

**„Urbane Wildnis“ am Beispiel von Bamberg –
Masterarbeit, Professur für Standorts- und
Vegetationskunde,
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg,
Prof. Dr. Dr. h.c. Albert Reif**

THOMAS FISCHER

Zusammenfassung: Das Ziel dieser Arbeit war es, die allgemeine Definition von „urbaner Wildnis“ so weiterzuentwickeln und zu konkretisieren, dass sie als Grundlage für die Bewertung von „urbanen Wildnisgebieten“ verwendet werden kann. Am Beispiel der Stadt Bamberg wurden mit diesem Bewertungsschema „urbane Wildnisflächen“ identifiziert und naturschutzfachlich bewertet.

Hierfür wurden zuerst die Mindestkriterien *Dauerhafte Sicherung*, *Nutzungsfreiheit* und *Mindestgröße* aus der Wildnisdefinition der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) abgeleitet. Als weiteres Mindestkriterium diente die obligatorische *Lage im Stadtgebiet*. Anhand einer Literaturstudie wurden die Schwellenwerte für die Mindestkriterien ausgearbeitet, sodass 47 potenzielle „urbane Wildnisgebiete“ im Stadtgebiet identifiziert werden konnten.

Anhand einer weiteren Literaturstudie wurde nach geeigneten Qualitätskriterien, Indikatoren und Klasseneinteilungen für die Bewertung der selektierten Flächen gesucht. Für die Bewertung von „urbaner Wildnis“ wurden die Qualitätskriterien *Vollständigkeit* (Flächengröße), *Habitattradition*, *Ungestörtheit*, *Konnektivität*, *Vielfalt*, *Habitateneignung* und *Naturnähe* ausgewählt. Für jedes Qualitätskriterium wurden anschließend messbare Indikatoren gesucht und geeignete Kriterienklassifizierungen definiert.

Für die Gewichtung der Kriterien und der Kriterienklassen wurde die Expertise von acht Wildnisexperten genutzt. Sie identifizierten das Kriterium *Wildniserfahrung und Naturbildung* als zusätzliches Merkmal. Für die Bewertung der Flächen wurde ein Schema entwickelt, sodass allen Qualitätskriterienklassen ein Punktwert zugewiesen werden konnte und eine Gesamtbewertung möglich war.

Mit dem hier entwickelten Bewertungskonzept war es erstmals möglich „urbane Wildnis“ zu evaluieren. Die vorgestellte Bewertungsmethodik lässt sich auch auf andere Städte übertragen, sodass ein Vergleich mit anderen Städten durchführbar ist.

Danksagung: An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei den vielen Menschen bedanken, die mir bei der Umsetzung meiner Masterarbeit geholfen haben. Diese Arbeit wäre nie

zustande gekommen ohne die Unterstützung der Mitarbeiter der Stadt Bamberg. Ich bedanke mich besonders bei Dr. Jürgen Gerdes für die Überlassung des Themas, die vielen Fachgespräche, Durchsicht des Typoskriptes und die Vermittlung zu Wildnisexperten. Günter Reinke und Karl-Heinz Schramm für die Einsicht in die Luftbilder und Orthophotos. Hermann Bösche möchte ich für die Hilfe danken, ohne ihn wären die Kartierungen nicht zu schaffen gewesen. Berthold Schultheiß und Stephan Keilholz vom Forstbetrieb Forchheim für die Übermittlung der Daten zu den Klasse 1 Wäldern.

Prof. Dr. Albert Reif für die Anregungen und Tipps zu Kriterien, Indikatoren, Bewertungsmethodik und den Kontakt zu den Wildnisexperten. Prof. Dr. Werner Konold für die Zweitprüfung. Dr. Michael Altmoos, Dr. Peter Finck, Dr. Franz Höchtl, Dr. Gerd Lupp, Dr. Peter Meyer, Prof. (i. R.) Dr. Wolfgang Schmidt, Dr. Juliane Schultze, Dr. Ulrich Stöcker und Silke Wissel für ihre Expertise. Meinem Bruder Hubert für die Hilfe bei der Ermittlung des Formfaktors.

Besonderen Dank möchte ich meiner Freundin Kathrin aussprechen, sie hat mich immer unterstützt und moralisch bestärkt. Meinem Bruder Steffen und dessen Ehefrau Claudia für die Endkorrektur. Vielen Dank!

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (jetzt BMUB)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
DUH	Deutsche Umwelthilfe
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
GIS	Geoinformationssystem
LfU	Landesamt für Umweltschutz
NBS	Nationale Biodiversitätsstrategie
NN	Normalnull
NNE	Nationales Naturerbe

1 Einleitung

Über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in Städten. In dicht besiedelten Ländern wie der Bundesrepublik Deutschland sind es sogar über 75 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2016), Tendenz steigend. Demnach nimmt der Großteil der Menschen Natur innerhalb der städtischen Grünflächen wahr. Diese werden nach den Wünschen, Ansprüchen und Vorstellungen des Menschen gestaltet. Der Zustand hat nichts mit dem zu tun, was passieren würde, wenn die Gestaltung der Natur überlassen würde (Deutsche Umwelthilfe 2014).

In den letzten Jahren hat Wildnis zunehmend an Bedeutung gewonnen (Diemer *et al.* 2004; Mues 2015; Schumacher *et al.* 2017; Wolf 2017). Sie ist mittlerweile eine anerkannte und besondere Säule des Naturschutzes und wird immer häufiger unter Schutz gestellt (Jessel 1997) – erwähnt sei hier das 2 % Wildnisziel der Bundesregierung – Natur soll sich bis 2020 auf mindestens 2 % der Landesfläche ungestört entwickeln dürfen (BMU 2007).

Auch die Stadtlandschaft wird in ihrer Eignung für sekundäre Wildnis geprüft und seit längerem wird „urbane Wildnis“ als Naturschutzziel in Städten formuliert (Broggi 1999; Dettmar 1999; Diemer *et al.* 2003, 2004; Kowarik 2004; Kowarik *et al.* 2004; Vincenzotti & Trepl. 2009; Deutsche Umwelthilfe 2016). „Urbane Wildnis“ ist in aller Munde und wird in vielen Städten als große Möglichkeit gesehen, Prozessschutz durchzuführen. Natur soll sich in der Stadt ungestört entwickeln und gerade da eine Chance erhalten, wo sie doch bisher am stärksten beeinflusst wurde.

Das Konzept der „urbanen Wildnis“ bietet weitreichende ökonomische, ökologische und soziale Vorteile und hat durchaus seine Berechtigung im urbanen Zeitalter. Diese Vorteile müssen allerdings der Bevölkerung und städtischen Entscheidungsträgern nahegebracht werden. So ist die Bedeutung der Gebiete für den Naturschutz oftmals nicht bekannt. Sie werden häufig als Schandfleck der Stadtplaner angesehen.

Diese Flächen können eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung haben. Sie können wichtige Trittsteine im städtischen Biotopverbund darstellen (Rebele 1996; Tara & Zimmermann 1997; Altmooß & Jäger 2015; Deutsche Umwelthilfe 2016), gefährdete Arten beherbergen, (Kowarik 1992; Rebele 1996; Kunz 2017) und erheblich zur biologischen Vielfalt innerhalb eines Stadtgebietes beitragen (Hansen *et al.* 2012). Weiterhin können die gewonnenen Erfahrungen der Stadtbewohner dazu beitragen, dass die Bereitschaft zum Erhalt von Wildnis auch außerhalb der Städte steigt (Trzyna 2005).

Nur was genau ist „urbane Wildnis“ und wie lässt sie sich von Stadtnatur abgrenzen? Weiterhin drängt sich die Frage auf, wie wertvoll eine solche Fläche im Vergleich zu anderen „urbanen Wildnisflächen“ ist und welchen Beitrag sie zum Naturschutz leistet?

Die vorliegende Arbeit hat folgende Ziele:

- **Erweiterung der Definition von „urbaner Wildnis“ durch das Festlegen von Mindestkriterien zur Identifikation von potenziellen „urbanen Wildnisgebieten“ und**
- **Entwicklung einer Methode zur naturschutzfachlichen Bewertung und Analyse von „urbanen Wildnisflächen“ am Beispiel des Stadtgebietes von Bamberg.**

In dieser Arbeit werden unter „urbane Wildnis, -flächen und -gebiete“ alle Flächen und Gebiete angesehen, die in anderen Publikationen als urbane Wildnisse, städtische Brachflächen, Stadtwildnis, Gsteet'n, Wildnis in der Stadt, neue Wildnis, dritte Wildnis, tertiäre Natur, brownfields, urban wastelands und dergleichen bezeichnet werden.

1.1 Zusammensetzung der Stadfflora

Die Stadfflora setzt sich aus unterschiedlichen Arten zusammen. Die einheimischen (indigenen) Arten, die sich an die erschwerten anthropogenen (vom Menschen geschaffenen und beeinflussten) Standortbedingungen in Städten angepasst haben, bezeichnet man auch als Apophyten. Als fremdländische Arten werden diejenigen Arten bezeichnet, die in einem Gebiet vorkommen, in dem sie zuvor nicht heimisch waren. Hierbei muss eine zeitliche Unterscheidung getroffen werden. Archäophyten gelangten vor der Entdeckung Amerikas (im Jahre 1492) mit menschlicher Hilfe in Areale, in denen sie nicht heimisch waren. Neophyten werden diejenigen Pflanzenarten genannt, die nach diesem Zeitpunkt in fremde Gebiete gelangten. Weiterhin wird zwischen einer Einschleppung (unbeabsichtigt) und einer Einführung (absichtlich) unterschieden (KOWARIK 1992).

Insbesondere Städte sind Einführungs- und Ausbreitungszentren für fremdländische Arten. Die Einführung bzw. Einschleppung geschieht über die Verkehrs- und Handelswege, aber auch zum Zwecke der Gartenkultur. Dies hat zur Folge, dass die natürlichen Ausbreitungsgrenzen der jeweiligen Arten aufgehoben werden (SUKOPP 1976; BASTIAN & SCHREIBER 1999; WERNER 2016). In vielen Städten lassen sich gewisse Verbreitungsmuster der fremdländischen Arten erkennen. Entlang der Handelswege sind häufiger eingeschleppte Arten zu finden, während im Siedlungsbereich eingeführte Zier- und Nutzpflanzen vermehrt vorkommen (KUNICK 1991; KOWARIK 1992).

1.2 Natur in der Stadt und ihre Eignung für „urbane Wildnis“

Innerhalb eines Stadtgebiets lassen sich vielfältigste Formen von Natur auf engstem Raum finden (SCHULTE *et al.* 1993). Denn genauso wie die städtischen Strukturen ein Abbild der jeweiligen Stadtgeschichte sind, sind auch die eingebundenen natürlichen Strukturen ein Abbild der Naturgeschichte. Darauf aufbauend lassen sich für alle Städte vier Arten von Natur unterscheiden, die eine unterschiedliche Eignung für eine Wildnisentwicklung aufweisen (KOWARIK 1992).

„Natur der ersten Art“ – Relikte der ursprünglichen Naturlandschaft

Die Reste der ursprünglichen Naturlandschaft sind bis heute von der Bebauung verschont geblieben. Sie sind zumeist in Wäldern, Feuchtgebieten und im Uferbereich von Fließgewässern zu finden. Trotz ihrer anthropogenen Überformungen ist ihr Potenzial für die „Wildnisentwicklung“ innerhalb eines Stadtgebiets als hoch einzustufen.

„Natur der zweiten Art“ – Relikte der Kulturlandschaft

In fast jeder Stadt lassen sich landwirtschaftliche Flächen wie Äcker, Felder und Wiesen finden. Diese Flächen eignen sich sehr gut für den Erhalt oder die Anlage von naturnahen Landschaftselementen, jedoch aber in der Regel schlecht für eine Wildnisentwicklung, da sich der Charakter einer Kulturlandschaft nicht erhalten ließe.

„Natur der dritten Art“ – Funktionsgrün

Gärtnerisch gestaltete Grünflächen prägen größtenteils das urbane Grün. Hierbei handelt es sich um die gärtnerisch geschaffene oder überformte Natur in all ihren Facetten. Sie reicht vom einfachen Hausgarten und Straßenbegleitgrün über Parkanlagen bis hin zum großflächigen Landschaftspark. Diese Natur wurde oder wird aktiv vom Menschen angelegt und gestaltet. Alte Grünanlagen wie Parks oder Friedhöfe können dabei häufig eine sehr große Bedeutung für den Naturschutz haben. Vielfach gibt es Überschneidungen mit der Natur der ersten und zweiten Art. Die Flächen der dritten Natur eignen sich meist nur bedingt für eine Wildnisentwicklung.

„Natur der vierten Art“ – Urban-industrielle Natur

Die urban-industrielle Natur beschränkt sich stark auf den urbanen Raum und hängt direkt mit der Stadtentwicklung zusammen. Auf zuvor bebauten oder intensiv urban-industriell genutzten Flächen können wieder neue Sukzessionsstadien entstehen. Das Potenzial für eine „Wildnisentwicklung“ ist auf diesen Flächen als groß einzustufen (KOWARIK 1992).

Diese vier Naturen weisen zum Teil stark unterschiedliche Pflanzenzusammensetzungen auf (siehe Abbildung 1). In den Naturen der ersten und zweiten Art kommen mehr Übereinstimmungen mit der ursprünglichen Natur vor und einheimische Arten sind öfter anzutreffen. In den Naturen der dritten und der vierten Art sind ökologische Neuartigkeiten und das Vorkommen nichtheimischer Arten häufiger. Diese vier Naturen und die fließenden Übergänge zwischen ihnen bieten verschiedenste Ausgangslagen für Wildnisentwicklung und stellen zusammen mit anthropogenen Strukturen eine Fülle von engmaschig miteinander vernetzten Lebensräumen dar. Die Stadtlandschaft kann häufig als regelrechtes Biotopmosaik verstanden werden (BLAB 1986; KOWARIK 1992; WITTIG 2002; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014; WERNER 2016). Sie erreicht vielfach eine größere Artenvielfalt als das Umland (HÄUPLER 1974; HOVESTADT *et al.* 1991; KLAUSNITZER 1993; REICHHOLF 2007; MCKINNEY 2008; WERNER 2008; WOLF 2017) und kann bedrohte Arten beherbergen (KOWARIK 1992; REBELE 1996; KUNZ 2017).

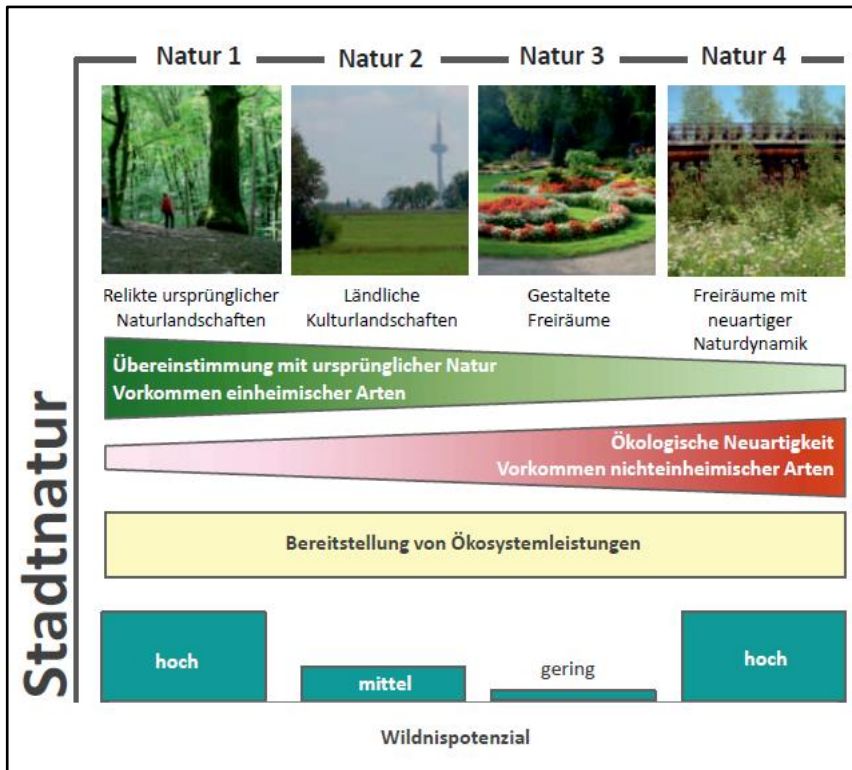


Abb. 1: Differenzierung von Stadtnatur nach dem Konzept der „vier Naturen“ (KOWARIK 1992). Aus KOWARIK 2017a

1.3 Wildnis in Deutschland

„Wildnis“ stellt keinen einfachen Begriff, sondern vielmehr ein vielschichtiges Phänomen dar (DIEPOLDER 1997; HAUPT 1997; BROGGI 2015; SPANIER 2015). Das Wort Wildnis basiert auf der germanischen Sprachwurzel „wilthiz“ und wurde erstmals im 15. Jahrhundert zunächst als Synonym für Ödland und unbewohnbare Gegenden verwendet (BAUER 2010).

Bereits im Neolithikum wurde die ursprüngliche Landschaft beeinflusst (OPITZ *et al.* 2015). Erste nennenswerte Auswirkungen erfolgten in der mittleren Steinzeit. Spätestens im Mittelalter stießen Neusiedler in bis dato unbewohnte Gebiete vor und begannen mit der planmäßigen Erschließung der Landschaft (ELLENBERG 1996; KUNZ 2017). Nach dem Dreißigjährigen Krieg galt es als Tugend, Wildnis in Kulturlandschaft zu überführen. Auch im Zeitalter der Romantik schätzte man die Schönheit der Kulturlandschaft. Erst durch das Aufkommen der Landschaftsmalerei und der sich entwickelnden Naturschutzbesinnung Ende des 19. Jahrhunderts, die vor allem durch die Entdeckung des wilden Westens geprägt wurde, erfuhr Wildnis hierzulande eine größere Bedeutung. Mit dem Aufkommen der industriellen Revolution und fortwährendem Maschineneinsatz beschleunigte sich die Entwildnerung der Landschaft (TROMMER 1997). Schlussendlich wurden durch die Flurbereinigung auch noch die letzten Reste des

Wildwuchses aus der Landschaft geräumt (SCHERZINGER 1997). Mit der Erkenntnis, dass Wildnis faktisch nicht mehr vorhanden war, stellte sie zunehmend einen kulturellen Wert da und wurde positiv empfunden (SCHERZINGER 1997; HOFMEISTER 2008; KROPP 2010). Durch diese Neubewertung der Wildnis aus weiten Teilen der Gesellschaft kam es zu einer regelrechten *Sehnsucht nach Wildnis* (HOFMEISTER 2008; GERDES 2010; SCHERZINGER 1996, 2012; HAß *et al.* 2010; KUNZ 2017). Wurde sie in der Vergangenheit vielmehr mit Begriffen wie chaotisch und unaufgeräumt assoziiert (SCHERZINGER 1997; COLE 2001) gilt sie heutzutage als bezaubernd, überraschend, erhaben und schön (HOFMEISTER 2008, 2010; MUES 2015). Sie ist ein Ort der Freiheit, Ursprünglichkeit und der ständigen Erneuerung (HOHEISEL *et al.* 2010). Wildnis gilt als die *reine Natur* (HOFMEISTER 2008) und erfährt in unserer westlichen Kultur eine ambivalente Wertschätzung (TROMMER 1997; SPANIER 2015).

Ein kulturelles Bewusstsein für Wildnis, wie es beispielsweise bei der amerikanischen Bevölkerung über die Jahrhunderte gewachsen ist, ist bei den meisten Deutschen kaum vorhanden (TROMMER 1992). Zu groß war deren Abhängigkeit von der Kulturlandschaft – Wildnis galt es als Bedrohung der Existenz auszumerzen (JESSEL 1997).

Deutschland ist ein Land ohne ursprüngliche (primäre) Wildnis. Gerade einmal 0,6 % der Landesfläche unterliegen einer natürlichen Eigendynamik. Die restlichen 99,4 % werden flächendeckend genutzt, bewirtschaftet und gepflegt, denn das Hauptaugenmerk des Naturschutzes liegt auf dem Erhalt der Kulturlandschaft (GERDES 2017; KUNZ 2017). Mit der nationalen Biodiversitätsstrategie wurde von der Bundesregierung das Ziel ausgegeben, bis zum Jahr 2020 mindestens 2 % der Landesfläche – das entspricht 714.000 ha – als Wildnisgebiete unter Schutz zu stellen und eine natürliche Eigendynamik auf diesen Flächen zuzulassen (BMU 2007).

1.4 Wildnisdefinitionen

Wildnis wurde bereits vielfach definiert. Eine ausführliche Auflistung findet sich bei SCHOOF (2013). Je nach Ausgangslage und Zielvorstellung lassen sich grundsätzlich zwei definitorische Ansätze von Wildnis feststellen. Einerseits steht die Ursprünglichkeit des von den Naturkräften geprägten Gebietes im Vordergrund. Andererseits kann Wildnis über den Ablauf von natürlichen Prozessen definiert werden.

1.4.1 Wildnisdefinition im Sinne der IUCN

Die Wildnisdefinition der Weltnaturschutzorganisation IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) orientiert sich am amerikanischen Wildernessact. Hauptaugenmerk dieser Definition liegt auf den ursprünglichen und durch Naturkräfte geprägten Gebieten, die nur unwesentlich vom Menschen beeinflusst worden sind.

„Schutzgebiete der Kategorie Ib sind i. d. R. ausgedehnte ursprüngliche oder (nur) leicht veränderte Gebiete, die ihren natürlichen Charakter bewahrt haben, in denen keine ständigen oder bedeutenden Siedlungen existieren; Schutz und Management dienen dazu, den natürlichen Zustand zu erhalten“ (EUROPARC DEUTSCHLAND 2010).

Ein Wildnisgebiet muss mindestens 20 km² groß sein und der Zutritt ist Besuchern nur mit dem Kanu, zu Fuß oder zu Pferd gestattet. Meist handelt es sich um riesige Areale, die nur in „mehrtägigem Ritt“ durchquert werden können – Größenordnungen, die hierzulande kaum zu realisieren sind, da es schlichtweg an Platz mangelt (TROMMER 1992; SCHERZINGER 1996; BROGGI 1999).

1.4.2 Wildnisgebiete im Sinne der NBS

Aufgrund der starken Zentrierung auf die ursprüngliche (primäre) Wildnis kann diese internationale Definition der IUCN nicht auf die deutsche Ausgangslage angewandt werden. Aufgrund des hohen menschlichen Wirkens sind keine Wildnisgebiete im Sinne der IUCN in Deutschland mehr vorhanden (ELLENBERG 1996; EUROPARC 2000; HOFMEISTER 2008; TROMMER 2010). Auf einer Expertentagung vom Bundesamt für Naturschutz wurde daher die folgende Definition für „Wildnisgebiete im Sinne der NBS“ erarbeitet:

„Wildnisgebiete i. S. der NBS sind ausreichend große, (weitgehend) unzerschnittene, nutzungsfreie Gebiete, die dazu dienen, einen vom Menschen unbeeinflussten Ablauf natürlicher Prozesse dauerhaft zu gewährleisten“ (FINCK *et al.* 2013).

Ausgehend von dieser Definition wurden durch Experten Kriterien erarbeitet, die Gebiete erfüllen müssen, um in die Suchkulisse für potenzielle Wildnisgebiete aufgenommen zu werden. Diese sind:

- Mindestgröße von 500 bzw. 1.000 ha,
- keine anthropogene Infrastruktur (insbesondere Siedlungen und Straßen),
- Störungsarmut (Mindestabstände zu anthropogener Infrastruktur und kompakter Flächenzuschnitt).

Weiterhin dient das Kriterium Naturnähe zur weiteren Differenzierung zwischen den naturnahen Wildnisgebieten und den naturferneren Wildnisentwicklungsgebieten – wie beispielsweise Bergbaufolgelandschaften. Für Wildnisentwicklungsgebiete gelten ebenfalls die oben genannten Anforderungen an Größe, Unzerschnittenheit und Störungsarmut (OPITZ *et al.* 2015).

Das oberste Ziel der NBS ist die natürliche und un gelenkte Dynamik der Naturentwicklung in Wildnisgebieten. Ein menschlicher Einfluss ist demnach ausgeschlossen und die klassischen Naturschutzziele des Arten- und Biotopschutzes können nur bedingt erreicht werden. So erfordert Wildnis auch eine größere Toleranz gegenüber unerwünschten Entwicklungen, z.B. dem Rückgang von Arten oder der Ausbreitung von Neobiota (OPITZ *et al.* 2015).

1.4.3 Allgemeine Wildnisdefinition

BROGGI (1999) definierte Wildnis als *„...jene[n] Raum, in dem wir jede Nutzung und Gestaltung bewusst unterlassen, in dem natürliche Prozesse ablaufen können, ohne dass der Mensch denkt und lenkt, in dem sich Ungeplantes und Unvorhergesehenes entwickeln kann“* (BROGGI 1999). Demnach wird Wildnis auch hier nicht durch die Ursprünglichkeit eines Gebietes, sondern über den ungestörten Ablauf natürlicher Prozesse definiert.

1.5 Definition von „urbaner Wildnis“

Kaum ein Thema ist in der Landschaftsplanung so umstritten wie „Wildnis“ in der Stadt (VINCENZOTTI 2008). Verwunderlich ist das nicht, denn die Stadt gilt mit ihrer vielfachen Überformung und dem höchsten menschlichen Einfluss als das pure Gegenteil von Wildnis (KOWARIK 2017a). Sie besteht aus sämtlichen anthropogenen Strukturen wie Verkehrswegen, Gebäuden, Fahrzeugen und Menschen. Wildnis hingegen ist vom Menschen unbeeinflusst (HOFMEISTER 2008). Demnach kann „urbane Wildnis“ nicht ökologisch definiert werden (TROMMER 2012). Im Extremfall werden durch die „allgemeine Definition“ auch verwahrloste Ecken oder

überwucherte Schuttplätze im Stadtgebiet als „urbane Wildnis“ bezeichnet (SCHERZINGER 2012). So drängt sich die Frage auf: Wie kann „urbane Wildnis“ von Stadtnatur abgegrenzt werden? Dafür gibt es unterschiedliche Ansätze nach oben genannten Definitionen:

- Wildnis wird durch ursprüngliche und durch Naturkräfte geprägte Gebiete bestimmt, die nicht oder nur unwesentlich vom Menschen beeinflusst worden sind (EUROPARC DEUTSCHLAND 2010) oder
- Wildnis wird nicht über die Ursprünglichkeit des Gebietes definiert, sondern alleine durch den ungestörten Ablauf natürlicher Prozesse (BROGGI 1999; BMU 2007).

Hierbei ist zu beachten, dass die „natürlichen Prozesse“ nicht genau definiert sind und damit auch die wichtige Erkenntnis, dass Natürlichkeit – und die damit verbundene anthropogene Beeinflussung „natürlicher“ Ökosystemdynamik durch das urbane Umfeld – unterschiedlich bestimmt werden kann (KOWARIK 1999):

- **historisch:** über den Vergleich eines heutigen mit dem ursprünglichen, vom Menschen unbeeinflussten Landschaftszustand oder
- **aktualistisch:** nach dem Ausmaß der Selbstregulation von Ökosystemen auf Basis des heutigen Standortpotenzials einschließlich dessen möglicher anthropogener Überformung.

Demnach können nach der aktualistischen Perspektive „natürliche Prozesse“ auch in einer stark vom Menschen beeinflussten Umwelt stattfinden – und damit ebenfalls in urbanen Gebieten. „Urbane Wildnis“ *„...besteht aus Naturentwicklung unter städtischen Einflüssen, ohne wesentliche Nutzungen“* (Kowarik 2015).

1.6 Wie wird „urbane Wildnis“ wahrgenommen?

Die Haltungen gegenüber Wildnis in der Stadt sind ambivalent und reichen vom Sittenverfall (VICENZOTTI & TREPL 2009), dem sozialen und wirtschaftlichen Niedergang (HOFMANN 2010) bis hin zur Befreiung von gesellschaftlichen Zwängen (HAß *et al.* 2010, GANDY 2012). Nach der neuen deutschen Naturbewusstseinsstudie des BMUB ist sich die Mehrheit der Befragten (52 %) einig, dass Flächen im Stadtgebiet nicht genutzt werden sollten und sich selbst überlassen bleiben (BMUB 2016).

Als Wildnis werden von den Bewohnern vermeintlich unberührte Gebiete, aber auch vom Menschen stark beeinflusste „Naturen“ innerhalb eines Stadtgebiets, wie Brachflächen und ungenutzte Industrieflächen, wahrgenommen (HOFMEISTER 2008). Sind diese „wildern“ Flächen vegetationsbestanden, so werden sie von den Bewohnern grundsätzlich als Natur wahrgenommen und das Erscheinungsbild wird nicht negativ bewertet als gepflegte Grünflächen (HOFMANN 2010). Dabei werden Relikte ehemaliger Nutzung, wie z.B. stillgelegte Industrie- und Gewerbeflächen, ebenso mit Wildnis assoziiert, wie die vermeintlich unbeeinflusste und „intakte“ Natur (HÖCHTL & BURKHART 2002). Diese Wildnis stellt eine „physische und symbolische Gegenwart“ zur Gesellschaft und ihrer Ordnung dar (KIRCHHOFF & TREPL 2009). Wo sonst sollte der Gegensatz von Ordnung und der „wildern“ Unordnung größer sein, als innerhalb des Stadtgebiets. Hier trifft die Vorstellung des Gepflegten direkt auf die „ungebändigte“ Natur, die

eine Vielzahl von wertbehafteten Assoziationen auslöst (VINCENZOTTI 2008). Für die Stadtbewohner bedeutet „urbane Wildnis“:

Positiv

- Gefühl der Freiheit abseits des geregelten städtischen Lebens,
- lässt Mythen anklingen und Träume entstehen,
- Ort der Wiederbehauptung der Natur (HOFMANN 2010, KOWARIK 2017b)

Negativ

- Symbol des wirtschaftlichen und sozialen Niedergangs,
- verwahrloste und ungepflegte Ecken,
- Ort der Angst,
- Angst vor Allergenen und Krankheiten, die von den Flächen ausgehen (RINK 2008; HOFMANN 2010; HANSEN *et al.* 2012; SCHERZINGER 2012; KOWARIK 2017b).

So kann die Bevölkerung nach WEBER *et al.* (2014) in Befürworter und Gegner von „urbaner Wildnis“ eingeteilt werden. Die Befürworter sprechen sich für eine wilde Vegetation aus, dahingegen streben die Gegner ein gepflegtes Erscheinungsbild an (WEBER *et al.* 2014).

1.7 Möglichkeiten zur Akzeptanzsteigerung

Wildnis wird von Stadtbewohnern überwiegend positiv wahrgenommen (BAUER 2005), wobei sie einer Wildnis innerhalb des Stadtgebiets eher reserviert gegenüberstehen. Dabei werden die ungepflegten Flächen häufig mit negativen Entwicklungen, wie Gefahren für die eigene Sicherheit, Vernachlässigung und dem Verfall der „guten alten Zeit“ assoziiert (RINK 2008). Hinterlassenschaften wie Gartenabfälle, Müll und Hundekot verstärken zusätzlich das negative Erscheinungsbild (siehe Abbildung 2, DUH 2014).



Abb. 2: Vermüllte „urbane Wildnisfläche“ in Bamberg (Fläche 27)

Für die Akzeptanz einer „urbanen Wildnis“ ist es notwendig, dem Stadtbewohner mitzuteilen, dass es sich um einen kontrollierten Prozess des Nichtstuns handelt und das Erscheinungsbild bewusst von den städtischen Entscheidungsträgern gewollt und zugelassen wird. Die Akzeptanz von „urbaner Wildnis“ kann durch eine Vielzahl von Maßnahmen verbessert werden.

Öffentlichkeitsarbeit: Durch Artikel in der örtlichen Tagespresse kann die Sinnhaftigkeit der ungepflegten Flächen hervorgehoben werden. Hinweisschilder vor oder auf den Flächen verdeutlichen die positive Funktion der Fläche, wohingegen Flächen ohne Beschilderung mit negativen Assoziationen, wie Vernachlässigung, verbunden werden. Es ist ebenfalls zu erwarten, dass der Erholungswert für die Stadtbewohner steigt, wenn es sich um einen gewünschten Flächenzustand handelt (HOFMANN 2010; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014).

Nutzbarkeit ermöglichen: Für eine Akzeptanzsteigerung gegenüber „urbaner Wildnis“ ist die Begehrbarkeit ein wesentlicher Faktor (HOFMANN 2010). Allerdings muss bei der Anlage von festen Wegen die Instandhaltung des Weges und die Verkehrssicherheit beachtet werden. Durch die Anlage von Trampelpfaden und unbefestigten Wegen kommt es nicht zu einer Trennwirkung wie es bei befestigten Wegen der Fall ist. Auch können so die Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit vermindert werden. Das Aufstellen von Bänken in der Fläche bewirkt weitere positive Einstellungen gegenüber „urbaner Wildnis“ (HANSEN *et al.* 2012; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014).

Pflege: Insbesondere durch Pflegemaßnahmen kann die Akzeptanz für „urbane Wildnis“ erhöht werden (KOWARIK *et al.* 2016). Allerdings steht Pflege im Widerspruch zu Wildnis (DIEMER *et al.* 2004) und sollte auf ein Mindestmaß beschränkt werden, wenn überhaupt durchgeführt, dann nur an den Rändern und zum Zwecke der Verkehrssicherheit. Maßnahmen der Verkehrssicherheit vermitteln das Gefühl von Sicherheit für die Nutzer, außerdem wirkt die Fläche ansprechender, wenn Müll regelmäßig entsorgt wird. Behutsame Pflegemaßnahmen (Mäharbeiten) an den Rändern und entlang der Wege vermitteln den Besuchern, dass es sich um einen gewollten wilden Zustand handelt (HOFMANN 2010; HANSEN *et al.* 2012; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014; KOWARIK *et al.* 2016).

Reste alter Nutzung bewahren: Das Belassen von Überresten der vorherigen Nutzungen, wie Eisenbahnschienen und Gebäuden, bewirken ebenfalls eine positivere Einstellung gegenüber „urbaner Wildnis“ (DETTMAR 1999; HOFMANN 2010; HANSEN *et al.* 2012; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014).

Partizipative Ansätze: Auch die Identifikation der Bewohner mit „ihrer“ selbst gestalteten Fläche kann zur Akzeptanzsteigerung führen, indem sie ihre Wünsche mit einfließen lassen können. So wurde z.B. die Integration von „urbaner Wildnis“ in Dessau erfolgreich in die Stadtentwicklung mit einbezogen (HANSEN *et al.* 2012; KOWARIK *et al.* 2016).

1.8 Was spricht für „urbane Wildnis“?

„Urbane Wildnis“ existiert auf Restflächen, in Grünanlagen, Gärten, Parks, Brachflächen, Baulücken, Bahngeländen, Stadtwäldern und Gewässerstreifen (KOWARIK 1992, 2013, 2015; DETTMAR 1998; DIEMER *et al.* 2003, 2004; MEYER-KÜNZEL 2004; ERNWEIN & HÖCHTL 2006; GRAUSMANN *et al.* 2007; HOFMEISTER 2008; KROPP 2010; LUPP *et al.* 2011; SCHERZINGER 2012; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014, 2016; KOWARIK *et al.* 2016). Diese *verwilderten* Gebiete sind wahrhaftig keine Wildnisgebiete im Sinne der IUCN oder NBS, aber sie verweisen auf etwas, dass es in Wirklichkeit in ganz Europa nicht mehr gibt, nämlich auf eine vom Menschen *unbeeinflusste* Natur (HOFMEISTER 2008). Sie zeigen, dass in der heutigen Zeit nicht alles bestimmt und geplant werden muss (DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014) und sind in außerordentlichem Maße vielfältig, nicht nur in der Artenzusammensetzung, sondern auch in ihrer Größe und Entstehung (DIEMER *et al.* 2004). So wurden unter anderem im Rahmen der IUCN Ideen zur Einrichtung von Wildnisgebieten im urbanen Raum entwickelt (MCNEELY 2001).

1.8.1 Naturerfahrungsraum und Erholungsfunktion

„Urbane Wildnisflächen“ befinden sich wie auch gepflegte Grünflächen innerhalb der Verwaltungsgrenzen von Städten. Obwohl sich diese Flächen durch den Grad des menschlichen Einflusses – also der Pflege – und der Vegetationscharakteristik von gepflegten Grünflächen unterscheiden, können sie gleichermaßen die Funktionen einer solchen für die Anwohner erfüllen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass sie öffentlich zugänglich sind und kein Sicherheitsrisiko für den Besucher darstellen (KEIL 2002; TSCHÄPPELER *et al.* 2007). „Urbane Wildnisflächen“ gelten als Aufwertung des Landschaftsbildes und wirken sich aufgrund ihres eigenwilligen und einzigartigen Erscheinungsbildes positiv auf das Landschaftserlebnis aus (BIERHALS & SCHARPF 1971; NOHL 2001) (siehe Abbildung 3). So gelten „urbane Wildnisflächen“ als Spielwiese, Freiräume oder „Hauch von Wildnis“ (SCHEMEL 1997; STARKE 1999; GENSKE & HAUSER 2003), die geeignete Erlebnisstätten für die Erholung und soziale Interaktionen wie das gemeinsame Spielen, Spazierengehen und Hundeausführen bieten (HANSEN *et al.* 2012;

STOPKA & MOLITOR 2016). Besonders Kinder und Jugendliche, die in Städten aufwachsen, sind mit der Fauna und Flora der Stadt wenig vertraut. Insbesondere Erfahrungen, die in Naturräumen gemacht werden, sind für die gesunde Kindesentwicklung nötig (LOUV 2011; ENDLICHER 2012; STOPKA & MOLITOR 2016). Pädagogen weisen dabei ausdrücklich auf die Besonderheit von Wildnisgebieten bei der Entwicklung von Heranwachsenden hin (SEITZ 1997). Der Aufenthalt fördert zudem in besonderem Maße die emotionale und kognitive Entwicklung von Kindern (BMUB 2015). Von diesen Bildungs- und Lernräumen kann die gesamte Gesellschaft profitieren.



Abb. 3: Verschiedene „urbane Wildnisflächen“ in Bamberg

1.8.2 Umweltbildung

Auf „urbanen Wildnisflächen“ kann aktiv Umweltbildung betrieben werden. Dabei können komplexe Zusammenhänge und Ökosystemdienstleistungen (Bestäubung, Beschattung) an konkreten Beispielen erklärt und ein Bewusstsein für die Natur geschaffen werden (HANSEN *et al.* 2012; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014; BMUB 2015). Ein solches Naturverständnis ist ungemein wichtig, denn wir können nicht den Verlust von Arten bedauern, wenn wir nicht einmal wussten, dass es sie gab. Damit kann „urbane Wildnis“ einen erheblichen Teil zur Sensibilisierung der Stadtbewohner für die Bewahrung der biologischen Vielfalt in Städten und auch außerhalb dieser beitragen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Spontanvegetation und dem damit verbundenen Prozessschutz. Eine treffliche Passage findet sich hierfür im WORLDWATCH INSTITUTE REPORT (1992):

„Einer der Gründe, weshalb die biologische Vielfalt so gefährdet ist, ist, dass Städter wenig Erfahrung des Natürlichen und noch weniger Verständnis seiner Bedeutung haben. Die Wiederherstellung der Natur dort, wo die Menschen leben – also des persönlichen Kontakts mit der lebenden Welt – ist notwendig, um sie zu erhalten. ... Diese wertvolle Sache ist Wildheit. Wenn sie in der uns umgebenden Welt verloren geht, werden wir auch in uns selbst etwas verlieren“ (WORLDWATCH INSTITUTE REPORT 1992).

Die „Wildnis vor der Haustür“ kann durch ihre Nähe zum Wohnort eine erhebliche Bedeutung für die Naturwahrnehmung darstellen und in gewisser Weise weiter entfernte Wildnisgebiete wie Nationalpark und Nationales Naturerbe ersetzen, weil sie viel leichter erreicht werden kann. Damit können „urbane Wildnisflächen“ sehr wohl zur Sensibilisierung der Stadtbewohner und Bewahrung der biologischen Vielfalt beitragen (BROGGI 1999; DIEMER *et al.* 2004; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014; ALTMOOS & JÄGER 2015; KOWARIK 2017a).

1.8.3 Ökonomie

Aus ökonomischer Sicht ist das Konzept der „urbanen Wildnis“ sehr interessant, da es im Vergleich zu intensiv gepflegten Flächen zu einer Kostenersparnis kommt. Eine „wilde“ Fläche muss nicht geplant und vor allem nicht gepflegt werden – abgesehen von der Verkehrssicherung. Bei der Anlage von „urbaner Wildnis“ kann die schon vorhandene Vegetation mit einbezogen werden und die Gestaltungskosten können gesenkt bzw. überflüssig werden.

Wenn die Pflege unterbleibt, setzt zwangsläufig eine Sukzession ein. Diese besteht aus eben jenen Arten, die sich durch Konkurrenzstärke am jeweiligen Standort etablieren können. Folglich können die dauerhaften und kostspieligen Pflegemaßnahmen unterbleiben. Diese Selbstregulation und Dynamik kann als stabile Eigenschaft einer sich selbst überlassenen Natur angesehen werden und bedarf keines Eingriffs des Menschen (HOFMEISTER 2010).

1.8.4 Ökologie

Innerhalb einer Stadt gelten zweierlei Handhabungen hinsichtlich des Umgangs mit Störungen. Diese werden einerseits vom Menschen durch Pflege und Gestaltung initiiert und akzeptiert. Andererseits werden natürliche Störungen (Schäden durch Schnee, Hochwasser, Sturm, Tiere) in vielen Fällen beseitigt und es wird versucht einen möglichst dauerhaften gepflegten Zustand der Flächen zu gewährleisten. So werden auf gepflegten Grünflächen der Rasen oder die Wiese gemäht, Sukzessionspflanzen entfernt, nicht mehr verkehrssichere Bäume des Totholzes beraubt oder gänzlich entnommen. Nach einer natürlichen Störung wird die vorgefundene Unordnung beseitigt und abermals versucht, einen dauerhaften Zustand herzustellen, der den ästhetischen Ansprüchen des Menschen gerecht wird, nämlich einer sauberen und aufgeräumten Natur. Infolge dessen entfällt vielerorts der Lebensraum für genau die Arten, die auf eben solche Strukturen bzw. natürliche Störungen angewiesen sind.

Auf „Wildnisflächen“ werden Störungen zugelassen, sie fördern die natürliche Dynamik. Sie sind Ursache für Standorts- bzw. Artenvielfalt und Indikator einer „intakten“ Natur. Denn hier kann ein großes Potenzial an geeigneten Strukturen entstehen (PLACHTER 1991; SMALL *et al.* 2006; ALTMOOS & JAEGER 2015; FINCK *et al.* 2015). Im Stadumfeld stellen „urbane Wildnisflächen“ damit geeignete Räume für natürliche Prozesse (wenn auch nur in kleinen Teilen) dar und sind wichtige Trittsteine innerhalb des städtischen Biotopverbundes. Sie können einen wertvollen Beitrag für die Biodiversität innerhalb eines Stadtgebietes leisten (REBELE 1996;

TARA & ZIMMERMANN 1997; MURATET *et al.* 2007; ALTMOOS & JÄGER 2015; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2016).

2 Grundlagen und Definitionen

2.1 Die Stadt Bamberg

Die kreisfreie Stadt Bamberg zählt mit 73.371 Einwohnern (Stand 2015) zu den Mittelstädten Deutschlands. Die Größe des Stadtgebiets umfasst 54,62 km², somit ergibt sich für die Stadt Bamberg eine Bevölkerungsdichte von 1.343 Einwohner pro km². Die Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 9,6 km. Die Ost-West-Ausdehnung 8,7 km. Die größte Ausdehnung besteht zwischen Nordwest und Südost mit 11,3 km (STADT BAMBERG 2015).

2.1.1 Geographische Lage

Die alte Kaiser- und Bischofsstadt liegt in Oberfranken/Bayern unmittelbar südöstlich des Zusammenflusses von Regnitz und Main im fränkischen Keuper-Lias-Land (MERKEL & WALTER 2005). In der Talsenke der Regnitz liegt zwischen den beiden Regnitzarmen (der rechte Regnitzarm wurde zum Main-Donau-Kanal ausgebaut) die Inselstadt (Dengler-Schreiber 2006). Weitere Stadtteile befinden sich in der Talsenke und auf den sieben Hügeln des Stadtgebietes. Die Höhenlage variiert zwischen 230,8 m über NN (Hafenbecken) und 386,1 m über NN (Altenburg), durchschnittlich 240 m über NN (STADT BAMBERG 2015). In östlicher Richtung liegen die Jurahochflächen der fränkischen Schweiz und in westlicher Richtung schließen die letzten Ausläufer des Steigerwalds an.

2.1.2 Klima

Klimatisch zählt die Region Oberfranken zur gemäßigten Klimazone mit warmen und feuchten Sommern (KOTTEK *et al.* 2006). Im Zeitraum 1996 bis 2016 betrug die mittlere Jahrestemperatur 9,1 °C. Der kälteste Monat ist im Durchschnitt Januar mit 0,5 °C, der wärmste Monat ist August mit mittleren Temperaturen von 19,7 °C. Die jährliche mittlere Niederschlagsmenge beträgt 680 mm, wobei der Hauptniederschlag innerhalb der Vegetationszeit von Mai bis August fällt. Der Juli ist mit 87 mm Niederschlag der regenreichste Monat, während im April mit 38 mm die geringsten Niederschlagsmengen fallen (DWD 2017). Im Raum Oberfranken haben seit 1990 längere Trockenperioden ohne effektiven Niederschlag im Frühjahr zugenommen. Die sommerlichen wochenlangen Trockenperioden werden häufig von Starkregenfällen unterbrochen. Dies führt zu problematischen Wasserverhältnissen von Natur- und Kulturlandschaft und könnte in Zukunft die Zusammensetzung der vorhandenen Arten verändern (FOKEN & LÜERS 2010).

2.1.3 Geschichte

Erste menschliche Handlungen im Bamberger Stadtgebiet lassen sich mehr als 5.000 Jahre zurückverfolgen. Bereits im 7. Jahrhundert wurden erste Siedlungen gegründet. Die Überlieferung der Ersterwähnung variiert zwischen der Zeit von 718 und 912 (SCHNEIDMÜLLER 2002; DENGLER-SCHREIBER 2006).

Am 01. November 1007 erfolgte die Gründung des Bamberger Bistums durch den König des Ostfrankenreiches Heinrich II. Er übereignete all seine Erbgüter und Errungenschaften dem jungen Bistum Bamberg (SCHNEIDMÜLLER 2002; DENGLER-SCHREIBER 2006). Von 1450 bis 1650 bestimmten zwei Jahrhunderte lang zahlreiche Kriege das Leben der Menschen in Bam-

berg. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde Bamberg von zwei Hexenprozesswellen und dem Dreißigjährigen Krieg heimgesucht. Über ein Drittel der im Dreißigjährigen Krieg zerstörten Häuser konnten erst nach 1700 wieder aufgebaut werden. In der folgenden Zeit wurde Bamberg zu einer der bedeutendsten Barockstädte Europas ausgebaut. Erst mit dem Siebenjährigen Krieg 1756 bis 1763 zwischen Österreich und Preußen war Bamberg wieder in Kriege verwickelt (DENGLER-SCHREIBER 2006).

Die Säkularisation (1802) beendete die Herrschaft des Bistums Bamberg und gilt als der größte Umbruch in der fast 800-jährigen Bistumsgeschichte. Durch die Enteignung des Bistums wurde die Stadt Bamberg an das Kurfürstentum Bayern überstellt. In Bamberg blieb der große Aufschwung durch die Industrialisierung aus. Durch den Bau des Ludwig-Donau-Main-Kanals (1843) und der Bahnlinie Nürnberg – Bamberg (1844) wurden große Infrastrukturprojekte realisiert (DENGLER-SCHREIBER 2006).

In der Zeit des Zweiten Weltkriegs wurde Bamberg drei Mal bombardiert. Die größte Gefahr drohte in den letzten Kriegstagen als Bamberg zur Festung erklärt wurde. Nur durch den großen Einsatz hoher Mandatsträger beim militärischen Oberkommando wurde Bamberg zur freien Stadt erklärt. Eine völlige Zerstörung konnte hierdurch gerade noch verhindert werden. Nach dem Krieg wurden die Kasernen von der US-Armee genutzt. 1977 erhielt Bamberg als erste deutsche Stadt die „Europamedaille für Denkmalpflege“ und beim Wettbewerb für „Stadtgestalt und Denkmalschutz“ die Goldmedaille. 1982 wurde die gesamte Altstadt zum Stadt- und Denkmal ausgewiesen und 1993 der historische Stadtkern in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes eingetragen (DENGLER-SCHREIBER 2006). Durch den Abzug der Amerikaner im Jahre 2014 wird momentan ein Konversionsverfahren durchgeführt (Stadt Bamberg 2017).

2.1.4 Nationales Naturerbe vor den Toren der Stadt

Nach dem Abzug der US-Streitkräfte wurde im Laufe des Konversionsverfahrens im Jahr 2016 der ehemalige amerikanische Truppenübungsplatz Hauptsmoor in die 3. Tranche des Nationalen Naturerbes aufgenommen (BFN 2017). Dementsprechend grenzt ein 305 ha großes, potenzielles, von Bundesseite geschütztes Wildnisentwicklungsgebiet an der östlichen Stadtgrenze an. Für die Wildnisentwicklung im Raum Bamberg dürfte dieser Umstand von Bedeutung sein, denn das Naturschutzpotenzial eines Truppenübungsplatzes ist im Vergleich zur umgebenden Kulturlandschaft hoch. Dieser ist (relativ) groß, unzerschnitten, nährstoffarm und bietet Lebensraum für viele seltene Tier- und Pflanzenarten (DRL 1993; WALLSCHLÄGER 1997; BURKART-AICHER & ANDERS 2013). Die Waldtypen im Hauptsmoor reichen von Erlenbrüchen in Senken auf Feuerletten bis zu trockenen Kiefernwäldern auf echten Binnendünen (GERDES 2017). Weiterhin darf die Fläche ohne Zustimmung des Bundesumweltministeriums weder veräußert noch anderweitig genutzt werden. Insbesondere in den Waldbereichen soll sich, durch sofortige bzw. mittelfristige Überführung in den Prozessschutz, eine natürliche Entwicklung einstellen (REITER & DOERPINGHAUS 2015). Es ist davon auszugehen, dass sich Arten von diesem Areal ins angrenzende Stadtgebiet ausbreiten werden.

2.2 Geeignete Gebiete für „urbane Wildnis“ im Stadtgebiet

Im Stadtgebiet Bambergs kommen zahlreiche flächige Schutzgebiete vor, sodass 26,5 % des Stadtgebiets unter Schutz stehen (Stand August 2013). Allerdings können die meisten Schutzgebiete nicht einfach sich selbst überlassen werden, da sie sich zu Wald entwickeln und so den Grund für die Ausweisung – in vielen Fällen der Erhalt der Kulturlandschaft – verlieren

würden (STADT BAMBERG 2014). Demnach eignet sich ein Großteil der Schutzgebiete im Stadtgebiet nicht für „urbane Wildnis“. Im Weiteren werden die in Frage kommenden Schutzgebiete und „Sonderfälle“ aufgelistet.

2.2.1 Gesetzlich geschütztes Biotop

Diese Gebiete werden aufgrund ihrer (1) ... „*besonderen Bedeutung als Biotope ... gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz), (2) und Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung ... dieser Biotope führen können, sind verboten*“ (§ 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG).

Sie sind aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll und gelten als Refugien für Tier- und Pflanzenarten, die in der intensiv genutzten Landschaft nicht überlebensfähig sind. Gesetzlich geschützte Biotope sind unter anderem Großseggenriede, sekundäre Auwälder, Trocken- und Magerrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte (LFU BAYERN 2012).

In Bamberg kommt eine Vielzahl an gesetzlich geschützten Biotopen vor. Die genaue Anzahl ist allerdings durch die 1998 erfolgten Änderungen im BayNatSchG nicht bekannt. Zurzeit werden die gesetzlich geschützten Biotope neu aufgenommen und ihre Anzahl bestimmt. Sie werden 2018 an das LfU übermittelt und veröffentlicht.

2.2.2 Geschützter Landschaftsbestandteil

Geschützte Landschaftsbestandteile „...*(1) sind rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist*

1. *zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,*
2. *zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes,*
3. *zur Abwehr schädlicher Einwirkungen oder*
4. *wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten.*

(2) Die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten...“ (§ 29 BNatSchG).

Im Bamberger Stadtgebiet kommen drei geschützte Landschaftsbestandteile vor (STADT BAMBERG 2014). Diese Gebiete werden unter anderem aufgrund ihres kleinräumigen Mosaiks aus unterschiedlichen Lebensräumen wie Obstwiesen, Baumhecken, Gehölzbeständen und Ruderalstandorten geschützt. Sie bieten Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und sollen sich auch zukünftig weiter entwickeln können. Neben den naturschutzfachlichen Schutzzwecken soll auch das Landschaftsbild dauerhaft gesichert werden (STADT BAMBERG 1997, 1998).

2.2.3 Landschaftsschutzgebiet

Landschaftsschutzgebiete sind (1) ... „rechtsverbindlich festgesetzt ... und in ihnen ist ... ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ...

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.

(2) In einem Landschaftsschutzgebiet sind unter besonderer Beachtung ... alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen“ (§ 26 BNatSchG / Art. 10 BayNatSchG).

Im Bamberger Stadtgebiet befinden sich vier Landschaftsschutzgebiete (STADT BAMBERG 2014). Diese Gebiete werden unter anderem aufgrund ihrer Eignung als strukturreicher und landschaftsprägender Biotopkomplex geschützt, um die darin vorhandenen Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensgemeinschaften zu bewahren. Weiterhin sollen diese Gebiete vor Eingriffen in Natur und Landschaft geschützt werden. Dahingegen können landschaftliche Fehlentwicklungen, die durch Menschenhand entstanden, rückgebaut werden (STADT BAMBERG 1994).

2.2.4 Bebauungsplan

Bebauungspläne setzen die Art und das Maß der Nutzung sowie die überbaubaren Grundstücksflächen fest. Weiterhin werden rechtsverbindliche Aussagen über die Nutzungsart von Grundstücken und Grünflächen getroffen, wie z.B. die Festsetzung von Flächen als öffentliche Grünfläche, Biotopfläche oder Wald. Auch können Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung der Natur im Bebauungsplan genannt werden (STADT BAMBERG 2017). Im Bebauungsplan festgesetzte Grünflächen eignen sich damit zum Teil als „urbane Wildnisflächen“.

2.2.5 Baugesetzbuch

Grünflächen können durch das Baugesetzbuch geschützt werden. Sie sind für die Kompensation eines baulichen Vorhabens im Außenbereich vorgeschrieben und müssen dauerhaft gesichert werden. Sie sollen den Eingriff in Natur und Landschaft ausgleichen, sodass sich die Natur auf diesen Flächen entwickeln kann (§ 35 BauGB). Sie können sich als „urbane Wildnisflächen“ eignen.

2.2.6 Ökoflächenkataster/ Ausgleichs- und Ersatzflächen

Das Ökoflächenkataster ist eine Datenbank zur Verwaltung ökologisch bedeutsamer Flächen. Die rechtlichen Grundlagen beziehen sich auf das Bundesnaturschutzgesetz, das Bayerische Naturschutzgesetz und die Bayerische Kompensationsverordnung. Im Ökoflächenkataster werden Ökokontoflächen und Ausgleichs- und Ersatzflächen aufgeführt. Ausgleichs- und Ersatzflächen sind Flächen, die gemäß BNatSchG für einen unvermeidbaren Eingriff in Natur und

Landschaft als fairer Ausgleich für in Anspruch genommene Flächen dienen. Auf diesen Flächen werden die Eingriffe kompensiert, sodass ökologisch höherwertige Flächen den Eingriff „ausgleichen“. Sie sind dauerhaft zu sichern und zu erhalten (LFU BAYERN 2017). Als Ausgleichs- und Ersatzflächen können beispielsweise Sukzessionsflächen definiert werden (§ 9 BauGB) (STADT BAMBERG 2017). Im Bamberger Stadtgebiet kommen 25 Ausgleichs- und Ersatzflächen vor (GERDES 2017, pers. Mitteilung).

Ökokontoflächen sind Flächen, die für künftige unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft bevorratet und gesichert werden. Im Ökokonto werden Konzepte zur Bevorratung von Flächen und die Durchführung von Maßnahmen aufgezeigt (LFU BAYERN 2017). Die genaue Anzahl der Ökokontoflächen werden vom Immobilienmanagement nicht genannt (GERDES 2017, pers. Mitteilung).

2.2.7 Klasse 1 Wälder der Bayerischen Staatsforsten

Als Klasse 1 Wälder werden von den Bayerischen Staatsforsten mehrere alte naturnahe und seltene Waldbestände deklariert. Die ausgewiesenen Bestände werden durch ihre Festsetzung forstlich geschützt, denn sie nehmen „...aufgrund ihres hohen Alters oder wegen ihrer Besonderheit eine naturschutzfachliche Ausnahmestellung ein“. In ihnen soll sich der Totholzanteil und Biotopbaumbestand anreichern, sodass die Trittsteinfunktion innerhalb des Biotopverbunds verbessert wird (BAYERISCHE STAATSFORSTEN FORCHHEIM 2013). *„Der Schwerpunkt liegt bei den naturnahen alten Beständen, aber auch seltene naturferne oder in der Vergangenheit besonders bewirtschaftete Bestände (z.B. Nieder- und Mittelwälder) können ausgewählt werden. ... Je nach Bestandesform gelten unterschiedliche Altersgrenzen. Zum Beispiel gehören Buchenbestände, die älter als 180 Jahre alt sind, Eichenbestände über 300 Jahre ... der Klasse 1 an. Seltene Waldbestände sind Bestände, die heute noch Waldaufbauformen erkennen lassen, die stark vom Menschen geprägt sind (z.B. Mittel- oder Hutewälder). [so können] auch ... [Bestände], die aufgrund ihres hohen Alters und weiterer Merkmale (z.B. Höhlenreichtum) einen besonderen Seltenheitswert aufweisen, ... in diese Klasse eingereiht werden“* (BAYERISCHE STAATSFORSTEN 2009). Im Bamberger Stadtgebiet kommen vier Klasse 1 Wälder vor (BAYERISCHE STAATSFORSTEN 2017).

2.2.8 Sonderfall Wald im Stadtgebiet ohne forstliche Nutzung

Wald im Stadtgebiet ohne forstliche Nutzung stellt kein direktes Schutzgut dar, sodass sich der Schutzstatus in diesem Falle auf die allgemeinen Waldgesetze (BWaldG/ BayWaldG) bezieht. So muss die Rodung bzw. Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart, wie z.B. die Ausweisung als Baugebiet durch die zuständigen Behörden genehmigt werden. Bei der Entscheidung, ob eine Umwandlung rechtmäßig ist oder nicht, müssen insbesondere die Rechte, Pflichten, sowie die Belange der Allgemeinheit gegeneinander abgewogen werden. Ist der Erhalt des Waldes überwiegend im öffentlichen Interesse, soll die Rodung bzw. Umwandlung des Waldes untersagt werden (§9 BWaldG). Dabei stellen die Schutz- und Erholungsfunktion (die Nutzfunktion des Waldes wurde für dieses Beispiel nicht genannt, da es sich in den genannten Waldflächen um Wälder ohne Nutzungen handelt) des Waldes besondere Schutzgüter dar, die nachhaltig zu sichern sind (§1 BWaldG). In der Stadt Bamberg sind fünf Waldbereiche ohne forstliche Nutzungen vorhanden (GERDES 2017, pers. Mitteilung).

2.2.9 Sonderfall Pachtflächen

Von der Stadt gepachtete Flächen stellen kein direktes Schutzgebiet dar, da sie weder hoheitlich noch planungsrechtlich geschützt sind. Allerdings kann durch einen Pachtvertrag die Nutzung und Pflege durch den Pächter bestimmt werden. Wird durch den Pachtvertrag eine jahrzehntelange Nutzungsfreiheit sichergestellt, kann sich auch in diesen Fällen langfristig eine (weitgehend) natürliche Entwicklung dieser Fläche einstellen. Im Stadtgebiet von Bamberg kommt eine Pachtfläche mit naturschutzfachlicher Bedeutung vor (GERDES 2017, pers. Mitteilung)

3 Methodisches Vorgehen für die „urbane Wildnis“ am Beispiel von Bamberg

Das methodische Vorgehen dieser Arbeit gliedert sich in vier Schritte:

Im ersten Schritt wurden für die Identifikation von potenziellen „urbanen Wildnisgebieten“ und deren Abgrenzung zur Stadtnatur Mindestkriterien festgelegt. Anschließend wurden eine Ist-Analyse für die Stadt Bamberg durchgeführt und potenzielle „urbane Wildnisgebiete“ durch die Anwendung der Mindestkriterien erfasst.

Im zweiten Schritt wurde eine Literaturrecherche unternommen, um geeignete Qualitätskriterien und messbare Indikatoren für die Bewertung dieser Gebiete zu finden.

Als dritter Schritt wurden die Qualitätskriterien und Klassifizierungen festgelegt. Anschließend wurde ein Bewertungsbogen für Experteninterviews erstellt. Die Experteninterviews hatten das Ziel, die einzelnen Ausprägungen bzw. die Gewichtung der Qualitätskriterien festzulegen. Im Anschluss erfolgte eine Auswertung des Bewertungsbogens.

In einem letzten Schritt wurden für alle Flächen die Ausprägungen der Qualitätskriterien aufgenommen und unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Expertenbefragung bewertet.

3.1 Mindestkriterien

Nach der Definition von KOWARIK (2015) besteht „urbane Wildnis“ „...aus Naturentwicklung unter städtischen Einflüssen, ohne wesentliche Nutzungen“ (KOWARIK 2015). Anhand dieser Definition ist „urbane Wildnis“ schwer von Stadtnatur abgrenzbar, da auf vielen städtischen Grünflächen Naturentwicklungsprozesse stattfinden und wesentliche Nutzungen fehlen.

Die Wildnisdefinitionen der IUCN und NBS weisen hingegen gewisse Mindestkriterien auf. Ein Gebiet kann nur dann als *Wildnis* bezeichnet werden, wenn alle Kriterien erfüllt sind. Die Reglementierungen für Wildnis im Sinne der IUCN sind für deutsche Verhältnisse nicht anwendbar, ebenso wenig die der NBS für die städtische Ausgangslage. So findet man selten unzerschnittene Gebiete mit einer Größe von mehreren 100 ha, denn eine Stadt kann ohne jegliche Infrastrukturen schlichtweg nicht existieren.

Insofern sind die aktuell vorliegenden Definitionen für die Selektion und Bewertung von „urbanen Wildnisflächen“ ungeeignet. Deshalb wurden im folgenden Kapitel eigene Mindestkriterien entwickelt, die allgemein gültig anwendbar für Städte in Deutschland sein sollen. Neben der Identifikation und Bewertung von „urbanen Wildnisgebieten“ sollen die Mindestkriterien auch dazu dienen, „urbane Wildnis“ klar von Stadtnatur abgrenzen zu können.

3.1.1 Lage im Stadtgebiet

Die obligatorische Lage im Stadtgebiet wird hier explizit als Mindestkriterium aufgeführt, sodass nur Flächen innerhalb der Verwaltungsgrenzen der kreisfreien Stadt Bamberg in die Suchkulisse aufgenommen wurden. Die Lage im Stadtgebiet kann anhand der Gemarkungsgrenzen nachgewiesen werden.

3.1.2 Dauerhafte Sicherung

Bislang gibt es für „urbane Wildnisgebiete“ keinen festen Schutzstatus (DIEMER *et al.* 2003, 2004; WOLF 2017), sodass die Dauerhaftigkeit dieser Flächen nicht gewährleistet ist. Wildnis muss sich jedoch langfristig entwickeln können (FINCK *et al.* 2013). Der Übergang von jeglicher Form urbanen Grüns in „urbane Wildnis“ erfolgt nicht von heute auf morgen, sondern ist ein langwieriger Prozess der Eigendynamik.

Kommunale Liegenschaften eignen sich sehr gut, um die Dauerhaftigkeit einer Fläche zu gewährleisten, da der Grundeigentümer maßgeblich über die Zukunft, die Wahrnehmung, aber auch die Maßnahmen der Verkehrssicherheit entscheiden kann (DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014; ROSENTHAL *et al.* 2016). Sind diese öffentlichen Flächen mit einem zusätzlichen hoheitlichen oder planungsrechtlichen Schutz behaftet, so ist diese Fläche vor einer Nutzungsänderung bzw. politischen Entscheidung, wie der Ausweisung als Bauland – je nach Schutzkategorie unterschiedlich stark – geschützt.

Darüber hinaus kann es im Stadtgebiet weitere Flächen geben, auf denen die Pflege unterbleibt und deren natürliche Entwicklung auf Dauer gesichert ist. Hierfür eignen sich zum einen private Grünflächen, die von der Kommune auf Dauer gepachtet werden und für die keine Nutzungsänderung vorgesehen ist. Zum anderen kommen auch forstliche Flächen, die einer natürlichen Entwicklung unterliegen, wie Bannwälder ohne Nutzung oder spezielle Waldschutzgebiete der Bayerischen Staatsforsten, sogenannte Klasse 1 Wälder in Frage.

Die Dauerhafte Sicherung wurde durch die Sichtung der Schutzgebietsverordnungen, Stadtbiotopkartierung, von Bebauungsplänen, Ökoflächenkataster, Pachtverträgen und durch Befragungen des zuständigen Umweltamts und der Forstämter ermittelt.

3.1.3 Nutzungsfreiheit

Wildnis ist Natur ohne menschliche Eingriffe wie Forst-, Land- und Fischereiwirtschaft (KIRCHHOFF & TREPL 2009; ROSENTHAL *et al.* 2016). Im Siedlungsbereich finden darüber hinaus auf einem erheblichen Teil der Grünflächen Pflegeeingriffe statt, die den Zustand der Fläche erhalten sollen und der Natur keinen oder nur sehr wenig Spielraum lassen. Sie gelten als erheblicher Bestandteil des Grünflächenmanagements und sind damit wesentliche Störfaktoren einer natürlichen Entwicklung. Dementsprechend wurden keine Flächen in die Suchkulisse aufgenommen, die einer forst-, land- und fischereiwirtschaftlichen Bewirtschaftung bzw. einer dauerhaften oder periodischen Pflege unterliegen.

Maßnahmen, die der Verkehrssicherung dienen, gelten im Folgenden nicht als Eingriff im engeren Sinne, da sie in der Regel unabdingbar sind, um die Sicherheit des Menschen zu gewährleisten. Sie finden in der Regel nicht flächig statt und beschränken sich auf wenige punktuelle Eingriffe in längeren zeitlichen Abständen.

„Die Verkehrssicherungspflicht wurde durch die Rechtsprechung ausgehend vom allgemeinen Schädigungsverbot des § 823 des Bürgerlichen Gesetzbuches entwickelt. Demnach ergibt sich grundsätzlich für jeden, der in seinem Verantwortungsbereich eine Gefahr für Dritte schafft oder andauern lässt, die Verpflichtung, die ihn zumutbaren Maßnahmen zu treffen, um eine Schädigung anderer möglichst zu verhindern“ (ALBRECHT 2014). Unter die Verkehrssicherungspflicht fallen demnach grundsätzlich alle „urbanen Wildnisflächen“ mit Ausnahme der Waldflächen, da auf diesen für waldtypische Gefahren keine Verkehrssicherungspflicht besteht (ALBRECHT 2014).

Die Besiedlung der Fläche erfolgt in der Regel durch Pflanzen und Samen, die bereits auf der Fläche vorhanden waren, aber auch durch Wind und Tiere. Aufgrund dieser Prozesse durchläuft die Fläche unterschiedliche Entwicklungsphasen, wobei sich die Artenzusammensetzung ändern und ein regelrechter Artenaustausch erfolgen kann (SCHERZINGER 1996, 2012). Durch den dauerhaften Unterlass der Pflege bilden sich innerhalb dieser Flächen bereits nach wenigen Jahren Rückzugsräume und Ausbreitungsquellen von Arten (REBELE 1996; WÄCHTER 2003; HANSEN *et al.* 2012). Die Biotope entstehen innerhalb weniger Jahre kurzfristig und

spontan (BASTIAN & SCHREIBER 1999). Die Mindestdauer der unterlassenen Pflege wurde darum für potenzielle „urbane Wildnisgebiete“ auf mindestens fünf Jahre gesetzt.

3.1.4 Mindestgröße

In bisherigen Veröffentlichungen wird die Größe von „urbanen Wildnisflächen“ häufig als zweit-rangig angesehen oder keine konkrete Mindestgröße angegeben (vgl. KOWARIK 1992; DETTMAR 1998; MEYER-KÜNZEL 2004; ERNWEIN & HÖCHTL 2006; GRAUSMANN *et al.* 2007; HOFMEISTER 2008; KROPP 2010; LUPP *et al.* 2011; SCHERZINGER 2012; KOWARIK 2013, 2015; DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014, 2016; KOWARIK *et al.* 2016). In der nationalen Biodiversitätsstrategie wird von Wildnis erst ab einer Mindestgröße von 500 bzw. 1.000 ha gesprochen (FINCK *et al.* 2013; OPITZ *et al.* 2015). Aus diesem Grund wurde in der Literatur ebenfalls nach einer geeigneten Mindestgröße für städtische Gebiete gesucht.

TARA & ZIMMERMANN (1997) nannten aus pragmatischen Gründen für die Bewertung von Brachflächen im Ruhrgebiet eine Mindestgröße von 1 ha. REBELE (1996) und DIEMER *et al.* (2003, 2004) gaben dagegen eine Mindestgröße mit *unter einem Hektar* für Industriebrachen bzw. städtische Wildnisgebiete an. Aufgrund des unbestimmten Größenbegriffs wurde die Mindestgröße auf 0,1 ha festgelegt.

3.1.5 Flächeneignung nach den gesetzten Mindestkriterien

Die Mindestkriterien wurden für alle potenziellen „urbanen Wildnisgebiete“ in einem festgelegten Ablauf nach dem Ausschlussprinzip angewandt (siehe Abbildung 4). Zuerst wurden die Gebiete auf ihren Schutzstatus oder die Sonderfälle überprüft. Hierfür wurden Bebauungspläne, Ökoflächenkataster und Pachtverträge gesichtet. Es wurden grundsätzlich alle privaten Liegenschaften und Liegenschaften der noch laufenden Militärkonversion ausgeschlossen, da in diesen Fällen Unklarheit über die Zukunft der Flächen bestand. Weiterhin wurden alle kommunalen Liegenschaften, die bewirtschaftet und dauerhaft oder periodisch gepflegt werden, nicht in die Suchkulisse aufgenommen (Mähwiesen, Naturschutzgebiete mit Beweidung, Hecken, einreihige Ufergehölze, gesetzlich geschützte Biotope mit Pflegeeingriffen). Die Auswahl beschränkte sich damit auf Gebiete mit einem hoheitlichen, planungsrechtlichen und forstlichen Schutz sowie auf die Sonderfälle Wald im Stadtgebiet ohne forstliche Nutzungen und Pachtverträge für Sukzessionsflächen, die mit der Stadt geschlossen wurden. Die verbliebenen potenziellen Flächen wurden in den nächsten beiden Schritten auf ihre Mindestgröße von 0,1 ha und eine Nutzungsfreiheit von mindestens fünf Jahren überprüft. Erfüllt eine Fläche alle genannten Kriterien, so handelt es sich um eine potenzielle „urbane Wildnisfläche“ gemäß Definition.

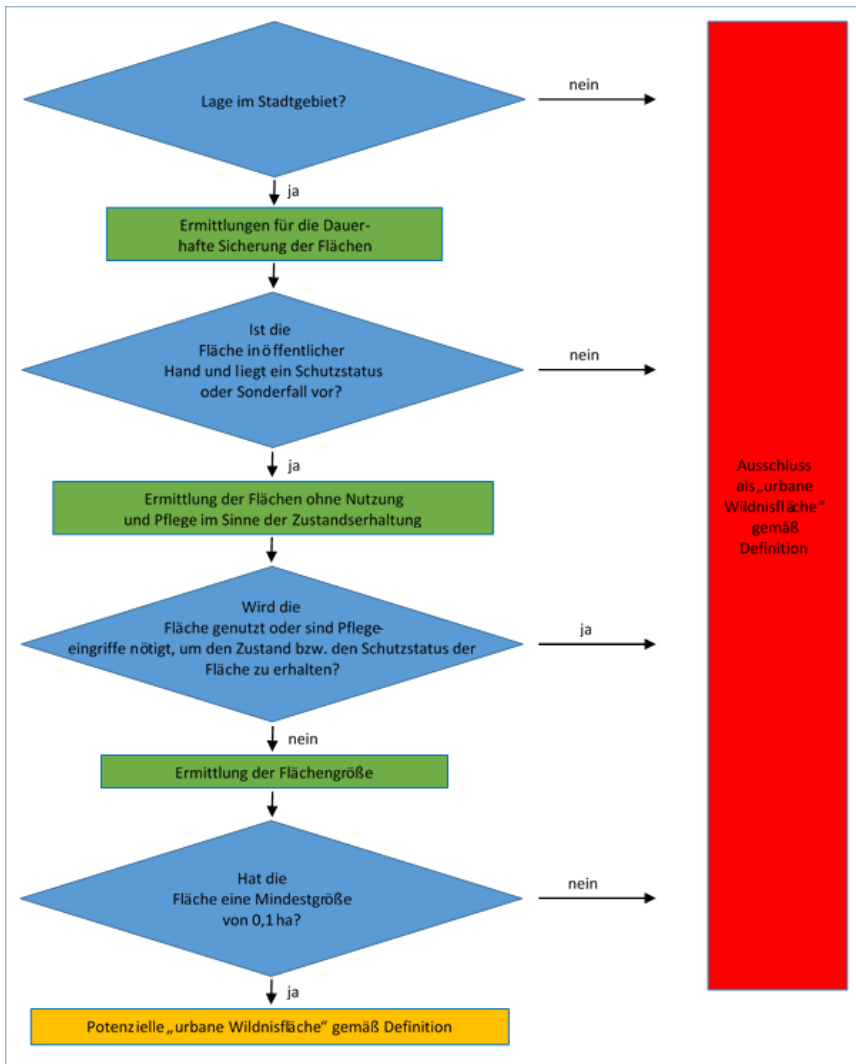


Abb. 4: Flussdiagramm zur Ermittlung der „urbanen Wildnisflächen“ von Bamberg

3.2 Qualitätskriterien und Indikatoren

Die naturschutzfachliche Analyse und Bewertung der potenziellen Gebiete erfolgte anhand verschiedener Qualitätskriterien und dazugehöriger Indikatoren (SMITH & THEBERGE 1986; PLACHTER 1991; BASTIAN & SCHREIBER 1999). Für ein Kriterium kamen teilweise mehrere Indikatoren in Betracht, deren Qualität für die Einschätzung/Aussage eine erhebliche Bedeutung hat (ESSWEIN 2007; HEINK & KOWARIK 2010).

Für die Auswahl der Qualitätskriterien und Indikatoren wurden zuerst Überlegungen angestellt, welche sich für die Bewertung innerhalb eines Stadtgebiets eignen, da ein Großteil der gefundenen Kriterien häufig nur in der Landschaftsbewertung Verwendung finden. Weiterhin wurden in der Literatur selten Referenzen für die Beurteilung kleiner Gebiete und Kleinstrukturen gefunden, die sich auf die städtische Ausgangslage übertragen lassen. Aus genannten Gründen erfolgten die Einteilungen der Schwellenwerte für die Indikatoren aufgrund einer qualitativen Bewertung auf Basis der vorliegenden Daten für die Stadt Bamberg. Die Wertstufe 1 steht in den jeweiligen Indikatorenklassen für die *beste* Ausprägung, wobei sich die nachfolgenden Wertstufen *verschlechtern*.

3.2.1 Vollständigkeit

Die Vollständigkeit ist von der Flächengröße abhängig. Damit stellt die Größe einer Fläche für die naturschutzfachliche Bewertung einen wichtigen Indikator dar (SMITH & THEBERGE 1986; PLACHTER 1991). Mit zunehmender Größe steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Arten, Habitate, Strukturen und Prozesse in ihrer Vollständigkeit auf der Fläche zu finden sind (WERNER & ZAHNER 2010; BOLLMANN & MÜLLER 2012; ROSENTHAL *et al.* 2016). Mit der Flächengröße steigt ebenfalls die Wahrscheinlichkeit, dass überlebensfähige Populationen von Arten auf der Fläche vorkommen können, wobei der Flächenbedarf einzelner Arten stark variiert. Er ist von vielen Faktoren wie Größe der Art, Räuber-Beute-Beziehung und Habitatqualität abhängig, sodass für die Definition von Mindestarealen für Tierarten Forschungsbedarf besteht (HOVESTADT *et al.* 1991).

Auch kleine Flächen können bereits geeigneten Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten bieten und stabile Populationen hervorbringen, wenn diese mit anderen Lebensräumen vernetzt sind. Darum wird oft angenommen, dass die Vollständigkeit in ihrem kompletten Ausmaß nur in der Gesamtheit aller Schutzgebiete bzw. Lebensräume ablaufen kann (SCHULTZE 2015).

Für die Vollständigkeit wurde der Indikator Flächengröße verwendet und eine Unterteilung in vier Größenklassen vollzogen, wobei sich die Flächengröße je Wertstufe um den Faktor 5 steigert (siehe Tab. 1).

Tab.1: Größenklassen der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Größenklasse in [ha]
1	>12,5
2	>2,5-12,5
3	>0,5-2,5
4	0,1-0,5

3.2.2 Habitattradition

Das Alter bzw. die Nutzungsfreiheit einer Fläche kann Hinweise auf ihre Artenzusammensetzung bzw. ihren naturschutzfachlichen Wert geben (PLACHTER 1991; REBELE 1996; SMALL *et al.* 2006; MURATET *et al.* 2007). Dynamische Prozesse werden i. d. R. im Stadtgebiet erst ohne Eingriffe des Menschen möglich. Sie sind im Stadtgebiet selten erwünscht, erhöhen jedoch die

Biodiversität. Diese Prozesse generieren Habitate und Strukturen für Arten, die eben auf jene angewiesen sind (MURATET *et al.* 2007; SCHERZINGER 2012; ALTMOOS & JAEGER 2015; FINCK *et al.* 2015). Je länger eine Fläche nutzungsfrei ist, desto natürlicher und reicher kann die Artenzusammensetzung sein. Die Biozönose einer Fläche braucht Zeit um sich zu entwickeln, so dass geeignete Strukturen entstehen können (PLACHTER 1991; MÜLLER *et al.* 2005; BUSE 2012; SCHULTZE 2015).

Für die Habitattradition wurde der Indikator Alter genutzt (Jahr des letzten Eingriffs). Es konnte zum Teil anhand von Bebauungsplänen und dem Ökoflächenkataster ermittelt werden. Die Sichtung von Luftbildern des Stadtgebietes ermöglichte es, das Alter der Flächen einzugrenzen, bei denen der Zeitpunkt einer Unterschutzstellung oder der Sukzessionsbeginn nicht bekannt war. Die Luftbilder stammen aus den Jahren 1947, 1954, 1972, 2002, 2009, 2011, 2014 und 2016. Entsprechend dieser Jahreszahlen wurden fünf Altersklassen definiert (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Altersklassen für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Altersklasse
1	vor 1947
2	1947-1954
3	1954-1972
4	1972-2002
5	2002-dato

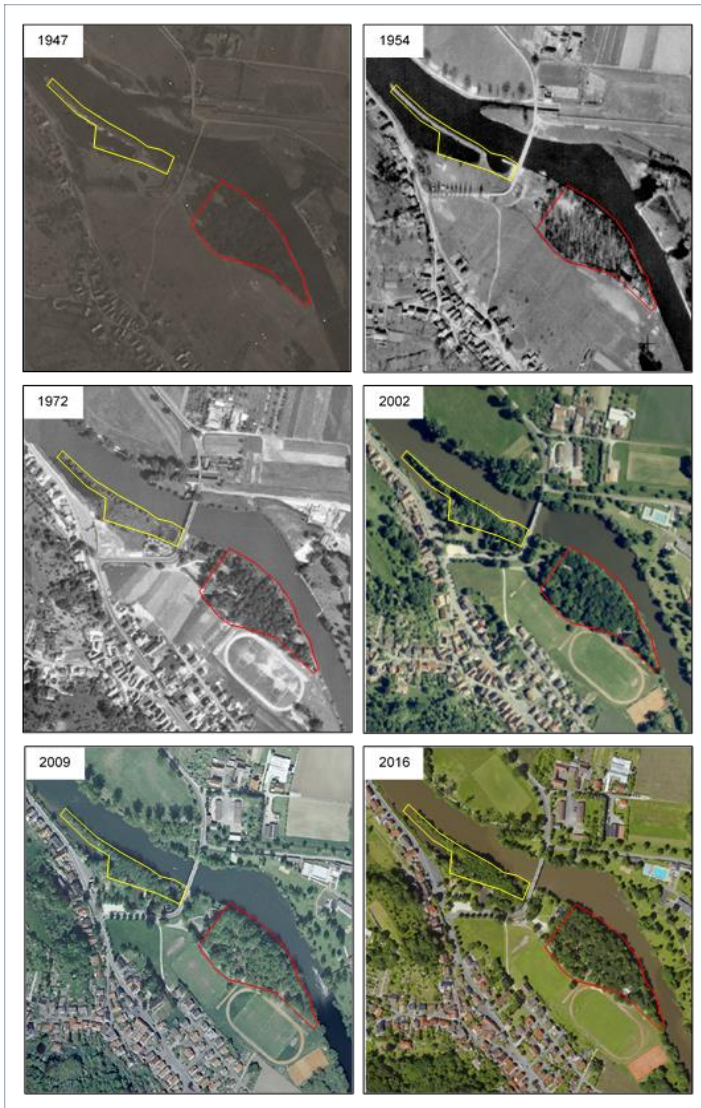


Abb. 5: Luftbilder aus den Jahren 1947 bis 2016. Gelbe Umrandung: Fläche 16 (Altersklasse 1954-1972); rote Umrandung Fläche 17 (Altersklasse vor 1947)

3.2.3 Ungestörtheit

Ungestörte, vom Menschen unbeeinflusste Prozesse sind aufgrund von flächendeckenden diffusen Stoffeinträgen wie Schwermetallen, persistenten organischen Stoffen, Hormonen oder hormonähnlichen Stoffen sowie des Klimawandels auch außerhalb von Städten nicht möglich (BMU 2007). Sie beeinflussen überregional die natürliche Entwicklung (HOVESTADT *et al.* 1991; ROSENTHAL *et al.* 2016; KUNZ 2017). Im Siedlungsbereich tragen zusätzlich zu den genannten Faktoren weiterhin menschliche Nutzungen, erhöhte Stoffeinträge aus den Verbrennungsmotoren, Lärm, künstliches Licht und erhöhte Temperaturen dazu bei, dass „urbane Wildnisgebiete“ nicht ungestört sind (DEUTSCHE UMWELTHILFE 2014, 2016).

Um die Ungestörtheit eines Gebietes zu gewährleisten, werden für Schutzgebiete häufig Pufferzonen verwendet (SCHERZINGER 2012). Diese eignen sich allerdings kaum für die städtische Ausgangslage, da durch den Nutzungsdruck und die Kleinflächigkeit der Gebiete eine ausreichende Pufferzone häufig nicht gewährleistet ist. Sie ist artabhängig und beträgt wenige Meter bis mehrere Kilometer (HOVESTADT *et al.* 1991).

Für das Kriterium Ungestörtheit wurde deshalb der Indikator Kompaktheit gewählt. Durch den geringeren Umfang einer kompakteren Fläche entsteht ein wesentlich günstigeres Verhältnis von Kernzone zu Randzone. Störungen treten im Stadtgebiet vor allem an den Rändern auf (freilaufende Hunde, Pflanzenschutzmittel) und beeinflussen den effektiven Lebensraum der Biozönose mehr, als es der unmittelbar veränderten Fläche entspricht (MADER 1980). Mit Ausnahme von linienhaften Biotopen wie Hecken und Bachläufen sind Gebiete mit kompakter (runder) Ausdehnung langgestreckten vorzuziehen, denn je größer die Relation zwischen Fläche und Umfang ist, desto geringer sind die Randeffekte (BLAB 1986; BLASCHKE 1999; BOLLMANN & MÜLLER 2012).

Für die Berechnung der Kompaktheit einer Fläche wurde eine mathematische Formel erstellt. Dabei wird mit dem gemessenen Umfang eines „urbanen Wildnisgebietes“ die Fläche eines fiktiven Kreises berechnet. Diese wird dann mit der gemessenen Fläche des „urbanen Wildnisgebietes“ in ein Verhältnis gesetzt. Dabei nähern sich kompaktere (rundere) Flächen näher der Zahl 1 an als längliche (siehe Formel 1). Die Herleitung der Formel findet sich im Anhang I.

$$\text{Formfaktor} = \frac{4\pi A_{\text{Urbane Wildnisgebiet}}}{U_{\text{Kreis}}^2} \quad \text{Formel 1: Formfaktor}$$

Es wurden vier Kompaktheitsklassen veranschlagt (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Kompaktheitsklassen für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Kompaktheitsklasse
1	>0,75 (sehr kompakt, sehr wenige mögliche Randeffekte)
2	>0,5-0,75 (eher kompakt, wenige mögliche Randeffekte)
3	>0,25-0,5 (eher unkompakt, viele mögliche Randeffekte)
4	≤0,25 (sehr unkompakt, sehr viele mögliche Randeffekte)

3.2.4 Konnektivität

Die räumliche Anordnung von Teilflächen ist für die Eignung als Lebensraum von Arten besonders bedeutend (BLAB 1986; SCHERZINGER 1996; BASTIAN & SCHREIBER 1999; MURATET *et al.* 2007). Die Konnektivität beschreibt hierbei bestehende oder fehlende Zusammenhänge von Einzelflächen unter Berücksichtigung der Anbindung bzw. Nähe von Flächen für die Ansiedlung- und Aussterbeprozesse von Arten (BLASCHKE 1999). Sie hängt dabei einerseits von der Mobilität der jeweiligen Art und andererseits von deren Lebensraumanspruch im Verbundsystem ab (HOVESTADT *et al.* 1991; TAYLOR *et al.* 1993; SCHERZINGER 1996). Es ist deshalb schwierig, ein objektives Maß für grundsätzliche Aussagen über die Konnektivität zu finden (WILLIAMSON 1981).

Mit zunehmender Verinselung oder Fragmentierung kommt es zu einem immer kleiner werdenden natürlichen Lebensraum, in dem Arten häufig nicht überleben können. Die Folge ist eine Verschiebung des Artenspektrums, bei der die überlebensfähigen Arten häufig aus anspruchslosen Ubiquisten bestehen (HOVESTADT *et al.* 1991). Für die dauerhafte Überlebenschance oder die Wiederbesiedlung eines Lebensraumes durch ein breiteres Artenspektrum ist daher die Entfernung und Verbindung zum nächstähnlichen Lebensraum relevant (BLAB 1986; SCHERZINGER 1996; TARA & ZIMMERMANN 1997; BASTIAN & SCHREIBER 1999; BLASCHKE 1999). Kleinste Gebiete können eine große lokale Bedeutung für den Biotopverbund haben und als Trittsteine für die Vernetzung von Arten dienen (BLAB 1986; SCHERZINGER 1996; TARA & ZIMMERMANN 1997; LAITA *et al.* 2010). Besonders wertvoll für die Ausbreitung von Arten sind Flächen, die eine direkte Anbindung an weitere Verbundstrukturen aufweisen (TARA & ZIMMERMANN 1997). Viele der „urbanen Wildnisflächen“ befinden sich an den Randzonen der Bebauung oder im näheren Umfeld der Stadtgrenze. Einige liegen allerdings völlig „isoliert“ wie kleine Inseln innerhalb der anthropogenen Bebauung und des Straßensystems. Diese Strukturen haben teilweise völlig andere Eigenschaften als natürliche, sodass sie häufig nicht als Lebensraum genutzt werden können und wie Barrieren wirken (BLAB 1986; HOVESTADT *et al.* 1991; JAEGER *et al.* 2005; ESSWEIN 2007).

Für das Kriterium Konnektivität wurde der Indikator Anbindung an den Freiraum in Anlehnung an TARA & ZIMMERMANN (1997) gewählt. Für die Anbindung an Wildnisflächen bzw. Grünanlagen wurde eine maximale Distanz von 50 m angesetzt, da diese Distanz häufig noch von krabbelnden Insektenarten überwunden werden kann (MÜLLER 1981, zitiert von BASTIAN & SCHREIBER 1999; BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2015). Es wurden vier Anbindungsklassen veranschlagt (siehe Tab. 4).

Tab. 4: Anbindungsklassen für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Anbindungsklassen
1	Verbundfläche (Anbindung an mehrere „urbane Wildnisflächen“)
2	Verbundteilfläche (Anbindung an eine „urbane Wildnisfläche“)
3	Einzelfläche in einer durchgrünten Umgebung (Anbindung an eine Grünanlage)
4	isolierte Einzelflächen (keine/ sehr geringe Anbindung an eine umliegende Grünanlage oder „urbane Wildnisfläche“)

3.2.5 Vielfalt

Die Vielfalt eines Gebietes ist für den Naturschutz von besonderer Bedeutung (EISEL 2007). Ausschlaggebend hierfür ist die Vielfalt der Strukturen, die wiederum als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten dienen und eine größere Artenvielfalt beherbergen können (SCHERZINGER 1996, BASTIAN & SCHREIBER 1999). So weisen Gebiete mit vielen verschiedenen Strukturen durch die größere Lebensraumvielfalt eine größere Artenvielfalt auf als ein gleichgroßes Gebiet mit einem geringeren Strukturreichtum. Die unterschiedlichen Strukturen geben dabei mehreren Arten die Möglichkeit, einem Konkurrenten auszuweichen, sodass mehrere Tier- und Pflanzenarten in ihrer ökologischen Nische überdauern können (BLAB 1986; KUNZ 2017). Für die naturschutzfachliche Bewertung von Gebieten wird die Vielfalt häufig genutzt (BLAB 1986; SMITH & THEBERGE 1986; SCHERZINGER 1996; TARA & ZIMMERMANN 1997; WHITFORD *et al.* 2001; HANSEN *et al.* 2012). Für dieses Kriterium wurde der Indikator Strukturvielfalt genutzt und es wurden vier Strukturformationen definiert:

- Gewässer
- offen
- verbuscht
- verwaldet

Gewässer konnten über das GIS (ATKIS-Layer Gewässer) und durch Geländebegehungen ermittelt werden. Offene Strukturformationen wurden ab einer Größe von ca. 100 m² als solche aufgenommen. Für die Unterscheidung zwischen den Strukturformationen „verbuscht“ und „verwaldet“ wurde die Flächengröße eines Feldgehölzes (2.500 m²) angesetzt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2015). Zusammenhängende Flächen mit verholzten Pflanzen bis 2.500 m² wurden als verbuschte Stadien, Flächen über diesem Wert als verwaldete Stadien aufgenommen. Es wurden vier Klassen der Strukturvielfalt definiert (siehe Tab. 5).

Tab. 5: Strukturvielfaltsklassen für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Strukturvielfalt
1	sehr strukturreiche Fläche (4 Strukturformationen)
2	strukturreiche Fläche (3 Strukturformationen)
3	strukturarme Fläche (2 Strukturformationen)
4	monostrukturierte Fläche (1 Strukturformation)

3.2.6 Habitateignung

„Urbane Wildnisflächen“ können viele seltene Tier- und Pflanzenarten beherbergen, die teilweise aus Mangel an geeigneten Habitaten auf gepflegten städtischen Grünflächen nur schwer nachweisbar sind. Dabei können auch relativ unbesiedelte Flächen bzw. extreme Standorte von überregionaler Bedeutung für den Artenschutz sein und als Ausbreitungs- und Rückzugsorte dienen (KOWARIK & LANGER 1994; REBELE 1996; TARA & ZIMMERMANN 1997; HANSEN *et al.* 2012).

Für das Kriterium Habitateignung kann als Indikator die Rote Liste eines Gebietes genutzt werden (HOVESTADT *et al.* 1991; PLACHTER 1991; HANSEN *et al.* 2012). Hierfür wurde die Rote Liste der in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen von MERKEL & WALTER (2005) verwendet. Es wurden drei Klassen für die Bedeutung eines Habitates für den Artenschutz definiert (siehe Tab. 6).

Tab. 6: Klassen für die Bedeutung für den Artenschutz zur Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Bedeutung für den Artenschutz
1	hohe Bedeutung für den Artenschutz (mehr als 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)
2	mittlere Bedeutung für den Artenschutz (1 bis 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)
3	geringe Bedeutung für den Artenschutz (nur Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufe – und 4)

3.2.7 Naturnähe

Die Naturnähe ist ein Maß für die Natürlichkeit eines Ökosystems unter der Berücksichtigung des menschlichen Einflusses (KOWARIK 1999; REIF 2000; KLOTZ & KÜHN 2002; JEDICKE 2003). Häufig wird mit dem Begriff Naturnähe das Fehlen menschlicher Störungen und eingeführter Arten verbunden (SMITH & THEBERGE 1986). Allerdings muss ein natürliches System nicht zwangsläufig frei von menschlichen Störungen sein, sondern kann auch einen gewissen Grad einer menschlichen Einflussnahme aufweisen (HOVESTADT *et al.* 1991; SCHERZINGER 1996; KOWARIK 1999). So ist es schwer, in Deutschland verlässliche Aussagen über die Naturnähe

eines Gebietes zu treffen, da die Einflussnahme des Menschen weit in die Vergangenheit zurückreicht (HOVESTADT *et al.* 1991; PLACHTER 1991; SCHERZINGER 1996). Viele Arten profitierten durch die menschlichen Landnutzungsformen und konnten sich mit Hilfe des Menschen ausbreiten (KOWARIK 2003; KUNZ 2017).

Neophyten werden im Naturschutz oft negativ bewertet (SIMBERLOFF 2005, 2011). Sie werden als große Gefährdung der heimischen Diversität aufgeführt (KOWARIK 2003; BMU 2007). Aufgrund ihrer hohen Konkurrenzstärke gegenüber den heimischen Arten können sie deren Verbreitungsmuster bis auf kontinentaler Ebene stark beeinflussen und damit die räumlichen Ökosysteme nachhaltig verändern. Mit dem Auftreten von Neophyten steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich neu bildende Ökosysteme von den traditionell existierenden Ökosystemen (aus heimischen Arten) unterscheiden werden. Städtische Gebiete gelten als Ausbreitungsquellen von Neophyten und naturferner als das Umland (KOWARIK 2003). Für das Kriterium Naturnähe wurde deshalb der Indikator Neophyten gewählt.

Für die Unterscheidung zwischen Neophyten und heimischen Arten (indigen und archäophytisch) diente die Liste der in Bamberg vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen (BÖSCHE & GERDES 2003). Für den Indikator Neophyten wurden vier Klassen veranschlagt (siehe Tab. 7).

Tab. 7: Neophytenklassen zur Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Wertstufe	Klassen für Neophyten
1	weitgehend unbesiedelt von Neophyten (bis zu 1 Neophyt)
2	besiedelt von Neophyten (2-3 Neophyten)
3	mittlere Anzahl von Neophyten (4-10 Neophyten)
4	hohe Anzahl von Neophyten (mehr als 10 Neophyten)

3.3 Expertenbefragung und Bewertungsmethodik

Zur Bewertung der einzelnen Indikatoren und deren Wertstufen wurden Experten befragt. Sie zeichnen sich durch die Bewältigung komplexer Anforderungen auf ihrem Wissensgebiet aus. Hierfür können Experten sowohl auf ein theoretisches (wissenschaftsbasiertes und akademisch vermitteltes) Wissen als auch auf praktische Erfahrungen zurückgreifen (BROMME & RAMBOW 2001). Anhand eines leitfadengestützten Experteninterviews können durch die Aussagen von Experten Informationen generiert werden, die in bisherigen Fragestellungen noch nicht ausreichend abgedeckt wurden (PICKEL *et al.* 2009).

Für das Experteninterview wurde eigens ein Bewertungsbogen erstellt (siehe Anhang II). In diesem sollten deutschlandweit anerkannte Wildnisexperten ihre Einschätzung dazu geben, wie (1) die Ausprägungen eines jeden gelisteten Indikators zu werten sind und (2) welches Gewicht jeder Indikator in Relation zu den anderen hat. Es wurde eine Wertespanne von -3 bis 10 Punkten für alle Indikatoren und Ausprägungen vorgegeben. Weiterhin hatten die Experten die Möglichkeit, zusätzliche Kriterien zu beschreiben und diese in oben genannter Weise zu bewerten. Tabelle 8 veranschaulicht die verwendeten Kriterien und Indikatoren.

Tab. 8: Überblick über die verwendeten Kriterien zur Identifikation und Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg

Mindestkriterien	Qualitätskriterien (Indikatoren)
<ul style="list-style-type: none"> • Lage im Stadtgebiet • Dauerhafte Sicherung • Nutzungsfreiheit • Mindestgröße 	<ul style="list-style-type: none"> • Vollständigkeit (Größe) • Habitattradition (Alter) • Ungestörtheit (Kompaktheit) • Konnektivität (Anbindung an den Freiraum) • Vielfalt (Strukturvielfalt) • Habitategnung (Bedeutung für den Artenschutz) • Naturnähe (Neophyten)

Der Bewertungsbogen wurde an zwölf Experten via Email versendet. Davon gaben acht ihre Expertise ab, sodass sich eine Rücklaufquote von 66,67 % ergibt. Für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg standen folgende Experten zur Verfügung:

- Dr. Michael Altmooß, LfU Rheinland Pfalz. Fachbereich Naturschutz.
- Dr. Peter Finck, BfN. Fachbereich Biotopschutz, Biotopmanagement und Nationales Naturerbe.
- Dr. Franz Höchtl, Biosphärenreservatsverwaltung Niedersächsische Elbtalaue. Dezernat 3: Information, Bildung, nachhaltige Raumnutzung, Forschung, Dokumentation.
- Dr. Gerd Lupp, Technische Universität München. Landschaftsplanung/ Landschaftsentwicklung.
- Dr. Peter Meyer, Nordwestdeutsche FVA. Sachgebiet Waldnaturschutz, Naturwaldforschung.
- Prof. (i. R.) Dr. Wolfgang Schmidt, Georg-August-Universität Göttingen, Fachbereich Waldökosystemforschung und Vegetationsökologie.
- Dr. Juliane Schultze, FVA Baden-Württemberg. Sachgebiet Waldnaturschutz.
- Dr. Ulrich Stöcker und Silke Wissel, DUH. Umweltschutz (gemeinsam ein Bewertungsbogen).

Auf Wunsch einiger Experten wurden die rückläufigen Bewertungsbögen nach dem Zufallsprinzip mit den Buchstaben A bis H anonymisiert. Grundsätzlich können sich die Meinungen der Befragten stark unterscheiden. Abweichende Meinungen können das Gesamtergebnis so beeinflussen, dass der Mittelwert (arithmetisches Mittel) nicht das Gesamtergebnis in geeigneter Weise widerspiegelt. Aufgrund dieser Annahme wurde der relative Mittelwert für die Auswertung herangezogen. Dabei werden von den abgegebenen Werten jeweils der höchste und der niedrigste Wert gestrichen und von den verbliebenen Werten der Mittelwert gebildet.

$$X_{rel} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots - x_{max} - x_{min}}{n-2} \quad \text{Formel 2: Relativer Mittelwert}$$

Alle relativen Mittelwerte wurden anschließend auf eine Nachkommastelle in 0,5er Schritte gerundet, sodass neben den ganzen auch halbe Zahlen berücksichtigt wurden. Hierdurch wurden einfache Zahlenwerte innerhalb der Wertstufen eines Kriteriums und zwischen den Kriterien ermittelt. Die Gewichtungen der Kriterien dienten als Multiplikatoren, sodass jeder Indikatorenausprägung ein Punktwert zugeordnet werden konnte.

Für die Gesamtbewertung der naturschutzfachlichen Eignung der Flächen wurde eine gleichmäßige dreistufige Werteskala festgesetzt, die nachfolgender Tabelle 9 entnommen werden kann.

Tab. 9: Punkteverteilung für die Gesamtbewertung der „urbanen Wildnisflächen“

Prozentanteile der maximal möglichen Punktwerte	Flächenzustand
≤ 33 %	mäßig
> 33 % bis 66 %	gut
> 66 %	sehr gut

3.4 Ermittlung der Flächen und Indikatorenausprägungen

3.4.1 Potenzielle „urbane Wildnisgebiete“

Die Daten der potenziellen „urbanen Wildnisflächen“ wurden von Dr. Jürgen Gerdes (Amt für Umwelt, Brand- und Katastrophenschutz, Sachgebiet Umwelttechnik der Stadt Bamberg) übermittelt. Bei mehreren Ortsterminen wurden alle potenziellen Flächen gemeinsam begutachtet und anschließend vom Verfasser im GIS eingezeichnet. Die GIS-Datensätze wurden vom Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und dem Stadtplanungsamt der Stadt Bamberg zur Verfügung gestellt. Sie bestanden aus:

- Digitalen Orthophotos vom April 2016,
- digitaler Ortskarte 1:10.000,
- ATKIS-Layer Wege und ATKIS-Layer Straßen,
- Vektordaten der digitalen Flurstücke für ausgewählte Flächen.

3.4.2 Qualitätskriterien

Zur Ermittlung des Flächenalters konnten teilweise das Ökoflächenkataster, Bebauungspläne und ein Pachtvertrag genutzt werden. Anhand von Luftbildern und digitalen Orthophotos konnte die Nutzungsfreiheit der Flächen abgeschätzt werden, bei denen die Unterschutzstellung bzw. der Sukzessionsbeginn nicht bekannt war. Eine Einsicht gewährten hierfür das Stadtplanungsamt und das Amt für Umwelt, Brand- und Katastrophenschutz der Stadt Bamberg. Die Luftbilder aus dem Jahr 1947 mussten ohne GIS ausgewertet werden. Luftbilder aus den

Jahren 1954, 1972, 2002, 2009, 2011, 2014 und 2016 konnte im GIS rm data GeoWeb der Stadt Bamberg eingesehen werden.

Mittels GIS wurden ebenfalls die Indikatoren Flächengröße, Kompaktheit und Anbindung an den Freiraum vollständig, sowie der Indikator Strukturvielfalt teilweise ermittelt. Flächengröße und Kompaktheit konnten über das GIS berechnet werden. Die Distanzen für die Anbindung an den Freiraum und die Größe der Strukturformationen wurden mittels GIS gemessen.

Für die Analyse der Neophyten und Bedeutung für den Artenschutz wurden Geländebegehungen unternommen. Im Vorfeld wurden Aufzeichnungen der vergangenen Stadtbiotopkartierungen und der bemerkenswerten Pflanzenarten im Bamberger Stadtgebiet gesichtet, um einen Überblick über einen Teil der vorhandenen Pflanzen zu erhalten. Die Standorte der Rote-Liste-Arten wurden vorab markiert und im Gelände aufgesucht. Relevante Pflanzenarten wurden auf allen Flächen kartiert. Bei den Geländebegehungen wurden zusätzlich gefundene Gewässer und Strukturformationen aufgenommen und dem entsprechenden Indikator zugewiesen.

Alle Flächen wurden mindestens zweimal begangen, wobei sich die Aufnahme der Pflanzen auf den Zeitraum Anfang bis Ende September beschränkte. Für einen Teil der Flächen konnten die Kartierungen des Stadtbiotopkartierers Hermann Bösche verwendet werden.

Alle Flächen und die jeweiligen Kriterienausprägungen sind dem Anhang I beigefügt.

3.4.3 Nomenklatur

Die Nomenklatur der Pflanzen richtete sich nach JÄGER (2017). Pflanzen, die nicht in diesem Werk gelistet waren (*Acer tataricum subsp. ginnala*, *Crataegus x prunifolia 'MacLeod'*, *Juniperus x pfizeriana*, *Sedum spurium*, *Silene coronaria* und *Tradescantia x andersioniana*), wurden nach ERHARDT *et al.* (2014) benannt.

4 Ergebnisse

4.1 Flächeneignung nach den gesetzten Mindestkriterien

„Urbane Wildnisgebiete“ sind im Sinne dieser Masterarbeit kleine, (weitgehend) nutzungsfreie Gebiete innerhalb eines Stadtgebiets, auf denen ein möglichst unbeeinflusster Ablauf natürlicher Prozesse unter städtischen Einflüssen dauerhaft gewährleistet werden kann.

Zur Abgrenzung von urbanem Grün dienen die oben genannten Mindestkriterien **Nutzungsfreiheit, Dauerhafte Sicherung und Mindestgröße.**

Es konnten 47 Flächen als potenzielle „urbane Wildnisgebiete“ ausgewiesen werden.

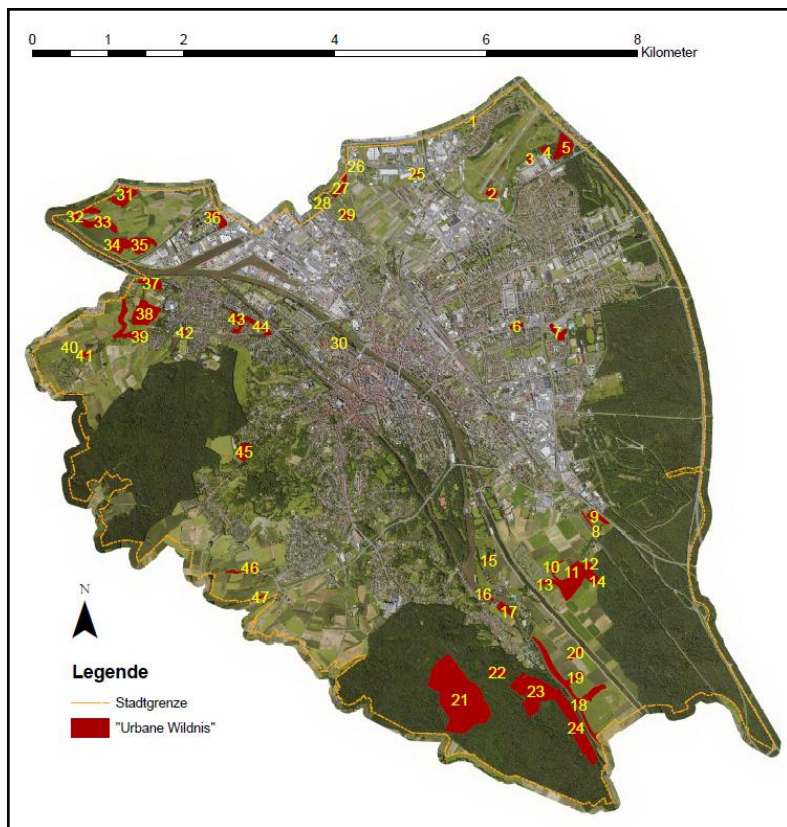


Abb. 6: „Urbane Wildnisgebiete“ von Bamberg, die Zahlen 1 bis 47 bezeichnen die Gebiete

4.1.1 Gesetzlich geschütztes Biotop

Für „urbane Wildnis“ eignen sich nicht alle gesetzlich geschützten Biotope im Stadtgebiet, da z.B. Sandmagerrasen nur durch Pflegeeingriffe langfristig gesichert werden können. Aus der Liste der gesetzlich geschützten Biotope konnten deshalb nur diejenigen Flächen ausgewählt werden, die durch unterlassene Pflege ihren Biotopstatus nicht verlieren. Im Bamberger Stadtgebiet eignen sich beispielsweise die gesetzlich geschützten Biotope Erlenbruch, Großseggenried, sekundärer Auwald und Hochstaudenflur. Es konnten 23 gesetzlich geschützte Biotope als mögliche „urbane Wildnisflächen“ identifiziert werden. Ihre Größe variiert zwischen 1,15 und 8,47 ha. Sechs der gesetzlich geschützten Biotope sind zusätzlich durch eine Festsetzung im Bebauungsplan geschützt.

4.1.2 Geschützter Landschaftsbestandteil

Von den im Kapitel 2.2.2 genannten Gebieten eignet sich nur die Tongrube bei Gaustadt als potenzielles „urbanes Wildnisgebiet“, da dieses Gebiet als einziges keiner dauerhaften Pflege unterliegt. Die Tongrube hat eine Größe von 7,93 ha und wurde 1998 als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen.

4.1.3 Landschaftsschutzgebiet

In allen der vier genannten Landschaftsschutzgebiete finden periodische Pflegeeingriffe statt. Lediglich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Röthelbachtal gibt es eine Fläche, die seit längerem keine Eingriffe im Sinne der Zustandserhaltung erfahren hat. Diese umschließt den Röthelbach von Nord nach Süd, hat eine Größe von 4,84 ha und kommt als „urbane Wildnisfläche“ in Frage.

4.1.4 Bebauungsplan

In den Bebauungsplänen der Stadt Bamberg konnten 13 potenzielle „urbane Wildnisflächen“ identifiziert werden. Sie sind als Biotopfläche, Ausgleichsfläche, Ankaufsfläche, Biotopentwicklungsfläche, öffentliche Grünfläche, Biotopersatz oder als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt. Für diese Flächen wurden keine Pflegeeingriffe festgelegt. Die Größen variieren zwischen 0,14 und 3,98 ha. Alle Flächen wurden seit mindestens fünf Jahren nicht genutzt. Sechs Flächen wurden zusätzlich als gesetzlich geschützte Biotope erfasst.

4.1.5 Baugesetzbuch

Im Stadtgebiet kommen zwei Kompensationsflächen für Vorhaben im Außenbereich vor. Diese sind beide als mögliche „urbane Wildnisflächen“ geeignet, da sie seit mehr als fünf Jahren existieren und nicht genutzt oder gepflegt werden. Ihre Größe beträgt 0,14 und 0,23 ha.

4.1.6 Ökoflächenkataster/ Ausgleichs- und Ersatzflächen

Im Bamberger Stadtgebiet kommen drei Ankaufsflächen vor, die im Ökoflächenkataster gelistet werden. Sie sind im Besitz der Stadt Bamberg und allesamt als potenzielle „urbane Wildnisgebiete“ denkbar, da sie nicht veräußert und seit längerem nicht gepflegt werden. Die Größenabmessungen belaufen sich auf 0,25; 1,39 und 6,08 ha.

4.1.7 Klasse 1 Wälder der Bayerischen Staatsforsten

Alle vier Klasse 1 Wälder unterliegen der Hiebsruhe und es finden keine Holznutzungen und Pflanzungen mehr statt (BAYERISCHE STAATSFORSTEN FORCHHEIM 2013). Aussagen über die letzten Holzerntemaßnahmen in den Klasse 1 Wäldern im Bruderwald sind durch die Einsicht in die Forsteinrichtungen nicht möglich. Die Holzerntemaßnahmen wurden in diesen Beständen nicht mit Flächenbezug angegeben und können demnach nicht nachvollzogen werden (KEILHOLZ 2017, pers. Mitteilung). Für die drei Bestände in den Gebieten Brand und Wasserrand können vom Revierleiter nur sichere Aussagen über eine Nichtnutzung ab dem Jahr 2010 gemacht werden. Der Bestand im Gebiet Wolfsruhe wurde 1978 als Naturwaldreservat (NWR) ausgewiesen und unterliegt seitdem der Hiebsruhe (SCHULTHEISS 2017, pers. Mitteilung). Alle Gebiete wurden demnach seit mindestens fünf Jahren nicht genutzt. Die Flächengrößen der im Jahre 2013 unter Schutz gestellten Klasse 1 Wälder haben eine Größenausdehnung

von 1,80, 13,10 und 16,03 ha. Das Naturwaldreservat Wolfsruhe hat eine Größe von 46,04 ha. Demnach eignen sich alle vier Bestände als mögliche „urbane Wildnisflächen“.

4.1.8 Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung

Wälder im Stadtgebiet ohne Nutzung erfüllen ebenfalls die Kriterien zur Ausweisung als „urbane Wildnis“. Die Größenausprägungen der fünf in Frage kommenden Wälder ohne Nutzung variiert zwischen 1,00 und 2,47 ha. Zwei der Wälder werden zusätzlich durch einen Bebauungsplan geschützt.

Anmerkung: Im Stadtgebiet von Bamberg gilt weiterhin eine Baumschutzverordnung (Stadt Bamberg 1993), deren gesetzliche Grundlage § 29 BNatSchG ist. Verwaldete Sukzessionsflächen, die sich im Geltungsbereich der Baumschutzverordnung befinden, unterstehen auch dieser.

4.1.9 Pachtflächen

Im Bamberger Stadtgebiet besteht ein langanhaltender und unbefristeter Pachtvertrag für eine Sukzessionsfläche in der Nähe des Gleisdreiecks. Der Pachtvertrag besteht seit dem Jahr 1990. Nutzungen und Pflegeeingriffe fanden auf dieser Fläche seitdem nicht mehr statt. Sie hat eine Größe von 0,84 ha und kommt als potenzielles „urbanes Wildnisgebiet“ in Frage.

4.1.10 Geeignete „urbane Wildnisgebiete“ der Stadt Bamberg

Die in den Kapiteln 4.1.1 bis 4.1.9 beschriebenen möglichen „urbanen Wildnisgebiete“ in der Stadt Bamberg werden in Tabelle 10 zusammengefasst dargestellt. In dieser werden zur besseren Übersichtlichkeit folgende Abkürzungen verwendet:

§ 30 BNatSchG = gesetzlich geschütztes Biotop in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG; B-Plan = Bebauungsplan; BWaldG/ BayWaldG = Bundes- und Bayerisches Waldgesetz; WHG = Wasserhaushaltsgesetz; NWR = Naturwaldreservat; GLB = geschützter Landschaftsbestandteil; LSG = Landschaftsschutzgebiet.

4.2. Ausprägungen der Indikatoren für Qualitätskriterien und Zusatzkriterium

Für die Ermittlung der Ausprägungen der jeweiligen Indikatoren der Qualitätskriterien und des Zusatzkriteriums wurden GIS, Geländebegehungen und städtische Daten genutzt. Die Prozentanteile der jeweiligen Klassen wurden gerundet, sodass teilweise leichte Rundungsfehler vorkommen.

4.2.1 Vollständigkeit

Hinsichtlich der Vollständigkeit (Flächengröße) lässt sich in Tabelle 11 feststellen, dass nur sehr wenige Flächen (6 %) der größten Flächengröße zugeordnet werden können. Mehr als ein Fünftel der Flächen (21 %) liegt in der zweiten Wertstufe. Die Mehrheit der Flächen (47 %) ist maximal 2,5 ha groß.

Flächen-Nr.	Größe [ha]	Schutz	Beschreibung
1	0,24	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche
2	1,32	BWaldG/ BayWaldG	Wald
3	0,55	§ 30 BNatSchG	Erlenbruch
4	0,84	§ 30 BNatSchG	Großseggenried
5	4,70	BWaldG/ BayWaldG	Wald
6	0,76	B-Plan	Öffentliche Grünfläche
7	1,59	B-Plan	Öffentliche Grünfläche ohne Pflege
8	0,25	Eigentum Stadt BA	Ankaufsfläche
9	1,59	§ 30 BNatSchG	Ausgleichs- und Ersatzfläche
10	0,70	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ankaufsfläche, Ausgleichs- und Ersatzfläche
11	3,98	B-Plan	Ankaufsfläche
12	1,26	BWaldG/ BayWaldG	Wald
13	6,08	§ 30 BNatSchG	Ankaufsfläche
14	1,83	§ 30 BNatSchG	Waldaufwuchs
15	0,27	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichsfläche
16	0,53	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
17	1,40	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
18	8,47	§ 30 BNatSchG, WHG	Sekundärer Auwald
19	1,27	§ 30 BNatSchG, WHG	Gehölzsukzession
20	1,39	Eigentum Stadt BA	Ankaufsfläche
21	46,04	Klasse 1 Wald, NWR	Naturwaldreservat Wolfsruhe
22	1,80	Klasse 1 Wald	Wald
Flächen-Nr.	Größe [ha]	Schutz	Beschreibung
23	16,03	Klasse 1 Wald	Wald
24	13,10	Klasse 1 Wald	Wald
25	0,43	B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche
26	0,36	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ankaufsfläche, Ausgleichs- und Ersatzfläche
27	0,39	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichsfläche
28	0,37	§ 30 BNatSchG	Feldgehölz, Wald
29	0,84	Gepachtet von der Stadt BA	Sukzessionsfläche
30	0,14	B-Plan	Öffentliche Grünfläche

31	3,78	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
32	1,94	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
33	3,64	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
34	3,04	§ 30 BNatSchG	Sandaufschüttung
35	5,40	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald
36	2,03	BWaldG/ BayWaldG Baumschutzverordnung	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung
37	2,03	BWaldG/ BayWaldG Baumschutzverordnung	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung
38	7,93	GLB Tongrube bei Gaustadt	Tonabbaugebäude
39	4,84	LSG Röthelbachtal	Bachau
40	0,14	BauGB	Kompensationsfläche für Vorhaben im Außenbereich
41	0,38	§ 30 BNatSchG	Großseggenried, Hochstaudenflur
42	0,26	§ 30 BNatSchG	Teich
43	1,00	BWaldG/ BayWaldG Baumschutzverordnung, B-Plan	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung
44	2,47	BWaldG/ BayWaldG Baumschutzverordnung, B-Plan	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung
45	2,47	BWaldG/ BayWaldG Baumschutzverordnung	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung
46	1,15	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche
47	0,23	BauGB	Hochstaudenflur, Kompensationsfläche für Vorhaben im Außenbereich

Tab. 10: Auswahl der potenziellen „urbanen Wildnisflächen“ von Bamberg

Wertstufe	Größenklasse in [ha]	Flächenanzahl
1	>12,5	03
2	>2,5-12,5	10
3	>0,5-2,5	22
4	0,1-0,5	12

Tab. 11: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Größenklassen

4.2.2 Habitattradition

Der Tabelle 12 lassen sich hinsichtlich der Habitattradition (Alter) folgende Sachverhalte entnehmen. Wenige Sukzessionsflächen sind älter als 45 Jahre (17 %). Das Gros der Flächen (60 %) weist ein Alter zwischen 15 und 45 Jahren auf. Fast ein Viertel der Flächen (23 %) ist jünger als 15 Jahre.

Tab. 12: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Altersklassen

Wertstufe	Altersklasse	Flächenanzahl
1	vor 1947	01
2	1947-1954	02
3	1954-1972	05
4	1972-2002	28
5	2002-dato	11

4.2.3 Ungestörtheit

Den beiden kompakteren Flächenanordnungen können fast die Hälfte der Flächen (43 %) zugeordnet werden. Mehr als die Hälfte der Flächen (57 %) hat einen schlechteren Flächenzuschnitt als 0,50. Die Ausprägung der Kompaktheitsklassen spiegelt Tabelle 13 wider.

Tab. 13: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Kompaktheitsklassen

Wertstufe	Kompaktheitsklasse	Flächenanzahl
1	>0,75 (sehr kompakt, sehr wenige mögliche Randeefekte)	06
2	>0,50-0,75 (eher kompakt, wenige mögliche Randeefekte)	14
3	>0,25-0,50 (eher unkompakt, viele mögliche Randeefekte)	19
4	≤0,25 (sehr unkompakt, sehr viele mögliche Randeefekte)	08

4.2.4 Konnektivität

Der Tabelle 14 lassen sich hinsichtlich der Konnektivität folgende Sachverhalte entnehmen. Fast die Hälfte der Flächen (47 %) hat eine Anbindung an mindestens eine „urbane Wildnisfläche“. Genauso viele Flächen (47 %) liegen in einer durchgrünerten Umgebung. Einige wenige Flächen (6 %) liegen „isoliert“ im Stadtgebiet.

Tab. 14: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Anbindungsklassen

Wertstufe	Anbindungsklassen	Flächenanzahl
1	Verbundfläche (Anbindung an mehrere „urbane Wildnisflächen“)	05
2	Verbundteilfläche (Anbindung an eine „urbane Wildnisfläche“)	17
3	Einzelfläche in einer durchgrünten Umgebung (Anbindung an eine Grünanlage)	22
4	isolierte Einzelflächen (keine/ sehr geringe Anbindung an eine umliegende Grünanlage oder „urbane Wildnisfläche“)	03

4.2.5 Vielfalt

Wenige Flächen (11 %) weisen alle vier möglichen Strukturformationen auf. Über ein Viertel der Flächen (28 %) besitzt 3 Strukturformationen. Die Mehrzahl der Flächen (43 %) ist strukturarm. Fast ein Fünftel aller Flächen (19 %) ist monostrukturiert. Die Ausprägungen der Strukturvielfalt spiegelt Tabelle 15 wider.

Wertstufe	Strukturvielfalt	Flächenanzahl
1	sehr strukturreiche Fläche (4 Strukturformationen)	05
2	strukturreiche Fläche (3 Strukturformationen)	13
3	strukturarme Fläche (2 Strukturformationen)	20
4	monostrukturierte Fläche (1 Strukturformation)	09

Tab. 15: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Strukturvielfaltsklassen

4.2.6 Habitategnung

Anhand von Tabelle 16 können die Sachverhalte bezüglich der Habitategnung entnommen werden. Sehr wenige Flächen (4 %) haben eine hohe Bedeutung für den Artenschutz. Fast die Hälfte der Flächen (49 %) hat eine mittlere Bedeutung für den Artenschutz, wobei einer ähnlichen Flächenanzahl (47 %) eine geringe Bedeutung zugewiesen werden kann.

Tab. 16: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Klassen für die Bedeutung für den Artenschutz

Wertstufe	Bedeutung für den Artenschutz	Flächenanzahl
1	hohe Bedeutung für den Artenschutz (mehr als 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	02
2	mittlere Bedeutung für den Artenschutz (1 bis 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	23
3	geringe Bedeutung für den Artenschutz (nur Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufe – und 4)	22

4.2.7 Naturnähe

Der Tabelle 17 lassen sich hinsichtlich der Naturnähe folgende Sachverhalte feststellen. Fast die Hälfte der Flächen (49 %) weist geringe Neophytenzahlen auf, wobei mehr als die Hälfte der Flächen (51 %) mittlere bis hohe Neophytenzahlen beherbergt.

Tab. 17: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Neophytenklassen

Wertstufe	Klassen für Neophyten	Flächenanzahl
1	weitgehend unbesiedelt von Neophyten (bis zu 1 Neophyt)	08
2	besiedelt von Neophyten (2-3 Neophyten)	15
3	mittlere Anzahl von Neophyten (4-10 Neophyten)	14
4	hohe Anzahl von Neophyten (mehr als 10 Neophyten)	10

4.2.8 Zusatzkriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung

„Wildniserfahrung und Umweltbildung“ wurde von drei Experten unabhängig voneinander als Zusatzkriterium innerhalb der Experteninterviews genannt. Die „urbanen Wildnisflächen“ wurden nach diesem Kriterium ebenfalls bewertet.

Wie bereits im Kapitel 1.8.1 und 1.8.2 erwähnt, stellen „urbane Wildnisgebiete“ nicht nur ökologische Besonderheiten innerhalb eines Stadtgebiets dar. Sie bieten auch der Bevölkerung Räume für Naturerfahrungen, Erholung und Umweltbildung. Als messbare Größe wurde für das Zusatzkriterium der Indikator Zugänglichkeit veranschlagt. Flächen können von der Bevölkerung wahrgenommen werden, wenn sie zugänglich sind. Die Zugänglichkeit beschränkt sich hierbei nicht nur auf Wege, die durch eine „urbane Wildnisfläche“ führen, sondern auch entlang einer solchen Fläche verlaufen. Weiterhin ist eine Fläche zugänglich, wenn sie nicht durch Zäune, dichte Hecken oder dergleichen eingefriedet ist.

Bezüglich der Wildniserfahrung und Umweltbildung lassen sich anhand von Tabelle 18 folgende Sachverhalte für das Kriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung feststellen. Fast durch alle Flächen (91 %) verläuft ein Weg, bzw. die Flächen liegen entlang eines Weges. Die anderen wenigen Flächen (9 %) sind allesamt gut bzw. mäßig geeignet. Keine der Flächen ist ungeeignet für die Wildniserfahrung und Umweltbildung.

Tab. 18: Anzahl der „urbanen Wildnisflächen“ in den jeweiligen Wildniserfahrungs- und Umweltbildungsklassen

Eignung	Wildniserfahrung und Umweltbildung	Flächenanzahl
sehr gut geeignet	zugänglich durch einen Weg bzw. entlang eines Weges	43
gut geeignet	zugänglich, ohne Weg	02
mäßig geeignet	einsehbar, aber nicht zugänglich	02
ungeeignet	nicht einsehbar	00

4.3.Expertenbefragung

Für die Bewertung innerhalb der einzelnen Qualitätskriterien und zwischen den Qualitätskriterien wurden Experteninterviews durchgeführt. Hierfür sollten die Experten ihre Einschätzung dazu geben, (1) wie die Ausprägungen eines jeden gelisteten Kriteriums zu werten sind und (2) welches Gewicht jedes Kriterium in Relation zu den anderen wertgebenden Qualitätskriterien haben soll. Weiterhin hatten die Experten die Möglichkeit, zusätzliche Kriterien zu nennen und diese in genannter Weise zu bewerten.

Nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Expertenaussagen zu den genannten Kriterien.

Tab. 19: Aussagen der Experten A bis H

Größenklassen	Wertstufe	Expertenaussagen								relativer Mittelwert
		A	B	C	D	E	F	G	H	
>12,5	1	1	8	10	4	10	9	10	8	8
>2,5-12,5	2	1	4	2	3	4	8	5	5	4
>0,5-2,5	3	1	2	1	2	2	3	2	3	2
0,1-0,5	4	1	1	0	1	1	1	-2	1	1
Altersklasse	Wertstufe									
vor 1947	1	1	1	10	5	8	9	3	5	5
1947-1954	2	1	1	8	4	7	5	1	4	3,5
1954-1972	3	1	1	4	3	6	4	0	3	2,5
1972-2002	4	1	1	1	2	3	2	-1	2	1,5
2002-dato	5	1	1	0	1	1	1	-1	1	1
Kompaktheitsklasse	Wertstufe									
>0,75	1	9	2	4	4	8	5	5	4	5
>0,5-0,75	2	7	1	1	3	6	3	4	3	3,5
>0,25-0,5	3	5	1	-1	2	3	0	2	2	1,5
≤0,25	4	3	1	-2	1	1	-1	1	1	0,5
Anbindung an den Freiraum	Wertstufe									
Verbundfläche	1	9	8	4	4	8	10	10	4	7
Verbundteilfläche	2	7	8	2	3	5	4	6	3	4,5
Einzelfläche mit durchgrünter Umgebung	3	6	2	1	2	2	2	3	2	2
isolierte Einzelfläche	4	5	1	-2	1	1	-1	-1	1	0,5
Strukturvielfalt	Wertstufe									
4 Strukturtypen	1	9	1	4	4	6	9	10	8	6,5
3 Strukturtypen	2	8	1	3	3	4	5	5	4	4
2 Strukturtypen	3	7	1	2	2	2	1	2	2	2
1 Strukturtyp	4	6	1	1	1	1	0	1	1	1
Bedeutung für den Artenschutz	Wertstufe									
>3 Vorkommen von 1-3	1	9	1	3	3	4	6	10	8	5,5
1-3 Vorkommen von 1-3	2	8	1	2	2	2	3	3	4	2,5
nur Vorkommen von - und 4	3	5	1	1	1	1	1	0	1	1
Neophytenklassen	Wertstufe									
1 Neophyt	1	1	1	2	10	8	10	1	4	4,5
2-3 Neophyten	2	1	1	1	1	6	9	-1	3	2
4-10 Neophyten	3	1	1	1	-1	4	-1	-2	2	0,5
>10 Neophyten	4	1	1	0	-3	2	-3	-3	1	-0,5

Die Bewertungen der einzelnen Experten unterscheiden sich teilweise stark voneinander. Für die Gewichtung der Wertstufen innerhalb der einzelnen Indikatoren und die Wertung der verschiedenen Indikatoren zueinander wurde deshalb der relative Mittelwert genutzt.

Relationen zwischen den Indikatoren

In Abbildung 7 sind die relativen Mittelwerte für die Gewichtung der einzelnen Indikatoren untereinander dargestellt, die sich aus den Angaben der befragten Experten ergeben. Die Größe wurde als stärkster Indikator ermittelt. Danach folgen mit geringer Abstufung die Kriterien Kompaktheit, Strukturvielfalt, Bedeutung für den Artenschutz, Alter und Anbindung an den Freiraum. Deutlich unterproportional gewichtet ist das Kriterium Neophyten.

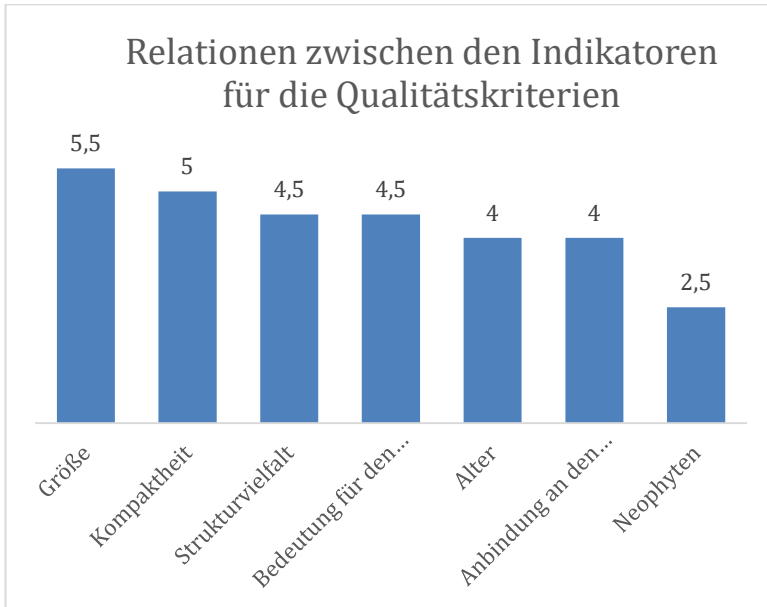


Abb. 7: Relationen zwischen den Indikatoren der Kriterien. Die Zahlen zeigen den jeweiligen relativen Mittelwert aus der Expertenbefragung an.

In Tabelle 20 werden die Ergebnisse der Expertenbefragung aufgelistet. Der jeweilige Zahlenwert in den Tabellen spiegelt den relativen Mittelwert für die jeweilige Klasse innerhalb des Kriteriums wieder. Die Relation des jeweiligen Indikators dient als Multiplikator für die dazugehörigen Indikatorenklassen, sodass durch Multiplikation von Zahlenwert und Multiplikator ein Punktwert je Indikatorenausprägung resultiert.

Tab. 20: Punktwerte je Indikatorenprägung für die „urbane Wildnis“ anhand der Expertenbefragung

Wertstufe	Klassen	Zahlenwert	Multiplikator	Punktwert
Vollständigkeit (Größe)				
1	>12,5 ha	8	5,5	44 Punkte
2	>2,5-12,5 ha	4		22 Punkte
3	>0,5-2,5 ha	2		11 Punkte
4	0,1-0,5 ha	1		5,5 Punkte
Habitattradition (Alter)				
1	vor 1947	5	4	20 Punkte
2	1947-1954	3,5		14 Punkte
3	1954-1972	2,5		10 Punkte
4	1972-2002	1,5		6 Punkte
5	2002-dato	1		4 Punkte
Ungestörtheit (Kompaktheit)				
1	>0,75 (sehr kompakt, sehr wenige mögliche Randeffekte)	5	5	25 Punkte
2	>0,5-0,75 (eher kompakt, wenige mögliche Randeffekte)	3,5		17,5 Punkte
3	>0,25-0,5 (eher unkompakt, viele mögliche Randeffekte)	1,5		7,5 Punkte
4	≤0,25 (sehr unkompakt, sehr viele mögliche Randeffekte)	0,5		2,5 Punkte
Konnektivität (Anbindung an den Freiraum)				
1	Verbundfläche (Anbindung an mehrere „urbane Wildnisflächen“)	7	4	28 Punkte
2	Verbundteilfläche (Anbindung an eine „urbane Wildnisfläche“)	4		16 Punkte
3	Einzelfläche in einer durchgrünten Umgebung (Anbindung an eine Grünanlage)	2		8 Punkte
4	isolierte Einzelflächen (keine/ sehr geringe Anbindung an eine umliegende Grünanlage oder „urbane Wildnisfläche“)	0,5		2 Punkte
Vielfalt (Strukturvielfalt)				
1	sehr strukturreiche Fläche (4 Strukturformationen)	6,5	4,5	29,25 Punkte
2	strukturreiche Fläche (3 Strukturformationen)	4		18 Punkte
3	strukturarme Fläche (2 Strukturformationen)	2		9 Punkte
4	monostrukturierte Fläche (1 Strukturformation)	1		4,5 Punkte
Habitataignung (Bedeutung für den Artenschutz)				
1	hohe Bedeutung für den Artenschutz (mehr als 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	5,5	4,5	24,75 Punkte
2	mittlere Bedeutung für den Artenschutz (1 bis 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	2,5		11,25 Punkte

Neben den vorgegebenen Qualitätskriterien hatten die Experten die Möglichkeit, weitere Kriterien für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg zu ergänzen. Das Kriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung wurde dreimal gesondert genannt. Es wurde als Zusatzkriterium in die Bewertung aufgenommen. Hierfür wurde durch die fehlenden bzw. wenigen Expertenangaben kein Punktesystem angewendet.

Die Kriterien Dauerhaftigkeit, Langfristigkeit, Wildniskonsequenz, Totholz, potenzielle natürliche Vegetation, Behandlungsgeschichte und Erschließung wurden jeweils einmal genannt. Sie finden keine Berücksichtigung bei der Bewertung, werden jedoch in der Diskussion aufgegriffen.

4.4 Gesamtbewertung

Die Bewertungszahl einer Fläche errechnet sich anhand der Addition der Punktwerte in den sieben genannten Qualitätskriterien. Weiterhin wurde die Eignung für die Wildniserfahrung und Umweltbildung abgeschätzt.

Für die naturschutzfachliche Bewertung innerhalb der Qualitätskriterien erfolgte die Einteilung in eine gleichmäßig dreistufige Werteskala. Durch die Addition der maximal möglichen Punktwerte der sieben Qualitätskriterien können bis zu 179 Wertpunkte erreicht werden. Der Tabelle 21 und Abbildung 8 lassen sich bezüglich der Gesamtbewertung folgende Ergebnisse entnehmen. Mehr als ein Viertel (28%) der Flächen weist einen mäßigen Zustand für „urbane Wildnis“ auf. Mehr als zwei Drittel (70 %) der Flächen hat einen guten Zustand. Eine Fläche hat einen sehr guten Zustand für „urbane Wildnis“.

Tab. 21: Gesamtbewertung der Qualitätskriterien für die „urbane Wildnis“ am Beispiel von Bamberg (Zahlen im Wertpunktbereich wurden gerundet).

Zustand	Wertpunktbereich	Anzahl der Flächen
mäßig	(≤33 %) bis 60	13
gut	(>33 % bis 66 %) 60,5-119,5	33
sehr gut	(>66 %) 120-179	01

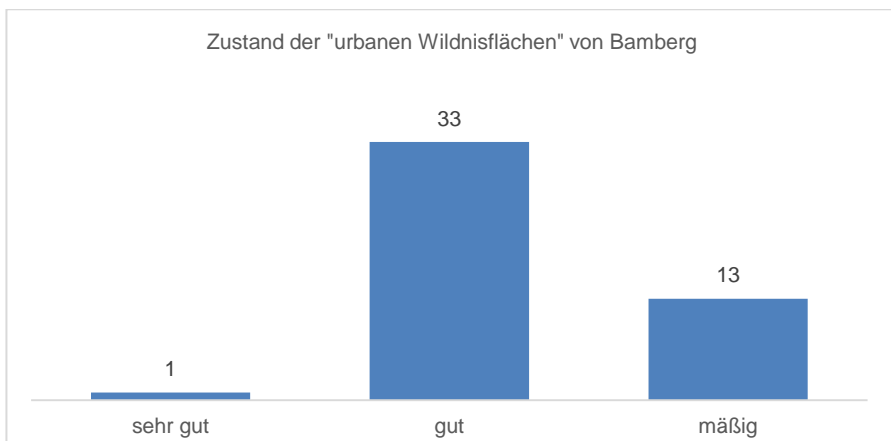


Abb. 8: Zustand der „urbanen Wildnisflächen“ von Bamberg. Die Evaluierung erfolgte anhand von sieben Qualitätskriterien.

Gemäß dem Zusatzkriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung eignen sich der Großteil der Flächen sehr gut für die Wildniserfahrung und Umweltbildung, alle anderen Flächen eignen sich gut bis mäßig (siehe Abbildung 9).

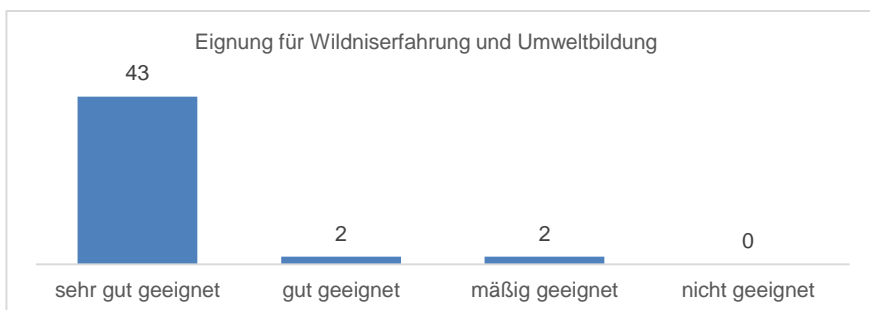


Abb. 9: Zustand der „urbanen Wildnisflächen“ von Bamberg anhand des Zusatzkriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung.

Anhand von Tabelle 22 wird die Bewertung für jede „urbane Wildnisfläche“ aufgezeigt.

Tab. 22: Gesamtbeurteilung der „urbanen Wildnisflächen“ von Bamberg

Flächennummer	Eignung nach Qualitätskriterien	Eignung nach Zusatzkriterium
1	mäßig	sehr gut
2	gut	mäßig
3	gut	sehr gut
4	gut	sehr gut
5	gut	sehr gut
6	mäßig	sehr gut
7	gut	sehr gut
8	mäßig	sehr gut
9	gut	sehr gut
10	gut	sehr gut
11	gut	sehr gut
12	gut	sehr gut
13	gut	sehr gut
14	gut	sehr gut
15	mäßig	sehr gut
16	mäßig	sehr gut
17	gut	sehr gut
18	gut	sehr gut
19	mäßig	sehr gut
20	gut	sehr gut
Flächennummer	Eignung nach Qualitätskriterien	Eignung nach Zusatzkriterium
21	sehr gut	sehr gut
22	gut	sehr gut
23	gut	sehr gut
24	gut	sehr gut
25	mäßig	sehr gut
26	gut	sehr gut
27	gut	sehr gut
28	gut	sehr gut
29	gut	sehr gut
30	mäßig	sehr gut
31	gut	sehr gut
32	gut	gut
33	gut	gut
34	gut	sehr gut
35	gut	sehr gut
36	mäßig	mäßig
37	mäßig	sehr gut
38	gut	sehr gut

Anhand von Fläche 21, 32 und 36 werden Beispiele für die jeweiligen Ausprägungen und Wertstufen vorgestellt. Diese Flächen bilden alle sechs möglichen Eignungen nach Qualitätskriterien und Zusatzkriterium ab (siehe Abbildung 10 und Tab. 23).

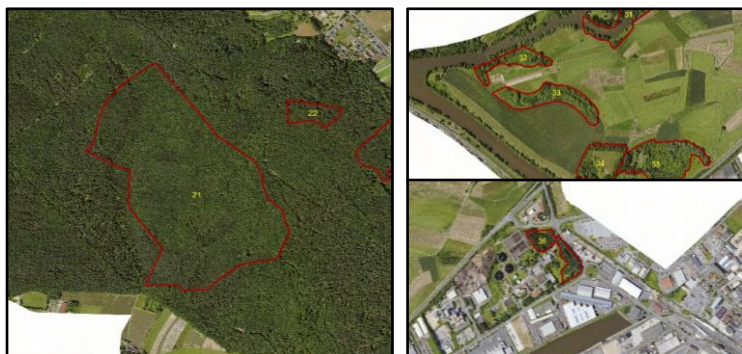


Abb. 10: Vergleich der Flächen 21, 32 und 36. Maßstab 1:10.000

Fläche 21 weist mit 46,04 ha die größte Flächengröße unter allen „urbanen Wildnisflächen“ auf. Sie wurde bereits 1978 als Naturwaldreservat ausgewiesen, hat eine Kompaktheit von 0,64 und ist eine Teilfläche des Bruderwaldes. Aufgrund dessen kommen lediglich zwei Strukturformationen vor. Auf Fläche 21 sind mit *Abies alba*, *Genista germanica*, *Serratula tinctoria* und *Sorbus torminalis* vier Rote-Liste-Arten vorhanden, *Impatiens parviflora* kommt als neophytische Art vor. Durch das Naturwaldreservat verlaufen mehrere Wanderwege.

Fläche 32 hat eine Flächengröße von 1,94 ha und eine Kompaktheit von 0,28. Verlässliche Aussagen über eine Nichtnutzung ließen sich erst ab dem Zeitraum 1972 bis 2002 machen. Der sekundäre Auwald befindet sich in der Nähe einer weiteren „urbanen Wildnisfläche“ und weist alle vier Strukturformationen auf. Lediglich *Impatiens parviflora* (Neophyt) konnte kartiert werden. Die Fläche liegt nicht entlang eines Weges, ist jedoch über die angrenzenden Flurstücke erreichbar.

Fläche 36 weist eine Flächengröße von 2,03 ha und eine Kompaktheit von 0,30 auf. Der Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung wurde ca. 1972 durch die Neuanlage der städtischen Kläranlage mit zahlreichen Neophyten (*Acer negundo*, *Acer saccharinum*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa bignonioides*, *Gleditsia triacanthos*, *Juniperus x pfizeriana*, *Larix decidua*, *Malus pumila*, *Philadelphus coronarius*, *Picea omorika*, *Picea pungens*, *Pinus nigra*, *Populus x canadensis*, *Prunus domestica*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pyrus communis*, *Quercus rubra*, *Rhus typhina*, *Robinia pseudoacacia*, *Symphoricarpos albus* und *Thuja plicata*) angelegt und seitdem nicht genutzt. *Abies alba* und *Taxus baccata* konnten als Rote-Liste-Arten kartiert werden. Auf der Fläche kommen drei Strukturformationen vor. Sie liegt isoliert im Stadtgebiet und ist durch den umgebenden Zaun für die Stadtbewohner nicht zugänglich. Tabelle 23 veranschaulicht die Ausprägungen zu den jeweiligen Kriterien.

Tab. 23: Wertstufen zu den jeweiligen Ausprägungen der Flächen 21, 32 und 36

Fläche 21	Qualitätskriterien	Wertstufe	Wertpunkte	Ergebnis
	Vollständigkeit	1	44,00	
	Habitattradition	4	6,00	
	Ungestörtheit	2	17,50	
	Konnektivität	3	8,00	
	Vielfalt	3	9,00	
	Habitateignung	1	24,75	
	Naturnähe	1	11,25	
	Gesamtpunktzahl		120,50	sehr gut
	Zusatzkriterium			
Wildniserfahrung und Umweltbildung	1	-	sehr gut	
Fläche 32	Qualitätskriterien	Wertstufe	Wertpunkte	
	Vollständigkeit	3	11,00	
	Habitattradition	4	6,00	
	Ungestörtheit	3	7,50	
	Konnektivität	2	18,00	
	Vielfalt	1	29,25	
	Habitateignung	3	4,50	
	Naturnähe	1	11,25	
	Gesamtpunktzahl		87,50	gut
	Zusatzkriterium			
Wildniserfahrung und Umweltbildung	2	-	gut	
Fläche 36	Qualitätskriterien	Wertstufe	Wertpunkte	
	Vollständigkeit	3	11,00	
	Habitattradition	4	6,00	
	Ungestörtheit	3	7,50	
	Konnektivität	4	2,00	
	Vielfalt	2	18,00	
	Habitateignung	2	11,25	
	Naturnähe	4	-1,25	
	Gesamtpunktzahl		54,50	mäßig
	Zusatzkriterium			
Wildniserfahrung und Umweltbildung	3	-	mäßig	

Fläche 21



Fläche 32



Fläche 36



Abb. 11: Die Flächen 21, 32 und 36

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Schwerpunkt dieser Arbeit war es, die Definition von Kowarik (2015) für „urbane Wildnis“ zu erweitern, um potenzielle „urbane Wildnisflächen“ am Beispiel Bambergs zu identifizieren. Für die Abgrenzung von städtischem Grün wurden Mindestkriterien festgelegt. Mittels Experteninterviews wurden Qualitätskriterien bewertet und ein nachträglich definiertes Kriterium genannt. Anschließend erfolgte die Evaluierung der potenziellen Flächen durch die Kriterien. Zuletzt erfolgte eine Gesamtbewertung der Flächen.

Die genannten Mindest-, Qualitäts- und Zusatzkriterien wurden für das gesamte Stadtgebiet angewendet. Es wurden damit 47 potenzielle „urbanen Wildnisgebiete“ identifiziert und bewertet. Anhand von Qualitätskriterien erfolgte die naturschutzfachliche Bewertung. Lediglich eine Fläche im Stadtgebiet wies einen sehr guten Zustand auf, 30 Flächen einen guten und 16 Gebiete einen mäßigen Zustand als „urbane Wildnis“. Durch das Zusatzkriterium wurde die Wildniserfahrung und Umweltbildung der Bevölkerung bewertet. Resultierend hieraus eigneten sich von 47 Flächen 43 Flächen sehr gut, zwei gut und zwei weitere mäßig.

5.1 Mindestkriterien

Für die Wahl der Mindestkriterien wurde die Wildnisdefinition im Sinne der NBS herangezogen. Die ausgearbeiteten Kriterien konnten für die Identifikation potenzieller Flächen genutzt werden. Sie scheinen als Mindestanforderungen für „urbane Wildnis“ gerechtfertigt zu sein.

Allerdings muss erwähnt werden, dass viele naturschutzfachlich wertvolle Flächen innerhalb des Stadtgebiets ausgeschlossen wurden. So ist in Einzelfällen zu diskutieren, ob das Mindestkriterium Dauerhafte Sicherung angewendet werden muss. Private Liegenschaften könnten somit in die Suchkulisse aufgenommen werden, wenn verlässliche Aussagen zugunsten einer „dauerhaften Wildnisentwicklung“ gemacht werden können. Auch ist im Zusammenhang mit Dauerhaftigkeit zu erwähnen, dass einige Flächen keinen besonders hohen Schutzstatus haben, z.B. Wälder im Stadtgebiet ohne Nutzung oder etwa die Pachtfläche. Bei diesen Sonderfällen kann nicht von einem wirklich dauerhaften Schutz gesprochen werden. Diese Tatsache wird auch von den Experten B und C in ihren Aussagen im Bewertungsbogen bekräftigt.

Das Kriterium Nutzungsfreiheit (Aussetzen der Pflege) eignete sich sehr gut für die Identifikation von potenziellen „urbanen Wildnisgebieten“. Die Nutzungsfreiheit konnte durch die Einsicht in das Ökoflächenkataster, in Bebauungspläne, Luftbilder und dergleichen bestimmt werden.



Abb. 12: Fläche 14 mit ausgemerkten Weg, Standort von *Succisella inflexa* (gelber Punkt) und Pflegezone

Als Sonderfall muss in dieser Hinsicht Fläche 14 aufgeführt werden. Sie befindet sich in einem Verbund von mehreren „urbanen Wildnisflächen“. Sie zeichnet sich besonders durch das Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Eingebogenen Moorabbiß (*Succisella inflexa*) aus, der auf sehr wenigen Flächen innerhalb Deutschlands vorkommt (Jäger 2017). Um den Bestand dieser Pflanzenart langfristig zu sichern, finden periodische Pflegeeingriffe im unmittelbaren Umfeld statt (Landschaftspflegeverband Bamberg 2017). Die Eingriffe stehen im Widerspruch zum Kriterium der Nutzungsfreiheit. Um diesen zu entkräften, wurde der Standort von *Succisella inflexa*, der unmittelbare Bereich der Pflegemaßnahmen (ca. 100 m²) und der Zugang zur Fläche von der Bewertung ausgenommen (siehe Abbildung 12). Durch diesen Schritt eignet sich Fläche 14 weiterhin als potenzielle „urbane Wildnisfläche“, was wiederum zur Folge hat, dass *Succisella inflexa* nicht im Kriterium Habitateignung genannt werden kann und sich ein unkompakter Flächenzuschnitt ergibt. So ist in diesem Fall zu diskutieren, ob eine Fläche mit einer derartigen Pflegepraxis als „wildnisfähig“ gilt. Die von Experte B angesprochene Wildnis Konsequenz (= konsequent wild) erfolgt in diesem Sonderfall nicht – die Fläche wird sich nicht konsequent selbst überlassen. Dieses Beispiel soll nicht dazu beitragen, Teilbereiche mit Pflegeeingriff auszumarkieren, um die Flächenanzahl im Stadtgebiet zu erhöhen, sondern auf einen richtigen Umgang mit Artenschutz und Prozessschutz hinweisen. Die Pflegemaßnahme wird in diesem Sonderfall als sinnvolle, naturschutzfachlich begründete und nachvollziehbare Entscheidung erachtet. Ob für diese Fläche das Prädikat „urbane Wildnis“ gilt, bleibt offen. Die Mindestgröße erwies sich als ebenso gut geeignetes Mindestkriterium. Allerdings gab es nur sehr wenig Literatur mit Angaben zur Mindestgröße von „urbaner Wildnis“ (vgl. Kowarik 1992; Dettmar 1998; Meyer-Künzel 2004; Ernwein & Höchtl 2006; Grausmann et al. 2007;

Hofmeister 2008; Kropp 2010; Lupp et al. 2011; Scherzinger 2012; Kowarik 2013, 2015; Deutsche Umwelthilfe 2014, 2016; Kowarik et al. 2016). Die Mindestgröße wurde deshalb „gutachterlich“ festgesetzt. Sie bezieht sich auf die kleinstmögliche Größe (0,1 ha), die für die Aussage unter einem Hektar akzeptabel erscheint. So nennt Schulte (1992) für naturschutzfachlich relevante Kleinstrukturen für bebaute Gebiete eine Größe ab 0,5 ha. Rebele (1996) und Diemer et al. (2003, 2004) benennen dagegen eine Mindestgröße von unter einem Hektar für Brachflächen und „urbane Wildnis“. Durch die niedrige Größenschwelle von 0,1 ha konnten im Bamberger Stadtgebiet 47 Gebiete als „urbane Wildnis“ identifiziert werden. Eine Verschiebung der Mindestgröße auf 0,5 ha hätte zum Ausschluss von zwölf Gebieten und die Verschiebung der Mindestgröße auf 1,0 ha hätte zum Ausschluss von 18 Gebieten geführt. Diese Flächen erfüllten allesamt die anderen Mindestkriterien.

Auf diesen Flächen können auch in Zukunft dynamische Prozesse stattfinden, sodass sich durchaus in der Stadt eine „Wildnisentwicklung“ einstellen kann.

5.2 Qualitätskriterien Experteninterview und Bewertungsschema

Die Herausforderung dieser Arbeit lag darin, geeignete Qualitätskriterien, Indikatoren, Klasseneinteilungen und Gewichtungen für die Bewertung der „urbanen Wildnisflächen“ zu finden. In der Vergangenheit wurden bereits mehrere Studien für die Auswahl von Kriterien zur naturschutzfachlichen Bewertung von Flächen durchgeführt (Smith & Theberge 1986; Plachter 1991; Usher & Erz 1994; Bastian & Schreiber 1999; Drachenfels 2010). Diese Kriterien sind zum einen nicht exakt definiert und können zum anderen häufig nur in der Landschaftsbewertung Anwendung finden. Da es sich bei „urbaner Wildnis“ um städtische Gebiete und zum Teil um Brachflächen handelt, wurden auch Kriterien und Indikatoren für die Brachflächenbewertung genutzt.

Die Kriterien Vollständigkeit (Indikator: Größe), Habitattradition, Ungestörtheit, Konnektivität, Vielfalt, Habitateignung, Naturnähe und Umweltbildung wurden in mehreren Studien für Brachflächen, Wildnis und Schutzgebieten herangezogen (Smith & Theberge 1986; Usher & Erz 1994; Rebele 1996; Tara & Zimmermann 1997; Drachenfels 2010; Hansen et al. 2012; Gastauer et al. 2013; Schultze 2015). Diese Qualitätskriterien und gewählten Indikatoren waren auch für „urbane Wildnis“ gut anzuwenden.

Für die Bewertung der potenziellen „urbanen Wildnisflächen“ wurden Experteninterviews in Form eines Bewertungsbogens durchgeführt. Das Zusatzkriterium Wildniserfahrung und Umweltbildung wurde von drei Experten unabhängig voneinander genannt. Dieses Kriterium beschreibt nicht die naturschutzfachliche Qualität einer Fläche, sondern vielmehr das Erlebnis bzw. die Prägung der Stadtbewohner. Als weitere Schwierigkeit stellte sich die Gewichtung des Kriteriums und der Klassen durch die unterschiedlichen bzw. fehlenden Expertenangaben zu den Indikatoren und Ausprägungen heraus. Dies muss als Schwäche in den Ergebnissen ausgelegt werden. Eine vollständige Bewertung aller Kriterien wäre möglich gewesen, wenn der Bewertungsbogen auch andere Aspekte, wie z.B. die Erlebnisse der Stadtbewohner be-

rücksichtigt hätte. Das Bewertungsschema für die Bewertung der Flächen anhand von Punktwerten (Multiplikation des Indikators mit den jeweiligen Indikatorenklassen) eignete sich hingegen sehr gut.

In der Literatur fanden sich nur selten Kriterien, Indikatoren und Größeneinteilungen, die für die Bewertungen von Wildnis und Flächen im Stadtgebiet geeignet erschienen. Die meisten Studien gewichteten die Kriterien nicht, es wird vielmehr die Gesamtheit der Kriterienausprägungen bewertet. Nur sehr wenige Studien gewichteten die Kriterien wie beispielsweise Gastauer et al. (2013) und Schultze (2015). Durch die Experteninterviews wurden die Unsicherheiten einer unsachgemäßen Bewertung auf ein Minimum reduziert.

5.2.1 Vollständigkeit

Für die Vollständigkeit wurde der Indikator Größe genutzt. Dieser Indikator stellte sich als geeignet dar und konnte leicht durch das GIS ermittelt werden. Bei der Literaturrecherche für geeignete Größenunterteilungen in städtischen Gebieten fanden sich wenige Angaben (vgl. Rebele 1996; Tara & Zimmermann 1997; Diemer et al. 2003, 2004; Hansen et al 2012). Es stellte sich heraus, dass Größenangaben für Schutzgebiete in der Landschaft für die vorliegende Fragestellung ungeeignet sind. Die Größeneinteilungen sind zu groß und zu grob für die Bamberger Ausgangslage. Die Einteilung für Brachflächen wäre nach Tara & Zimmermann (1997) lediglich in zwei und nach Rebele (1996) in drei Größenklassen erfolgt. Für die Ausgangslage einer Mittelstadt mit vielen kleinen Gebieten sind diese Einteilungen ungeeignet. Aus diesem Grund wurde eine eigene Einteilung vollzogen, welche auch die vielen kleinen Flächen einer Mittelstadt berücksichtigt.

Durch die Experteninterviews wurde die Vollständigkeit mit dem Indikator Größe als wichtigstes Kriterium definiert (Gewichtung 5,5). Ein Großteil der Experten tendierte zu der Aussage, „Je größer eine „urbane Wildnisfläche“ ist, desto besser“. Da im Bamberger Stadtgebiet fast ausschließlich kleine Flächengrößen vorkommen, hätten sie nach Aussage der Experten geringes Potenzial für „urbane Wildnis“. Entgegen dieser Ansicht ist ein Experte der Meinung, dass die Größe eines „urbanen Wildnisgebietes“ nicht relevant ist. In Stadtgebieten existieren häufig nur kleine Flächen, die dennoch Potenzial für Wildnis aufweisen und in ihrer Gesamtheit ein ähnliches Potenzial wie ein einzelnes großes Gebiet haben kann.

5.2.2 Habitattradition

Für die Habitattradition wurde das Alter als Indikator genutzt. Es wird als wertbestimmendes Kriterium angesehen (Plachter 1991; Rebele 1996; Werner & Zahner 2009). Über Ökoflächenkataster, Bebauungspläne, Luftbilder und einen Pachtvertrag konnte es für alle Flächen ermittelt werden.

Anhand der Experteninterviews konnte die Habitattradition als wichtiges Kriterium bestätigt werden. Es wurde zusammen mit dem Kriterium Konnektivität mit 4 gewichtet. Bei der Gewichtung der Ausprägungen gaben zwei Experten hinsichtlich des Alters in allen Klassen die Zahl 1

ab. Daraus lässt sich schließen, dass das Alter einer Fläche für sie nicht relevant erscheint. Diese Aussage unterscheidet sich im Vergleich zu den anderen Experten, die wiederum für „Je älter, desto besser“ votieren. Dieser Ansicht sind auch Plachter (1991), Müller et al. (2005), Buse (2012) und Schultze (2015).

In diesem Zusammenhang ist die von Experte G genannte Behandlungsgeschichte zu erwähnen. Nach Ansicht des Experten hätten auch die Nutzungsart, -qualität, und -dauer für die Bewertung der „urbanen Wildnis“ mit in die Beurteilung der Flächen einbezogen werden müssen. Dieses Kriterium wurde lediglich einmal genannt und deshalb nicht aufgenommen. Eine Aufnahme dieses Kriteriums hätte jedoch weitere Rückschlüsse auf die „urbanen Wildnisgebiete“ zugelassen. Bei ähnlichen Fragestellungen oder einer Wiederbewertung der „urbanen Wildnis“ von Bamberg sollte dieses Kriterium deshalb berücksichtigt werden.

5.2.3 Ungestörtheit

Wildnis wird in der Regel mit einer freien und ungestörten Entwicklung natürlicher Prozesse assoziiert (Diepolder 1997; Jessel 1997; Broggi 1999; Scherzinger 1996, 1997, 2012; BMU 2007). Für das Kriterium Ungestörtheit konnten keine Pufferzonen, wie sie im Naturschutz häufig Anwendung finden, veranschlagt werden. Städtische Gebiete werden häufig von Wegen und Straßen durchschnitten oder tangiert, sodass ein Pufferstreifen die ohnehin schon kleinen Areale zusätzlich geschrumpft oder eliminiert hätte. Mit dem Indikator Kompaktheit wurde versucht, die Ungestörtheit eines „urbanen Wildnisgebietes“ bestmöglich wiederzugeben. Hierfür wurde ein Formfaktor ermittelt. Er konnte durch das GIS berechnet und zahlen­scharf angewendet werden.

Der Indikator Kompaktheit wurde von den Experten als zweitstärkster Indikator gewichtet (5) und ist demnach geeignet für die Bewertung. Die Experten sind sich jedoch über die Ausprägungen des Indikators uneinig. Zwei Experten gaben für alle Ausprägungen die Zahl 1 an, sodass davon auszugehen ist, dass es ihrer Meinung nach nicht relevant ist, wie kompakt eine „urbane Wildnisfläche“ ist. Dahingegen tendieren alle anderen Experten zu der Aussage, „Je kompakter je besser“. Dies deckt sich auch mit den Aussagen von Mader (1980), Blab (1986), Blaschke (1999) und Bollmann & Müller (2012).

5.2.4 Konnektivität

Für die Konnektivität wurde der Indikator Anbindung an den Freiraum in Anlehnung an Tara & Zimmermann (1997) genutzt. Die Konnektivität beschreibt dahingehend in dieser Arbeit nur den „nächst­möglichen ähnlichen“ Lebensraum mit einer maximalen Entfernung von 50 m, egal ob sich diese Distanz durch bebautes oder natürliches Gebiet erstreckt.

Die umliegende Stadtmatrix wurde innerhalb dieses Kriteriums nicht gewürdigt. Sie ist jedoch für eine hochwertige Evaluation der Gebiete entscheidend (Chamberlain et al. 2004). Es stellte sich allerdings als faktisch unmöglich heraus, die Stadtmatrix bestehend aus verschiedenen Stadtgebieten, Verkehrsaufkommen, Pflegeintensität, Landnutzungsformen und Bestockungs-

daten der benachbarten Flächen zu erheben und entsprechende Einteilungen zu finden. Auch wurde die Zerschneidungswirkung von Straßen, Bahnstrecken und sonstiger anthropogener Infrastruktur nicht berücksichtigt. Sie zertrennen die ökologisch gewachsenen Zusammenhänge zwischen räumlich verbundenen Lebensräumen und Ökosystemen, sowie deren Arten (Glitzner et al. 1999; Jaeger et al. 2005; Schupp 2005; Esswein 2007). Dabei ist davon auszugehen, dass bei unbebautem Gebiet die Konnektivität höher ist, als es im bebauten Gebiet der Fall ist. Diese Tatsache wird auch von einem Experten durch die fehlende Erschließung innerhalb des Bewertungsbogens aufgegriffen.

Alle Experten sind sich einig, dass mit zunehmender Anbindung an Grünanlagen und „urbane Wildnisflächen“ der Wert einer Fläche steigt. Diese Aussage deckt sich mit denen von Blab (1986), Jedicke (1990), Tara & Zimmermann (1997), Bastian & Schreiber (1999), Muratet et al. (2007), Hansen et al. (2012) und Schultze (2015). Allerdings können auch isolierte Einzelflächen einen Beitrag zu „urbaner Wildnis“ leisten. Die Konnektivität hängt oftmals direkt mit der Anzahl und Verteilung von „urbanen Wildnisflächen“ und Grünanlagen in einem Stadtgebiet zusammen.

5.2.5 Vielfalt

Die Strukturvielfalt, mit vier Strukturformationen, wurde durch GIS und Geländebegehungen ermittelt. Sie dient als Indikator für das Kriterium Vielfalt. Vor allem bei den Geländebegehungen wurde ersichtlich, dass mehrere weitere Strukturformationen vorhanden sind. So hätte beispielsweise das von einem Experten angesprochene Totholz als fünfte Strukturformation (oder eigener Indikator) aufgenommen werden können.

Die Strukturvielfalt wurde bereits mehrfach als Indikator zur Landschaftsbewertung genutzt (Ammer & Utschick 1982; Schulte et al. 1993; Bennett et al. 2006; Michel & Walz 2012). Sie kann Rückschlüsse auf die Artenvielfalt geben (Whitford et al. 2001). Andere Studien nutzen einen Urbanitätsgradienten als Indikator für die (Arten-)Vielfalt in Städten. Dabei steigt die Urbanität mit zunehmender Nähe zum Stadtgebiet (Klotz & Kühn 2002), wobei die Artenvielfalt häufig abnimmt (McKinney 2008).

Ein Experte gewichtete alle Ausprägungen der Strukturformationen mit 1, sodass es seiner Meinung nach unwichtig ist, welche Strukturen auf einer „urbanen Wildnisfläche“ vorhanden sind. Dagegen gewichten alle anderen Experten die Zunahme der Strukturformationen mit aufsteigenden Werten. Ihre Aussage werden auch von Blab (1986), Scherzinger (1996), Tara & Zimmermann (1997); Bastian & Schreiber (1999), Whitford et al. (2001), Eisel (2007) und Kunz (2017) geteilt.

5.2.6 Habitateignung

Für das Kriterium Habitateignung wurde der Indikator Bedeutung für den Artenschutz (Rote-Liste-Arten) genutzt. Anhand der Rote-Liste-Kartierungen zeigt sich, welche gefährdeten Arten auf den „urbanen Wildnisflächen“ zu finden sind. Mehr als die Hälfte der Flächen beherbergt mindestens eine Rote-Liste-Art der Gefährdungsstufe 1 bis 3, wobei auf zwei von ihnen vier Arten zu finden sind. Würde man *Succisella inflexa* auf Fläche 14 ebenfalls mit einbeziehen, wären es sogar drei Flächen mit der Wertstufe 1 innerhalb dieses Kriteriums (siehe Abschlussbegründung für *Succisella inflexa* auf Fläche 14 in Kapitel 5.1).

Die Aufnahme der Rote-Liste-Arten geschah aus zwei Gründen. So werden einerseits seltene und gefährdete Pflanzenarten zur Bewertung von Biotopen, Naturschutzgebieten und städtischen Gebieten als geeignetes Kriterium gesehen (Bastian & Schreiber 1999; Hovestadt et al. 1991; Brunzel et al. 2015). In diesem Zusammenhang sei auf die Brachflächenbewertungen von Tara & Zimmermann (1997) und Hansen et al. (2012) hingewiesen. Andererseits bestanden durch die sehr guten chronologischen Einzelkartierungen der bemerkenswerten Pflanzenarten im Stadtgebiet hinreichende Kenntnisse über die Standorte der Rote-Liste-Arten.

Zwei Experten erachten dieses Kriterium als bedeutsamstes Kriterium, wobei zwei andere es wiederum als das unbedeutendste Kriterium ansehen. Ein Experte nennt für jede Ausprägung die Zahl 1, was darauf schließen lässt, dass er ein Vorkommen von Rote-Liste-Arten auf den Flächen als nicht relevant bzw. ungeeignet für die Bewertung von Wildnis sieht. Dahingegen votieren alle anderen Experten für eine ansteigende Bedeutung der Flächen mit zunehmender Anzahl der Rote-Liste-Arten.

Damit verbessert das Vorkommen weniger Rote-Liste-Arten die Fläche in der Gesamtbewertung erheblich. Diese Tatsache soll wiederum nicht dazu ermutigen, auf Flächen Rote-Liste-Arten zu pflanzen, um die Wertigkeit zu erhöhen und damit den Zustand künstlich zu verbessern. Vielmehr sollen die gefährdeten Arten die Habitateignung würdigen.

Bei dieser Überlegung muss allerdings auf die Widersprüchlichkeit von Artenschutz und Wildnis hingewiesen werden. Wildnis und damit auch „urbane Wildnis“ dient nicht dem Schutz spezieller (gefährdeter) Arten. Vielmehr differenziert sich Artenschutz von Wildnis (Blab 1986). Es ist unklar, ob sich Artenschutz und Wildnis fördern oder kontraproduktiv gegenüberstehen (Kropp 2010). So lässt sich auch darüber diskutieren, inwieweit Rote-Liste-Arten dazu geeignet sind, „urbane Wildnis“ zu bewerten. Aus Sicht des Artenschutzes ist Prozessschutz als kritisch anzusehen, denn Prozessschutz erfordert konsequentes Nichtstun und damit auch die bekannten Auswirkungen – nämlich das Aussterben von Arten zuzulassen (Gerdes 2012; Scherzinger 2012; Altmooß & Jäger 2015; Opitz et al. 2015; Kunz 2017). Gerade die vielen jungen Flächen im Stadtgebiet sind aufgrund ihrer momentanen Zusammensetzung, bestehend aus offenen und verbuschten Strukturen, besonders förderlich für den Artenschutz. Sie werden sich aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft zu Wald entwickeln und einen Teil der Rote-Liste-Arten des Offenlandes verlieren. Dennoch kennt die Sukzessionsabfolge keinen Stillstand, sodass alle

Flächen durch Alter und Störungen reifen und geeignete Strukturen entstehen. Sie können wiederum andere Rote-Liste-Arten beherbergen.

5.2.7 Naturnähe

Neophyten können als Indikator für die Naturnähe dienen (Schmidt 2012). Sie bieten bei der naturschutzfachlichen Bewertung eine Einschätzung des natürlichen Zustands eines Gebietes (Drachenfels 2004; Bastian & Schreiber 1999; Reif & Walentowski 2008; Opitz et al. 2015). Dieser Indikator stellte sich als gut messbar heraus. Durch die aktuell laufende Stadtbiotopkartierung konnten für Teile der Flächen die Pflanzenartenlisten verwendet werden, sodass nur ein Teil der Flächen kartiert werden musste.

Die Naturnähe kann auch durch den Vergleich zwischen potenziell natürlicher Vegetation und der aktuellen Vegetation ermittelt werden. Je nach Grad des menschlichen Einflusses (Hemerobie) wird bei dieser Methode der Zustand eines Gebietes in mehrere Naturstufen eingeordnet (Jalas 1955; Tüxen 1956; Sukopp 1972; Dierschke 1984; Klotz & Kühn 2002; Reif & Walentowski; 2008; Schultze 2015). Diese Tatsache wurde auch von einem Experten in den Experteninterviews aufgeführt. Aufgrund der städtischen Ausgangslage mit vielen kleinen Flächen mit höchsten anthropogenen Einflüssen wurde das Hemerobiekonzept jedoch verworfen.

Während der Kartierungen fielen zwei Flächen mit sehr hohen Neophytenzahlen auf. Fläche 29 liegt in der unmittelbaren Umgebung mehrerer Kleingartenanlagen. Von den angrenzenden Kleingärten wird Fläche 29 von außen durch mehrere Neophyten besiedelt. Fläche 36 weist 21 Neophyten auf und befindet sich auf dem Gelände der Kläranlage. Sie wurde in den 1970er Jahren mit zahlreichen Neophyten bepflanzt (siehe Vegetationsverlauf auf Abbildung 13). Von diesen 21 Neophyten konnten bereits sieben Neophyten außerhalb des Pflanzmusters nachgewiesen werden. Hier stellt sich die Frage, ob eine nicht invasive Art (*Picea omorika*) und eine invasive Art (*Acer negundo*) gleich bewertet werden sollten.



Abb. 13: „Urbane Wildnisfläche“ auf dem Gelände der Kläranlage (Fläche 36). Links Luftbild aus dem Jahre 1972, rechts Luftbild aus dem Jahre 2016

Zwei Experten bewerteten alle Klassen gleich, was darauf schließen lässt, dass es ihrer Ansicht nach egal ist, wie viele Neophyten auf einer Fläche vorkommen. In diesem Zusammenhang müssen die konträren Meinungen zu Neophyten genannt werden. Einerseits stellen Neophyten eine Gefährdung der Biodiversität dar, deren Ausmaß generell nicht absehbar ist (Kowarik 2003). Andererseits gelten sie als Bereicherung der Stadtlandschaft. Sie sind sehr gut an die städtischen Umweltbedingungen angepasst und können dauerhaft in diesem extremen Lebensraum existieren (Davis et al. 2011). Weiterhin können sie Habitate und Nahrungsquellen für seltene Arten bieten (Schlaepfer et al. 2011).

Die Geländebegehungen zur Ermittlung der Rote-Liste-Arten und den Neophyten fanden im September statt. Durch diesen Umstand konnten Pflanzen, die in diesem Zeitraum nicht kartierbar sind, nicht aufgenommen werden. So hätten Kartierungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten sehr wahrscheinlich ein größeres Spektrum der relevanten Arten hervorgebracht.

5.2.8 Zusatzkriterium Wildniserfahrung und Naturbildung

Für das Kriterium Wildniserfahrung und Naturbildung wurde der Indikator Zugänglichkeit veranschlagt. Durch die Vielzahl an Wegen und Pfaden, die entweder durch oder entlang der Flächen verlaufen, schneiden sehr viele Flächen sehr gut in diesem Kriterium ab. Die Wege konnten teilweise nur durch Geländebegehungen gefunden werden, da sie von den Bürgern angelegt wurden.

Rebele (1996) teilte Brachflächen in Nutzungskategorien ein, sodass dabei vielmehr auf den Erholungs- und Freizeitwert einer Fläche eingegangen wird als auf die Wildniserfahrung und Naturbildung. Wildniserfahrung und Naturbildung werden auch von Tara & Zimmermann (1997) in der Bewertung von Brachflächen berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sind die Aussagen der Experten zu nennen. So wurde das Kriterium Wildniserfahrung und Naturbildung als einziges Kriterium dreimal zusätzlich genannt. Es ist davon auszugehen, dass dieses Kriterium eine größere Bedeutsamkeit erbracht hätte, wenn es im Bewertungsbogen gelistet worden wäre. Diese Tatsache muss als Schwäche der Expertenbefragung betrachtet werden. So hätte durch einen besser ausgearbeiteten Bewertungsbogen die Wertigkeit der Flächen durch das Zusatzkriterium besser beantwortet werden können.

5.3 Ausblick

Mit den Mindestkriterien ist ein möglicher Rahmen erarbeitet worden, um „urbane Wildnisflächen“ zu identifizieren. Natur kann auf diesen Flächen Natur sein. Auf allen identifizierten Flächen werden Eigendynamik und natürliche Entwicklungsprozesse unter städtischen Bedingungen langfristig zugelassen. In Zukunft wird sich auf diesen Flächen „urbane Wildnis“ weiterentwickeln und einen wichtigen Trittstein innerhalb des städtischen Biotopverbundes bilden. Die Standorts- und Artenvielfalt wird sich im Stadtgebiet weiterhin verbessern. Die Ergebnisse dieser Arbeit stellen eine Momentaufnahme dar. Die Flächen werden sich aller Voraussicht nach aufgrund der hohen Bedeutung des Alters weiterentwickeln. Für zukünftige Erhebungen

müssen die Indikatoren Strukturvielfalt, Bedeutung für den Artenschutz und Neophyten neu aufgenommen werden.

Das Mindestkriterium Dauerhafte Sicherung ermöglicht es, Flächen auch für die Zukunft zu bewahren. In dieser Hinsicht wäre es wünschenswert, wenn „urbane Wildnisflächen“ eine eigene Signatur im Flächennutzungsplan erhalten. Hierdurch wären die Flächen behördenverbindlich geschützt und können durch politische Entscheidungen nicht ohne weiteres genutzt werden. Bei der Auswahl einer Fläche kann die Mindestgröße eine Entscheidungshilfe für Stadtplaner sein. Die Nutzungsfreiheit kann durch die Festsetzung von Pflege- und Nutzungsverbote erreicht werden.

Für die Stadt Bamberg bietet sich durch diese Arbeit und die aktuell laufende Neuaufstellung von Flächennutzungsplan und Landschaftsplan eine große Chance für „urbane Wildnis“ und Prozessschutz. Durch die Experteninterviews wurde ersichtlich, dass Größe und Flächenzuschnitt (Kompaktheit) die größte Bedeutung für „urbane Wildnis“ haben. Das sollte bei der Neuanlage besonders berücksichtigt werden. Diese Aussage soll jedoch nicht dazu führen, dass kleine Flächen mit unkompaktem Flächenzuschnitt ungeeignet sind. Es ist vielmehr die Gesamtheit der Ausprägungen, die eine Fläche wertvoll machen.

Die Bewertung von „urbaner Wildnis“ kann auf andere Städte übertragen und ein Vergleich zwischen mehreren gleich großen Städten gezogen werden (im Falle Bambergs z.B. mit Bayreuth, Celle, Lüneburg oder Marburg). Dadurch ließen sich lokale Besonderheiten und Defizite feststellen. Die Mindestkriterien können relativ leicht von den zuständigen Behörden erhoben werden, da in der Regel Aufzeichnungen über Größe, Nutzungsfreiheit und Schutzgebietsstatus vorliegen bzw. sie durch die Sichtung von Luftbildern ermittelt werden können. Für die Bewertung der Qualitätskriterien sind größtenteils Geländebegehungen erforderlich.

Die Alterseinteilung wird nicht im vorliegenden Schema erfolgen können, da sich die Befliegungsjahre für die Herstellung der Orthophotos von Stadt zu Stadt unterscheiden. Die momentane Einteilung wurde aufgrund des Alters der Luftbilder erstellt und ist nicht starr, sodass leichte Veränderungen der Altersabschnitte durchaus zu vergleichbaren Ergebnissen führen können.

Die Flächengröße lässt sich ebenfalls durch den Faktor 5 erweitern, sodass auch in größeren Städten die Möglichkeit besteht, dieses Schema als Grundlage für eigene Untersuchungen zu nutzen. Eine mögliche Erweiterung besteht beispielsweise durch die etwaige Fortführung mit dem Faktor 5 auf die Größenklasse 60 bis 300 ha. Innerhalb dieses Kriteriums verläuft die Wertigkeit der Ausprägungen exponentiell, sodass angenommen wird, dass sich diese weiter fortführt.

Wie bereits erwähnt bieten „urbane Wildnisflächen“ Stadtbewohnern die Möglichkeit, Wildnis im Stadtgebiet zu erleben. Um die Bevölkerung für dieses Thema zu sensibilisieren, könnten diverse Marketingveranstaltungen organisiert werden, wie z.B. ein Lehrpfad für „urbane Wildnis“ oder ein „Tag der Stadtwildnis“. Einzelne „urbane Wildnisflächen“, die als solche von der

Bevölkerung nicht wahrgenommen werden, könnten im Zuge dieser Aktionen stärker in den Fokus rücken. In diesem Zusammenhang ist die Erstellung eines Marketingkonzeptes, dass speziell auf die Besonderheiten und Vorteile von „urbaner Wildnis“ hinweist, wünschenswert.

Literaturverzeichnis

- ALBRECHT, J. (2014): Zwischen Wald, Park und Stadtwildnis – Rechtliche Rahmenbedingungen für den Umgang mit Sukzessionsbeständen. *Natur und Recht* 36: 817-821.
- ALTMOOS, M., JÄGER, U. (2015): Natura 2000 mit Wildnis: Naturdynamische Perspektiven aus Rheinland-Pfalz. *Wildnis im Dialog*, 105.
- AMMER, U., UTSCHICK, H. (1982): Methodische Überlegungen für eine Biotopkartierung im Wald. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 101(1): 60-68.
- BASTIAN, O., SCHREIBER, K. F. (Eds.). (1999): *Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- BAUER, M. (2010): Was ist Wildnis? IUCN-Kriterien für Wildnisgebiete. *BfN-Skripten*: 18-19.
- BAUER, N. (2005): *Für und wider Wildnis – Soziale Dimension einer aktuellen gesellschaftlichen Debatte*. Zürich, Bristol Stiftung. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 185 S.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2015): *Hecken, Feldgehölze und Feldraine in unserer Landschaft*. LfL Information.
- BAYERISCHE STAATSFORSTEN (2009): *Naturschutzkonzept der bayerischen Staatsforsten*.
- BAYERISCHE STAATSFORSTEN (2017): <http://www.baysf.de/de/wald-schuetzen/bayerns-wildewaelder/klasse-1-waelder.html> (Zugriff am 17.11.2017)
- BAYERISCHE STAATSFORSTEN FORCHHEIM (2013): *Naturschutzkonzept für den Forstbetrieb Forchheim*.
- BENNETT, A.F., RADFORD, J.Q., HASLEM, A. (2006): Properties of land mosaics: implications for nature conservation in agricultural environments. *Biological conservation*, 133(2): 250-264.
- BFN - BUNDESMINISTERIUM FÜR NATURSCHUTZ (2017): https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/nne/BlmA_Tranche3_2017_barrierefrei.pdf (Zugriff am 17.07.2017).
- BIERHALS, E., SCHARPF, H. (1971): Zur ökologischen und gestalterischen Beurteilung von Braucheflächen. *Natur und Landschaft*, 46 (2): 31–34.
- BLAB, J. (1986): *Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere*. Kilda Verlag, Greven. 2. Auflage, 256 S.
- BLASCHKE, T. (1999): Quantifizierung von Fragmentierung, Konnektivität und Biotopverbund mit GIS. URL: http://www.agit.at/papers/1999/blaschke_t_FP_14.pdf. Online am, 18, 2002.
- BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2007): *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*. 178 S.
- BMUB – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2015): *Grün in der Stadt –Für eine lebenswerte Zukunft*.

- BMUB – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2016): Naturbewusstsein 2015 – Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Berlin, Bonn.
- BOLLMANN, K., MÜLLER, J. (2012): Naturwaldreservate: welche, wo und wofür? (Essay). Schweizer Zeitschrift für Forstwesen 163(6), S. 187–198.
- BÖSCHE, H., GERDES, J. (2003): Liste der Farn- und Blütenpflanzen im Stadtgebiet Bamberg. Bericht Naturf. Ges. Bamberg (2001/2002): 73-101.
- BROGGI, M.F. (1999): Ist Wildnis schön und „nützlich“? In: Konold, W., Böcker, R., und U. Ham-picke (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Landsberg, V-1.1, S. 1-7.
- BROGGI, M.F. (2015): Wie viel Wildnis für die Schweiz? Ein Diskussionsbeitrag (Essay). Schweiz Z. Forstwes166 (2015) 2: 60-66.
- BROMME, R., RAMBOW, R. (2001): Experten-Laien-Kommunikation als Gegenstand der Experimentalforschung: Für eine Erweiterung des psychologischen Bildes vom Experten. In R. Silbereisen & M. Reitzle (Hrsg.), Bericht über den 42. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Jena 2000 (S. 541–550). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- BRUNZEL, S., ACHTERBERG, H.J., KELLERMANN, J. (2015): Bewertung urbaner Nutzungsszenarien aus Sicht von Landschaftsplanung, Ökologie und Ökonomie. Natur und Landschaft 90(8): 360-366.
- BURKART-AICHER, B., ANDERS, K. (2013): Truppenübungsplätze, Militärgelände. In: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. VII-17, Landsberg, S. 1-16.
- BUSE, J. (2012). Ghosts of the past: flightless saproxylic weevils (Coleoptera: Curculionidae) are relict species in ancient woodlands. Journal of Insect Conservation, 16(1), 93-102.
- CHAMBERLAIN, D. E., CANNON, A. R., TOMS, M. P. (2004): Associations of garden birds with gradients in garden habitat and local habitat. Ecography, 27(5): 589-600.
- COLE, D.N., 2001. Management dilemmas that will shape wilderness in the 21st century. Journal of Forestry 99 (1), 4–8.
- DAVIS, M.A., CHEW, M.K., HOBBS, R.J., LUGO, A.E., EWEL, J.J., VERMEIJ, G.J., BROWN, J.H., ROSENZWEIG, M.L. GARDENER, M.R., CARROLL, S.P., THOMPSON, K. PICKETT, S.T.A., STROMBERG, J.C., DEL TREDICI, P., SUDING, K.N., EHRENFELD, J.G., GRIME, J.P., MASCA-RO, J., BRIGGS, J.C. (2011): Don't judge species on their origins. Nature, 474(7350): 153-154.
- DENGLER-SCHREIBER, K. (2006): Kleine Bamberger Stadtgeschichte. Friedrich Pustet Verlag, Regensburg. 160 S.
- DETTMAR, J. (1998): Der "Wilde Industriewald" im Ruhrgebiet = La "forêt industrielle sauvage". Zeitschrift für Landschaftsarchitektur 37 (2): 16-20.
- DETTMAR, J. (1999): Neue „Wildnis“. In: DETTMAR, J. & GANSER, K. (Hrsg.): IndustrieNatur – Ökologie und Gartenkunst im Emscher Park: 134 – 153. Ulmer-Verlag.
- DEUTSCHE UMWELTHILFE (Hrsg.) (2014): Städte und wilde Natur in neuer Beziehung – ein Plädoyer für eine wildere Stadtnatur. Berlin, Radolfzell.
- DEUTSCHE UMWELTHILFE (Hrsg.) (2016): Perspektiven für Wildnis in der Stadt – Naturentwicklung in urbanen Räumen zulassen und kommunizieren. Berlin, Radolfzell.
- DIEMER, M. HELD, M. HOFMEISTER, S. (2003): Urban Wilderness in Central Europe - Rewilding at the Urban Fringe. International Journal of Wilderness 9(3): 7-11.

- DIEMER, M. HELD, M. HOFMEISTER, S. (2004): Stadtwildnis – Konzepte, Projekte und Perspektiven. GAIA 13 2004 (4): 262-270.
- DIEPOLDER, U. (1997): Die Rolle der Nationalparke in Deutschland vor dem Hintergrund der aktuellen Wildnis-Diskussion. In: Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa. Laufener Seminarbeiträge 1/97. Laufener/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 45-56.
- DIERSCHKE, H. (1984): Natürlichkeitsgrade von Pflanzengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation Mitteleuropas. Phytocoenologia 12, 173-184
- DRACHENFELS, O. V. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Niedersächs. Landesamt f. Ökologie A4, 1-240
- DRACHENFELS, O. V. (2010): Klassifikation und Typisierung von Biotopen für Naturschutz und Landschaftsplanung. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 47: 1-322.
- DRL – DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (Hrsg.) (1993): Truppenübungsplätze und Naturschutz. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 62, Meckenheim, 94 S.
- DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2017): https://kunden.dwd.de/weste/xl_3.jsp (Zugriff am 28.06.17).
- EISEL, U. (2007): Vielfalt im Naturschutz – ideengeschichtliche Wurzeln eines Begriffs. In: POTTHAST, T. (Hrsg.): Biodiversität - Schlüsselbegriff des Naturschutzes im 21. Jahrhundert? Erweiterte Ergebnisdokumentation einer Vilmer Sommerakademie. Naturschutz und biologische Vielfalt 48. Veröffentlichungen des Bundesamtes für Naturschutz, S. 25-40.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer Verlag, Stuttgart. 5. Auflage. 1095 S.
- ENDLICHER, W. (2012): Einführung in die Stadtökologie. UTB, Stuttgart. 272 S.
- ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDEKER, N., SEYBOLD, S. (2014): Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen. Ulmer Verlag, Stuttgart, 19. Auflage. 912 S.
- ERNWEIN, V., HÖCHTL, F. (2006): Wenn Wildnis wahr wird... - Einstellungen zu ungelenkter Naturentwicklung im saarländischen „Urwald vor den Toren der Stadt“. Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (1): 13-19.
- ESSWEIN, H. (2007): Der Landschaftszerschneidungsgrad als Indikator für Biodiversität? Treffpunkt biologische Vielfalt 7: 157-164.
- EUROPARC (2000): EUROPARC, IUCN International Union for the Conservation of Nature: Guidelines for Protected Area Management Categories – Interpretation and Application of the Protected Area Management Categories in Europe, EUROPARC, WCPA World Commission on Protected Areas, Grafenau (2000).
- EUROPARC DEUTSCHLAND (2010): Richtlinien für die Anwendung der IUCN-Managementkategorien für Schutzgebiete. Berlin. 88 S. Deutsche Übersetzung von: Dudley, N./Editor (2008): Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN. Gland, Schweiz. 86 S.
- FINCK, P., KLEIN, M., RIECKEN, U. (2013): Wildnisgebiete in Deutschland – von der Vision zur Umsetzung – Wilderness areas in Germany – From vision to reality. Natur und Landschaft 88 (8): 342-346.

- FINCK, P., KLEIN, M., RIECKEN, U., PAULSCH, C. (2015): Wildnis im Dialog. Wege zu mehr Wildnis in Deutschland. BfN-Skripten, 404.
- FOKEN, T., LÜERS, J. (2010): Regionale Ausprägung des Klimawandels in Oberfranken. In: Gabriele Obermaier, Cyrus Samimi (Hrsg.) Folgen des Klimawandels Bayreuther Kontaktstudium Geographie, Band 8, S. 33-42.
- GANDY, M. (2012): Queer ecology: nature, sexuality and heterotopic alliances. *Environment and Planning D: Society and Space* 30, H. 4, S. 727–747.
- GASTAUER, M., TREIN, L., MEIRA-NETO, J.A.A., SCHUMACHER, W. (2013): Evaluation of biotope's importance for biotic resource protection by the Bonner Approach. – *Ecological indicators* 24: 193-200.
- GENSKE, D.D., HAUSER, S. (2003): Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrachte Flächen. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Hongkong, London, Mailand, Paris, Tokio, 287 S.
- GERDES, J. (2010): Betreten verboten! Wildnis und die Zivilisation von morgen. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 19.1 (2010): 13-19.
- GERDES, J. (2012): Mehr Sukzession bitte! *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (7): 213-217.
- GERDES, J. (2017): Essay: Land ohne Wildnis – Essay: Too little wilderness in Germany. *Natur und Landschaft* 92 (3): 129-133.
- GLITZNER, I., BEYERLEIN, P., BRUGGER, C., EGERMANN, F., PAILL, W., SCHLÖGEL, B., TATARUCH, F. (1999): Literaturstudie zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Straßen auf die Tierwelt. Endbericht. Erstellt im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, Abteilung 22 - Umweltschutz. "G5" - Game-Management, Graz. 176 S + 59 S Anhang.
- GRAUSMANN, P., WEISS, J., KEIL, P., LOOS, G.H. (2007): Wildnis kehrt zurück in den Ballungsraum – Die neuen Wälder des Ruhrgebiets. *Praxis der Naturwissenschaften: Landschaft im Wandel*: 27-32.
- HANSEN, R., HEIDEBACH, M., KUCHLER, F., PAULEIT, S. (2012): Brachflächen im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und (baulicher) Wiedernutzung. BfN-Skripten 324 (2012).
- HAß, A., HOHEISEL, D., KANGLER, G., KIRCHHOFF, T., PUTZHAMMER, S., SCHWARZER, M., VICENZOTTI, V., VOIGT, A. (2010): Sehnsucht nach Wildnis. Aktuelle Bedeutungen der Wildnistypen Berg, Dschungel, Wildfluss und Stadtbrache vor dem Hintergrund einer Ideengeschichte von Wildnis. In: Kirchhoff, T., Vicenzotti, V. und A. Voigt (Hrsg.): Sehnsucht nach Natur. Bielefeld, S. 56–71.
- HÄUPLER, H. (1974): Statistische Auswertung von Punktrasterkarten für Gefäßpflanzen Südniedersachsens. *Scripta Geobotanica* 8: 141 S.
- HAUPT, R. (1997): Wildnisgebiete – eine neue Perspektive für den Naturschutz. *Laufener Seminarbeiträge*, 1(97), 57-66.
- HEINK, U., KOWARIK, I. (2010): What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological Indicators* 10.3 (2010): 584-593.
- HÖCHTL, F., BURKART, B. (2002): Landschaftsentwicklung und Bedeutung von ‚Wildnis‘ im Val Grande Nationalpark (Piemont, Italien). In: GERKEN, B. u. GÖRNER, M. (Eds.): *Planung contra Evolution? Über Evolution und Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa*. Höxter, Jena: Natur- und Kulturlandschaft 5, 220-229.

- HOFMANN, S. (2010): Urbane Wildnis aus Sicht der Nutzer: Wahrnehmung und Bewertung vegetationsbestandener städtischer Brachflächen. Dissertation. Berlin, Humboldt Universität.
- HOFMEISTER, S. (2008): Verwildernde Naturverhältnisse. Versuch über drei Formen der Wildnis. Das Argument. Zeitschrift für Philosophie und Sozialwissenschaften 279(6): 813–826.
- HOFMEISTER, S. (2010): Wildnisgebiete – Möglichkeitsräume für nachhaltige Entwicklung? Potenziale von Wildnis für einen integrativen Zugang zur nachhaltigen Regionalentwicklung. Laufener Spezialbeiträge: Wildnis zwischen Natur und Kultur: Perspektiven und Handlungsfelder für den Naturschutz. – Laufen/Salzach (Bayer. Akad. Natursch. Landschaftspf.), 73-82.
- HOHEISEL, D., KANGLER, G., SCHUSTER, U., VICENZOTTI, V. (2010): Wildnis ist Kultur. Warum Naturschutzforschung Kulturwissenschaft braucht. Natur und Landschaft 85(2): 45-50.
- HOVESTADT, T., ROESER, J., MÜHLENBERG, M. (1991): Flächenbedarf von Tierpopulationen. Wilhelm Dostall EG, Eschweiler. Band 1. 277 S.
- JAEGER, J., GRAU, S., HABER, W. (2005): Einführung Landschaftszerschneidung und die Folgen. GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society 14.2 (2005): 98-100.
- JÄGER, E. J. (2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland – Grundband. 21. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 930 S.
- JALAS, J. (1955): Hemerobie und hemerochrome Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. Acta Soc. Pro Fauna et Flora Fennica 72: 1-15
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund: Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Ulmer Verlag, Stuttgart, 254 S.
- JEDICKE, E. (2003): Natur oder Kunstnatur? Naturnähe und Hemerobie. Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland, Klima, Pflanzen und Tierwelt, Heidelberg (2003): 28-29.
- JESSEL, B. (1997): Wildnis als Kulturaufgabe? Nur scheinbar ein Widerspruch! In: Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa. Laufener Seminarbeiträge 1/97. Laufen/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landespflge, S. 9-20.
- KEIL, A. (2002): Industriebrachen – Innerstädtische Freiräume für die Bevölkerung: mikrogeographische Studien zur Ermittlung der Nutzung und Wahrnehmung der neuen Industrienatur in der Emscherregion (Bd. 24). Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- KIRCHHOFF, T., TREPL, L. (2009): Landschaft, Wildnis, Ökosysteme: Zur kulturbedingten Vieldeutigkeit ästhetischer, moralischer und theoretischer Naturauffassungen. Einleitender Überblick, in vieldeutige Natur: Landschaft, Wildnis und Ökosysteme als kulturgeschichtliche Phänomene, (Hrsg. T. Kirchhoff, und Trepl, L.) Transcript Verlag, Bielefeld, S. 19-66.
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfaua. 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena. 454 S
- KLOTZ, S., KÜHN, I. (2002): Indikatoren des anthropogenen Einflusses auf die Vegetation. Schriftenreihe für Vegetationskunde 38: 241-246.
- KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., RUBEL, F. (2006): World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift, 15(3): 259-263.

- KOWARIK, I. (1992): Das Besondere der städtischen Vegetation. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege 61: 33-47.
- KOWARIK, I. (1999): Natürlichkeit, Naturnähe und Hemerobie als Bewertungskriterien. In: Konold, W., Böcker, R. und U. Hampicke (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. V-2.1, Landsberg, S. 1-18.
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer Verlag, Stuttgart, 380 S.
- KOWARIK, I. (2004): Neue Wildnis, Naturschutz und Gestaltung. Aspekte eines Natur- und Kulturproduktes. – Garten + Landschaft, H. 2: 12–15.
- KOWARIK, I. (2013): Cities and Wilderness – a new perspective. International Journal of Wilderness 19 (3): 32-36.
- KOWARIK, I. (2015): Wildnis in Urbanen Räumen – Erscheinungsformen, Chancen und Herausforderungen. Natur und Landschaft 90 (9/10): 470-474.
- KOWARIK, I. (2017a): Stadtnatur und Wildnis. Geographische Rundschau 5 (2017): 12-17.
- KOWARIK, I. (2017b): Urban wilderness: supply, demand & access. Urban Forestry & Urban Greening (unveröffentlicht, im Druck).
- KOWARIK, I., BARTZ, R., FISCHER, L.K. (2016): Stadtgrün pflegen, Ökosystemleistungen stärken, Wildnis wagen! Informationen zur Raumentwicklung 6/2016: 741-748.
- KOWARIK, I., KÖRNER, S., POGGENDORF, L. (2004): Südgelände: Vom Natur- zum Erlebnis-Park. Bilanz drei Jahre nach der Parkeröffnung. – Garten + Landschaft, H. 2: 24–27.
- KOWARIK, I., LANGER, A. (1994): Vegetation einer Berliner Eisenbahnfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, 127: 5-43.
- KROPP, C. (2010): Wildnis morgen – Szenarien zukünftiger Wertschätzung. In: Wildnis zwischen Natur und Kultur. Perspektiven und Handlungsfelder für den Naturschutz. Laufener Spezialbeiträge 2010. Laufen/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 45–52.
- KUNICK, W. (1991). Ausmaß und Bedeutung der Verwilderung von Gartenpflanzen. NNA-Berichte, 4(1): 6-13.
- KUNZ, W. (2017): Artenschutz durch Habitatmanagement. Wiley VCH Weinheim, 292 S.
- LAITA, A., MÖNKKÖNEN, M. KOTIAHO, J.S. (2010): Woodland key habitats evaluated as part of a functional reserve network." Biological conservation 143.5 (2010): 1212-1227.
- LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BAYERN (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel).
- LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BAYERN (2017): https://www.lfu.bayern.de/umweltkommunal/ausgleichsflaechen_oekokonto/index.htm
- LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND BAMBERG (2017): <http://www.lpv-bamberg.de/glueckspiralen-projekte-/moorabbiss> (Zugriff am 03.11.2017).
- LOUV, R. (2011): Das letzte Kind im Wald? Geben wir unseren Kindern die Natur zurück! Beltz Verlag, Weinheim, Basel. 359 S.
- LUPP, G. HÖCHTL, F. WENDE, W. (2011): Wilderness – A designation for Central European landscapes. Land Use Policy 28 (2011): 594–603.

- MADER, H.J. (1980): Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. *Natur Landschaft* 55: 91-96.
- MCKINNEY, M.L. (2008). Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban ecosystems*, 11(2): 161-176.
- MCNEELY, J.A. (2001): Cities and protected Areas: An oxymoron or a partnership? *Parks*, 11(3): 1-3.
- MERKEL, J., WALTER, E. (2005): Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. Regierung von Oberfranken.
- MEYER-KÜNZEL, M. (2004): Stadtwildnis eine Utopie für die Stadt von morgen? *GAIA* 13/4 (2004): 233-235.
- MICHEL, E., WALZ, U. (2012): Landschaftsstruktur und Artenvielfalt – art- und lebensraumspezifische Untersuchungen am Fallbeispiel der Bodenbrüter.
- MUES, A.W. (2015): Was denkt Deutschland über Wildnis? Ergebnisse der Naturbewusstseinsforschung. *Natur und Landschaft* 90 (9/10): 417-420.
- MÜLLER, J., BUßLER, H., BENSE, U., BRUSTEL, H., & FLECHTNER, G. (2005): Urwald relict species–Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldökologie online* (2): 106-113.
- MURATET, A., MACHON, N., JIGUET, F., MORET, J., & PORCHER, E. (2007): The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the greater Paris area, France. *Ecosystems*, 10(4): 661-671.
- NOHL, W. (2001): Landschaftsplanung – Ästhetische und rekreative Aspekte. Patzer, Berlin, Hannover, 248 S.
- OPITZ, S. REPPIN, N. SCHOOF, N. DROBNIK, J. FINCK, P. RIECKEN, U. MENGEL, A. REIF, A. ROSENTHAL, G. (2015): Wildnis in Deutschland Nationale - Ziele, Status Quo und Potentiale. *Natur und Landschaft* 90 (9): 406-412.
- PICKEL, S., PICKEL, G., LAUTH, H.J., JAHN, D. (2009): Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft. Neue Entwicklungen und Anwendungen. Wiesbaden, 551 S.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Fischer, Stuttgart.
- REBELE, F. (1996): Typen von Industriebrachen und deren Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. *Gleditsia* 24 (1996) 1/2, 287-302.
- REICHHOLF, J.H. (2007): Stadtnatur – Eine neue Heimat für Tiere und Pflanzen. Oekom Verlag München. 318 S.
- REIF, A. (2000): Das naturschutzfachliche Kriterium der Naturnähe und seine Bedeutung für die Waldwirtschaft. *Z. Ökol. u. Naturschutz*, 8, 239-250.
- REIF, A., WALENTOWSKI, H. (2008): The assessment of naturalness and its role for nature conservation and forestry in Europe. *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz* 6, 63-76
- REITER, K., DOERPINGHAUS, A. (2015): Das Nationale Naturerbe – Definition, Bilanz, Ausblick. *Natur und Landschaft* 90(3): 98-104.
- RINK, D. (2008): Wildnis oder Ersatznatur? Soziale Wahrnehmungen und Vorstellungen von Stadtnatur. In: Rehberg, Karl-Siebert (Ed.) *Deutsche Gesellschaft für Soziologie (DGS)*

- (Ed.): Die Natur der Gesellschaft: Verhandlungen des 33. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. Teilbd. 1 u. 2.
- ROSENTHAL, G., MENGEL, A., REIF, A., OPITZ, S., SCHOOF, N., REPPIN, N. (2016): Umsetzung des 2%-Ziels für Wildnisgebiete aus der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 422.
- SCHEMEL, H.J. (1997): Erholung in „wilder“ Landschaft. Die neue Flächenkategorie „Naturerfahrungsraum“. ANL (Hrsg.): Laufener Seminarbeiträge 1/1997: 141–147.
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Praktischer Naturschutz. Ulmer Verlag, Stuttgart, 447 S.
- SCHERZINGER, W. (1997): Tun oder Unterlassen? Aspekte des Prozessschutzes und Bedeutung des „Nichtst-Tuns“ im Naturschutz. In: Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa. Laufener Seminarbeiträge 1/97. Laufen/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 31-44.
- SCHERZINGER, W. (2012): Schutz der Wildnis - ein gewichtiger Beitrag zur Landeskultur. *Silva fera*, Bd. 1/April 2012: 38-63.
- SCHLAEPFER, M.A., SAX, D.F., OLDEN, J.D. (2011): The potential conservation value of non-native species. *Conservation Biology* 25.3 (2011): 428-437.
- SCHMIDT, W. (2012). Wie naturnah sind Naturwaldreservate? Neophyten und Therophyten als geobotanische Indikatoren. *Forstarchiv* 83: 93-108.
- SCHNEIDMÜLLER, B. (2002): Die einzigartig geliebte Stadt – Heinrich II und Bamberg: 30-51.
- SCHOOF, F. (2013): Ziele und Kriterien der Vision „Wildnisgebiete“ aus der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Masterarbeit, Universität Freiburg, 2013.
- SCHULTE, W. (1992): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen in Städten und Dörfern – zur bundesweit notwendigen Bestandsaufnahme, Erhaltung und Entwicklung. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (Hrsg.): *Natur. Natur in der Stadt – Der Beitrag der Landespflege zur Stadtentwicklung. Gutachtliche Stellungnahme und Ergebnisse eines Kolloquiums des Deutschen Rates für Landespflege*: S. 59-63.
- SCHULTE, W., SUKOPP, H., WERNER, P. (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich, Flächendeckende Biotopkartierung als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. *Natur und Landschaft* 68.10 (1993): 491-526.
- SCHULTZE, J. (2015): Nature conservation evaluation of Strictly Protected Forest Reserves – An exemplary application in Germany. Dissertation, Freiburg. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- SCHUMACHER, H., FINCK, P., KLEIN, M., SSMYANK, A., PAULUSCH, C. (2017): Wildnis im Dialog – Wildnis und Natura 2000. Bundesamt für Naturschutz. BfN Skripten 452.
- SCHUPP, D. (2005): Umweltindikator Landschaftszerschneidung – Ein zentrales Element von Verknüpfung von Wissenschaft und Politik. *GALIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 14.2 (2005): 101-106.
- SEITZ, H. (1997): Auf der Suche nach Zwischenräumen. *Garten und Landschaft* 1 (1997): 9–12.
- SIMBERLOFF, D. (2005): Non-native species do threaten the natural environment!. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 18(6): 595-607.
- SIMBERLOFF, D. (2011): Non-natives: 141 scientists object. *Nature* 475: 36-36.

- SMALL, E., SADLER, J. P., & TELFER, M. (2006): Do landscape factors affect brownfield carabid assemblages? *Science of the total environment*, 360(1): 205-222.
- SMITH, P.G.R., THEBERGE, J.B. (1986): A review of criteria for evaluating natural areas. *Environmental management* 10.6 (1986): 715-734.
- SPANIER, H. (2015): Zur kulturellen Konstruiertheit von Wildnis. *Natur und Landschaft* 90 (9/10): 475-779.
- STADT BAMBERG (1993): Verordnung zum Schutz des Baumbestandes innerhalb der Stadt Bamberg (Baumschutzverordnung). *Rathaus Journal* Nr. 12 vom 27.05.1993.
- STADT BAMBERG (1994): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Röthelbachtal" im Gebiet der Stadt Bamberg. *Mitteilungsblatt* Nr. 7 vom 31.03.1994.
- STADT BAMBERG (1997): Verordnung über den geschützten Landschaftsbestandteil "Michaelsberger Garten" im Gebiet der Stadt Bamberg. *Rathaus Journal* Nr. 25 vom 05.12.1997.
- STADT BAMBERG (1998): Verordnung über den geschützten Landschaftsbestandteil "Tongruben in Gaustadt" im Gebiet der Stadt Bamberg. *Rathaus Journal* Nr. 1/14 vom 03.07.1998.
- STADT BAMBERG (2014): Biodiversitätsstrategie - Bamberger Strategie zur biologischen Vielfalt.
- STADT BAMBERG (2015): Bamberger Zahlen 2015 – Statistisches Jahrbuch der Stadt Bamberg. 62. Jahrgang.
- STADT BAMBERG (2017): <https://www.stadt.bamberg.de/index.phtml?NavID=1829.302&La=1>. Zugriff am 25.10.2017
- STARKE, T. (1999): Naturspielräume auf Stadtbrachen – Potenziale und Nutzungskonzepte. *Akademische Abhandlungen zur Raum- und Umweltforschung*. VWF, Berlin, 406 S.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2016): 2. Bevölkerung, Familien, Lebensformen: 23-74.
- STOPKA, I., MOLITOR, H. (2016): Natur und Kinder in der Stadt. *Natur und Landschaft* 91(7): 322-328.
- SUKOPP, H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. *Berichte über Landwirtschaft* 50: 112-139.
- SUKOPP, H. (1976): Dynamik und Konstanz in der Flora der Bundesrepublik Deutschland. *Sch.R.Vegetationskunde* 10: 9-27.
- TARA, K., & ZIMMERMANN, K. (1997). Brachen im Ruhrgebiet. *LÖBF-Mitteilungen*, 3(97): 16-21.
- TAYLOR, P.D., FAHRIG, L., HENEIN, K., & MERRIAM, G. (1993): Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 571-573.
- TROMMER, G. (1992): *Wildnis - die pädagogische Herausforderung*. Deutscher Studienverlag, Weinheim.
- TROMMER, G. (1997): Wilderness, Wildnis oder Verwilderung - Was können und was sollen wir wollen? Zur Rolle des Wildnisgedankens in der Umweltbildung. In: *Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa*. Laufener Seminarbeiträge 1/97. Laufen/Salzach: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 21-30.
- TROMMER, G. (2010): Schönheit, Überraschung und Faszination – der ästhetische Zugang zur Wildnis. In: *Wildnis-Konferenz 2010*. BfN-Skripten 288: 23-25.

- TROMMER, G. (2012): „Gstett'n“ – Bizarre Verwilderungsplätze in der Stadt. Nationalpark 3/2012: 12-17.
- TRZYNA, T. (2005): Urban dwellers and protected areas: natural allies. In: McNeely J.A. (Hrsg.): Friends of Life. New partners in support of protected areas. IUCN – The World Conservation Union.
- TSCHÄPELER, S., GRESCH, S., BEUTLER, M. (2007): Brachland – Urbane Freiflächen neuentdecken. Bern: Haupt.
- TÜXEN R. 1956. Die heutige potenzielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. 13, 5-42
- USHER, M.B., ERZ, W. (1994): Erfassen und Bewerten von Lebensräumen: Merkmale, Kriterien, Werte. In: Michael B. Usher & Wolfgang Erz (Hrsg.): Erfassen und Bewerten im Naturschutz: 17-47.
- VINCENZOTTI, V. (2008): „Stadt-Wildnis“. Bedeutungen, Phänomene und gestalterische Strategien. Laufener Spezialbeiträge, 1/08, S. 29–37.
- VINCENZOTTI, V., TREPL, L. (2009): City as wilderness: the wilderness metaphor From Wilhelm Heinrich Riehl to contemporary urban designers. Landscape Research 34(4): 379-396.
- WÄCHTER, M. (2003): Die Stadt. Umweltbelastendes System oder wertvoller Lebensraum? Zur Geschichte, Theorie und Praxis stadtökologischer Forschung in Deutschland, UFZ-Bericht 9, Leipzig.
- WALLSCHLÄGER, D. (Hrsg.) (1997): Konversion und Naturschutz. Brandenburgische Umweltberichte, 1. Schriftenreihe des Zentrums für Umweltwissenschaften der Uni Potsdam und des Brandenburger Umweltforschungszentrums Neuruppin, Potsdam, 141 S.
- WEBER, F., KOWARIK, I., SÄUMEL, I. (2014): A walk on the wild side: perceptions of roadside vegetation beyond trees. Urban Forestry & Urban Greening 13(2): 205-212.
- WERNER, P. (2008): Stadtgestalt und biologische Vielfalt. CONTUREC 3: 59–67.
- WERNER, P. (2016). Biologische Vielfalt im urbanen Raum: Zusammensetzung, Entwicklung und Einflussfaktoren auf Flora und Fauna. NATUR UND LANDSCHAFT, 91(7).
- WERNER, P., ZAHNER, R. (2010): Urban patterns and biological diversity: a review. Urban biodiversity and design: 145-173.
- WHITFORD, V., ENNOS, A.R., HANDLEY, J. F. (2001): City form and natural process — indicators for the ecological performance of urban areas and their application to Merseyside, UK. Landscape and urban planning, 57(2): 91-103.
- WILLIAMSON, M. (1981): Island populations. Oxford University Press, Oxford 286 S.
- WITTIG, R. (2002): Siedlungsvegetation – Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Ulmer Verlag, Stuttgart. 252 S.
- WOLF, R. (2017): Wildnis: Ein neues Naturschutzziel?. Natur und Recht, 39(6), 366-378.
- WORLDWATCH INSTITUTE REPORT (Hrsg.) (1992): Zur Lage der Welt 1992. – Fischer.

Persönliche Mitteilungen

BÖSCHE, H. (2017): Freier ökologischer Gutachter und Stadtbiotopkartierer.

GERDES, J. (2017): Amt für Umwelt, Brand und Katastrophenschutz, Sachgebiet Umwelttechnik, Fachkraft für Natur- und Artenschutz.

KEILHOLZ, S. (2017): Forstbetriebsleiter der Bayerischen Staatsforsten, Forstbetrieb Forchheim.

SCHULTHEIß, B. (2017): Revierleiter der Bayerischen Staatsforsten, Forstbetrieb Forchheim.

Anhang I

Herleitung der Formel für den Formfaktor zur Ermittlung der Kompaktheit:

$$\text{Formfaktor} = \frac{A_{\text{Urbanes Wildnisgebiet}}}{A_{\text{Kreis}}} \quad \text{Formel 3}$$

Herleitung:

Formeln fiktiver Kreis:

$$U_{\text{Kreis}} = 2r\pi \quad \text{Formel 4}$$

$$A_{\text{Kreis}} = r^2\pi \quad \text{Formel 5}$$

Formel 4 nach r umgestellt, in Formel 5 eingesetzt und vereinfacht.

$$r = \frac{U_{\text{Kreis}}}{2\pi} \quad \text{Formel 6}$$

$$A_{\text{Kreis}} = \frac{U_{\text{Kreis}}^2}{4\pi} \quad \text{Formel 7}$$

Formel 7 in Formel 3 eingesetzt und vereinfacht.

$$\text{Formfaktor} = \frac{4\pi A_{\text{Urbane Wildnisgebiet}}}{U_{\text{Kreis}}^2} \quad \text{Formel 8 = Formel 1}$$

Rohdaten „urbane Wildnis“ von Bamberg

Nr.	Fläche [ha]	Umfang [m]	Entwicklung seit	Kompaktheit	Schutz	Beschreibung	Entstehung
1	0,24	224	2000	0,59	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche	Sukzession
2	1,32	465	1972-2002	0,77	BWaldG/ BayWaldG	Wald	Sukzession
3	0,55	296	1972-2002	0,79	§ 30 BNatSchG	Erlenbruch	Sukzession
4	0,84	367	1972-2002	0,79	§ 30 BNatSchG	Großseggenried	Sukzession
5	4,70	1.015	1954-1972	0,57	BWaldG/ BayWaldG	Wald	Sukzession
6	0,76	418	1995	0,55	B-Plan	Öffentl. Grünfläche	Sukzession
7	1,59	770	1992	0,34	B-Plan	Öffentl. Grünfläche ohne Pflege	Sukzession
8	0,25	690	1994	0,07	ÖFK, Eigentum Stadt BA	Ankaufsfäche	Pflanzung
9	1,59	801	1998	0,31	§ 30 BNatSchG	Ausgleichs- und Ersatzfläche	Sukzession
10	0,70	622	2002-2009	0,23	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ankaufsfäche, Ausgleichs- und Ersatzfläche	Pflanzung/Sukzession
11	3,98	1.215	1993	0,34	B-Plan	Ankaufsfäche	Pflanzung/Sukzession
12	1,26	528	2002-2009	0,57	BWaldG/ BayWaldG	Wald	Sukzession
13	6,08	1.938	1972-2002	0,20	§ 30 BNatSchG, ÖFK	Ankaufsfäche	Sukzession
14	1,83	706	2002-2009	0,46	§ 30 BNatSchG	Waldaufwuchs	Sukzession
15	0,27	348	2009-2011	0,28	§ 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichsfäche	Sukzession
16	0,53	616	1954-1972	0,18	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
17	1,40	578	vor 1947	0,53	§ 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
18	8,47	4.384	1972-2002	0,06	§ 30 BNatSchG, WHG	Sekundärer Auwald	Sukzession
19	1,27	589	2010	0,46	§ 30 BNatSchG, WHG	Gehölzsukzession	Sukzession
20	1,39	545	1993	0,59	ÖFK, Eigentum Stadt BA	Ankaufsfäche	Sukzession
21	46,04	3.012	1978	0,64	Klasse 1 Wald	Naturwaldreservat Wolfsruhe	Sukzession
22	1,80	620	2010	0,59	Klasse 1 Wald	Wald	Sukzession
23	16,03	2.269	2010	0,39	Klasse 1 Wald	Wald	Sukzession
24	13,10	2.376	2010	0,29	Klasse 1 Wald	Wald	Sukzession
25	0,43	289	1993	0,65	B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche	Sukzession

Mr. Fläche [ha]	Umfang [m]	Entwicklung seit	Kompaktheit	Schutz	Beschreibung	Entstehung
26	0,36	271	1972-2002	0,62 § 30 BNatSchG, B-Plan	Ankaufsfläche, Ausgleichs- und Ersatzfläche	Sukzession
27	0,39	337	1972-2002	0,43 § 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichsfläche	Sukzession
28	0,37	249	1972-2002	0,75 § 30 BNatSchG	Feldgehölz, Wald	Sukzession
29	0,84	405	1972-2002	0,64 Gepächelt von der Stadt BA	Sukzessionsfläche	Sukzession
30	0,14	164	1972-2002	0,68 B-Plan	Öffentl. Grünfläche	Sukzession
31	3,78	1.143	1954-1972	0,36 § 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
32	1,94	937	1972-2002	0,28 § 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
33	3,64	1.188	1972-2002	0,32 § 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
34	3,04	710	1972-2002	0,76 § 30 BNatSchG	Sandaufschüttung	Sukzession
35	5,40	1.199	1972-2002	0,47 § 30 BNatSchG	Sekundärer Auwald	Sukzession
36	2,03	916	ca. 1972	0,30 Baumschutzverordnung	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung	Planung / Sukzession
37	2,03	801	1954-1972	0,40 Baumschutzverordnung	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung	Sukzession
38	7,93	1.176	1954-1972	0,72 GLB Tongrube bei Gaustadt	Tonabbaugebäude	Sukzession
39	4,84	2.021	1972-2002	0,15 LSG R öthelbachtal	Bachau	Sukzession
40	0,14	248	2009-2011	0,28 BauGB	Kompensationsfläche für Vornäben im Außenbereich	Sukzession
41	0,38	316	2009-2011	0,48 § 30 BNatSchG	Großseggenrieder, Hochstaudenflur	Sukzession
42	0,26	207	1972-2002	0,75 § 30 BNatSchG	Teich	Sukzession
43	1,00	512	1947-1954	0,48 Baumschutzverordnung, B-Plan	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung	Sukzession
44	2,47	1.601	1972-2002	0,12 Baumschutzverordnung, B-Plan	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung	Sukzession
45	2,47	686	1947-1954	0,66 BWaldG/ BayWaldG	Wald im Stadtgebiet ohne Nutzung	Sukzession
46	1,15	1.008	1996	0,14 § 30 BNatSchG, B-Plan	Ausgleichs- und Ersatzfläche	Sukzession
47	0,23	323	2002-2009	0,28 BauGB	Kompensationsfläche für Vornäben im Außenbereich	Sukzession

Liste der Pflanzenarten

Fläche	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Bemerkung	Status	∑ Neophyten	∑ Rote Liste Arten	Neophytenklasse	Rote Liste Klasse	Kartierer
1	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke		e	4	1	3	2	B
	<i>Asparagus officinalis</i>	Gemüse-Spargel		e					
	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	Blutroter Hartriegel		e					
	<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl-Berufskraut		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
2	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e	2	0	2	3	F
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
3	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e	2	0	2	3	B
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
4	/	/		/	0	0	1	3	B
5	<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn		e	11	0	4	3	F
	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	Feuer-Ahorn	Kultivat	e					
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					
	<i>Cotoneaster dielsianus</i>	Dielssche Zwergmispel		e					
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere		e					
	6	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss						
<i>Malus pumila</i>		Kultur-Apfel	Kulturrelikt?	e					
<i>Prunus serotina</i>		Späte Traubenkirsche		e					
<i>Robinia pseudoacacia</i>		Gewöhnliche Robinie		e					
<i>Solidago canadensis</i>		Kanadische Goldrute		e					
7	<i>Arunucus dioicus</i>	Wald-	Indigen?	2					B

		Geißbart							
	<i>Cornus sanguinea subsp. australis</i>	Blutroter Hartriegel		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e	3	1	2	2	
8	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					F
	<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	Kultivat	e					
	<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder		e	3	0	2	3	
9	<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzettblättrige Herbstaster		e					B
	<i>Cornus sanguinea subsp. australis</i>	Blutroter Hartriegel		e					
	<i>Cornus sanguinea subsp. hungarica</i>	Blutroter Hartriegel		e					
	<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl-Berufskraut		e					
	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kulturrelikt?	e					
	<i>Oenothera glazioviana</i>	Rotkelchige Nachtkerze		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder		e	12	0	4	3	
10	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e					F
	<i>Crataegus x persimilis 'MacLeod'</i>	Pflaumenblättriger Weißdorn	Kultivat	e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e	3	0	2	3	
11	<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzettblättrige Herbstaster		e					B/F
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Rot-Esche	Kultivat	e					
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Trau-		e					

		benkirsche							
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e	7	0	3	3	
12	<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzettblättrige Herbstaster		e					B
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur		e					
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute		2	6	1	3	2	
13	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e	1	0	1	3	B
14	<i>Aster lanceolatus</i>	Lanzettblättrige Herbstaster		e					B
	<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge		2					
	<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge		3					
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute		2	3	3	2	2	
15	<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke		2					B/F
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e	2	1	2	2	
16	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					F
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e	2	0	2	3	
17	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					F
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme		2	7	1	3	2	
18	<i>Anchusa officinalis</i>	Gebräuchliche Ochsenzunge		3					B/F

18	<i>Euphorbia virgultosa</i>	Streifenblättrige Wolfsmilch		e					
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur		e					
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute			2				
	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme			3				
	<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme			2	6	4	3	1
19	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					F
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e	2	0	2	3	
20	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e	1	0	1	3	F
21	<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne		3					B/F
	<i>Genista germanica</i>	Deutscher Ginster		3					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Serratula tinctoria</i>	Färberscharte		2					
	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere		3	1	4	1	1	
22	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					F
	<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe		3	1	1	1	2	
23	<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne		3					F
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e					
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie		e	2	1	2	2	
24	<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne		3					F
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e	3	1	2	2	
25	<i>Cornus sanguinea subsp. australis</i>	Blutroter Hartriegel		e					B/F
	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufskraut		e					
	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Gespreizte Zwergmispel		e					
	<i>Crataegus curs-galli</i>	Hahnenstorn-Weißdorn	Kultivat	e					
	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide	Kultivat	e					
	<i>Erigeron an-</i>	Feinstrahl-		e					

25	<i>nuus</i>	Berufskraut							
	<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut		3					
	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	Kultivat	e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kultivat	e					
	<i>Odontites vernus</i>	Acker-Zahntrost		3					
	<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze		e					
	<i>Portulaca oleracea</i>	Gemüse-Portulak		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kultivat	e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere	Kultivat	e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere		e					
	<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	Korallenbeere		e					
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		e	18	2	4	2	
26	<i>Cornus sanguinea subsp. australis</i>	Blutroter Hartriegel		e					B/F
	<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze		e					
	<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Tradescantia x andersioniana</i>	Dreimasterblume		e	5	0	3	3	
27	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					B/F
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e	3	0	2	3	
28	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					B/F
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e	2	0	2	3	
29	<i>Atriplex oblongifolia</i>	Langblättrige Melde		e					B/F
	<i>Coryza canadensis</i>	Kanadisches Berufskraut		e					
	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e					
	<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl-Berufskraut		e					
	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich		e					

29	<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut		3				
	<i>Forsythia x intermedia</i>	Forsythie	Kultivat	e				
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Kleinblütiges Franzosenkraut		e				
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur		e				
	<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		e				
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e				
	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie		e				
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kulturrelikt?	e				
	<i>Oenothera glazioviana</i>	Rotkelchige Nachtkerze		e				
	<i>Parthenocissus inserta</i>	Wilder Wein		e				
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel	Kultivat?	e				
	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Kulturrelikt?	e				
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e				
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kulturrelikt?	e				
	<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum		e				
	<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffel-Rose		e				
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e				
	<i>Sedum spurium</i>	Kaukasus-Fetthenne		e				
	<i>Silene coronaria</i>	Kronen-Lichtnelke		e				
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e	24	1	4	2
30	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e				
	<i>Cornus sanguinea subsp. hungarica</i>	Blutroter Hartriegel		e				
	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Gespreizte Zwergmispel		e				
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e				
	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie		e				
	<i>Parthenocissus inserta</i>	Wilder Wein		e				
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume		e				
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e				
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Feuerdorn		e				
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e				

30	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe		3	11	1	4	2	
31	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					F
	<i>Nuphar lutea</i>	Große Teichrose		3	1	1	1	2	
32	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e	1	0	1	3	F
33	<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie		3					F
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e	1	1	1	2	
34	<i>Anchusa officinalis</i>	Gebräuchliche Ochsenzunge		3					F
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume	Kultivat?	e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	Kultivat	3	3	2	2	2	
35	<i>Anchusa officinalis</i>	Gebräuchliche Ochsenzunge		3					F
	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich		e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e	6	1	3	2	
36	<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne	Kultivat	3					F
	<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn		e					
	<i>Acer saccharinum</i>	Silber-Ahorn	Kultivat	e					
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					
	<i>Catalpa bignonioides</i>	Gewöhnlicher Trompetenbaum	Kultivat	e					
	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Amerikanische Gleditschie	Kultivat	e					
	<i>Juniperus x pfitzeriana</i>	Pfitzer-Wacholder	Kultivat	e					
	<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	Kultivat	e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kultivat	e					
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Großer Pfeifenstrauch		e					
	<i>Picea omorika</i>	Serbische	Kultivat	e					

36		Fichte							
	<i>Picea pungens</i>	Blau-Fichte	Kultivat	e					
	<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer	Kultivat	e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel	Kultivat	e					
	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Kultivat	e					
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie	Kultivat	e					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kultivat	e					
	<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche		e					
	<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere		e					
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	Kultivat	3						
<i>Thuja plicata</i>	Riesen-Lebensbaum	Kultivat	e	21	2	4	2		
37	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					F
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Äpfel	Kulturrelikt?	e					
	<i>Parthenocissus inserta</i>	Wilder Wein		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel		e					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kulturrelikt?	e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere		e					
<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Kulturrelikt?	e	11	0	4	3		
38	<i>Amelanchier lamarckii</i>	Kupfer-Felsenbirne		e					B/F
	<i>Populus trichocarpa</i>	Westliche Balsampappel		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün		3					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kulturrelikt?	e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute		e					
38	<i>Solidago</i>	Riesen-		e	7	1	3	2	

	<i>gigantea</i>	Goldrute							
39	<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz		3					F
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie		3					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume		e					
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		e	4	2	3	2	
	40	/	/		/	0	0	4	
41	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e					B/F
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e	3	0	2	3	
42	<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder		e					F
	<i>Cornus alba</i>	Tatarischer Hartriegel		e					
	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Gespreizte Zwergmispel		e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Großer Pfeifenstrauch	Kultivat	e					
	<i>Populus x canadensis</i>	Kanadische Pappel	Kultivat	e					
	<i>Populus nigra 'italica'</i>	Pyramiden-Pappel	Kultivat	e					
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume		e					
	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Kulturrelikt?	e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kulturrelikt?	e					
	<i>Salix pendulina</i>	Liebliche Trauerweide	Kultivat	e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere	Kultivat	e					
	<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	Korallenbeere	Kultivat	e					
	<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder	Kultivat	e					
	<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe		3	15	1	4	2	
43	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					F
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
43	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kulturrelikt?	e					
	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume	Kulturrelikt?	e					

	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	Kulturrelikt?	3					
	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme		3	5	2	3	2	
44	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie		e					F
	<i>Alchemilla mollis</i>	Samt-Frauenmantel		e					
	<i>Forsythia x intermedia</i>	Forsythie	Kultivat?	e					
	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	Kultivat?	e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Parthenocissus inserta</i>	Wilder Wein		e					
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Großer Pfeifenstrauch		e					
	<i>Prunus domestica</i>	Pflaume		e					
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Pontische Lorbeerkirsche		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kulturrelikt	e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e					
	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere		e					
	<i>Symphoricarpos albus</i>	Weißer Schneebeere		e					
	<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder		e					
	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme		3					
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		e	16	1	4	2	
45	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		e					F
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche		e					
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie		e	4	0	3	3	
46	<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich		e					B/F
	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel		e					
	<i>Juglans regia</i>	Echte Walnuss		e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kultivat	e					
	<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume		e					
46	<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	Kultivat	e					

	<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme		3	6	1	3	2	
47	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufskraut		e					B/F
	<i>Erigeron annuus</i>	Feinstrahl-Berufskraut		e					
	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel		e					
	<i>Malus pumila</i>	Kultur-Apfel	Kultivat	e					
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		e	5	0	3	3	

Kartierer: B = Bösche; F = Fischer; Bemerkungen: ohne Bemerkung = Sukzession; Kultivat/Kulturrelikt = gepflanzt; Indigen? = unklar, ob Kulturrelikt oder indigenes Vorkommen.

Wertstufen für Strukturformationen, Anbindung an den Freiraum und Zugänglichkeit

Fläche	Sturkturformationen						Anbindung Wertstufe	Zugänglichkeit Wertstufe
	of-fen	ver-buscht	ver-waldet	Ge-wässer	Σ Strukturfor-mationen	Wert-stufe		
1	x	x			2	3	3	1
2	x	x	x		3	2	3	3
3			x	x	2	3	3	1
4		x	x	x	3	2	3	1
5			x		1	4	3	1
6	x	x			2	3	4	1
7	x		x	x	3	2	3	1
8		x		x	2	3	2	1
9	x	x		x	3	2	2	1
10	x	x	x		3	2	2	1
11	x	x	x		3	2	1	1
12	x	x	x	x	4	1	1	1
13	x	x	x	x	4	1	1	1
14	x	x	x		3	2	1	1
15	x				1	4	3	1
16		x	x	x	3	2	3	1
17		x	x	x	3	2	3	1
18	x	x	x	x	4	1	2	1
19	x	x			2	3	2	1
20	x	x	x		3	2	3	1
21			x	x	2	3	3	1
22			x		1	4	3	1
23			x		1	4	2	1
24		x	x		2	3	2	1
25	x	x			2	3	3	1
26	x	x	x	x	4	1	2	1
27	x	x			2	3	1	1
28	x	x	x		3	2	2	1
29	x	x			2	3	3	1
30	x	x			2	3	4	1
31	x	x	x	x	4	1	3	1
32	x	x	x	x	4	1	2	2
33	x	x	x	x	4	1	2	2
34	x	x	x		3	2	2	1
35	x		x		2	3	2	1
36	x	x	x		3	2	4	3
37	x	x	x		3	2	3	1
38	x	x	x	x	4	1	3	1
39	x	x	x	x	4	1	3	1
40	x			x	2	3	2	1
41	x	x		x	3	2	2	1
42	x	x		x	3	2	3	1
43	x	x	x		3	2	2	1
44	x	x	x		3	2	2	1
45	x	x	x		3	2	3	1
46	x	x	x		3	2	3	1
47	x				1	4	3	1

Gesamtauswertung

Wertstufen der Qualitätskriterien								Gesamtpunktzahl
Fläche	Größe	Alter	Kompaktheit	Anbindung	Struktur	Rote-Liste-Arten	Neophyten	
1	4	4	2	3	3	2	3	58,5
2	3	4	1	3	2	3	2	77,5
3	3	4	1	3	3	3	2	68,5
4	3	4	1	3	2	3	1	83,75
5	2	3	2	3	4	3	4	65,25
6	3	4	2	4	3	3	3	51,25
7	3	4	3	3	2	2	2	66,75
8	4	4	4	2	3	3	2	50,5
9	3	4	3	2	2	3	4	63,75
10	3	5	4	2	2	3	2	63
11	2	4	3	1	2	3	3	87,25
12	3	5	2	1	1	2	3	102,25
13	2	4	4	1	1	3	1	103,5
14	3	5	3	1	2	2	2	84,75
15	4	5	3	3	4	2	2	45,75
16	3	3	4	3	2	3	2	59
17	3	1	2	3	2	2	3	87
18	2	4	4	2	1	1	3	103,75
19	3	5	3	2	3	3	2	59
20	3	4	2	3	2	3	1	76,25
21	1	4	2	3	3	1	1	120,5
22	3	5	2	3	4	2	1	67,5
23	1	5	3	2	4	2	2	94,25
24	1	5	3	2	3	2	2	98,75

25	4	4	2	3	3	2	4	56
26	4	4	2	2	1	3	3	82
27	4	4	3	1	3	3	2	65,5
28	4	4	1	2	2	3	2	82
29	3	4	2	3	3	2	4	61,5
30	4	4	2	4	3	2	4	50
31	2	3	3	3	1	2	1	99,25
32	3	4	3	2	1	3	1	87,5
33	2	4	3	2	1	2	1	105,25
34	2	4	1	2	2	2	2	105,25
35	2	4	3	2	3	2	3	75
36	3	4	3	4	2	2	4	54,5
37	3	3	3	3	2	3	4	57,75
38	2	3	2	3	1	2	3	99,25
39	2	4	4	3	1	2	3	80,25
40	4	5	3	2	3	3	4	47,25
41	4	5	3	2	2	3	2	62,5
42	4	4	1	3	2	2	4	72,5
43	3	2	3	2	2	2	3	81
44	3	4	4	2	2	2	4	65,5
45	3	2	2	3	2	3	3	74,25
46	3	4	4	3	2	2	3	58
47	4	5	3	3	4	3	3	35,25

Anhang II

Experteninterview

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich bin Student der Albert-Ludwigs Universität Freiburg und schreibe momentan mein Masterarbeit mit dem Thema „urbane Wildnis“ am Beispiel von Bamberg. Die Arbeit wird von Seiten der Universität durch Herrn Prof. Albert Reif und Herrn Prof. Werner Konold und von Seite des Umweltamts der Stadt Bamberg durch Herrn Dr. Jürgen Gerdes betreut. In der Arbeit sollen sogenannte „urbane Wildnisflächen“ anhand naturschutzfachlicher Kriterien bewertet werden.

Herr Reif schlug vor, dass die Bewertung der Ausprägungen der Kriterien und die Wichtung der Kriterien zueinander von mehreren Experten unabhängig voneinander vorgenommen werden sollte.

Vorab möchte ich Ihnen einige Informationen über die Stadt Bamberg und die Thematik näher bringen.

Die kreisfreie Stadt Bamberg liegt in Oberfranken/Bayern südöstlich des Zusammenflusses von Regnitz und Main. Sie zählt mit ca. 73.000 Einwohnern zu den Mittelstädten Deutschlands. Die Fläche des Stadtgebiets beträgt ca. 55 km².

Für die Aufnahme der „urbanen Wildnis“ von Bamberg wurden folgende Mindestkriterien ausgearbeitet:

- Lage innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Stadt Bamberg
- Mindestgröße 0,1 ha
- Dauer der unterlassenen Pflege mindestens 5 Jahre
- Dauerhafte Sicherung durch die Auswahl von hoheitlich, baurechtlich und forstlich geschützten Flächen, auf denen **keine Pflege im Sinne der Zustandserhaltung** ausgeübt wird. Maßnahmen der Verkehrssicherung sind erlaubt.

Demnach wurden grundsätzlich alle privaten Liegenschaften und Liegenschaften der noch laufenden Militärkonversion ausgeschlossen. Weiterhin wurden alle kommunalen Liegenschaften, die dauerhaft oder periodisch gepflegt werden, nicht in die Suchkulisse aufgenommen (Mähwiesen, Naturschutzgebiete mit Beweidung, Hecken, einreihige Ufergehölze...). Verbleibende Flächen mit den entsprechenden Mindestkriterien sind:

- Im Bebauungsplan festgesetzte Sukzessionsflächen,
- öffentliche Grünflächen (ohne Nutzung und Pflege),

- Ausgleichs- und Ersatzflächen (ohne Pflege),
- gesetzlich geschützte Biotope (ohne Pflege) gemäß BNatSchG / BayNatSchG,
- Wälder im Stadtgebiet (ohne Nutzung und Pflege),
- Klasse 1 Wälder der bayerischen Staatsforsten¹

Die Anzahl der Flächen, die die Mindestkriterien erfüllen, liegt bei 47 Stück. Die Verteilung der Flächen und die Abmessungen des Stadtgebiets können Sie der Karte am Ende des Fragebogens entnehmen. Die besagten Flächen sollen anhand messbarer Kriterien bewertet werden. Hierfür benötige ich Ihre Expertise. Folgende Fragestellung liegt vor: Welche Qualitätskriterien sind für die naturschutzfachliche Bewertung der „urbanen Wildnis“ in Bamberg von Bedeutung und wie sollen diese gewichtet werden?

Bitte gewichten Sie hierfür innerhalb der aufgeführten Qualitätskriterien die einzelnen Klassen numerisch zueinander mit den Zahlen -3; -2; -1; -0,5; -0,25; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10, also beispielsweise: „Ist innerhalb des Kriteriums Größe eine Fläche mit 13 ha im Vergleich zu einer 2 ha großen Fläche doppelt, dreifach, ... 10-fach so viel wert...“? Mehrfachnennungen sind möglich.

Am Ende des Bewertungsbogens gewichten Sie die Kriterien zueinander ebenfalls in gleicher Weise.

Für die Bearbeitung des Bewertungsbogens benötigen Sie maximal 30 Minuten.

Vielen Dank.

¹Klasse 1 Wälder sind Waldbestände, die aufgrund ihres hohen Alters oder wegen ihrer Besonderheit eine naturschutzfachliche Ausnahmestellung einnehmen (Bayerische Staatsforsten 2009). Im Stadtgebiet Bambergs stehen die Klasse 1 Wälder seit 2010 dauerhaft in Hiebsruhe.

Persönliche Angaben:

Name:

Institution:

Fachbereich:

1 Größe:

Hinter dem Indikator Größe steht das Kriterium der „Vollständigkeit“: Je größer eine Fläche ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Arten, Habitate, Strukturen, Prozesse in ihrer Vollständigkeit auf der Fläche zu finden sind. Die Flächengröße variiert im Stadtgebiet zwischen 0,13 und 46 ha. Vier Größenklassen wurden definiert (Steigerung um den Faktor 5).

Bitte gewichten Sie die einzelnen Größenklassen zueinander.

Größenklasse in [ha]	Gewichtung
0,1-0,5	<input type="text" value="1"/>
>0,5-2,5	<input type="text" value="1"/>
>2,5-12,5	<input type="text" value="1"/>
>12,5	<input type="text" value="1"/>

2 Alter:

Hinter dem Alter der Fläche (als Indikator) steht die Habitattradition. Das Alter kann anhand von Bebauungsplänen, dem Ökoflächenkataster und anhand von Luftbildern ermittelt werden. Die Luftbilder stammen aus den Jahren 1947; 1954; 1972; 2002; 2009; 2011; 2014 und 2016. Es wurden 5 Altersklassen definiert.

Bitte gewichten Sie die einzelnen Altersklassen zueinander.

Altersklasse	Gewichtung
vor 1947	<input type="text" value="1"/>
1947-1954	<input type="text" value="1"/>
1954-1972	<input type="text" value="1"/>
1972-2002	<input type="text" value="1"/>
2002-dato	<input type="text" value="1"/>

3 Kompaktheit:

Hinter dem Indikator der Kompaktheit steht das Kriterium der Ungestörtheit („Distanz zum Rand“). Über den Umfang der tatsächlichen Fläche kann die Fläche eines fiktiven Kreises berechnet werden. Der Quotient aus tatsächlicher Fläche und fiktiver Kreisfläche beschreibt einen Formfaktor, bei dem sich kompaktere (kreisründere) Flächen näher der Zahl 1 annähern als längliche und verwinkelte Flächen. Als bildliches Beispiel die Flächen 38 (Fläche: 78.423 m² Umfang: 1.158 m Formfaktor: 0,73) und 39 (Fläche: 50.160 m² Umfang: 2.050 Formfaktor: 0,15). Der Formfaktor variiert zwischen 0,06 und 0,79.



Bitte gewichten Sie die einzelnen Kompaktheitsklassen zueinander.

Kompaktheitsklasse	Gewichtung
$\leq 0,25$ (sehr unkompakt, sehr viele mögliche Randeefekte)	<input type="text" value="1"/>
$> 0,25-0,5$ (eher unkompakt, viele mögliche Randeefekte)	<input type="text" value="1"/>
$> 0,5-0,75$ (eher kompakt, wenige mögliche Randeefekte)	<input type="text" value="1"/>
$> 0,75$ (sehr kompakt, sehr wenige mögliche Randeefekte)	<input type="text" value="1"/>

6 Bedeutung für den Artenschutz:

Als Indikator für dieses Kriterium können die Gefährdungskategorien aus der Roten Liste Oberfrankens (MERKEL & WALTER 2005) entnommen werden. Diese sind:

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

4 = potentiell gefährdet

- = ungefährdet

Bitte gewichten Sie die einzelnen Klassen der Bedeutung für den Artenschutz zueinander.

Bedeutung für den Artenschutz	Gewichtung
Geringe Bedeutung für den Artenschutz (nur Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufe – und 4)	<input type="text" value="1"/>
Mittlere Bedeutung für den Artenschutz (1 bis 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	<input type="text" value="1"/>
Hohe Bedeutung für den Artenschutz (mehr als 3 Arten der Gefährdungsstufe 1 bis 3)	<input type="text" value="1"/>

7 Neophyten:

Hinter dem Indikator Neophyten steht die Naturnähe (bzw. ihre früher vorhandene „Ursprünglichkeit“, = „originality“). Je mehr Neophyten vorkommen, desto wahrscheinlicher ist es, dass sich die neu bildenden Ökosysteme von den traditionell existierenden Ökosystemen (aus heimischen Arten) unterscheiden werden (ein Beispiel wäre Japanknöterich und Ufervegetation). In der Liste der Farn- und Blütenpflanzen im Stadtgebiet Bamberg werden 1.100 Farn- und Blütenpflanzen genannt (BÖSCHE & GERDES 2002). Die Unterscheidung erfolgt zwischen:

i = „indigenen oder archäophytischen Sippen“ und

e = „eingebürgerter Neophyt oder Neophyt mit Einbürgerungstendenz“.

Bitte gewichten Sie die einzelnen Klassen für Neophyten zueinander.

Klassen für Neophyten	Gewichtung
Weitgehend unbesiedelt von Neophyten (bis zu 1 Art mit der Kennzeichnung e)	<input type="text" value="1"/>
Besiedelt von Neophyten (2-3 Arten mit der Kennzeichnung e)	<input type="text" value="1"/>
Mittlere Anzahl von Neophyten (4-10 Arten mit der Kennzeichnung e)	<input type="text" value="1"/>
Hohe Anzahl von Neophyten (mehr als 10 Arten mit der Kennzeichnung e)	<input type="text" value="1"/>

8 Weitere Kriterien:

Fehlen Ihrer Ansicht nach wichtige Qualitätskriterien?

ja

nein

Sie können zwei weitere, noch nicht einbezogene Qualitätskriterien unter den Punkten 8.1 und 8.2 nennen und geeignete Klassen für die Gewichtung innerhalb des Kriteriums bilden.

8.1 Neues Qualitätskriterium 1

Beschreibung:

Klassen für neues Qualitätskriterium 1	Gewichtung
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>

8.1 Neues Qualitätskriterium 2

Beschreibung:

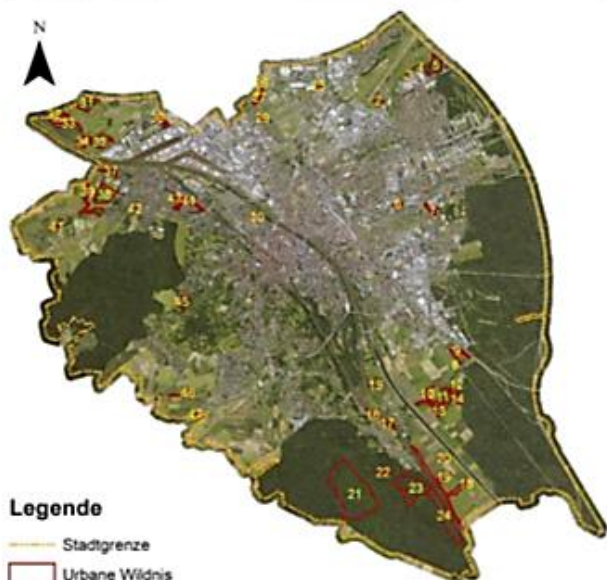
Klassen für neues Qualitätskriterium 2	Gewichtung
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>

9 Gewichtung der Qualitätskriterien zueinander:

Bitte gewichten Sie die Kriterien bzw. Indikatoren **Fläche, Alter, Strukturvielfalt, Kompaktheit, Anbindung an den Freiraum, Bedeutung für den Artenschutz, Neophyten** und evtl. Ihre **eigenen Qualitätskriterien** zueinander.

Kriterien bzw. Indikatoren	Gewichtung
Größe	<input type="text" value="1"/>
Alter	<input type="text" value="1"/>
Strukturvielfalt	<input type="text" value="1"/>
Kompaktheit	<input type="text" value="1"/>
Anbindung an den Freiraum	<input type="text" value="1"/>
Bedeutung für den Artenschutz	<input type="text" value="1"/>
Neophyten	<input type="text" value="1"/>
Neues Qualitätskriterium 1	<input type="text" value="1"/>
Neues Qualitätskriterium 2	<input type="text" value="1"/>

Vergessen Sie bitte nicht Ihre Eingaben zu speichern und das Dokument mit Ihren Namen zu versehen. Die gewonnenen Daten werden ausschließlich für die Auswertung der Fragestellung genutzt.



Auswertung Experteninterviews

		Experte								Mittelwerte		
		A	B	C	D	E	F	G	H	absolut	relativ	
Größenklassen	Wertstufe											
>12,5	1	1	8	10	4	10	9	10	8		7,5	8
>2,5-12,5	2	1	4	2	3	4	8	5	5		4	4
>0,5-2,5	3	1	2	1	2	2	3	2	3		2	2
0,1-0,5	4	1	1	0	1	1	1	-2	1		0,5	1
Altersklasse	Wertstufe											
vor 1947	1	1	1	10	5	8	9	3	5		5,5	5
1947-1954	2	1	1	8	4	7	5	1	4		4	3,5
1954-1972	3	1	1	4	3	6	4	0	3		3	2,5
1972-2002	4	1	1	1	2	3	2	-1	2		1,5	1,5
2002-dato	5	1	1	0	1	1	1	-1	1		0,5	1
Kompaktheitsklasse	Wertstufe											
>0,75	1	9	2	4	4	8	5	5	4		5	5
>0,5-0,75	2	7	1	1	3	6	3	4	3		3,5	3,5
>0,25-0,5	3	5	1	-1	2	3	0	2	2		2	1,5
≤0,25	4	3	1	-2	1	1	-1	1	1		0,5	0,5
Anbindung an den Freiraum	Wertstufe											
Verbundfläche	1	9	8	4	4	8	10	10	4		7	7
Verbundteilfläche	2	7	8	2	3	5	4	6	3		5	4,5
Einzelfläche m. durchgrünter Umgebung	3	6	2	1	2	2	2	3	2		2,5	2
Isolierte Einzelfläche	4	5	1	-2	1	1	-1	-1	1		0,5	0,5
Strukturvielfalt	Wertstufe											
4 Strukturtypen	1	9	1	4	4	6	9	10	8		6,5	6,5
3 Strukturtypen	2	8	1	3	3	4	5	5	4		4	4
2 Strukturtypen	3	7	1	2	2	2	1	2	2		2,5	2
1 Strukturtyp	4	6	1	1	1	1	0	1	1		1,5	1
Bedeutung für den Artenschutz	Wertstufe											
>3 Vorkommen von 1-3	1	9	1	3	3	4	6	10	8		5,5	5,5
1-3 Vorkommen von 1-3	2	8	1	2	2	2	3	3	4		3	2,5
nur Vorkommen von - und 4	3	5	1	1	1	1	1	0	1		1,5	1
Neophytenklassen	Wertstufe											
1 *e	1	1	1	2	10	8	10	1	4		4,5	4,5
2-3 *e	2	1	1	1	1	6	9	-1	3		2,5	2
4-10 *e	3	1	1	1	-1	4	-1	-2	2		0,5	0,5
>10*e	4	1	1	0	-3	2	-3	-3	1		-0,5	-0,5

Wildniserfahrung	Wertstufe												
Zugänglich durch einen Weg und erlebbar	1												
Zugänglich, ohne Weg	2												
Einsehbar, aber nicht zugänglich	3												
Nicht einsehbar	4												
Gewichtung Indikatoren		Experte								Mittelwert			
		A	B	C	D	E	F	G	H	absolut	relativ		
Größe		4	8	10	1	7	5	5	5	5,5	5,5		
Alter		1	4	6	2	5	6	5	3	4	4		
Kompaktheit		7	1	4	3	4	6	7	5	4,5	5		
Anbindung an den Freiraum		9	2	8	2	3	4	3	4	4,5	4		
Strukturvielfalt		5	8	4	1	6	3	1	5	4	4,5		
Bedeutung für den Artenschutz		7	-3	2	5	5	5	10	2	4	4,5		
Neophyten		3	-3	1	2	4	3	3	2	2	2,5		
Zusatzkriterien													
Natur-/Wildniserfahrungsraum		5			5	2							
Dauerhaftigkeit				6									
Langfristigkeit			2										
Wildnis-Konsequenz			2										
Totholz						4							
Baumarten (PnV)						3							
Behandlungsgeschichte/Totholzanteile							5						
Erschließung								4					