschnitt 12.....	33
4.1.13. Abschnitt 13.....	33
4.1.14. Abschnitt 14.....	34
4.1.15. Abschnitt 15.....	34
4.1.16. Abschnitt 16.....	35
4.1.17. Abschnitt 17.....	35
4.1.18. Abschnitt 18.....	36
4.1.19. Abschnitt 19.....	36
4.1.20. Abschnitt 20.....	37
4.1.21. Abschnitt 21.....	37
4.1.22. Abschnitt 23.....	38
4.1.23. Abschnitt 25.....	38
4.1.24. Abschnitt 27.....	39
4.1.25. Abschnitt 28.....	39
4.1.26. Abschnitt 29.....	40
4.1.27. Abschnitt 30.....	40
4.1.28. Abschnitt 30a.....	41
4.1.29. Abschnitt 31.....	41
4.1.30. Abschnitt 32.....	42
4.1.31. Abschnitt 33.....	42
4.1.32. Abschnitt 34.....	43
4.1.33. Abschnitt 35.....	43
4.1.34. Abschnitt 36.....	44
4.1.35. Abschnitt 38.....	44
4.1.36. Abschnitt 39.....	45
4.1.37. Abschnitt 40.....	45
4.2. Ergebnisse der Artenliste der Probeflächen.....	46
5. Diskussion.....	50
5.1. Bachabschnittsanalyse- Zeigerwerte nach Ellenberg.....	50
5.1.1. Zeigerwerte nach Ellenberg.....	50
5.1.2. Analyse der Bachabschnitte.....	51

5.2. Analyse der Bewertung der Bachabschnitte nach der ökologischen Gewässerstrukturgüteerhebung.....	55
5.3. Zusammenhang zwischen Zeigerwerten, Vegetation und Gewässerstrukturgüte.....	57
5.4. Diskussion über die Methode.....	58
5.4.1. Erhebung zufällig ausgewählter Bachabschnitte.....	58
6. Zusammenfassung.....	59
7. Abbildungsverzeichnis.....	61
8. Tabellenverzeichnis.....	61
9. Literaturverzeichnis.....	63
10. Internetquellen.....	66

1. Einleitung

Bäche, so auch die Wienerwaldbäche, zählen zu den Fließgewässern, dessen wichtigstes Charakteristikum die Strömung, eine permanente, einseitig gerichtete Bewegung des Wassers ist (Willimann & Egli-Broz 2010). Aufgrund dieses ständigen Wasserflusses, erfüllt das Ökosystem Bach einige besondere Funktionen in der Natur. Die den Fließgewässern ureigenste Funktion stellt dabei die Entwässerung, das Abfließen entlang eines Gefälles, dar. In weiterer Folge und eng in Verbindung mit dem Abfluss steht der strömungsbedingte und gerichtete Materialtransport. Den Grund für den Materialtransport stellt eine weitere Besonderheit von Bächen und anderen Fließgewässern dar, nämlich dem direkten Kontakt mit dem Umland. So nehmen natürliche Fließgewässer Einfluss auf ihr Durchflussgebiet und werden andererseits von dessen naturräumlichen Gegebenheiten ebenfalls beeinflusst (Jürging & Patt 2005). Daher kann man beim Lebensraum Bach, gemeinsam mit anderen Fließgewässern, von einem offenen Ökosystem mit Stoff- und Energiedurchfluss sprechen (Jürging & Patt 2005). Das offene Ökosystem ist wiederum Grund für eine Vielzahl von ökologischen Nischen, die den „Bach“ zu einem vielseitigen Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt macht. Letztlich bietet dieser Lebensraum gerade durch diese Schnittstelle von Land und Wasser einen wichtigen Beitrag zur Lebensraumvernetzung, weshalb bei Fließgewässern gelegentlich auch vom „ökologischen Rückgrat“ gesprochen wird (Willimann & Egli-Broz 2010).

Ziel der Arbeit ist es, die Natürlichkeit von Wienerwaldbächen hinsichtlich ihrer strukturmorphologischen und floristischen Gegebenheiten zu untersuchen und zu bewerten.

1.1. Bedeutung von Fließgewässern für den Menschen

Die Wichtigkeit und Nützlichkeit von Fließgewässern wurde schnell auch dem Menschen klar, weshalb schon früh erste Siedlungen an Wasserwegen gegründet wurden. „Ein wesentlicher Grund für die Errichtung von Siedlungen sowie Gewerbe- und Industrieanlagen im unmittelbaren Nahbereich von Gewässern war deren Bedeutung als Transportroute.“ (Egger, Michor et al. 2009) So wurden Bäche schon früh als Transportwege für die Trift von Holz genutzt, später mit der wachsenden Schifffahrt auf Flüssen und anderen großen Fließgewässern Güter transportiert. Neben dem Transport entdeckte der Mensch auch schnell den Gebrauch des Wassers für Haushalt, Landwirtschaft und Industrie. So spielte die Ableitung von häuslichem und gewerblichem Abwasser in die Fließgewässer, früher und heute noch, eine sehr bedeutende Rolle für das Wirken und Leben der Menschen (Höll 2010). Zusätzlich liefern Bäche und Flüsse auch Fisch, als eines der bedeutendsten Nahrungsmittel, und stellen mit der Fischerei einen weiteren bedeutenden Wirtschaftsfaktor. Aber auch die Wasserkraft von Fließgewässern, eine der ältesten Energiequellen (Egger, Michor et al. 2009), war für die Menschen schon früh von immenser Bedeutung. Diese Nutzung der Fließgewässer führte zu deren kontinuierlichen Veränderung mit der Zeit. „Die endgültige Umwandlung zu den heutigen „Fließgewässern“ geschah aber hauptsächlich aufgrund der umfangreichen Hochwasserschutzmaßnahmen seit Mitte des 19. Jahrhunderts.“ (Egger, Michor et al. 2009) Neben dieser Einschränkung der Wasserqualität unterliegen die Fließgewässer auch dem durch die Veränderungen herbeigeführten verstärktem Eintrag von Stoffen aus Landwirtschaft und verschmutztem Niederschlagswasser (Höll 2010). Erst im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde die Bedeutung sauberen Wassers und der Erhaltung naturnaher Fließgewässer zunehmend erkannt (Höll 2010).

1.2. Historisches zu den Wienerwaldbächen

In früheren Jahrhunderten stellten die Donau und die Bäche im Raum von Wien, aufgrund ihrer sehr unterschiedlichen Wasserführung, eine permanente Hochwasserbedrohung dar (Seebacher, Mrkvicka & Kroiss 2011). Das größte verzeichnete Katastrophenhochwasser des letzten Jahrtausends war 1501, mit einer Menge von $14.000\text{m}^3/\text{s}$ und einem berechneten Reichsbrückenpegelstand von 10,30m (Embleton-Hamann 2009). Das letzte große Hochwasser war 2002 mit einer Menge von $10.000\text{m}^3/\text{s}$ und einem Pegelstand von 8,63m (Embleton-Hamann 2009). Deswegen wurden die Gewässer, rund um die 70 Wienerwaldbäche, die als landschaftsformende Elemente in ganz Wien sichtbar waren (Embleton-Hamann 2009), im 19. und 20. Jahrhundert im Zuge der Gewässerregulierungen weitgehendst verändert. Zur Bekämpfung der Hochwassergefahr, wurden viele Bäche entgegen ihrer ursprünglichen mäandrierenden Laufführung, begradigt und aufgrund der dadurch schneller werdenden Abflussgeschwindigkeit, die Gewässersohle betoniert. Durch diese Versiegelung konnte das Niederschlagswasser nicht mehr natürlich versickern und wurde direkt und immer schneller in die Sammelkanäle geleitet, welche diese wiederum leicht zum Überlaufen brachte (Embleton-Hamann 2009). Als weitere Maßnahme wurden solche Bachläufe kanalisiert. Ein weiterer Grund für die zunehmende Kanalisierung war die wirtschaftliche Nutzung der Bäche, sowie die ungereinigte Entwässerung von Betrieben und Haushalten in eben diese. Das brachte schwerwiegende, hygienische Probleme mit sich, wie beispielsweise die Choleraepidemie 1830 (Embleton-Hamann 2009). „Auf diese Weise war das Gewässer gänzlich von seiner Umgebung abgeschnitten, mit der Folge, dass die umliegenden Flächen austrockneten und dynamische Prozesse wie Uferabbrüche oder Laufverlagerungen nicht mehr möglich waren.“ (Seebacher, Mrkvicka & Kroiss 2011) Im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts verschwanden auf diese Weise die Wienerwaldbäche entweder im Kanalnetz (Seebacher, Mrkvicka & Kroiss 2011) oder verkamen die noch oberflächlich verlaufenden Bachabschnitte zu kleinen, wenig wasserführenden Rinnsalen. Somit verloren die Bäche ihre ökologisch-biologische Qualität eines Fließgewässers, die neben der erhöhten Wasserqualität, auch durch eine Vielfältigkeit der Strukturen entlang des Laufes charakterisiert ist.

1.3. Heute

„In den 80er- und 90er- Jahren des vorigen Jahrhunderts war aus der lange praktizierten harten Verbauung der Wiener Bäche eine recht unbefriedigende Situation entstanden.“ (Embleton-Hamann 2009) Stellten diese Maßnahmen früher vielleicht die beste Lösung dar, müssen sie der heutigen Zeit und den ebenfalls veränderten Rahmenbedingungen des Umfeldes entsprechend hinterfragt werden. So sind naturbelassene Gewässer als Lebensraum für Tier- und Pflanzenwelt, sowie als Regulator des Kleinklimas eine Bereicherung des Stadtbildes und als Erholungs- und Erlebnisraum von wichtiger Bedeutung für die Stadt (Embleton-Hamann 2009). Unter die Stadt verlegte Bachunterläufe produzieren aus heutiger Sicht vielmehr zusätzliche Kosten, da sie über dieselben Kanäle wie die Abwässer fließen und damit zum vermehrten Reinigen von Wasser in den städtischen Kläranlagen führt. Neben der Kanalisierung führten auch andere Eingriff, wie die Begradigung von offenen Bachläufen und die Versiegelung der Bachsohle, zu aus heutiger Sicht unerwünschten Ergebnissen. Durch die damit verbundene Beschleunigung des Abflusses kam es in weiterer Folge zur ökologischen Verarmung der Gewässer. Gerade im Lückensystem der Gewässersohle bremsen raue Oberflächen und Gehölzwurzeln die Strömung, die dadurch als Schutzraum und vor allem auch als Lebensraum vielzähliger Pflanzen- und Tierarten dienen. Auf der anderen Seite tragen die Rasen von Algen und Mikroorganismen auf Steinen und Wurzeln in der offenen Gewässersohle auch wesentlich zum Abbau von Schadstoffen und damit zur Selbstreinigung des Baches bei (Seebacher, Mrkvicka & Kroiss 2011).

1.4. Fragestellung

Hinsichtlich dieses Umdenkens der Bevölkerung, naturnähere Fluss- und Bachlandschaften als Naherholungsgebiet zu nutzen (Embleton-Hamann 2009), dem Lebensraum Bach die Natur wieder zurückzugeben und ihm freien Lauf zu lassen, stellt sich für mich folgende Frage:

Wie weit sind das Umdenken und die darauf bauenden Maßnahmen zur Verbesserung der natürlichen, ökologischen Funktion von Fließgewässern in den Wienerwaldbächen um Wien wiederzufinden?

Als wie naturnah oder naturfern verlaufen die heutigen Wienerwaldbäche aus strukturell- morphologischer Betrachtung ihre Hänge ins Tal?

Kann ein Zusammenhang zwischen der umgebenden Vegetation und der Natürlichkeit des Baches gefunden werden?

Zur Beantwortung dieser Fragen soll eine zufällig ausgewählte Stichprobe, mit einem Stichprobenumfang von 37 Bachabschnitten, Einsicht darüber geben, wo und wie die Wienerwaldbäche heute hinsichtlich ihrer gewässermorphologischen Gegebenheiten zu bewerten sind.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Fakten zum Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt geographisch betrachtet im nordöstlichen Teil des Biosphärenparks. Die Stellen der zufällig ausgewählten Bachabschnitte gehen von der nördlichen Grenze der Stadt Wien weg, über Klosterneuburg bis hin zur Marktgemeinde St. Andrä- Wördern. Aufgrund geologischer und klimatischer Unterschiede, aber auch unterschiedlicher Boden- und Pflanzensammensetzung innerhalb des Wienerwaldes, lässt sich dieser in den „Kalkstein- Wienerwald“ und den „Sandstein- Wienerwald“ teilen. Das Untersuchungsgebiet liegt im nördlicheren „Sandstein- Wienerwald“

2.1.1. Geologie

Geologisch betrachtet, verläuft nördlich über den Kalkalpen der östliche Abschnitt der Flyschzone, die gleichzeitig auch flächenmäßig den größten Teil des Wienerwaldes stellt (Fischer, Waringer & Summesberger 2011). Somit kann der Wienerwald seinem Untergrund entsprechend, geologisch in den nordwestlicheren „Sandstein- Wienerwald“ und den südwestlicheren „Kalkstein- Wienerwald“ unterteilt werden. Während im „Sandstein- Wienerwald“ vorwiegend Mergel, Sand- und Tongesteinen zu finden sind, besteht der „Kalkstein- Wienerwald“ in erster Linie aus Kalk- und Dolomitengestein, die aus den Ausläufern der Nördlichen Kalkalpen entstammen (Fischer, Waringer & Summesberger 2011).

„Die Grenze zwischen den beiden unterschiedlichen Landschaften bildet die Linie Altenmarkt- Alland- Kaltenleutgeben- Kalksburg- Mauer.“ (Lange 2004) Der „Sandstein- Wienerwald“, der nördlich der Grenzlinie Altenmarkt- Alland- Kaltenleutgeben- Kalksburg- Mauer liegt und von welchem das Untersuchungsgebiet Teil davon ist, erstreckt sich über eine Gesamtfläche von etwa 4-5 ha (Lange 2004). Er hat aufgrund seines geologischen Aufbaus aus Flysch ein einheitliches Landschaftsbild (Lange 2004), zu dessen vorherrschender Pflanzengruppe die *Fagaceae* (Buchengewächse) zählen. Die Gesteine des „Flysch- Wienerwaldes“ sind recht vielfältig, dabei überwiegen Kalkmergel, Tonmergel und Sandstein, die in ihrer chemischen Zusammensetzung jedoch recht verschieden sind (Fischer, Waringer & Summesberger 2011). Sowohl für den Wasserhaushalt, als auch den Nährstoffgehalt der aus dem Gestein entstandenen Böden ist dieser Unterschied von Bedeutung (Fischer, Waringer & Summesberger 2011). „Die tiefgründigen Lehmböden lassen den Niederschlag nicht durchsickern. Quellenarmut und eine unregelmäßige Wasserführung der Täler sind daher für die Sandstein- Region charakteristisch.“ (Lange 2004) „Charakteristisches Merkmal der nördlichen Wienerwaldlandschaft sind die oft mehrere Meter tiefen v- förmig eingeschnittenen Täler mit steilen Flanken, die man als Tobel bezeichnet.“ (Grünweis 2011) Grund für diese charakteristische Erosionsform sind die beträchtlichen Wassermengen, die bei Schlechtwetter von den Wienerwaldbächen geführt werden können und die die weichen Sandsteine und Mergel im Boden einschneiden.

Der Kalkstein- Wienerwald ist hingegen der südlichere Teil des Wienerwaldes, in welchem die Ausläufer der nördlichen Kalkalpen in das Wiener Becken übergehen (Lange 2004). Das hierfür charakteristische Landschaftsbild lässt sich durch steil zerklüftete Kalk- und Dolomitenfelsen, sowie durch scharf eingeschnittene Täler beschreiben (Lange 2004). „Kalke wie auch Dolomite sind weitgehend „wasserdurchlässig“, nicht nur wegen der reichlichen Klüfte und Risse, sondern vor allem wegen ihrer Löslichkeit in säurereichem Wasser.“ (Fischer, Waringer & Summesberger 2011) So können im Gegensatz zum Sandstein- Wienerwald „auf Grund der leichten Lösbarkeit des Kalkes, die Niederschläge gut in den Untergrund eindringen. Es kommt zum unterirdischen Abfließen des Regenwassers und dadurch zu zahlreichen Karsterscheinungen.“ (Lange 2004)

2.1.2. Klima

„Im Wienerwald gilt für das Klima die einfache Regel: Je höher und je weiter westlich, desto kühler und desto mehr Niederschlag.“ (Willner & Fischer 2011). So weist der Wienerwald, neben der geologischen Zweiteilung, auch klimatische Unterschiede auf. Er liegt im Übergangsbereich zwischen dem atlantisch geprägten Klima im Westen und dem pannonischen Klima im Osten (Lange 2004). Klima- und Wetterscheide bilden dabei die von Südwest bis Nordost reichenden Höhenzüge des Wienerwaldes. Im westlicheren Teil des Wienerwaldes, zu welchem auch unser Untersuchungsgebiet zählt, fällt durch das atlantisch geprägte Klima ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 1000 Millimeter. Im pannonisch geprägtem Osten hingegen, fällt mit 600 Millimeter verhältnismäßig weniger Jahresniederschlag. Dies erklärt den Unterschied des trockenen und sommerwarmen Klimas im Osten, zum feucht- milden Klima im Westen des Wienerwaldes.

2.1.3. Boden

Die Bildung der Böden im Wienerwald setzte vor etwa 12.000 Jahren, mit dem Ende der letzten Eiszeit, ein (Vitek, Mrkvicka et al. 2004). Aufgrund der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung der Gesteine des „Sandstein-Wienerwald“, entwickelten sich in Wasserhaushalt und Nährstoffgehalt unterscheidende Böden (Fischer, Waringer & Summesberger 2011) „Kieselsäurereiche, kalk- oder tonarme Sandsteine bringen leicht versauerte, nährstoffarme und daher wenig fruchtbare Böden hervor“, während tonhaltige Sandsteine, Kalksandsteine, sowie Tonmergel „wenig versauernde, basische, lehmreiche Böden mit hohem Nährstoffgehalt“ (Fischer, Waringer & Summesberger 2011) bilden. „Braunerde entstand aus verwittertem Flyschgestein in feuchteren, bewaldeten Bereichen. Typische Braunerden sind in den Buchenwäldern des Flysch- Wienerwaldes häufig zu finden“ (Vitek, Mrkvicka et al. 2004), zu welchem eben unser Untersuchungsgebiet gezählt wird. Hier überwiegen die Bodentypen Pseudogley, insgesamt 15% des Wuchsgebietes, schwere Parabraunerde, ein Anteil von 10%, sandige Braunerde, mit einem Anteil etwa 8%, und selten lokalbedingter Podsol (Kilian, Müller & Starlinger 1994).

Pseudogley entsteht insbesondere dort, wo tonig-mergelige Gesteinsschichten vorherrschen und infolge schlechter Entwässerung Stauwasseransammlungen entstehen (Fischer, Waringer & Summesberger 2011). Diese sogenannten Nassgallen behindern oder unterbinden die Durchlüftung des Bodens und führen so zur Bildung von Pseudogley-Böden (Fischer, Waringer & Summesberger 2011). Im „Kalkstein-Wienerwald“ entstanden hingegen flachgründige Kalkböden über durchlässigem Kalkgestein (Vitek, Mrkvicka et al. 2004). Hier herrschen Rendsina, meist trockener Dolomitrendsina oder Braunlehm-Rendsina mit insgesamt 33% des Wuchsgebietes, Kalkbraunlehm, etwa 21%, und seltener Silikat-Braunlehm vor (Kilian, Müller & Starlinger 1994).

2.1.4. Vegetation

Im Wienerwald kommt es aufgrund der unterschiedlichen klimatischen und geologischen Bedingungen zu einer großen Zahl und Vielfalt an Waldtypen (Bioshärenpark Wienerwald Management GmbH, 2010). Neben der Eichen-Hainbuchen-Waldgesellschaft stellen die Rot-Buchen im Wienerwald die häufigste Baumart dar (Vitek, Mrkvicka et al. 2004). Die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) ist erst relativ spät, vor etwa 6000 Jahren aus südlichen Eiszeitrefugien in die Region des Wienerwaldes eingewandert (Grünweis 2011). Tiefgründige Braunerden aus verwitterten Flyschgesteinen und mergelreichen Ausgangsgesteinen bieten gute Wasser- und Nährstoffversorgung, welche gerade von Rot-Buchen bevorzugt werden (Vitek, Mrkvicka et al. 2004). So besetzt sie neben Traubeneichen-Hainbuchen-Wäldern in den unteren Bergstufen, unterhalb von 400m Seehöhe, ein riesiges Areal (Grünweis 2011) im westlichen und nördlichen Wienerwald (Vitek, Mrkvicka et al. 2004). In tieferen, wärmeren und ostexponierten Hängen der größeren Täler wird die Rot-Buche als dominierende Baumart von Trauben-Eichen (*Quercus petraea*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) abgelöst (Grünweis 2011). „Traubeneichen-Hainbuchen-Wälder kommen an den Sonnenhängen tieferer Lagen, auf Rücken und Plateaus vor, und ist die verbreitetste Waldgesellschaft in dem zum Bundesland Wien gehörenden Teil des Wienerwaldes.“ (Vitek, Mrkvicka et al. 2004) „Diese Waldbäume sind ebenso wie Feld-Ulme, Feld- und Spitz-Ahorn und Edel-Esche seit der

postglazialen Wärmezeit feste Bestandteile der Waldgesellschaften im Raum von Wien.“ (Grünweis 2011). Insbesondere in den durch Erosion geprägten, tiefen Gräben des „Sandstein- Wienerwald“ zeigen Berg- Ahorn und Berg- Ulme ein schluchtwaldartiges Kleinklima, in welchem die Rot- Buche weiterhin die wichtigste Baumart bleibt (Grünweis 2011). Auf den Rücken des Flysch- Wienerwaldes haben sich in den wärmeren Randlagen wärmeliebende Eichenbestände, wie Trauben- Eichen, Flaum- Eichen und Zerr- Eichen gebildet (Grünweis 2011). In der mäßig entwickelten Strauchschicht des „Sandstein- Wienerwaldes“ kommen Bestände von Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spp.*), Gelb-Hartriegel (*Cornus mas*) vor. In Folge des Lichtmangels unter dem dichten Laubdach ist die Krautschicht ebenso spärlich entwickelt. „In der Krautschicht stehen Waldmeister (*Galium odoratum*), Wald- Labkraut (*Galium sylvaticum*),..., Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) u.a.“ (Vitek, Mrkvicka et al. 2004) Im Frühjahr sind die Bärlauchteppiche im Walduntergrund des „Sandstein- Wienerwaldes“ sehr charakteristisch. „In den klimatisch ungünstigeren Lagen der Bergstufe des Wienerwaldes wurden in Talweitungen, aber auch auf mäßig geneigten Hängen, Wiesen und in geringem Ausmaß auch Äcker angelegt, die heute Abwechslung ins Landschaftsbild bringen.“ (Grünweis 2011) Auf diesen Grünflächen sind in weiterer Folge je nach Hangneigung, Exposition, Feuchtigkeit und unterschiedlicher historischer oder aktueller Nutzung verschiedene Wiesentypen entstanden (Grünweis 2011), beispielsweise Trockenrasen oder Magerwiesen (Embleton-Hamann 2009).

2.1.4.1. Neophyten im Wienerwald

Als Neophyten bezeichnet man gebietsfremde, allochtone Pflanzenarten, die nach der Entdeckung Amerikas 1492 durch anthropogenen Einfluss eingewandert sind (Wolf 2004). Bezieht man zu diesen die Pilze (Neomyceten) und die Tiere (Neozoen) mit ein, so kann man in ihrer Gesamtheit von Neobiota sprechen (Wolf 2004). Zentral betrachtet umfasst Österreich den Bereich der Alpen, der sich vom Westen kommend bis zu dessen Ende im Osten mit den östlichen Ausläufern der Nördlichen Kalkalpen im Wiener Becken erstrecken (Wallner 2005). Randlich

betrachtet liegt Österreich in drei weiteren biogeographischen Bereichen: „die Mediterraneis im Süden, das Pannonicum im Osten und den atlantischen Übergangsbereich im Norden.“ (Wallner 2005) Aus diesen Umständen heraus steht die Natur Österreichs einem hohen Zuzug und Durchzug gebietsfremder Arten gegenüber. Gelegentlich verursachen diese Neobiota auch tief eingreifende Veränderungen im Ökosystem, indem sie sich beispielsweise so stark ausbreiten, dass diese die heimische Fauna und Flora bedrohen (Rabitsch & Essl et al. 2011). „Dem Rückgang einheimischer Arten steht das gleichzeitige Eindringen gebietsfremder Arten (Neophyten) gegenüber, die erst durch die vom Menschen geschaffenen neuen Lebensräume und die Intensivierung des nationalen und internationalen Verkehrs Ansiedlungs- und Lebensmöglichkeiten fanden.“ (Müllner, Adler & Mrkvicka 2000) Zudem bilden Städte, so auch Wien, als Ballungs- und Handelszentren oftmals Ausgangspunkt von Ausbreitungen gebietsfremder Arten (Rabitsch & Essl et al. 2011) „Folglich ist der Anteil der Neophyten an der Flora der Stadt Wien höher als an der Gesam flora von ganz Österreich.“ (Rabitsch & Essl et al. 2011) Mit 2187 Arten und Unterarten kann die Flora Wiens zu den artenreichsten Floren Europas betrachtet werden, was vor allem darauf basiert, dass die Lage Wiens im Grenz- und Einflussbereich von drei bis vier großen Florenbereichen und deren Landschaftsbereichen liegt (Müllner, Adler & Mrkvicka 2000). „Von den 2187 Arten gehören 1596 Arten (73%) der ureinheimischen Vegetation an. 591 (27%), also mehr als ein Drittel, sind Zuwanderer bzw. absichtlich oder unbeabsichtigt eingebürgert oder eingeschleppt worden.“ (Müllner, Adler & Mrkvicka 2000) Im Bereich vom Wienerwald gelten beispielsweise das Kleine Springkraut (*Impatiens parviflora*) oder die Robinie (*Robinia pseudoacacia*), weil teils problematisch, als nennenswerte Neophytenvertreter.

2.1.5. Bachbegleitende Vegetation

Die meisten Bäche im „Sandstein- Wienerwald“ entspringen in Form von kleinen Rinnsalen auf Höhe der submontanen Stufe zwischen 400 und 600 Metern Seehöhe (Wenzl 2011). In der Regel sind diese Oberläufe schmale und steile Gräben, die nur zeitweilig Wasser, dann aber in großen Mengen, führen und vollständig vom Kronendach des vorherrschenden Buchenwaldes überschattet sind (Wenzl 2011). „Trockenheit über den Großteil des Jahres, extreme mechanische Belastung bei den heftigen Hochwässern und Beschattung verhindern das Aufkommen einer eigenständigen gewässerbegleitenden Vegetation.“ (Wenzl 2011) In den Mittel- und Unterläufen der Wienerwaldbäche können sich aufgrund des geringen Gefälles und dem pendelnden Verlauf, soweit es Grundwasserschwankungen und Hochwässer zulassen, auf den Schwemmböden Schwarzerlen- Eschen Bestände, begleitet von Berg- Ahorn, Feld- Ulme und Berg- Ulme etablieren (Wenzl 2011). Im Unterwuchs kommen aufgrund des hohen Nährstoffangebotes Nährstoffzeiger wie die Brennnessel (*Urtica dioica*) und die Au- Brombeere (*Rubus caesius*) vor (Wenzl 2011). In den schmalen und steilen Kerbtälern hingegen kommen aufgrund ihrer tiefen Bewurzelung eher Schwarz- Erlen (*Alnus glutinosa*) vor. Hainbuchen (*Carpinus betulus*) leiten anschließend zu den nährstoffreichen Laubmischwäldern weiter, wo aufgrund der wasserzügigen und luftfeuchten Hänge Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) Berg- Ahorn, Eschen und Berg- Ulmen bis an das Bachufer heranreichen (Wenzl 2011). „Trotz Beschattung sind an den Ufern der Wienerwaldbäche auch kleinflächig Hochstaudenfluren mit großem Springkraut („Rührmichnichtan“) *Impatiens noli- tangere*, Bach- Weidenröschen *Epilobium hirsutum* und Bach- Pestwurz *Petasites hybridus* ausgebildet.“ (Wenzl 2011)

2.2. Das Modell Biosphärenpark als Schutz- und Erhaltungsmöglichkeit

Das Modell des Biosphärenparks ist ein Naturschutzmodell, welches durch Einbindung des Menschen von dem Ansatz abweicht, Teilräume von Landschaften, als vom Menschen weitgehend unbeeinflusste Schutzgebiete zu erhalten. „Die Art und Intensität ständig zunehmender Eingriffe des Menschen in die Umwelt und die dadurch verursachten Umweltprobleme erfordern einen neuen Forschungsansatz.“ (Erdmann 1995) Die Exklusion der in zu schützenden Landschaften lebenden Bevölkerung und die Wegnahme derer Lebensgrundlagen machen den schweren Stand des Naturschutzes durch die Betroffenen nur nachvollziehbar. Verständlicherweise ist diesen das eigene Überleben wichtiger als die Existenz von zu schützenden Tieren und Pflanzen.

„In fact, the conservation of biological diversity is an important objective, but the active role of man as integral part of the biosphere reserves¹, using natural resources sustainably, is an essential factor.“ (Austrian MAB Committee 2011) Der anthropogene Einfluss auf Ökosysteme, sowie die Wechselbeziehung zwischen Mensch und Biosphäre (Erdmann 1995), bilden im Konzept des Biosphärenparks die Grundlage für Naturschutz. Die langfristige Erhaltung stellt dabei einen entscheidenden Faktor für die Vereinbarkeit von Nutzung und dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlage dar. „Mit dem Konzept der Nachhaltigkeit ist kein Nebeneinander von Schutz und Nutzung gemeint. Es handelt sich vielmehr um einen fortlaufenden Prozess, der sich um einen Ausgleich zwischen dem Erhalt der Natur- auch für zukünftige Generationen- und der Wahrung der Lebensansprüche und Interessen der Menschen in der Region bemüht.“ (Lange 2004) Somit kann das Konzept des Biosphärenparks als Möglichkeit gesehen werden, die Regionen zu fördern, ihre Besonderheiten zu bewahren und damit ihr Überleben langfristig zu sichern (Lange 2004). Der „Biosphärenpark“ könnte dabei als eine Art Markenzeichen der Region ein Image vermitteln und infolge dessen, deren Identität und das Selbstbewusstsein stärken. Eine frühzeitige Einbindung der Bevölkerung an der Entwicklung eines Biosphärenparks kann hierfür Gedanken- und Diskussionsprozesse in Gang setzen, die wiederum Basis für die Weiterentwicklung

¹ „Biosphere reserves“ wird im deutschen mit „Biosphärenreservate“ übersetzt. Der Begriff erscheint vielen hinsichtlich seiner damit verbundenen Assoziation von Schutzgebieten, die den Menschen ausgrenzen, zu abstrakt. Um dem angestrebten Ziel des Miteinander Sein von Mensch und Natur auch in seiner Sprache gerecht zu werden, entschied sich das österreichische MAB- Nationalkomitee dafür, im eigenen Land den Begriff des „Biosphärenparks“ zu verwenden. Die beiden Begriffe „Biosphärenreservate“ und „Biosphärenparks“ werden in Publikationen synonym gebraucht.

einer gemeinsamen Zukunft von Mensch und Natur bedeuten. Mit der Einbindung der regionalen Bevölkerung werden somit gemeinsame Konzepte zum Schutz, der Pflege und Entwicklung erarbeitet und umgesetzt (Erdmann 1995). Die durch das Konzept gestellten Ziele und Aufgaben erfordern ihrerseits eine räumliche Gliederung, um den vielfältigen Funktionen gerecht zu werden. „Nach dem Einfluss menschlicher Tätigkeiten werden Zonen mit unterschiedlichen Aufgabenbereichen festgelegt: Kernzone, Pflegezone und Entwicklungszone.“ (Erdmann 1995) In diesem Zusammenhang geht der Nutzungsgradient in Biosphärenparks von der unbeeinflussten Kernzone, die dem klassischen Naturschutz dient, bis hin zur intensiven, aber nachhaltigen Nutzung in der Entwicklungszone. Die Entwicklungszone ist dabei Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum der Bevölkerung (Lange 2004).

2.3. Warum ein Biosphärenpark im Wienerwald?

„Der Wienerwald ist ein wertvoller Natur- und Kulturraum.“ (Lange 2004) Das Zusammenspiel verschiedengestaltiger Lebensräume, wie Wald, Wiesen und Bäche, machen die reich strukturierte Kulturlandschaft zu einem „Hotspot“ für die Tier- und Pflanzenvielfalt. Auf der anderen Seite stellt der Wienerwald wiederum einen traditionsreichen Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum für die Bevölkerung der Bundesländer Wien und Niederösterreich dar (Lange 2004). So stehen die Sicherung der ökologischen Funktion der Gewässer (Willmann & Egli-Broz 2010) oder die Erhaltung der Tier- und Pflanzenvielfalt in einem ständigen Spannungsverhältnis mit der ebenfalls von Bedeutung stehenden Wirtschaftsentwicklung. Was tun, Ausweisung zu einem Nationalpark?

„Der Wienerwald wurde über Jahrhunderte hinweg land- und forstwirtschaftlich genutzt und verändert. Dennoch gibt es noch sehr naturnahe Bereiche, die sich aber über den gesamten Wienerwald verteilen. Daher ist die Ausweisung großflächiger zusammenhängender Nationalparkkernzonen nicht möglich.“ (Lange 2004) Neben der Problematik der räumlichen Trennung, ist die Hauptfunktion eines Nationalparks der strenge Schutz von Naturlandschaften. Die vom Menschen geschaffenen, artenreichen Wienerwaldwiesen sind aber künstlich entstandene Kulturlandschaften, die diese wiederum für den Nationalpark ausschließen.

Im Gegensatz zum Nationalpark sind die Ziele des Biosphärenparks die Erhaltung von Kultur- und Naturlandschaften, die gleichwertig verfolgt werden und somit die Wienerwaldwiesen mit einschließen (Lange 2004). Auch weil der Mensch als Landschaftsgestalter mit seinen Nutzungsansprüchen miteinbezogen wird, kann das Biosphärenpark- Konzept als ein umfassenderes Entwicklungskonzept betrachtet werden, da Schutz und Nutzung hier keinen Widerspruch darstellen (Hitz & Wohlschlägl 2009). Das Biosphärenpark- Konzept bietet seiner Bevölkerung Chancen zu wirtschaftlichem Erfolg bei gleichzeitiger, langfristig hoher Lebensqualität. Somit kann der Biosphärenpark Wienerwald als ein wichtiges Instrument der nachhaltigen Regionalentwicklung gesehen werden (Lange 2004).

2.3.1. Biosphärenpark Wienerwald

„Die ausgeprägte Vielfalt an Klimatypen, Gesteinsformen und der große Reichtum an Lebensräumen und Arten machen den Wienerwald zu einem Gebiet von besonderer naturschutzfachlicher, kultureller und regionalwirtschaftlicher Bedeutung.“ (Loiskandl & Mrkvicka 2011) So wurde der Wienerwald 2005 von der UNESCO in das weltweite Netz von Biosphärenparks aufgenommen und als dieser anerkannt (Loiskandl & Mrkvicka 2011). Der Biosphärenpark Wienerwald erstreckt sich über eine Fläche von mehr als 105.000 Hektar (Lange 2004). Das geographische Erstreckungsgebiet des Biosphärenparks Wienerwald, liegt westlich bis südlich der Bundeshauptstadt Wien und damit in den Bundesländern Wien und Niederösterreich. Von den 1050 km² liegt der überwiegende Teil, mit einem Prozentsatz von 91%, im Bundesland Niederösterreich (Hitz & Wohlschlägl 2009). Dabei erstreckt sich das Gebiet des Biosphärenpark Wienerwald über sieben Wiener Gemeindebezirke und 51 niederösterreichische Gemeinden (Hitz & Wohlschlägl 2009). „Begrenzt wird er im Osten vom Wiener Becken, im Süden vom Triesting- und Gölsental, im Westen von der Großen Tulln und im Norden vom Tullnerfeld und der Donau.“ (Lange 2004) Die Kernzone des Biosphärenparks (siehe Abbildung 1) beträgt etwas mehr als 5.000 Hektar und unterteilt sich in 37 mosaikartig angeordnete Teilflächen (Biosphärenpark Wienerwald Management GmbH, 2010). Während die Teilflächen

der Kernzone ausschließlich im Wald gelegenen sind (siehe Abbildung 1), liegen die Einzelflächen der Pflegezone im Wald und Offenland (Lange 2004). Der Wienerwald stellt einen Grenzraum dar, da hier im Südwesten die östlichen Ausläufer der Nördlichen Kalkalpen in das Wiener Becken übergehen. Die Höhenerstreckung dieses Grenzraumes geht von etwa 160 m bis zu 893 Meter (Lange 2004).

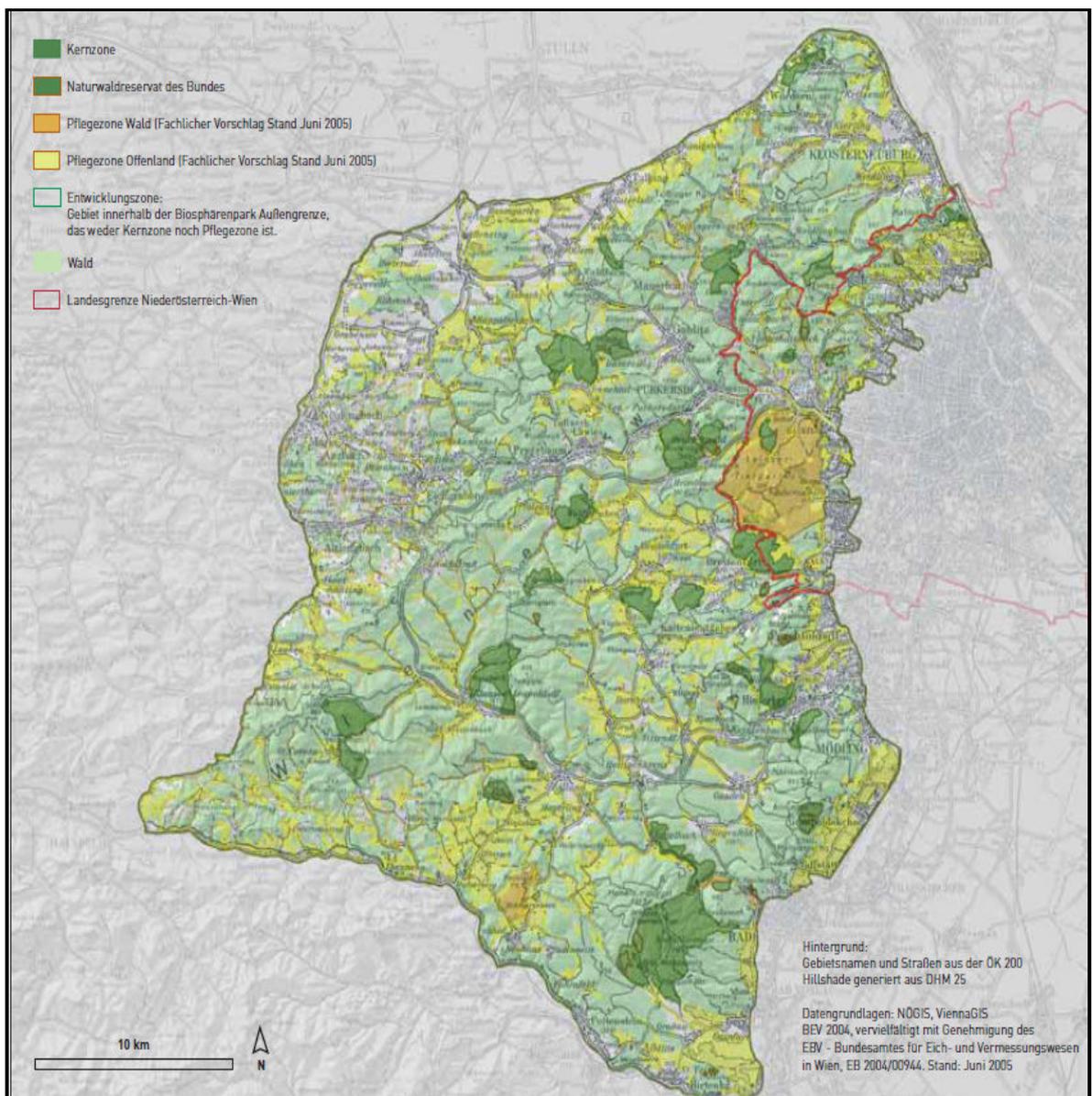


Abbildung 1: Flächenverteilung des Biosphärenparks Wienerwald aus http://www.bpww.at/fileadmin/Redakteure/Zeitung/BPWW_Zeitung_2_September_2005.pdf (eingesehen am 12.01.2013)

3. Methode

Mit Hilfe des Geographischen- Informationssystem (GIS) wurden die zufällig gewählten Bachabschnitte ausgewählt und auf Karten ausgedruckt (siehe Abbildung 2a: Überblick über die zufällig ausgewählten Bachabschnitte). Die so ausgewählten Abschnitte sind geographisch über den 19. Gemeindebezirk der Stadt Wien, der Stadtgemeinde Klosterneuburg und der Marktgemeinde St. Andrä- Wördern verteilt. In Döbling, dem 19. Wiener Gemeindebezirk, genauer in den Gemeinden Grinzing, Nußdorf und Kahlenbergerdorf liegen die Abschnitte 0 bis 9. Die Bachabschnitte 21 bis 40 sind auf die der Stadtgemeinde Klosterneuburg zugehörigen Katastralgemeinden Kierling, Maria Gugging, Kritzendorf und Höflein a. d. Donau verteilt. In der Marktgemeinde St. Andrä- Wördern liegen in den Kastralgemeinden Altenberg, Greifenstein und Hadersfeld die Abschnitte 10 bis 20.

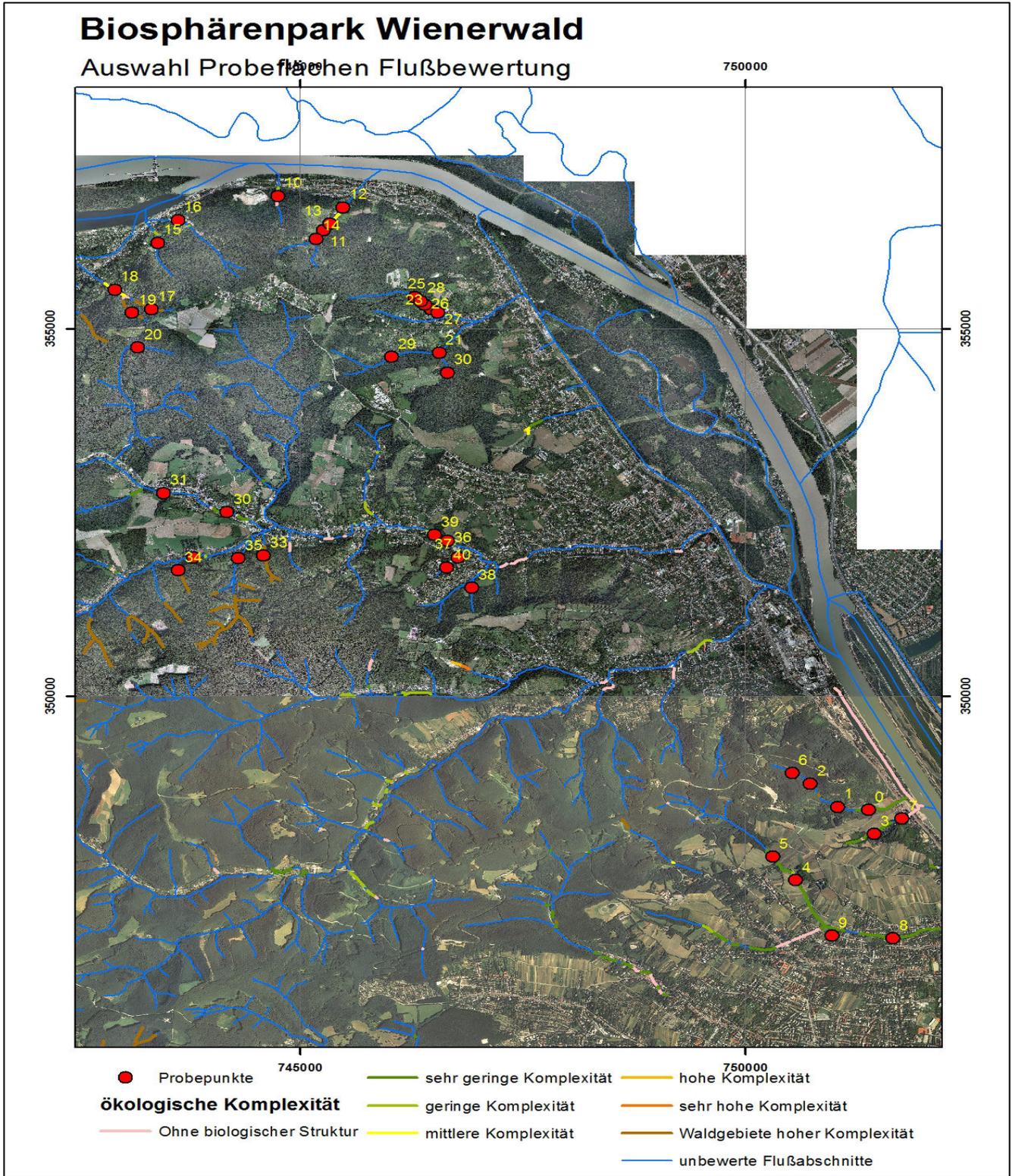


Abbildung 2a: Überblick über die zufällig ausgewählten Bachabschnitte (n=37)

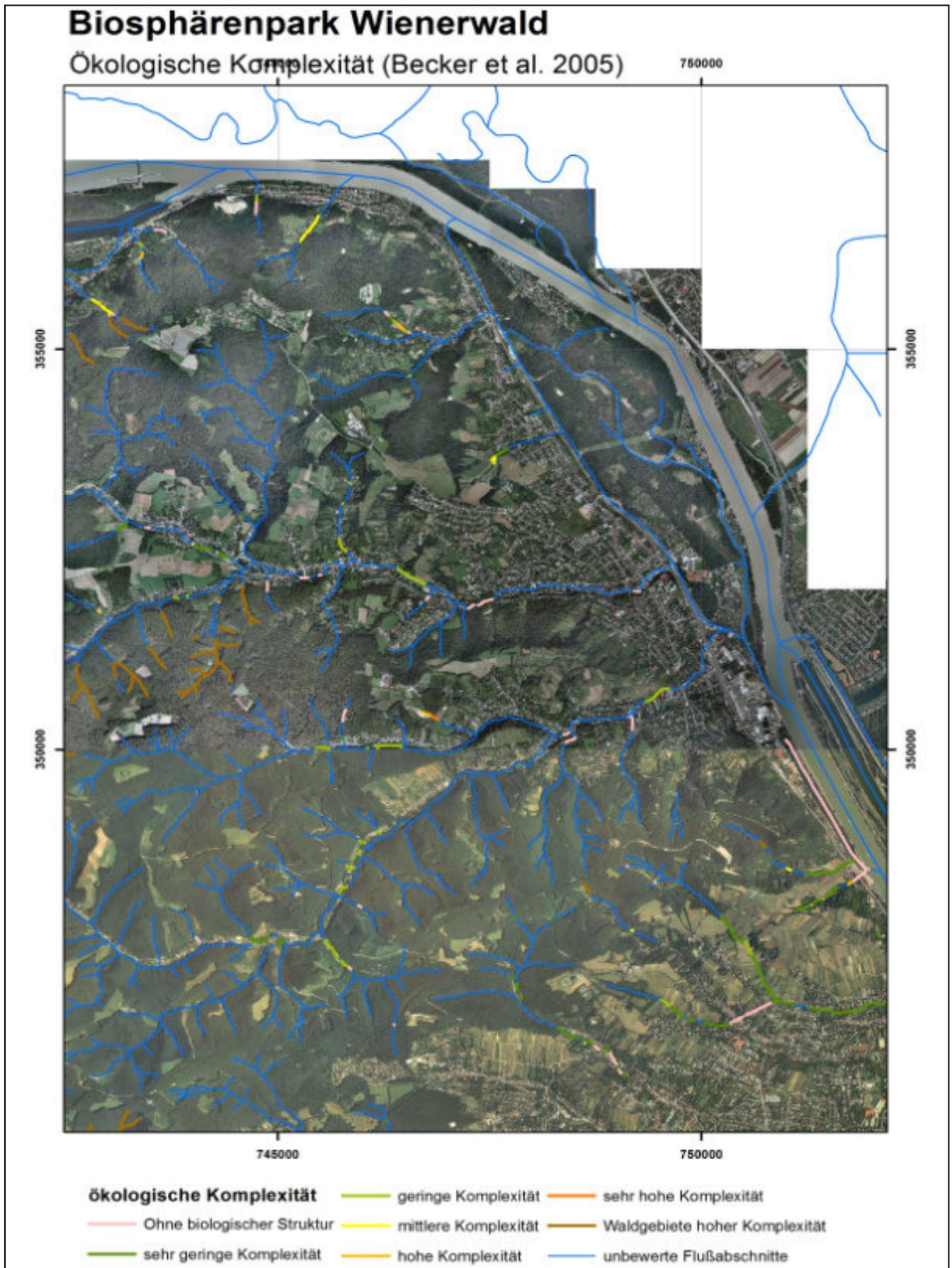


Abbildung 2b: Überblick über die ökologische Komplexität der zufällig ausgewählten Bachabschnitte (n=37)

Zur Bewertung der Bachabschnitte wurde eine ökologische Gewässerstrukturgütererhebung, ein Bewertungsschema der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., zur Aufnahme der strukturmorphologischen Gegebenheiten der gewählten Abschnitte verwendet. Zur Feststellung dominanter Pflanzen im Einzugsgebiet dieser Bachabschnitte wurde eine kleine Vegetationsaufnahme gemacht.

3.1. Material

3.1.1. Sampling- Design

Im Zuge der Detailplanung zum Biosphärenpark Wienerwald – Bereich Offenland (Becker, B. et al, 2005) wurde die ökologische Komplexität der Region berechnet.

Für die Zusammenstellung einer repräsentativen Stichprobe für die Bewertung der Bachabschnitte war die Umgebung aller Bachabschnitte leitend. So wurde der Bach-Layer und der flächendeckende Datensatz der ökologischen Komplexität im GIS verschnitten. So wurde jeder Bachabschnitt auch mit einem Wert der ökologischen Komplexität versehen (siehe Abbildung 2b: Überblick über die Komplexität der zufällig ausgewählten Bachabschnitte). Durch Zufallswahl wurden in der Folge aus jedem der fünf Komplexitätsstufen mehrere Abschnitte proportional zu Gesamtanzahl der Abschnitte pro Wert der Komplexität gewählt.

3.1.2. Ökologische Gewässerstrukturgütererhebung

Fließgewässer sind offene Ökosysteme, die sehr eng mit dem Umland verbunden und vernetzt sind. Aus diesem Grund hat das Fließgewässer Einfluss auf dessen Einzugsgebiet. Das Einzugsgebiet stellt das Gebiet dar, aus welchem das Gewässer seinen Abfluss bezieht. Abgesehen vom Einfluss des Gewässers auf sein Einzugsgebiet, hat auch das Umfeld direkten Einfluss auf die Beschaffenheit des hydrologischen Regimes, als auch auf die Gestalt des Gewässerbettes. Faktoren wie das Klima oder die Geologie des Einzugsgebiets bestimmen dabei

maßgeblich die Hydrologie und Morphologie des Fließgewässers. Kernpunkte zur Festlegung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern sind die physikalisch-chemischen, biologischen, aber auch hydromorphologischen Parameter (Friedrich 1999). „Auch heute noch gilt vielfach die saprobielle Beurteilung, also die Bewertung der Auswirkung von Gewässerbelastung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen als die Methode schlechthin.“ (Friedrich 1999) Neben der stofflichen Belastung wurden Flüsse und Bäche jedoch auch weitgehend durch flussbauliche Maßnahmen hydrologisch stark verändert und belastet. „Wasserbau und Gewässerunterhaltung haben im Laufe von Jahrhunderten dazu beigetragen, Ackerland und Siedlungsflächen zu gewinnen. Dabei sind erhebliche ökologische Schäden an den Gewässern und ihrer Landschaft aufgetreten.“ (Friedrich 1999)

Im Jahr 2000 kam mit der Europäischen Wasserrahmenlinie (WRRL), eine Richtlinie, deren Einhaltung durch aktive Öffentlichkeitsmitbeteiligung (Peter 2005), einen richtigen Schritt in das heutige Umdenken macht. Dabei stellen naturbelassene Gewässer mit deren Lebensraum für Tier- und Pflanzenwelt, sowie als Regulator des Kleinklimas, eine Bereicherung des Stadtbildes und den Menschen als Erholungs- und Erlebnisraum eine wichtige Bedeutung für die Stadt dar (Embleton-Hamann 2009). „Als Nutzen gilt das Erreichen der Umweltziele der WRRL inkl. dem Erreichen des guten Zustandes aller Gewässer in der Europäischen Union bis 2015.“ (Peter 2005) Zur Bewertung dieser strukturmorphologischen Gegebenheiten entwickelte die Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. ein Bewertungsschema. Bei diesem Bewertungsschema wird das Gewässer abschnittsweise, zwischen 50m und 100m lang betrachtet. Die Gewässerstruktur beschreibt dabei das äußere Erscheinungsbild eines Fließgewässers mit den Teilbereichen Wasser, Gewässersohle, Ufer und Aue. Die Gewässerstrukturgüte soll dann die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen bewerten und zeigt dabei an, inwieweit ein Gewässer durch anthropogenen Einfluss von seinem natürlichen Zustand abweicht.

Grundlage für die Gewässerstrukturgütererhebung ist die Bewertung der Natürlichkeit eines Gewässers anhand einer fünfstufigen Skala. Die Bewertung der Skala reicht dabei von natürlichen bis naturfernen Bachstandorten, die anhand eines Bewertungsschemas (siehe Abbildung 2: Bewertungskatalog) der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. erhoben wird. Zur Bewertung werden 10 Einzelparameter erhoben. Diese Parameter beinhalten die Nutzung der

Aue, den Gewässerrandstreifen, den Gewässerverlauf, den Uferbewuchs, die Uferstruktur, den Gewässerquerschnitt, das Strömungsbild, die Tiefenvarianz, die Gewässersohle und die Durchgängigkeit des zu bewertenden Gewässers. Diese Parameter werden anschließend an den jeweiligen Bachabschnitten Punkt für Punkt durch den Betrachter abgearbeitet und die jeweiligen Ergebnisse durch subjektive Einschätzung in den Bewertungskatalog eingetragen. Sind das linke und das rechte Ufer des gewählten Abschnittes beispielsweise unterschiedlich, indem eines bebaut und das andere einen natürlichen Gewässerrandstreifen hat, so werden diese getrennt bewertet und ein Mittelwert gebildet. Aus den subjektiv eingeschätzten Einzelbewertungen der Parameter auf dem Bewertungskatalog werden ein einfacher Mittelwert durch die Addition der Parameterbewertungen und anschließendem dividieren durch die Parameteranzahl gebildet und danach die Gewässerstrukturgüte zugeordnet:

1,0-1,4 (sehr gut)

1,5-2,2 (gut)

2,3-3,1 (mäßig)

2,7-3,1 (unbefriedigend)

3,3-4,0 (schlecht)

Tabelle 1: Strukturmorphologischer Bewertungskatalog (Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.)

Gewässertyp: Aussicht:	Mitteltiefengebiet (Bewertet wird ein ca. 100 m Bänge r, repräsentativer Gewässerschnitt)					Einzelbewertung
	1 mäßig / sehr gut (blau)	2 naturnah / gut (grün)	3 wenig naturnah / mäßig (gelb)	4 naturnah / unbedeutend (orange)	5 schlecht (rot)	
1. Nutzung der Aue • Wie wird die Aue im überschaubaren Umfeld des Gewässers bewegend genutzt?	<input type="checkbox"/> naturnah/ wild (Laubbäume)	<input type="checkbox"/> extensive Nutzung oder Baue die nicht geglängte oder wenig beweidete Weiden, keine Bebauung	<input type="checkbox"/> Kohlene Äcker, Weiden, Holzweid	<input type="checkbox"/> intensive Landwirtschaft, Acker	<input type="checkbox"/> geschlossene Ortschaft	
2. Gewässersandstellen • Gibt es einen naturnahen Gewässersandstellen? (Betracht Uferlinie)	<input type="checkbox"/> > 20 m	<input type="checkbox"/> ca. 5-20 m	<input type="checkbox"/> ca. 2-5 m	<input type="checkbox"/> < 2 m	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	
3. Gewässeraufbau • Wie ist der Übergang der Uferlinie? (Betracht Uferlinie)	<input type="checkbox"/> gestörungen, nicht verändert	<input type="checkbox"/> mäßig gestörungen (z.T. verändert)	<input type="checkbox"/> gestört (mäßig verändert)	<input type="checkbox"/> gerade (stark verändert)	<input type="checkbox"/> gerade (sehr stark verändert)	
4. Uferbau • In welchem Ausmaß ist eine standorttypische Ufergehölze vorhanden?	<input type="checkbox"/> durchgehender Gehölzsaum (Laubbäume) von mehreren Metern Breite	<input type="checkbox"/> einzelner, überdurchschnittlicher Gehölzsaum (Flechtweiden, Hochstauden oder Röhrichte)	<input type="checkbox"/> lückiger Gehölzsaum mit Krautflur, Krautflur aus Brennnesseln u.a. Nitratstoff zeigen	<input type="checkbox"/> Einzelbäume; standortfremde Vegetation (z.B. Poppen, Nadelbäume oder Zierpflanzen)	<input type="checkbox"/> keine Uferbäume, keine Krautflur, befestigter Uferstrand	
5. Uferstruktur • Wie ist das Ufer beschaffen?	<input type="checkbox"/> keine festgelegte Uferlinie, viele Einbuchtungen und Ausbuchtungen, Gewässer kann sich ungehindert in die Breite ausdehnen	<input type="checkbox"/> Uferbeugung, aber nicht sichtbar befestigt. Mit einigen Einbuchtungen und Ausbuchtungen	<input type="checkbox"/> Ufer stellenweise befestigt < 50%, doch sind Uferabschnitte möglich	<input type="checkbox"/> Ufer überwiegend befestigt (durch Steinrücklagen oder Holzpfähle)	<input type="checkbox"/> gerade Uferlinie, Ufersteil aufliegend, befestigt (Pflaster, Beton o.ä.)	
6. Gewässersandstellen • Wie stark ist der Bach im Verhältnis zum Uferland unzulässig erodiert?	<input type="checkbox"/> Sehr flach, Breite:Uferverhältnis > 10:1	<input type="checkbox"/> flach, Breite:Uferverhältnis > 5:1	<input type="checkbox"/> mäßig tief, Breite:Uferverhältnis > 3:1	<input type="checkbox"/> tief, Breite:Uferverhältnis > 2:1	<input type="checkbox"/> sehr tief, Breite:Uferverhältnis < 2:1	
7. Strömungsbild • Wie deutlich ist ein Wechsel von unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten anhand der Strömung erkennbar?	<input type="checkbox"/> mosaikartig, dh. neben- und hintereinander finden sich unterschiedliche Strömungsbilder	<input type="checkbox"/> dicht hintereinanderwechseln sich schnell und langsam fließendes Wasser ab	<input type="checkbox"/> Wechsel von langsam und schnell fließendem Wasser in großen Abschnitten	<input type="checkbox"/> Wechsel von langsam und schnell fließendem Wasser erkennbar	<input type="checkbox"/> Strömung einheitlich	
8. Tiefenvarianz • Wie groß ist die Varianz von tiefen und flächen Gewässersandstellen? (ggf. mit Stock sondieren)	<input type="checkbox"/> sehr groß, dh. tiefe und weite sind mosaikartig ab	<input type="checkbox"/> groß	<input type="checkbox"/> mäßig	<input type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> keine	
9. Gewässersandstellen • Wie ist die Gewässersandstellenbesetzung? (ggf. mit Stock sondieren)	<input type="checkbox"/> mosaikartige Verteilung von Sand, Kies, Steinen und Totholz; Inselbildungen ausgeprägt	<input type="checkbox"/> Gewässersandstellen sind gleichmäßig verteilt (Sand, Kies, Steine, Totholz); Inselbildungen in Ansätzen	<input type="checkbox"/> Gewässersandstellen sind unregelmäßig unter schwachen Strömungen in großen Abschnitten	<input type="checkbox"/> Gewässersandstellen über große Strecken verschlammte, versandet und/oder gerollt sind bzw. befestigt	<input type="checkbox"/> effiziente Gewässersandstellen vollständig verschlammte und/oder gerollt sind bzw. befestigt	
10. Durchgängigkeit • Gibt es un- natürliche Hindernisse im Wasser- die Wanderungen von Tieren im Gewässer einschränken? (siehe detaillierte Bewertung abh)	<input type="checkbox"/> keine Hindernisse	<input type="checkbox"/> natürliche Wasserfall/ Karstde	<input type="checkbox"/> Vorrichtung < 2 m	<input type="checkbox"/> Vorrichtung > 5 m	<input type="checkbox"/> Vorrichtung > 10 m	
Bestimmung der Gewässerstruktur	Mittelwert	1,0 - 1,4	1,5 - 2,4	2,5 - 3,4	3,5 - 4,3	4,4 - 5,0
	Gewässerstruktur	1 sehr gut	2 gut	3 mäßig	4 unbr.	5 schlecht
* gegebenenfalls folies und nachher Ufergeformtwerden und Mähdewerk bilden						
Summe (der Einzelbewertungen von 1. bis 10.)						
Mittelwert = Gesamtbewertung Gewässerstruktur						

3.1.3. Artenliste

Da Fließgewässer ein offenes Ökosystem darstellen, werden sie nicht nur durch das Umfeld beeinflusst, sondern haben ihrerseits Einfluss auf ihr Einzugsgebiet. So nehmen strukturmorphologischen Veränderungen ebenfalls Einfluss auf die Fauna und Flora des Einzugsgebietes. Im Gegensatz zu Tieren stellen Pflanzen standortstreue Indikatoren dar. Sie werden durch standortbedingte Einflüsse und Gegebenheiten durch das Gewässer beeinflusst, die ihrerseits kein, ein bedingtes oder gutes Wachstum der auf dem jeweiligen Abschnitte vorkommenden Pflanzen ermöglicht. Daher wurde gemeinsam mit der strukturmorphologischen Bewertung der ausgewählten Bachabschnitte, an den jeweiligen Abschnitten auch eine Artenliste der dort anzutreffenden Pflanzen angefertigt.

4. Ergebnisse

4.1. Probeflächen

Die Ergebnisse der ausgewählten Bachabschnitte hinsichtlich ihrer strukturmorphologischen Begebenheiten.

4.1.1. Abschnitt 0

Tabelle 2: Erhebung Abschnitt 0

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	2
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	3
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	1 Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	1 mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	1 Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	2
Standort: 0	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	21 2,1

4.1.2. Abschnitt 1

Tabelle 3: Erhebung Abschnitt 1

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbew.
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	3
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	5
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	4
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	5
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	5
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	5
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: unbefriedigend				Summe	43
					Mittelwert	4,3

4.1.3. Abschnitt 2

Tabelle 4: Erhebung Abschnitt 2

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbew.
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	1
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	1
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: sehr gut				Summe	14
					Mittelwert	1,4

4.1.4. Abschnitt 3

Tabelle 5: Erhebung Abschnitt 3

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	4
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	3
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	33 3,3

4.1.5. Abschnitt 4

Tabelle 6: Erhebung Abschnitt 4

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	5
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	5
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	5
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	5
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	5
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: schlecht				Summe Mittelwert	45 4,5

4.1.6. Abschnitt 5

Tabelle 7: Erhebung Abschnitt 5

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbew.
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	4
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmäler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	3
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell / langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	4
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	34 3,4

4.1.7. Abschnitt 6

Tabelle 8: Erhebung Abschnitt 6

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbew.
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmäler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	1
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell / langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	1
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: sehr gut				Summe Mittelwert	14 1,4

4.1.8. Abschnitt 7

Tabelle 9: Erhebung Abschnitt 7

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	5
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	5
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferand	5
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	1
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	5
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	5
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: schlecht				Summe Mittelwert	45 4,5

4.1.9. Abschnitt 8

Tabelle 10: Erhebung Abschnitt 8

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	3
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	4
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	3
Standort:	Bewertung: unbefriedigend				Summe Mittelwert	36 3,6

4.1.10. Abschnitt 10

Tabelle 11: Erhebung Abschnitt 10

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	1		1			3
	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	
2. Gewässerrandstreifen:		1	1			3
	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	
3. Gewässerverlauf	1			1		4
	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	
4. Uferbewuchs			1			3
	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	
5. Uferstruktur		1				2
	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	
6. Gewässerquerschnitt			1			3
	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	
7. Strömungsbild					1	5
	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	
8. Tiefenvarianz				1		4
	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	
9. Gewässersohle				1		4
	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	
10. Durchgängigkeit	1					1
	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	
Standort:	Bewertung:				Summe	32
	mäßig				Mittelwert	3,2

4.1.11. Abschnitt 11

Tabelle 12: Erhebung Abschnitt 11

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	1					1
	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	
2. Gewässerrandstreifen:		1				2
	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	
3. Gewässerverlauf	1					1
	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	
4. Uferbewuchs		1				2
	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	
5. Uferstruktur	1					1
	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	
6. Gewässerquerschnitt		1				2
	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	
7. Strömungsbild	1					1
	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	
8. Tiefenvarianz		1				2
	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	
9. Gewässersohle		1				2
	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	
10. Durchgängigkeit	1					1
	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	
Standort:	Bewertung:				Summe	15
	gut				Mittelwert	1,5

4.1.12. Abschnitt 12

Tabelle 13: Erhebung Abschnitt 12

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	2
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	4
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	2
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	4
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammte, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	30 3

4.1.13. Abschnitt 13

Tabelle 14: Erhebung Abschnitt 13

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	2
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	2
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	2
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammte, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	4
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	21 2,1

4.1.14. Abschnitt 14

Tabelle 15: Erhebung Abschnitt 14

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:		1 ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	2
3. Gewässerverlauf	geschwungen	1 mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	2
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferand	2
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	1 Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	21 2,1

4.1.15. Abschnitt 15

Tabelle 16: Erhebung Abschnitt 15

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	1 extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	2
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	1 gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	1 Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	3
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	1 schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	3
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	1 mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	1 gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	26 2,6

4.1.16. Abschnitt 16

Tabelle 17: Erhebung Abschnitt 16

A	B	C	D	E	F	G	
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer	
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	5	
2. Gewässerandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	5	
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5	
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferand	4	
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5	
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3	
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4	
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3	
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4	
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	2	
Standort:	Bewertung: unbefriedigend					Summe Mittelwert	40 4

4.1.17. Abschnitt 17

Tabelle 18: Erhebung Abschnitt 17

A	B	C	D	E	F	G	
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer	
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1	
2. Gewässerandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3	
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1	
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferand	2	
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1	
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	4	
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1	
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3	
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2	
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1	
Standort:	Bewertung: gut					Summe Mittelwert	19 1,9

4.1.18. Abschnitt 18

Tabelle 19: Erhebung Abschnitt 18

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	1 extensive Nutzung / Brache	1 Acker u. Gärten; Nadelwald	1 Landwirtschaft; wenig Bebauung	1 geschlossene Ortschaft	2
2. Gewässerrandstreifen:			1			3
> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden		
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	1 mäßig geschwungen	1 gestreckt	1 weitgehend gerade	1 gerade	3
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	1 Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	1 befestigter Uferstrand	3
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	1 Ufer begradigt mit Einbuchtungen	1 Uferbefestigung < 50 %	1 Ufer überwiegend befestigt	1 gerade Uferlinie, befestigt	3
6. Gewässerquerschnitt	1 Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	1 tief (> 2:1)	1 sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	1 schnell/ langsam in großen Abständen	1 unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	1 einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	1 sehr groß	1 groß	1 mäßig	1 gering	1 keine	3
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	1 gleichmäßig	1 verschlammte, versandet	1 gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	1 Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	1 Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	1 Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	1 Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	3
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	27 2,7

4.1.19. Abschnitt 19

Tabelle 20: Erhebung Abschnitt 19

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	1 extensive Nutzung / Brache	1 Acker u. Gärten; Nadelwald	1 Landwirtschaft; wenig Bebauung	1 geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:			1			3
> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden		
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	1 mäßig geschwungen	1 gestreckt	1 weitgehend gerade	1 gerade	1
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	1 Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	1 befestigter Uferstrand	3
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	1 Ufer begradigt mit Einbuchtungen	1 Uferbefestigung < 50 %	1 Ufer überwiegend befestigt	1 gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	1 Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	1 tief (> 2:1)	1 sehr tief (< 2:1)	4
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	1 schnell/ langsam in großen Abständen	1 unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	1 einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	1 sehr groß	1 groß	1 mäßig	1 gering	1 keine	3
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	1 gleichmäßig	1 verschlammte, versandet	1 gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	1 Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	1 Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	1 Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	1 Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	20 2

4.1.20. Abschnitt 20

Tabelle 21: Erhebung Abschnitt 20

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer	
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	1 extensive Nutzung / Brache	1 Äcker u. Gärten; Nadelwald	1 Landwirtschaft; wenig Bebauung	1 geschlossene Ortschaft	1	
2. Gewässerrandstreifen:		1 > 20 m	1 ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	1 < 2 m	2	
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	1 mäßig geschwungen	1 gestreckt	1 weitgehend gerade	1 gerade	1	
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	1 Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	1 befestigter Uferrand	3	
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	1 Ufer begradigt mit Einbuchtungen	1 Uferbefestigung < 50 %	1 Ufer überwiegend befestigt	1 gerade Uferlinie, befestigt	1	
6. Gewässerquerschnitt	1 Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	1 tief (> 2:1)	1 sehr tief (< 2:1)	1	
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	1 schnell/ langsam in großen Abständen	1 unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	1 einheitlich	4	
8. Tiefenvarianz	1 sehr groß	1 groß	1 mäßig	1 gering	1 keine	4	
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	1 gleichmäßig	1 verschlammt, versandet	1 gepflastert, betoniert	3	
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	1 Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	1 Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	1 Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	1 Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	2	
Standort:	Bewertung: gut					Summe Mittelwert	22 2,2

4.1.21. Abschnitt 21

Tabelle 22: Erhebung Abschnitt 21

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer	
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	1 extensive Nutzung / Brache	1 Äcker u. Gärten; Nadelwald	1 Landwirtschaft; wenig Bebauung	1 geschlossene Ortschaft	2	
2. Gewässerrandstreifen:		1 > 20 m	1 ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	1 < 2 m	2	
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	1 mäßig geschwungen	1 gestreckt	1 weitgehend gerade	1 gerade	1	
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	1 lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	1 Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	1 befestigter Uferrand	3	
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	1 Ufer begradigt mit Einbuchtungen	1 Uferbefestigung < 50 %	1 Ufer überwiegend befestigt	1 gerade Uferlinie, befestigt	1	
6. Gewässerquerschnitt	1 Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	1 tief (> 2:1)	1 sehr tief (< 2:1)	2	
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	1 schnell/ langsam in großen Abständen	1 unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	1 einheitlich	1	
8. Tiefenvarianz	1 sehr groß	1 groß	1 mäßig	1 gering	1 keine	2	
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	1 gleichmäßig	1 verschlammt, versandet	1 gepflastert, betoniert	2	
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	1 Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	1 Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	1 Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	1 Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1	
Standort:	Bewertung: gut					Summe Mittelwert	17 1,7

4.1.22. Abschnitt 23

Tabelle 23: Erhebung Abschnitt 23

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue		1				2
	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	
2. Gewässerrandstreifen:			1			3
	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	
3. Gewässerverlauf		1				2
	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	
4. Uferbewuchs			1			3
	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	
5. Uferstruktur	1					1
	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	
6. Gewässerquerschnitt	1					1
	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	
7. Strömungsbild	1					1
	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	
8. Tiefenvarianz			1			3
	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	
9. Gewässersohle		1				2
	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	
10. Durchgängigkeit	1					1
	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	
Standort:	Bewertung:				Summe	19
	gut				Mittelwert	1,9

4.1.23. Abschnitt 25

Tabelle 24: Erhebung Abschnitt 25

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue		1				2
	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	
2. Gewässerrandstreifen:			1			3
	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	
3. Gewässerverlauf			1			3
	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	
4. Uferbewuchs			1			3
	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	
5. Uferstruktur		1				2
	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	
6. Gewässerquerschnitt	1					1
	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	
7. Strömungsbild				1		4
	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	
8. Tiefenvarianz				1		4
	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	
9. Gewässersohle					1	5
	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	
10. Durchgängigkeit	1					1
	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	
Standort:	Bewertung:				Summe	28
	mäßig				Mittelwert	2,8

4.1.24. Abschnitt 27

Tabelle 25: Erhebung Abschnitt 27

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Äcker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	3
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	2
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	30 3

4.1.25. Abschnitt 28

Tabelle 26: Erhebung Abschnitt 28

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Äcker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	3
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	2
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	30 3

4.1.26. Abschnitt 29

Tabelle 27: Erhebung Abschnitt 29

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Äcker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	1
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell / langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	15 1,5

4.1.27. Abschnitt 30

Tabelle 28: Erhebung Abschnitt 30

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Äcker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur, gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	2
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell / langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	1
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	16 1,6

4.1.28. Abschnitt 30a

Tabelle 29: Erhebung Abschnitt 30a

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnah / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	4
2. Gewässerstrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	4
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	4
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begründet mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	3
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: unbefriedigend				Summe Mittelwert	35 3,5

4.1.29. Abschnitt 31

Tabelle 30: Erhebung Abschnitt 31

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnah / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	3
2. Gewässerstrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	4
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begründet mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	4
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	4
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	34 3,4

4.1.30. Abschnitt 32

Tabelle 31: Erhebung Abschnitt 32

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:		1 ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	2
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	1 schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	2
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3
7. Strömungsbild	mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammte, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	17 1,7

4.1.31. Abschnitt 33

Tabelle 32: Erhebung Abschnitt 33

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen:	> 20 m	ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	1
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	1 sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	1
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammte, versandet	gepflastert, betoniert	1
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: sehr gut				Summe Mittelwert	13 1,3

4.1.32. Abschnitt 34

Tabelle 33: Erhebung Abschnitt 34

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	1 geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	1
4. Uferbewuchs	1 Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	1
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	1 flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	1 mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	1
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	1 mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	1
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: sehr gut				Summe Mittelwert	14 1,4

4.1.33. Abschnitt 35

Tabelle 34: Erhebung Abschnitt 35

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturfern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	1 naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	1 ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	1 mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	2
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	1 schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferrand	2
5. Uferstruktur	1 keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	1 mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3
7. Strömungsbild	mosaikartig	1 dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	1 groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	1 abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	1 keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	19 1,9

4.1.34. Abschnitt 36

Tabelle 35: Erhebung Abschnitt 36

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Eebauung	geschlossene Ortschaft	4
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähetes Ufer	befestigter Uferrand	3
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	4
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	3
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	4
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	30 3

4.1.35. Abschnitt 38

Tabelle 36: Erhebung Abschnitt 38

A	B	C	D	E	F	G
	natürlich / sehr gut (blau)	naturnah / gut (grün)	wenig naturnah / mäßig (gelb)	naturnern / unbefriedigend (orange)	schlecht (rot)	Einzelbewe
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	1
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	2
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmaler Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähetes Ufer	befestigter Uferrand	2
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	1
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	3
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	2
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	2
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	2
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: gut				Summe Mittelwert	19 1,9

4.1.36. Abschnitt 39

Tabelle 37: Erhebung Abschnitt 39

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Eebauung	geschlossene Ortschaft	4
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	3
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	3
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	2
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	4
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	2
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	3
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	3
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	3
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	1
Standort:	Bewertung: mäßig				Summe Mittelwert	28 2,8

4.1.37. Abschnitt 40

Tabelle 38: Erhebung Abschnitt 40

A	B natürlich / sehr gut (blau)	C naturnah / gut (grün)	D wenig naturnah / mäßig (gelb)	E naturfern / unbefriedigend (orange)	F schlecht (rot)	G Einzelbewer
1. Nutzung der Aue	naturnaher Wald	extensive Nutzung / Brache	Acker u. Gärten; Nadelwald	Landwirtschaft; wenig Bebauung	geschlossene Ortschaft	2
2. Gewässerrandstreifen	> 20 m	ca. 5 - 20 m	ca. 2 - 5 m	< 2 m	nicht vorhanden	4
3. Gewässerverlauf	geschwungen	mäßig geschwungen	gestreckt	weitgehend gerade	gerade	5
4. Uferbewuchs	Gehölzsaum	schmalere Gehölzsaum	lückiger Gehölzsaum u. Krautflur	Einzelbäume u. Krautflur; gemähtes Ufer	befestigter Uferstrand	4
5. Uferstruktur	keine festgelegte Uferlinie	Ufer begradigt mit Einbuchtungen	Uferbefestigung < 50 %	Ufer überwiegend befestigt	gerade Uferlinie, befestigt	5
6. Gewässerquerschnitt	Sehr flach (> 10:1)	flach (> 5:1)	mäßig tief (> 3:1)	tief (> 2:1)	sehr tief (< 2:1)	4
7. Strömungsbild	mosaikartig	dichter Wechsel schnell u. langsam	schnell/ langsam in großen Abständen	unterschiedl. Strömungsbild erkennbar	einheitlich	5
8. Tiefenvarianz	sehr groß	groß	mäßig	gering	keine	4
9. Gewässersohle	mosaikartig, Inselbildung	abwechslungsreich, kleine Inselbildung	gleichmäßig	verschlammt, versandet	gepflastert, betoniert	5
10. Durchgängigkeit	keine Hindernisse	Verrohrung < 2 m, künstl. Stufen	Verrohrung 2 - 5 m, Stufe < 30 cm	Verrohrung > 5 m, Stufe 30 - 100 cm	Verrohrung > 10 m, Stufe > 100 cm	5
Standort:	Bewertung: unbefriedigend				Summe Mittelwert	43 4,3

4.2. Ergebnisse der Artenliste der Probeflächen

Die an den zufällig ausgewählten Bachabschnitten erhobene Artenliste hat das Vorkommen folgender Pflanzen ergeben (siehe Tabelle 39, 40, 41 und 42)

Tabelle 39: Artenliste 1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Table from relevés of the file: liste_1table.vot																					
	0																				20
Acer campestre	0																				
Acer negundo	0																				
Acer platanoides	0																				
Acer pseudoplatanus	0																				
Actaea spicata	0																				
Alnus glutinosa	0																				
Anemone nemorosa	0																				
Artemisia vulgaris	0																				
Aspid. filix-terre	0																				
Barbarea vulgaris	0																				
Berberis vulgaris	0																				
Betula pendula	0																				
Brachypodium sylvaticum	0																				
Bromus erectus	0																				
Bigelossoides purpurascens	0																				
Calamagrostis epigetos	0																				
Carex sylvatica	0																				
Carpinus betulus	0																				
Circaea lutetiana	0																				
Clematis vitalba	0																				
Convolvulus arvensis	0																				
Cornus sanguinea	0																				
Corydalis cava	0																				
Corylus avellana	0																				
Crataegus laevigata	0																				
Cynoglossum officinale	0																				
Dactylis glomerata	0																				
Dryopteris filix-mas	0																				
Elymus repens	0																				
Epiclobium montanum	0																				
Equisetum arvense	0																				
Equisetum sylvaticum	0																				
Euonymus europaeus	0																				
Euonymus verrucosus	0																				
Fagus sylvatica	0																				
Festuca idaea	0																				
Ficaria vernalis	0																				
Fragaria vesca	0																				
Fraxinus excelsior	0																				
Galieobdolon montanum	0																				
Galium odoratum	0																				
Galium sylvaticum	0																				
Geranium robertianum	0																				
Glyceria hibernica	0																				
Hedera helix	0																				
Helianthus annuus	0																				
Hepatica nobilis	0																				
Hippocrepis emerus	0																				
Humulus lupulus	0																				
Hypericum perforatum	0																				
Ilex aquifolium	0																				
Impatiens parviflora	0																				
Juglans regia	0																				
Laburnum anagyroides	0																				
Larix decidua	0																				
Lathyrus pratensis	0																				

Tabelle 41: Artenliste 3

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Table from relevés of the file: juice_table.wct																					
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leucanthemum tuculanum	0																				
Ligustrum vulgare	0																				
Malus domestica	0																				
Molinia arundinacea	0																				
Oxalis acetosella	0																				
Patis quadrifolia	0																				
Parthenocissus quinquefolia	0																				
Phalaris arundinacea	0																				
Phragmites australis	0																				
Picea abies	0																				
Pinus sylvestris	0																				
Polygonatum multiflorum	0																				
Populus nigra	0																				
Prunus domestica	0																				
Quercus ceris	0																				
Quercus petraea ssp. petraea	0																				
Quercus robur	0																				
Robinia pseudacacia	0																				
Rosa canina s.lattss.	0																				
Rubus caesius	0																				
Rubus idaeus	0																				
Salix alba	0																				
Salix caprea	0																				
Sambucus nigra	0																				
Silene dioica	0																				
Symphoricarpos albus	0																				
Syringa vulgaris	0																				
Taraxacum sect. Ruderalia	0																				
Taxus baccata	0																				
Tilia cordata	0																				
Triticum pratense	0																				
Urtica dioica	0																				
Viburnum opulus	0																				
Viola sepium	0																				
Viola reichenbachiana	0																				
Viscum album s.lat.	0																				

Tabelle 42: Artenliste 4

	V	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO
Leucanthemum houlstianum	0																		
Ligustrum vulgare	0																		
Malus domestica	0																		
Malva aurantiaca	0																		
Quercus agrifolia	0																		
Parthenocissus quinquefolia	0																		
Prunella americana	0																		
Prunella australis	0																		
Picea abies	0																		
Prunus sibirica	0																		
Polygonum multiflorum	0																		
Populus nigra	0																		
Prunus domestica	0																		
Quercus coccinea	0																		
Quercus petraea ssp. petraea	0																		
Quercus robur	0																		
Robinia pseudoacacia	0																		
Rosa canina s. laxa	0																		
Rubus caesius	0																		
Rubus idaeus	0																		
Salix alba	0																		
Salix caprea	0																		
Sambucus nigra	0																		
Salix dioica	0																		
Symphoricarpos albus	0																		
Syringa vulgaris	0																		
Taxus spicata	0																		
Taxus baccata	0																		
Tilia cordata	0																		
Tilia platyphyllos	0																		
Ulmus dioica	0																		
Viburnum opulus	0																		
Viola sepium	0																		
Viola reichenbachiana	0																		
Vitium album s. liliac.	0																		

5. Diskussion

5.1. Bachabschnittsanalyse- Zeigerwerte nach Ellenberg

5.1.1. Zeigerwerte nach Ellenberg

„Alle Pflanzen sind entsprechend ihrer unterschiedlichen physiologischen und morphologischen Gegebenheiten für das Leben in einer ganz bestimmten ökologischen Nische eingerichtet, die durch eine spezielle Kombination von Klima- und Bodenfaktoren gekennzeichnet ist.“ (Pott & Hüppe 2007) Da an einem Abschnitt nicht die einzelnen Standortfaktoren für sich alleine wirken, sondern immer einen Komplex ineinander greifender Faktoren bilden, stellt dieser für die jeweilige Pflanze eine vielfältige und weitreichende Bedeutung dar (Pott & Hüppe 2007). Dabei besitzt jede Art nach Heinz Ellenberg ein Minimum, Optimum oder Maximum in den Klimafaktoren Licht, Wärme und Kontinentalität und in den Bodenfaktoren Feuchtigkeit, Bodenreaktion und Stickstoffversorgung (Pott & Hüppe 2007). Diese Zeigerwerte nach Ellenberg geben das ökologische Verhalten verschiedener Pflanzenarten mit ihrem ökologischen Optimum zu den wichtigsten Standortfaktoren an, die wiederum in einer Skala von 1 bis 9 eingeteilt werden (Pott & Hüppe 2007). Die Werte 1 und 9 (siehe Abbildung 44) stellen dabei in ihrem Zeigerwert die jeweiligen Extremwerte, der Wert von 5 immer einen mittleren Wert dar.

Tabelle 43: Zeigerwerte nach Ellenberg aus Pott & Hüppe (2007, S.196)

Klimafaktoren		
Licht (L)	1 = Tiefschattenpflanze	9 = Voll-Lichtpflanze
Wärme (T)	1 = Kältezeiger	9 = Wärmezeiger
Kontinentalität (K)	1 = ozeanisch verbreitet	9 = kontinental verbreitet
Bodenfaktoren		
Feuchtigkeit (F)	1 = Trockniszeiger	9 = Nässezeiger
Bodenreaktion (R)	1 = Starksäurezeiger	9 = Kalkzeiger
Stickstoffversorgung (N)	1 = Stickstoffmangelzeiger	9 = übermäßigen Stickstoff anzeigend

5.1.2. Analyse der Bachabschnitte

Hinsichtlich dieser beschriebenen Zeigerwerte nach Ellenberg wurden die Klima- und Bodenfaktoren eines jeden erhobenen Bachabschnitte ermittelt. Bei der Analyse dieser Faktoren haben sich für die Klimafaktoren folgende Werte ergeben:

Bei allen erhobenen Abschnitten liegt der Klimafaktor Licht (L) im Wertebereich von 4 bis 6. Dieses Ergebnis deutet auf eine schwächere Beleuchtung durch das Sonnenlicht und das Vorkommen von Halbschattenpflanzen bis Halblichtpflanzen hin. Dieses Ergebnis bestätigt auch die Standortslage der meisten Bachabschnitte in Wald, Waldrändern und Besiedlungsgebieten. Fünf Bachabschnitte, die Abschnitte 28 (L5), 30a (L4), 36 (L5), 39 (L5) und 40 (L6), sind jedoch Wiesenabschnitte, obwohl der Lichtfaktor dieser Abschnitte auf eine Wald- oder Waldrandvegetation hinweist. Abschnitt 39 (L6) hat jedoch auch Pflanzen die dem Lichtfaktor entsprechend auf Halb- bis Volllichtpflanzen hindeutet. Beispielsweise der Ackerschachtelhalm (L7), die Ackerwinde (L7), Strauchkronwicke (L7), Flut- Schwaden (L9) oder das Barbarakraut (L8) (FloraWeb, Bundesamt für Naturschutz Deutschland). Gleichzeitig deuten die Walnuss (N3), Hainbuche (N4) (FloraWeb, Bundesamt für Naturschutz Deutschland) und die Echte Hundszunge (N3) (InfoFlora 1994-2012) auf

Halbschatten bis Schattengewächsen hin. Daher sind die Ergebnisse Hinweis auf die Persistenz der Vegetation an jenen Bachabschnitten.

Hinsichtlich des Faktors Temperatur (T) liegen die erhobenen Standorten im Wertebereich von 5 und 6, die mittlere Werte darstellen und auf eine mäßige bis leichte Wärmezeigervegetation hindeuten.

Die Analyse des letzten Klimafaktors, dem Zeigerwert Kontinentalität (K), ergab in fast allen Fällen ein Vorkommen subozeanischer Vertreter, die im Wertebereich von 3 und 4 liegen. Nur Abschnitt 5 (K2) weist mit einem Wert von 2 (siehe auch Tabelle 44) auf ein ozeanisches Verbreitungsschwergewicht hin, wie beispielsweise die Rotbuche (K2), Gewöhnliche Waldrebe (K2), der Efeu (K2) und das Spitzahorn (K2) (Brändli 2001), die allesamt auf Standorten 5 vorkommen.

Die Ergebnisse der Bodenfaktoren Feuchtigkeit (F), Bodenreaktion (B) und Stickstoffzahl (N) lassen bei den erhobenen Bachabschnitten auf folgendes schließen: Mit einem Wertebereich von 5 und 6 deutet der Faktor Feuchtigkeit an fast allen Abschnitten auf ein vermehrtes Vorkommen von Frischezeigern oder leichten Feuchtezeigern hin. Nur Abschnitt 35 (4) deutet auf trockenere Böden und damit auf Trockenzeiger hin. An diesem Abschnitt kommen auch eher Pflanzen vor, die einen Feuchtigkeits- Zeigerwert nach Ellenberg von 4 und weniger haben. Beispielsweise sind Trockniszeiger wie der Schwarze Hollunder (F3), die Walnuss (F3), Rotbuche (F3) oder das Berg- Ahorn (F3) (Brödl 2001), oder aber auch extremere Trockniszeiger wie die Traubeneiche (F2) (Brödl 2001) zu finden.

Tabelle 44: Zeigerwerte nach Ellenberg für die erhobenen Bachabschnitte

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Relieve No	No of all si	Shannon-V	light	No of spec	Temperatur	No of spec	Continenta	No of spec	Moisture	No of spec	Soil Reacti	No of spec	Nutrients	No of spec	with nonzer	value
2	0	19	2,94	6	12	5	10	3	10	6	10	7	8	7	10		
3	1	7	1,95	5	7	5	6	3	6	6	5	6	3	7	4		
4	2	4	1,39	5	3	5	3	3	3	5	2	0	0	9	1		
5	3	7	1,95	5	6	6	5	4	6	5	5	7	2	7	3		
6	4	10	2,3	5	7	5	6	3	6	5	6	7	4	7	6		
7	5	7	1,95	5	5	5	5	2	5	5	4	6	4	6	3		
8	6	9	2,2	5	6	5	6	3	6	5	5	6	4	8	4		
9	7	14	2,64	5	13	6	12	4	11	6	9	7	6	7	9		
10	8	5	1,61	4	5	5	5	4	4	6	3	7	3	6	3		
11	10	10	2,3	5	9	6	8	3	9	5	8	7	3	7	7		
12	11	9	2,2	5	8	6	7	3	8	5	7	7	3	7	6		
13	12	10	2,3	5	9	6	8	3	9	5	7	7	3	7	6		
14	13	10	2,3	5	8	6	7	3	9	5	7	7	4	6	6		
15	14	11	2,4	5	10	5	7	4	10	5	7	7	3	7	6		
16	15	16	2,77	5	14	6	15	3	14	5	10	7	6	7	9		
17	16	13	2,56	5	12	6	10	3	11	5	8	7	5	6	9		
18	17	13	2,56	5	12	6	11	4	12	5	8	7	3	7	7		
19	18	12	2,48	4	8	5	7	4	8	5	6	7	4	7	5		
20	19	16	2,77	4	12	6	8	3	12	6	8	7	5	8	8		
21	20	17	2,83	5	14	6	9	4	13	6	10	7	5	7	9		
22	21	12	2,48	6	11	6	10	3	9	6	9	7	10	7	9		
23	23	9	2,2	5	9	6	8	3	8	6	6	7	5	6	5		
24	25	7	1,95	6	6	5	5	3	5	6	5	7	4	6	2		
25	27	10	2,3	5	9	6	7	3	8	5	6	7	3	6	5		
26	28	15	2,71	5	12	6	12	3	12	5	7	7	6	6	9		
27	29	12	2,48	6	11	6	10	3	10	5	5	7	6	6	9		
28	30	13	2,56	5	12	6	10	3	11	5	7	7	4	7	7		
29	30a	6	1,79	4	4	5	2	3	4	6	4	0	0	7	2		
30	31	11	2,4	6	8	5	6	4	6	5	6	7	7	6	8		
31	32	8	2,08	4	7	6	6	3	7	5	5	7	3	6	4		
32	33	16	2,77	5	10	6	7	4	10	6	10	6	7	6	10		
33	34	17	2,83	6	14	6	10	4	12	6	11	7	8	6	12		
34	35	4	1,39	5	3	5	3	4	3	4	1	8	2	7	3		
35	36	11	2,4	5	9	6	6	3	8	6	9	7	5	7	8		
36	38	9	2,2	4	7	6	5	3	7	6	6	7	1	7	5		
37	39	10	2,3	5	9	6	6	3	9	6	8	7	2	7	7		
38	40	14	2,54	6	12	6	10	4	12	6	11	7	7	8	7		

Für den Faktor der Bodenreaktion liegen die Wertebereiche der meisten Bachabschnitte in den Wertebereichen 6 und 7, damit sehr nahe zusammen, und lassen für die bewerteten Standorte auf schwachsaure oder schwachbasische Böden und deren Zeiger deuten. Mit einem Wert von 8 deutet Abschnitt 35 auf basische Böden und deren Zeiger hin. So wächst auf diesem Bachabschnitt die Silber- Weide, die ebenfalls einen Bodenreaktionsfaktor von 8 (FloraWeb, Bundesamt für Naturschutz Deutschland) hat. Zwei Bachabschnitte hingegen, die Abschnitte 2 und 30a sind mit den Werten 0 versehen (siehe Tabelle 44) und fallen hinsichtlich der Bewertung des Bodenfaktors Bodenreaktion aus. Beim letzten Bodenfaktor, dem Zeigerwert der Stickstoffzahl, ergibt sich bei den erhobenen Abschnitten ein Wertebereich von 6 bis 8, wobei die meisten davon in den Wertebereich von 6 und 7 fallen. Diese Werte deuten auf Stickstoffreichtumzeiger hin. Drei Bachabschnitte, die Abschnitte 6 (N8), 19 (N8) und 40 (N8), liegen im Wertebereich von 8 (siehe Tabelle 44), worauf sich ein stark stickstoffreicher Boden und deren Zeiger analysieren lassen. Abschnitt 2 hingegen reißt mit einem Wert von 9 aus und deutet auf einen Extremwert hin, der das Vorkommen übermäßiger Stickstoffzeiger annehmen lässt. Auf diesem Bachabschnitt kommt keine Vielfalt von Pflanzen vor, sondern beschränkt sich auf einige wenige Arten. Diese Arten, der Schwarze Hollunder (N9) oder das Spitzahorn (N7) (FloraWeb, Bundesamt für Naturschutz Deutschland), sind starke bis sehr starke Stickstoffzeiger und bestätigen das Ergebnis.

5.2. Analyse der Bewertung der Bachabschnitte nach der ökologischen Gewässerstrukturerhebung

Die Analyse der Bachabschnitte, der zufällig ausgewählten Abschnitte der Stichprobe (n = 37), anhand der ökologischen Gewässerstrukturerhebung hat folgendes Ergebnis gebracht:

In 70% der erhobenen Bachabschnitte konnte durch die strukturmorphologische Erhebung eine Gewässerstrukturgüte von „gut“ (38%), beziehungsweise eine Bewertung von „mäßig“ (32%) gezeigt werden (siehe Abbildung 3).

Die genaue Aufteilung innerhalb dieses Ergebnisses liegt bei 54% für „gute“ Abschnitte, 46% hingegen für „mäßige“ Abschnitte. Nur 11% der bewerteten Abschnitte (siehe Abbildung 3) konnten mit der Gewässerstrukturgüte „sehr gut“ bewertet werden. Hier sind in Anbetracht des Ziels der WRRL, dem Erreichen eines guten Zustandes aller Gewässer in der Europäischen Union bis 2015 (Peter 2005), noch weiterer Maßnahmen der Renaturierung der Wienerwaldbäche im Wienerwald zu tätigen.

Zwar liegt mit 5% aller Bachabschnitte (siehe Abbildung 3) der Prozentsatz der Abschnitte mit „schlechter“ Gewässerstrukturgüte niedriger als alle anderen, doch stellt die Summe der letzten drei Güteklassen des fünfskaligen Bewertungsschemas mehr als 50% der Werte dar.

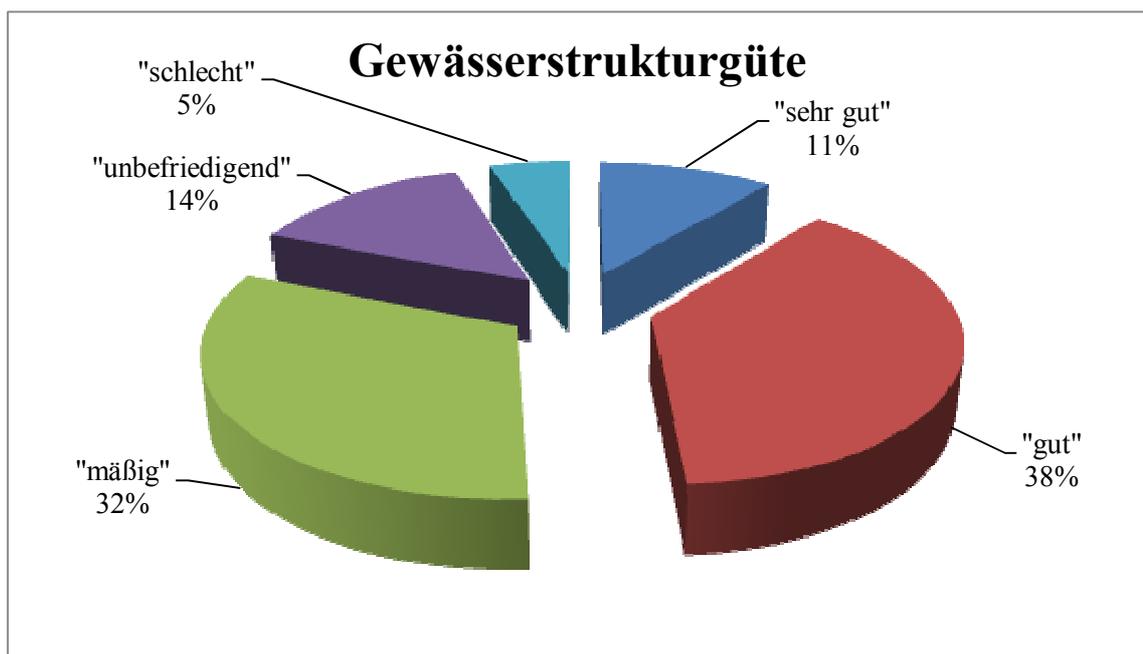


Abbildung 3: Prozentuelle Ergebnisse der Gewässerstrukturgüte der erhobenen Bachabschnitte

Die Bewertung der Gewässerstrukturgütererhebung der ausgewählten Bachabschnitte ist in Abbildung 4 zu entnehmen.

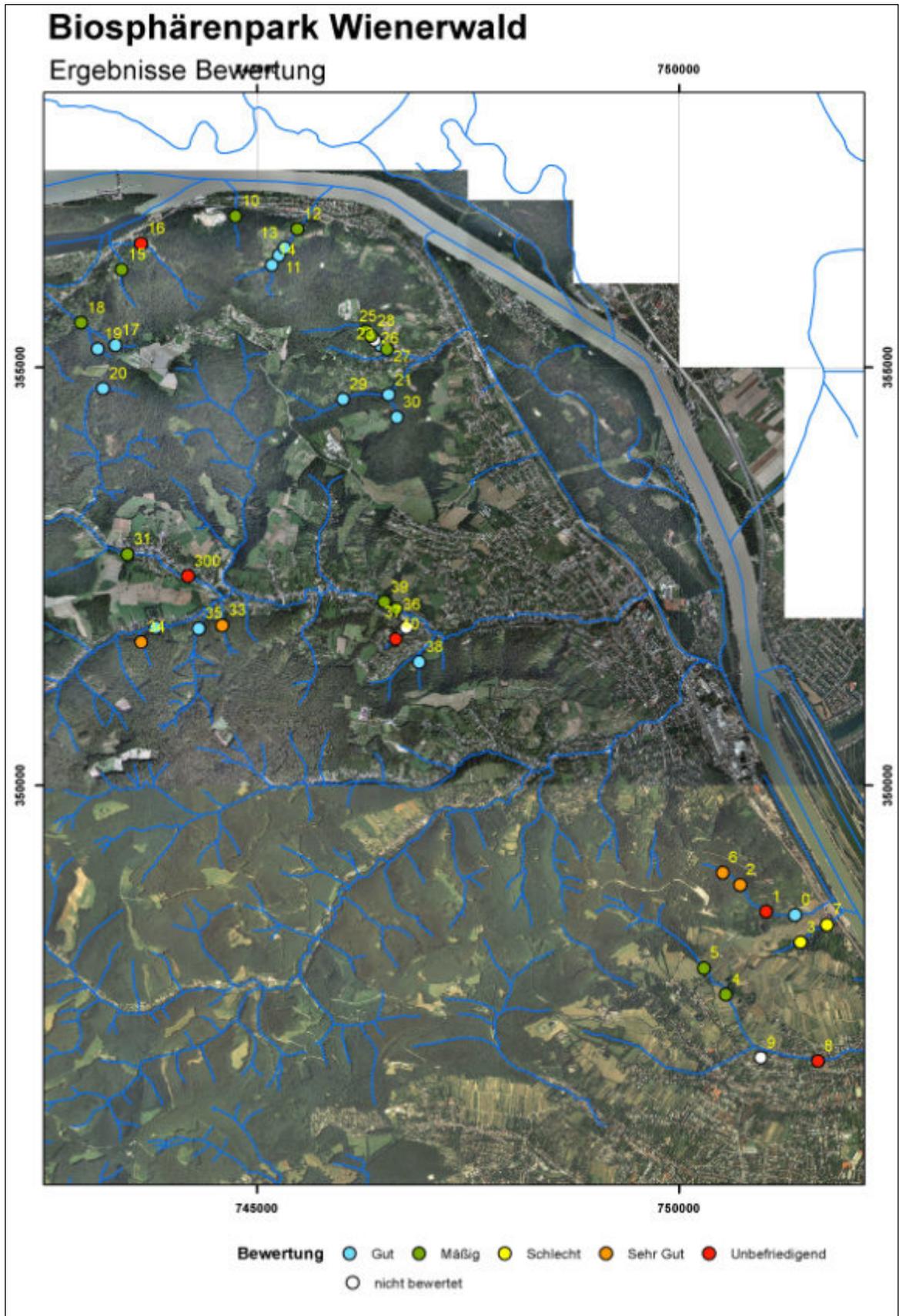


Abbildung 4: Ergebnis der Gewässerstrukturgütererhebung der zufällig ausgewählten Bachabschnitte (n=37)

5.3. Zusammenhang zwischen Zeigerwerten, Vegetation und Gewässerstrukturgüte

Grundsätzlich kann kein Zusammenhang zwischen den vorhandenen Zeigerwerten der bewerteten Bachabschnitte, deren Vegetation und der dort gegebenen strukturmorphologischen Merkmale des Bachverlaufes ermittelt werden. Lediglich bei Abschnitt 40 kann ein Versuch eines Zusammenhangs erwogen werden. Der Abschnitt (siehe Abbildung 4) ist mit der Gewässerstrukturgüteehebung auf eine Bewertung von „unbefriedigend“ gekommen, was in erster Linie mit den baulichen Veränderungen des Bachabschnittes, die vor Jahren an diesem vorgenommen wurden, zu tun haben. Das Rinnsal wurde unterirdisch verrohrt und hat an diesem Abschnitt einen Austritt ins Freie, wo dieses über einen zugestrichelten Hang in ein kleines Staubecken mündet. Dieser Bachabschnitt ist durch den gepflasterten Untergrund stark verändert und durch mangelnde Beschattung durch Bäume und Sträucher, stärkerer Hitze ausgesetzt, wodurch der Temperatur- Zeigerwert (T) nach Ellenberg für diesen Abschnitt (T6) höher als 5 liegt.

Dies bestätigt auch die dort vorkommende Vegetation. Beispielsweise das Echte Johanneskraut (*Hypericum perforatum*), welches nach einem Temperaturzeigerwert von 6 besitzt und damit ein Trockenzeiger ist (FloraWeb, Bundesamt für Naturschutz Deutschland).



Abbildung 5: Bachabschnitt 40

5.4. Diskussion über die Methode

5.4.1. Erhebung zufällig ausgewählten Bachabschnitte

Um die Gewässerstrukturgüte der Wienerwaldbäche im nördlich gelegenen „Sandstein- Wienerwald“ erheben zu können, bedarf es der Voraussetzung einer repräsentativen Stichprobe. „Mit Repräsentativität ist gemeint, dass die interessierenden Merkmale der Stichprobe mit denen der interessierenden Grundgesamtheit übereinstimmen.“ (Schüler & Dietz 2004) Eine Möglichkeit zur Erhebung der Grundgesamtheit stellt die Zufallsstichprobe dar. Bei einer Zufallsstichprobe wird davon ausgegangen, dass die zufällig ausgewählten Abschnitte, eine für die Untersuchung repräsentative Gruppe aus der Gesamtheit aller Abschnitte bildet (Schüler & Dietz 2004). In dieser repräsentativen Gruppe sollen auch die Merkmale, damit sind die strukturmorphologischen Gegebenheiten, die für die Untersuchung relevant sein könnten, ebenfalls normalverteilt sein (Schüler & Dietz 2004). Die Bachabschnitte unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihres Merkmals, der Komplexität der unterschiedlichen Bachläufe. Daher ist eine geschichtete Stichprobe von Vorteil (Früh 2004). Hierfür wird die Grundgesamtheit nach dem interessierenden Merkmal, der Komplexität, derart gruppiert, dass jede Art der Komplexität einer Schicht angehört und die Schichten unterscheidbare Ausprägungen des interessierenden Merkmals aufweisen (Früh 2004). Das Schichtungsmerkmal ist damit homogen verteilt und es kann aus jeder Schicht eine Zufallsauswahl getroffen werden (Früh 2004). „Damit dies gelingt, muss die Stichprobe hinreichend groß sein und die Wahrscheinlichkeit für die Stichprobe ausgewählt zu werden, muss für alle Probanden gleich sein.“ (Schüler & Dietz 2004) Ein Vorteil dieser Zufallsauswahl ist, dass die Wahrscheinlichkeit der Repräsentativität dieser Bachabschnitte höher, als die Abschnitte einer ausgewählten Stichprobe ist (Stangl 1997). Weiters ist das Vorwissen über spezielle Merkmale der Grundgesamtheit oder deren Verteilung zur Verwendung der Zufallsstichprobe nicht von Bedeutung (Stangl 1997). Ein Nachteil der Methode der Zufallsstichprobe, auch der geschichteten Stichprobe, stellt der Zeitfaktor dar. So können Wege zwischen den zu erhebenden Abschnitten der Stichprobe unökonomisch abgestimmt sein, was durchaus der

Fall gewesen ist, da diese teils weiter auseinander lagen, gleichzeitig aber auch sehr schlecht erreichbar waren.

6. Zusammenfassung

Heute werden naturnähere Fluss- und Bachlandschaften als Naherholungsgebiet genutzt (Embleton-Hamann 2009). Die Analyse der zufällig ausgewählten Stichprobe (n= 37) hat gezeigt, dass die Wienerwaldbäche ihre Natürlichkeit wieder gewinnen. Es müssen jedoch noch Maßnahmen getroffen werden, um die ursprüngliche natürliche Führung der Wildbäche zu erlangen, denn mehr als 50% aller ausgewerteten Bachabschnitte liegen in den Skalenwertebereichen „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“.

Die zufällig ausgewählten Bachabschnitte stellen Abschnitte dar, die selber durch Gewässerregulierungs- oder Bauflächengewinnungsmaßnahmen strukturmorphologisch unterschiedlich stark verändert wurden. 38% aller auf Veränderung betrachteten Bachabschnitte sind diesbezüglich verändert worden. 72% der veränderten Abschnitte haben eine Veränderung durch bauliche Maßnahmen wie Fischtreppen, Verrohrung oder Kanalisierung erfahren. Je 14 % der Bachabschnitte wurden zur Gewinnung von Wiesenflächen, das entspricht den Abschnitten 28 und 39, und mit den Abschnitten 30a und 37 zu Agrarflächen verändert. Die den Wienerwaldbächen ursprüngliche Vegetation muss bestimmten Licht- (Beschattung), Temperatur-, Feuchtigkeits-, Bodenreaktions- und Stickstoffwerten angepasst sein. Je nach Grad der Veränderung eines Abschnittes, er kann beispielsweise zur Gewinnung von Wiesen-, Agrar- oder von Bau- und Wohnflächen verändert oder sogar zerstört worden sein, treten mit der Zeit eine diesen Bedingungen angepasste Vegetation auf. Die baulichen Maßnahmen haben die Vegetation der Abschnitte jedoch nicht zwangsläufig verändert. So ist die Vegetation vieler Bachabschnitte noch immer eine dem Wald angepasste. Bei Bachläufen, welche durch nachträglich veränderte Abschnitte, wie Wiesen- oder Agrarflächen fließen, ist hingegen eine Veränderung der Vegetation eingetreten. So wachsen beispielsweise an Abschnitt 39 klassische Lichtzeiger, die eine Veränderung gegenüber einer ursprünglichen Bewaldung zeigen. Es wachsen an diesem Abschnitt Pflanzen wie das Barbarakraut, mit einem Licht- Zeigerwert von 8 (ÖkoArt von planto.de), oder auch die Flut- Schwaden, die einen Licht- Zeigerwert von 9 (Ilex-Pflanzenkartei 1985- 2013) aufweisen. Trotz der auf die Veränderung angepasst Vegetation auf Abschnitt 39, kann die vorliegende Arbeit generell keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Vegetation und der Natürlichkeit von Bächen zeigen.

Auch auf das Auftreten von Neobiota an veränderten Abschnitten, beispielsweise die Robinie oder das Kleine Springkraut, konnte kein eindeutiger Zusammenhang getroffen werden.

7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	18
Abbildung 2a	20
Abbildung 2b	21
Abbildung 3	55
Abbildung 4	56
Abbildung 5	57

8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	25
Tabelle 2	27
Tabelle 3	28
Tabelle 4	28
Tabelle 5	29
Tabelle 6	29
Tabelle 7	30
Tabelle 8	30
Tabelle 9	31
Tabelle 10	31
Tabelle 11	32
Tabelle 12	32
Tabelle 13	33
Tabelle 14	33
Tabelle 15	34
Tabelle 16	34
Tabelle 17	35
Tabelle 18	35
Tabelle 19	36
Tabelle 20	36
Tabelle 21	37
Tabelle 22	37

Tabelle 23.....	38
Tabelle 24.....	38
Tabelle 25.....	39
Tabelle 26.....	39
Tabelle 27.....	40
Tabelle 28.....	40
Tabelle 29.....	41
Tabelle 30.....	41
Tabelle 31.....	42
Tabelle 32.....	42
Tabelle 33.....	43
Tabelle 34.....	43
Tabelle 35.....	44
Tabelle 36.....	44
Tabelle 37.....	45
Tabelle 38.....	45
Tabelle 39.....	46
Tabelle 40.....	47
Tabelle 41.....	48
Tabelle 42.....	49
Tabelle 43.....	51
Tabelle 44.....	53

9. Literaturverzeichnis

Austrian MAB Committee (ed.)(2011): *Biosphere Reserves in the Mountains of the World. Excellence in the clouds*. Austrian Academy of Sciences: Vienna.120p.

Becker, B. et al. (2005): *Detailplanung zum Biosphärenpark Wienerwald- Bereich Offenland*. Studie im Auftrag von: Biosphärenpark Wienerwald Management, Bearbeitung AVL: Wien.S.217.

Egger, G., Michor, K., Muhar, S., Bednar, B.[Hrsg.](2009): *Flüsse in Österreich: Lebensadern für Menschen, Natur und Wirtschaft*.Studienverlag Ges.m.b.H: Innsbruck.311S.

Embleton-Hamann, C. (2009): *Wien- Umweltstadtführer. Einblicke in die Natur einer Großstadt*. Böhlau Verlag Ges.m.b.H und Co. KG, Wien- Köln- Weimar.271S.

Fischer, M., Waringer, J. & Summesberger, H. (2011): *Die Landschaft und ihr Fundament: Flysch und Kalk- die zwei Gesichter des Wienerwaldes*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2. Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.258-261.

Früh, W. (2004): *Inhaltsanalyse : Theorie und Praxis*. Unveränderter Nachdruck der 5. Aufl. Früh, W. [Hrsg. 1947-].UVK-Verlag: Stuttgart.283S.

Grünweis, F. M. (2011): *Die Urlandschaft im Wiener Raum*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2. Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.213-225.

Grünweis, F. M. (2011): *Die Wiener Landschaften heute*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2. Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.241-251.

Hitz, H, Wohlschlägl, H. (2009): *Das östliche Österreich und benachbarte Regionen ein geographischer Exkursionsführer*.Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.624S.

Höll, K. (2010): *Wasser: Nutzung im Kreislauf: Hygiene, Analyse und Bedeutung*.9.Aufl.
De Gruyter Verlag: Berlin.1019S.

Jürging, P., Patt, H. (Hrsg.) et al (2005): *Fließgewässer- und Auenentwicklung: Grundlagen und Erfahrung*.Springer Verlag: Berlin.523S.

Lange, S. (2004): *Leben in Vielfalt. UNESCO- Biosphärenreservate als Modellregionen für ein Miteinander von Mensch und Natur*.Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaft.128S.

Loiskandl, G., Mrkvicka, A. (2011): *Die Landschaft und ihr Fundament: Der Wienerwald- ein Biosphärenpark*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2.Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.257f.

Müllner, A., Adler, W. & Mrkvicka, A. (2000): *Datenbank zu Gefährdung und Verbreitung der Gefäßpflanzen Wiens*.Botanisches Institut der Universität Wien im Auftrag der MA22.10S.

Oberhauser, R., 1927- [Red.]; Bauer, F. (1980): *Der geologische Aufbau Österreichs*.
Geologische Bundesanstalt Wien, Springer Verlag: Wien.664S.

Peter, S. (2005): *Evaluierung bislang erfolgter Aktiver Beteiligung seit Inkrafttreten der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Flusseinzugsgebiet der Werra*.Kurzfassung.Erfurt.4S.

Pott, R., Hüppe, J. (2007): *Spezielle Geobotanik: Pflanze- Klima- Boden*.Springer Verlag.330S.

Rabitsch, W., Essl, F. et al.(2011): *Biodiversität und Mensch: von der Jungsteinzeit zur Gegenwart*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2.Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.179-205.

Schüler, J., Dietz, F. (2004): *Kurzlehrbuch Medizinische Psychologie und Soziologie*.Georg Thieme Verlag: Stuttgart.320S.

Seebacher, F., Mrkvicka, A. & Kroiss, H. (2011): *Flüsse und Bäche: eine Herausforderung für die Stadt*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2.Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.117-123.

Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (Hrsg.).Erdmann, K.- H. (1995): *Biosphärenreservate in Deutschland. Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung*. Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg.377S.

Kilian, W., Müller, F. & Starlinger, F. (1994): *Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten*. Im Auftrag des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft: Wien.60S.

Umweltschutzverein Bürger und Umwelt- Geschäftsbereich Natur im Garten [Hrsg.](2012): *Neobiota- Management im Biosphärenpark Wienerwald. Infos und Tipps für Gemeinden zu Riesen- Bärenklau, Götterbaum, Japanischer Knöterich, Signalkrebs & Co*. Grünraum-Newsletter 02/2012.

Vitek, E., Mrkvicka, A.Ch., Adler, W., Horsk, E., Fleck, W. und Haslehner,B. (2004): *Wiens Pflanzenwelt*. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.367S.

Wallner, R.M. (2005): *Aliens: Neobiota in Österreich*. Grüne Reihe Band 15. Böhlau Verlag GesmbH & Co. KG: Wien- Köln- Weimar.283S.

Wenzl, M. (2011): *Wienerwaldbäche: Vegetation der Bachufer*; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2. Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.212-214.

Willmann, I. & Egli-Broz, H. (2010): *Ökologie: Einführung in die Wechselwirkung zwischen Mensch und Natur. Lerntext, Aufgaben mit Lösungen und Kurztheorie*. 2.Aufl. Compendio Bildungsmedien AG Zürich.174S.

Willner, W. & Fischer, M. (2011): Wälder: Waldtypen im Wienerwald; in Berger, R., Ehrendorfer, F. [Hrsg.](2011).*Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*.Wiener Umweltstudien Bd.2.Böhlau Verlag: Wien- Köln- Weimar.S.275- 293.

Wolf, M. (2004): *In der Spur des Menschen: biologische Invasion in aller Welt- ein didaktisches Konzept zur gleichnamigen Ausstellung des botanischen Gartens der Universität Potsdam*. 1.Aufl. GRIN Verlag.67S.

Zumbroich, T., Müller, A., Friedrich, G.[Hrsg.](1999): *Strukturgüte von Fließgewässern: Grundlagen und Kartierung*. Springer Verlag: Berlin, Heidelberg.283S.

10. Internetquellen

Bayernflora.de. Botanischer Informationsknoten Bayern: Arbeitsgemeinschaft Flora von Bayern
http://www.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php (eingesehen am 02.04.2013)

Biosphärenpark Wienerwald Managment [Hrsg.] (2010): *Lebensräume: Wienerwald- das größte Laubwaldgebiet Europas*. Tullnerbach. <http://www.bpww.at/natur/lebensraeume/> (eingesehen am 28.09.2012)

Brändli, U.- B. (2001). Zeigerwerte einheimischer Pflanzen.
<http://www.gehoelze.ch/zeigerwerte.pdf> (eingesehen am 26.02.2013)

Dienstbach, S. (2008).Langenbach: Flora- Einheimische Pflanzen.
http://www.langenbach-info.de/Flora/Wildkraeuter_und_Graeser/Gewoehnliche_Zaunwinde/gewoehnliche_zaubwinde.html (eingesehen am 26.02.2013)

http://www.vdg-online.de/uploads/media/bd64_bewertungsboegen20050119_01.pdf (eingesehen am 28.09.2012)

<http://bfw.ac.at/300/1191.html> (eingesehen am 02.01.2013)

<http://www.bpww.at/natur/lebensraeume/> (eingesehen am 02.01.2013)

<http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/gefaesspfl.pdf> (eingesehen am 23.01.2013)

http://www.vdg-online.de/uploads/media/abstract_diplomarbeit_evaluierung_wrrl_werra.pdf
(eingesehen am 20.02.2013)

http://www.cornelsen.de/sites/medienelemente_cms/mel_xslt_gen/progs/medien/mels_stat/mel_152023.pdf (eingesehen am 20.02.2013)

<http://www.floraweb.de/pflanzenarten> (eingesehen am 02.03.2013)

Ilex- Pflanzenkartei (1985- 2013) <http://botanik.mettre.de/> (eingesehen am 02.03.2013)

InfoFlora (1994-2012). Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora

<http://www.infoflora.ch/de/flora/1718-cynoglossum-officinale.html> (eingesehen am 02.04.2013)

ÖkoArt von planto.de. <http://planto.de/gefaessdaten.php> (eingesehen am 02.03.2013)

Stangl, Werner (1997). Zur Wissenschaftsmethodik in der Erziehungswissenschaft. "Werner Stangls Arbeitsblätter". <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/INTERNET/ARBEITSBLAETTERORD/Arbeitsblaetter.html> (eingesehen am 26.02.2013)

Persönliche Danksagung

Meinen besonderen Dank gilt es an dieser Stelle meinem Professor Dr. Karl Reiter, Vize- Leiter der Abteilung für Konversations-, Vegetations- und Landschaftsökologie auf der Universität Wien, für die sehr umfangreiche Betreuung und Unterstützung während dieser Diplomarbeit.

Außerdem bedanke ich mich sehr bei meinem Freund und Kollegen Mag. Roman Leszkovits, der mich bei einigen meiner Bacherhebungen und Bestimmungen der dort vorkommenden Vegetation begleitet hat.

Für die grammatikalische und syntaktische Durchsicht bedanke ich mich herzlichst bei meiner Freundin. Ebenso möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bei meinen Eltern für deren Unterstützung in jeglicher Hinsicht während der Dauer des Studiums bedanken.

Lebenslauf



Name: Matthias Strauss
Staatsbürgerschaft: Österreichische Staatsbürgerschaft

Ausbildung:

1994-1998 Volksschule Lorenz- Mandl Gasse
1998- 2004 BRG 16 Schuhmeierplatz (Unterstufe- Oberstufe)
2004- 2006 BRG 7 Kandlgasse
(Oberstufe mit Vertiefung Naturwissenschaften- Matura)
2006- 2012 Studium an der Universität Wien, Lehramtstudium
Biologie u. Umweltkunde und Bewegung u. Sport
2012- 2013 Diplomarbeit
„Strukturkartierung ausgewählter Bäche im Wienerwald“

Weitere Qualifikationen

Sprachkenntnisse: Deutsch, Englisch
EDV: Kenntnisse in Microsoft Office, GIS- Kenntnisse

Abstract

Today, more natural river and stream landscapes are used as a recreational area (Embleton-Hamann 2009). The analysis of the random sample (n = 37) showed, that the streams of the “Wienerwald” seem to regain their naturalness. However, measures need to be taken to achieve the original natural leadership of the streams, because more than 50 % of the evaluated stream sections lie in the scale ranges of values “moderate”, “unsatisfactory” and “poor”. The sections of the randomly selected stream sections had been changed or not changed due to their structure morphological by water regulation and building land reclamation. 38% of the observed variations in the stream sections have been changed in that way. The original vegetation of the streams is adapted to certain light or shading, temperature, moisture, soil reaction and nitrogen values. Depending on the degree of change the origin vegetation may have been changed for extraction of meadows, agricultural, construction and residential or have even been destroyed. 72% of the changed stream sections have experienced a change by structural measures such as fish ladders, piping or ducting. 14% of the stream sections were used for extraction of meadows, which corresponds to sections 28 and 39. Whereas the other 14% changed for agricultural land which corresponds to sections 30a and 37. However, the structural measures have not necessarily changed the vegetation of the sections. Consequently the vegetation of many stream sections is still adapting to a forest vegetation. For streams that flow through later changed sections such as grasslands or agricultural areas, a change in vegetation occurred. In section 39 for example, there grow classic light pointers which show a change from an original forest cover. There grow *Barbarea vulgaris* with a light pointer value of 8 (ÖkoArt of planto.de) and *Glyceria fluitans* which have a light pointer value of 9 (Ilex plants Index 1985-2013). In general the present work cannot give information about the relationship between vegetation and the naturalness of the streams. Solitary exception is section 39 where a relationship between the vegetation and the naturalness of the streams consists. In the present work there is also no clear correlation on the occurrence of alien species, such as *Robinia pseudoacacia* or *Impatiens parviflora*, at the changed sections.