



DIPLOMARBEIT

Bauen auf dem Wasser Ein Konzept für die Donau in Österreich?

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Sibylla Zech

E 280 / 7 Fachbereich Regionalplanung und Regionalentwicklung

Department für Raumplanung

eingereicht an der

Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Gabriel Neuner, BSc

01126685

Drechslergasse 38/18, 1140 Wien

Wien, am

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Wien, am 5. 12. 2017

Gabriel Neuner

Kurzfassung

In den vergangenen Jahren lässt sich in diversen europäischen Stadtregionen ein ähnliches Phänomen beobachten, ob London, Hamburg, Berlin, Rotterdam oder natürlich Amsterdam, immer mehr Menschen tauschen ihren Wohnsitz auf dem Land gegen die vermeintliche Unbeschwertheit eines schwimmenden Heims. Der Nutzung von schwimmender Architektur sind keine Grenzen gesetzt und die ausschließliche Verwendung für Wohnzwecke widerspricht dem Potenzial der Wasserflächen.

Langsam erreicht dieses Phänomen auch Österreich. Neben bekannten Projekten abseits einer Nutzung als Wohnraum, wie die Mur-Insel, das Wiener Schulschiff, Seebühnen oder die Sonnenkönigin am Bodensee, welche bereits heute Beispiele für schwimmende Architektur in Österreich sind, stellen findige Developer bereits erste Wohnprojekte vor: Ein aktuelles Beispiel dafür ist das Projekt „Waterside Living“ im Linzer Winterhafen.

Die Beweggründe für den Schritt aufs Wasser reichen von fehlendem geeigneten Bauland an Land über die Erschließung von attraktiven Lagen bis hin zur subjektiv positiv bewerteten Nähe zum Wasser. Diese Nähe zum Wasser stellt insofern ein Problem dar, da Wasserflächen und die dazugehörigen betroffenen Uferflächen bereits heute als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als Aufenthaltsflächen für Naherholung und Freizeit einem hohen Nutzungsdruck ausgesetzt sind und eine Bebauung in diesen Bereichen den Druck erhöht. Während an Land die Raumplanung versucht, regelnd einzugreifen, wenn konträre Nutzungsansprüche vorliegen, so fehlt dieses Instrumentarium auf dem Wasser. An diesem Punkt setzt die vorliegende Arbeit an.

Unter dem Titel „Bauen auf dem Wasser – ein Konzept für die Donau in Österreich?“ geht die Arbeit der Frage nach, „Wie und wo können ausgehend von den Rahmenbedingungen für schwimmende Architektur in Österreich Wasserflächen, unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks, als Siedlungsfläche verwendet werden?“.

Nach der exemplarischen Untersuchung einiger nationaler und internationaler Beispiele werden im ersten Teil die technischen, räumlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen geklärt. Abgeleitet von den technischen Grundlagen und dem räumlichen Rahmen kommt die Arbeit zur Erkenntnis, dass die Donau über weite Teile theoretisch für eine Bebauung geeignet ist, allerdings ohne Berücksichtigung der Ansprüche der Raumplanung. In Bezug auf den rechtlichen Rahmen wird die Erkenntnis gewonnen, dass für schwimmende Häuser und Hausboote zwar eine Rechtsgrundlage vorhanden ist, diese aber nach Logiken der Schifffahrt agiert und nicht der Raumplanung.

Im zweiten Teil widmet sich die Arbeit dem „Wo“ und „Wie“ und beantwortet dies in Form des Masterplans „Bauen auf der Donau“. Im Vorfeld des Masterplans werden hierfür Herausforderungen und Potenziale von schwimmender Architektur aufgeführt. In einem weiteren Schritt werden diese für den Masterplan in Form von Eignungsgebieten und Ausschlusszonen aufgearbeitet. Als abschließende Erkenntnis des Masterplans kann festgehalten werden, dass die Donau zwar theoretisch über weite Teile bebaubar ist, aus Sicht der Planung sich eine Bebauung

nur in wenigen Abschnitten konzentrieren kann, immer unter Berücksichtigung des Orts- und Landschaftsbildes sowie der bestehenden Nutzung der Uferbereiche.

Neben dieser wichtigen Teilerkenntnis, stellt die Arbeit fest, dass auf der Donau rund 430 ha zusätzliches Bauland verfügbar sind. Diese Fläche entspricht dem Flächenverbrauch von 29 Tagen in Österreich – der Beitrag zur Lösung der Baulandknappheit ist damit als gering einzuschätzen. In Ballungsräumen könnten die zusätzlichen Flächen punktuell einen Beitrag leisten.

Abstract

In the last couple of years, it has been possible to observe a phenomenon in various major European city regions. In cities like London, Hamburg, Berlin and, of course Amsterdam people are moving from land-based homes to floating ones.

This phenomenon is slowly also reaching Austria. It is already possible to find various examples of floating architecture throughout the country, although most of them are not used for habitational purposes. In the last year, the first floating homes have been developed in Linz. The project is called "Waterside Living".

The reasons why people are moving onto the water are diverse. Some people are looking for a cheaper place to live, especially when costs for real estates are exploding in urban areas, due to population growth and urbanisation. Others want to gain access to highly attractive sites and another part is moving because water is important for their subjective well-being.

However, there is a problem with this development. Water surfaces and bank areas are already under a lot of pressure. They serve as a living environment for flora and fauna and are important recreational areas for people living close-by. If these areas are also used for building activities the development pressure will increase and result, in a stronger competing "land" use pressure. On land, usually spatial planning steps in to manage the competing land use pressure, but on water spatial planning does not really exist. This circumstance is the main idea of this thesis.

With the title "Building on Water, a concept for the Danube in Austria?" this thesis tries to answer the question "Where and how is it possible, considering the surrounding conditions and the competing land use pressure, to use expanse of water as settlement areas?".

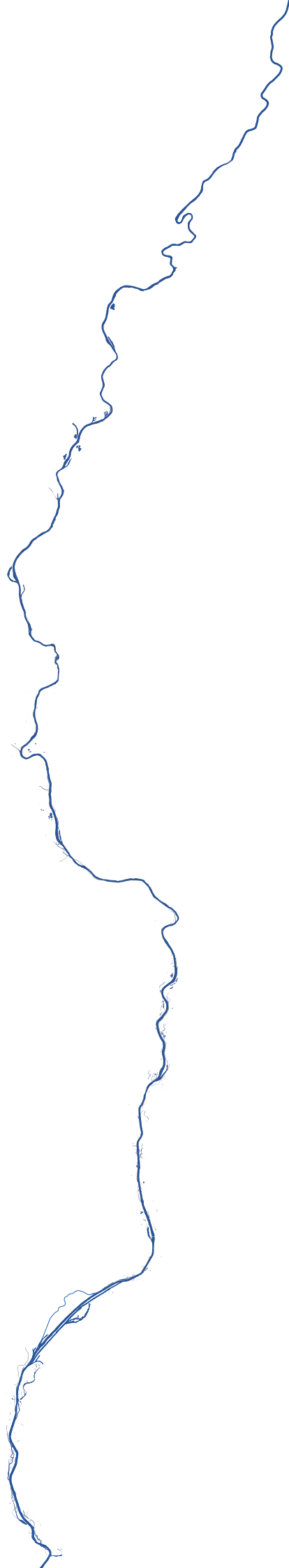
To answer this question first some national and international examples are being examined and the surrounding conditions are being researched. The surrounding conditions are split up into the technical, the spatial and legal framework for floating architecture on the river Danube in Austria. The two main findings of this first part are: The Danube is theoretically suitable for floating buildings in most areas and there is a legal framework today for floating architecture, but it does not consider the interests of spatial planning.

The second part focuses more on how water areas can be used and the actual locations. Therefore, a masterplan is created. The masterplan is based on potentials and challenges relating to floating buildings, which are then translated to zones and areas to be located on the map. The most important finding of the masterplan is, the fact that, although a lot of areas are theoretically suitable for floating buildings, considering the requirements of spatial planning, the number of possible sites is small.

Beside this important finding the thesis determines that floating architecture has potential considering the water areas of the Danube, not only for housing but also for public utility infrastructure. Based on the important role of water areas for fauna and flora as well as for the population, especially in the back country, spatial planning must become active in this area.

»To reach a port we must set sail –
Sail, not tie at anchor
Sail, not drift. «

Franklin D. Roosevelt



Danksagung

Ich bedanke mich recht herzlich bei meiner Betreuerin Prof.ⁱⁿ DI.ⁱⁿ Sibylla Zech, dass Sie mich durch den Entstehungsprozess meiner Diplomarbeit begleitet hat. Ihre Ratschläge und Feedbacks waren stets hilfreich und haben in erheblichem Maße zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen.

Ebenfalls möchte ich mich bei den Expertinnen und Experten bedanke, welche ihr Wissen im Rahmen von Interviews mit mir geteilt haben. Dieses Verhalten ist nicht selbstverständlich, war für mich aber äußerst wichtig. Aufgrund der geringen Zahl an Publikationen, wäre die Arbeit ohne dieses zusätzliche Wissen kaum möglich gewesen.

Danke, Bernhard, Isaak und David, nicht nur fürs Korrekturlesen und die zahlreichen Anmerkungen. Euer Beitrag zum, mit dieser Arbeit verknüpften, Abschluss geht weit darüber hinaus. Die zahlreichen Stunden, die wir im Rahmen von Projekten und Gruppenarbeiten verbracht haben, werden mir stets in Erinnerung bleiben. Die Diskussionen waren manchmal wild und ungezügelt, doch eure Arbeit und Beiträge immer von hoher Qualität, vielen Dank dafür.

Der größte Dank gebührt allerdings meiner langjährigen Freundin und baldigen Frau. Liebe Steffi, du warst für mich in den letzten Jahren immer ein schützender Hafen, wenn es bei mir stürmisch zuing, eine Stütze, wenn ich Hilfe brauchte. Danke, dass du all diese Jahre, besonders in der Endphase dieser Arbeit, an meiner Seite gestanden bist.

Abkürzungsverzeichnis

AGN: Europäische Übereinkommen über die Hauptbinnenwasserstraßen von internationaler Bedeutung	OSM: OpenStreetMap ÖSW: Österreichisches Siedlungswerk
AVG: Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz	RNW: Regulierungsniederwasserstand ROG: Raumordnungsgesetz
BMLFUW: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	RPL: Raumplanung SchAVO: Schifffahrtsanlagenverordnung
BMVIT: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	SchFG: Schifffahrtsgesetz SchFVO: Schiffsführerverordnung
BO: Bauordnung	SFVO: Seen und Fluss Verkehrsordnung
B-VG: Bundes-Verfassungsgesetz	UNECE: Binnenverkehrsausschuss der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen
EAVG: Energieausweis-Vorlage-Gesetz	
ENC: Electronic Navigational Chart	
etc.: et cetera	usw.: und so weiter
gem.: gemäß	vgl.: vergleiche
GFK: Glasfaserverstärkter Kunststoff	VO: Verordnung
HSW: Höchster Schifffahrtswasserstand	WaStG: Wasserstraßengesetz
HW100: 100-jährliche Hochwasser	WRG: Wasserrechtsgesetz
HW30: 30-jährliche Hochwasser	WVO: Wasserstraßen-Verkehrsordnung
HWB: Heizwärmebedarf	z. B.: zum Beispiel
idgF.: in der geltenden Fassung	
Jh.: Jahrhundert	
MA: Magistratsabteilung	
MW: Mittelwasser	
NÖ: Niederösterreich	
NSchG: Naturschutzgesetz	
Oö, OÖ: Oberösterreich	

Glossar

Dalbe: ein in den Boden eingerammter Pfahl zur Befestigung von Schiffen und Booten

Eignerin/Eigner: Eigentümerin/Eigentümer eines Bootes oder Schiffes.

Fahrgastschiff (gem. SchFG §2 Zi. 2): Fahrzeuge, die zur Beförderung von mehr als zwölf Fahrgästen zugelassen sind.

Fahrwasser (Fluss): jener Teil eines Flusses, der aufgrund seiner garantierten Wassertiefe tatsächlich für eine Befahrung zur Verfügung steht.

Haverie: Betriebsstörung oder Unfall, normalerweise in Verbindung mit Wasserfahrzeugen

Kleinfahrzeug (gem. SchFG §2 Zi. 3): Fahrzeuge, deren Länge gemessen am Schiffskörper, weniger als 20 m beträgt, ausgenommen Fahrgastschiffe.

Länden: ein Landeplatz für Schiffe und die einfachste Form eines Hafens, besteht in der Regel aus Flächen an Land und zu Wasser.

Ponton: nicht stromlinienförmiger, fest verankerter, nicht motorisierter Schwimmkörper, meistens mit Luft gefüllt.

Schorbaum: eine feste Verbindungsstange normal zum Ufer, welche einen Schwimmkörper oder ein Schiff vom Ufer weghält.

Schwell: Wellen, die durch Wind oder andere Wasserfahrzeuge entstehen.

Sportboot (gem. SchFG §2 Zi. 4): Fahrzeug, das für Sport- oder Erholungszwecke bestimmt ist, und kein Fahrgastschiff ist.

verheften: ein Fahrzeug am Ufer befestigen.

ViaDonau: via donau - Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH, ist die Wasserstraßenbetriebsgesellschaft in Österreich und erfüllt die Bundesaufgaben im Bereich Wasserstraße Donau und Schifffahrt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	15
1.1. Problemstellung	15
1.2. Abgrenzung des Gegenstandes	16
1.3. Zielsetzung	18
1.4. Aufbau	19
1.5. Methodik.....	20
2. Beispiele für Schwimmende Architektur International und National	23
2.1. Internationale Beispiele	23
2.1.1. Amsterdam Steigereiland	23
2.1.2. Hamburg	26
2.2. Schwimmende Architektur in Österreich	29
2.2.1. Mur-Insel.....	29
2.2.2. Teichwerk Linz	30
2.2.3. Schulschiff Bertha von Suttner	31
2.2.4. Waterside Living Linz	33
3. Technischer Rahmen für schwimmende Architektur.....	35
3.1. Schwimmkörper / Fundament	35
3.1.1. Schwimmkörpergestaltung	35
3.1.2. Materialien für Schwimmkörper.....	36
3.2. Aufbau	38
3.3. Motorisierung	39
3.4. Anordnung / Erschließung	39
3.4.1. Privatsphäre	40
3.4.2. Anordnung	40
3.5. Ver- und Entsorgung	43
3.5.1. Strom.....	44
3.5.2. Heizen	44
3.5.3. Trinkwasser.....	46
3.5.4. Abwasser.....	46
3.5.5. Zusammenfassung	47

4. Räumlicher Rahmen	51
4.1. Donau.....	51
4.1.1. Kilometrierung	52
4.1.2. Status und Klassifizierung	52
4.2. Neue Donau	53
4.3. Donaukanal	55
4.4. Wasserstände und Hochwasser	57
5. Rechtlicher Rahmen in Österreich	59
5.1. Stufenbau der Rechtsordnung	59
5.2. Kompetenzverteilung	61
5.3. Relevante Rechtsnormen	62
5.3.1. Wasserrechtsgesetz	62
5.3.2. Schifffahrtsgesetz	66
5.3.3. Bauordnung	73
5.3.4. Raumplanungsgesetze	74
5.3.5. Naturschutzgesetze	76
5.4. Zusammenfassung Rechtlicher Rahmen.....	77
6. Potenziale und Herausforderungen	79
6.1. Erhaltung Freiräume und Naherholungsflächen.....	79
6.2. Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes	81
6.3. Gefahr durch Hochwasser	83
6.4. Dichte und Siedlungsstruktur.....	86
6.5. Kosten und Finanzierbarkeit.....	88
6.6. Naturschutz.....	91
6.7. Eisstoß und Eisbildung.....	92
6.8. Schifffahrt.....	94
6.9. Wasser als Ressource.....	95
6.10. Mobilität.....	97
6.11. Zusätzliches Bau"land"	99
6.12. Einschätzung Potenziale und Herausforderungen	101
6.13. Zusammenfassung	103
7. Masterplan: Bauen auf der Donau	105
7.1. Genereller Rahmen	105

7.1.1. Ausschlusszone Infrastruktur:	105
7.1.2. Ausschlusszone Naherholung.....	106
7.1.3. Vorrangzone Naturschutz	106
7.1.4. Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild.....	107
7.1.5. Frei fließende Abschnitte	107
7.1.6. Eignungszone Schwimmende Bebauung.....	108
7.1.7. Eignungszone Teilweise Bebauung	108
7.1.8. Eignungszone Mobile Nutzungen	108
7.1.9. Eignungszone Sporthäfen	109
7.1.10. Bewertungsliste für die Eignung von Wasserflächen für schwimmende Bebauung	109
7.2. Masterplan Bauen auf der Donau West	114
7.3. Masterplan Bauen auf der Donau Ost.....	115
7.4. Zusammenfassung Masterplan Bauen auf der Donau	120
8. Ausblick und Empfehlungen	123
8.1. Ausblick	123
8.2. Empfehlungen.....	125
9. Verzeichnisse.....	127
9.1. Abbildungsverzeichnis.....	127
9.2. Tabellenverzeichnis.....	129
9.3. Rechtsquellen	130
9.4. Internetquellen	131
9.5. Datenquellen.....	133
9.6. Literaturverzeichnis	134

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

Schwimmende Architektur kann in Österreich durchwegs als Nischenthema bezeichnet werden, doch auch hierzulande erfreut sich die Thematik zunehmenden Interesses. So wurden im aktuellen Jahr die ersten schwimmenden Häuser an der österreichischen Donau in Linz fertiggestellt und es gibt von Seiten des Entwicklers Bestrebungen, weitere Projekte zu realisieren (vgl. Schriftliches Interview Spielmeyer (ÖSW), 2017).

Die Entwicklungen in Österreich spiegeln ein Phänomen wider, welches sich europaweit aber auch international beobachten lässt. Besonders das Thema Wohnen auf dem Wasser wird zunehmend beliebter. Immer mehr Menschen wagen aus unterschiedlichsten Gründen den Schritt und verlegen ihren Lebensmittelpunkt aufs Wasser. Beispiele finden sich dafür nicht nur in den Niederlanden, die für ihre Hausboote bekannt sind, sondern auch in Belgrad, Hamburg, Prag, Helsinki, London, Berlin, am Rhein oder der deutschen Ostseeküste. In Ballungszentren ziehen die Menschen auf der Suche nach günstigem Wohnraum aufs Wasser. Mit zunehmender Urbanisierung und steigendem Bevölkerungswachstum wird geeignetes Bauland immer mehr zur Mangelware und damit für viele nicht mehr finanzierbar. Die Errichtung von Häusern auf Wasserflächen, wo „Grundstücke“ noch finanzierbar sind, ist für viele deshalb der nächste logische Schritt. In ländlichen Gebieten entstehen aufgrund der Attraktivität der Lage auf dem Wasser zunehmend schwimmende Wochenendhäuser und schwimmende Feriendörfer. Für viele ist aber auch die rein subjektiv positiv bewertete Nähe zum Wasser ein entscheidender Faktor für die Errichtung oder den Kauf eines schwimmenden Objektes.

Der Nutzung von schwimmender Architektur sind keine Grenzen gesetzt und die ausschließliche Verwendung für Wohnzwecke widerspricht dem Potenzial der Gewässerflächen. In Abhängigkeit von der Größe der Wasserfläche sind neben schwimmende Hotels, Bars und Restaurants auch Einrichtungen wie Kirchen, Moscheen, Theater, Gärten, Parks oder selbst schwimmende Golfplätze denkbar. Die Vorstellung von ganzen schwimmenden Städten mag heute noch utopisch anmuten, eine Entwicklung in diese Richtung wird allerdings bereits angedacht (vgl. Olthuis und Keuning, 2010, 45ff).

Nicht zuletzt trägt aber auch der Klimawandel zum gesteigerten Interesse am Thema Bauen auf dem Wasser bei, denn schwimmende Objekte sind bestens dazu geeignet auf steigende Meeresspiegel und die wachsende Gefahr von Überflutungen durch Hochwasser zu reagieren.

Der Binnenstaat Österreich ist weniger vom Ansteigen des Meeresspiegels betroffen als vielmehr vom gestiegenen Hochwasser- und Überschwemmungsrisiko. Auf das gestiegene Risiko gilt es zu reagieren. Schwimmende Architektur kann hier einen Beitrag leisten, um Gebiete für die Zukunft hochwassersicher zu bebauen, ohne dass neue und oftmals teure Schutzinfrastruktur notwendig wird.

Hochwassersicherheit und ökonomische Überlegungen setzen zusätzliche Anreize, für viele Pioniere ist der Konnex zum Wasser aber der entscheidende Grund für ein schwimmendes Zuhause. Die Lage auf dem Wasser und die damit einhergehenden Auswirkungen des Ufers durch Befestigungs- und Steganlagen ist aber nicht unproblematisch. Gewässerkörper sind in vielen Fällen ein öffentliches Gut, welche durch eine nichtöffentliche Bebauung, z. B. zu Wohnzwecken, privatisiert werden. Doch auch die Errichtung von öffentlich zugänglichen Objekten auf dem Wasser führt zu einer erheblichen Änderung des Gebrauchs von Gewässer- und Uferflächen. Die Eingriffe finden in Bereichen statt, die besonders schutzwürdig sind, denn Uferbereiche und Wasserflächen sind wichtige Lebensräume für Fauna und Flora, prägen das Orts- und Landschaftsbild und stellen wichtige Naherholungs- bzw. Aufenthaltsräume dar. Uferzonen leisten in manchen Bereichen zusätzlich einen Beitrag zum Hochwasserschutz. Wasserstraßen sind für die Schifffahrt essentiell.

Die Flächen, die für eine schwimmende Bebauung benötigt werden, stehen also bereits heute unter einem enormen Nutzungsdruck, welcher sich durch die Nutzung zu Siedlungszwecken noch weiter erhöhen wird. Insbesondere wenn durch Inverstorinnen und Investoren vorangebrachte Projekte die Entwicklung der Thematik Bauen auf dem Wasser weiter vorangetrieben wird.

Das Aufeinandertreffen von Nutzungen begründet, wie auch am Land, bei der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung, die Notwendigkeit von Planung. Das Eruiieren und Abwägen der einzelnen Nutzungsansprüche in Bezug auf das Thema Bauen auf dem Wasser ist die Kernidee hinter dieser Arbeit.

1.2. Abgrenzung des Gegenstandes

Zur Bebauung eignen sich alle möglichen Arten von Gewässern wie Meere, Flüsse, Seen, Kanäle, Teiche oder Wasserstraßen (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 15ff). Als Binnenstaat hat die Bebauung von Meeren keine Relevanz für Österreich, während alle anderen Gewässertypen verbreitet sind. Die Eigenschaften der Gewässer definieren wesentlich, in welcher Art und Weise eine schwimmende Bebauung stattfinden kann. Unbedingt zu beachten sind u. a. die Größe, die Strömung, die Wassertiefe und deren Schwankungen, die Gestaltung der Ufer bzw. in Bezug auf die Mobilität die Anbindung an andere Gewässer.

In Österreich ergibt sich aufgrund des föderalistischen Staatsprinzips zusätzlich die Situation, dass für unterschiedliche Gewässer unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen gelten und verschiedene Gebietskörperschaften zuständig sind.

Die verschiedenen räumlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen machen eine räumliche Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die nachfolgende Arbeit notwendig, da eine ganzheitliche Betrachtung für Gesamtösterreich den Rahmen dieser Arbeit übersteigen würde.

Die Wahl fiel aus drei wesentlichen Gründen auf die Donau – das Gebiet der Wasserstraße, inklusive Altarmen, Mündungsbereichen und der Neuen Donau. Erstens ist dies die Größe des Stromes und die damit einhergehende Verfügbarkeit von Wasserflächen. Zweitens ist Mobilität ein, im Zusammenhang mit schwimmender Architektur, wichtiges Thema und die Donau erlaubt als Teil des Rhein-Main-Donaukorridors eine durchgehende schiffbare Verbindung von der Nordsee bis ans Schwarze Meer. Der dritte und letzte, ausschlaggebende Punkt

ist der rechtliche Rahmen, denn die Donau als Wasserstraße liegt überwiegend im Zuständigkeitsbereich des Bundes, auch wenn die Landesgesetzgebungen der drei Bundesländer Oberösterreich, Niederösterreich und Wien eine Rolle spielen.

Neben der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes erfolgte zusätzlich eine Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes, ebenfalls um dem Rahmen dieser Arbeit gerecht zu werden. Grundsätzlich muss zwischen dem Bauen am Wasser und dem Bauen auf dem Wasser unterschieden werden. Bauen am Wasser beinhaltet neben der Thematik des Bauens auf dem Wasser ebenfalls die Bebauung von Uferflächen in unmittelbarer Nähe zur Gewässerkante. Das Bauen auf dem Wasser bezieht sich hingegen unmittelbar auf die Nutzung der Wasserfläche zu Siedlungszwecken. Zwei mögliche Bauformen sind denkbar, einerseits die Errichtung von Bauwerken auf Stelzen und andererseits eine Ausführung als schwimmendes Objekt, beruhend auf dem Archimedischen Prinzip (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 22f). Anknüpfend an das international beobachtbare Phänomen der schwimmende Architektur widmet sich die folgende Arbeit ausschließlich der zuletzt genannten Bauweise. Im Folgenden bezieht sich der Ausdruck Bauen auf dem Wasser deshalb immer auf die Errichtung von schwimmenden Objekten.

Der Begriff schwimmende Objekte ist wenig exakt und bedarf einer Spezifizierung. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Haupttypen, dies sind Hausboote und schwimmende Häuser. Der Unterschied liegt in der Nutzung des unterwasserliegenden Teils des Objektes. Während schwimmende Häuser auf einem Ponton errichtet werden und dieser üblicherweise nicht oder nur eingeschränkt verwendbar ist, schließen Hausboote die Nutzung des Rumpfes ein (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 4).



Die schiffsähnlichen Hausboote sind in vielen Fällen motorisiert und somit eigenständig mobil. Die Palette reicht von klassischen Motorjachten bis hin zu bereits stark auf die dauerhafte Nutzung adaptierte Modelle. Im weiteren Verlauf der Arbeit beschreibt der Begriff Hausboote jene adaptierten Boote / Schiffe, die von ihren Eignerinnen und Eignern über längere Zeit bewohnt werden, aber keine Motoryachten sind. Für nicht (mehr) motorisierte Hausboote, die für eine dauerhafte zumeist Wohnnutzung ausgelegt wurden, ist zudem der Begriff Wohnboote geläufig (vgl. HTG, 2015, 1). In vielen Fällen handelt es sich bei Haus- und Wohnbooten um ehemalige Binnenschiffe, deren ehemaliger Laderaum heute den Wohnraum bildet, wenn auch heute wieder vermehrt neue Haus- und Wohnboote konstruiert, gebaut und genutzt werden. Bei größeren Wohnbooten spricht man auch von Wohnschiffen (vgl. HTG, 2015, 1).

Abbildung 1: Unterschied Hausboot / Schwimmendes Haus (eigene Darstellung)

Schwimmende Häuser hingegen sind üblicherweise nicht motorisiert und verfügen über einen festen Liegeplatz und stellen „als Zwitter zwischen Architektur und

Schiffbau, eine neue bauliche Typologie dar“ (HTG, 2015, 1). Der Ponton, welcher sozusagen als Bauplatz dient, kann in unterschiedlichster Form bebaut werden.

Die Entwicklungen der letzten Jahre haben Mischformen hervorgebracht, deren Einordnung schwierig ist. Es handelt sich um hausähnliche Konstruktionen, die auf einen fahrbaren Schwimmkörper, üblicherweise einer Mehrumpfkonstruktion, platziert werden (vgl. Hafner und Moench, 2013, 23). Diese lassen sich somit wahlweise als fahrbare schwimmende Häuser oder untypische Hausboote, da kein Rumpf zur Verfügung steht, der genutzt werden kann, bezeichnen.

Unter dem Oberbegriff der schwimmenden Architektur behandelt die nachfolgende Arbeit sowohl schwimmende Häuser als auch Hausboote inklusive deren Mischformen und Varianten. Der Begriff schwimmende Architektur ist heute noch nicht klar definiert, in vielen Fällen bezieht er sich lediglich auf klassische ortsfeste schwimmende Häuser. Da aber sowohl Mobilität als auch der klassische Schiffsbau eine wichtige Rolle für das Thema Bauen auf dem Wasser spielen, muss der Begriff der schwimmenden Architektur um diese Aspekte erweitert werden. In manchen Fällen verschwimmt selbst der Übergang zum klassischen Schiffsbau, wie z. B. die Sonnenkönigin zeigt (siehe 6.2. Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes).

1.3. Zielsetzung

Betrachtet man die aktuellen Entwicklungen, so wird der Nutzungsdruck bzw. das Interesse an der Nutzung von Wasserflächen für Siedlungszwecke in Zukunft weiter zunehmen. In Anbetracht der Bedeutung von Wasser- und Uferflächen ist es deshalb notwendig, sich rechtzeitig mit dem Thema auseinanderzusetzen, um negative Auswirkungen in der Zukunft zu unterbinden. Diese Arbeit wendet sich deshalb an politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, Behördenvertreterinnen und Behördenvertreter sowie Planerinnen und Planer, die im Zuge ihrer Tätigkeit über die Zukunft von Gewässerflächen und deren Nutzung entscheiden müssen. Das Ziel der Arbeit ist es, einen Diskurs über das Thema Bauen auf dem Wasser anzuregen. Eine Nutzung von Wasserflächen als Bau"land" bietet Möglichkeiten, braucht aber einen passenden Rahmen.

Abgeleitet von der beschriebenen Problemstellung und Zielsetzung steht folgende Frage im Zentrum der Forschung dieser Arbeit: „Wie und wo können ausgehend von den Rahmenbedingungen für schwimmende Architektur in Österreich Wasserflächen, unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks, als Siedlungsfläche verwendet werden?“

Für die Bearbeitung lässt sich die Frage in drei Unterfragen gliedern:

- ⊕ Welche Rahmenbedingungen gibt es für schwimmende Architektur an der Donau in Österreich?
- ⊕ Wie können Wasserflächen entlang der Donau unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks als Siedlungsfläche verwendet werden?
- ⊕ Wo können Wasserflächen entlang der Donau unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks als Siedlungsfläche verwendet werden?

Gerade für die Beantwortung der zweiten und dritten Unterfrage im Zusammenhang mit der Donau ist eine Verortung unerlässlich, um die räumliche Komponente der Frage zu adressieren. Hierfür kommt eine Plandarstellung in Form eines Masterplans „Bauen auf der Donau“ zum Einsatz.

1.4. Aufbau

Die nachfolgende Arbeit besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen, der erste Teil behandelt die Rahmenbedingungen von schwimmender Architektur und besteht aus den Kapiteln 2, 3, 4 und 5. Der zweite Teil besteht aus dem Masterplan „Bauen auf der Donau“, welcher der Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage dient, inklusive der dazugehörigen Vorüberlegungen in Kapitel 6 und 7. Der genaue Aufbau gliedert sich wie folgt:

Nach diesem einleitenden Kapitel, dessen Inhalt sich primär mit den Rahmenbedingungen und der Definition wesentlicher Begrifflichkeiten für diese Arbeit beschäftigt, folgt anschließend das erste inhaltliche Kapitel. Dieses handelt von internationalen und nationalen Beispielen zu schwimmender Architektur. Die beiden internationalen Beispiele stammen aus Amsterdam und Hamburg, während als nationale Beispiele die Mur-Insel, das Teichwerk in Linz, das Schulschiff Bertha von Suttner und das Projekt Waterside Living in Linz behandelt werden. Jeweils am Ende der Beschreibung der einzelnen Exempel findet sich eine Zusammenfassung in Form von drei bis vier gewonnenen Erkenntnissen.

Das folgende Kapitel „Technischer Rahmen für schwimmende Architektur“ ist das erste von insgesamt drei Kapiteln, welches sich mit den Rahmenbedingungen für schwimmende Architektur in Österreich beschäftigt. Diese drei Kapitel dienen maßgeblich der Beantwortung der ersten Forschungsfrage.

Das erste der drei Kapitel ist grundsätzlichen Fragen der Konstruktion von schwimmenden Objekten gewidmet, wie etwa der Rumpfform, den dafür verwendeten Materialien sowie dem Aufbau. Neben der technischen Ausführung von schwimmenden Objekten befasst sich das Kapitel ebenfalls mit der Erschließung von schwimmenden Objekten sowie Fragen der Ver- und Entsorgung.

Neben dem technischen Rahmen ist ebenfalls der räumliche Rahmen entscheidend für eine schwimmende Bebauung, dies ist im vierten Kapitel beschrieben. Es behandelt die Rahmenbedingungen auf der Donau, dem Wiener Donaukanal, sowie der Neuen Donau.

Im insgesamt fünften Kapitel, dem letzten zu den Rahmenbedingungen, geht es um das große Thema des rechtlichen Rahmens für schwimmende Architektur in Österreich. Gefolgt von einer Einleitung über den Stufenbau der Rechtsordnung werden anschließend die wasserrechtlichen und schifffahrtsrechtlichen Grundlagen erläutert. In der zweiten Hälfte wird die rechtliche Basis für schwimmende Objekte aus Sicht des Bau- und Raumordnungsrechts näher beleuchtet.

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den Beispielprojekten sowie den Rahmenbedingungen leitet das sechste Kapitel den späteren Masterplan ein. Es behandelt die Potenziale von schwimmender Architektur verbunden mit den Herausforderungen in Bezug auf die Nutzung der Wasser- und den damit verbundenen Uferflächen zu Siedlungszwecken. Abgeleitet von diesen Grundlagen werden am Ende in der Zusammenfassung einige Erkenntnisse festgehalten, welche

anschließend als Grundpfeiler für den Masterplan dienen.

Das Kapitel über den Masterplan bildet den inhaltlichen Abschluss der Arbeit und dient der Beantwortung der beiden letzten Forschungsfragen. Der Masterplan besteht aus einem allgemeinen Teil, welcher die Beschreibung der einzelnen Ausweisungen beinhaltet und der eigentlichen Plandarstellung. Diese wiederum ist aufgeteilt in einen Masterplan West und einen Masterplan Ost inklusive textlicher Erläuterungen zu einigen neuralgischen Punkten.

Das Ende der Arbeit markiert die Zusammenfassung und eine Reihe an Empfehlungen basierend auf den Erkenntnissen der Arbeit im achten und damit letzten Kapitel. Im Anschluss daran findet sich noch das Quellenverzeichnis aufgeteilt in Rechtsnormen und allgemeinen Quellen.

1.5. Methodik

Die nachfolgende Arbeit wurde unter Zuhilfenahme unterschiedlichster Methoden erstellt. Das Spektrum umfasst Literaturrecherche, leitfadengestützte Expertinnen- und Experteninterviews, Begehungen sowie Luftbild- und Geodatenauswertungen.

Bei der Literaturrecherche kamen unterschiedlichste Werke zum Einsatz, wobei ein großer Teil auf diverse Rechtsnormen entfällt. In manchen Kapiteln kamen vermehrt Internetquellen zum Einsatz, besonders bei der Beschreibung der internationalen und nationalen Beispiele, da ein Großteil der Informationen noch nicht in anderer Form publiziert wurde.

Aufgrund des Mangels an Fachpublikationen zum Thema wurden vier leitfadengestützte Expertinnen- und Experteninterviews geführt, wobei eines in schriftlicher Form abgehandelt wurde. Die Expertinnen und Experten kamen aus unterschiedlichen Feldern, Frau DI (FH) M.A. F.A. Rost ist Architektin in Hamburg und hat bereits einige Hausboot-Projekte realisiert. Herr M. Müllner ist seit rund 7 Jahren (Sport-)Hausbootbesitzer an der Donau. Herr Dr. DI. H. Beutl arbeitet bei der ViaDonau und ist dort mit Sonderprojekten auch im Bereich Liegenschaftsmanagement betraut. Frau Mag. C. Spielmeyer ist für das Österreichische Siedlungswerk (ÖSW), jenes Unternehmen das sich für das Projekt Waterside Living in Linz verantwortlich zeichnet, tätig. Im Zuge der Interviews konnten wichtige Erkenntnisse zur Situation in Österreich und dem Ausland gewonnen werden, welche in die Arbeit eingeflossen sind.

Zusätzlich fanden zahlreiche Begehungen im In- und Ausland statt. Im Zentrum dieser lokalen Untersuchungen standen neben konkreten Projekten auch potenzielle Eignungsflächen. Die Ergebnisse der Beobachtung in Form von Bildaufnahmen und Notizen sind ebenfalls Teil dieser Arbeit.

Aufgrund der Größe des Gebietes kamen neben Begehungen ebenfalls Luftbild- und Satellitenbilddauswertungen zum Einsatz. Es standen vor allem die Uferbereiche der Donau, die verschiedenen (Sport-)Hafenareale und Altarme im Zentrum der Untersuchung. Gerade bei den Hafenarealen lag der Fokus auf deren Lage im Siedlungsverbund sowie deren Größe und Ausstattung. In Ergänzung zu den Luftbildern wurden außerdem diverse Geodatensätze eingesetzt. Besonders aufschlussreich waren Daten zu Naturschutz-, Wasser- und Landschaftsschutzgebieten, Besiedelung sowie Gewässernetze. Daneben wurde

auf die elektronischen Binnenschifffahrtskarten, sogenannte „Inlands-ENCs (Electronic Navigational Charts)“ zurückgegriffen. Dieser Datensatz enthält alle für die Schifffahrt relevanten Informationen zur Befahrung der Wasserstraße Donau, wie z. B. Tiefenangaben, Verkehrsregeln, Fahrrinne, Kilometrierung, Uferbauwerke, Schleusen usw. (ViaDonau, 2017). Informationen, die für die Erarbeitung des Themas und somit auch für diese Arbeit von essentieller Bedeutung sind.

Für die einzelnen Kapitel kamen folgende Methodenkombinationen zum Einsatz:

Im Kapitel „internationale und nationale Beispiele für Schwimmende Architektur“ kamen außer der Auswertung von Geodaten und Luftbildern alle Methoden zum Einsatz. Neben Interviews zur Situation in Hamburg und dem Projekt Waterside Living, den Begehungen in Hamburg, Amsterdam, Wien, Linz und Graz wurde ebenfalls auf Wissen aus unterschiedlichsten literarischen Quellen zurückgegriffen.

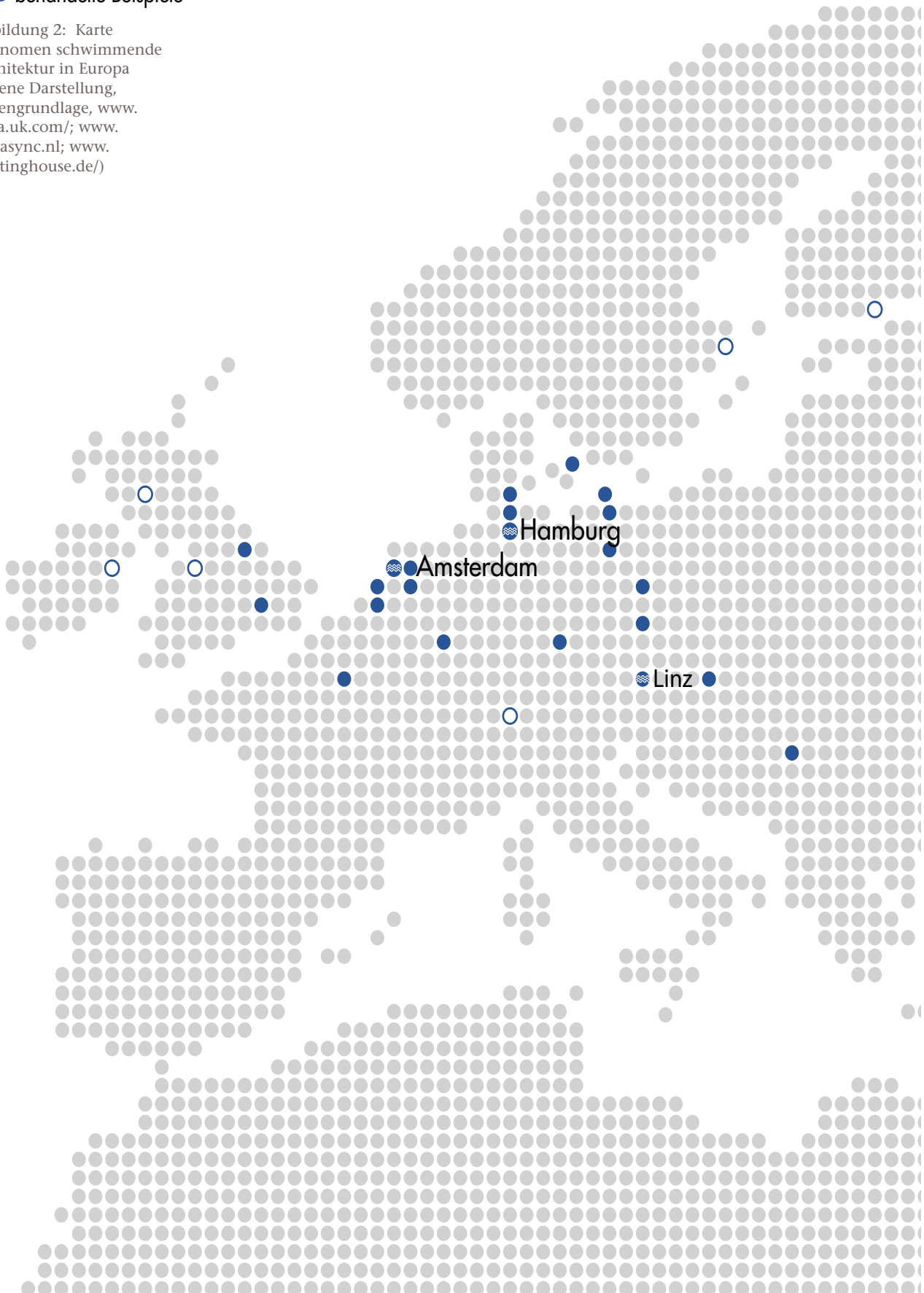
Bei den Kapiteln zum technischen, räumlichen und rechtlichen Rahmen wurde hauptsächlich mit Literatur gearbeitet, wobei im Kapitel zum rechtlichen Rahmen fast ausschließlich Rechtsnormen auf ihre Aussagen zu schwimmender Architektur untersucht wurden. Im Kapitel zum räumlichen Rahmen kam zusätzlich für Kilometerangaben und viele weitere Angaben bezüglich der Donau das Inlands-ENC zum Einsatz.

Die Erkenntnisse des Kapitels „Potenziale und Herausforderungen“ stammen neben den Expertinnen- und Experteninterviews und literarischen Quellen auch aus den Erfahrungen und Eindrücken, welche im Rahmen der Begehungen an verschiedensten Orten gemacht wurden.

Beim Masterplan dient abschließend nicht mehr die Literaturrecherche als primäre Methode, sondern die Geodaten- und Luftbildauswertung, ergänzt durch die Erkenntnisse von diversen Begehungen potenzieller Abschnitte für schwimmende Architektur an der Donau.

- geplante schwimmende Projekte (mehr als 1 Objekt)
- schwimmende Projekte (mehr als 1 Objekt)
- ⊗ behandelte Beispiele

Abbildung 2: Karte
Phänomen schwimmende
Architektur in Europa
(eigene Darstellung,
Datengrundlage, www.
baca.uk.com/; www.
deltasync.nl; www.
floatinghouse.de/)



2. Beispiele für Schwimmende Architektur International und National

2.1. Internationale Beispiele

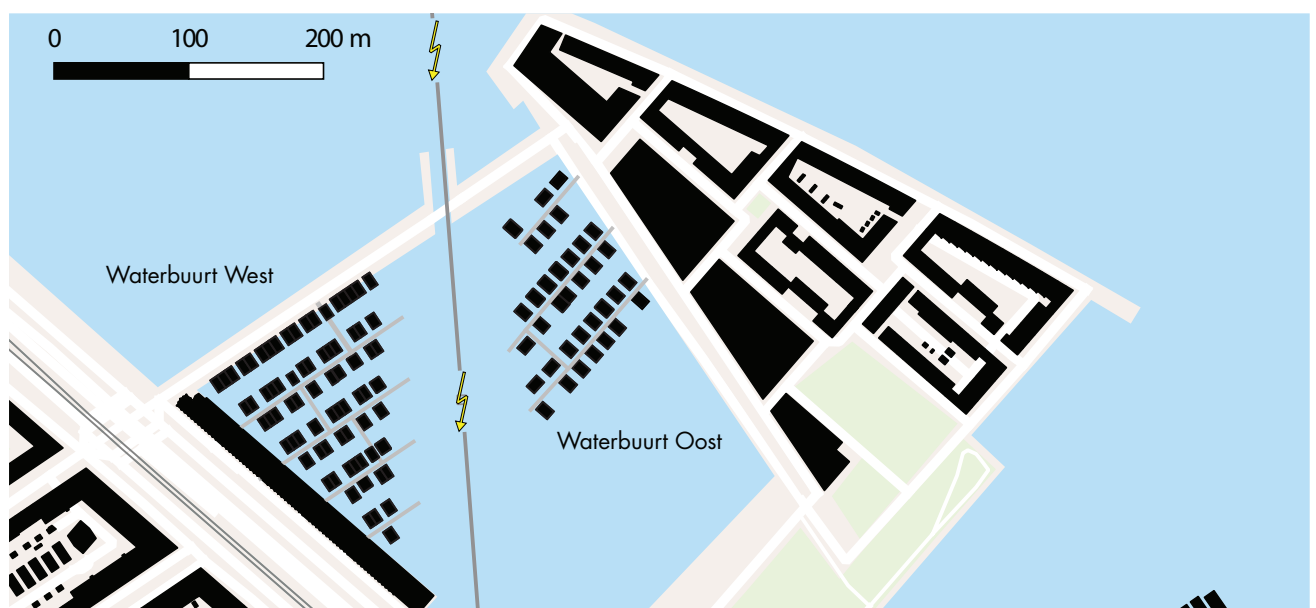
Bevor im weiteren Verlauf dieser Arbeit auf die Situation in Österreich eingegangen wird, sollen zwei europäische Beispiele zeigen, wie eine Umsetzung von schwimmender Architektur im urbanen Umfeld aussehen kann. Die Beispiele sind keine Musterlösungen für den Donaauraum, sondern zeigen vielmehr auf, was abseits von Einzelobjekten möglich ist. Durch, das wie Anfangs beschrieben internationalen Phänomen seinen Lebensmittelpunkt aufs Wasser zu verlegen, ergeben sich eine Vielzahl möglicher Beispiele, gerade in Nordamerika. Für das folgende Kapitel wurde der Schwerpunkt aber auf Europa gelegt.

Die beiden gewählten Beispiele sind die bekanntesten Vertreter für schwimmende Architektur in Europa aus den letzten Jahren. Sie wurden gewählt, da sie ihrer Zeit voraus sind und einige interessante Aspekte aufzeigen. Es handelt sich um das Steigereiland im neuen Stadtteil IJburg in Amsterdam und um die Entwicklungen in Hamburg mit Projekten am Eilbek- und Mittelkanal sowie Hochwasserbassin.

2.1.1. Amsterdam Steigereiland

In den späten 1990ern entschloss sich die Amsterdamer Stadtverwaltung zum Bau eines neuen Stadtteils im Osten des eigentlichen Stadtzentrums. Namensgebend für das Viertel IJburg wurde die Lage auf künstlichen Inseln im sogenannten IJmeer. Eine dieser Inseln das Steigereiland („Steg Insel“) wurde explizit als Versuchsgebiet für neue Wohnformen und experimentellen Städtebau ausgewählt (vgl. Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 41).

Abbildung 3: Plan Wohnsiedlung Steigereiland (Datengrundlage OSM 2017, eigene Bearbeitung)



Das Quartier Steigereiland, bildet als erste Insel den Eingang in das neue Stadtviertel und wird durch die Hauptverkehrsachse, welche für die Erschließung des gesamten

Viertels mittels Straßenbahnachse und Straße für den MIV dient, in einen nördlichen und einen südlichen Teil getrennt. Der südliche Teil ist aufgrund der bewusst niedrig gehaltenen städtebaulichen Vorgaben, von architektonischer und städtebaulicher Vielfalt geprägt, im Norden dominiert ein Wasserbassin für Oberflächenwasser. Dieses Hochwasserbassin war notwendig, da eine Hochspannungsleitung, quer über das Gebiet verläuft und die Fläche unterhalb der Leitung in einem Korridor von jeweils 50 m zu beiden Seiten durch gesetzliche Vorgaben für die Bebauung gesperrt ist. Dennoch entschied man sich innerhalb der Stadtverwaltung die restliche Fläche des Hochwasserbassins für ein schwimmendes Quartier freizugeben, Waterbuurt („Wasser Quartier“) war geboren (Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 4). Das Bassin ist durch zwei Schleusen vom restlichen IJmeer getrennt, welche essentiell für die Wasserqualität und den Wasserstand innerhalb des Gebietes sind, andererseits begrenzen die Abmessungen der Schleusenkammer die maximale Größe der Schwimmkörper und damit jene der Häuser.

Nach der Veröffentlichung des Urbanen Entwicklungskonzeptes durch die Amsterdamer Stadtverwaltung im Jahr 1999, (Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 9) wurde das Gebiet des schwimmenden Quartiers Waterbuurt in zwei Teile, westlich und östlich der Hochspannungsleitung, geteilt. Im Rahmen eines städtebaulichen Wettbewerbs wurde über die Bebauung von Waterbuurt West entschieden, während für Waterbuurt Oost lediglich Vorgaben für die Bebauung festgelegt wurden, sonst aber die Ausgestaltung der schwimmenden Häuser auf den einzelnen „Grundstücke“ bzw. Anlegestellen den künftigen Besitzerinnen und Besitzern überlassen wurde (Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 11).

Der Siegerentwurf sah die Bebauung mit 55 schwimmenden Bauten vor in offener, geschlossener sowie gekuppelter Bauweise mit maximal drei Stockwerken. Die Anordnung innerhalb der Bauplätze erfolgte mit der kurzen Seite zum Steg, um innerhalb der Gebäude eine bessere Sicht aufs Wasser zu gewährleisten, sowie die Anzahl der möglichen Objekte pro Steg zu erhöhen. Dies führte zum Ergebnis, dass die Dichte in Waterbuurt West hochgerechnet bei ca. 100 Häusern pro Hektar liegt und damit ähnlich hoch wie im Zentrum von Amsterdam ist. (Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 7). Das gesamte Quartier Waterbuurt verfügt heute über 93 schwimmende Wohnhäuser und weitere 72 sollen noch im östlichen Teil der Hochspannungsleitung in den kommenden Jahren folgen.

Die Errichtung der schwimmenden Gebäude erfolgte Großteils nicht an ihrem eigentlichen Liegeplatz, sondern im Trockendock einer Werft. Die fertigen Häuser wurden dann aus den diversen Werften entlang der Küste des IJseel- oder Markermeer an ihren Bestimmungsort gezogen und dort fix verankert. Bei einigen Projekten aus dem östlichen Teil wurden jede gleich die schwimmfähigen Betonpontons per Schiff angeliefert und das restliche Haus vor Ort von einem klassischen Bauunternehmen errichtet. Die Fertigung in der Werft bringt den Vorteil mit sich, dass, je nach Ausstattung der Werft, dort wetterunabhängig gearbeitet werden kann. Die Häuser von Waterbuurt West wurden alle in der gleichen Bauweise auf einem hohlen Schwimmkörper aus Beton errichtet, welcher auch als Wohnraum genutzt werden kann, diese Bauweise dominiert auch in Waterbuurt Oost allerdings wurden dort auch einige Gebäude auf Pontons in anderer Bauweise errichtet (vgl. Witsen, van Ballegooijen et al., 2013).

Jeder Liegeplatz ist gekennzeichnet durch eine Anbindung an den öffentlichen Steg sowie einer Anzahl an Dalben abhängig von der Größe, welche den Schwimmkörpern und damit den Häusern Halt geben. Diese ermöglichen es auch, dass die schwimmenden Häuser auf Veränderungen des Wasserstandes reagieren

können. Die Stege dienen nicht nur der Erschließung der einzelnen Liegeplätze, sondern beinhalten auch alle Versorgungsleitungen, sowie Löscheinrichtungen für die Feuerwehr. Speziell für die Frischwasserversorgung wurde es notwendig, eine Heizung für den Winter und ein Kühlungsmechanismus für den Sommer zu integrieren, um eine Versorgung mit Wasser in ausreichender Qualität zu gewährleisten. Bei der Errichtung entschloss sich die Stadtverwaltung bewusst dafür, trotz der höheren Kosten die Stege selbst zu errichten und die Wartung zu übernehmen, um zu verhindern, dass aus Waterbuurt eine Gated Community entsteht.

Ein weiteres Novum sind die Liegeplätze selbst. Normalerweise ist es in den Niederlanden bei Hausbooten üblich, dass man, sofern man einen fixen Liegeplatz für sein Hausboot hat, für jenen eine Liegeplatzgebühr an die Stadt oder Gemeinde abführt. Im Fall von Waterbuurt entschied sich die Stadtverwaltung für einen neuen Weg, die Besitzerinnen und Besitzer der schwimmenden Häuser pachten das Grundstück, auf welchem das Haus schwimmt, von der Stadt und bezahlen so für die Erlaubnis an einer bestimmten Stelle anlegen zu dürfen. Dies führte weiter dazu, dass die schwimmenden Häuser sich offiziell auf Grundstücke befinden und damit als Immobilie gelten. Normalerweise zählen Hausboote ähnlich, wie Campingmobile als Mobilie und nicht als Immobilie, weshalb sie weder dem Building Act (Bauordnung) noch dem Zoning Plan (Flächenwidmungsplan) unterliegen. Der Umstand, dass die schwimmenden Häuser in Waterbuurt allerdings als Immobilie zählen, verpflichtet die Besitzer zum Einhalten der Vorgaben aus Bauordnung und Flächenwidmungsplan, was für die Stadt eine bessere Handhabe insbesondere auf die architektonische Ausgestaltung der einzelnen schwimmenden Häuser bedeutet. Eine Möglichkeit, die bei normalen Hausbooten, welche lediglich einen Liegeplatz gemietet haben, kaum möglich ist (Witsen, van Ballegooijen et al., 201, 37f).

Bei der generellen Gestaltung der Wohnsiedlung wurde versucht den maritimen Charakter des Projektes noch einmal zu unterstreichen. Neben der Abwesenheit von öffentlicher Begrünung gilt dies besonders für die Materialien, welche für den Bau der Stege sowie auch für die schwimmenden Bauwerke selbst verwendet wurden. Es dominieren – im Gegensatz zu der in den Niederlanden üblichen Backsteinarchitektur – Glas, Metall und Holz, Baustoffe, welche auch heute im modernen Bootsbau verwendet werden..

Abbildung 4: Links, Blick auf die Siedlung Waterbuurt West (eigene Aufnahme)

Abbildung 5: Rechts, Blick auf einen der Stege in Waterbuurt West (eigene Aufnahme)



Das Projekt stellte Bauherrn, Stadtverwaltung und beteiligte Unternehmen vor diverse Probleme, welche durch Erfinder- und Pioniergeist bewältigt werden konnten. Waterbuurt ist bis heute einzigartig in Europa und hilft zu verstehen, mit welchen Herausforderungen zu rechnen ist und wie Lösungsmöglichkeiten aussehen können.

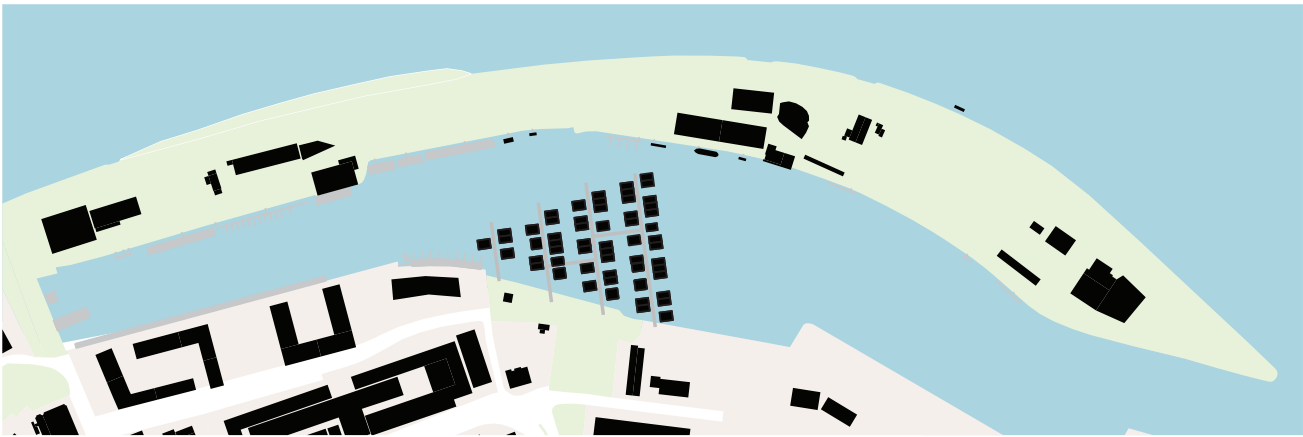


Abbildung 36: Montage Waterbuurt West im Linzer Winterhafen (Datengrundlage OSM2017, eigene Bearbeitung)

Zentrale Erkenntnisse:

- ± Innenstädtische Dichten sind auch auf dem Wasser möglich.
 - ± Externe Fertigung spart Zeit.
 - ± Wasserflächen müssen auch für die Öffentlichkeit zugänglich bleiben.
 - ± Schwimmende Häuser müssen wie Häuser an Land behandelt werden – betreffend Raumordnung, Bauordnung, Finanzierung. .
-

2.1.2. Hamburg

Als zweites Internationales Beispiel dient in diesem Zusammenhang die Hafen- und Hansestadt Hamburg. Im Gegensatz zum Beispiel in Amsterdam, handelt es sich nicht um ein einzelnes Stadtentwicklungsprojekt, sondern die Entwicklungen in der Stadt allgemein in den letzten zehn Jahren. Anders als in Amsterdam hat das Wohnen auf Hausbooten oder schwimmenden Häusern trotz des erhöhten Anteils an Wasserfläche an der Gesamtfläche in der Stadt Hamburg 8% (Schleswig-Holstein, 2005), Amsterdam 24% (CBS, 2012), Wien 4,7% (Hoffert, Fitzka et al., 2008) keine ausgeprägte Tradition.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gab es in Hamburg zwar schwimmende Pontons mit einfachen Aufbauten, welche als Büros oder Werkstätten genutzt wurden, einige dieser Hafenerleger wurden auch für Wohnzwecke verwendet. Einen Aufschwung erlebte das Wohnen auf dem Wasser in der Hansestadt auf Grund der Wohnungsnot nach dem zweiten Weltkrieg. Der Wiederaufbau und die Schaffung von Wohnraum an Land führte, allerdings in den 1960er- und 1970er-Jahren dazu, dass viele Hausbootbesitzerinnen bzw. Hausbootbesitzer ihren schwimmenden Wohnraum wieder gegen eine Wohnung an Land tauschten. Seit dem Beginn der 2000er-Jahre steigt nun wieder der Bedarf nach Wohnraum auf dem Wasser. Aufgrund der hohen Nachfrage von Seiten der Bevölkerung entschloss sich die Stadtverwaltung dem Thema mehr Aufmerksamkeit zu widmen, um Wohnen auf dem Wasser voranzubringen (Hansestadt Hamburg, 2017, 38).

Im Jahr 2006 nahm sich der Senat der Hansestadt dem Thema im Rahmen einer Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft Drucksache 18/3900 an, es gilt als Wegbereiter für die weitere Entwicklung in Hamburg (Senat Hamburg, 2006).

Der Senat stellte fest, dass die Nachfrage nach schwimmenden Objekten zu Wohn- und oder Geschäftszwecken, die Möglichkeiten für eine Umsetzung von Hausbootprojekten übersteigt. Da eine Verbesserung der Realisierungsmöglichkeiten würde nicht nur dem Wunsch der Bevölkerung entsprechen, sondern auch mit dem Leitbild der Stadtentwicklung Hamburgs „Wachsende Stadt – grüne Metropole am Wasser“ übereinstimmen und könnte neue Impulse in der Beziehung zwischen Stadt und Wasser setzen. Der Senat hielt damals aber ebenfalls fest, dass im Zuge einer Besiedelung der Wasserflächen darauf zu achten ist, dass diese nicht übermäßig privatisiert werden dürften, die Natur geschützt werden müsse und Sicherheitsstandards für die Nutzung definiert und kontrolliert werden müssen (vgl. Senat Hamburg, 2006, 2).

Um die Umsetzung voranzutreiben veröffentlichte der Senat einen Rahmenplan der für das gesamte Stadtgebiet Eignungszonen für Hausboote ausweist und stellt ein Potenzial für mehrere hundert Hausboote fest, ohne Berücksichtigung der Hafensflächen, da für diese Flächen die Hamburg Port Authority zuständig ist. Aufgrund des rechtlichen Rahmens ist Wohnen in diesen Arealen nicht möglich. Um die Thematik weiter voranzutreiben wurden im Rahmen der Drucksache außerdem Pilotprojekte am Eilbekkanal und im Hochwasserbasin initiiert. Um den komplexen Genehmigungsprozess zu beschleunigen schlug der Senat außerdem die Ausarbeitung eines Genehmigungsleitfadens vor, um möglichen Projektwerbenden und Projektwerbern, aber auch den Dienststellen der Stadtverwaltung die Arbeit zu erleichtern (Senat Hamburg, 2006, 3).

Seit der Veröffentlichung der Drucksache im Jahr 2006 wurde einiges unternommen, um die Hansestadt näher ans Wasser zu rücken. Die beiden Pilotprojekte am Eilbekkanal und im Hochwasserbasin wurden umgesetzt. Am Eilbekkanal stehen zehn Hausboote, welche im Rahmen eines Wettbewerbs ausgewählt wurden, parallel zum Ufer vertäut. Die drei Baufelder im Hochwasserbasin wurden nach anfänglichen Schwierigkeiten auch bebaut und bieten heute Platz für 14 Hausboote. Einige weitere Einzelprojekte wurden im Bezirk Mitte entlang des Mittelkanals ebenfalls realisiert.

Abbildung 6: Karte Hausboote im Hochwasserbasin in Hamburg (Datengrundlage OSM 2017, eigene Darstellung)



Der Bezirk Hamburg-Mitte, welcher seit einer Verwaltungsreform im Jahr 2008 (Hansestadt Hamburg, 2017, 7) für seine eigenen Wasserflächen zuständig ist, hat einen Genehmigungsleitfaden ausgearbeitet, welcher jedoch nur für den Bezirk Mitte

gilt. Der große Bauboom auf dem Wasser ist jedoch nicht eingetreten. Am stärksten wird die Entwicklung von den Kosten bzw. den Finanzierungsmöglichkeiten ausgebremst. Die Preise im Zuge der Errichtung eines Hausbootes liegen bei ca. 4000 €/m² – 4500 €/m² (Interview Architektin Rost, 2017), für Hamburg spezifisch eher im Mittelfeld. Da Hausboote aber über keinen Grundbucheintrag verfügen und Belastungen durch Hypotheken somit nicht verbüchert werden können, gestaltet sich die Finanzierung wesentlich schwieriger als an Land.

Ein Kostentreiber ist die Erschließung, alle Hausboote in Hamburg müssen dauerhaft an das städtische Ver- und Entsorgungssystem angeschlossen sein, die Kosten dafür trägt der zukünftige Eigentümerin oder Eigentümer. Für diese landseitige Erschließung sind neben den technischen Einrichtungen auch Nutzungsverträge mit dem Grundeigentümerin oder Grundeigentümer des Ufergrundstückes nötig. Die Wassergrundstücke oder Liegeplätze werden von den Hausboot Besitzern oder Besitzerinnen von der Stadt als Erbpacht auf 30 Jahre gemietet, mit einer Verlängerungsoption von zweimal je 10 Jahren (Hansestadt Hamburg, 2017, 38).

Mit der Ausarbeitung des städtischen Rahmenplans, Plänen auf Bezirksebene, und der Erstellung des Genehmigungsleitfadens für Bauwerber und Dienststellen und der Bestellung einer Hausbootkoordinatorin bzw. -Koordinator hat die Hansestadt vorgezeigt, was möglich ist. Auch wenn der große Boom bis heute noch ausbleibt, haben sowohl Stadt als auch Projektwerberinnen und Projektwerber einiges aus den Entwicklungen der letzten zehn Jahre gelernt und können gewappnet der Zukunft entgensehen. Der Umgang der Stadtverwaltung mit dem Thema hat mittlerweile Schule gemacht und auch andere deutsche Städte interessieren sich für die Umsetzungsthematik.



Abbildung 7: Links, Schwimmende Häuser im Hochwasserbasin in Hamburg (eigene Aufnahme)



Abbildung 8: Rechts, Schwimmende Häuser im Eilbekkanal in Hamburg (eigene Aufnahme)

Zentrale Erkenntnisse:

- ⊕ Erschließungskosten sind Preistreiber.
- ⊕ Finanzierung insb. Fremdfinanzierung gestaltet sich aufgrund der Rahmenbedingungen schwierig.
- ⊕ Eine Kooperation bzw. ein Interessen an dem Thema von Seiten der Verwaltung muss vorhanden sein, um das Bauen auf dem Wasser voranzubringen.

2.2. Schwimmende Architektur in Österreich

Die präsentierten Beispiele zeigen was, heute bereits existiert und auch wenn in Österreich noch keine ganzen schwimmenden Wohnviertel existieren, findet man dennoch einige Beispiele für schwimmende Architektur. Im Jahr 2017 wurden die ersten schwimmenden Wohnhäuser in Linz fertiggestellt (siehe 2.2.4. Waterside Living Linz). Diese schwimmenden Wohnbauten aber sind nur die aktuellsten Beispiele der Nutzung von Wasserflächen als Bauland. Die verschiedenen Nutzungen der errichteten Objekte reichen von Wohnen über Gastronomie bis hin zur Bildung und spiegelt die Vielfältigkeit wieder, welche auch auf dem Wasser möglich ist.

Gerade bei der Nutzung von Wasserflächen für Wohnzwecke gilt es allerdings zwischen explizit auf dem Wasser errichteten Häusern und Sportbooten die für Wohnzwecke verwendet werden, zu unterscheiden. Im folgenden Kapitel stehen Objekte im Mittelpunkt die allgemein als schwimmende Häuser oder schwimmende Architektur bezeichnet werden können, nicht aber Sportboote, welche als Zweitwohnsitze genutzt werden und somit quasi von den Eignern zum Hausboot erklärt werden.

2.2.1. Mur-Insel

Bei der Murinsel handelt es sich um ein Projekt des New Yorker Künstlers und Designers Vito Acconci. Dieser gestaltet anlässlich des Kulturhauptstadtjahres 2003 eine neue „Landmark“ für Graz mitten in der Stadt zwischen Kunsthaus und Schlossberg. Inmitten der Mur entstand ein Ort für Erholung und Unterhaltung, welcher außerdem eine zusätzliche Verbindung der beiden Uferseiten darstellt. Die beiden Hauptelemente des muschelförmigen Objektes aus Stahl und Glas bilden bis heute ein kleines Amphitheater im Süden und ein überdachtes Kaffee im Norden (Graz03, 2003).

Rechtlich gesehen ist die Mur-Insel jedoch keine Insel, sondern ein Schiff welches in der Mur vor Anker liegt (vgl. SFL-technologies, 2013). Es ist über mehrere 4,4 cm dicke Stahlseile mit einem Betonpfahl, welcher bis zu zehn Meter in das Bett der Mur reicht, verankert, die beiden Stege sorgen für zusätzliche Stabilität. Der Betonanker muss nur den Druck der anströmenden Mur standhalten. Das rund 450 Tonnen schwere Schiff schwimmt selbstständig, die Auftriebskraft dafür erzeugt ein von Blech geschützter Hohlkörper. Die Insel kann aufgrund ihrer Konstruktion auf jegliche Änderungen des Wasserstandes reagieren, so stellen auch Hochwasser im Normalfall kein Problem dar, auch wenn diese aus Sicherheitsgründen zur Sperrung führen können (Saria, 2016).

Die größte Gefahr für die eigentlich unsinkbare Konstruktion stellt Treibgut in Form von Ästen und schweren Baumstämmen da, welche im Hochwasserfall angeschwemmt werden, aus diesem Grund wurde bereits 2013 der Rammschutz der Insel an der Nordseite verstärkt (vgl. Saria, 2013).

Die Insel gilt heute als eines der architektonischen Highlights in Graz und nach einer andauernden Diskussion innerhalb der Stadt, entschied sich die Stadtverwaltung im Jahr 2016 die Insel aufwendig zu sanieren, dem Vorgegangen war ein positiver wasser- und schifffahrtsrechtlicher Bescheid im Jahr 2013. Dieser war notwendig, da die ursprünglichen Bescheide zehn Jahre nach Ausstellung erneuert werden mussten (vgl. Saria, 2013, Saria, 2016). Auch wenn es anfänglich einige Diskussion rund um das Projekt gab, kann die Murinsel heute mit Sicherheit als das architektonisch anspruchsvollste Beispiel für schwimmende Architektur in

Österreich bezeichnet werden.



Abbildung 9: Mur-Insel in Graz (Quelle: David Schwab)

Zentrale Erkenntnisse:

- ⊕ Schwimmende Architektur ist auch in kleineren Flüssen mit Strömung und wechselnden Wasserständen möglich.
- ⊕ Für die Verträglichkeit mit dem Orts- und Landschaftsbild ist die Qualität von schwimmender Architektur entscheidend.
- ⊕ Hochwasser erfordert technische Maßnahmen, stellt aber kein Problem dar

2.2.2. Teichwerk Linz

Das Gelände der Linzer Johannes-Kepler-Universität (JKU) ist geprägt von einem Teich, um welchen sich die zahlreichen Universitätsgebäude orientieren. Im Zuge der Belebung der Campus entschied man sich von Seiten der Universitätsverwaltung den Teich noch stärker in den Campus zu integrieren. Dafür wurde die Idee geboren, den Teich mit einem schwimmenden Pavillon zu versehen, welcher anschließend als Lokal und Eventlocation genutzt werden sollte.

Um dies möglich zu machen wurde von der OESWAG Werft in Linz ein 25 Tonnen schwerer, 42 m langer und 10,5 m breiter Schwimmkörper errichtet (vgl. Luger, 2015). Dieser wurde anschließend in den Teich der Universität überstellt, der restliche Ausbau des Pavillons erfolgte anschließend vor Ort im Teich, in einer Holzmischbauweise. Das rund 400 m² große Erdgeschoss beherbergt heute das Restaurant „JKU Teichwerk“, was auch gleichzeitig der Name des Objektes selbst ist. Das Dach des schwimmenden Bauwerks beherbergt neben einer Photovoltaikanlage auch noch Terrassenflächen welche ebenfalls für die Nutzung im Rahmen des Restaurantbetriebes bzw. der Nutzung als Eventlocation zur Verfügung stehen (vgl. Industriellen Vereinigung, 2015).

Die rund 189 Tonnen schwere Konstruktion sinkt ca. 80 cm tief in den Teich ein und unterschreitet somit nur um wenige Zentimeter die Tiefe des Teiches, durch den regulierten Wasserstand im Teich stellt dies jedoch kein Problem dar. Die isolierte

Lage im Teich ermöglichte auch eine leichte und einfache Bauweise, da keine Rücksicht auf Strömung, Wasserstandsveränderung, sowie Treibgut genommen werden musste. Dies führte zu den Verhältnismäßig günstigen Baukosten von rund 850.000 Euro (vgl. Industriellen Vereinigung, 2015), umgerechnet auf die rund 400 m² demnach 2.125 Euro/m² und damit deutlich unter den 4500 €/m² im Vergleich mit dem Hamburger Richtwert.

Die schwimmende Konstruktion bringt in Zusammenhang mit der Entwicklung des Campus einige Vorteile, so kann es jederzeit innerhalb des Teiches verlegt werden, sollte dies nötig werden bzw. kann es verkauft und abtransportiert werden, falls der Einsatz im Teich nicht mehr gewünscht wird. Zudem brachte die Ausführung als schwimmendes Gebäude im privaten Teich der Universität den Vorteil eines raschen Verfahrens, im Vergleich zur Umsetzung an Land, sowie eine schnelle Umsetzung durch die parallele Vorfertigung der einzelnen Teile des Gebäudes. Der belächelte Ententeich wurde durch die neue Nutzung aufgewertet und kann nun seiner Rolle als Zentrum der Johannes-Kepler-Universität gerecht werden.

Abbildung 10: JKU Teichwerk in Linz (Quelle: <http://www.luger-maul.at/>)



~~~~~  
**Zentrale Erkenntnisse:**

- ⊕ Verschiedenste Nutzungen sind auf dem Wasser möglich
- ⊕ Verschiedenste Gewässer eignen sich für eine Bebauung
- ⊕ Bauen in stehenden Gewässern ist einfacher und kostengünstiger als in Strömungsgewässern

~~~~~

2.2.3. Schulschiff Bertha von Suttner

Die einzige schwimmende Schule Europas befindet sich in Wien beim linken Stromkilometer 1931,5 zwischen der Floridsdorfer Brücke und der Nordbrücke. Das Schulschiff Bertha von Suttner (GRG 21) bestehend aus zwei 189 m langen Bootskörpern mit einem angeschlossenen Turnsaal ragt rund 60 m in den Fluss und zählt zu einem der bemerkenswertesten Schulbauten der Bundeshauptstadt. Anders als es auf den ersten Blick anmutet, ist das Schulschiff kein Umbau zweier Passagierschiffe, sondern ein geplanter Neubau (vgl. GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff, 2017).

Die ursprünglichen Pläne für ein Schulschiff entstanden in zu Beginn der 1990er Jahre. Die Stadt Wien begann erneut zu wachsen und benötigte deshalb neue Schulinfrastruktur. Gleichzeitig hatte die ÖSWAG Werft Korneuburg G.m.b.H. mit dem Ausfall ihres größten Auftraggebers, der Sowjetunion, zu kämpfen. Das Raumreferat der Wiener Stadtschulrates entwickelte gemeinsam mit der Werft in Korneuburg unter Einbeziehung des Österreichischen Institutes für Schul- und Sportstättenbau Pläne für eine schwimmende Pflichtschule. Das Schulschiff sollte die gleiche Qualität bieten, verglichen mit einer Schule an Land und auch den gleichen Kostenrahmen einhalten (vgl. GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff, 2017).

Abbildung 11: Rechts, Bug des Schulschiffs Bertha von Suttner (eigene Aufnahme)

Abbildung 12: Links, Schulschiff Bertha von Suttner vom gegenüberliegenden Ufer (eigene Aufnahme)



1991 wurden die Pläne erstmals öffentlich präsentiert, ein erstes Schulschiff für den Donaukanal in der Nähe der Urania zu verankern. Die Verbesserung der innerstädtischen Schulversorgung mit bester Verkehrsanbindung ohne die Kosten für den Kauf von Grundstücken in bester innerstädtischer Lage, galt damals als Hauptargument. Das Fehlen von geeigneten Räumlichkeiten im AHS-Bereich im 21. Wiener Gemeindebezirk führte allerdings dazu, dass die Pläne geändert wurden und statt des Pflichtschulschiffs ein AHS-Schulschiff mit 36 Klassen bei der ÖSWAG in Auftrag gegeben wurde. Das fertige Schiff wurde zu Ostern 1994 übergeben und konnte im April 1994 von den ersten Schülerinnen und Schülern bezogen werden (vgl. GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff, 2017).

Die angeschlagene Werft konnte das Projekt jedoch nicht mehr retten und sie wurde nach Vollendung des Schulprojektes 1994 geschlossen. Das Schulschiff ist somit heute nicht nur die einzige schwimmende Schule Europas sondern auch ein Denkmal österreichischer Schiffbautradition (vgl. GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff, 2017).

Im Jahr 2001 wurde das Schulschiff von einem Schleppverband im Rahmen eines Wendemanövers touchiert und beschädigt, aufgrund der Bauweise bestand jedoch keine Gefahr für das Schiff oder die Schülerinnen und Schüler (vgl. derstandard.at, 2001). Der Schaden wurde vor Ort repariert. Abgesehen von diesem Unfall, welcher auf die einzigartige Lage der Schule zurückzuführen ist, läuft der Schulbetrieb ungestört von Fluss, Hochwasser und Eistreiben wie auch an Land ab (vgl. GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff, 2017).

Zentrale Erkenntnisse:

- ⊕ Schwimmende Bebauung ist auch auf der Donau im großen Maßstab möglich
 - ⊕ Schwimmende Architektur eröffnet neue Möglichkeiten an neuen Standorten.
 - ⊕ Schifffahrt stellt eine Gefahr dar, der aber technisch begegnet werden kann.
 - ⊕ Standorte am Wasser sind auch für die öffentliche Hand interessant, nicht nur für Private.
-

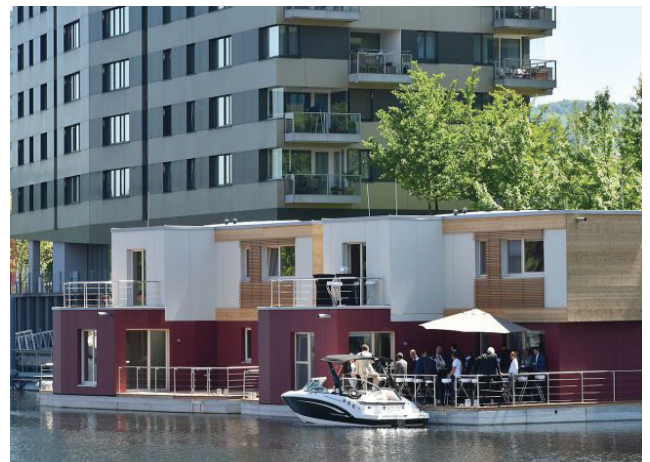
2.2.4. Waterside Living Linz

In der ehemaligen Kulturhauptstadt Linz entstand über die letzten vier Jahre, das erste Wohnprojekt auf dem Wasser. Das Österreichische Siedlungswerk (ÖSW) errichtet im Winterhafen in unmittelbarer Nähe der ÖSWAG Werf Linz eine schwimmende Siedlung bestehend aus vier individuellen schwimmenden Häusern, welche in Massivholzplatten Bauweise auf einem fest verankerten Betonponton errichtet wurden. Dieser wiegt selbst rund 90 t und kann noch zusätzlich bis maximal bis zu 75 t beladen werden, dies inkludiert den Aufbau, das Mobiliar sowie die zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohner (vgl. Reisetbauer Immobilien and List Smart Result, 2017).

Die einzelnen schwimmenden Häuser bieten auf zwei Stockwerken rund 110 m² Wohnfläche, verteilt auf vier Zimmer und rund 80 m² Außenflächen, verteilt auf die Terrassen im Erdgeschoss und ersten Stock. Die gesamte Konstruktion wurde nach den Standards eines Niedrigenergiehauses ausgeführt. Da schwimmende Häuser vor dem Gesetz keine Gebäude sind, unterliegen sie auch nicht dem EAVG 2012. Aus diesem Grund wurden keine Energieausweise angefertigt um die effektive Umsetzung der Niedrigenergiestandards zu belegen. Die vier Häuser stehen nicht zum Verkauf, sondern können laut dem Angebot der Firma Reisetbauer Immobilien für 1850,20 Euro brutto im Monat gemietet werden (vgl. Reisetbauer Immobilien and List Smart Result, 2017, 1-3).

Abbildung 13: Links, Rendering Waterside Living in Linz (Quelle: <http://reisetbauer.com/>)

Abbildung 14: Rechts, Die ersten beiden Häuser des Projektes Waterside Living in Linz (Quelle: <http://eventfoto.com/>)



Das Projekt entstand aus der Idee heraus Alternativen für knapper werdende urbane Baugründe zu finden. Die Entscheidung für den Winterhafen fiel nicht nur aufgrund der guten Lage im urbanen Kontext, sondern auch aufgrund des positiven Feedbacks aus der Verwaltung, welche zwar anfangs vorsichtig war,

aber stets an der Umsetzung des Projekts Interesse zeigte. Ein besonders wichtiger Umstand bei einem Verfahren, das sich einschließlich Planungs-, Entwicklungs- und Realisierungsphase über vier Jahre erstreckt hat (vgl. Schriftliches Interview Spielmeier (ÖSW), 2017, 1).

Die vier Häuser mit der Adresse Winterhafen 12, werden über Leitungen unterhalb des Steges mit Strom, Wasser und einem Abwasseranschluss versorgt und verfügen somit um den nahezu gleichen Komfort, wie Häuser an Land. Dieser bleibt auch im Hochwasserfall erhalten, da die Steganlage sich an die Veränderung des Wasserspiegels und somit auch der schwimmenden Häuser anpasst. Ein Punkt ist in Bezug auf den Standort noch erwähnenswert, die Häuser sind zwar im Moment fix im Linzer Winterhafen befestigt, lassen sich aber über den Wasserweg mithilfe einen Schleppers auch an einen anderen Standort verlegen, zusätzlich lassen sich die Häuser aber auch verhältnismäßig einfach zerlegen und mittels Sattelschlepper an Land transportieren (vgl. Schriftliches Interview Spielmeier (ÖSW), 2017, 2).

Laut Aussagen von Spielmeier (2017) gibt es für Linz zwar keine Pläne für eine Erweiterung, allerdings befindet sich das ÖSW in Verhandlungen und Prüfungen für weitere, potenzielle Standorte, genaue Angaben konnte im Rahmen des Interviews allerdings von der Interviewspartnerin nicht geäußert werden.

~~~~~

#### Zentrale Erkenntnisse:

- ‡ Das Thema Bauen auf dem Wasser ist auch in Österreich angekommen.
- ‡ Gut erschlossene zentrale Standorte sind für Investorinnen und Investoren äußerst interessant.
- ‡ Verfahren sind kompliziert und zeitintensiv und die Beziehung zur Verwaltung spielt eine wichtige Rolle.

~~~~~

3. Technischer Rahmen für schwimmende Architektur

Nach den internationalen und nationalen Beispielen stehen im folgenden Kapitel nun die Bauplätze bzw. Liegeplätze und die technischen Rahmenbedingungen für Bauwerke selbst im Fokus. Aspekte, die in diesem Zusammenhang behandelt werden, sind die Anordnung am Ufer mit einhergehender Erschließung, Ver- und Entsorgung sowie die Ausführung der schwimmenden Bauwerke selbst.

3.1. Schwimmkörper / Fundament

3.1.1. Schwimmkörpergestaltung

Im Zusammenhang mit der Errichtung von Bauwerken auf dem Wasser ist es unumgänglich, sich mit dem Thema der Schwimmkörpergestaltung und Ausführung zu beschäftigen. Rückbesinnend auf die anfängliche Unterscheidung zwischen Hausbooten und schwimmenden Häusern (siehe 1.2. Abgrenzung des Gegenstandes) kommt dem Schwimmkörper eine unterschiedliche Rolle zu. Während bei Hausbooten der Schwimmkörper gleichzeitig den genutzten Raum vom Wasser abgrenzt und somit stärker in das Gebäude selbst integriert werden muss, können für schwimmende Häuser, schwimmende Bauplätze bzw. Fundamente errichtet werden, welche anschließend bebaut werden. Je nach Ausführung des Schwimmkörpers ist die Verwendung für Lagerung von Haustechnik oder Stauraum möglich. Der Vorteil einer solchen Umsetzung besteht darin, dass eine Nachnutzung möglich ist, da auf dem bestehenden schwimmenden Fundament ein neues Haus errichtet werden kann.

Schwimmende Fundamente oder Bauplätze, deren Aussehen sich meist an einem Quader orientiert, wenn auch die Seitenflächen abgeschrägt sein können, werden als Pontons bezeichnet. Leitet sich die Form des Schwimmkörpers hingegen von einer klassischen Bootsform ab, mit einem ersichtlichen Bug und Heck, sowie eine meist verjüngende Unterseite, so spricht man von einem Rumpf.

Handelt es sich um eine Rumpfkonstruktion so unterscheidet man zusätzlich noch zwischen Einrumpf- und Mehrrumpfkzepten. Mehrrumpfkzepten stellen, wie zum Beispiel Katermarane in gewisser Weise eine Übergangs- oder Mischform dar, da im modernen Bootsbau, Hausboote mit Katermaranrumpf errichtet werden die eher an ein schwimmendes Haus erinnern als an ein klassisches Hausboot. Dies begründet sich in dem wahrscheinlich wichtigsten Kriterium, wenn es um die Auswahl der Form und Materials des Schwimmkörpers geht – der Fahrbereitschaft (vgl. Hafner und Moench, 2013, 23).

Die Fahreigenschaften von Rumpfkonstruktion übertreffen jene von Pontons bei weitem, dafür bieten Pontons auf Grund ihres Gewichtes und Größe zu meist wesentlich mehr Stabilität. Diese Fahreigenschaften wirken sich auch aus, wenn zwar keine Fahrt über Grund, aber Fahrt durchs Wasser entsteht, wie es bei Objekten an Fließgewässern der Fall ist. In diesem Fall muss die Konstruktion des Schwimmkörpers an die Gegebenheiten des Liegeplatzes angepasst werden. Generell sollte für Projekte bei welchen das lange Liegen an festen Orten im

Mittelpunkt steht, über eine Pontonkonstruktion nachgedacht werden, während bei Projekten bei welchen die Mobilität im Mittelpunkt steht, eher Rumpfkonzepthen der Vorzug gegeben werden sollte. Allerdings muss im Zuge dieser Entscheidung immer auch das verwendete Material berücksichtigt werden, da sich dieses ebenfalls auf die späteren Eigenschaften des Schwimmkörpers auswirkt. Bei ortsfesten Objekten in Fließgewässern, welche einer hohen Gefahr für Hochwasser und Treibgut unterliegen, kann sich die Errichtung eines Rahmschutzes lohnen.



Abbildung 15: Links, Schwimmendes Haus auf Schiffsrumpf (eigene Aufnahme)



Abbildung 16: Rechts, Schwimmendes Haus auf Ponton (eigene Aufnahme)

3.1.2. Materialien für Schwimmkörper

Neben den klassischen Bootsbaumaterialien Stahl, Aluminium und Kunststoffe wird gerade im Bau von Pontons heute immer öfter Beton oder Stahlbeton verwendet. Der Werkstoff Holz kommt hingegen kaum mehr zum Einsatz. Maßgeblich für die Auswahl des Werkstoffes sind neben den beabsichtigten Eigenschaften des späteren schwimmenden Bauwerks auch die finanziellen Möglichkeiten des Auftraggebers.

3.1.2.1. Stahl

Durch die Zuführung von Legierungselementen entsteht aus Eisen Stahl, welche bereits eine lange Tradition als Werkstoff im Schiffsbau aufweist. Schiffbaustahl wie er heute zum Einsatz kommt, zeichnet sich besonders durch seine Widerstandsfähigkeit gegenüber Wasser, besonders in Kombination mit Anstrichen, sowie seiner Zugfestigkeit aus. Stahl wird sowohl im Pontonbau als auch bei der Herstellung von Rumpfkonzepthen verwendet. Neben der Korrosionsanfälligkeit und den daraus resultierenden Schäden müssen Schwimmkörper in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Ein Nachteil des Werkstoffes gegenüber anderen Materialien, ist das hohe resultierende Gewicht. Dem gegenüber steht allerdings die technisch wenig anspruchsvolle Verarbeitung (vgl. Hafner und Moench, 2013, 25).

3.1.2.2. Aluminium

Ähnlich wie Stahl müssen auch bei Aluminium erst Legierungen hergestellt werden, damit das Metall für den Schiffbau verwendbar wird. Dann zeichnet sich Schiffbaualuminium allerdings durch sein rund 2/3 geringeres Gewicht im Vergleich zu Stahl aus und wird deshalb besonders dann eingesetzt, wenn es darauf ankommt, gewichtsparend zu bauen zu sparen. Das geringe Gewicht erlaubt den Einsatz in seichteren Gewässern sowie den Betrieb von leichteren Motoren, weshalb Aluminium oft bei fahrenden Konstruktionen zur Anwendung kommt. Dieser Vorteil geht allerdings auf Kosten der Verarbeitbarkeit und des Preises (vgl.

Hafner und Moench, 2013, 25).

3.1.2.3. Kunststoffe

Im Schiffbau am weitesten verbreitet sind besonders glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) sowie thermische Kunststoffe, wie etwa Polyethylenen (PE).

PE ist heute im Stegbau weit verbreitet und fand so auch beim Bau von Schwimmkörpern aufgrund der Ähnlichkeit Verwendung. Das Material erlaubt allerdings nur eine bestimmte Baugröße, ohne dass die Kosten unwirtschaftlich werden, sodass oftmals kleinere Einheiten zu einem großen Ganzen zusammengefügt werden. Der größte Nachteil von PE liegt in seiner guten Brennbarkeit (vgl. Hafner und Moench, 2013, 26).

Gerade beim Bau von auf Mobilität getrimmten kleinen leichten Hausbooten erfreut sich GFK zunehmender Beliebtheit. GFK ist ein Verbundwerkstoff. Zur Herstellung dient duroplastischer oder thermoplastischer Kunststoff als Ausgangsstoff. Dieser wird anschließend mit Fasern oder Gewebematten unter Zuhilfenahme von Epoxidharzen verklebt. Dieser Vorgang verbesserte die Festigkeit und Stabilität um ein Vielfaches, während die Gewichtszunahme überschaubar bleibt. Darin liegt auch der größte Vorteil von GFK in der hohen Stabilität bei geringem Gewicht und Kosten (vgl. Hafner und Moench, 2013, 27).

3.1.2.4. Holz

Die Verwendung von Holz erlaubt zwar den Einsatz eines nachwachsenden Rohstoffs beim Bau von Hausbooten und schwimmenden Häusern, allerdings ist der Wartungsaufwand aufgrund der schlechten Widerstandskraft gegenüber Wasser relativ hoch. Dieser Umstand lässt sich zwar durch Schutzanstriche verbessern, trotzdem bleibt Holz hinter den bereits genannten Werkstoffen zurück. Es gibt allerdings immer wieder Versuche Holz durch den Einsatz von Glasfasermatten und Harzen ähnlich dem GFK zu verstärken. Dennoch kommt Holz beim Bau von Hausbooten und schwimmenden Häusern regelmäßig zur Anwendung, nur nicht bei den Schwimmkörpern, sondern bei den Aufbauten (vgl. Hafner und Moench, 2013, 28).

3.1.2.5. Beton

Der Einsatz von Beton beim Bau von Hausbooten oder schwimmenden Häusern wirkt auf Grund des hohen Gewichtes auf den ersten Blick wenig sinnvoll. Doch Beton oder verstärkter Stahlbeton wird schon seit Jahrzehnten im experimentellen Schiffsbau verwendet, das beweist auch das 1943/44 gebaute Betonschiff, welches heute noch in der Bucht von Wismar in der Nähe von Redentin gestrandet auf einer Sandbank liegt (vgl. Stopp and Strangfeld, 2012, 129).

Zum Einsatz kommen spezielle wasserundurchlässige Betonmischungen bei welchen Wasser höchstens 5 mm in das ausgehärtete Material eindringen darf. Folgt man den Empfehlungen des Hamburger Lloyd, so sollen schwimmende Bauten möglichst unsinkbar errichtet werden. Dies setzt einen mit Luft oder Schaum gefüllten luftdicht verschlossenen Betonpontons voraus, bei welchem die für den Auftrieb verantwortlichen Hohlräume nicht für eine Nutzung zur Verfügung stehen. Zur Sicherheit sollten die einzelnen Hohlräume voneinander getrennt sein um zusätzliche Sicherheit im Falle eines Wassereintruchs zu gewährleisten. Gerade beim Bau von schwimmenden Häusern etablieren sich allerdings immer

mehr nach Oben geöffnete Konstruktionen, welche zwar vom Aufbau mehr einem Ponton entsprechen, allerdings eine Nutzung des für den Auftrieb benötigten Raums ermöglichen, wie bei einem Schiffsrumpf (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 129f).

Das Gewicht von Beton, welches aus Wandstärken von 15 cm und aufwärts rührt, sorgt zwar dafür, dass Bauwerke mit einem Schwimmkörper aus Beton nicht selbstfahrend sind und daher im Falle einer Verlegung auf ein anderes Fahrzeug angewiesen sind. Die Kranbarkeit ist ebenfalls ab einer gewissen Größe nicht mehr gegeben, sodass die Zahl der möglichen Liegeplätze im Falle einer Verlegung eingeschränkt ist. Die enorme Masse unter dem Wasserspiegel verlagert den Schwerpunkt der Konstruktion weit nach unten, ein Umstand welcher sich äußerst positiv auf die Stabilität des späteren schwimmenden Bauwerks auswirkt (vgl. Hafner und Moench, 2013, 26).

Die Verwendung von Beton erlaubt relativ stabile und annähernd wartungsfreie Schwimmkörper und mit der Entwicklung von Betonmischungen, welche eine geringere Dichte aufweisen als Wasser und damit Hohlräume redundant werden lassen, lassen sich in Zukunft auch Konstruktionen noch nie da gewesener Größe schwimmend auf dem Wasser realisieren (vgl. Olthuis and Keuning, 2010, 88f).

Im Vergleich mit den anderen Materialien, dominiert (Stahl-)Beton beim Bau von Pontons und kommt immer dann zur Anwendung, wenn viel Stabilität gefordert ist und die Mobilität weniger eine Rolle spielt. Dem gegenüber stehen die leichten Baustoffe Aluminium und besonders GFK, welche vor allem bei kleinen und leichten Hausbooten und schwimmenden Häusern zum Einsatz kommen, deren Fokus auf Manövrierbarkeit und Mobilität liegen. Stahl kann im Vergleich mit den beiden beschriebenen Extremen als Allrounder angesehen werden. Er findet sowohl beim Pontonbau Verwendung, überzeugt durch seine Materialeigenschaften aber auch beim Bau von Hausbooten, besonders wenn deren Design stark vom Schiffsbau geprägt ist und das Volumen des Rumpfes ausgenutzt werden soll.

3.2. Aufbau

Bei der Ausgestaltung der Aufbauten und damit der Wohnfläche dominieren Leichtbaumaterialien wie Aluminium, Holz, Glas. Der Grund dafür liegt einfach und alleine in der Stabilität der Konstruktion. Um ein möglichst ruhiges wohnen zu ermöglichen, ist es wichtig, dass Hausboote und schwimmende Häuser möglichst gedämpft auf Wind und Wellenschlag reagieren. Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Stabilität haben die Größe des Schwimmkörpers und die Höhe des Schwerpunkts (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 115). Unter Beachtung des Gesamtgewichtes und der Gewichtsverteilung ist bei der Gestaltung von schwimmender Architektur alles möglich, was auch an Land möglich ist, wenn keine Vorgaben von Seiten der Behörden gemacht werden.

Ein wichtiger Punkt, welchen es bei der Gestaltung des Aufbaus zu beachten gilt, sind die Gegebenheiten des Reviers in welchem das Hausboot oder schwimmende Haus später festgemacht werden oder auch fahren sollen. Durchfahrtshöhen an Brücken sind als wichtigste Einflussgröße zu nennen und haben entscheidenden Einfluss auf die maximale Höhe von schwimmender Architektur. In diesem Zusammenhang muss angemerkt werden, dass auch bei fest an Land verankerten Konstruktionen die Möglichkeit vorhanden sein sollte, das Objekt im Falle eines Störfalles oder von Wartungsarbeiten in eine Serviceeinrichtung zu überstellen. Es

ist deshalb auch für nicht fahrende Objekte wichtig, dass vorgegebene Höhen bei der Konstruktion berücksichtigt werden oder zumindest die Passierbarkeit einfach hergestellt werden kann (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011).

3.3. Motorisierung

Abhängig von der Ausgestaltung des Schiffskörpers sowie des Gesamtgewichts und der angedachten Verwendung kann eine Motorisierung des Hausbootes oder des schwimmenden Hauses stattfinden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass abhängig vom Revier eine Motorisierung von Seiten der Behörden vorgeschrieben werden kann (siehe 5. Rechtlicher Rahmen in Österreich). Häuser auf Beton- oder auch Stahlpontons werden aufgrund ihrer Masse und der Verwendung an einem fixen Liegeplatz mit festen Verbindungen zur Landseite üblicherweise nicht motorisiert. Diese Objekte sind im Falle eines Ortswechsels dann von Schleppbooten abhängig.

Im Falle einer Motorisierung muss zwischen zwei Haupttypen unterschieden werden, zum einen Innenbordmotoren und zum anderen Außenbordmotoren. Außenbordmotoren haben den Vorteil, dass sie keinen Platz innerhalb des Hausbootes oder schwimmenden Hauses benötigen, in manchen Fällen muss lediglich ein Tank verbaut werden. Dies bringt im Gegenzug aber auch den größten Nachteil des Außenbordmotors mit sich, denn Außenbordmotoren werden nahezu ausnahmslos mit leicht brennbarem Benzin betrieben. Dem gegenüber stehen innerhalb des Schwimmkörpers verbaute innenliegende Dieselmotoren, welche gerade auf größeren und schwereren Konstruktionen für Antrieb sorgen. Dies geht allerdings zu Lasten der auf Hausbooten und schwimmenden Konstruktionen begrenzten Wohnfläche. Die Verwendung von innenliegenden Motoren wird oftmals notwendig, da Außenbordmotoren für den Betrieb vom Wasser frei angeströmt werden müssen d.h. unterhalb des Kiel liegen müssen, gerade bei großen Konstruktionen mit großem Tiefgang reicht die begrenzte Schaftlänge von 50 bis 63 cm dafür nicht mehr aus (vgl. Hafner und Moench, 2013, 19).

Gerade bei breiten Konstruktionen mit Mehrfachrümpfen empfiehlt sich oftmals die Verwendung mehrerer Motoren um eine bessere Manövrierbarkeit zu gewährleisten. Bei Katermaranen welche aus zwei Rümpfen bestehen, wird ein Motor pro Rumpf verbaut. Ebenso sind Bug- bzw. Heckstrahlruder üblich, um die Manövrierbarkeit zu verbessern. Eine Rolle bei der Wahl der Motorisierung spielt ebenfalls das Revier, da bei der Befahrung von Flüssen mehr Leistung erfordert wird als auf Seen oder wenn nur im Hafen verkehrt wird. Als Faustregel für die Motorisierung gilt 1 PS pro Tonne Gewicht. Da eine Motorisierung mit Kosten verbunden ist, empfiehlt sie sich nur, wenn das Hausboot oder schwimmende Haus auch wirklich regelmäßig bewegt wird (vgl. Hafner und Moench, 2013, 18).

3.4. Anordnung / Erschließung

Wie Bauplätze an Land müssen auch Liegeplätze von schwimmenden Häusern und Hausbooten erschlossen werden. Im Fall von schwimmender Architektur bedeutet das, dass eine Verbindung zum Festland hergestellt wird. Neben der landseitigen Erschließung kann es gerade in der Kombination mit fahrbereiten Häusern notwendig sein, sich auch über die wasserseitige Erschließung der Liegeplätze Gedanken zu machen, um ein An- und Ablegen, sowie Aus- und Einlaufen zu ermöglichen.

Bei der landseitigen Erschließung geht es nicht nur einfach um den Zugang, den schwimmende Häuser und Hausboote benötigen, damit diese nutzbar werden, sondern immer auch um die Beziehung zwischen schwimmenden Objekt, Wasser und Uferbereich. Da es sich bei Uferzonen und Wasser oftmals um Flächen handelt, auf welchen ein hoher Nutzungsdruck lastet, muss bei der Anordnung und Erschließung von Liegeplätzen mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden. Erschwerend kommt gerade bei der Nutzung für Wohnzwecke hinzu, dass immer auch die Privatsphäre bzw. Einsehbarkeit in die Überlegungen eingebunden werden muss.

3.4.1. Privatsphäre

Um die Nähe zum Wasser voll auszunutzen, orientieren sich Hausboote, aber besonders schwimmende Häuser weg vom Land und zum Wasser. Die Objekte öffnen sich zum Wasser um einen bestmöglichen Blick auf die Wasserfläche zu garantieren, landseitig wird eher abgeschottet um möglichst wenig Einblicke zu ermöglichen. Die Situation ähnelt jener in Einfamilien- oder Reihenhaussiedlungen an Land. Mit dem Unterschied, dass die Wasserflächen nach wie vor öffentlich sind, auch wenn sie benutzt werden wie private Gärten. Speziell an Flüssen und Kanälen entsteht damit aber die Situation, dass die Räumlichkeiten durch ihre Öffnung zum Wasser, aber damit auch zum anderen Ufer, tiefe Einblicke in die Privatsphäre der Bewohnerinnen und Bewohner zulassen und es keine Seite mehr gibt, welche vor Blicken geschützt ist. Um diese Situation in Siedlungen an Land zu verhindern, kommen üblicherweise Zäune und Hecken zum Einsatz, dies stellt jedoch am Wasser keine Option dar, da die Wasserflächen, als öffentliche Fläche erhalten werden müssen.

Bewohnerinnen und Bewohnern von schwimmenden Bauwerken müssen sich über diese Tatsache im Klaren sein und damit umgehen können. Da nicht wie an Land sichteinschränkende Einrichtungen aufgestellt werden können, bleibt am Wasser oftmals nur Distanz als Mittel, um Privatsphäre zu erreichen, doch gerade an Flüssen und Kanälen ist diese wasserseitig begrenzt. Es gilt zusätzlich zu beachten, dass der Abstand zu Nachbarninnen und Nachbarn oder öffentlichen Bereichen größer sein sollte als an Land, da sich Schall auf dem Wasser besser verbreitet. Eine Verbesserung lässt sich aber oftmals an der Erschließungsseite erreichen. So kann durch die Schaffung eines landseitigen Puffers, welche entweder in Form von Landgrundstücken mit Gärten oder Uferbegrünung ausgeführt wird, die Privatsphäre verbessert werden. Einer Öffnung der schwimmenden Gebäude zur Landseite steht dadurch auch weniger im Wege, was sich positiv auf das Ufererscheinungsbild auswirken kann. Gestaltet sich die Ausführung solcher Maßnahmen aufgrund der verfügbaren Fläche an Land als unmöglich, können Hausboote und schwimmende Häuser auch mit größerer Distanz zum Ufer platziert werden und die Uferbereiche z. B. mit Schilf bepflanzt werden. Besonders positiv wirken sich auch Höhenunterschiede zwischen Wasseroberfläche und Erschließungsstraße auf die Privatsphäre aus (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 33f). Bei der Planung und Anordnung von Liegeplätzen spielen die genannten Aspekte eine wesentliche Rolle. Die Kostbarkeit und Öffentlichkeit von Uferzonen für die Allgemeinheit sollte stets mitgedacht werden.

3.4.2. Anordnung

Die Anordnung von Liegeplätzen und die daraus resultierende Erschließung kann nach Nielsen und Singelenberg (2011) in vier Kategorien eingeteilt werden: per Steg, Landzunge, am Ufer selbst oder auf Inseln. Im Folgenden wird näher auf

die einzelnen Arten, die Eigenschaften und die Auswirkungen auf die Beziehung zwischen Ufer und Wasser näher eingegangen.

3.4.2.1. Steg

Die Erschließung von Liegeplätzen per Steg ist weit verbreitet, wenn es um die Erreichbarkeit und Versorgung von schwimmenden Objekten und Booten geht. Diese Art der Anordnung erinnert stark an das klassische Design von Sporthäfen. Ein Wegenetz aus Stegen erlaubt jedem Liegeplatz einen uneingeschränkten Zugang zum Wasser, während auch die landseitige Verbindung gegeben ist (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 39).

Die Stege selbst können fest am Grund des Gewässers verankert sein und oberhalb der Wasseroberfläche verlaufen oder schwimmend ausgeführt werden und nur von Dalben in Position gehalten werden. Als Baumaterialien sind die Verwendung von Aluminium, Holz oder Kunststoff üblich. Je nach Breite des Steges kann die Anbringung von Geländern als Sicherheitseinrichtung ratsam sein. Stege sind meist nur für Fußgängerinnen und Fußgänger zugelassene Sackgassen ohne Stellplätze für Kraftfahrzeuge, diese finden sich, falls notwendig, an Land.

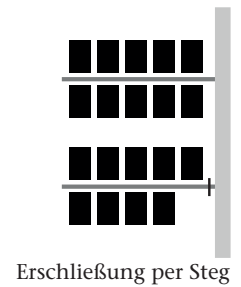
Der Umgang mit dem öffentlichen Raum kann sehr unterschiedlich aussehen, zum einen können Steganlagen versperrt werden, wodurch ein privater Raum entsteht, der nur den Eigentümern der Liegeplätze vorenthalten ist, zum anderen können sie auch wie öffentliche Straßen gehandhabt werden. In diesem Fall besteht die Möglichkeit durch die Schaffung von Aufenthaltsflächen oder Plätzen, einen öffentlichen Raum auf dem Wasser zu schaffen, welcher unter Umständen nicht nur die entgangene Ufernutzung kompensiert, sondern die Beziehung zum Wasser auch für Nicht-Eigentümerinnen und -Eigentümer verbessert. Gerade in den Randbereichen einer Steganlage besteht die Möglichkeit, am üblicherweise zweiseitig bebauten Steg, nur an einer Seite Liegeplätze zu erlauben. Dies sorgt nicht nur für einen weichen Übergang zwischen Wasserflächen und Anlage, sondern bietet auch zusätzlich Platz für eine öffentliche Nutzung.

Ein wichtiger Faktor in der Beziehung von Wasser, Ufer und schwimmenden Objekt ist ebenfalls die Orientierung der Stege. Eine parallele Anordnung zum Ufer kann dafür sorgen, dass eine Nutzung der Uferbereiche weiterhin möglich ist und eine Wasserfläche entsteht, welche vom Steg von der offenen Gewässerfläche räumlich getrennt wird. Eine vertikale Anordnung der Stege ist ebenfalls möglich, wirkt sich aber stärker auf die Uferbereiche aus, erlaubt allerdings durch die Häuserschlucht einen Blick aufs Wasser, solange das Stegende von Bebauung frei bleibt.

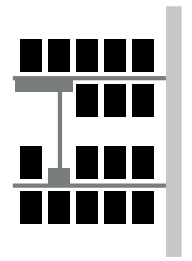
3.4.2.2. Landzunge

Bei Landzungen handelt es sich um schmale Streifen Land welche vom Ufer in die Wasserfläche ragen, sie verlängern den Küstenverlauf und bieten so mehr Platz für Liegeplätze. Landzungen können natürlich entstanden sein oder wie Dämme auch von Menschenhand errichtet werden. Handelt es sich um schmale Dämme mit wenigen Metern Breite an der Dammkrone, welche anschließend zur Erschließung von Liegeplätzen dienen, unterliegen diese denselben Regeln wie sie auch für Stege gelten, nur ohne Lärmbelastung die von Stegen aufgrund ihrer baulichen Ausführung ausgeht (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 41).

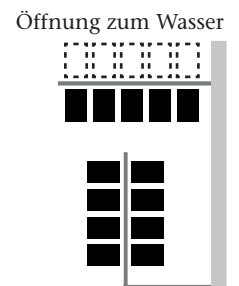
Breitere Landzungen ermöglichen im Vergleich zu Stegen hingegen eine Vielzahl an zusätzlichen Optionen. Aufgrund der Größe und Stabilität, die Landzungen



Erschließung per Steg



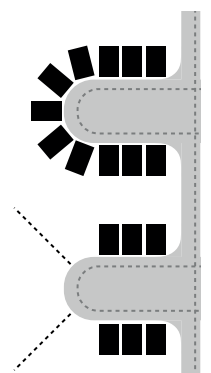
Öffentliche Flächen auf den Stegen



Orientierung parallel zum Ufer

Abbildung 17: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Steg (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)

Abbildung 18: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Landzunge (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)



per Landzunge

bieten, können Straßen und Stellplätze auf ihnen errichtet werden, was die Erschließung der einzelnen Liegeplätze verbessert. Auch bieten Landzungen ohne weitere Maßnahmen Platz für Parkflächen und Spielplätze oder andere öffentliche Einrichtungen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, Landzungen nicht nur mit Liegeplätzen zu versehen, sondern sie selbst zu bebauen, um zusätzliche Wohn- und/oder Nutzfläche zu schaffen. Den Liegeplätzen selbst können, wenn es der Platz zulässt, Flächen auf der Landzunge zugestanden werden, welche anschließend als Gartenfläche zur Verfügung stehen (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 41).

Gerade bei künstlich errichteten Landzungen wird versucht, diese vertikal zum Ufer zu errichten, wenn mehrere solcher Landzungen nebeneinander errichtet werden, garantiert der Winkel eine minimale Sichtbehinderung und Nutzung des regulären Uferverlaufs. Der Abstand zwischen zwei Landzungen ist entscheidend, wenn es um die Sichtbeziehung zwischen den späteren schwimmenden Einheiten sowie dem Ufer und dem Gewässer geht. Ähnlich wie auch bei Anlagen mit Stegen ist eine Verbindung der Enden untereinander nicht üblich, da diese nicht nur die Sichtbeziehung zum Wasser stört, sondern sich auch negativ auf die Zugänglichkeit von der Wasserseite auswirkt (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 41).

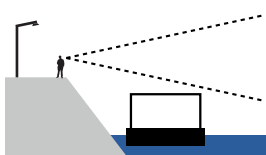
3.4.2.3. Ufer

Die wahrscheinlich verbreitetste Form der Organisation von Liegeplätzen ist jene parallel zum Ufers. Die Liegeplätze erstrecken sich entlang des Ufers und werden durch einen Weg oder eine Straße erschlossen, welcher entlang des Ufers verläuft, wie etwa Treppelwege bei Flüssen. Die einzelnen Objekte sind dann per Gangway mit dem Land verbunden. Diese Art der Anordnung von Liegeplätzen ist verhältnismäßig einfach, da sie ohne zusätzliche Anlagen wie Stege oder Dämmen auskommt (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 41f).

Die Verbauung der Uferkante auf dem Wasser wirkt sich aber äußerst negativ auf die Beziehung zwischen Ufer und Wasser aus, zur Verbesserung besteht die Möglichkeit, einzelne Liegeplätze nicht zu besetzen, um so einen Zugang zum Wasser weiterhin zu ermöglichen. Ist ein Höhenunterschied von mehreren Metern zwischen Wasseroberkante und Erschließungsstraße gegeben, kann auch eine Begrenzung der maximalen Höhe der schwimmenden Architektur dazu beitragen, die Sichtbeziehung zum Wasser landseitig aufrecht zu erhalten. Wie auch auf Landzungen besteht die Möglichkeit, dass den einzelnen Liegeplätzen Grundstücke an Land zugeordnet werden. Dies kann, besonders wenn die Liegeplätze an einer stark frequentierten Straße oder einem stark frequentierten Weg liegen, ein Mittel sein, um die Privatsphäre zu verbessern und den Hausbooten oder schwimmenden Häusern die Möglichkeit geben sich nicht nur, wie üblich zum Wasser hin zu öffnen, sondern auch zum Land (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 41f).



Lage am Ufer



Aufrechterhaltung der Sichtbeziehung

Abbildung 19: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Ufer (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)

3.4.2.4. Inseln

Neben der direkten Bebauung von natürlichen Inseln besteht auch die Möglichkeit entlang der Uferlinie Liegeplätze zu errichten. Inseln sind nur per Boot oder in manchen Fällen per Brücke mit dem Festland verbunden. Auf diesem Weg erfolgt dann auch die Erschließung, wenn auch die Versorgung mit Strom und Wasser per Unterwasserleitung möglich ist. Fahrzeuge verbleiben oft am Festland ansonsten gelten die gleichen Grundsätze wie auch bei der Anordnung von Liegeplätzen am Ufer. Auch ist diese Form der Anordnung im Kontext des Donauraums zu vernachlässigen, da die Anzahl der natürlichen Inseln begrenzt ist und jene existierenden einen hohen ökologischen Wert besitzen. Die Etablierung von

schwimmenden Häusern oder Hausbooten am Ufer von Inseln ist ebenfalls kaum üblich, das Inseln in der Regel einfach direkt bebaut werden, da sie die Vorteile eines schwimmenden Objektes – rundum Blick auf Wasser, Zugang zum Wasser – bereits ohne den Aufwand der Errichtung von Schwimmkörper und zusätzlicher technischer Einrichtungen bieten (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 42). Es besteht aber auch die Möglichkeit künstlichen Inseln durch das verbinden mehrerer schwimmender Objekte zu schaffen. Für die Versorgung und Erschließung gelten die gleichen Regeln wie auch für natürliche Inseln. Die Anordnung erfolgt abhängig von Form und Struktur des nachgeahmten Eilands.

3.5. Ver- und Entsorgung

Bei der Betrachtung von Ver- und Entsorgungslösungen für schwimmende Bauwerke muss unterschieden werden, ob es sich um ein mobiles Objekt handelt oder um ein Hausboot oder schwimmendes Haus, welches über einen fixen Standort verfügt. Bei der Konzeption von mobilen schwimmenden Bauten muss stets beachtet werden, dass diese autark funktionieren müssen, wenn auch in der Regel nur für bestimmte Zeitspannen. Die nötigen technischen Einrichtungen um diese Autarkie zu erreichen bedeuten einen Mehraufwand an Kosten und belegen zusätzlich Platz an Bord. Bei einem an einen Liegeplatz gebunden schwimmenden Bau kann auf die Installation dieser Einrichtungen verzichtet werden. Stationäre Objekte können wie auch Häuser an Land an das städtische oder kommunale Ver- und Entsorgungsnetz angeschlossen werden (vgl. Stopp and Strangfeld, 2012, 89).

Mit dem einzigen Unterschied, dass die letzten Meter bis zum schwimmenden Bauwerk flexibel verlegt werden müssen, dies ist notwendig damit die Leitungen auf Veränderungen des Wasserspiegels reagieren können. Das flexible Verlegen von Wasser und Stromleitungen stellt keine Herausforderung dar, bei der Entsorgung von Abwässern sind oftmals zusätzliche Einrichtungen erforderlich. Die gängigsten sind Abwasserhebeanlagen und beheizte Rohre um eine reibungslose Übergabe ins Entsorgungsnetz, auch im Winter, zu garantieren (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 115).

In zahlreichen Beispielen haben sich Versorgungsknoten bewährt. In diesen Bündeln sich alle nötigen Anschlüsse, welche für die Versorgung eines schwimmenden Baus nötig sind. Die Kosten dafür können dem Eigentümerin oder Eigentümer der Liegenschaft übertragen werden oder werden von den Dienstleistern übernommen. Anschließend trägt die Eignerin oder der Eigner die Kosten sowie die Verantwortung sein schwimmendes Bauwerk mit dem Knoten zu verbinden und diese Verbindung aufrecht zu erhalten (Interview Architektin Rost, 2017).

Mobile schwimmende Bauten können ebenfalls mit den nötigen Einrichtungen versehen werden, damit eine Verbindung zum Ver- und Entsorgungsnetz hergestellt werden kann, sie müssen aber auch immer in der Lage sein sich über einen gewissen Zeitraum selbst versorgen zu können. Der Zeitraum hängt primär von den Anforderungen der Eignerin oder des Eigners ab und kann zwischen mehreren Stunden und Tagen, wie etwa bei einer Fahrt von einem Liegeplatz zum Nächsten bis hin zu mehreren Wochen und Monaten betragen. Beachtet man die Wasser- ver- und Entsorgung sowie Strom lässt sich mit Wasseraufbereitungsanlagen, Kleinkläranlagen und Energie aus Wind, Sonne und Wasserkraft in diesen Bereichen auch eine vollständige Autarkie herstellen (vgl. Hafner und Moench, 2013, 30ff).

3.5.1. Strom

In Bezug auf die Versorgung mit Elektrizität unterscheiden sich stationäre schwimmende Bauten nicht von Häusern an Land. In diesem Fall können die gleichen Anlagen und Geräte verbaut und in Betrieb genommen werden. Bei mobilen Einheiten werden dagegen weitere Geräte und Einrichtungen notwendig damit eine Versorgung mit Elektrizität auch dann gegeben ist, wenn kein Landstrom zur Verfügung steht. Dazu zählen ein Gleichstromsystem mit 12 oder 24 Volt, welches aus den Batterien gespeist wird. Batterien bzw. Akkumulatoren bilden das Zentrum der Stromversorgung und müssen mit ausreichender Kapazität verbaut werden, was zusätzlich Platz benötigt. Geladen werden die Batterien mit Hilfe der Lichtmaschine des Motors, wenn sich das Hausboot in Fahrt befindet, über Solarzellen, Wind- oder Wellengeneratoren, Landstrom oder einen Generator, wenn sich am Liegeplatz kein Anschluss an den Landstrom befindet. Je nach Ausrüstung steht das vom Festland gewohnte Bordnetz nur zu Verfügung, wenn Landstrom anliegt, der Generator läuft oder sich die schwimmende Unterkunft in Fahrt befindet. Durch die Installation eines Transformators und Wechselrichters und die Umwandlung des 12/24-Volt-Gleichstromnetzes auf den gewohnten 230-Volt-Wechselstrom, steht das an Land übliche Netz immer zur Verfügung. Dies erfordert allerdings eine ausreichende Kapazität der Batterien und ist mit Verlusten verbunden, welche bei der Umwandlung passieren. Bei großen mobilen Bauten kann auf die Verwendung eines zweiten Stromkreises verzichtet werden, da der Motor oder Generator über ausreichend Leistung verfügt, um ein klassisches 230-Volt-Wechselstromnetz bereitzustellen.

Zu beachten ist im Zusammenhang mit der Stromproduktion die dominante Rolle von fossilen Brennstoffen, wenn auch die Möglichkeit besteht über regenerative Energiequellen die Batterien zu laden und bei ausreichender Dimensionierung dies auch für den Betrieb und Erhalt des 12/24 V Bordnetzes ausreicht. Der Motor sowie der Generator, welche für das 230V-Netz benötigt werden, verbrennen wie in der Schifffahrt üblich, Diesel um das System am Laufen zu halten oder die Batterien zu laden, falls die anderen Quellen nicht genügend Leistung produzieren.

3.5.2. Heizen

Bei der Versorgung mit Wärmeenergie eines Hausbootes oder schwimmenden Bauwerks sind nahezu alle Energieträger möglich, welche auch an Land Verwendung finden. Dies umfasst fossile Energieträger, wie Öl oder Gas, aber auch regenerative Quellen wie Holz, Pellets oder Solarthermie sowie bei stationären Objekten auch die Möglichkeit eines Anschlusses an das Fern- bzw. Nahwärmenetz (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 89ff) ebenso wie die Verwendung von Strom. Bei der Verwendung von Gas ist allerdings zu beachten, dass starke Bewegungen des Objektes zur Abschaltung der Anlage führen können. Ein Sensor in der Brennkammer schaltet Gasthermen aus Sicherheitsgründen aus, sobald er eine Bewegung der Flamme wahrnimmt. Der Einsatz von Gasthermen empfiehlt sich demnach nur bei sehr großen und damit stabilen, ortsgelunden schwimmenden Bauwerken (vgl. Hafner und Moench, 2013, 34).

Wie auch bei der Versorgung mit Elektrizität muss bei der Frage nach Wärmeenergie darauf geachtet werden, ob ein Objekt autark sein muss oder nicht. Auf mobilen Objekten kommt deshalb noch regelmäßig Heizöl zum Einsatz, dies hat trotz seinen negativen Folgen für die Umwelt, den Vorteil, dass es leicht transportierbar ist, bzw. im Falle eines Engpasses mit Schiffsdiesel substituiert werden kann. Zum Einsatz kommen sowohl Dieselöfen als auch normale Dieselheizungen

mit Warmwasseraufbereitung. Im Havariefall besteht allerdings ein erhöhtes Umweltrisiko (vgl. Hafner und Moench, 2013, 34), dies ist ein Grund, warum immer öfter Pellet-Heizungen bzw. Pellet-Blockheizkraftwerke zum Einsatz kommen, welche neben der Wärmeenergie auch Elektrizität erzeugen. Pellets haben allerdings den Nachteil, dass das Lagervolumen rund drei Mal größer ist als bei Heizöl (Kesselheld, 2017) und Platz auf Hausbooten oft limitiert ist. Neben Pellets aus Holz ist auch die Verwendung von Holzkaminen entweder als zusätzliche Wärmequelle oder als einzige Wärmequelle, abhängig von der Bootsgröße, sowie der Verwendung des schwimmenden Objektes, sehr verbreitet.

Grundsätzlich muss bei der Versorgung mit Wärmeenergie bei schwimmenden Objekten darauf geachtet werden, wie das Hausboot oder schwimmende Haus mit Brennstoff versorgt werden kann bzw. wie die Übergabe passieren kann, gerade weil auch der Lagerplatz an Bord üblicherweise begrenzt ist und somit eine regelmäßige Versorgung notwendig sein kann. Daneben sollte auch bedacht werden, welches Risiko der Brennstoff für den Wasserhaushalt im Falle einer Havarie bzw. auch bei der Übergabe darstellt, zusätzlich zu den Investitions- und Betriebskosten.

In Bezug auf das Thema Wärmeenergie muss auch immer der Heizwärmebedarf erwähnt werden. „Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.“ (OIB, 2015). Es ist äußerst kompliziert Werte zu bekommen, da für Hausboote in Österreich kein Energieausweis benötigt wird, anders als z. B. in Deutschland. Auch hängt der Heizwärmebedarf sehr von der technischen Ausführung ab, welche sich bei Hausbooten und schwimmenden Häusern stark unterscheidet. In Abbildung 20 sind dennoch zwei HWB aufgeführt, einerseits von einem Projekt der Architekten Niederehe und Rost aus Hamburg, andererseits vom Projekt Waterside Living aus Linz.

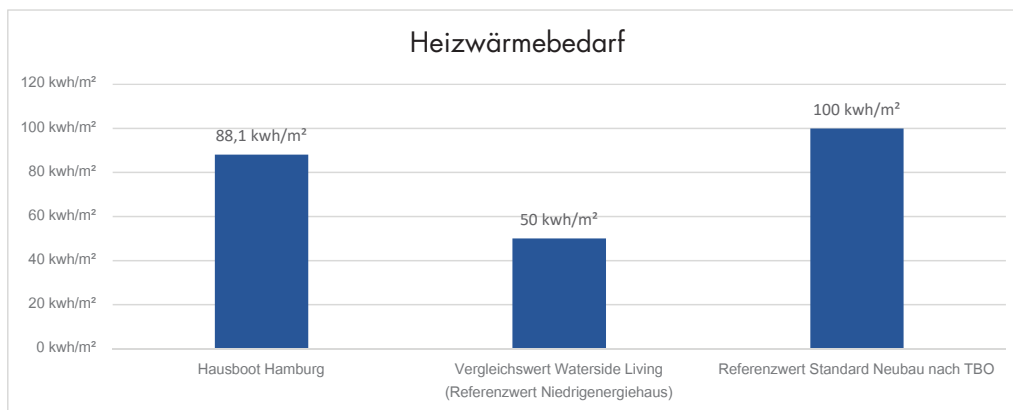


Abbildung 20: Heizwärmebedarf von Hausbooten (eigene Darstellung, Quellen: Rost 2017, www.energieausweis-tirol.at)

Abseits der klassischen Heizungslösungen besteht an Bord von Hausbooten und schwimmenden Häusern ebenfalls die Möglichkeit der Nutzung des allgegenwärtigen Wassers zur Speicherung von solarer Energie bzw. mittels Wärmetauscher zur Wärmeabgewinnung. Bei der Verwendung von Wärmetauschern besteht zusätzlich die Möglichkeit das Wasser in den Sommermonaten zum Kühlen des Objektes zu benutzen.

Zur Speicherung von Sonnenenergie führen Stopp und Strangfeld aus, dass ein tonnenförmiger Tank mit einem Durchmesser von 4 Metern und einer Wassertiefe von ebenfalls 4 Metern, welcher sich selbständig auf Grund seiner Bauform durch Sonnenenergie über die Sommermonate erwärmt ohne Berücksichtigung einer erneuten Sonneneinstrahlung bei einer konstanten Umgebungstemperatur von

5°C ein Monat zur Wärmeenergie-Nutzung zur Verfügung steht. Der Tank kann selbstständig neben der schwimmenden Anlage montiert werden oder z. B. in den Ponton integriert sein.

Die Nutzung von Wärmetauschern funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie Erdwärmepumpen an Land, nur ohne Tiefenbohrungen oder Flächenkonvektoren, sondern Mittels Rohrleitungen, welche entweder am Rumpf oder Ponton selbst montiert sind oder als separater Wasser-Wärmetauscher im Gewässer versenkt werden. Durch Rohre wird anschließend ein Transportmedium gepumpt, um die Wärme zu einem Wärmetauscher, welcher Teil des Kühl/Heizkreislaufs des Objekts ist, zu transportieren. Die Nutzung für Wärmezwecke ist sehr abhängig von der Art des Gewässers, besonders seiner Temperatur und seiner Tiefe, besonders gut geeignet ist eine solche Anlage zum Kühlen von schwimmenden Objekten (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 52). Für den Fall, dass die Wassertemperatur nicht ausreicht, besteht die Möglichkeit, sie zur Erwärmung des Vorlaufes zu nutzen bevor das Wasser des Heizungskreislaufes vom eigentlichen Energieträger erwärmt wird (vgl. Hafner und Moench, 2013, 34).

3.5.3. Trinkwasser

Die Versorgung mit Frischwasser kann für alle schwimmenden Objekte, welche an Land festgemacht haben, über das städtische bzw. kommunale Wassernetz erfolgen. Mobile schwimmende Wohneinheiten benötigen zusätzlich Wassertanks, um auch während der Fahrt über ausreichend Frischwasser zu verfügen. Bei der Platzierung dieser, ist besonders auf die Auswirkungen auf den Schwerpunkt des Schiffes, sowie die Nähe zu Wärmequellen, wie etwa Motor oder Heizung zu achten, da sich Wärme negativ auf die Qualität des Wassers auswirkt (vgl. Hafner und Moench, 2013, 34). Es besteht allerdings auch die Möglichkeit das Hausboot oder schwimmende Haus mit einer Trinkwasseraufbereitungsanlage auszustatten um so unabhängig vom Wassernetz agieren zu können. Ein Anschluss an das Landnetz ist allerdings aufgrund der Qualität zu bevorzugen.

3.5.4. Abwasser

In Österreich besteht für Schiffe nach § 14 (1) SchFG eine Reinhaltspflicht für Gewässer, dies bedeutet, dass keine Stoffe in Gewässer eingebracht werden dürfen, welche jene verschmutzen könnten, darunter fallen neben Abwässern unter anderem auch Abfälle, Fäkalien sowie Waschmittel. Es bedarf daher an Lösungen, wie mit Abwässern auf schwimmenden Häusern und Hausbooten umgegangen wird.

Laut Stopp und Strangfeld (2010) können Abwasser auf vier Arten gehandhabt werden, wovon sich jedoch nur die ersten beiden für eine Nutzung auf mobilen Einheiten eignen.

Abwassersammlung an Bord mit zentraler Reinigung (Sammelgrube)

Sammelgruben sind für die Nutzung auf schwimmenden Objekten tendenziell eher ungeeignet, die eingeschränkten Platzverhältnisse an Bord sorgen dafür, dass aufgrund der geringen Lagerkapazitäten eine häufige Abfuhr in eine zentrale Kläranlage notwendig wird. Natürlich gebe es auch die Möglichkeit, gerade für stationäre Einheiten, die Abwässer in eine Sammelgrube an Land einzuleiten, dann wird aber jene Technik benötigt, wie sie auch für einen zentralen Anschluss notwendig ist (vgl. Stopp and Strangfeld, 2012, 95).

3.5.4.1. Kleinkläranlage

Kleinkläranlagen eignen sich, wenn es die Platzverhältnisse zulassen, bestens für den Einbau auf beweglichen schwimmenden Wohnbauten bzw. auch auf stationären, wenn die Lage des Liegeplatzes keinen Anschluss an das zentrale Netz ermöglicht. Die Kleinkläranlagen kann im Ponton untergebracht werden, dadurch entfällt einerseits der Frostschutz und zum anderen kann die Abwärme über Wärmetauscher wieder für die Räumlichkeiten an Bord nutzbar gemacht werden. Die genaue Ausstattung der Kleinkläranlage ist abhängig von den Anforderungen an das Abwasser, welches zurück ins Gewässer geleitet wird. So kann etwa eine UV-Desinfektion oder eine Membranbelebung dazu beitragen, die Qualität des Abwassers auf das nötige Niveau zu steigern, damit eine Einleitung ohne Verschlechterung der Gewässerqualität möglich wird. Im laufenden Betrieb müssen die Anlagen von der Besitzerin oder dem Besitzer regelmäßig überprüft werden, sowie alle ein bis zwei Jahre eine Schlammentsorgung durchgeführt werden (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 95).

3.5.4.2. Einleitung in eine Kläranlage an Land

Aus Sicht der Abwassertechnik macht eine zentrale Reinigung mehr Sinn als viele kleine, weshalb es möglich wäre, gerade für mehrere stationäre Einheiten eine gemeinsame Kleinkläranlage zu installieren. Aufgrund der damit verbundenen Kosten und Vorkehrungen empfiehlt sich allerdings, wenn es der Standort zulässt, gleich die vierte und letzte Option (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 96).

3.5.4.3. Einleitung in das kommunale Netz

Besteht die Möglichkeit einer Einleitung, ist für stationäre schwimmende Objekte ein Anschluss an das zentrale kommunale Abwassernetz zu favorisieren, auch wenn dies eventuell mit Leitungskosten verbunden ist (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 96).

Aufgrund von wechselnden Wasserspiegeln und üblicherweise tieferliegender Wasserkörper eignen sich Freigefälleleitungen nicht zur Entsorgung der an Bord anfallenden häuslichen Schmutzwasser. Für alle Entsorgungsarten mit Ausnahme der internen Sammelgrube, ist es deshalb notwendig entweder das schwimmende Objekt mit einer Abwasserhebeanlage oder das Abwassersystem landseitig mit einer Vakuumentwässerung auszustatten. In Kombination mit ausreichend dimensionierten hitzebeständigen Druckleitungen und eventuellen Schneidewerkzeugen, zur Vorbeugung von Verstopfungen, ermöglicht dies eine Abwasserentsorgung ohne dass ein natürliches Gefälle wie an Land notwendig ist. Je nach Nutzung und klimatischen Bedingungen kann es außerdem nötig sein, die Leitungen zusätzlich mit einer Heizung zu versehen um die Funktionstüchtigkeit auch im Winter zu garantieren. Dies ist wichtig, da die Leitungen nicht in allen Abschnitten frostsicher im Boden verlegt werden können, denn gerade die letzten Meter bis zum Anschluss des Hausbootes oder schwimmenden Hauses verlaufen üblicherweise oberirdisch. Diese letzten Meter müssen ebenfalls flexibel ausgelegt werden, damit sie den Bewegungen des Schwimmkörpers folgen können (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 93ff).

3.5.5. Zusammenfassung

Zusammengefasst können zwei wesentliche Aspekte zum Thema Ver- und

Entsorgung festgehalten werden:

Zum einen ist das entscheidendste Kriterium für die Ausstattung eines schwimmenden Hauses, ob das Objekt für den stationären Einsatz vorgesehen ist oder ob es mobil sein soll. Die Herstellung der Fahrbereitschaft und die damit einhergehende Ausrüstung, um Autarkie zumindest über eine gewisse Dauer zu gewährleisten, verursacht nicht nur zusätzliche Kosten, sondern beansprucht auch zusätzlichen Raum an Bord.

Ist ein Hausboot oder schwimmendes Haus, welches durch den Einsatz der diversen Einrichtung, wie Strom aus regenerativen Quellen, Wasseraufbereitungsanlage und Kleinkläranlage auf nahezu vollständige Autarkie getrimmt, erweiterte dies die Anzahl der möglichen Liegeplätze. Egal, ob diese autarken schwimmenden Einheiten mobil sind oder nicht, ist festmachen in abgeschiedenen Lagen möglich, auch wenn dies auf Dauer aus Sicht der Raumplanung zu hinterfragen ist.

Der zweite Aspekt betrifft schwimmende Wohnbauten, welche nicht mobil sein müssen. Diese stationären Hausboote und schwimmende Häuser können so mit den diversen Landnetzen verbunden werden, dass ihre Ausstattung und der damit einhergehende Wohnkomfort sich nicht von einem Haus an Land unterscheidet, auch wenn gerade betreffend der oberirdisch verlaufenden Leitungen und Anschlüsse zusätzliche technische Anlagen nötig sein können. Bei mobilen Einheiten muss festgestellt werden, dass ein Erreichen desselben Grades an Wohnkomfort oftmals mit hohen Investitionskosten verbunden sein kann und selbst dann gerade im Zusammenhang mit Abwasserentsorgung der Komfort eines Anschlusses an das kommunale Netz nicht erreicht ist. Diese Abwägung zwischen Mobilität und Komfort muss die Besitzerin der Besitzer selbst entscheiden.

Donau in Österreich

3 Bundesländer
 Länge ~350 km (rechtes Ufer)
 Breite 160 m - 420 m
 9 Donaulaufkraftwerke
 2 freifließende Abschnitte



- ⚓ Hafenstandort
- ⚡ Kraftwerk
- Stadt/Ort
- Gewässer

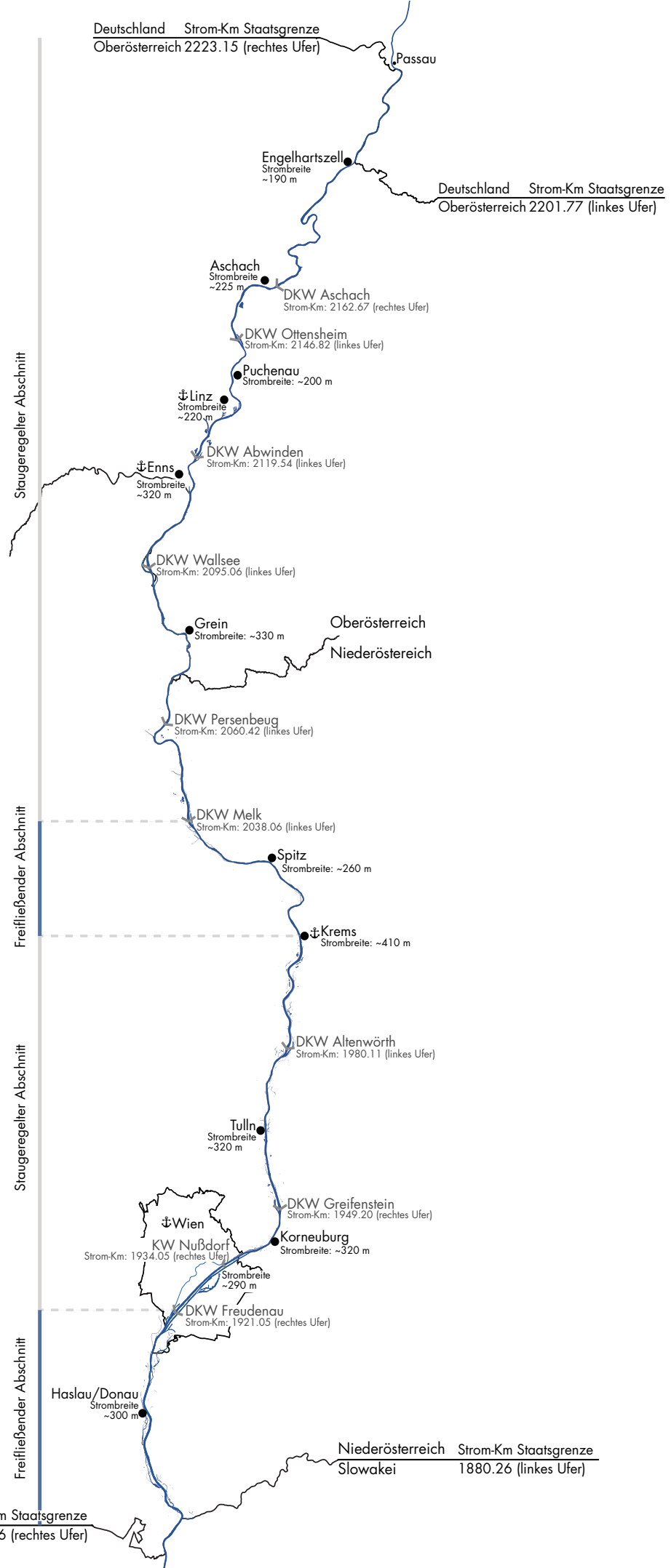


Abbildung 21: Wichtige Punkte an der Donau (eigene Darstellung, Datengrundlage opendata.gv.at, google.maps.at)

4. Räumlicher Rahmen

4.1. Donau

In Donaueschingen (Deutschland) entsteht aus dem Zusammenfluss von Brech und Brisach die Donau, welche ca. 2850 km später im Schwarzen Meer mündet. Wie jeder Fluss, der in ein Meer mündet, wird auch die Donau als Strom bezeichnet. Die Donau verbindet zehn Anrainerstaaten miteinander, unter anderem auch Österreich, welches auf einer Strecke von rund 350 km (siehe 4.1.1. Kilometrierung) durchflossen wird. Durch den Bau des Rhein-Main-Donaukanals und dessen Eröffnung im Jahr 1992 entstand der Rhein-Main-Donaukorridor, welcher eine durchgängige Verbindung zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meer auf einer Strecke von rund 3500 km herstellt. Die Zahl der Anrainerstaaten stieg damit auf 15, darunter auch die Niederlande, mit all seinen Hausbooten (vgl. Bäck, 2005, 39).

Der österreichische Abschnitt der Donau liegt im ersten Drittel des Flusses, wenn man es vom Zusammenfluss der beiden Quellflüsse betrachtet. In diesem Abschnitt, welcher auch Obere Donau genannt wird, überwindet der Strom rund einen halben Meter Höhenunterschied pro Fließkilometer. Dies führt einerseits dazu, dass der Strom in diesem Abschnitt als Gebirgsfluss charakterisiert wird und zum anderen auch dazu, dass sich in diesem Abschnitt fast alle Flusskraftwerke befinden, welche das energetische Potential nutzen. Die Erzeugung von Strom mit Hilfe von Laufkraftwerken macht eine Stauhaltung erforderlich, in diesen Bereichen herrscht ein kontrollierter Wasserstand und der Fluss fließt nicht mehr frei. In Österreich finden sich nur mehr zwei Abschnitte, welche nicht staugeregelt und somit freifließend sind. Eines in der Wachau mit einer Länge von ca. 32 km und der Abschnitt zwischen Wien und Bratislava ca. 52 km Länge. Diese beiden Abschnitte sorgen im Jahresdurchgang auch immer wieder für Probleme bei der Berufsschifffahrt aufgrund fehlender Wassertiefen (vgl. Bäck, 2005, 41ff).

In Österreich durchschneidet der Strom, die Bundesländer Oberösterreich, Niederösterreich und Wien und passiert unterschiedliche Landschaften. In manchen Bereichen dominieren weite Beckenlandschaften. Diese werden intensiv für Siedlungs- und Landwirtschaftlichezwecke genutzt. Die bekanntesten Beispiele dafür sind das Eferdinger Becken, das Marchfeld und das Tullnerfeld. Im Gegensatz dazu stehen Abschnitte, wie die Wachau oder der Strudengau, wo steile aufragende Hänge den Weg des Flusses säumen.

Bei der Betrachtung der Wasserflächen entlang der Donau in Österreich, ist nicht nur der Hauptstrom selbst mit seinen zahlreichen Mündungen von Nebenflüssen, sowie Alt- und Seitenarmen zu erwähnen – einige dieser Arme stehen auch in enger Beziehung mit diversen Kraftwerksbauten und sind teilweise Überreste der Baustellen – sondern auch die nicht im direkten Kontakt zum Fluss selbst stehenden, zahlreichen vom Grundwasser gespeiste Seen entlang des Flusslaufs. In Bezug auf eine mögliche Nutzung als Bauplatz für schwimmende Häuser oder Hausboote sind zwei Gewässer noch besonders interessant, zum einen der Wiener Donaukanal und zum anderen das Entlastungsgerinne – die Neue Donau. Nicht für eine Bebauung zur Verfügung steht die Fahrrinne der Schifffahrt. Die Mindestfahrrinnenbreite für den Abschnitt Regensburg-Wien beträgt 100 m – 120 m bei RNW auf dem Abschnitt

zwischen Wien und Belgrad zwischen 120 m – 150 m bei RNW (Donaukommission, 2011, 5).

4.1.1. Kilometrierung

Die Kilometrierung der Donau erfolgt nicht wie im Normalfall üblich vom Ursprung zur Mündung, sondern umgekehrt. Der Ausgangsort der Kilometrierung ist somit Sulina in Rumänien am mittleren Mündungsarm Strom-km 0.000. Wichtig ist bei der Angabe von Orten entlang des Stromes nicht nur die Kilometerangabe sondern auch das Bezugsufer. Es wird zwischen linken und rechten Ufer unterschieden und auch wenn die Donau gegen die Fließrichtung kilometriert ist, so bezieht sich die Uferangabe dennoch auf die Fließrichtung und ist unabhängig von der Blickrichtung einer möglichen Betrachterin oder Betrachters. In Österreich beginnt die Donau somit am linken Ufer bei Strom-km 1.880,26 und endet bei Strom-km 2.201,77, dies entspricht auf diesem Ufer einer Länge von 321,5 km. Das mit 350,45 km lange rechte Ufer beginnt an der österreichisch-slowakischen Grenze bei Strom-km 1872,7 und endet an der Grenze zu Deutschland bei Strom-km 2223,15 (vgl. Bäck, 2005, 38).

4.1.2. Status und Klassifizierung

Wasserstraßen sind Oberflächengewässer, welche aufgrund ihrer Größe und der Anzahl an angebundenen Staaten und Städten und des daraus resultierenden Personen- und/oder Güterverkehr eine verstärkte Bedeutung haben. 1996 verabschiedete der Binnenverkehrsausschuss der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) das Europäische Übereinkommen über die Hauptbinnenwasserstraßen von internationaler Bedeutung (AGN). Dieses Übereinkommen bringt einige Bestimmungen und Bedingungen mit sich, welche sich besonders auf die Erweiterung, die Instandhaltung sowie die ökonomische Nutzung von eben solchen Wasserstraßen beziehen. Es beinhaltet auch eine Klassifizierung von Binnenwasserstraßen. Die Wasserstraßen werden in Klassen von römisch I bis römisch VII unterteilt, wobei nur Wasserstraßen mit einer Klasse über römisch IV wichtig sind für den internationalen Güterausaustausch, jene darunter besitzen nur nationale oder regionale Bedeutung. Mit der Klassifizierung einhergehen Bestimmungen über die maximalen Abmessungen von Schiffen, bezogen auf Länge und Breite. Regelungen bezüglich eines Mindest-Tiefgangs von 2,5 m und einer Mindest-Durchfahrtshöhe von 5,25 m finden sich nur in Ausnahmefällen (vgl. Bäck, 2005, 42).

Die Donau ist eine anerkannte Wasserstraße und in mehrere Wasserstraßenklassen eingeteilt. Der Rhein-Main-Donaukanal fällt in die Klasse Vb, die Donau ab Belgrad wird in die Klasse VII eingeteilt. Der österreichische Abschnitt der Donau hat die Klasse VIb und erlaubt damit siehe Tabelle 1 Schiffe mit einer Größe von 95 m bis 110 m und einer Breite von 11,4 m. Schiffe dieser Größe qualifizieren sich ebenfalls für eine Fahrt durch den Rhein-Main-Donaukanal. Neben Aussagen über die eigentliche Schiffsgröße ist auch die Größe eines möglichen Schleppverbandes, also dem Zusammenschluss mehrere teilweise nicht-motorisierter Schiffe, abhängig von der Wasserstraßenklasse(vgl. Bäck, 2005, 43ff). Dies Angaben sind essentiell für die maximale Größe von schwimmenden Bauten im jeweiligen Bereich.

Neben der Klassifizierung der Wasserstraße haben auch Staustufen und Schleusen Einfluss auf die mögliche Größe von Schwimmkörpern und Schiffen entlang der Donau. In Österreich ist dies besonders ausschlaggebend, da sich von den insgesamt 18 Flusskraftwerken entlang des Stromes zehn zumindest teilweise in

Österreich befinden. Einhergehend mit der Wasserstraßenklassifizierung sind die Schleusenkammern mind. 230 m lang und 24 m breit und erlauben somit mehrere Schiffe in der Kammer pro Schleusungsvorgang (vgl. Bäck, 2005, 54).

Motorgüterschiffe						
Typ des Schiffes: Allgemeine Merkmale						
Wasserstraßenklasse	Bezeichnung	Max. Länge L (m)	Max. Breite B (m)	Tiefgang d (m)	Tragfähigkeit T (t)	Min. Brückendurchfahrthöhe H (m)
IV	Johann Welker	80–85	9,5	2,5	1.000–1.500	5,25 / 7,00
Va	Großes Rheinschiff	95–110	11,4	2,5–2,8	1.500–3.000	5,25 / 7,00 / 9,10
Vb	Großes Rheinschiff	95–110	11,4	2,5–2,8	1.500–3.000	5,25 / 7,00 / 9,10
Vla	Großes Rheinschiff	95–110	11,4	2,5–2,8	1.500–3.000	7,00 / 9,10
Vlb	Großes Rheinschiff	140	15,0	3,9	1.500–3.000	7,00 / 9,10
Vlc	Großes Rheinschiff	140	15,0	3,9	1.500–3.000	9,10
VII	Großes Rheinschiff	140	15,0	3,9	1.500–3.000	9,10

Tabelle 1:
Motorgüterschiffe nach
Wasserstraßenkategorie
(eigene Bearbeitung,
Quelle: Bäck ,2005)

Neben der Klassifizierung als Wasserstraße durch die AGN definiert auch die Österreichische Rechtsprechung Wasserstraßen auf dem Bundesgebiet selbst: im Schifffahrtsgesetz (SchFG). § 15 (1) SchFG 1997 nennt als Wasserstraßen „Donau (einschließlich Wiener Donaukanal), die March, die Enns und die Traun, mit allen ihren Armen, Seitenkanälen, Häfen und Verzweigungen, ausgenommen die in der Anlage 2 angeführten Gewässerteile.“. Den wichtigsten Teil für die Schiffbarkeit der Wasserstraße bildet das Fahrwasser, also jener Teil, der für die (Gewerbliche-) Schifffahrt tatsächlich zur Verfügung steht und dessen Erhaltungszustand gemäß § 10.01 Lit. a Zi. 13 WVO 2011 kontrolliert. Die Folgen für die Errichtung von schwimmenden Häusern und Hausbooten basierend auf dieser Definition stehen im Kapitel 5 Rechtlicher Rahmen in Österreich im Fokus.

4.2. Neue Donau

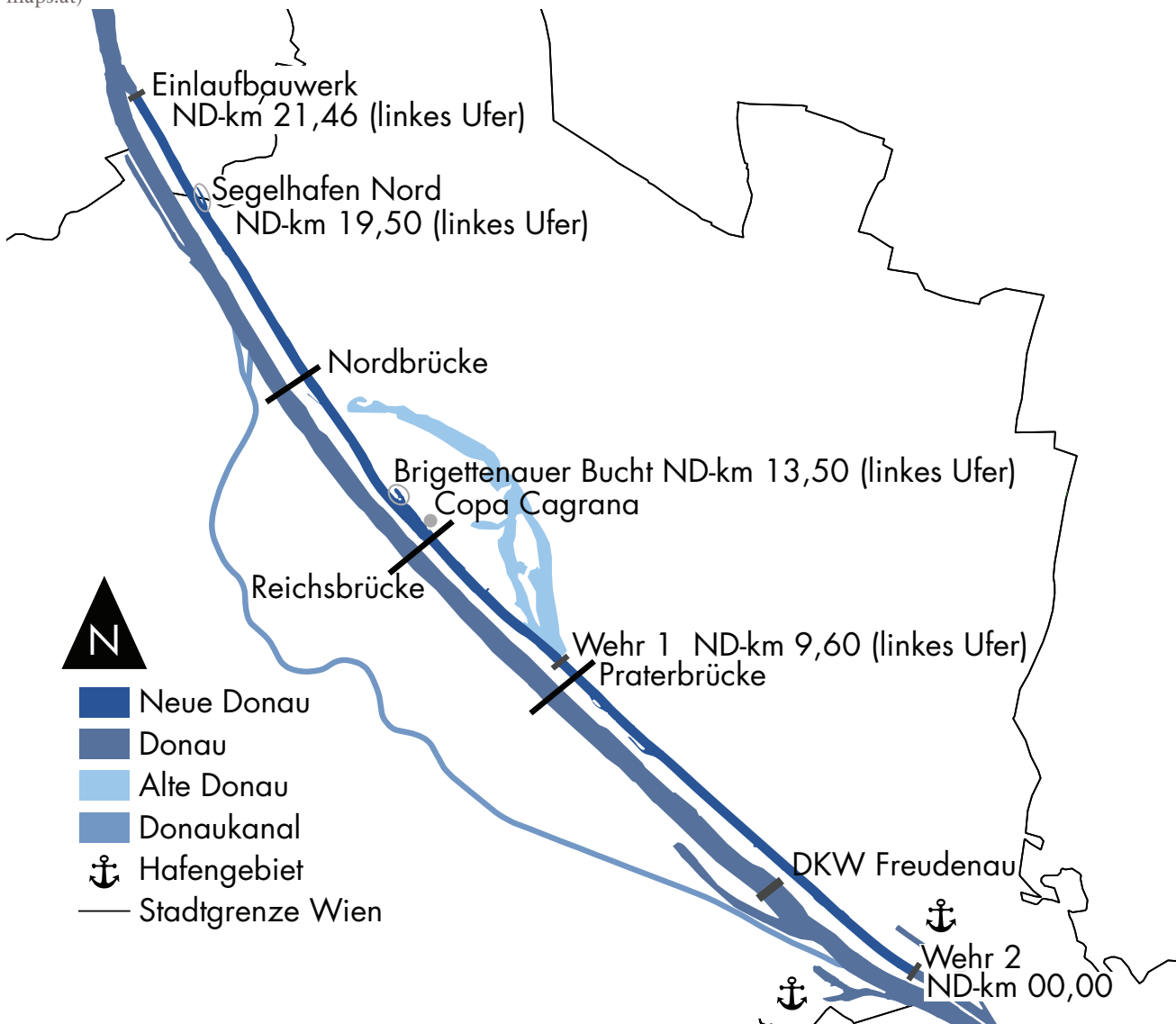
Das verheerende Hochwasser im Jahr 1954 führte dazu, dass innerhalb der Wiener Stadtverwaltung eine Diskussion über die hinreichende Qualität des Schutzes der Stadt gegenüber Überschwemmungen entstand. Zur Verbesserung des Schutzes standen zu Beginn der 1960er Jahre einige Optionen zur Wahl, unter anderem eine Verbreiterung des Flussbettes oder die Errichtung eines Hochwasserentlastungsgerinnes auf den Flächen des bei der ersten Donauregulierung entstandenen Überschwemmungsgebietes. 1969 stimmte der Gemeinderat schließlich für das Projekt „Verbesserter Donauhochwasserschutz Wien“, welches den Aushub eines Entlastungsgerinnes auf dem linken Donauufer auf den bereits genannten Flächen vorsah, gleichzeitig sollte aus dem Aushubmaterial eine hochwasserfreie Insel entstehen. Diese sollte den Hauptstrom der Donau vom neu geschaffenen Entlastungsgerinne – der Neuen Donau – trennen. Nach dem Baubeginn 1972 wurde das Projekt 1988 fertiggestellt, welches heute nicht nur einen adäquaten Hochwasserschutz für die Stadt Wien, sondern mit der Donauinsel auch ein attraktives städtisches Naherholungsgebiet bereitstellt (vgl. Stadt Wien MA 45 - Wiener Gewässer, 2017, 3).

Essentiell für die Neue Donau sind die drei Wehrbauwerke, welche den Wasserstand regulieren und dafür sorgen, dass die Neue Donau weniger ein Fluss, sondern ein stehendes Gewässer ähnlich einem See ist. Das Einlaufwerk Langenzersdorf reguliert die einlaufende Wassermenge und sorgt durch das Fehlen einer Schleuse auch dafür, dass die Schifffahrt im Hauptstrom verbleibt. Das Wehr 2 im südöstlichen Ende der Insel verhindert einen Rückstau von Wasser mit schlechterer Wasserqualität

aus der Donau und ebenfalls das Einfahren von Schiffen. Das Wehr 1 ist gemeinsam mit dem Wehr 2 dafür verantwortlich, dass der Wasserstand im Regelfall horizontal ist, was dazu führt, dass die Wassertiefe über die Länge von 21,1 km variiert. Im Durchschnitt beträgt diese im Einlaufbereich rund 2 m und beim Wehr 2 rund 6,3 m, bei einer Profildbreite von 210 m und einer Sohlbreite von 40 m. Im Hochwasserfall wird aus dem stehenden Gewässer ein Fließgewässer mit einer Strömung von bis zu 3 m/s und einer maximalen Wassertiefe von bis zu 11,5 m (vgl. Stadt Wien MA 45 - Wiener Gewässer, 2017, 5).

Angelehnt an die Donau ist die Neue Donau auch gegen ihre Fließrichtung im Hochwasserfall kilometriert. Das Einlaufwerk Langenzersdorf (linkes Ufer Strom-km 1938.1 (ViaDonau-ENC, 2017)) befindet sich somit nicht bei ND-km 0,00 (Neue Donau-Kilometer) sondern bei ND-km 21,46 (Stadt Wien MA 45 - Wiener Gewässer, 2017) und stellt somit das Ende der Kilometrierung dar. ND-km 0,00 (Stadt Wien MA 45 - Wiener Gewässer, 2017) findet sich bei der Mündung der Neuen Donau in den Hauptstrom südöstlich des Wehrs 2 bei linkes Ufer Strom-km 1916,76 (ViaDonau-ENC, 2017).

Abbildung 22: Wichtige Punkte an der Donau (eigene Darstellung, Datengrundlage MA 41 - Stadtvermessung, google.maps.at)



4.3. Donaukanal

Die Geschichte des Wiener Donaukanals reicht zurück bis ins 14. Jhd. Schon damals versuchte man den sogenannten Wiener Arm der Donau durch wasserbauliche Eingriffe nahe an der Stadt zu halten und seine Schiffbarkeit zu gewährleisten, dafür erfolgte unter anderem der Durchstich zum Hauptstrom in der Nähe von Nußdorf sowie Begradigungen des Flussbettes selbst. Im weiteren Verlauf der Geschichte war der schon seit dem 17. Jhd. genannte „Canal“ essentiell für die Ver- und Entsorgung der Stadt. Auf dem Wasserweg wurde die Stadt mit Nahrungsmitteln und Waren aus den umliegenden Regionen versorgt und die Ufer waren gesäumt von diversen Märkten, gleichzeitig wurden aber auch Abwässer in den Kanal eingeleitet. Die von Zeitzeugen beschriebene erschreckende Wasserqualität sowie der Gestank des Flusses rührte aber nicht nur aus den Abwässern, sondern auch davon, dass der gesammelte Unrat der Stadt einfach im Kanal entsorgt wurde (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 13).

Am Anfang des 19. Jhd. führte die zunehmende Versandung des Kanals zu intensiven wasserbaulichen Eingriffen. In dieser Zeit wurden die Ufer verstärkt fixiert und der Kanal im Wesentlichen sein heutiges Bett geleitet. Die Auswirkungen dieser Regulierung führen auch dazu, dass der Kanal neben seiner wirtschaftlichen Bedeutung zunehmend auch für Erholung genutzt wurde. So entstand auf der Höhe der heutigen Rotundenbrücke ab 1827 eine Schiffsbadeanstalt und ein Stück flussaufwärts 1838 ein Strombadeschiff (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 14ff).

Im Anschluss an die Donauregulierung von 1870 bis 1875 wurde im Jahr 1892 ein Gesamtregulierungsplan ausgeschrieben, welcher anschließend von 1894 bis 1898 umgesetzt wurde. Die wichtigsten Punkte waren der Schutz der Stadt vor Hochwasser und Eisgeschiebe, die Schiffbarkeit, mit einer Mindestbreite von 50 m, sowie die Etablierung des Donaukanals als Schutz- und Winterhafen. Zu diesem Zwecke wurden neben dem Einlaufbauwerk Nussdorf noch drei weitere Wehre mit Schleusen geplant, wovon nur die Kaiserbadschleuse realisiert wurde. Das Schützenhaus von Otto Wagner gemeinsam mit der Schleuseninsel sind die letzten Überreste dieser wasserbaulichen Anlage (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 58ff). Zur Verbesserung der Schiffbarkeit wurde ebenfalls bei der Mündung der Wien in den Donaukanal eine Wendebassin angelegt (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 19).

Der Gesamtregulierungsplan, an dem Otto Wagner selbst maßgeblich beteiligt war, beinhaltet auch die Errichtung von bis zu 15 m breiten Kais auf beiden Ufern. Diese bestehen aus Vorkais aus Granitblöcken sowie bis zu fünf Meter hohen Oberkais aus Kalkquadern mit Geländern im Innenstadtbereich, sowie die Errichtung von Böschungen in den Bereichen flussauf- und abwärts. Otto Wagner war es auch, welcher sich für die Errichtung der Stadtbahn auf dem Vorkai und nicht in Hochlage einsetzte, welche später zur U-Bahn umgebaut wurde. Gefolgt von dieser Regulierungswelle entstanden zur Jahrhundertwende auch einige weitere Strombäder entlang des Donaukanals (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 60ff).

Trotz der vorhandenen Infrastruktur wurde der Donaukanal nie zu einem funktionierenden Schutz- und Winterhafen, neben der Eröffnung des Hafens Freudenau 1902 spielte dafür auch das Fehlen von Handelsbeziehungen nach dem 1. Weltkrieg eine wichtige Rolle. Der Vormarsch der Eisenbahn als Personentransportmittel setzte dem Personenverkehr auf der Donau und dem Donaukanal ebenfalls negativ zu. Der fehlende Schiffsverkehr machte auch das Wendebassin überflüssig, sodass man sich dazu entschloss dieses zuzuschütten und dort den Hermannpark zu errichten, auf diesem Gelände befindet sich heute die

Strandbar Herman (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 66).

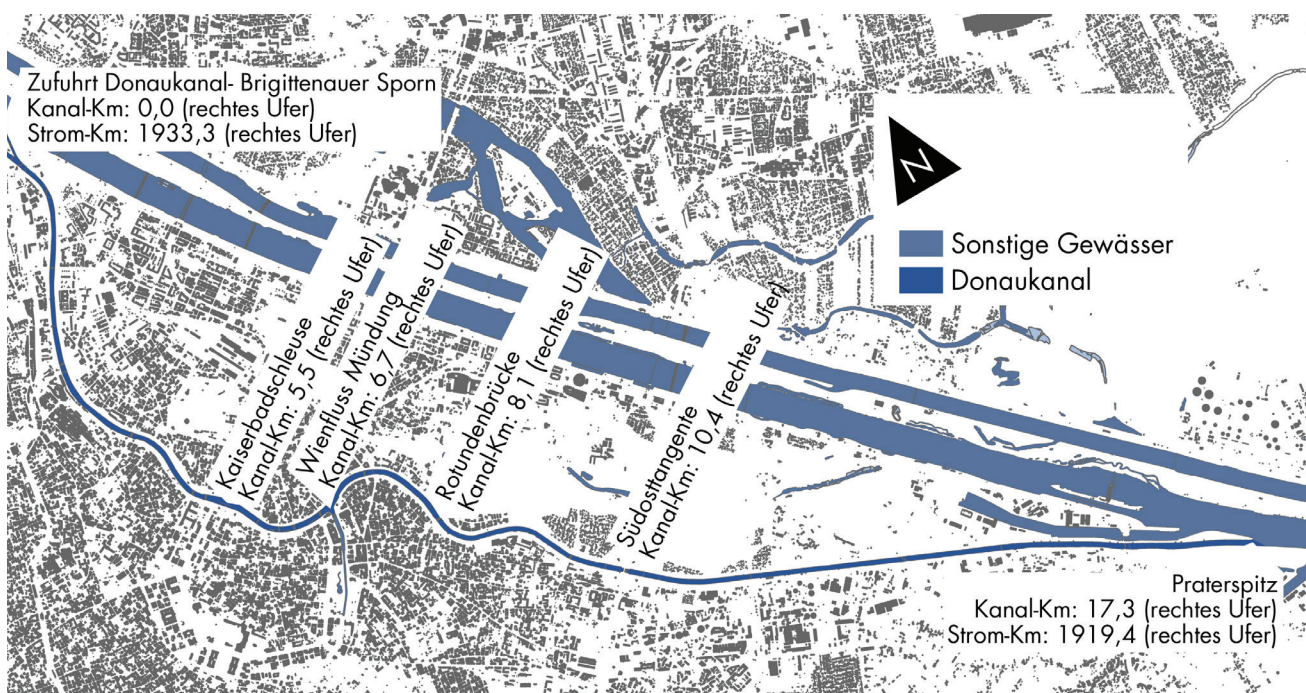
Nachdem in den letzten Kriegstagen des Zweiten Weltkrieg alle Brücken über den Kanal zerstört wurden, herrscht lange Planlosigkeit über die Zukunft des Donaukanals. Zur Verbesserung der Anbindung der Innenstadt für den motorisierten Individualverkehr gab es in den 1960ern Pläne zur Errichtung einer Autobahn auf Höhe der Vorkais, diese wurden aber verworfen. Die Entscheidung in den 1970ern, die Stadtbahn in eine U-Bahn zu verwandeln, führte zwar in weiterer Folge zu einer verbesserten Anbindung des Donaukanals, stoppte aufgrund der Bautätigkeit aber auch sämtliche Entwicklungen am Südufer (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 67ff).

Während auf Höhe des Hauptkais rege Bautätigkeit herrschte und der Kanal zunehmend durch mehrspurige Straßen von der Stadt isoliert wurde, erobert seit den 1990-Jahren die Stadt oder viel mehr ihre Bevölkerung den Kanal wieder zurück. Einige Meilensteine waren dazu, die Eröffnung des Flex 1995 und der Summerstage 1996 sowie der wahrscheinlich wichtigste, zumindest betreffend der gastronomischen Nutzung, die Eröffnung der Strandbar Hermann im Jahr 2005, welche einige weitere Lokalsiedlungen nach sich zog. Eines dieser Betriebe ist das Badeschiff (eröffnet 2006), welches die Tradition der Strombäder wiederaufleben lässt. Seit dem Jahr 2010 beseht nun auch wieder die Möglichkeit einer Schiffsverbindung nach Bratislava (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 73ff).

Die Entwicklungen der letzten Jahre entlang des 17,3 km langen, und bis zu 70 m breiten und rund drei bis vier Meter tiefen Kanals (vgl. Eiblmays, Payer et al., 2011, 19) lassen sich durchwegs als positiv bewerten, doch der Kanal bleibt heute im Vergleich zu seiner Geschichte hinter seinem Potenzial zurück.

Anders als die Donau und die Neue Donau erfolgt die Kilometrierung des Donaukanals (Schreibweise: Kanal-km) entlang seiner Strömungsrichtung und fließt vom Brigittener Sporn, Kanal-km 0,00, zum Prater Spitz bei Kanal-km 17,3 (ViaDonau-ENC, 2017). Die Strömung beträgt im Durchschnitt zwischen 1 und 1,5 m/s (vgl. Raberger, 2011, 8) .

Abbildung 23: Donaukanal in Wien (eigene Darstellung, Datengrundlage MA 41 - Stadtvermessung, google. maps.at)



4.4. Wasserstände und Hochwasser

Um die Schiffbarkeit eines Gewässers sicherzustellen, ist Wissen über die Wasserhöhe unumgänglich, auf den oben angeführten Gewässern erfolgt dies mit Hilfe sogenannter Pegel. Auf Pegeln lässt sich ein Pegelstand ablesen, heute zu meist elektronisch, welcher Auskunft über den aktuellen Wasserstand an einer bestimmten Stelle im Gewässer gibt. Der beobachtete Wasserstand am Pegel trifft keine Aussagen über die tatsächliche Wassertiefe, da der Pegelnullpunkt nicht mit der realen Flusssohle übereinstimmt. Aufgrund der Veränderungen im Flussbett ist es möglich, dass der Nullpunkt ober- oder unterhalb des Levels der mittleren Flusssohle liegt. Allerdings wird für den Pegelnullpunkt die absolute Höhe, in Österreich Höhe über Adria, angegeben, so lässt sich gemeinsam mit dem aktuellen Pegelstand auch die absolute Höhe des Wasserspiegels, auch als Kote bezeichnet, berechnen. Für die Schifffahrt wurden Richtpegel definiert, welche über den Wasserstand in den ihnen zugeordneten Abschnitten informieren. Der Pegelstand an diesen Richtpegeln entscheidet über die maximale Zuladung der Schiffe, die Passierbarkeit von Brücken oder Freileitungen bzw. können die Behörde dazu veranlassen den Abschnitt aufgrund von Hochwasser für die Schifffahrt zu sperren (vgl. Bäck, 2005, 48f).

Als Orientierungspunkt zählen die sogenannten Bezugswasserstände. Die wichtigsten sind der Regulierungsniederwasserstand (RNW) und Höchster Schifffahrtswasserstand (HSW), aber auch Mittelwasser (MW) sowie 30-jährliche Hochwasser (HW30) und 100-jährliche Hochwasser (HW100) zählen dazu. Es handelt sich um statisch berechnete Wasserstände welche eine Beurteilung der aktuellen Wassermenge im Gewässer zulassen. Für die Donau erfolgt die Berechnung von RNW, MW und HSW anhand der Daten der Jahre 1981 - 2010. Diese wurden das letzte Mal 2010 von der ViaDonau neu publiziert (vgl. ViaDonau, 2010).

Pegel und Pegelstände an der Donau												
Pegelstelle	Ufer	Str.-km	RMW 2010		MW 2010		HSW 2010		HW30		HW100	
			WST (cm)	Kote m.ü.A.	WST (cm)	Kote m.ü.A.	WST (cm)	Kote m.ü.A.	WST (cm)	Kote m.ü.A.	WST (cm)	Kote m.ü.A.
Engelhartzell	R	2200,66	298	279,97	389	280,88	599	282,98	896	285,95	996	286,95
Linz	R	2135,17	308	250,82	362	251,36	501	252,75	861	256,35	934	257,08
Grein	L	2079,1	669	226,12	722	226,65	898	228,41	1385	233,28	1497	234,4
Spitz	L	2018,89	68	196,95	223	198,5	539	201,66	926	205,53	1014	206,41
Wien Reichsbrücke WP	R	1929,09	722	161,27	738	161,43	743	161,48	817	162,22	835	162,4
Wien Ostbahnbrücke	R	1924,96	899	161,26	911	161,38	919	161,46	892	161,19	884	161,11

Tabelle 2: Pegel und Pegelstände an der Donau (eigene Bearbeitung, Quelle: ViaDonau, 2010)

- ⊕ Das RNW ist abgeleitet von den Richtlinien der Donaukommission, jener Wasserstand, welcher im angewendeten langjährigen Durchrechnungszeitraum, an mehr als 94% der Tage erreicht oder überschritten wurde (vgl. Bäck, 2005, 49).
- ⊕ Der HSW ist, entsprechend der gleichen Richtlinien, jener Abfluss und somit Wasserstand, welcher im Durchrechnungszeitraum nur an 1% der Tage erreicht oder überschritten wird (vgl. Bäck, 2005, 49).
- ⊕ Das MW bezieht sich auf den Wasserstand im arithmetischem Jahresmittel für die Jahresreihe des Durchrechnungszeitraumes (vgl. ViaDonau, 2010, 7).

± HW30 und HW100 ist jener Pegelstand, welcher bei einer Abflussmenge mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 1 von 30 bzw. 1 von 100 der Jahreshochwassermenge auftritt (vgl. ViaDonau, 2010, 7).

Die Veränderungen der Pegelstände im Regelbetrieb sowie im Hochwasserfall können, wie in Tabelle 2 ersichtlich, erheblich sein. Schiffe sowie schwimmende Anlagen, welche mit dem Ufer verbunden sind, müssen in der Lage sein auf Veränderungen – im Idealfall ohne zusätzliches Zutun – reagieren zu können, da sie sonst Gefahr laufen zu havarieren. Bei der Betrachtung der Tabelle 2 fällt ebenfalls auf, dass die Veränderungen im Bereich der Stadt Wien verhältnismäßig gering ausfallen:

± Pegel Linz rechtes Donauufer Strom-km 2132,17, MW2010: 362 cm; HW30: 861 cm,

± Pegel Wien Reichsbrücke rechtes Donauufer Strom-km 1929,09 MW2010: 722 cm, HW30: 817.

Dieser Umstand hat einerseits mit der Stauhaltung im Kraftwerk Freudenua zu tun, welches zusätzlich durch die Neue Donau unterstützt wird. Beim Pegel Wien Reichsbrücke handelt es sich nämlich um einen sogenannten Wendepiegel. Erreicht der Wasserstand hier einen in der Wehrbetriebsordnung festgesetzten Wert, so wird unter Verwendung der aller möglichen Einrichtungen im Kraftwerk versucht, den Pegelstand abzusinken. Dazu werden neben den Wehröffnungen auch die Schleusenkammern verwendet (vgl. ViaDonau, 2013, 16). Ersichtlich ist dies unter anderem am Pegel Wien Ostbahnbrücke (rechtes Ufer Strom-km: 1924,96), bei welchem der HW100 Wasserstand mit 884 cm unter den RNW von 899 cm fällt. Die Stadt Wien ist dadurch bestens vor Schäden durch Hochwasser geschützt. Auch vereinfachen die geringen Veränderungen des Wasserstands das Festmachen von Schiffen und schwimmenden Anlagen.

Die Situation am Donaukanal sieht unterscheidet sich von jener auf dem Hauptstrom. Im Hochwasserfall wird der Zufluss am Wehr Nußdorf gesperrt. Eine Veränderung des Wasserspiegels erfolgt dann hauptsächlich durch den Rückstau von Wasser aus der Donau im Mündungsbereich. Im Regelfall werden die Pegelstände durch die in der Wehrbetriebsordnung festgelegten Durchflussmenge stabil gehalten (vgl. ViaDonau, 2010, 34).

5. Rechtlicher Rahmen in Österreich

Für die Realisierung von Hausbooten und schwimmenden Häusern im Untersuchungsgebiet ist neben den technischen Grundlagen auch der rechtliche Rahmen entscheidend. Es muss vorab festgehalten werden, dass es in Österreich keine Rechtsnorm, welche explizit auf das Thema Hausboote oder schwimmende Häuser abzielen, existieren. Die Rechtsnormen die das Thema betreffen werden deshalb primär aus dem Schifffahrtsrecht abgeleitet, aber auch andere Rechtsmaterien sind für das Thema relevant, wie das folgende Kapitel zeigt. Zunächst steht aber der Stufenbau der Rechtsordnung sowie die Kompetenzverteilung in Bezug auf Schifffahrt und Wasserrecht im Fokus.

5.1. Stufenbau der Rechtsordnung

Bevor auf die Kompetenzverteilung und die einzelnen Normen eingegangen wird, muss zunächst geklärt werden, wie diese zueinander in Beziehung stehen. Grundsätzlich wird zwischen unterschiedlichen Stufen von Rechtsakten unterschieden, die Grundprinzipien der Verfassung bilden die oberste Stufe und Bescheide/ Urteile die unterste. Essentiell ist, dass die einzelnen Stufen aufeinander aufbauen und sich gegenseitig nicht widersprechen dürfen. Der Prozess der durchlaufen werden muss, um einen Rechtsakt anzupassen oder aufzuheben, ist in der Verfassung festgelegt und abhängig von der Art des Aktes bzw. dessen Stufe in der Rechtsordnung, wie in Abbildung 24 erkenntlich.

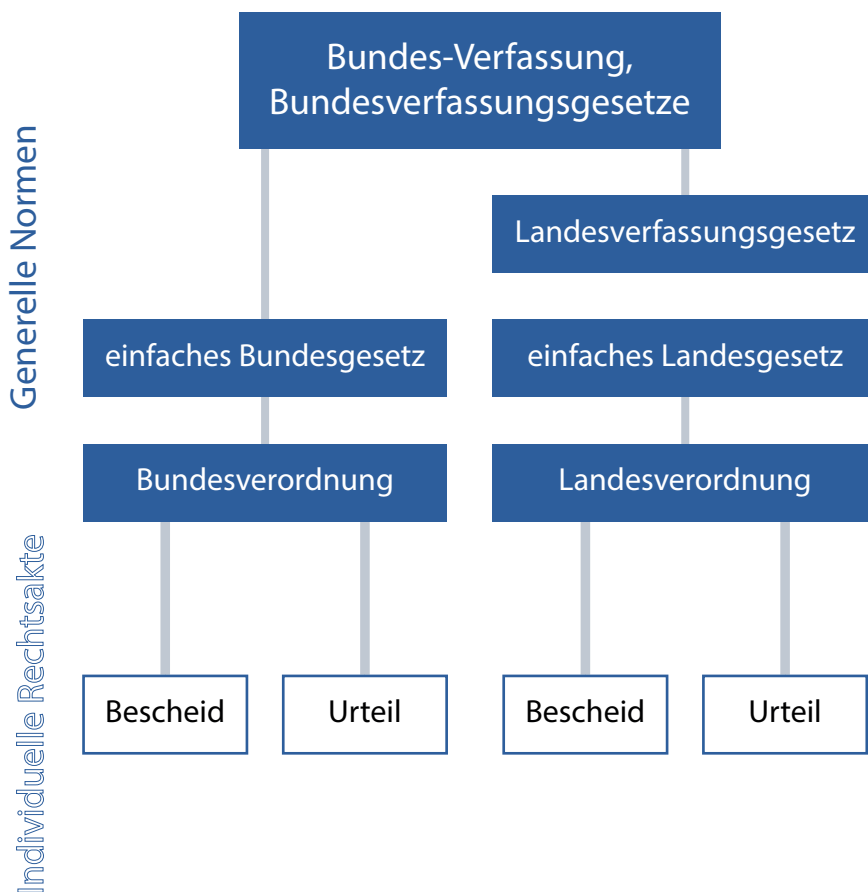


Abbildung 24: Stufenbau der Rechtsordnung (eigene Bearbeitung nach Binder und Trauner, 2014)

Wichtig ist die Unterscheidung zwischen generellen, also in der Regel abstrakten und individuell konkreten Rechtsnormen. Gesetze, welche im Rahmen eines Gesetzgebungsverfahren verabschiedet werden, zählen zu den generell abstrakten Rechtsnormen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich an die Allgemeinheit richten und somit einen generellen Adressatenkreis haben. Gleichzeitig sind sie abstrakte Rechtsnormen, wenn sie nur eine Idee aufzeichnen ohne sich auf einen konkreten Sachverhalt zu beziehen, wie zum Beispiel das Schifffahrtsgesetz (vgl. Binder und Trauner, 2014, 32).

Im Zuge ihrer Verwaltungstätigkeit können Verwaltungsbehörden ebenfalls generelle, allerdings sowohl abstrakte wie auch konkrete Rechtsnormen verlaublichen. Diese werden Verordnung genannt und sind üblicherweise mit Kundmachung gültig. Die bereits genannte SFVO (Seen- und Flussverkehrsordnung) ist ein Beispiel für eine solche Verordnung, genauer handelt es sich um eine Durchführungsverordnung, da sie ihren gesetzlichen Ursprung im Schifffahrtsgesetz hat. Ein Aufbau mit Gesetz und Durchführungsverordnung ist insoweit nützlich, da die Verordnung ohne Anrufung des Parlamentes und des damit verbundenen Gesetzgebungsverfahrens geändert werden kann, für eine Veränderung ist nur die zuständige Verwaltungsbehörde notwendig (vgl. Binder und Trauner, 2014, 161f).

Im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von schwimmenden Häusern sind Bescheide besonders wichtig. Sie stellen individuell-konkrete Anordnungen von Verwaltungsbehörden dar und richten sich an einen individuellen Adressaten oder Adressatenkreis. Ordnet der Bescheid ein Tun oder Unterlassen an, spricht man von einem Leistungsbescheid, gestaltet er eine Rechtslage neu, wie z. B. die Baubewilligung, handelt es sich um einen Gestaltungsbescheid. Enthält der Bescheid eine behördliche Anordnung, welche eine verbindliche Feststellung einer bestehenden aber unklaren Rechtslage trifft, bezeichnet man diesen als Feststellungsbescheid (vgl. Binder und Trauner, 2014, 160). Neben den Bescheiden stellen auch Urteile von Gerichten individuell-konkrete Rechtsnormen dar, diese spielen im weiteren Verlauf der Arbeit jedoch keine Rolle und werden deshalb auch nicht weiter behandelt.

Es kann sein, dass für die Durchführung eines Projektes mehr als nur ein Bescheid positiv ausfallen muss, um das Projekt realisieren zu können. Bei unbekanntem und oder komplexeren Themen kann sich ein Genehmigungsverfahren deshalb auch über einen längeren Zeitraum hinziehen, wie bereits beim Projekt Waterside Living erwähnt.

Abschließend seien noch die Ausübung unmittelbarer verwaltungsbehördlicher Befehls- und Zwangsgewalt erwähnt, welche auch kurz als Maßnahmen bezeichnet werden können, es handelt sich um eine spezielle Art des Verwaltungshandelns. Eine Maßnahme wird ohne Verwaltungsnorm, direkt auf Grundlage eines Gesetzes ohne vorangestelltes Verwaltungsverfahren gesetzt. Eine Festnahme ist ein typisches Beispiel für eine Maßnahme. Es sei noch erwähnt, dass es sich bei einer Maßnahme um keine Rechtsnorm per se handelt, da sie aber Zwang übt, ihre Wirkung jener einer Rechtsnorm gleichkommt. Da sie sich im Regelfall an eine individuell bestimmte Person richtet, ähneln Maßnahmen individuellen Rechtsnormen (vgl. Binder und Trauner, 2014, 163).

Im Zusammenhang mit Hausbooten und schwimmenden Häusern ist dies insofern relevant, als dass Organe der Schifffahrtsaufsicht auf Wasserstraßen, bei Gefahr für die Sicherheit der Schifffahrt oder von Personen, sowie der Flüssigkeit des Verkehrs oder der Ordnung an Bord laut § 38 (3) SchFG Anordnungen treffen können,

um Gefahr abzuwenden. Auf allen anderen Gewässern sind dafür die Organe des öffentlichen Sicherheitsdienstes zuständig § 38 (2) Zi. 2 SchFG.

Wie bereits in Abbildung 24 ersichtlich und oberhalb beschrieben, wird nicht nur der Bund in der Gesetzgebung tätig, sondern auch die einzelnen Bundesländer. Die Zuständigkeiten sind auf die einzelnen Gebietskörperschaften verteilt, diese Verteilung der Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenz soll im folgenden Kapitel Thema sein.

5.2. Kompetenzverteilung

Die Kompetenzverteilung regelt in Österreich das B-VG (Bundes-Verfassungsgesetz 1930). Es teilt die Kompetenzen zwischen Bund und Ländern nach Materien bzw. Sachgebieten auf, welche konkret für die einzelnen Gebietskörperschaften aufgezählt werden. Diese Methode wird auch als Enumerationsmethode bezeichnet, bringt allerdings die Gefahr mit sich, dass einige Sachgebiete ohne Aufzählung verbleiben können. Ein Umstand welcher in weitere Folge dazu führt, dass die Kompetenz für die nicht aufgelistete Materie nicht klar geregelt ist. Damit dieser Fall ausgeschlossen werden kann und eine klare Kompetenztrennung besteht, bedient sich der Gesetzgeber einer sogenannten Generalklausel, welche alle nicht gelisteten Materien einer Gebietskörperschaft zuschreibt. Laut Artikel 15 B-VG 1930, sind dies in Österreich die Bundesländer in Gesetzgebung und Verwaltung.

In Österreich kommen vier grundsätzliche Kategorien der Aufteilung der Zuständigkeiten zur Anwendung. Die Einteilung spiegelt sich in den Artikeln 10, 11, 12 und 15 B-VG wider und entscheidet nicht nur über die Gesetzgebungskompetenz für die einzelnen Sachgebiete, sondern auch über die Vollziehungskompetenz.

Kategorie 1: Artikel 10 B-VG:

Die in Artikel 10 (1) B-VG genannten Sachgebiete liegen sowohl in der Gesetzgebung als auch im Vollzug im Zuständigkeitsbereich des Bundes und werden auch als „Zehnermaterien“ bezeichnet. Darunter fallen etwa die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung sowie Meldewesen (Art 10 (1) Z 7 B-VG), Angelegenheiten des Gewerbes und der Industrie (Art 10 (1) Z 8 B-VG) und, besonders relevant für diese Arbeit, die Materien Verkehrswesen und Schifffahrt (Art 10 (1) Z 9 B-VG) sowie Wasserrecht (Art 10 (1) Z 10 B-VG).

Kategorie 2: Artikel 11 B-VG:

Bei diesen auch Elfermaterien genannten Sachgebieten liegt die Gesetzgebungskompetenz beim Bund, die Vollziehungskompetenz bei den Ländern. Beispiele für Materien in dieser Kategorie sind unter anderem Umweltverträglichkeitsprüfungen (Art 11 (1) Z 7) sowie Tierschutz (Art 11 (1) Z 8). Von besonderer Bedeutung im Zusammenhang mit dem Thema Hausboote und schwimmende Häuser ist Art 11 (1) Z 6, denn auch wenn die Schifffahrt eine „Zehnermaterie“ darstellt, so gilt dies nur für all jene Bereiche der Schifffahrt, welche nicht in Art 11 (1) Zi. 6 genannt werden. Die Binnenschifffahrt und die Einrichtung einer Strom- und Schifffahrtspolizei ist laut Art 11 (1) Zi. 6 in der Vollziehung Ländersache, wenn sie nicht die Donau, den Bodensee, den Neusiedler See oder Grenzstrecken sonstiger Grenzgewässer betrifft. Aufbauend ergebend sich für den Donaoraum Unterschiede, ob schwimmende Objekte auf der Donau oder auf einem der angrenzenden Gewässern wie etwa abgetrennten Altarmen oder

Seen errichtet werden, denn auch wenn die Gesetzesgrundlage dieselbe ist, können Verordnungen im Rahmen der Vollziehung wesentlichen Einfluss nehmen.

Kategorie 3: Artikel 12 B-VG:

Wie auch bei den Elfermaterien liegt auch bei den sogenannten Zwölfermaterien die Vollziehungskompetenz bei den Ländern, die Gesetzgebungskompetenz ist im Unterschied zu den bereits genannten Kategorien zwischen Bund und Ländern aufgeteilt. Der Bund hat die Grundsatzgesetzgebung und stellt damit grundlegende Regelungen auf, welche für die Landtage als Landesgesetzgeber im Zuge der Ausführungsgesetze bindend sind. Das Erlassen von Ausführungsgesetzen ist zwingend notwendig, da aus den Grundsatzgesetzen keine Rechte und Pflichten für einzelne Individuen begründet werden können. Für das im Rahmen dieser Arbeit behandelte Thema spielen die Materien laut Art 12 (1) keine Rolle, Beispiele sind unter anderem öffentliche Einrichtungen zur außergerichtlichen Vermittlung von Streitigkeiten Art 12 (1) Zi. 2 oder die Bodenreform Art 12 (1) Zi 3.

Kategorie 4: Artikel 15 (1) B-VG:

Artikel 15 beinhaltet wie bereits angesprochen die sogenannte Generalklausel, welche alle nicht explizit erwähnten Materien in Gesetzgebung und Vollziehung in die Kompetenz der Länder überträgt, ohne dass eine weitere Aufzählung notwendig zu machen. Beispiele, sind unter anderem Natur- und Landschaftsschutzrecht, das Baurecht, das Raumordnungsrecht oder das Fischereiwesen (vgl. Binder und Trauner, 2014, 58)

Betrachtet man nun aufbauend auf den genannten Beispielen das Thema „Bauen auf dem Wasser“, so handelt es sich um eine Querschnittsmaterie. Abgeleitet von der Definition von Querschnittsmaterien, sind Aufgabengebiete eine Querschnittsmaterie, wenn sie in der Enumeration des B-VG nicht genannt werden und zusätzlich „quer“ über verschiedene Kompetenzbereiche – zwischen Bund und Ländern – liegen (vgl. Binder und Trauner, 2014, 313). Die bereits für das Thema der Arbeit exemplarisch genannten Beispiele spiegeln die verfassungsbedingte Verstreuung wider.

5.3. Relevante Rechtsnormen

Das nachstehende Unterkapitel widmet sich den einzelnen relevanten Rechtsnormen und umfasst damit nicht nur die einzelnen Gesetze, sondern auch die darauf aufbauenden Verordnungen, welche von den verschiedenen Verwaltungsträgern im Rahmen der Vollziehung erlassen wurden. Während die vom Bund verabschiedeten Rechtsnormen für den ganzen österreichischen Donauraum gültig sind, kann es in einzelnen Sachgebieten, aufgrund des föderstaatlichen Prinzips und der Kompetenzverteilung, zu parallel gültigen Rechtsnormen kommen. Dies umfasst besonders die Raumplanung und das Baurecht, welche die Bundesländer selbst regeln. In diesem Fall wird auf die einzelnen Normen vergleichend eingegangen.

5.3.1. Wasserrechtsgesetz

Wasser und Bauen auf dem Wasser stehen in einer untrennbaren Beziehung. Nicht nur dient Wasser als Bau"land" für schwimmende Objekte, es dient auch der Erschließung und kann gerade bei der Ver- und Entsorgung von schwimmenden Objekten als Ressource zum Kühlen und Heizen, sowie für die

(Ab-)Wasserversorgung eingesetzt werden. Diese enge Beziehung spiegelt sich auch in der Rolle des Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG 1959) und dem Thema Bauen auf dem Wasser wider. Wie bereits erwähnt, ist das WRG aufgrund von Art 10 Abs 1 Z 10 B-VG ein Bundesgesetz, welches auch mit der Vollziehung betraut ist. Es behandelt neben einer grundsätzlichen Einteilung von Gewässer in öffentliche und private und deren Benutzung auch, die Themen Gewässer und Hochwasserschutz, Wassergenossenschaften und Wassergemeinschaften sowie Regelungen zu wasserrechtlichen Verfahren und der Gewässeraufsicht. Das Wasserrechtsgesetz schafft einen Ordnungsrahmen, welcher das Wasser und die damit in Verbindung stehenden Teile der Oberfläche der Erde, also Bett und Ufer, umfasst. Es regelt aber nicht jene Bereiche bei denen die Tragkraft des Wassers ausgenutzt wird (vgl. Baumgartner, 2012, 246).

5.3.1.1. Einteilung von Gewässern

Das Wasserrechtsgesetz unterscheidet grundsätzlich zwischen öffentlichen und privaten Gewässern (§ 1 WRG 1959). Öffentliche Gewässer sind neben jenen im Anhang A zum WRG aufgelisteten Gewässern zusätzlich laut § 2 (1) Lit. a WRG 1959 alle Gewässer, welche vor dem Inkrafttreten des WRG bereits im Rahmen einer wasserrechtlichen Bewilligung als öffentlich behandelt wurden, sowie gemäß § 2 (1) Lit. b WRG 1959 alle übrigen Gewässer, welche nicht privat sind. Neben diesen existieren auch noch die bereits erwähnten privaten Gewässer, über welche üblicherweise die Grundstückseigentümerin oder der Grundstückseigentümer verfügen darf solange niemand anderer Rechte daran erworben hat (vgl. § 3 (1) WRG 1959). Für die Errichtung von schwimmenden Objekten eignen sich die in § 3 (1) Lit. c genannten Teiche und Seen, welche nicht von öffentlichen Gewässern durchflossen oder gespeist werden.

Die Donau, wie sie im Anhang A des WRG 1959, für die Bundesländer Niederösterreich, Wien und Oberösterreich genannt wird, ist samt all ihrer Arme, Seitenkanäle und Verzweigungen ein öffentliches Gewässer, dies schließt in Wien somit auch den Donaukanal und die Neue Donau mit ein. Ebenfalls öffentlich sind alle großen Zuflüsse zur Donau, wie etwa Inn, Traun, Salzach oder die Enns. Einige Baggerseen sowie Altarme der Donau zählen hingegen als private Gewässer, wie etwa die Alte Donau in Wien (Benke, 2017), es ist zu beachten, dass die Unterscheidung zwischen öffentlich und privat im Sinne des WRG unabhängig davon ist, ob der Besitzer eventuell eine öffentliche Gebietskörperschaft ist oder nicht. An die Einteilung in öffentlich und privates Gewässer koppelt sich in weiterer Folge die damit verbundenen Benützungsberechtigungen.

5.3.1.2. Benützungsberechtigungen

Innerhalb des gesetzlichen Rahmens darf die Eigentümerin oder der Eigentümer ihre/seine Privatgewässer benutzen (vgl. § 5 (1) WRG 1959), öffentliche Gewässer dürfen hingegen von allen innerhalb des gesetzlich festgelegten Rahmens benutzt werden. In diesem Zusammenhang relevant ist jedoch noch, ob sich die Benutzung lediglich auf das Bett des Gewässers bezieht oder über den Gemeingebrauch hinausgeht, in diesem Fall ist gemäß § 5 (1) WRG 1959 eine Einwilligung der Grundstückseigentümerin des Grundstückseigentümers notwendig.

Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist der in § 8 WRG 1959 vom Gesetzgeber definierte Gemeingebrauch. Dieser erlaubt die einfache Benutzung von öffentlichen Gewässern ohne besondere Vorrichtungen und solange niemand anderer von der gleichen Benutzung ausgeschlossen wird und der Wasserlauf bzw.

das Ufer nicht gefährdet wird bzw., Rechte von anderen oder das öffentliche Interesse nicht beeinträchtigt wird, für Zwecke, „wie Baden, Waschen, Tränken, Schwimmen, Schöpfen sowie für die Gewinnung von Pflanzen, Schlamm, Erde, Sand, Schotter, Steinen und Eis (...)“ (vgl. § 8 (1) WRG 1959). Die aufgezählten Benutzungsarten sind unentgeltlich und ohne Bewilligung erlaubt. Im Gegensatz dazu ist gemäß § 8 (2) WRG 1959 an privaten Gewässern, ohne Einschränkung innerhalb der erlaubten Zugänge und solange keine Verletzung von Rechten oder öffentlichem oder privater Interessen vorliegt, nur das Tränken und Schöpfen mit Handgefäßen unentgeltlich ohne spezielle Erlaubnis oder Bewilligung durch die Wasserrechtsbehörde genehmigt.

Jede Benutzung von öffentlichen Gewässern, welche über den definierten Gemeingebrauch hinausgeht, muss von der Wasserrechtsbehörde bewilligt werden. Dies gilt auch laut § 9 (1) WRG 1959 für die Errichtung oder Abänderung von Anlagen, welche einer Benutzung der Gewässer dienen. Bei privaten Oberflächengewässern ist eine Bewilligung nur nötig, wenn infolge der Benutzung fremde Rechte bedroht werden oder „infolge eines Zusammenhanges mit öffentlichen Gewässern oder fremden Privatgewässern auf das Gefälle, auf den Lauf oder die Beschaffenheit des Wassers, namentlich in gesundheitsschädlicher Weise, oder auf die Höhe des Wasserstandes in diesen Gewässern Einfluß geübt oder eine Gefährdung der Ufer, eine Überschwemmung oder Versumpfung fremder Grundstücke herbeigeführt werden kann“ (§ 9 (2) WRG 1959). Im Zusammenhang mit schwimmenden Anlagen ist besonders die „Gefährdung der Ufer“ relevant.

An dieser Stelle sei nun erwähnt, dass die Benutzung von Gewässern im Sinne des WRGs gemäß § 7 (1) WRG 1959 die Schiff- und Floßfahrt nicht behandelt, die Regelungen dafür finden sich im an später Stelle behandelten Kapitel über die Rechtsnormen zur Schifffahrt (siehe 5.3.2. Schifffahrtsgesetz). Für Schiffe oder Boote, welche für eine Nutzung im Sinne des Konzeptes „Bauen auf dem Wasser“ adaptiert wurden ist das WRG somit nicht von Bedeutung.

Allerdings gilt das WRG sehr wohl im Zusammenhang mit allen am Ufer gebauten Anlagen, sowie schwimmende Anlagen welche in § 38 (1) WRG 1959 als „andere Anlagen“ bezeichnet werden. All diese Vorhaben bedürfen, wenn sie sich innerhalb der Grenzen des Gebietes von 30-jährigen Hochwässern von fließenden Gewässern, befinden, einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß § 38 (1) WRG 1959. Geht die Wasserentnahme bei einem schwimmenden Objekt über den Gemeingebrauch hinaus oder wird der Betrieb einer Kleinkläranlage beabsichtigt, kann dafür ebenfalls eine wasserrechtliche Bewilligung nach § 2 (2) WRG 1959 notwendig werden.

5.3.1.3. Die wasserrechtliche Bewilligung

Grundsätzlich legt § 98 (1) WRG 1959 die Bezirksverwaltungsbehörden als Wasserrechtsbehörde fest, in einigen Fällen kann dies auch die Landeshauptfrau/ mann oder die Bundesministerin/Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sein. Bei Verfahren rund um schwimmende Bauten im Donauraum treffen die Ausnahmen des § 99 WRG 1959 und § 100 WRG 1959, jedoch nicht zu, sodass der Antrag auf die Ausstellung einer wasserrechtlichen Bewilligung bei der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde eingebracht werden muss.

Diese hat nach einer Vorprüfung gemäß § 104 WRG 1959, das Verfahren einzuleiten, den Antrag zu prüfen und zu bewilligen, es sei denn die Art und das Maß der Benutzung beeinträchtigt das öffentliche Interesse oder gemäß § 12 (1)

WRG 1959 bestehenden Rechte werden verletzt. Im Verfahren besitzen neben dem Antragsteller auch noch jene nach § 102 (1) Lit. b WRG 1959 Parteistellung „die zu einer Leistung, Duldung oder Unterlassung verpflichtet werden sollen“ oder deren Rechte durch das Projekt berührt werden. Ebenfalls Parteistellung besitzen nach § 102 (1) Lit. b WRG 1959 Fischereiberechtigte und Nutzungsberechtigte im Sinne des Grundsatzgesetzes 1951 über die Behandlung der Wald- und Weidenutzungsrechte sowie besonderer Felddienstbarkeiten 1951, sowie Parteien die einen Widerstreit geltend machen. Denkbar im Verfahren rund um schwimmende Anlagen sind ebenfalls jene, denen aufgrund eines wasserwirtschaftlichen Regionalprogrammes wasserwirtschaftliche Interessen anerkannt wurden, sowie gemäß § 102 (1) Lit. g, h WRG 1959 das wasserwirtschaftliche Planungsorgan.

Teil des Verfahrens ist üblicherweise eine mündliche Verhandlung, zu welcher laut § 107 (1) WRG 1959 neben den genannten Parteien auch mögliche Beteiligte im Sinne des § 8 AVG geladen werden müssen. Die Wasserrechtsbehörde kann zusätzlich gemäß § 108 (1) WRG 1959 andere Behörden oder Fachkörperschaften zum Verfahren hinzuziehen, sollten Interessen in deren Aufgabenbereich durch eine Bewilligung gestört werden. In einem Verfahren zur Bewilligung einer schwimmenden Anlage könnten dies das Bundesdenkmalamt, die Schifffahrtsbehörde, oder die zuständigen Behörden für Natur- und Landschaftsschutz sein.

Da eine Bewilligung nur ausgestellt werden darf, nachdem die Verträglichkeit mit dem öffentlichen Interesse geprüft wurde, ist dies von besonderer Bedeutung im Verfahren. Im Zusammenhang mit dem wasserrechtlichen Verfahren hat der Gesetzgeber, deshalb dieses in § 105 WRG 1959 definiert, um den Gegenstand der Prüfung zu verdeutlichen. Betreffend schwimmender Anlagen und solchen am Ufer sind folgende Punkte speziell relevant:

- ⊕ § 105 (1) Lit. a) WRG 1959 eine Beeinträchtigung der Landesverteidigung oder eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder gesundheitsschädliche Folgen zu befürchten wären
- ⊕ § 105 (1) Lit. b) WRG 1959 eine erhebliche Beeinträchtigung des Ablaufes der Hochwässer und des Eises oder der Schiff-oder Floßfahrt zu besorgen ist
- ⊕ § 105 (1) Lit. c) WRG 1959 das beabsichtigte Unternehmen mit bestehenden oder in Aussicht genommenen Regulierungen von Gewässern nicht im Einklang steht
- ⊕ § 105 (1) Lit. d) WRG 1959 ein schädlicher Einfluss auf den Lauf, die Höhe, das Gefälle oder die Ufer der natürlichen Gewässer herbeigeführt würde
- ⊕ § 105 (1) Lit. e) WRG 1959 die Beschaffenheit des Wassers nachteilig beeinflusst würde
- ⊕ § 105 (1) Lit. f) WRG 1959 eine wesentliche Behinderung des Gemeingebrauches, eine Gefährdung der notwendigen Wasserversorgung, der Landeskultur oder eine wesentliche Beeinträchtigung oder Gefährdung eines Denkmals von geschichtlicher, künstlerischer oder kultureller Bedeutung oder eines Naturdenkmals, der ästhetischen Wirkung eines Ortsbildes oder der Naturschönheit oder des Tier- und Pflanzenbestandes entstehen kann
- ⊕ § 105 (1) Lit. m) WRG 1959 eine wesentliche Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes der Gewässer zu besorgen ist

± § 105 (1) Lit. n) WRG 1959 sich eine wesentliche Beeinträchtigung der sich aus anderen gemeinschaftsrechtlichen Vorschriften resultierenden Zielsetzungen ergibt.

Im Falle einer positiven Bewilligung kann der daraus resultierende Bescheid den Antragsteller ebenfalls zur einmaligen oder regelmäßigen Zahlung von Entschädigungen, Ersätzen, Beiträgen oder Kosten in Anlehnung an § 117 WRG 1959 verpflichten. Die erteilte Bewilligung wird bei nicht ortsfesten Wasserbenutzungsanlagen auf die Wasserberechtigte oder den Wasserberechtigten beschränkt, in allen anderen Fällen ist die Eigentümerin oder den Eigentümer der Anlage oder Liegenschaft Wasserberechtigte/Wasserberechtigter, ein Grundbucheintrag für Wasserbenutzungsrechte existiert allerdings gemäß § 22 (1) WRG 1959 nicht. Für schwimmende und andere Anlagen wird die Bewilligung laut § 21 (1) WRG 1959 zusätzlich auf maximal 90 Jahre, abhängig von der Art des Projektes, befristet. Bei kürzeren Bewilligungen ist eine Verlängerung laut § 21 (3) WRG 1959 möglich.

5.3.1.4. Zusammenfassung Wasserrechtliche Bewilligung

Die wasserrechtliche Bewilligung im Rahmen des WRG 1959 deckt weit mehr Bereiche ab, als das in dieser Arbeit untersuchte Thema Bauen auf dem Wasser. Diese Breite führt auch dazu, dass das Verfahren und die damit verbundenen Vorgaben als komplex bezeichnet werden können. Da es sich bei Wasser um eine wertvolle Ressource handelt, bei deren Nutzung zahlreiche Interessen aufeinander treffen, ist die Intention des Gesetzgebers nachvollziehbar und aus Sicht der Planung auch zu begrüßen.

Für die Errichtung von schwimmenden Objekten an öffentlichen Gewässern ist abschließend festzuhalten, dass diese, solange sie nicht ortsfest sind, nicht dem Wasserrecht, sondern dem Schifffahrtsrecht unterliegen, Anlagen am Ufer, welche für die Versorgung und Erschließung von schwimmenden Objekten erforderlich sind, aber sehr wohl dem Wasserrecht unterliegen. Im Zusammenhang mit der Benutzung von privaten Gewässern für die Verwendung von schwimmenden Objekten kann angemerkt werden, dass aufgrund der unterschiedlichen Bewilligungspflichten eine Errichtung ohne Verfahren möglich sein kann, besonders wenn diese durch den Eigentümer passiert.

5.3.2. Schifffahrtsgesetz

Da schwimmende Häuser und Hausboote in den Bereich der Schifffahrt fallen und das Wasserrecht dieses nur peripher bedient, spielen die Rechtsnormen des Schifffahrtsrechts eine wesentliche Rolle für das Konzept „Bauen auf dem Wasser“. Basierend auf diesem Zusammenhang behandelt das folgende Kapitel das Schifffahrtsgesetz (SchFG) 1997 und die darauf aufbauenden Verordnungen. Die für das Thema dieser Arbeit relevantesten sind:

± Schifffahrtsanlagenverordnung (SchAVO) 2008,

± Schiffstechnikverordnung 2009,

± Seen- und Fluss-Verkehrsordnung (SFVO) 2013,

± Wasserstraßen-Verkehrsordnung (WVO) 2011 und

‡ Schiffsführerverordnung (SchFVO) 2013 jeweils idgF.

Im Zusammenhang mit den Verordnungen sei noch einmal erwähnt, dass sich die Vollzugskompetenz im Schifffahrtsrecht auf Bund und Länder verteilt. Es existieren neben den fünf oberhalb aufgelisteten Verordnungen des Bundes auch noch Verordnungen, welche von den Bundesländern erlassen wurden, wie z. B. Oö. Seen-Verkehrsverordnung 2005. Diese Verordnungen enthalten Regelungen für Binnengewässer in den jeweiligen Bundesländern, welche nicht in die Kompetenz des Bundes fallen. Die Beispielverordnung für Oberösterreich verbietet gemäß § 2 (2) Zi. 2 Oö. Seen-VV 2005 unter anderem die Nutzung von Hausbooten und schwimmenden Häusern auf Attersee, Traunsee und Mondsee.

Das SchFG 1997 legt aber für alle Verordnungen den rechtlichen Rahmen fest, außerdem trifft das SchFG 1997 einige wesentliche Festlegungen und Definitionen, an welche nicht nur Verordnungen anknüpfen, sondern die auch für diese Arbeit von Bedeutung sind.

Keine Wasserstraßen nach Anhang 2 SchFG 1997				
Gewässer	von	bis	Donauarm	Ortsangabe
Neues Donau	Einlaufbauwerk	Wehr II	Greifenstein	oberhalb Strom-Km 1948,890, rechtes Ufer
Enns	Fluß-km 0,0	Fluß-km 2,7	Altenwörth	oberhalb Strom-Km 1979,550, linkes Ufer
Traun	Fluß-km 0,0	Fluß-km 1,8	Melk	oberhalb Strom-Km 2037,300, linkes Ufer
March	Fluß-km 0,0	Fluß-km 6,0	Melk	oberhalb Strom-Km 2035,700, rechtes Ufer
			Abwinden	oberhalb Strom-Km 2120,400, linkes Ufer

Zunächst ist das die generelle Erlaubnis der Schifffahrt auf öffentlichen Fließgewässern unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften gem. § 4 (1) SchFG 1997, wobei das SchFG 1997 die Definition des § 2 WRG 1959 übernimmt und sie um einige weitere Gewässer gem. Anlage 1 SchFG 1997 erweitert. Das SchFG legt weiter in § 4 (2) fest, dass über die Berechtigung zur Schifffahrt auf privaten Gewässern die Inhaberin oder der Inhaber der Verfügungsrechte entscheidet. Für den Untersuchungsraum bedeutet dies, dass die genannten öffentlichen Gewässer, Donau, Donaukanal, Neue Donau sowie die bereits erwähnten Zuflüsse befahren werden dürfen. Über die angrenzenden privaten Gewässer kann keine allgemeine Aussage getroffen werden, da darüber separat von jener Person entschieden wird, welche die Verfügungsrechte hält.

Tabelle 3: Keine Wasserstraßen nach Anhang 2 SchFG 1997 (eigene Darstellung, Quelle: Anhang 2 SchFG 1997)

Eine entscheidende Ergänzung muss in diesem Zusammenhang noch aufgezeigt werden. Dies ist die Definition von Wasserstraßen in Anlehnung an § 15 (1) SchFG 1997. Der erwähnte Paragraph definiert „die Donau (einschließlich Wiener Donaukanal), die March, die Enns und die Traun, mit allen ihren Armen, Seitenkanälen, Häfen und Verzweigungen, ausgenommen die in der Anlage 2 angeführten Gewässerteile“ als Wasserstraßen. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass für diese Bereiche nicht die SFVO 2013 gilt, sondern die WVO 2011, zusätzlich zu einigen weiteren speziellen Bestimmungen des SchFG 1997. Diese abweichenden Regelungen sind noch Thema im aktuellen Kapitel.

Neben den Festlegungen rund um die Schiffbarkeit von Gewässern sind die Begriffsbestimmungen des § 2 SchFG 1997 von Bedeutung für das weitere

Verständnis dieses Kapitels. Die Definitionen helfen aber auch, die verwendeten Begriffe, wie Hausboot, mobiles schwimmendes Bauwerk oder ortsfestes schwimmendes Bauwerk in die Rechtsprechung einzugliedern.

Hausboote oder für andere Nutzungen verwendete Boote oder Schiffe entsprechen im Wortlaut des § 2 Zi. 1 SchFG 1997 „Fahrzeugen“ und dies sind z. B. Binnenschiffe, Kleinfahrzeuge, Fahrgastschiffe, Sportfahrzeuge. Kleinfahrzeuge sind laut § 2 Zi. 3 SchFG 1997 „Fahrzeuge, deren Länge gemessen am Schiffskörper, weniger als 20 m beträgt, ausgenommen Fahrgastschiffe. Diese sind wiederum gemäß § 2 Zi. 2 SchFG 1997 „Fahrzeuge, die zur Beförderung von mehr als zwölf Fahrgästen zugelassen sind.“ § 2 Zi. 4 SchFG 1997 definiert abschließend noch den Begriff Sportfahrzeug als „Fahrzeug, das für Sport und Erholungszwecke bestimmt ist, und kein Fahrgastschiff ist.“

Der vom Gesetzgeber in § 2 Zi. 12 SchFG 1997 als „Flöße und andere und andere fahrtaugliche Konstruktionen, Zusammenstellungen oder Gegenstände mit oder ohne Maschinenantrieb, die weder Fahrzeuge noch schwimmende Anlagen sind (zB (...) auf Auftriebskörpern aufgebaute gebäudeähnliche Konstruktionen)“ definierte Begriff Schwimmkörper deckt sich mit dem Begriff des mobilen oder fahrtauglichen schwimmenden Bauwerks. Diesem steht das ortsfeste schwimmende Bauwerk, welches der in § 2 Zi. 14 SchFG 1997 definierten „Schwimmenden Anlage“ entspricht, diese ist eine „schwimmende Einrichtung, die nicht zur Fortbewegung bestimmt ist (zB schwimmende Schifffahrtsanlagen, Badeanstalten, Einrichtungen, die dem Wohnen oder dem Sport dienen § 2 Zi. 14 SchFG 1997“, gegenüber. Eine Definition ist, angelehnt an die schwimmenden Schifffahrtsanlagen, noch nötig und zwar jene von Schifffahrtsanlagen nach § 2 Zi. 19 SchFG 1997. Diese sind zusammengefasst Anlagen die unmittelbar der Schifffahrt dienen, darunter fallen für das Thema Bauen auf dem Wasser wichtige Einrichtungen wie Häfen, Länden und Versorgungsanlagen.

Für alle erwähnten Formen legt das SchFG 1997 zwei wichtige grundsätzliche Vorschriften fest, zum einen die allgemeine Sorgfaltspflicht gemäß § 7 SchFG 1997, welche sich an die Schiffsführer und Personen richtet, welche mit der Obhut von schwimmenden Anlagen betraut sind und zum anderen eine Reinhaltspflicht für Gewässer laut § 14 SchFG 1997. Diese beruht auf § 31a WRG 1959 und schreibt vor, dass geeignete Maßnahmen getroffen werden müssen um eine Beeinträchtigung der Wasserqualität zu vermeiden.

5.3.2.1. Regelungen zu Fahrzeugen

Die wichtigsten Regelungen, welche sich auf die Nutzung des Wassers für Siedlungszwecke auswirken, sollen, aufgeteilt auf die definierten Arten von schwimmenden Objekten, nun Thema sein, beginnend mit der verbreitetsten Form: den Fahrzeugen. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Ausprägungen denkbar: Einfamilienhausboote, größere Mehrfamilien- oder Wohnschiffe oder Boote bzw. Schiffe die für einen anderen Zweck abseits einer Wohnnutzung (z. B. Arbeiten, Unterhaltung oder Bildung) adaptiert wurden. Unabhängig davon müssen diese Fahrzeuge, ähnlich wie Fahrzeuge an Land nach § 102 in Kombination mit § 100 SchFG 1997 zugelassen sein, wenn sie auf den erwähnten öffentlichen Gewässern unterwegs sein wollen. Den Rahmen für die Zulassung von Fahrzeugen auf Binnengewässern setzt die Schiffstechnikverordnung 2009.

Es ist außerdem möglich, dass eine schiffahrtrechtliche Konzession laut § 77 (1) SchFG 1997 benötigt wird, gerade wenn die Nutzung eine Personenbeförderung im Linien- oder Gelegenheitsverkehr vorsieht. Diese Regelung gilt nicht nur für öffentliche Gewässer, sondern gemäß § 74 SchFG auch für private.

Auch sind auf öffentlichen Gewässern oder auf in Österreich zugelassenen Fahrzeugen im Ausland für das selbstständige Führen von Schiffen und Booten Befähigungsausweise nach § 117 SchFG nötig, die Regelungen dazu finden sich in der SchFVO 2013. Drei Befähigungsausweise spielen für die Nutzung von Fahrzeugen für ein Leben auf dem Wasser eine wichtige Rolle, dies sind das Kapitänspatent (§ 2 (1) Zi. 1 SchFVO 2013), welches das Führen von Schiffen ohne Gebiets- oder Größeneinschränkungen erlaubt, dieses ist aber für Privatpersonen aufgrund des damit verbundenen Kosten- und Zeitaufwandes nur schwer zu erreichen. Für Privatpersonen, die den Schritt aufs Wasser unternehmen wollen, bieten die Schiffsführerpatente 20 m gemäß § 2 (1) Zi. 5 und 6 SchFVO 2013 eine Möglichkeit, auch wenn dies mit einer Längeneinschränkung einher geht. Für den Donaauraum wird das Schiffsführerpatent 20 m gemäß § 2 (1) Zi. 5 SchFVO 2013 notwendig, da nur mit diesem das Befahren von Wasserstraßen erlaubt ist. Herr Müller (vgl. Interview Hausbooteigner Müller, 2017) benutzt sein Hausboot auf Basis dieser Rechtsgrundlage, in Zusammenhang mit dem Interview mit Herrn Müller müssen noch zwei Punkte ergänzt werden. Es ist auch möglich ein Hausboot ohne das nötige Patent zu besitzen, da die Schiffsführerin oder der Schiffsführer nicht permanent anwesend sein muss, wenn das Fahrzeug in Anlehnung an § 4 (7) SFVO 2013 und § 1.02 (7) WVO 2011 stillgelegt wurde. In diesem Fall ist ein Bewegen des Hausbootes nur mit fremder Hilfe gestattet. Der zweite Punkt hat etwas mit der Bezeichnung zu tun, das SchFG kennt keine Hausboote und alle Kleinfahrzeuge die keinen Zweck erfüllen, also keine Schubschiffe oder Passagierschiffe sind, sind automatisch Sportfahrzeuge (vgl. Interview Hausbooteigner Müller, 2017). Die zuständige Behörde kann die Sportschiffahrt unter bestimmten Voraussetzungen auf Wasserstraßen verbieten (vgl. §§16, 17 SchFG 1997 und für Sportfahrzeuge und Schwimmkörper ist auf Wasserstraßen das Einfahren in öffentliche Häfen nur in Notsituationen und für den Winterstand mit ausdrücklicher Genehmigung gemäß § 40.03 (4) WVO 2011 gestattet.

Fahrzeuge dürfen auch nicht überall vor Anker liegen bzw. am Ufer festmachen. Die Regelungen für dieses Stillliegen finden sich für Wasserstraßen in § 7.01 WVO 2011 und für die übrigen öffentlichen Gewässer in § 103 SFVO 2013. Beim Stilllegen von Fahrzeugen ist jeweils zu beachten, dass die Schifffahrt nicht behindert wird und es nur außerhalb von Verbotsbereichen erlaubt ist. Auf Seen und Flüssen, welche keine Wasserstraßen sind, dürfen laut § 103 (4) SchFG 1997 Fahrzeuge zusätzlich nicht länger als 48 Stunden außerhalb von Schifffahrtsanlagen stillliegen. Auf Wasserstraßen existiert diese Regel nicht direkt, allerdings ist dort unter anderem das Aufnehmen von Personen, das Laden von Treibstoffen, Betriebsstoffen und Verpflegung nur in Häfen oder an Länden nach § 7.02 (3) WVO 2011 erlaubt. Ebenfalls besteht auf Wasserstraßen gemäß § 7.01 (5) WVO 2011 die Pflicht Fahrzeuge, Schwimmkörper und schwimmende Anlagen aus dem Wasser zu heben, bzw. an sichere Orte, wie Buchten, Nebenarme oder sichere Uferstellen zu verholen und so zu fixieren, dass sie sich nicht losreißen können, wenn die Wasserstraße droht, zuzufrieren.

Für Eignerinnen und Eigner von schwimmenden Objekten bedeutet dies, dass im Falle von Eistreiben, je nach Ausstattung zusätzliches Handeln erforderlich ist, wenn dies im Vorhinein nicht kalkuliert wurde. Viel bedeutender ist allerdings, dass, egal ob auf Wasserstraßen oder sonstigen öffentlichen Gewässern, zwingend

ein Liegeplatz in einem Hafen oder einer Lände benötigt wird um eine Wohn- bzw. jede andere Nutzung dauerhaft zu ermöglichen, da ein Stilllegen am Ufer nicht dauerhaft gestattet ist.

Ergänzend sei noch der § 107 SchFG 1997 erwähnt, dieser sieht vor, dass Fahrzeuge fahrtauglich sein müssen. Dies schließt die Schwimmfähigkeit, Stabilität, Manövrierbarkeit aber auch die Antriebskraft mit ein. Ein Punkt der in Verbindung mit Fahrzeugen wenig verwundert, er gilt aber gemäß § 99 (3) SchFG 1997 auch für die im Anschluss näher ausgeführten Schwimmkörper, ein Umstand, welcher die Unterscheidung zwischen Schwimmkörpern und Fahrzeugen verblassen lässt.

5.3.2.2. Regelungen zu Schwimmkörpern

Schwimmkörper, welche am ehesten schwimmenden Häusern auf einem Ponton entsprechen, müssen, ebenfalls fahrtauglich sein. Auch sind für das Führen von Schwimmkörpern wie bei Fahrzeugen auch nach § 117 SchFG Befähigungsausweise notwendig. Alle Scheine, welche zum Führen von Fahrzeugen bestimmter Größe auf den festgelegten Gewässern gelten, ermächtigen gemäß § 2 (3) SchFVO 2013 auch zum Führen von Schwimmkörpern. Deckungsgleich mit Fahrzeugen sind auch die Bestimmungen bezüglich der Konzessionspflicht gemäß § 75 (1) SchFG 1997.

Den größten Unterschied zwischen Fahrzeugen und Schwimmkörpern markiert § 19 SchFG, denn dieser schreibt vor, dass Schwimmkörper und schwimmende Anlagen nur mit Erlaubnis der Behörde auf Wasserstraßen bewegt werden dürfen. Abseits davon gelten die Regelungen für Fahrzeuge in der Regel auch für Schwimmkörper. Dies betrifft auch jene Vorschriften, welche im Zusammenhang mit Fahrzeugen, bereits erwähnt wurden.

5.3.2.3. Regelungen zu schwimmenden Anlagen

Auch wenn einige der bereits genannten Regelungen auch für schwimmende Anlagen gelten, so unterscheiden sich diese in manchen Belangen doch deutlich von Fahrzeugen und Schwimmkörpern. Die folgenden Regelungen sind ausschlaggebend, wenn nicht fahrbereite schwimmende Objekte errichtet werden sollen. Im Sinne des SchFG handelt es sich bei Anlegestellen und Liegeplätzen, welche ebenfalls aufschwimmen, auch um schwimmende Anlagen.

Grundsätzlich verfügen schwimmende Anlagen über einen fixen Standort, im Falle einer Verlegung gelten dieselben Regelungen wie für Schwimmkörper, es bedarf ebenfalls einer Sondergenehmigung gemäß § 19 (1) SchFG 1997. Die Regelungen bezüglich der Patente entfallen allerdings, da schwimmende Anlagen üblicherweise nicht selbstfahrend sind und deshalb nur mit Hilfe eines anderen Fahrzeuges im Schleppverband transportiert werden können, die Schiffsführerin oder der Schiffsführer des Schubfahrzeuges muss allerdings über die nötige Eignung in Bezug auf Gewässer und Abmessungen laut § 2 (2) SchFVO 2013 verfügen. Die Bestimmungen bzgl. Stilllegung sind ident mit jenen für Fahrzeuge und Schwimmkörper.

Schwimmende Anlagen bzw. sonstige Anlagen – Bezeichnung laut SchFG – heben sich insbesondere von Schwimmkörpern und Fahrzeugen ab, da sie gemäß § 66 (1) SchFG 1997 bewilligungspflichtig sind und diese Bewilligung befristet ist und widerrufen werden kann. Die Verfahrensvorschriften sind dem Verfahren zu Bewilligung von Schifffahrtsanlagen, also Länden, Häfen und Sportanlagen

entnommen. Das Verfahren wird mit einem Antrag laut § 48 SchFG 1997 eingeleitet. Entscheidend für einen positiven Ausgang sind bestehende Rechte anderer, die Erfordernisse der Schifffahrt, welche laut § 49 (4) SchFG 1997 definiert sind als „die Sicherheit der Schifffahrt“ und auf Wasserstraßen die Ordnung und Flüssigkeit der gewerbsmäßigen Schifffahrt, ferner das öffentliche Interesse, welches in diesem Zusammenhang vom Gesetzgeber in § 49 (5) SchFG 1997 definiert wurde, sowie der Umweltschutz insbesondere das Wasserrecht, zwischenstaatliche Vereinbarungen und Bestimmungen zum Bau und Betrieb der Anlage gemäß § 49 (1) Zi.1 bis 5 SchFG 1997. Die öffentlichen Interessen im Zusammenhang mit Schifffahrts- bzw. schwimmenden Anlagen sind aufbauend auf § 49 (5) SchFG 1997 „1. die Sicherheit von Personen 2. die Sicherheit und Ordnung des Verkehrs auf Straßen mit öffentlichem Verkehr 3. die Ausübung der Zollaufsicht auf Grenzgewässern und nach zollrechtlichen Bestimmungen zu Zollstraßen erklärten Wasserstraßen 4. militärische Interessen 5. der Betrieb von Kraftwerken 6. die Regulierung und Instandhaltung von Wasserstraßen.“ Die aufgezählten Punkte des § 49 SchFG 1997 sind auch ausschlaggebend für die Bewilligung von Schifffahrtsanlagen und somit auch von Bedeutung bei Verfahren rund um ein Hausboot oder ein schwimmendes Objekt auf einem Schwimmkörper, für welches eine neue private Lände als Liegeplatz beantragt wird.

Das Verfahren bzw. die Bewilligung ist eng geknüpft an eine ebenfalls notwendige und bereits erörterte wasserrechtliche Bewilligung, diese muss gemäß § 48 Zi. 5 SchFG 1997 zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits vorliegen bzw. das Verfahren dafür bereits laufen und das Erlöschen der wasserrechtlichen Bewilligung ist laut § 55 (1) Zi. 7 SchFG ebenfalls ein Grund für das Erlöschen der schifffahrtsrechtlichen Bewilligung.

Das Schifffahrtsgesetz kennt neben dem Begriff der normalen „sonstigen (schwimmenden) Anlagen“ auch noch den Begriff der „sonstigen (schwimmenden) Anlagen die Zwecken des Sports dienen“ und für diese sieht der Gesetzgeber gemäß § 60 SchFG 1997 auf Wasserstraßen Einschränkungen für die Errichtung in Form von Verbotsbereichen und Beschränkungsbereichen vor. Dies hat insofern eine Bedeutung für das Thema, da nach momentaner Gesetzeslage Hausboote, wie oben beschrieben, Sportboote sind und somit Schifffahrtsanlagen, welche für Sportboote bestimmt sind, Sportanlagen sind (vgl. § 2 Zi. 25 SchFG 1997).

Daneben spielen neben den Regelungen des SchFG auch die Vorschriften des § 14 (1) und (3) bis (7) SchAVO 2008 eine Rolle. Die Verordnung legt in § 14 (1) SchAVO 2008 fest, dass schwimmende Anlagen die gewerbsmäßige Schifffahrt nicht behindern dürfen, die Anlage gemäß § 14 (3) SchAVO 2008 inklusive der Verbindungen so ausgelegt werden muss, dass sie nicht sinken, kentern oder Losreißen kann und keine Bedrohung für die Sicherheit der Schifffahrt darstellt gemäß. Für Objekte auf Wasserstraßen, also etwa auf der Donau, sieht der vierte Absatz zusätzlich eine feste und dauerhafte Verbindung mit dem Ufer in Form von Ketten und Drahtseilen vor.

Die Errichtung von schwimmenden Anlagen kann zusammenfassend als jene Bauform von Wasserflächen angesehen werden, welche aufgrund der wasserrechtlichen und schifffahrtsrechtlichen Bewilligung, einen höheren Verwaltungsaufwand mit sich bringt, als die Verwendung von Fahrzeugen oder fahrbereiten Schwimmkörpern. Je nach Standort ist es jedoch rechtlich möglich und bietet anschließend eine komfortable und sichere Art der Nutzung von Wasserflächen für Bauzwecke.

5.3.2.4. Zuständigkeiten

Wie bereits erwähnt, fällt das Schifffahrtsrecht in verschiedene Kompetenzbereiche in der Vollziehung, dies spiegelt sich auch bei den Zuständigkeiten wider. So ist für die Regelung der Schifffahrt auf Wasserstraße, die dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) unterstellte Schifffahrtsaufsicht zuständig, auf allen übrigen Gewässern gemäß § 38 SchFG 1997 die Organe des öffentlichen Sicherheitsdienstes. Anträge bezüglich Sondertransporte auf der Donau, wie sie für Schwimmkörper und schwimmende Anlagen nötig sind, sind deshalb auch an das BMVIT zu richten gemäß § 37 in Verbindung mit § 19 SchFG 1997.

Anträge rund um Schifffahrtsanlagen und sonstige Anlagen sind hingegen laut § 71 (1) SchFG an die Bezirksverwaltungsbehörden zu richten, unabhängig ob es sich um jene Gewässerteile handelt, die Wasserstraßen sind oder nicht. Für die Schiffszulassung hingegen ist der Antrag abhängig vom Einsatzgebiet und der Größe entweder an das BMVIT oder an die Landeshauptfrau oder den Landeshauptmann des Hauptwohnsitzes der Verfügungsberechtigten bzw. des Verfügungsberechtigten zu richten. In die Zuständigkeit des BMVIT fallen nach § 113 (1) SchFG 1997 Schiffe die für Wasserstraßen bestimmt sind und länger als 20 m sind, deren Verdrängung mehr als 100 m³ ausmacht, der für mehr als 12 Personen bestimmt sind, Schlepp und Schubschiffe oder wenn ein Gemeinschaftszeugnis beantragt wird.

Neben dem Liegenplatz und der Zulassung eines Hausbootens bzw. der Genehmigung eines Liegeplatzes für schwimmende Architektur, ist der Befähigungsausweis für fahrbereite schwimmende Objekte die dritte wichtige Komponente. Die Zuständigkeiten dafür erstrecken sich wiederum auf das BMVIT und die Landeshauptfrauen bzw. Landeshauptmänner. § 132 SchFG sieht im Zusammenhang mit Befähigungsausweisen vor, dass Ausweise für Fahrzeuge ab 10 m Länge in den Zuständigkeitsbereich des Ministeriums fallen und unter 10 m die Landeshauptfrauen bzw. Landeshauptmänner zuständig sind, dies gilt auch wenn mit dem Befähigungsausweis Wasserstraßen befahren werden dürfen.

Zur Vollständigkeit muss im Zusammenhang mit Zuständigkeiten von Behörden auch noch das Wasserstraßengesetz (WaStG) 2004 erwähnt werden. Dieses legt den Grundstein für die „via donau – Österreichische Wasserstraßen GmbH“ als 100-prozentiges Tochterunternehmen des Bundes und überträgt ihr Aufgaben der Bundeswasserstraßenverwaltung, welche auch im Zusammenhang mit schwimmenden Häusern und Hausbooten von Bedeutung sind. Neben der „Regulierung, Instandhaltung und Ausbau der Gewässer gemäß § 2 (1) Zi. 1 WaStG“ sind dies vor allem die Ufergestaltung gemäß § 2 (1) Zi. 4 WaStG, die „Planung, Errichtung und Instandhaltung von Treppelwegen gemäß § 2 (1) Zi. 5 WaStG“ und die Verwaltung von wasserstraßenrelevanten Grundstücken und des öffentlichen Wassergutes laut § 2 (1) Zi. 10 WaStG. Ausgehend von den übertragenden Aufgaben ist die viadonau ein wesentlicher Akteur gerade, wenn es um die Errichtung von schwimmenden Anlagen und Schifffahrtsanlagen im Donaauraum geht.

5.3.2.5. Zusammenfassung Schifffahrtsrecht

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass auch wenn das Schifffahrtsrecht in Österreich keine direkten Aussagen zu Hausbooten und schwimmenden Häusern tätigt, sich aber sehr wohl Regelungen finden, welche für die einzelnen Typen schwimmender Architektur entlehnt werden können. Es ist festzuhalten, dass mit der Errichtung von schwimmenden Anlagen ein höherer Verwaltungsaufwand

verbunden ist, als bei der einfachen Zulassung eines Haus(sport)bootes und der Verwendung bestehender Liegeplatz-Infrastruktur. Der nötige Befähigungsausweis zum Führen eines solchen Haus(sport)bootes, kann zwar als Hindernis gesehen werden, ist grundsätzlich aber nicht nötig und im Fall einer Überstellung findet sich nach Aussage von Herrn Müller immer eine geeignete und willige Schiffsführerin oder Schiffsführer (vgl. Interview Hausbooteigner Müller, 2017).

Ein Punkt der im Zusammenhang mit dem Untersuchungsraum Donauraum zu erwähnen ist, ist die Vielzahl der unterschiedlichen Geltungsbereiche der einzelnen Verordnungen abhängig von den Gewässertypen, wie in Tabelle 4 ersichtlich.

Gewässer und Rechtsvorschriften						
Rechtsvorschrift	Gewässer					
	Donau	Neue Donau	Donaukanal	Private Gewässer (Alte Donau)	Seitenarme	Seitenarme Donau (Keine Wasserstraße)
SchFG	X	X	X	X ^{***}	X	X
WRG	X	X	X	X	X	X
WVO	X		X		X	
SFVO		X		X [*]		X
SchAVO	X	X	X	X ^{**}	X	X
SchiffstechnikVO	X	X	X	X ^{**}	X	X

** : für gewerbliche, schulungszwecke kann verbindlich werden

* : gilt solange von der/dem Verfügungsberechtigten nichts anderes festgelegt wurde.

*** : ** und *

Tabelle 4: Gewässer und gültige Rechtsvorschriften (eigene Darstellung)

5.3.3. Bauordnung

Bei Gebäuden an Land ist in Österreich eine Baubewilligung basierend auf den landesspezifischen Bauordnungen nötig, um ein Gebäude rechtskonform errichten zu können. Im Zusammenhang mit Bauten, welche nicht an Land, sondern auf dem Wasser errichtet werden, stellt sich nun die Frage nach der Bewilligungspflicht dieser schwimmenden Objekte. Auskunft darüber geben für den Donauraum dafür die OÖ. Bauordnung (OÖ. BauO) 1994, die NÖ Bauordnung (NÖ BO) 2014 und die Bauordnung für Wien (BO für Wien) 1930. Es geht neben den eigentlichen schwimmenden Anlagen auch um etwaige Neuerrichtungen von Anlagen am Ufer.

Die Frage nach der Bewilligungspflicht nach der BO lässt sich für Oberösterreich gemäß § 1 (3) Zi. 1 und 2 OÖ. BauO 1994 klar verneinen, denn der darin definierte Geltungsbereich der OÖ. BauO 1994 schließt bauliche Anlagen, welche schifffahrtsrechtlichen bzw. wasserrechtlichen Bestimmungen unterliegen, klar aus. Im Fall des Bundeslandes Oberösterreich ist also von einer Baubewilligung von schwimmenden Bauten bzw. Schifffahrtsanlagen abzusehen.

Das gleiche Bild ergibt sich auch in Niederösterreich, wo nach § 1 (2) Zi.1 NÖ BO 2014 Bauwerke, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen, wie z. B. Schifffahrtsanlagen ebenfalls von der Bauordnung unberührt bleiben. Im Gespräch mit der ViaDonau wurde diese Erkenntnis untermauert (vgl. Interview ViaDonau Beutl, 2017).

In Wien schließt die Bauordnung in Art. 1 (2) ebenfalls die Geltung aus, sobald eine Angelegenheit in die Zuständigkeit des Bundes fällt. A. Loy (2015) schreibt dazu zusätzlich, dass schwimmende Objekte, aber besonders deren Verankerungselemente zwar ausreichend bautechnische Maßnahmen im Sinne der BO erfordern, da jedoch diese Teile des schwimmenden Objektes sind und als solche im Zuge des zuständigen Bewilligungsregime bewilligt werden ist eine Baubewilligung nicht erforderlich (vgl. Loy, 2015, 140).

Für alle Bundesländer gilt allerdings, dass ausgehend von § 30 (4) SchAVO bei schwimmenden Anlagen zu u. a. Wohn-, Hotel- oder Restaurantzwecken, welche für den Aufenthalt von mehr als 12 Personen bestimmt sind „einschlägige Bestimmungen für die Errichtung entsprechender Anlagen (Restaurants, Hotels, Bühnen, Ausstellungsräume, Wohneinrichtungen) anzuwenden § 30 (4) Zi. 2 SchAVO“ sind. Dies wiederum bedeutet, dass die baurechtlichen Bestimmungen der Bauordnungen und ihrer Durchführungsverordnungen für entsprechende schwimmende Anlagen binden werden können.

5.3.4. Raumplanungsgesetze

Die Raumplanung liegt, wie bereits ausgeführt im Kompetenzbereich der Länder, zu diesem Zweck haben die einzelnen Bundesländer Gesetze erlassen, welche den rechtlichen Rahmen für die Entwicklung des Raumes festsetzen. Während die im Donauraum liegenden Bundesländer Ober- und Niederösterreich eigene Raumordnungsgesetze erlassen haben, Oö. Raumordnungsgesetz (Oö. ROG) 1994, ROG 1994) und NÖ Raumordnungsgesetz (NÖ ROG) 2014, bildet die Grundlage für die Raumplanung und Raumordnung in Wien die bereits erwähnte BO für Wien 1930.

Die örtliche Raumplanung selbst liegt im eigenen Wirkungsbereich der zuständigen Gemeinde, die den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan per Verordnung für ihr Gemeindegebiet erlässt. Vorgaben welche bereits auf Landes- oder Bundesebene festgelegt wurden sind für die Gemeinden bindend.

Bei einer Bebauung von Grundstücken an Land ist es notwendig, dass, um eine positive Baubewilligung zu bekommen, die beabsichtigte Bauführung mit der Widmung des Grundstückes kompatibel sein muss, in der Regel muss eine Widmung als Bauland vorliegen, anderenfalls ist die Bauführung nicht zulässig. Im Falle eines gültigen von der Gemeinde verordneten Bebauungsplans müssen die daraus resultierenden Einschränkungen ebenfalls eingehalten werden. Ähnlich wie aber auch schon bei der Baubewilligung ergibt sich nun aber das Problem, dass zwar die Raumordnung selbst im Zuständigkeitsbereich der Gemeinde bzw. der Länder liegt, dies aber nur insoweit Gültigkeit besitzt, als dass keine Bundesmaterien berührt werden. In Oberösterreich regelt dies § 1 (4) Oö. ROG 1994, für Niederösterreich der § 48 (1) NÖ ROG 2014 und für Wien der bereits erwähnte Art. 1 (2) BO für Wien. Da die Schifffahrt auf der Donau sowie das Wasserrecht, wie bereits dargelegt, allerdings in den Aufgabenbereich des Bundes fallen, benötigt es einen eigenen Umgang mit der Donau und anderen Gewässern. Dies soll nun für die einzelnen Bundesländer kurz erörtert werden. Für alle Bundesländer kann zuvor festgehalten werden, dass auch Wasserflächen eine Grundstücksnummer besitzen und demnach Grundstücke sind.

Oberösterreich

Laut dem Oö. ROG 1994 sind Gewässerflächen, egal ob fließend oder nicht, nach Ausschluss aller anderen möglichen Grünlandwidmungen gemäß § 30 Oö. ROG 1994, gewidmet als „für die Land- Forstwirtschaft bestimmte Flächen, Ödland“. Im jeweiligen Flächenwidmungsplan scheinen Gewässer laut der Planzeichenverordnung für Flächenwidmungspläne 2016, als solche auf. ersichtlich z. B. im Flächenwidmungsplan der Stadt Linz (siehe Ausschnitt, Abbildung 25).

Im Beispiel ist ebenfalls ersichtlich, wie die Fläche des Sporthafens, welche in die Zuständigkeit des Bundes fällt, ebenfalls zur Wasserfläche gezählt wird, da die Flächenwidmung in diesem Bereich, da dies ins Schifffahrtsrecht fällt, nicht zur Anwendung kommt.

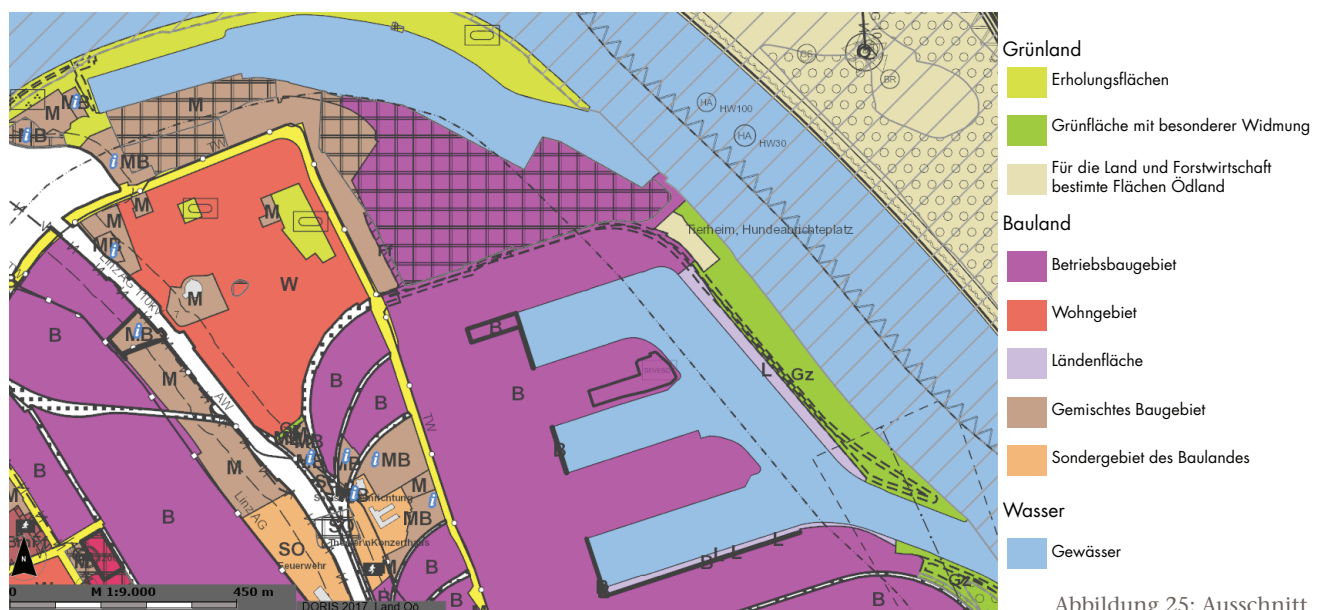


Abbildung 25: Ausschnitt Flächenwidmungsplan der Stadt Linz, Bereich Winterhafen (eigene Bearbeitung, Quelle: Doris 2017, Land Oö)

Das Oö. ROG, hält gerade was den Umgang mit Uferflächen angeht, eine Besonderheit, im Gegensatz zu den beiden andern Raumordnungsgesetzen bereit. Dies sind die Ländenflächen gemäß § 23 (1) Oö. ROG 1994, welche explizit für Flächen an Wasserstraßen vorgesehen sind, welchen den Übergang von Warentransport oder Personenverkehrs vom Wasserweg auf den Landweg markieren. Es ist festzuhalten, dass diese Widmung explizit auf Lagerflächen, Transporteinrichtungen, Verkehrsflächen und Betriebsgebäude abzielt, die eigentliche Schifffahrtsanlage, ist nicht eingeschlossen.

5.3.4.1. Niederösterreich

Anders als das Oö. ROG 1994 kennt das NÖ ROG 2014 laut § 20 (2) Zi. 17 die Grünlandkategorie Gewässer. Im Flächenwidmungsplan werden diese auch abgeleitet von der gültigen Planzeichenverordnung als solche mit möglicher Fließrichtung gekennzeichnet. Mit Ausnahmen des Fehlens der Ländenflächen unterscheidet sich das NÖ ROG 2014 im Umgang mit Gewässerflächen nicht vom Oö. ROG 1994.

Ein Aspekt des Raumordnungsgesetzes sei allerdings abseits des Umgangs mit Wasserflächen erwähnt: in § 1 (2) NÖ ROG 2014 werden die Leitsätze formuliert, welche bei der Vollziehung beachtet werden sollen. Einer dieser Leitsätze lautet gemäß § 1 (2) Lit. g NÖ ROG 2014: „Freier Zugang zu Wäldern, Bergen, Gewässern

und sonstigen landschaftlichen Schönheiten sowie deren schonende Erschließung (Wanderwege, Promenaden, Freibadeplätze und dergleichen).“ Ein Leitsatz, der die bedeutende Rolle von Uferzonen für die Allgemeinheit unterstreicht und gleichzeitig aufzeigt, wie wichtig Planung in diesen Bereichen ist. Dies ist besonders zu betonen, wenn die Regelungen der Raumplanungsgesetze keine Anwendung finden, denn Bauen auf dem Wasser wirkt sich immer auf die Nutzung der Uferbereiche aus.

5.3.4.2. Wien

Die Bauordnung für Wien enthält ebenfalls die Festlegungen für die Erstellung von Flächenwidmungsplänen in der Bundeshauptstadt, welche gleichzeitig Bundesland und Gemeinde ist. Es ist entscheidend, dass für das Gemeindegebiet kein eigener Flächenwidmungsplan erstellt wird, sondern nach § 5 (1) BO für Wien 1930, die Aussagen über die Widmung in den Bebauungsplan aufgenommen werden, in diesem sind folglich die einzelnen Widmungen für Gewässer ersichtlich. Es ist festzuhalten, dass auch die BO für Wien 1930 keine Widmung für Gewässer kennt und unterschiedlichsten Widmungen zum Einsatz kommen. Während die Donau und der Donaukanal als Verkehrsbänder gewidmet sind, eine Kategorie, die ausdrücklich auch für Akte der Vollziehung im Verkehrswesen durch den Bund gemäß § 4 (2B) BO für Wien 1930 bestimmt ist, kommt bei der Neuen Donau die Widmung Sondergebiet Entlastungsgerinne zur Anwendung nach § 4 (2D) BO für Wien 1930. Bei der alten Donau und dem Kuchelauer Hafen, welcher eigentlich noch Teil der Wasserstraße Donau ist, sind die Flächen gemäß § 4 (2A) Zi. 7 in der Kategorie „sonstige für die Volksgesundheit und Erholung der Bevölkerung notwendige Grünflächen“ gewidmet.

Weiters erwähnenswert ist der Umgang mit den zwei in Wien befindlichen Yachthäfen. Der Yachthafen Kuchelau (rechtes Ufer, Strom-km 1935) bildet, wie auch bereits der Sporthafen in Linz, eine widmungstechnische Einheit mit dem Wasserkörper. In diesem Fall liegt er innerhalb des Verkehrsbandes. Die Flächen der Marina Wien (rechtes Ufer, Strom-km 1926,5) sind hingegen als „Grünland-Erholungsgebiet-Sport und Spielplätze“ gemäß § 4 (1A) Lit. b Zi. 4 gewidmet mit der Ergänzung das bauliche Anlagen für den Betrieb des Motorboothafens zulässig sind. Dies erlaubt der Gemeinde, Einfluss auf die Ausgestaltung des Yachthafens zu nehmen.

5.3.5. Naturschutzgesetze

Der Schutz der Natur liegt wie auch die Raumplanung, im Kompetenzbereich der Länder. Diese haben dafür jeweils einzelne Gesetze erlassen, welche sich darauf abzielen Eingriffe auf die Natur so gering wie möglich zu halten. Neben dem Naturschutz spielt in den einzelnen Gesetzen auch der Landschaftsschutz eine wichtige Rolle (vgl. § 1 (2) Zi. 3 Oö. NSchG 2001; § 1 (1) NÖ NSchG 2000, § 4 (2) Zi. 2 Wiener Naturschutzgesetz 1998). Die relevanten Gesetze sind das Landesgesetz über die Erhaltung und Pflege der Natur (Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 – Oö. NSchG 2001), das NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000) und das Wiener Naturschutzgesetz 1998.

5.3.5.1. Oberösterreich

Nach § 10 (1) Zi. 1 Oö. NSchG 2001 steht die Donau inklusive einem 200 m breiten Geländestreifen am Ufer unter Natur- und Landschaftsschutz. Eingriffe in das Landschaftsbild sowie in den Naturhaushalt und Grünland sind gemäß § 10 (2) Oö. NSchG 2001 verboten. Das Verbot gilt nach § 10 (2) Zi. 2 für Eingriffe in

geschlossenen Ortschaften oder in Bereichen für die ein gültiger Bebauungsplan existiert.

Im Zusammenhang mit der Schifffahrt auf der Donau muss noch erwähnt werden, dass gemäß § 2 (1) Oö. NSchG 2001 soweit durch „Bestimmungen dieses Landesgesetzes der Zuständigkeitsbereich des Bundes berührt wird, sind sie so auszulegen, dass sich keine über die Zuständigkeit des Landes hinausgehende rechtliche Wirkung ergibt.“ Eine rechtliche Wirkung des Oö. NSchG 2001 auf die Bundesmaterie Schifffahrt ist im Sinne des § 2 (1) Oö. NSchG 2001 zu verneinen.

5.3.5.2. Niederösterreich

Das NÖ NSchG 2000 verweist in § 4 (1) NÖ NSchG 2000 darauf, dass die Interessen des Naturschutzes auch im Zusammenhang mit den kompetenzrechtlichen Interessen des Bundes zu berücksichtigen sind.

Anders als das Oö. NSchG 2001 stellt das NÖ NSchG 2000 Gewässer nicht speziell unter Schutz. Es schreibt allerdings Bewilligungspflicht für die Errichtung von Bauwerken außerhalb des Ortsbereiches gemäß § 7 (1) Zi. 1 NÖ NSchG 2000 vor. Für die Errichtung von schwimmenden Häusern und Hausbooten ist § 7 (1) Zi. 5 NÖ NSchG 2000 von besonderer Bedeutung. Es sieht für Wassersportanlagen, die einer Bewilligungspflicht nach dem WRG 1959 oder dem SchFG 1997 unterliegen, keine Bewilligungspflicht nach dem NÖ NSchG 2000 vor. Schifffahrtsanlagen die nicht gewerblich genutzt werden, zählen nach aktueller Rechtslage als Wassersportanlagen wie auch Hausboote juristisch gesehen in Österreich Sportboote sind (siehe 5.3.2. Schifffahrtsgesetz).

5.3.5.3. Wien

Wie auch im Bundesland Niederösterreich sind gemäß dem Wiener Naturschutzgesetz 1998 Gewässer nicht speziell geschützt. Sie können aber laut § 25 (1) Zi. 5 Wiener Naturschutzgesetz 1998 zu geschützten Landschaftsteilen erklärt werden. In geschützten Landschaftsteilen sind Eingriffe verboten und nur in Ausnahmefällen gemäß § 25 (4) und (5) Wiener Naturschutzgesetz 1998 nach Bewilligung möglich.

Von Bedeutung für die Errichtung von schwimmenden Objekten ist § 18 (1) Zi. 2 Wiener Naturschutzgesetz 1998. Dieser legt fest, dass „die Errichtung von Anlagen in naturnahen Oberflächengewässern und deren naturnahen Uferbereichen sowie die Änderung solcher Anlagen, sofern das äußere Erscheinungsbild oder die Funktion der Anlage wesentlich verändert wird § 18 (1) Zi. 2 Wiener Naturschutzgesetz 1998 “ bewilligungspflichtig ist. Für eine Bebauung der Donau und des Donaukanals ist der Begriff „naturnahes Oberflächengewässer“, welcher im Gesetz nicht näher definiert wird, von entscheidender Bedeutung. Eine Definition muss daher mittels juristischer Mitteln wie Wortinterpretationen vorgenommen werden, wenn sich damit näher beschäftigt wird. Im nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan werden beide Gewässer als „Erheblich veränderte Oberflächengewässer“ geführt (vgl. BMLFUW, 2015). Die Bewilligungspflicht nach dem § 18 (1) Zi. 2 Wiener Naturschutzgesetz 1998 würde somit entfallen.

5.4. Zusammenfassung Rechtlicher Rahmen

Nachdem nun die wichtigsten Rechtsmaterien im Zusammenhang mit dem Thema Bauen auf dem Wasser beleuchtet wurden, gilt es im folgenden einige Erkenntnisse festzuhalten die im Zusammenhang mit Bauen bzw. der Errichtung von schwimmenden Objekten von Bedeutung sind.

Abgeleitet von der Kompetenzverteilung sind dies zunächst die unterschiedlichen Zuständigkeiten, gerade bei der Betrachtung des Donauraums mit der Donau. Dies betrifft nicht nur die unterschiedlichen Zuständigkeiten für die diversen Wasserkörper, sondern es ist weiters auch der Aspekt zu unterstreichen, dass die Länder zwar für Bauen sowie Raumplanung und Raumordnung zuständig sind, sie diese Rolle im Zusammenhang mit Schifffahrtsanlagen bzw. schwimmenden Anlagen nicht vollständig wahrnehmen können, da die Errichtung und Bewilligung von Anlagen am Ufer nicht in ihren Zuständigkeitsbereich fällt.

Im wasserrechtlichen Verfahren kann zwar die Wasserrechtsbehörde andere Behörden oder Fachkörperschaften zum Verfahren hinzuziehen, dies gilt gemäß § 108 (1) WRG 1959, aber nicht für die zuständigen Planungsbehörden bzw. Baubehörde. Die Ausgestaltung der Uferzonen durch schwimmende Bebauung unterliegt somit der wasserrechtlichen bzw. schifffahrtsrechtlichen Behörde, welche nach Abwägung des öffentlichen Interesses darüber entscheidet.

Es ist klar hervorzuheben, dass ein Sportboot in ausreichender Größe, wie z. B. im Fall von Herrn Müller (Interview Hausbooteigner Müller, 2017), bereits heute als Hausboot Verwendungen finden kann, auch wenn dieser Umstand keine direkte Abbildung im SchFG 1997 findet. Es gilt zu unterstreichen, dass auch so entstandene schwimmende Wohneinheiten, Betriebe oder Geschäfte, Einfluss auf das Stadt-, Ufer-, und Landschaftsbild haben können, ohne, dass diese Punkte gerade bei der Zulassung von Schiffen und Booten Beachtung finden. Der einzige Einfluss der bei aktueller Rechtslage darauf genommen werden kann, ist der Standort der Liegeplätze. Bei der Schaffung von Liegeplätzen und schwimmenden Anlagen, die einer wasserrechtlichen Bewilligungspflicht unterliegen, bilden auch die ästhetischen Auswirkungen auf das Ortsbild einen Prüfgegenstand. Dieser Umstand ist zu begrüßen, um Wildwuchs am Ufer vorzubeugen.

Entscheidend für die Errichtung von schwimmenden Objekten aus rechtlicher Sicht ist erstens der Standort, für die Klärung welche Rechtsmaterien betroffen sind (siehe 5.3.2.5. Zusammenfassung Schifffahrtsrecht) und welche Art von schwimmenden Objekt errichtet wird, ein Hausboot welches als Sportboot behandelt wird oder ein schwimmendes Haus, welches je nach Ausführung entweder der Vorgaben für Schwimmkörper unterliegt oder für schwimmende Anlagen.

Abschließend sei noch angemerkt, dass die genannten Rechtsbereiche auf die Donau als Bundesmaterie und für Seen die Situation anders zu bewerten ist. Die behandelten Materien konzentrieren sich die wichtigsten für das Thema Wohnen auf dem Wasser darstellen, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Gerade für die Ausführung der Anlagen bestehen zahlreiche verbindliche Ö-Normen und internationale Normen. Die Behandlung weiterer Rechtsgebiete, die das Thema auch berühren, wie etwa das Meldewesen, das Grundbuchwesen oder auch des Mietrecht würden den Rahmen dieser Arbeit übersteigen.

6. Potenziale und Herausforderungen

Die Formulierung der abzuschätzenden Herausforderungen und Potenziale beruht einerseits auf den Erkenntnissen aus Kapitel 2, den gezeigten Rahmenbedingungen verbunden mit den Ergebnissen der Interviews und allgemeinen Themen bzw. Zielen der Raumplanung. Die verwendeten Ziele sind den Raumordnungsgesetzen der Donau-Bundesländern entnommen. Die zu diskutierenden Potenziale und Herausforderungen sind nach Sachgebieten ersichtlich in Tabelle 5 geordnet. Es ist jeweils zu klären, ob es sich um eine Herausforderung oder ein Potenzial handelt. Die Tabelle gibt zusätzlich an, in welchem Zusammenhang die einzelnen Themen als mögliche Herausforderung bzw. Potenzial definiert wurden.

Potenziale und Herausforderungen von schwimmender Architektur	
Thema	Definition als mögliche Herausforderung / Potenzial basiert auf:
Erhaltung Freiräume und Naherholungsflächen	Interview mit A. Rost und Thema in der RPL
Gestaltung des Orts- und Landschaftsbild	Beispiel Linz / Thema in der RPL
Gefahr durch Hochwasser	Interview mit H. Beutl / Beispiel Mur-Insel / Thema in der RPL
Dichte und Siedlungsstruktur	Beispiele IJBurg und Linz / Interview A. Rost / Thema in der RPL
Kosten und Finanzierung	Internationales Beispiel Hamburg / Interview A. Rost
Naturschutz	Kapitel 4 und 5 Räumlicher und rechtlicher Rahmen / Thema in der RPL
Eisstoß und Eisbildung	Interview H. Beutl
Schifffahrt	Unfall Schulschiff B.v. Suttner / Interview H. Beutl / Thema in der RPL
Wasser als Ressource	Kapitel 3 Technischer Rahmen
Mobilität	Kapitel 3 Technischer Rahmen
Zusätzliches Bau"land"	Interview mit A. Rost / Kapitel 3 Technischer Rahmen

Die Potenziale bilden Beweggründe für den Schritt, öffentliche Gebäude bzw. Einrichtung vom Land auf das Wasser zu versetzen. Unter Herausforderungen sind in diesem Zusammenhang Aspekte zu verstehen, welche diesem Schritt entgegenstehen.

Tabelle 5: Potenziale und Herausforderungen (eigene Darstellung)

6.1. Erhaltung Freiräume und Naherholungsflächen

Die Versorgung der Bevölkerung mit Freiräumen für die Erholung und den Tourismus wird im Oö. ROG 1994 in § 2 (1) Zi. 9 als Ziel für die Raumplanung definiert. Die Bundesländer NÖ und Wien legen dies gemäß § 1 (2) Zi. 1 Lit. d in Verbindung mit § 1 (2) Zi. 3 Lit. j NÖ ROG 2014 und § 1 (2) Zi. 2 ebenfalls als Ziel fest. Einen Beitrag zur Versorgung leisten sowohl Wasser- als auch Uferflächen. Die Errichtung von schwimmenden Häusern und Hausbooten hat Auswirkungen auf genau diese Bereiche.

Die Auswirkungen von schwimmender Architektur sind vielseitig. Am offensichtlichsten ist die Flächeninanspruchnahme am Ufer und am Wasser. Am Ufer gehen Aufenthaltsflächen durch die Errichtung von Erschließungs- und Versorgungsbauwerken verloren, am Wasser durch die eigentlichen Bauwerke. Zusätzlich wirkt sich die fehlende Sichtbeziehung zum Wasser erheblich auf

die Qualität der Freiräume am Ufer aus. Die Nähe zum Wasser ist durch die angrenzende Bebauung nicht mehr gegeben. Weniger offensichtlich ist die Änderung des öffentlichen Charakters der Uferbereiche. Dieser beeinträchtigt, da durch eine Bebauung der Wasserflächen die Uferbereiche, zu den Vorgärten der schwimmenden Objekte werden. Die Uferflächen erhalten somit einen privateren Charakter, auch wenn die Flächen öffentlich zugänglich bleiben (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 33).

Die Einflüsse auf die Uferbereiche stellen eine besondere Herausforderung dar, denn Ufer sind vgl. Menke, Moers et al. (2014) besonders wichtige Naherholungs- und Aufenthaltsräume. Die Nähe zum Wasser stellt für viele Menschen einen speziellen Anreiz dar. Dies lässt sich einerseits durch die Auswirkungen auf das Mikroklima erklären, denn gerade im Sommer wirken Gewässer temperatursenkend, aber auch anhand der beruhigend wirkenden Geräuschkulisse, die vom Wasser ausgeht (vgl. Menke, Moers et al., 2014). Andererseits spielt auch subjektives Empfinden eine entscheidende Rolle (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 21). Die Begegnung zwischen Mensch und Wasser findet in vielen Situationen am Ufer statt, sei es bei Wanderungen, Radtouren oder Spaziergängen entlang des Ufers oder einfach beim Verweilen in Gewässernähe. Gerade im urbanen Umfeld bieten Uferzonen und die angeschlossenen Wasserflächen ausgedehnte Räume, welche mit dem vorherrschenden städtischen Umfeld brechen. Zum Aufrechterhalten dieser Naherholungsfunktion spielt nicht nur die Zugänglichkeit eine Rolle, sondern auch die Sichtbeziehung zum Wasser.

Einige Maßnahmen stehen zur Verfügung, um die Auswirkungen zu reduzieren, so kann für einen Höhenunterschied zwischen Uferweg, Bebauung und Wasseroberfläche gesorgt werden, damit die Sichtbeziehung aufrecht erhalten bleibt. Auch das Freilassen einzelner Liegeplätze, wodurch abschnittsweise Uferbereiche für die ursprüngliche Nutzung zu Freizeit und Erholungszwecken erhalten bleiben (siehe 3.4. Anordnung / Erschließung), stellt eine Option dar. Die entgangenen Flächen am Ufer können aber auch durch Flächen auf dem Wasser substituiert werden. Spielen die Uferflächen eine zu große Rolle für die Versorgung der Bevölkerung mit Flächen für Naherholung und lässt sich der Nutzungskonflikt somit nicht entschärfen, so muss eine Verbauung des Wassers untersagt werden, um die Uferbereiche im öffentlichen Interesse zu erhalten.

Neben den Uferbereichen werden die Wasserflächen selbst ebenfalls genutzt, sei es zum Schwimmen, Baden oder für sonstige Wassersportarten. Diese Funktion gilt es gemäß dem oben definierten Ziel ebenfalls zu schützen. Orte von spezieller Bedeutung im Zusammenhang mit der Donau sind besonders Bereiche, in denen gebadet werden kann. Die Zahl dieser ist aufgrund der natürlichen Gegebenheiten – der Strömung, Ufergestaltung, Verbauung – limitiert. Diese Bereiche können als besonders schützenswert angesehen werden.

Im Zusammenhang mit der Nutzung von Uferflächen und Wasserflächen muss allerdings auch angemerkt werden, dass in den vorigen Jahrhunderten die Wasserqualität einiger Flüsse und Gewässer teilweise dramatische Ausmaße annahm, sodass Siedlungen und Städte diesen für die Freizeitnutzung den Rücken zuwandten. Dieser Trend ist überwunden und Gewässer und Uferbereiche rücken zusehends zurück in den Fokus von Bewohnerinnen und Bewohnern, Verwaltung sowie Planerinnen und Planern. Da über viele Jahrzehnte kein besonderes Interesse an der Verwendung der Uferbereiche bestand oder man sich gar davon abwendete, wie es auch die Geschichte des Donaukanals (siehe 4.3. Donaukanal) zeigt, fehlt es heute an passenden Zugangsmöglichkeiten, um sich den Gewässern

anzunähen, was auch darin resultiert, dass die Wasserkörper hinter ihrem Potenzial zurückbleiben und weniger für die Lebensqualität von Städten und Dörfern leisten als sie könnten (vgl. Prominski, Stokman et al., 2012, 4f).

Schwimmende Architektur kann auch einen Beitrag leisten, um die gestörte Beziehung im Bereich der Freizeitnutzung und Naherholung zwischen Wasser und Land zu reparieren oder überhaupt erst zu etablieren. Ein wesentlicher Bestandteil davon ist die Verbesserung des Zugangs zum Wasser, ein durchgängig betretbares Ufer leistet dafür einen essentiellen Beitrag. In Bereichen, wo dies nicht möglich ist, oder dies zur weiteren Verbesserung des Zugangs angestrebt wird, kann schwimmende Bebauung eine Option darstellen. Die Erzeugung von öffentlichen Räumen auf dem Wasser intensiviert die Beziehung noch einmal im Vergleich zur Lage am Ufer (vgl. Nillesen, Singelenberg et al., 2011, 118). Bei der Errichtung von nicht öffentlichen Objekten auf dem Wasser besteht hingegen auch die Gefahr einer Verschlechterung der Situation. Durch adäquate bauliche Maßnahmen, wie der Anordnung der schwimmenden Objekte (siehe 3.4. Anordnung / Erschließung) oder auch die Schaffung von öffentlichen Räumen auf den erschließenden Stegen, kann dieser negativen Entwicklung Einhalt geboten werden.

Gerade wenn es um die Belebung oder Aufwertung von Uferbereichen geht, welchen über die Jahre wenig Beachtung geschenkt wurde, kann schwimmende Architektur Verwendung finden. So lassen sich punktuelle Akzente setzen, welche anschließend positiv auf die Umgebung ausstrahlen. Die schwimmende Bebauung hat den Vorteil, dass keine Flächen an Land benötigt werden und sollte die punktuelle Maßnahme nicht mehr benötigt werden, kann diese verlegt werden. Das Leben und Arbeiten in der Nähe von Wasser wird immer beliebter, weshalb eine Belebung und Aufwertung der Uferflächen gerade in Städten zur Verbesserung der Lebensqualität im Interesse der Stadt liegen muss (vgl. Menke, Moers et al., 2014, 12). Die Rolle von schwimmender Architektur ist in diesem Zusammenhang zwar noch weniger erforscht, bildet aber ein spannendes und vielversprechendes Feld, dem gerade mit der gewichtiger werdenden Rolle von Wasser in der Stadt zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.



Zentrale Erkenntnisse:

Wasser- und Uferflächen sind wichtige Naherholungsräume, die es zu schützen gilt.

Der Nutzung von Wasserflächen zu Siedlungszwecken steht die Nutzung zu Naherholungszwecken gegenüber, auch wenn der Grad des Einflusses abgeschwächt werden kann.

Gleichzeitig sind neue Naherholungsräume auf dem Wasser in Bereichen möglich, die bis jetzt für keine Nutzung zur Verfügung standen.



6.2. Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes

Die Erhaltung des Orts- und Landschaftsbildes wird in § 2 (1) Zi. 10 Oö. ROG 1994 als Ziel für die Raumplanung in Oberösterreich definiert. In Niederösterreich findet sich das gleiche Ziel in § 1 (2) Zi.1 Lit. f NÖ ROG 2014 und für Wien umgelegt auf das Stadtbild in § 1 (2) Zi, 14 BO für Wien 1930. Eine Bebauung stellt immer einen Eingriff in das Erscheinungs- „Bild einer Landschaft von jedem möglichen Blickpunkt zu Land, zu Wasser und in der Luft (§ 3 Zi. 9 Oö. Natur- und

Landschaftsschutzgesetz 2001)“ dar. Dies gilt für Bebauung auf dem Wasser ebenso wie auch an Land.

Unverbaute Uferzonen und Wasserflächen prägen mit ihrer spezifischen Vegetation das Landschaftsbild. Verstärkt wird dieser Effekt noch durch Uferhölzer oder naturbelassene Abschnitte, wo gerade an regulierten Gewässern der menschliche Einfluss weniger deutlich sichtbar ist. Innerhalb des Siedlungsverbundes spielen Elemente wie Uferverbauungen, Länden, Anlegestellen und die Uferbebauung, auch gerne als "Waterfront" bezeichnet, eine tragende Rolle für das Ortsbild.

Die Verankerungen von schwimmenden Objekten kann das Erscheinungsbild des Ufers komplett verändern. Dies ist der Fall, wenn begrünte Abschnitte hinter einer Bebauung verschwinden oder ganze neue Waterfronten entstehen. In Kombination mit schwimmender Architektur muss nun darauf Bedacht genommen werden, dass aus der Bebauung der Wasserflächen keine Verbauung des Ufers resultiert.

Eine zusätzliche Herausforderung besteht, wenn die Uferbereiche bzw. damit einhergehend das Landschafts- bzw. Ortsbild besonders geschützt sind. Beispiele im Donauraum sind dafür die Wachau, welche für ihre einzigartige Landschaft in die Liste des Weltkulturerbes aufgenommen wurde (vgl. UNESCO, 2017) oder auch die Wiener Innenstadt entlang des rechten Ufers des Donaukanals, welche nach § 7 der BO für Wien 1930 aufgrund „ihres örtlichen Stadtbildes in ihrem äußeren Erscheinungsbild (§ 7 (1) BO für Wien 1930)“ als Schutzzone ausgewiesen ist (vgl. Stadt Wien, 2017).

Der Standort und die Ausführung haben entscheidenden Einfluss auf den Grad der Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 26). Verträglichkeit bedeutet aber nicht, dass sich schwimmende Architektur homogen in das bestehende Ortsbild eingliedern muss, qualitativ hochwertige ausgestaltete Gegenpole können ebenfalls positiv auf das Ortsbild wirken.

Schwimmende Bebauung kann aber auch zu einer Verbesserung oder Attraktivitätssteigerung des Ortsbildes beitragen. Die Abstimmung zwischen bestehendem Orts- oder Landschaftsbild und Neubau spielt eine wesentliche Rolle. Die fehlende Tradition für schwimmende Häuser und Hausboote im Orts- und Landschaftsbild mag zwar zu Skepsis führen, gleichzeitig stellen Schiffe und Häfen für viele Menschen eine Faszination dar. Eine gerne gesehene Abwechslung, welche in das Orts- und Landschaftsbild ohne negative Auswirkungen integriert werden kann.

Das gängige Instrument der Raumplanung an Land, welches zur Gestaltung und Sicherung des Ortsbildes beiträgt, ist der Bebauungsplan. In diesem können Ausgaben über Ausgestaltung von Bauplätzen bis hin zur äußeren Gestalt von Bauwerken rechtlich verbindlich festgelegt werden (vgl. u. a. § 32 Oö. ROG 1997). Eine Ausweitung dieses rechtlichen Instrumentes auf die Wasserflächen oder die Etablierung eines eigenen Planes bezüglich der Gestaltung von Wasserflächen und Uferzonen muss Teil einer Ausweisung von Standorten für Hausboote und schwimmende Häusern sein. Die qualitativ hochwertige und architektonisch ansprechende Bebauung muss eine Anforderung der Planung an die Bebauung von Wasserflächen sein. Neben dem Bebauungsplan sind auch Gestaltungsbeiräte und Wettbewerbe in der Lage, die Qualität der Bebauung hochzuhalten (vgl. BKA, 2017, 11f).

Ein Beispiel, für das Fehlen einer Abstimmung zwischen Ortsbild und schwimmender Architektur findet sich in der Vorarlberger Landeshauptstadt Bregenz. Dort hat das 2008 gebaute und bis heute mit rund 70 m Länge und 14 m Breite größte Schiff des Bodensees seinen Heimathafen. Die "Sonnenkönigin" wurde nicht für den Linienbetrieb, sondern ausschließlich als Veranstaltungs-, Tagungs-, und Eventort gebaut (vgl. diePresse.com, 2008). Sie liegt im Stadthafen von Bregenz und steht dort in unmittelbarer Konkurrenz mit der schützenswerten Uferpromenade und der 1895 errichteten Hauptpost. Das Schiff, welches aufgrund seiner Verwendung und Bauart durchwegs auch als schwimmende Architektur bezeichnet werden kann, steht bis heute aufgrund seiner Größe und seines Designs in der Kritik (vgl. Grabher, 2008). Solange es keine verbindliche Abstimmung zwischen schwimmender Architektur und Orts- und Landschaftsschutz gibt, sind Fälle, wie die "Sonnenkönigin" jederzeit wieder möglich.



Zentrale Erkenntnisse:

Das Orts- und Landschaftsbild gilt es zu schützen.

Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild müssen nicht zwingend negativ sein.

Im Sinne einer positiven Entwicklung des Orts- und Landschaftsbildes gilt es, die Qualität der schwimmenden Bebauung hochzuhalten und mit der Umgebung abzustimmen.



6.3. Gefahr durch Hochwasser

§ 2 (1) Zi. 2a Oö. ROG 1994 und § 1 (2) Zi. 1 Lit. i NÖ ROG 2014 verweisen auf den Schutz von Siedlung vor Naturgefahren als Leitziel für die Raumplanung. Im Zusammenhang mit schwimmender Architektur sind im Wesentlichen zwei Gefahren zu nennen: Hochwasser und Eisstoß (siehe 6.7. Eisstoß und Eisbildung). Schwimmende Bauten bieten, gerade das Risiko von Überflutungen durch Hochwasserereignisse betreffend, ein großes Potenzial, wenn auch das Thema von zwei Seiten beleuchtet werden muss. Einerseits birgt die Adaptierung an wechselnde Wasserstände ein Potenzial, andererseits auch eine Herausforderung, wenn es um die Erschließung und die Sicherheit des Objektes geht.

Die Häufung von extremen Wetterereignissen in Kombination mit einer erhöhten Intensität von Niederschlägen führt dazu, dass Hochwasserereignisse immer öfter und extremer ausfallen. Die Europäische Umweltagentur sieht in ihrem 2017 vorgestellten Bericht ein besonders hohes Risiko für Österreich, verursacht durch Überschwemmungen (vgl. Agency, 2017, 141). Neben dem Klimawandel spielen aber auch Regulierungsarbeiten an Flüssen sowie fehlende Retentionsflächen eine Rolle für das Zunehmen der Häufigkeit und Höhe von Hochwasserwellen und der damit einhergehenden Steigerung der Hochwassergefahr (vgl. Egger, Walder et al., 2017, VIII).

Die temporäre Überschwemmungen verursachen Schäden in der Höhe von mehreren hundert Millionen Euro, alleine beim Hochwasser 2013 entstand in Gesamtösterreich ein Schaden von rund 866 Mio. Euro (BMVIT, 2017). Neben den eigentlichen Schäden müssen zusätzlich Millionen in neue Hochwasserschutzanlagen investiert werden, um die Bevölkerung nachhaltig zu schützen.

Durch ihre Adaptierung an steigende Wasserspiegel können schwimmfähige Bauten Hochwasserereignisse schadenfrei überstehen. Schwimmende Häuser und Hausboote stellen eine Option dar, um ohne teure Hochwasserschutzanlagen potenzielle Hochwassergebiete zu bebauen. Ein positiver Nebeneffekt ist die Erhaltung der natürlichen Retentionsflächen entlang der Flussläufe, da die Flächen abseits der Ufer weiterhin unbeeinträchtigt zur Wasseraufnahme im Hochwasserfall zur Verfügung stehen. Ein weiteres spannendes Forschungsfeld, welches den Rahmen dieser Arbeit aber sprengen würde, sind amphibische Häuser, die an Land errichtet werden und dort fest am Boden stehen, im Fall eines Hochwasserereignisses, aber wie schwimmende Häuser aufschwimmen können.

Schwimmende Häuser können, ohne dass weitere Schutzanlagen notwendig sind, unbeschadet Hochwasserereignisse überstehen. Auch für komplexere schwimmende Bauten stellt dies keine Ausnahme dar, wie die Mur-Insel in Graz mehrfach bewiesen hat.

Dennoch bergen Hochwasserereignisse einige Gefahren für schwimmende Architektur, die bei der Planung und dem Bau beachtet werden müssen. Die Sicherheit der Nutzerinnen und Nutzer des schwimmenden Objektes muss auch im Hochwasserfall gegeben sein, um ein Leben auf dem Wasser dauerhaft zu ermöglichen.

Treibgut

Hochwasserereignisse können große Mengen von Sedimenten und Treibgut in Form von Holz, Plastik usw. mobilisieren. Durch die Kraft des Fließgewässers geht von diesen mitgerissenen Objekten eine Gefahr für schwimmende Häuser und Hausboote aus. Im Falle eines Anpralls kann Treibgut Schwimmkörper beschädigen und so eine Havarie auslösen. In Abhängigkeit von der Form des schwimmenden Objekts, in Verbindung mit den Steg- und Befestigungsanlagen, können große Mengen von Treibgut sogenannte Verklausungen verursachen. Diese können aufgrund des damit verbundenen Gewichtes zur Gefahr sowohl für die Stabilität, als auch für die Verheftung des schwimmenden Objektes werden und somit ebenfalls zum Loslösen oder Sinken führen. Die Entfernung solcher Verklausungen gestaltet sich oftmals aufwendig und gefährlich (vgl. Loy, 2015, 37).

Schwimmkörper müssen für die Gefahr durch Treibgut und Verklausungen ausgelegt sein z. B. durch zusätzliche Materialstärken in gefährdeten Bereichen, Schutzschilden wie im Fall der Mur-Insel oder mehr Freibord bzw. Auftriebsreserven (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 21, vgl. Loy, 2015, 37).

Losreißen

Die Erhöhung der Fließgeschwindigkeit im Hochwasserfall und die damit verbundene kinetische Energie des Wassers bzw. etwaige Verklausungen in Kombination mit der Änderung des Wasserstandes sorgen dafür, dass sich schwimmende Häuser und Hausboote vom Ufer losreißen können. Dies birgt nicht nur eine Gefahr für die schwimmenden Objekte selbst, sie werden so auch zur Gefahr für andere schwimmende Anlagen und Schiffe bzw. auch für andere Anlagen in Wassernähe wie Dämme, Brückenpfeiler, Wehre etc. Im Falle einer Kollision mit Dammanlagen können die Beschädigungen zum Dambruch führen und weitere Schäden im eigentlich geschützten Hinterland verursachen. Die Kollision mit anschließendem Dambruch ist das denkbar schlimmste Szenario. Die Minimierung von kritischen Situationen liegt im Interesse der Raumplanung und der für den Hochwasserschutz

an der Donau zuständigen ViaDonau (Interview ViaDonau Beutl, 2017).

Durch ausreichend dimensionierte Verheftungen am Ufer mit Hilfe von Schorbäumen, Ketten, Seilen und Dalbensystemen kann ein losreißen technisch verhindert werden. Verankerungen an Dalben bieten neben hoher Stabilität auch von selbst Schutz vor anprallenden Objekten. Die Verankerung mit Dalben entlang der Wasserstraße Donau ist aber laut § 7.01 WVO (4) nicht zulässig.

Hochwasserschutzanlagen

Neben dem Kollisionsfall gilt es im Bezug auf Dämme ebenfalls zu beachten, dass diese technische Bauwerke sind. Die Schutzwirkung hängt maßgeblich von der Stabilität und deren Unversehrtheit ab. Die baulichen Einrichtungen, welche zur Befestigung von Stegen, Leitungen und Verankerungspunkten selbst notwendig sind, können sich negativ auf die Stabilität auswirken. Sie stellen somit eine Bedrohung für die Schutzwirkung dar. Bei der Errichtung der notwendigen Infrastruktur muss deshalb mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, um die Schutzanlage nicht zu gefährden. Die landseitigen Bauwerke sowie die schwimmenden Objekte selbst dürfen ebenfalls keine Hindernisse für die Deichverteidigung im Hochwasserfall darstellen (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 25).

Zugänglichkeit und Versorgung im Hochwasserfall

In Abhängigkeit vom Standort kann es möglich sein, dass bestimmte Liegeplätze im Hochwasserfall nicht mehr zugänglich sind. Dies führt einerseits zu Problemen für die Nutzerinnen und Nutzer bzw. Bewohnerinnen und Bewohner. Im Falle eines Notfalls kann dies ernsthafte Konsequenzen haben, wenn Rettungskräfte nicht mehr anrücken können. Ähnliches gilt auch für die Ver- bzw. Entsorgung, welche durch ein Hochwasserereignis außer Betrieb gesetzt werden kann oder zum Schutz abgeschaltet werden muss. Objekte ohne Einrichtungen zur Selbstversorgung werden dadurch eingeschränkt benutzbar bzw. unbenutzbar.

Laut des Genehmigungsleitfadens des Bezirksamts Hamburg-Mitte (2011) sind deshalb im Bezirk Mitte nur jene Standorte für Hausboote und schwimmende Häuser genehmigungsfähig, die jederzeit von Rettungskräften angefahren werden können. Diese Regel schränkt allerdings die Anzahl der Liegeplätze drastisch ein. Ebenfalls denkbar sind hingegen temporäre Benutzungsverbote zum Schutz von Leib und Leben, wie etwa bei der Mur-Insel (siehe 2.2.1. Mur-Insel).

Festsaugen am Untergrund

In Gewässern mit niedrigen Wassertiefen und schlammigem Untergrund laufen besonders schwimmende Objekte mit Schwimmkörpern, deren Unterseiten eben ausgeprägt sind Gefahr, im Hochwasserfall überschwemmt zu werden. Diese Gefahr besteht, da sich Schwimmkörper bei niedrigen Wasserständen, wenn sie auf dem Grund aufsetzen, festsaugen können. Im Fall eines steigenden Wasserspiegels schwimmen die Objekte dann nicht auf, sondern bleiben am Boden festgesaugt. Die Bauwerke sind dann der Gefahr ausgesetzt, überflutet zu werden und mit Wasser vollzulaufen (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 20).

In Anbetracht der genannten Gefahren stellt der Umgang mit Hochwasser zwar eine Herausforderung für schwimmende Häuser und Hausboote dar, allerdings gibt es bereits heute zahlreiche technische Maßnahmen, um diesen zu begegnen. Den

besten Schutz vor den relevanten Auswirkungen von Hochwasser bieten Standorte in geschützten Lagen. Dazu zählen jene Bereiche, die vor Strömung geschützt sind, wie Hafengebiete oder Streckenabschnitte, bei denen die Hochwasserschwankungen (Pegelhöhen) eingeschränkt sind (z. B. Kipppegel-Bereich von Kraftwerken). Aus Sicht der ViaDonau ist eine Ansiedlung in diesen Bereichen gegenüber den restlichen Flussabschnitten zu bevorzugen (vgl. Interview ViaDonau Beutl, 2017).

Zentrale Erkenntnisse

Hochwasser stellt für schwimmende Objekte in geschützten Bereichen kein Problem dar.

Das Anbringen von Hausbooten und schwimmenden Häusern in ungeschützten Bereichen ist möglich, bedarf aber zusätzlicher Einrichtungen.

Die Möglichkeit, hochwassersichere Objekte zu errichten, bietet ein großes Potenzial.

6.4. Dichte und Siedlungsstruktur

Hausboote oder schwimmende Häuser werden aktuell in Größen errichtet, die zwischen ~40 m² und ~140 m² Nutzflächen bieten (vgl. Hafner und Moench, 2013, 40ff). Im Fall der Nutzung zu Wohnzwecken entspricht dies der Größe passend für einen Haushalt oder Familie. Schwimmende Häuser und Hausboote bilden somit das wassergebundene Äquivalent zum Einfamilienhaus an Land.

Die Wohnform des Einfamilienhauses steht allerdings von Seiten der Raumplanung und Raumordnung seit Jahrzehnten in der Kritik. Die Bebauung von Gebieten mit Einfamilienhäusern ist besonders flächenbeanspruchend. Die direkten Folgen für die Umwelt sind die Versiegelung von Böden und zusätzlicher Lärm bzw. Abgase durch zusätzliche Verkehrserzeugung. Die zusätzlichen Verkehrsströme bedeuten außerdem einen erhöhten Energieverbrauch mit klimaschädlichen CO₂-Emissionen als weitere indirekte Umweltfolge (vgl. Deutsches Umweltbundesamt, 2004, 5).

Die Flächeninanspruchnahme hat aber auch ökonomische sowie soziale Konsequenzen. Der ständige Ausbau und die Wartung von Verkehrsflächen und Infrastruktur stellt eine zusätzliche Belastung für die öffentlichen und privaten Haushalte dar (vgl. Deutsches Umweltbundesamt, 2004, 5). Gleichzeitig ist die Abhängigkeit vom eigenen Fahrzeug ein Problem für jene, die keinen Zugang zu individueller Mobilität haben, wie Familien mit niedrigen Einkommen oder ältere Menschen. Denn die geringe Bevölkerungsdichte stellt für die Versorgung mit öffentlichem Verkehr eine große Herausforderung dar, da diese nicht effizient betrieben werden kann. Ohne Zugang zum eigenen KFZ oder öffentlichem Verkehr ist Zugang zu Gütern des täglichen Bedarfs, sozialer Infrastruktur und Dienstleistungen massiv eingeschränkt.

Zur Vermeidung dieser Entwicklung kommt der Schaffung von kompakten und verdichteten Siedlungsstrukturen eine besondere Bedeutung zu – Inklusiv der Verabschiedung vom freistehenden Einfamilienhaus als Bebauungstypologie. Als Ziel für die örtliche Raumplanung in Niederösterreich formuliert in § 2 (2) Zi. 3 NÖ ROG 2014 und für Österreich in § 2 (1) Zi. 7 Oö. ROG 1994. Als

zusammenhängende Stadt stellt in der Wiener Bauordnung die Schaffung von kompakten Siedlungsstrukturen kein eigens definiertes Ziel dar, dem sparsamen Umgang mit Boden sieht man sich von Seiten der Stadtplanung gemäß § 1 (2) Zi. 4 BO für Wien verpflichtet.

Diese Leitziele gilt es nicht nur an Land sondern auch jenseits der Wasserkante zu berücksichtigen, wenn dort eine Bebauung stattfinden soll. Schwimmende Neubaugebiete in Streulage außerhalb der bestehenden Siedlungsstrukturen gilt es im Sinne der Schaffung von kompakten Strukturen, zu vermeiden. Die Folgen einer flächenintensiven Bebauung auf dem Wasser sind gleich mit jenen an Land, auch wenn Versiegelung auf dem Wasser kein Thema ist. Die Nutzung des Bodens muss im Zusammenhang mit der Erschließung von schwimmenden Bauwerken aber beachtet werden. Unabhängig von der Versiegelung stellen Wasserflächen wertvolle Flächen dar, mit denen sparsam umgegangen werden muss.

Auch wenn das schwimmende Einfamilienhaus heute weit verbreitet ist, ist schwimmender Wohnraum keinesfalls auf diese Wohnform beschränkt. Das Beispiel Waterbuurt West (siehe 2.1.1. Amsterdam Steigereiland) zeigt, dass verdichtetes Bauen in gekoppelter Bauweise auch auf dem Wasser möglich ist. Die erzielte Dichte von rund 100 Gebäuden pro Hektar, entspricht der Amsterdamer Innenstadt (vgl. Witsen, van Ballegooijen et al., 2013, 7). Um einen Vergleich mit Österreich zu bekommen, sei folgende Berechnung angeführt: 100 Häuser pro Hektar multipliziert mit der durchschnittlichen Haushaltsgröße in Österreich von 2,22 Personen ergibt 222 Einwohnerinnen und Einwohner pro Hektar. Verglichen mit den Bevölkerungsdichten für Wien entspricht dies den Werten für den 9. Wiener Gemeindebezirk (siehe Randnotiz).

Wien IX Alsergrund (2014):
Baufläche (gesamt) 179,6
ha, Bevölkerung (2014)
~40.500, Dichte pro ha
Baufläche 228 Personen.
(Datengrundlage MA23-
Wirtschaft, Arbeit und
Statistik)

Sollen schwimmende Wohnhäuser einen Beitrag zum Wohnungsmarkt leisten, besonders auf den angespannten Immobilienmärkten in Städten, so sind diese hohen Dichten auch notwendig. Denkbar sind neben schwimmenden Doppel- bzw. Reihenhäuser ähnlich der Siedlung in Amsterdam, oder auch ganze schwimmende mehrstöckige Wohnblocks. Vom Bild des freischwimmenden Einfamilienhauses, das einen großen Teil des Reizes vom Wohnen auf dem Wasser ausmacht, muss man sich dann aber verabschieden (vgl. Interview Architektin Rost, 2017).

Größere Dichten bedeuten gleichzeitig neben einer dichteren Bebauung auch größere Kubaturen und somit eine stärkere Beeinflussung der Wasserflächen und Uferzonen. Speziell die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild, der Sichtbeziehung zwischen Land und Wasser sowie der Qualität als Lebensraum und Naherholungsgebiet gilt es zu beachten. Eine verdichtete Bebauung des Wassers bedingt noch stärker als die heute übliche Besiedlung eine Abstimmung mit den Zielen der Raumplanung.

Nicht nur die Dichte, sondern auch die Lage ist entscheidend für die Kompaktheit der Siedlungsstruktur. Zahlreiche Dörfer und Städte, wie u. a. Engelhartzell, Aschach, Ottensheim, Grein, Spitz, Tulln entlang der Donau orientieren sich zum Fluss. Die Lagen auf dem Fluss befinden sich unmittelbar in Zentrumsnähe. Sie bieten in Kombination mit verdichteter Bebauung großes Potenzial für eine kompakte Siedlungserweiterung in Richtung des Gewässers, in Abstimmung mit den Zielen für die Siedlungsentwicklung der einzelnen Raumplanungsgesetze.

Die zentrale Lage, inklusive Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr, ist jedoch nicht nur für schwimmende Wohnhäuser entscheidend, sondern gilt es auch bei der Verlegung von Versorgungseinrichtungen auf das Wasser zu berücksichtigen.

Betreffend den aktuellen rechtlichen Rahmen (siehe 5. Rechtlicher Rahmen in Österreich) beruht die Auswahl der Standorte für Versorgungsinfrastruktur und Dienstleistungen heute ausschließlich auf den Interessen der Schifffahrt und des Wasserrechts. Die Wahl der Standorte von z. B. Schulen, Gemeindezentrum, Heimen, Theater oder Kinos hat wesentliche Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen sowie die weitere Siedlungsentwicklung. Die Abstimmung mit den Vorgaben der Raumplanung muss auch auf dem Wasser erfolgen.

Zentrale Erkenntnisse

Schwimmende Bebauung ist nicht auf Einfamilienboote und schwimmende Einfamilienhäuser beschränkt

Abbildung 26: Linksoben, adaptiertes (Sport-) Hausboot (Quelle: Kanizaj Marija-M., www.kurier.at)
Abbildung 27: Rechtsoben, GO-TIC Aqua (Quelle: www.steeltec37.com)

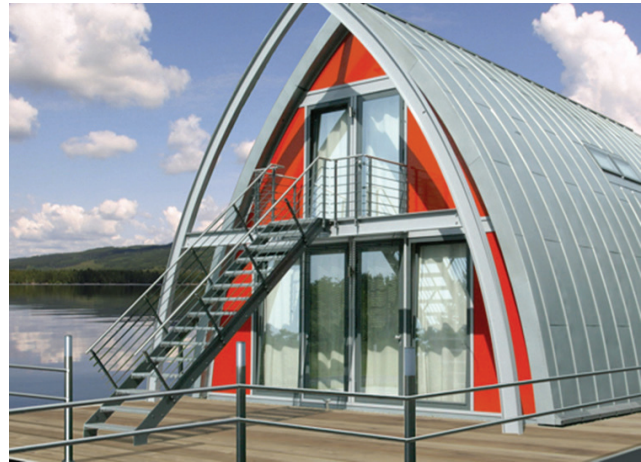
Schwimmende Bebauung darf nicht zur weiteren Zersiedlung beitragen.

Kompakte Siedlungsentwicklung auf dem Wasser ist möglich.

6.5. Kosten und Finanzierbarkeit

Abbildung 28: Linksunten, Teichwerk Linz (Quelle: Christian Wirth, <http://www.linzwiki.at>)
Abbildung 29: Rechtsunten, Hausboote Hamburg (Quelle: eigene Aufnahme)

Die Kosten für schwimmende Häuser und Hausboote variieren, abhängig von der Ausrüstung, dem Verwendungszweck, dem Liegeplatz und der baulichen Ausführung. Der Erstellungspreis pro Quadratmeter liegt zwischen 2100 und 4500 Euro.



- ‡ Adaptiertes (Sport-)Hausboot: ~3200 €/m² (Müller, 2017)
- ‡ Hausboot GO-TIC Aqua ~3500 €/m² (Hafner und Moench, 2013, 59)
- ‡ Hausboot in Hamburg (Durschnittswert): 4000 – 4500 €/m² (Interview Architektin Rost, 2017)
- ‡ Teichwerk Linz: ~2125 €/m² (Industriellenvereinigung, 2015)

Für den Richtwert aus Hamburg muss beachtet werden, dass dieser bereits die Kosten für die landseitige Erschließung beinhaltet. Die Kosten für die Erschließung per Steg und die Ver- und Entsorgung mit Wasser, Strom und Abwasser liegen in Hamburg bei rund 100.000 Euro (Interview Architektin Rost, 2017), diese sind aber stark abhängig von der Leitungslänge. Ein Wert, welcher aufgrund des ähnlichen Preisniveaus zwischen Österreich und Deutschland (Eurostat, 2017) auch für Österreich realistisch ist.

Wenn die Quadratmeterpreise im oberen Mittelfeld liegen, so müssen diese immer im Kontext betrachtet werden. Vergleicht man den Wert aus Hamburg mit Preisen zwischen 4000 €/m² und 4500 €/m² mit den Durchschnittspreisen für Immobilien an Land in Österreich, so lassen sich folgende Aussagen treffen.

Für die Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich liegt der Wert von 4000 €/m² und 4500 €/m² über dem Durschnitt, selbst im teuersten Bezirk Linz (Stadt) liegt der Durchschnitt für ein Haus unter 125 m² bei ~3900 €/m² (immopreise.at, 2017). Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass es sich um Durchschnittswerte handelt. Die Lage am Wasser ist höchst attraktiv und wirkt sich in der Regel positiv auf den Wert der Immobilie aus.

Für Wien ist die Aussage besonders in Bezug auf die Vergleichbarkeit etwas komplizierter, da geeignete Objekte fehlen. Für die Bundeshauptstadt gibt es zwar ebenfalls Durchschnittswerte, allerdings nur für Eigentumswohnungen. Schwimmende Häuser ähneln allerdings mehr Einfamilienhäusern oder Reihenhäusern, sodass ein genauer Vergleich schwierig ist. Einfamilienhäuser oder geeignete Bauplätze sind aufgrund der städtebaulichen Dichte in den Innenstadtbezirken oder den geschützten Grünanlagen entlang der Donau und des Donaukanals nicht verfügbar. Ein kurzer Vergleich mit den Daten für Eigentumswohnungen zwischen 81-129 m² (immopreise.at, 2017, Stand November 2017) zeigt jedoch, dass von den neun Bezirken, welche am Donaukanal oder an die Donau angrenzen, der Durchschnittspreis unterhalb des Vergleichswertes liegt. Im 20. (~4.300 €/m²) und 21. Bezirk (~4.300 €/m²) wird der obere Vergleichswert unterschritten und lediglich im 11. Bezirk (~3.400 €/m²) wird der Vergleichsquadratmeterpreis gänzlich unterschritten.

Frau DI Amelie Rost zeichnet für Hamburg ein ähnliches Bild. Schwimmende Häuser haben ihren Preis, aber Bauen in Hamburg ist ebenfalls teuer, wenn man vergleichbare Einfamilienhäuser betrachtet. Sie gibt zu verstehen, dass schwimmende Häuser zwar im oberen Preissegment angesiedelt sind, der Begriff des Luxusgutes aber zumindest in der Stadt nicht mehr angebracht ist. Der einzige Luxus, der bleibt, ist die Qualität, welche das Wohnen bzw. Arbeiten auf dem Wasser bietet (vgl. Interview Architektin Rost, 2017).

Je nach Liegeplatz müssen die Erschließungskosten zum Preis des eigentlichen Objektes addiert werden. Dafür entfallen im Gegensatz zu Gebäuden an Land die

Grundstückskosten. Somit entsprechen die Errichtungskosten für die Objekte inkl. Erschließungskosten dem tatsächlichen Investitionsaufwand. Im laufenden Betrieb müssen dafür Gebühren für den Liegeplatz oder die Pacht des Ufergrundstückes entrichtet werden, da Grundstücke an der Donau üblicherweise im Besitz der Republik Österreich sind und nicht veräußert werden. Laut Interview mit Herrn Beutl (ViaDonau) ist der Bestandszins (Preis für die Nutzung als Standfläche bzw. Ländenfläche) üblicherweise abhängig von der Länge der Lände oder auch der überbauten Fläche und beruht auf einem Mindestsatz, abgeleitet von einer internen Tarifordnung sowie dem Angebot bzw. Verhandlungen in Rahmen der Ländenvergabe (vgl. Interview ViaDonau Beutl, 2017). (Anmerkungen: ViaDonau stellt lediglich Flächen zur Verfügung). Aus den Unterlagen für eine Ländenvergabe im Bereich des Altarmes Greifenstein ist ersichtlich, dass für 40 lfm Lände mindestens 484,40 Euro (netto) pro Jahr gefordert werden (vgl. ViaDonau, 2016, 16).

Die fehlende Notwendigkeit, ein Grundstück erwerben zu müssen, birgt ein Problem. Das Fehlen eines Grundstückes führt im Weiteren dazu, dass im Fall einer Fremdfinanzierung mit Hilfe einer Bank keine Sicherheit in Form eines Grundstückes hinterlegt werden kann. Das Kapital zum Erwerben bzw. Bauen eines schwimmenden Hauses oder Hausbootes muss somit bereits vorhanden sein oder eine andere Immobilie als Sicherheit zur Verfügung stehen. Diese Erschwernis bei der Finanzierung macht für viele den Schritt aufs Wasser unmöglich.

Bei Hausbooten und Schiffen, welche als solche fahrbereit erhalten bleiben, besteht die Möglichkeit, diese ins Schiffsregister eintragen zu lassen. Durch eine Eintragung ins Binnenschiffsregister besteht anschließend die Option, eine Schiffshypothek aufzunehmen und diese im Register verbüchern zu lassen (vgl. Schiffsregisterordnung 1940). Diese Vorgehensweise ist jener an Land mit einer Verbücherung von Ansprüchen im Grundbuch sehr ähnlich. Abgesehen von dieser theoretischen Möglichkeit muss sich immer noch ein Geldinstitut finden, welches bereit ist, eine Schiffshypothek zu vergeben. Für alle anderen schwimmenden Objekte besteht diese Möglichkeit allerdings nicht, da sich diese nicht ins Binnenschiffsregister eintragen lassen.

Die fehlende Erforderlichkeit eines Grundstückes kann sich aber positiv auf die Kosten eines Projektes auswirken. Dies ermöglicht z. B. für die öffentliche Hand ökonomisch weniger rentable Projekte oder öffentliche Infrastrukturen an Standorten anzubieten, wo die bestehenden Grundstückspreise aufgrund bzw. in Kombination mit der Flächenverfügbarkeit diese ausschließen würden.



Zentrale Erkenntnisse

Baukosten für schwimmende Häuser sind vergleichbar mit den Baukosten an Land, Erschließungskosten sind Preistreiber.

Im Ballungsraum Wien stellt Bauen auf dem Wasser trotz Erschließungskosten eine interessante Alternative dar.

Trotz der hohen Erschließungskosten wirkt das nicht benötigte Grundstück positiv auf die Kosten.



6.6. Naturschutz

Der Schutz der Natur gilt u. a. gemäß §§ 2 (1) Zi. 1 Oö. ROG 1994, § 1 (1) Zi. 4 BO für Wien oder § 1 (2) Zi. 1 Lit. i NÖ ROG 2014, auch für die Raumplanung als Leitziel, wenn es um die Abwägung von Nutzungsinteressen geht. Im Zusammenhang mit der Bebauung von Wasserflächen spielt Naturschutz insofern eine Rolle, da es sich bei Uferbereichen und Wasserkörper um einzigartige Biotop handelt. Sie bieten Lebensraum für eine einzigartige Tier- und Pflanzenwelt. Eine Bebauung kommt sowohl mit dem Schutz der Uferzonen, als auch mit dem der Wasserkörper in Konflikt.

Naturschutz im Uferbereich

Uferbereiche bilden wertvolle Biotop für unterschiedlichste Tier- und Pflanzenarten, sie tragen dadurch zur Biodiversität bei und bilden wichtige ökologische Korridore. Neben Fischarten sind besonders manche Vogelarten auf geschützte und vielfältige Uferzonen angewiesen. Die Vereinbarkeit der bestehenden Nutzung von Uferflächen durch den Menschen mit Flora und Fauna ist bereits heute eine Herausforderung für den Naturschutz. Die Bebauung der angrenzenden Wasserflächen, unter Mitbenutzung der Uferareale, stellt eine zusätzliche Beeinflussung dar (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 24).

Die Verbauung der Wasserkante durch Steganlagen, Leitungen und Verankerungselemente kann eine Zerstörung von Lebensräumen bedeuten, gleichfalls können künstliche Eingriffe in naturbelassene Uferbereiche zur Herstellung der Bebaubarkeit Umweltschäden hervorrufen. An stark regulierten Gewässern, wie der Donau spielen erhaltene naturbelassene Ufer- und Aubereiche eine wichtige Rolle für Fauna und Flora. Abgesehen von diesem negativen Ereignis für die Umwelt kann die andauernde Verwendung der Wasserflächen zu Siedlungszwecken eine nachhaltige Störung des Ökosystems am Ufer bedeuten. In diesem Zusammenhang geht es besonders um die Verdrängung von Tieren und die Beeinträchtigung des Brut- und Laichverhaltens von Vögeln und Amphibien (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 25).

Naturschutz des Gewässers

Naturschutz in Bezug auf den Gewässerkörper ist wesentlich gekoppelt an den die Qualität des Wassers. Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), welche im Jahr 2000 vom Europäischen Parlament und dem Rat verabschiedet wurde, setzte dafür einen europaweit gültigen Rahmen. Die Richtlinie wurde mit der WRG-Novelle 2003 in österreichisches Recht umgesetzt (BMLFUW, 2014). Die WRRL sieht u. a. sowohl ein Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer sowie Grundwasser vor, als auch eine schrittweise Reduzierung der Gewässerverschmutzung (vgl. Art. 1 Richtlinie 2000/60/EG).

Eine Beeinträchtigung des Ökosystems Fluss geht vor allem von absichtlich bzw. unabsichtlich eingebrachten Stoffen aus. Im Zusammenhang mit einer Besiedlung von Wasserflächen spielen besonders häusliche Abwässer und Abfälle eine Rolle, aber auch an Bord gelagerte Brennstoffe können zur Gefahr werden. Dies betrifft besonders den zum Motorantrieb benötigten Diesel sowie Heizöl. Während für Diesel als Brennstoff für Antriebe noch wenig Alternativen vorhanden sind, stellt ein Verbot von Heizöl als primärer Energieträger aufgrund von ausreichenden Ersatzlösungen eine Option dar. Die Hansestadt Hamburg hat zum Wohle des Gewässerschutzes im Havariefall als auch im Sinne des Klimaschutzes ein Verbot

von Öl zum Heizen auf Hausbooten im Stadtgebiet erlassen (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 22).

Während die Einbringung von häuslichen Abfällen verboten ist, kann die Einleitung von Abwässern für kleine Hausboote und schwimmende Häuser erlaubt sein. Als Beitrag zum Natur- und Wasserschutz sollte auf eine Einleitung jedoch verzichtet werden.

Eine weitere Beeinträchtigung der Fauna und Flora geht von Licht- bzw. Geräuschemissionen aus. Schwimmende Anlagen und Hausboote müssen an Wasserstraßen gemäß Anhang 4 WVO 2011 beleuchtet sein, um keine Gefährdung für die Schifffahrt darzustellen bzw. sich im Umkehrschluss nicht selbst zu gefährden. Diese punktuellen Lichtquellen können sich einerseits auf die Ruhezeiten von Tieren auswirken und stellen andererseits Anziehungspunkte für Insekten dar (vgl. Loy, 2015, 36).

Die durch die Nutzerinnen und Nutzer von schwimmenden Anlagen sowie den darauf befindlichen technischen Anlagen erzeugten Geräuschemissionen können ebenfalls negative Auswirkungen auf Tiere im und auf dem Wasser haben (vgl. Loy, 2015, 36).

Einen positiven Aspekt gilt es in Bezug auf die Unterwasserfauna und -flora in Verbindung mit schwimmender Architektur festzuhalten. Es hat sich gezeigt, dass die Schwimmkörper eine Funktion ähnlich künstlicher Riffe erfüllen und so positiv zum Leben Unterwasser beitragen können, indem sie Lebensraum für Tiere und Pflanzen bieten (Interview Architektin Rost, 2017).

Kritisch ist jede Siedlungstätigkeit auf dem Wasser zu sehen, wenn die betroffenen Wasser- und Uferflächen besonders Schützenswert sind wie etwa Nationalparks, Naturschutzgebiete oder Lebensräume von geschützten Tier- oder Pflanzenart wie etwa dem Biber (WWF, 2017).



Zentrale Erkenntnisse

Schützenswerte Bereiche (Nationalparks, Naturschutzgebiete etc.) dürfen durch schwimmende Objekte nicht gefährdet werden.

Die Beeinflussung durch schwimmende Objekte betrifft sowohl den Wasserkörper als auch die Uferbereiche.

Eine Einleitung von Abwässern gilt es zu vermeiden.



6.7. Eisstoß und Eisbildung

Eis bzw. präziser Eisstoß stellt neben Hochwasser die zweite Naturgefahr dar, vor der es schwimmende Bauwerke zu schützen gilt. Die Gefahren, welche von Treibgut im Hochwasserfall ausgehen, sind vergleichbar mit jenen, die von Eisstoß und Packeis ausgehen. Sie stellen eine Herausforderung für das Leben auf dem Wasser dar. Das sich bewegende Eis kann schwere Schäden am Rumpf oder Schwimmkörper hinterlassen. Neben Schäden am Schwimmkörper, laufen schwimmende Objekte und Steganlagen Gefahr, durch die Kraft des Eises aus der Verankerung gelöst zu werden.

Aus diesem Grund schreibt § 7.01 (5) WVO 2011 auch vor, dass im Falle von Eistreiben auf der Donau, das mehr als 30% der Strombreite einnimmt oder wenn Stauräume drohen zuzufrieren, stillgelegte Fahrzeuge, Schwimmkörper und Anlagen aus dem Wasser an Land gebracht oder zumindest an einen sicheren Ort verlegt werden müssen. Häfen, Buchten, Nebenarme und geschützte Uferstellen kommen hierfür in Frage. Bei Objekten, welche nicht verlegt werden können, gilt dies bei der Wahl des Standortes zu beachten.

Zusätzlich existieren aber auch noch technische Lösungen, um der Gefahr von Eisstoß zu begegnen. Neben stabilen Verankerungen und zusätzlichen Dalben zählen dazu, wie auch schon im Fall von Treibgut, Rammschilde, die geeignet sind, dem Druck des Eises zu begegnen. Die Rumpfform spielt auch eine Rolle, sie entscheidet darüber wie die Eisdruckkräfte aufgenommen und abgeleitet werden (vgl. Loy, 2015, 37).

Häfen, schwimmende Siedlungen oder andere strömungsfreie Bereiche sollten zur Vorbeugung von Kontaktschäden durch Eis eisfrei gehalten werden, zumindest insofern, dass keine geschlossene Eisdecke entsteht. Zu diesem Zweck kann Wasser aus tieferen und somit wärmeren Schichten an die Oberfläche bewegt werden. Dies geschieht mit Hilfe von Pumpen, welche Wasser an die Oberfläche pumpen oder auch, indem Luft auf den Grund des Gewässers eingeblasen wird. Die aufsteigenden Luftblasen transportieren das wärmere Wasser mit nach oben und sorgen zusätzlich für Bewegung. Auch das Beheizen oder die Verwendung von Heatpipes nach Stopp und Strangfeld (2012) sind möglich, um ein Einfrieren bzw. Festfrieren zu verhindern (vgl. Küpper, 2011)

Eisbildung im Hafen bzw. in möglichen schwimmenden Wohnsiedlungen ist durchwegs als Herausforderung anzusehen wie auch Eisstoß selbst. Auch wenn sich das Bedrohungslevel geändert hat. Noch Anfang des 20. Jh. richtete Eisstoß teilweise verheerende Schäden an, wie beispielsweise der Donaeisstoß von 1929. Heute hingegen kommt das Phänomen nahezu nicht mehr vor. In manchen Wintern bildet sich nicht mal mehr zur Randeis. Neben dem Klimawandel und den mildereren Wintertemperaturen – Eisbildung auf der Donau benötigt Temperaturen von unter -10 °C über mehr als eine Woche hinweg – spielt die Stauhaltung eine Rolle. Diese begrenzt die maximale Länge eines Eisstoßes und damit auch die Kraft. Den letzten kleineren Eisstoß gab es 2006 in Wien und es stellt sich die Frage, ob dieses Naturereignis mit fortschreitendem Klimawandel noch einmal Auftritt (vgl. ViaDonau, 2016).

Im Sinne der Schutzes vor Naturgefahren von Siedlungen als Ziel der Raumplanung gemäß § 2 (1) Zi. 2a Oö. ROG 1994 und § 1 (2) Zi. 1 Lit. i NÖ ROG 2014 muss Eisstoß bei der Besiedelung von Wasserflächen berücksichtigt werden. Abgesehen von der Tatsache, dass die Auftrittswahrscheinlichkeit des Phänomens abnimmt. Technische Einrichtungen können ein ausreichendes Maß an Schutz bieten, dennoch sind die sichersten Lagen, wie auch im Zusammenhang mit Hochwasser, jene außerhalb der Strömung.



Zentrale Erkenntnisse

Eisstoß stellt eine Gefahr für schwimmende Konstruktionen jeglicher Art dar.

Das Risiko einer Havarie ist im Fließgewässer größer als in geschützten Bereichen.



6.8. Schifffahrt

Die Donau ist nicht nur ein Fluss, sondern auch eine Wasserstraße und gilt somit als Infrastruktur. Als Teil der Wasserstraße Rhein-Main-Donau hat die Donau eine internationale Bedeutung für die gewerbsmäßige Güter- und Personenschifffahrt. Österreich hat sich mit der Unterzeichnung der Konvention über die Regelung der Schifffahrt auf der Donau („Belgrader Konvention“) dazu verpflichtet, die Schifffahrt der Donau in Österreich zu erhalten und zu verbessern. Die Freihaltung der Fahrrinne von Störungen und Behinderungen für die Schifffahrt ist von besonderer Bedeutung (vgl. Art. 3 Belgrader Konvention 1960). Die Erhaltung der Schifffahrt der Donau spiegelt sich auch im Verfahren zum schifffahrtsrechtlichen Bescheid wider, wo dies geprüft wird (vgl. § 47 (4) SchFG 1997).

Auch aus Sicht der Raumplanung ist „die Sicherung und Verbesserung einer funktionsfähigen Infrastruktur § 2 (1) Zi. 8 Oö. ROG 1994“ eine Handlungsmaxime, wenn es um die Planung bzw. die anschließende Nutzung von Flächen geht. Im Zusammenhang mit der Donau als Infrastruktur für die Schifffahrt gilt es neben der Sicherung der Fahrrinne auch Häfen, Wehre, Kraftwerke, Schleusen sowie die Schutzbauten gegen Hochwasser zu erhalten.

Standorte von schwimmenden Häusern und Hausbooten dürfen die gewerbsmäßige Schifffahrt auf der Donau nicht behindern. Eine Bebauung der Fahrrinne ist somit ausgeschlossen. Die Mindestfahrrinnenbreite für den Abschnitt Regensburg-Wien beträgt 100 m – 120 m bei RNW auf dem Abschnitt zwischen Wien und Belgrad zwischen 120 m – 150 m bei RNW (Donaukommission, 2011, 5) . In Anbetracht der Strombreite in Österreich zwischen 200 m und 300 m bedeutet dies, dass mindestens ein Drittel bis die Hälfte der Wasserfläche der Donau freigehalten werden muss.

Neben der Freihaltung der Fahrrinne dürfen Schifffahrtsanlagen sowie auch Häfen nicht in ihrem Betrieb gestört werden. Sie markieren als Koten zwischen landgebundenem Verkehr und Binnenschifffahrt einen unersetzbaren Teil der Infrastruktur der Wasserstraße Donau. Bewirtschaftete Hafensareale stehen, trotz ihrer guten Eignung bezüglich des Wasserkörpers – Schutz vor Strömung, geringe Gefahr durch Hochwasser und Eisstoß – nicht für Wohnbebauung auf dem Wasser zur Verfügung. Wohnen in gewerbsmäßigen öffentlichen Häfen ist aufgrund des § 10 SchAVO 2008 unmöglich. Das Betreten von Hafensarealen durch betriebsfremde Personen ist gemäß § 10 (8) SchAVO 2008 untersagt. Die Nutzung von Wassersportgeräten – Hausboote fallen nach aktueller Rechtslage in diese Kategorie – ist in Häfen nach § 10 (1) Zi. 9 ebenfalls nicht gestattet. Als Standorte für schwimmende Hafengebäude, Büros, Aufenthaltsräume, Werkstätten bieten sich Hafenbecken allerdings durchwegs an – unter der Voraussetzung, dass die Flächen auf dem Wasser nicht für den Warenumsatz benötigt werden.

Kraftwerke, Wehre und Schleusen stehen nicht direkt in Konkurrenz zur Bebauung der Wasserfläche. Ein Risiko besteht allerdings durch losgerissene schwimmende Objekte, die Schäden an diesen Teilen der Infrastruktur verursachen. Zum Schutz dieser gilt es, Standorte unmittelbar oberhalb von Wehren, Schleusen und Kraftwerken zu vermeiden.

Neben der Reduzierung der möglichen bebaubaren Flächen stellt die Schifffahrt auch ein Sicherheitsrisiko für schwimmende Architektur dar. Die Kollision zwischen einem Schleppverband und dem Schulschiff in Wien hat gezeigt, dass trotz der nötigen Vorkehrungen Zwischenfälle nicht ausgeschlossen werden können. Im Fall des Schulschiffes (siehe 2.2.3. Schulschiff Bertha von Suttner) kam es aufgrund der

Bauweise zu keinen dramatischen Konsequenzen, Havarien mit schweren Folgen sind aber jederzeit möglich.

Die Kollisionsgefahr ist bei der Planung und Ausführung von schwimmender Architektur zu beachten. Dies betrifft die technische Ausführung der Schwimmkörper durch die Verstärkung gefährdeter Bauteile oder das Anbringen eines Rammschutzes. Die Anordnung am Ufer und die daraus resultierenden möglichen Anprallwinkel spielen aber ebenfalls eine Rolle.

Die Lage an, von gewerbsmäßiger und Freizeitschifffahrt befahrenen Gewässerabschnitten, führt zusätzlich, neben der Belastung durch Geräuschemissionen, zu unterschiedlich starkem Schwell. Je nach Größe und Stabilität reagieren schwimmende Bauwerke unterschiedlich stark auf die Wellenbewegung von vorbeifahrenden Fahrzeugen. Bei kleinen Objekten und großem Schwell können die daraus resultierenden starken Bewegungen zur Belastung für Nutzerinnen und Nutzer werden. Natürlich unter Anbetracht dessen, dass ein gewisses Maß an Schaukeln, Teil des Wohnens, Erholens oder Arbeitens auf dem Wasser ist.

Auch wenn die Bebauung von Wasserflächen und Schifffahrt einer Abstimmung bedürfen, so sind sie keinesfalls ausgeschlossen, im Gegenteil: Gerade bei der Ausgestaltung von Anlegestellen und dem Umbau bzw. Neubau von (Sport-)Häfen kann schwimmende Architektur einen sinnvollen Beitrag leisten.



Zentrale Erkenntnisse:

Die Infrastruktur Wasserstraße Donau muss erhalten und gesichert werden.

Die Ansprüche der Schifffahrt reduzieren die Zahl der potenziell bebaubaren Flächen.

Kollisionsgefahr sowie Lärm und Schwell sorgen für zusätzliche Einschränkungen für eine schwimmende Bebauung.



6.9. Wasser als Ressource

Wärmeenergie

Wie bereits im Kapitel 3 „Technischer Rahmen für schwimmende Architektur“ dargelegt, stellt Wasser ein wertvolle Ressource dar. Dies betrifft besonders die (Wärme-)Energieerzeugung. Nach Stopp und Strangfeld (2012) sind dies die im Kapitel „Technischer Rahmen für schwimmende Architektur“ erläuterten schwimmenden Wasserwärmespeicher sowie "Erd"wärmespeicher. Zusätzlich können nach Stopp und Strangfeld (2012) auch noch Wärmerohre (engl. Heatpipes) zum Einsatz kommen bzw. ganze „wasserführende Fassenden, Bauteile und Umfassungskonstruktionen.“

Heatpipes oder Wärmerohre sind Wärmeleiter, die Wärme ohne zusätzliche Energie unter Ausnutzung von Verdampfung und Kondensation innerhalb eines geschlossenen Systems transportieren. Sie können dazu verwendet werden, Wärme auch bei minimalen Temperaturdifferenzen effizient zu übertragen. Bei der Errichtung von schwimmenden Bauwerken können sie zur Eisfreihaltung von

Schwimmkörpern bzw. Stegkonstruktionen eingesetzt werden. Dies geschieht, indem mit Hilfe von Heatpipes entweder Abwärme oder auch Wärme aus tieferen Wasserschichten transportiert wird (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 55).

Bei der Verwendung von wasserführenden Fassadenteilen werden Rohre oder Hohlkörper von Wasser durchströmt. Diese passen sich der Temperatur des Wassers an, was ganzjährig zu Energieeinsparungen führt. Das System besteht aus den durchströmbaren Fassadenteilen, einer Pumpe und einem Wärmetauscher unterhalb des Schwimmkörpers. Die Außenlufttemperatur im Fassadenbereich wird auf max. 22 °C im Sommer und im Winter bei ca. 0 °C durch das entstehende Kreislaufsystem begrenzt, ohne dass Energie zur Wärmegewinnung zugeführt werden muss. Einzig zum Betrieb der Pumpe wird Energie benötigt (vgl. Stopp und Strangfeld, 2012, 62).

Energieerzeugung

Aufgrund der acht vollständig in Österreich liegenden Laufkraftwerke spielt die Donau eine wichtige Rolle bei der Energieversorgung des Landes (vgl. Bäck, 2005, 54). Diese zentrale Energiegewinnung lässt sich aber auch dezentralisieren, wie die Firma Aqua Libre mit ihrer entwickelten Strom-Boje in der Wachau gezeigt hat (vgl. Aqua Libre, 2017). Das Prinzip der dezentralen Stromerzeugung durch die Strömung des Flusses lässt sich auch auf schwimmende Architektur übertragen. Für Objekte in Strömungsgewässern bieten sich bei ausreichender Strömung zusätzlich Kleinstwasserkraftwerke in Form von Schleppgeneratoren oder Strombojen sowie Wellengeneratoren zur Gewinnung von elektrischer Energie an. Je nach Größe und Ausführung können diese einen Beitrag zur Versorgung des schwimmenden Gebäudes leisten oder es komplett mit der benötigten Elektrizität versorgen. Besonders die Technik für kleine Schleppgeneratoren und Wellengeneratoren stammt aus dem (Segel-)Yachtsport, lässt sich aber auch auf Fließgewässer übertragen.

Wellengeneratoren werden direkt auf die Antriebswelle montiert und erzeugen Strom, wenn die Strömung des Flusses die Schraube und damit die Welle antreibt. Da diese Stromerzeugung innerhalb des Rumpfes abläuft, müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Lärmemission zu minimieren (vgl. Bartels, 2017). Strombojen oder Schleppgeneratoren werden außer- oder unterhalb des Rumpfes oder Schwimmkörpers angebracht, was nicht nur größere Baugrößen und somit mehr Leistung erlaubt, sondern auch die Beeinträchtigung durch Lärm reduziert (vgl. Horn, 2012, Smart Power Hydro, 2017).

Die Möglichkeiten der Energieproduktion mittel Strombojen und Wellengeneratoren funktionieren nur an Standorten in der Strömung. In Bereichen, die strömungsfrei sind, steht diese Art der Energieproduktion nicht zur Verfügung. Im Bezug auf die Donau ist anzumerken, dass die frei fließenden Bereiche sich besonders gut dafür eignen, aber auch in allen anderen Abschnitten eine Produktion möglich ist.

Im Zusammenhang mit der Nutzung von Wasserflächen für Siedlungszwecke ergeben sich betreffend der Versorgung mit Wärmeenergie und Elektrizität neue Wege. Die zusätzlichen Möglichkeiten Wasser neben den an Land verbreiteten erneuerbaren Energiequellen wie Sonne oder Wind zu nutzen, beschert schwimmender Architektur ein Alleinstellungsmerkmal. Die Versorgung mit Energie aus regenerativen Quellen hat in Zeiten des Klimawandels und der Abkehr von fossilen Brennstoffen eine zunehmende Bedeutung, sodass die Möglichkeit der Nutzung weiterer Quellen als positiv zu bewerten ist.

Zentrale Erkenntnisse

Wasser kann als Wärmeenergiequelle genutzt werden und den Bedarf an benötigter Wärmeenergie senken.

Bei Standorten in Strömungsbereichen stellen alternative Methoden der Stromerzeugung eine zusätzliche Option für die Versorgung mit Elektrizität aus erneuerbaren Quellen dar.

6.10. Mobilität

Ein unbestreitbares Potenzial von schwimmender Architektur liegt in der Mobilität der einzelnen Objekte. In einem zusammenhängenden Wassersystem verfügen schwimmende Häuser und Hausboote über nahezu uneingeschränkte Mobilität. Auf Wasserstraßensystemen besteht diese unter der Voraussetzung, dass die Größenvorgaben der jeweiligen Wasserstraßenklasse eingehalten werden, andernfalls stellen Schleusen, Brücken und Engstellen unüberwindbare Hindernisse dar. Gerade bei größeren Objekten, welche in Werften abseits des eigentlichen späteren Liegeplatzes gefertigt werden, müssen die Größenvorgaben ohnehin eingehalten werden, da sonst bereits bei der Überstellung zum Liegeplatz Probleme auftreten.

Neben der Möglichkeit der Fertigung unabhängig vom späteren Liegeplatz lassen sich zwei weitere Mobilitätsaspekte im Zusammenhang mit schwimmender Architektur formulieren. Gemeinsam mit dem bereits erwähnten Punkt ergeben sich folgende drei Aspekte:

die ortsunabhängige Fertigung,

die mobile Nutzung und

die ortsunabhängige Nachnutzung.

Diese Aspekte sind allgemein im Hinblick auf schwimmende Architektur zu verstehen, unabhängig davon, ob das Objekt selbstfahrend ist oder nicht. Objekte ohne Antrieb sind auf die Hilfe von Schleppern angewiesen, unterscheiden sich sonst aber nicht von selbstfahrenden Häusern oder Hausbooten.

Ortsunabhängige Fertigung bedeutet im Zusammenhang mit Hausbooten und schwimmenden Häusern, dass diese nicht wie Häuser an Land vor Ort am eigentlichen Grundstück errichtet werden müssen, sondern an einem passenden Ort gebaut und anschließend in Position geschoben bzw. gefahren werden können, wie im Beispiel aus Amsterdam geschehen. Die Fertigung kann in einer weit abseits liegenden Werft erfolgen, in der Fachwissen gebündelt ist und in welcher wetterunabhängig gearbeitet werden kann, wenn die passenden Produktionsstätten verfügbar sind. Ebenso denkbar ist aber die Errichtung in der Nähe des späteren Liegeplatzes an Stellen, die für eine Bautätigkeit, aufgrund der lokalen Gegebenheiten besser geeignet sind. Gerade bei größeren Projekten, welche aus mehreren einzelnen Objekten bestehen, ergibt sich außerdem die Möglichkeit, dass, wie auch in Waterbuurt West geschehen, parallel und damit schneller gebaut werden kann.

Die mobile Nutzung von Hausbooten und schwimmenden Häusern ist jener Aspekt, der klassisch mit der Mobilität von schwimmender Architektur assoziiert wird. Es geht um die Fahrbereitschaft besonders von Wohnhausbooten, welche es erlaubt, Ausflüge oder Reisen zu unternehmen, aber auch dauerhaft ohne größeren Aufwand an einen anderen Standort zu übersiedeln. Die Verlegbarkeit ist ebenfalls nötig, um in regelmäßigen Abständen, Wartungsarbeiten am Unterschiff oder Schwimmkörper in einem Trockendock durchführen zu können. Die schiffbare Verbindung zu einer passenden Werft sollte gegeben sein. In Hamburg sind Liegeplätze nur dann genehmigungsfähig, wenn eine Werft auf dem Wasserweg erreichbar ist (vgl. Bezirksamt Hamburg-Mitte, 2011, 10). Diese Form der Mobilität ist keineswegs auf die Wohnnutzung limitiert, denkbar sind ebenfalls schwimmende Theater, Schulen, Restaurants, Büros, Museen, Eventstätten oder auch Märkte. Gerade zur Verbesserung der Versorgung in den ländlichen Bereichen des Donauraums bieten sich schwimmende Lösungen an. Die Unabhängigkeit von einem festen Standort erlaubt die Versorgung eines größeren Gebietes, entlang des Stroms, während gleichzeitig ein größerer potenzieller Kundinnen- und Kundenstamm zur Verfügung steht. Gerade für kleine Gemeinden im Donautal, welche bereits heute über Schiffsanlegestellen verfügen, ergeben sich neue Möglichkeiten des Angebotes für die Bewohnerinnen und Bewohner.

Doch auch im urbanen Kontext eröffnen sich durch eine mobile Nutzung Möglichkeiten, wenn auch in anderer Art als im ländlichen Raum. Während im ländlichen Raum eher die Verbesserung der Versorgung mit sozialer oder kultureller Infrastruktur im Vordergrund steht, liegt im urbanen Raum der Fokus auf Gastronomie und Freizeitgestaltung, ausgehend von der Versorgungssituation mit sozialer und kultureller Infrastruktur in der Stadt. Beispielhaft für Wien sind unter anderem ein schwimmender Markt denkbar, welcher im Wochengang an unterschiedlichen Standorten präsent ist, aber auch Gaststätten, welche ihren Standort im Laufe des Jahres verändern. Diese können den Sommer über als Ausflugslokal in den Naherholungsgebieten, wie etwa der Donauinsel, präsent sein und im Winter, wenn die Frequenz nachlässt, sich in zentrumsnahe Bereiche, wie z. B. den Donaukanal, verlagern. Diese skizzierten Beispiele bilden nur die Basis für weitere Forschung, um neue Einsatzgebiete zu erschließen.

Der letzte Aspekt in Bezug auf die Mobilität ist die ortsunabhängige Nachnutzung. Schwimmende Objekte bieten die Möglichkeit einer Weiterverwendung, ohne dass eine neue Eigentümerin ein neuer Eigentümer am ursprünglichen Standort gefunden werden muss. Gerade das Wasserstraßensystem der Donau mit den erwähnten 15 Anrainerstaaten von den Niederlanden bis nach Rumänien eröffnet einen wesentlich größeren Kreis an potenziellen Käuferinnen und Käufern als nur den lokalen Kreis an Interessentinnen und Interessenten. Dieser Umstand macht schwimmende Architektur im Zusammenhang mit Großereignissen oder Krisen bzw. Katastrophen interessant. Öffentliche Gebietskörperschaften und Private können zusätzliche Flächen und Einrichtungen in Form von schwimmenden Objekten zukaufen und diese nach dem Ende der benötigten Nutzungsdauer weiterverkaufen. Das spart neben Ressourcen auch Zeit, da besonders als Schiffe registrierte Bauten innerhalb des Donauraums schnell und einfach verlegt werden können (vgl. Olthuis und Keuning, 2010, 208).

Abschließend zusammengefasst kann die Mobilität schwimmender Objekte als großes Potenzial von schwimmender Architektur angesehen werden zudem sind weitere Anwendungsbereiche denkbar. Es gilt nochmals zu unterstreichen, dass dies unabhängig davon ist, ob Hausboote und schwimmende Häuser selbstfahrend sind oder nicht.

Zentrale Erkenntnisse

Hausboote und schwimmende Häuser sind je nach technischer Ausführung mehr oder weniger stark an ihren Liegeplatz gebunden.

Die Mobilität von schwimmenden Objekten eröffnet neue Möglichkeiten für die Versorgung der Bevölkerung.

Schwimmende Architektur eröffnet neue Möglichkeiten, mit nicht mehr benötigten Gebäuden umzugehen..

6.11. Zusätzliches Bau"land"

Boden und damit auch unbebautes Bau"land" ist eine begrenzte Ressource, welche in Österreich aufgrund des sorglosen Umgangs zunehmend knapper wird (vgl. Österreichische Hagelversicherung, 2017). Die Errichtung von Bauwerken auf Gewässern bietet die Option, zusätzliche Flächen für die Bebauung zu lukrieren, ohne, dass Boden an Land versiegelt werden muss, dazu kommen zusätzliche positive Nebeneffekte, die im Folgenden ausgeführt werden.

Über das gesamte Ausmaß der zur Verfügung stehen Flächen lassen sich, aufgrund der fehlenden Datenlage, nur schwer Aussagen treffen. Es gibt keine gesicherten Aussagen über die Größe der gesamten Wasserflächen der Donau, zumal diese je nach Wasserstand variiert. Zwei Kalkulationen wurden dennoch unternommen, um die Dimension annähernd abschätzen zu können.

Erstens eine näherungsweise Berechnung beruhend auf den Erkenntnissen des Kapitels zum räumlichen Rahmen (siehe 4. Räumlicher Rahmen). Die Donau ist in Österreich rund 350 km lang und zwischen 200 m und 300 m breit. Erfolgt nun eine Berechnung mit dem Mittelwert 250 m, so ergibt sich auf die Länge von 350 km eine Fläche von 87,5 km². Diese Fläche ist aber aufgrund der Erfordernisse der Schifffahrt – Fahrinnenbreite von 120 m bis Wien und 150 m ab Wien – um rund 43,6 km² zu beschneiden. Es bleibt eine Fläche von rund 43,9 km², was annähernd der Größe des Attersees (46 km² (vgl. OGW, 2013)) in Oberösterreich entspricht. Es ist noch einmal zu betonen, dass diese Berechnung nur einen groben Schätzwert ergibt, sie erfolgte mit einem groben Richtwert für die Breite der Donau und vernachlässigt zudem alle Nebengewässer wie Altarme, Hafenbecken, Neue Donau, Donaukanal und Mündungsbereiche.

Ein zweiter Wert wurde mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Geodaten berechnet. Die Datengrundlage bildet für Niederösterreich das Gewässernetz des Landes Niederösterreich, veröffentlicht vom Amt der niederösterreichischen Landesregierung Abteilung Hydrologie und Geoinformation. Dieses Gewässernetz beinhaltet ebenfalls die Neue Donau auf dem Gebiet der Stadt Wien. Für Wien stammen die zur Berechnung verwendeten Daten aus dem Gewässernetz der Stadt Wien, veröffentlicht von der Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer. Auf dem Gebiet des Bundeslandes Oberösterreich stand kein Gewässernetz zur Verfügung, weshalb auf die CORINE Land Cover-Daten der Europäischen Union, veröffentlicht vom Umweltbundesamt, zurückgegriffen werden musste.

Die Genauigkeit der CORINE Land Cover-Daten ist durch die Aufnahmemethode via Satellit limitiert. Die Auflösung liegt bei 20 m x 20 m, wobei Flächeneinheiten mindestens 25 ha groß sein müssen, um als eine Einheit erfasst zu werden. Im Bereich der Gewässerkante führt dies zu Ungenauigkeiten, die es bei der Interpretation der Daten zu beachten gilt (vgl. Umweltbundesamt 2017).

Die unterschiedlichen Daten wurden zu einem Gewässernetz zusammengefügt und deren Fläche anschließend berechnet. Das Ergebnis der Flächenkalkulation, basierend auf den Geodaten, beträgt 122 km². Im Vergleich zum ersten Ergebnis von 87,5 km² beinhaltet dieses Ergebnis allerdings alle Mündungsbereiche von Nebenflüssen, Altarme, Hafengebiete, die Neue Donau, die alte Donau und den Donaukanal. Von den 122 km² müssen, um die tatsächlich verfügbare Fläche zu bekommen, die 43,6 km² für die Fahrrinne der Donauschifffahrt abgezogen werden. Das Endergebnis liegt nach der Subtraktion bei 75,4 km².

Der große Unterschied zwischen 46,9 km² und 75,4 km² lässt sich über den Näherungswert für die Breite der Donau aus der ersten Berechnung erklären sowie durch die Ungenauigkeit der CORINE Land Cover-Daten und der Gewässernetze. Aus den Metainformationen der einzelnen Gewässernetze ist nicht ersichtlich, welchen Wasserstand bzw. welche Anschlaglinie diese für die Gewässerabgrenzung verwenden, was wiederum zu einer Verzerrung des Ergebnisses führt. Der Großteil der Abweichung ist jedoch auf die zusätzlichen Nebengewässer, Altarme und Hafengebiete zurückzuführen. Die Qualität der Ergebnisse reicht für eine Einschätzung der zur Verfügung stehenden Flächen, darf aber nicht für genauere Aussagen und Berechnungen im Zusammenhang mit der Bebauung der Donau verwendet werden.

Die tatsächlich verfügbare Fläche findet sich mit hoher Wahrscheinlichkeit im Bereich zwischen den beiden Werten. Der näherungsweise berechnete erste Wert bildet aufgrund der fehlenden Nebengewässer und angenommenen Donaubreite den unteren Wert der Schwankungsbreite. Beim zweiten Wert ist zu erwarten, dass er ausgehend von der ungenauen Datengrundlage und enthaltenen gewerblichen Häfen über dem tatsächlichen Wert liegt.

Die Verlagerung von Gebäuden auf die zur Verfügung stehenden Wasserflächen zur Reduzierung des Bodenverbrauchs ist allerdings nur ein Grund, der für die Nutzung von Wasserflächen spricht. Wachsenden Siedlungen an Gewässern oder Tallandschaften leiden zusehends unter fehlenden Flächen, welche für eine Siedlungserweiterung oder neue Infrastrukturen nötig sind. In diesem Fall bietet sich schwimmende Architektur ebenfalls an. Zum einen stehen dadurch neue von Uferwegen und Straßen bereits erschlossene Flächen zur Verfügung, zum anderen liegen die Flächen von Siedlungen, welche sich zum Wasser orientieren wie z. B. Grein, Spitz, Marbach, Aggsbach, in unmittelbarer Nähe zum Ortszentrum.

Ähnliches gilt aber nicht nur für Siedlungen in ländlichen Gebieten, sondern auch im dichtbebauten urbanen Umfeld, wo durch die Nutzung von Wasserflächen ebenfalls neue Baufelder entstehen können. Diese eignen sich natürlich im Sinne einer Nachverdichtung zur Errichtung von Wohngebäuden. Wie die Geschichte des Schulschiffes Bertha von Suttner zeigt, bieten sich Wasserflächen auch für den Bau von öffentlichen Infrastrukturen an. Diese schwimmenden Grundstücke sind bereits heute verfügbar und sie sind außerdem an der Donau im Besitz der öffentlichen Hand.

Der Vorteil der Kosteneinsparung bei der Errichtung von neuen Bauwerken auf dem Wasser gilt natürlich auch für Privatpersonen auch wenn Pacht oder Liegeplatzgebühren entrichtet werden müssen, entfallen dennoch die Kosten für den Kauf eines Grundstückes.

Bei der Betrachtung des Donauraums weisen neben den Wasserflächen am Ufer des Hauptstroms speziell (Sport-)Häfen und ehemalige Hafenbecken ein besonders großes Potenzial für eine wasserseitige Bebauung auf wie z. B. im Fall der ehemaligen Marinekaserne Tegetthoff im Kuchelauer Hafen im Nordwesten von Wien oder des Hafenbeckens der ehemaligen ÖSWAG-Werft in Korneuburg. Diese stellen Flächen bereit, welche nicht nur strömungsfrei sind, sondern auch im Hochwasserfall sowie bei Eistreiben mehr Schutz bieten als Flächen im Flusslauf. Wie das Beispiel aus Amsterdam zeigt, sind besonders in geschützten Bereichen größere Dichten möglich, um so eine effiziente Nutzung des Areals zu gewährleisten.

In Summe lässt sich festhalten, dass die Nutzung schwimmender Architektur die Möglichkeit bietet, hochgradig interessante Flächen, da oftmals erschlossen und zentrumsnah, hochwassersicher zu bebauen, ohne dass zusätzlich Boden versiegelt wird. In diesem Sinne muss allerdings festgehalten werden, dass ein Ausheben oder Anlegen von Wasserflächen mit dem ausschließlichen Zweck der späteren Bebauung nicht zielführend ist. Nicht nur stellt dies einen drastischen Eingriff in die Natur und das Landschaftsbild dar, es widerspricht auch den genannten Punkten in Bezug auf die Schaffung neuer Flächen zu Bauzwecken, denn beim Ausheben von neuen Wasserkörpern würde ebenfalls wertvolles Bauland zerstört werden.

Das größte Flächenpotenzial bietet nicht die Donau selbst, sondern jene Bereiche am Ufer, die von Hochwasser bedroht sind. Diese Gebiete werden heute zurecht nicht mehr bebaut, könnten aber in Zukunft mit Hilfe amphibischer Architektur besiedelt werden. Diese Häuser, die im Regelfall auf dem Boden stehen, im Hochwasserfall aber aufschwimmen, stellen einen interessanten und vielversprechenden Forschungsgegenstand dar, der jedoch in dieser Arbeit nicht behandelt werden kann.



Zentrale Erkenntnisse:

Schwimmende Architektur eröffnet die Möglichkeit der Erschließung von zusätzlichem Bau"land" in zentralen Lagen.

Sporthäfen und ehemalige Hafengebiete sind für eine Bebauung besonders interessant.

Die Quantität der verfügbaren Flächen wird durch die Schifffahrt stark beschnitten.



6.12. Einschätzung Potenziale und Herausforderungen

Ausgehend von den zentralen Erkenntnissen erfolgt nun die Einschätzung, ob es sich bei den einzelnen behandelten Punkten jeweils um eine Herausforderung oder ein Potenzial handelt. In einigen Fällen handelt es sich um beides, wie in Tabelle 6 ersichtlich ist. Im Anschluss an die Tabelle werden die Beweggründe für die Einschätzung kurz rekapituliert. Für die detaillierte Darstellung wird auf die Beschreibung der einzelnen Potenziale und Herausforderungen verwiesen.

Erhaltung von Freiräumen und Naherholungsflächen

Die Bebauung von Wasserflächen inklusive der Auswirkung auf die Uferbereiche steht in Konkurrenz zur Nutzung als Naherholungsflächen bzw. Freiraum ► Herausforderung. Schwimmende Architektur kann gleichzeitig neue Freiräume auf dem Wasser in Form von schwimmenden Parks, Gärten, Spielplätzen, Lokalen oder Märkte schaffen. Unerschlossene Wasserflächen, die heute nicht für eine Nutzung zur Verfügung stehen, können mit Hilfe von schwimmender Architektur erschlossen werden ► Potenzial.

Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes

Die Verbauung des Ufers mit schwimmender Architektur stellt einen Eingriff ins Orts- und Landschaftsbild dar ► Herausforderung. Die Faszination für Schiffe, Häfen und schwimmende Bauten in Kombination mit einer Abstimmung auf das Orts- und Landschaftsbild kann durchwegs positiv zur Entwicklung des Orts- und Landschaftsbildes beitragen ► Potenzial.

Gefahr durch Hochwasser

Hochwasser stellt gerade in Strömungsbereichen eine Gefahr für schwimmende Objekte dar (Treibholz, Losreißen, Unzugänglichkeit etc.) ► Herausforderung. Diesen Gefahren kann aber durch technische Schutzeinrichtungen bzw. die Standortwahl begegnet werden und dann bietet schwimmende Architektur die Chance Gebiete ohne das Risiko von Überflutungen zu bebauen ► Potenzial.

Dichte und Siedlungsstruktur

Die heute übliche Errichtung von schwimmenden Einfamilienhäusern stellt keinen verantwortungsvollen Umgang mit der wertvollen Wasserfläche dar, gerade wenn dadurch zusätzliche Zersiedelung mit allen negativen Konsequenzen weiter forciert wird ► Herausforderung. Eine verdichtete Bauweise ist auch auf dem Wasser möglich, wie das Beispiel IJburg (siehe 2.1.1. Amsterdam Steigereiland) zeigt. In vielen Städten und Ortschaften stehen Wasserflächen in unmittelbarer Zentrumsnähe zur Verfügung, sodass eine Nachverdichtung mit schwimmender Bebauung möglich ist ► Potenzial.

Kosten und Finanzierbarkeit

Während sich die Kosten für schwimmende Objekte mit jenen an Land vergleichen lassen, wirkt gerade die Erschließung preistreibend. Das Fehlen eines Grundstückes inkl. Grundbucheintrages erschwert die Finanzierung ► Herausforderung. Die Kosten für den Kauf eines Grundstückes entfallen ► Potenzial.

Naturschutz

Die Errichtung von schwimmenden Häusern stellt einen Eingriff in die Natur dar. Neben den Wasserflächen sind davon auch die Uferbereiche betroffen ► Herausforderung.

Eisstoß und Eisbildung

Eisstoß im Fließbereich und Eisbildung in strömungsfreien Bereichen stellen eine Gefahr für schwimmende Objekte dar, denen es technisch zu begegnen gilt ► Herausforderung.

Schifffahrt

Die Donau ist eine Wasserstraße und deshalb ist die Schifffahrt hinsichtlich der Nutzung der Infrastruktur zu bevorzugen. Kollisionen mit Schiffen können zur Havarie von schwimmenden Objekten führen ► Herausforderung.

Wasser als Ressource

Wasser kann bei der Versorgung von schwimmenden Objekten für Wärmeenergie und Elektrizität als zusätzlicher regenerativer Energieträger dienen ► Potenzial.

Mobilität

Die Mobilität von schwimmenden Objekten erlaubt neue Möglichkeiten der Verwendung sowie der Nachnutzung ► Potenzial.

Zusätzliches Bau"land"

Wasserflächen stellen einen Vorrat an zusätzlichem Bau"land" dar, auch für Bereiche, in denen eine landgebundene Siedlungserweiterung nicht mehr möglich ist. Zusätzlich hat dies den Vorteil, dass die Siedlungstätigkeit ohne die Versiegelung von wertvollem Boden auskommt ► Potenzial.

Tabelle 6:
Zusammenfassung
der Potenziale und
Herausforderungen von
schwimmender Architektur
(eigene Darstellung)

Zusammenfassung der Potenziale und Herausforderungen von schwimmender Architektur		
Potenzial	Thema	Herausforderung
⚓	Erhaltung Freiräume und Naherholungsflächen	⚓
⚓	Gestaltung des Orts- und Landschaftsbild	⚓
⚓	Gefahr durch Hochwasser	⚓
⚓	Dichte und Siedlungsstruktur	⚓
⚓	Kosten und Finanzierung	⚓
	Naturschutz	⚓
	Eisstoß und Eisbildung	⚓
	Schifffahrt	⚓
⚓	Wasser als Ressource	
⚓	Mobilität	
⚓	Zusätzliches Bau"land"	

6.13. Zusammenfassung

Die Gegenüberstellung der einzelnen Potenziale und Herausforderungen zeigt ein Gleichgewicht für beide Seiten. Um eine Bebauung auf dem Wasser zu ermöglichen, muss den Herausforderungen begegnet werden, sodass die Potenziale überwiegen können. Aus diesem Grund wurden Leitmotive betreffend eine Siedlungstätigkeit auf der Donau formuliert.

Diese bilden anschließend die Grundlage für die Planungen im Rahmen des Masterplans.

Die Wasserstraße Donau ist eine bedeutende Infrastruktur für den Waren- und Personenverkehr. Eine Bebauung von Wasserflächen kann deshalb nur unter Berücksichtigung der Ansprüche der gewerbsmäßigen Schifffahrt durchgeführt werden. Die Nutzung von Gewässerteilen für Siedlungszwecke kann von diesem Anspruch ausgehend, nur in Bereichen erfolgen, die keine Beeinträchtigungen für die Binnenschifffahrt mit sich bringen. Eine schwimmende Bebauung darf nicht zur Gefahr für Bauwerke werden, welche für den Betrieb der Infrastruktur benötigt werden.

Gewässer und Uferbereiche stellen wertvolle Biotope dar, diese gilt es für die Zukunft zu erhalten. Eine Bebauung in diesen Bereichen darf nur nach Abwägung mit den Zielen des Naturschutzes passieren. Schwimmende Häuser und Hausboote in Bereichen, die einen besonderen Schutzstatus genießen, z. B. Nationalparks oder Naturschutzgebiete, sollten vermieden werden.

Eine Siedlungstätigkeit in strömungsgeschützten Bereichen zum Schutz vor Treibgut, Eisstoß und Kollisionen ist Lagen im Flusslauf vorzuziehen. Bauten im Strömungsbereich sind möglich, bedeuten aber einen höheren technischen Aufwand in der Regel auch höhere Kosten.

Schwimmende Objekte stellen einen Eingriff in das Orts- und Landschaftsbild dar, dies gilt es bei der Standortausweisung zu beachten. Eine Einflussnahme auf die Qualität der schwimmenden Architektur muss gerade im Zusammenhang mit einer positiven Entwicklung des Orts- und Landschaftsbildes möglich sein.

Hausboote und schwimmende Häuser lassen sich bestens auch für einen völlig autarken Betrieb planen und konstruieren. Dies ermöglicht eine Nutzung an Standorten fernab jeder Siedlung und Infrastruktur. Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung gilt es jedoch Standorte in Streulagen zu unterbinden und Zersiedelung zu minimieren. Schwimmende Objekte gilt es an zentralen Standorten zu bündeln.

Hinsichtlich der Nutzung der Wasserfläche selbst müssen in Zusammenhang mit schwimmender Bebauung immer auch die Uferbereiche beachtet werden. Die Rolle der Wasser- und Uferflächen bei der Versorgung der Bevölkerung mit Naherholungs- und Freizeitflächen gilt es zu berücksichtigen. Der Nutzungsdruck ist entscheidend für die Eignung der Wasserflächen für Siedlungstätigkeiten.

Es gilt die Mobilität von schwimmender Architektur zu nutzen. Neben den Möglichkeiten der Nachnutzung und dezentralen Fertigung bieten die mobilen Einsatzmöglichkeiten neue Optionen für die Versorgung der Bevölkerung in ländlich geprägten Flussabschnitten.

Während die reinen Kosten für die Errichtung von Hausbooten und schwimmenden Häusern im mittleren Preissegment angesiedelt sind, wirken die Erschließungskosten preistreibend. Gerade was Wohnen angeht, führen die resultierenden höheren Baukosten in Kombination mit der prekären Finanzierungssituation dazu, dass ein Bauen auf dem Wasser nur mehr für einen kleinen, wohlhabenden Teil der Bevölkerung erschwinglich ist. Die sozial gerechte Aufteilung sollte daher bei der Verwendung von Wasserflächen zu Siedlungszwecken berücksichtigt werden.

7. Masterplan: Bauen auf der Donau

Der folgende Masterplan „Bauen auf der Donau“ dient der Visualisierung von Eignungs- bzw. Ausschlusszonen für Bautätigkeiten auf der Donau. Es handelt sich um den ersten Plan dieser Art für den österreichischen Donauabschnitt. Die Grundlage für den Masterplan bilden die Erkenntnisse dieser Arbeit in Kombination mit durchgeführten Lokalaugenscheinen sowie Geodatenauswertungen.

Der Masterplan gliedert sich in einen textlichen Teil sowie in die beiden Pläne „Masterplan West“ und „Masterplan Ost“. In manchen Bereichen sind zusätzliche ortsspezifische textliche Ergänzungen notwendig. Diese finden sich im Anschluss an die jeweiligen Pläne.

7.1. Genereller Rahmen

Die auf der Basis der Erkenntnisse des sechsten Kapitels definierten Leit motive dienen anschließend als Grundlage für die weitere Masterplanung. Aufbauend auf diese wurden neun Ausschlusszonen, Vorrangzonen und Eignungszonen definiert. In Eignungszonen steht die Wasserfläche für eine Bebauung zur Verfügung, in Ausschlusszonen dagegen nicht oder nur unter sehr speziellen Voraussetzungen. In Vorrangzonen ist unter Berücksichtigung der vorherrschend Nutzung, eine Bebauung in einem gewissen Rahmen möglich. Die verschiedenen Zonen werden hinsichtlich der folgenden vier Punkte näher beschrieben:

Beschreibung: Enthält eine Beschreibung der Zone zur Klärung der Frage „Was zeichnet diese Zone aus?“

Erläuterung: Dient der Beantwortung der Frage „Warum ist diese Zone nötig?“

Nutzung: Legt fest, welche Nutzungen, in welchem Ausmaß, in der jeweiligen Zone erlaubt sind.

Ort: Hält fest, welche Orte und Bereiche in diese Zone fallen.

7.1.1. Ausschlusszone Infrastruktur:

Beschreibung: Innerhalb dieser Ausschlusszone liegen Anlagen, die für den Betrieb der Infrastruktur Wasserstraße-Donau benötigt werden. Auch umfasst sie Pufferzonen, um diese Infrastrukturen, angrenzende oder stromabwärts liegende Infrastrukturbauelemente, vor Kollisionen mit losgerissenen schwimmenden Objekten zu schützen.

Erläuterung: Die Wasserstraße Donau ist für die Schifffahrt zu erhalten und zu schützen. Eine schwimmende Bebauung darf keine Gefährdung für die Schifffahrt oder andere Bauwerke darstellen, die für den Betrieb der Infrastruktur „Wasserstraße Donau“ benötigt werden (siehe 6.8. Schifffahrt).

Nutzung: In der Ausschlusszone ist jegliche schwimmende Bebauung auszuschließen. Die einzige Ausnahme stellen schwimmende Gebäude in gewerblichen Häfen dar, die für den gewerblichen Betrieb des Hafens benötigt

werden, denkbar sind schwimmende Werkstätten, Büros oder Aufenthaltsräume. Die schwimmenden Objekte dürfen nicht in der Lage sein, den Betrieb des Hafens zu stören.

Verortung: Häfen, Warteländen, Bereiche oberhalb von Kraftwerken und Wehren.

7.1.2. Ausschlusszone Naherholung

Beschreibung: In dieser Ausschlusszone finden sich Bereiche, die einen hohen Stellenwert bei der Versorgung der Bevölkerung mit Flächen für die Freizeit und Naherholung haben. Es handelt sich um Wasserflächen, die sich zum Baden oder für Wassersportarten eignen und einem großen Nutzungsdruck gerecht werden müssen sowie um Uferbereiche, die einen einfachen Zugang zum Wasser bieten, welcher durch eine Bebauung der Wasserflächen eingeschränkt werden würde. Wasserkörper, deren Rolle in der Versorgung über eine lokale Bedeutung hinausgeht, sind ebenfalls als Ausschlusszone Naherholung ausgewiesen.

Erläuterung: Die Siedlungstätigkeit auf dem Wasser steht der Nutzung als Naherholungsgebiet gegenüber. Die Versorgung der Bevölkerung mit ausreichend Naherholungs- und Freizeitflächen muss gesichert sein, bevor die Flächen bebaut werden. (siehe 6.1. Erhaltung Freiräume und Naherholungsflächen)

Nutzung: Eine schwimmende Bebauung ist nur zu gestatten, wenn diese der Qualität der Naherholungsflächen zuträglich ist. Darunter fallen Gaststätten, Lokale, Wassersporteinrichtungen sowie schwimmende öffentliche Einrichtungen wie Parks, Spielplätze, Badeanlagen oder andere öffentliche Einrichtungen, die eine Verbesserung des Zugangs zum Wasser gegenüber dem Istzustand herstellen. Die Errichtung von schwimmenden Beherbergungsbetrieben, Ferienhäusern oder jeglicher anderen Bebauung als der oben genannten, ist ausgeschlossen.

Ort: Donaustrände, Badeplätze, Flussbäder, Strandbäder, Wassersportflächen.

7.1.3. Vorrangzone Naturschutz

Beschreibung: Die Wasserflächen innerhalb der Vorrangzone sind für die angrenzenden Ökosysteme von besonderer Bedeutung und bieten Lebensräume für einzigartige Tier- und / oder Pflanzenarten. Die Bereiche sind weitgehend frei von menschlichem Einfluss und die zukünftige Entwicklung ist der Natur selbst überlassen.

Erläuterung: Die Nutzung der Wasserfläche für Siedungszwecke stellt einen Eingriff in den natürlichen Haushalt dar (siehe 6.6. Naturschutz). Gebiete, die besonders schützenswert sind, sind vor Eingriffen, wie auch dem Bauen auf dem Wasser, zu verschonen. Der menschlichen Einfluss auf diese Bereiche soll so gering wie möglich gehalten werden.

Nutzung: In der Vorrangzone Naturschutz ist eine schwimmende Bebauung generell zu untersagen. Die einzige Ausnahme bilden bereits bestehende Hafensflächen von Siedlungen innerhalb der Vorrangzone, wenn diese als Eignungszone Schwimmende Bebauung ausgewiesen sind.

Ort: Nationalparks, Naturschutzgebiete, renaturierte Uferbereiche, Lebensräume von geschützten Arten.

7.1.4. Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild

Beschreibung: Die Abschnitte der Donau, die als Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild ausgewiesen sind, charakterisieren sich durch die Attraktivität ihres Erscheinungsbildes. Die Schönheit und Einzigartigkeit der Kulturlandschaft oder die besonders schützenswerte Bebauung am Ufer zeichnet die Bereiche aus. Die Bebauung ist geprägt von denkmalgeschützten Gebäuden und schutzwürdigen Gebäudeensembles.

Erläuterung: Schwimmende Gebäude haben aufgrund ihrer prominenten Lage auf dem Wasser starken Einfluss auf das Orts- und Landschaftsbild. Dieser Einfluss muss nicht zwingend negativ ausfallen. In Bereichen, die aufgrund ihrer Einzigartigkeit und Attraktivität als schützenswert eingestuft sind, ist jedoch die Zahl und Intensität der Eingriffe auf ein Minimum zu reduzieren (siehe 6.2. Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes).

Nutzung: Eine dauerhafte Nutzung des Wasserkörpers ist außerhalb von bestehenden Sporthäfen auszuschließen (siehe 7.1.9. Eignungszone Sporthäfen). Dieses Verbot betrifft auch die temporäre Nutzung zu Wohn- und Gewerbebezwecken. Zulässig ist in diesen Bereichen nur die temporäre Nutzung im Sinne der Eignungszone Schwimmende Bebauung. Die Gestaltung der schwimmenden Objekte ist mit den örtlich zuständigen Beiräten, welche für die Erhaltung des Orts- Landschaftsbild zuständig sind abzustimmen.

Ort: Weltkulturerberegionen, Schutzzonen, Wasserflächen vor denkmalgeschützten Gebäuden oder schutzwürdigen Gebäudeensembles.

7.1.5. Frei fließende Abschnitte

Beschreibung: In frei fließenden Abschnitten ist der Wasserstand eines Flusses nicht staugeregelt. Die Wasserstände in diesen Bereichen unterliegen stärkeren Schwankungen und die Strömung ist stärker (siehe 4.4. Wasserstände und Hochwasser).

Erläuterung: Die stärkere Strömung macht die Verheftung von Objekten in diesen Bereichen technisch aufwendiger. Die Gefahr von Schäden im Hochwasserfall oder bei Eisstoß, inklusive der Gefahr des Losreißen, ist aufgrund der starken Strömung im Vergleich zu den staugeregelten Abschnitten größer. Bei kleineren schwimmenden Objekten kann es durch die stärkere Strömung zusätzliche Bewegungen des Schwimmkörpers geben, was sich negativ auf die Nutzungsqualität auswirkt.

Nutzung: Es gilt zwischen Lagen in Strömungsbereichen und in geschützten Bereichen zu unterscheiden. In geschützten Bereichen, die frei oder nahezu frei von Strömung sind, bestehen keine Einschränkungen für die Bebauung der Wasserfläche. Lagen in der Strömung dürfen nicht von Objekten in der Größe von Kleinfahrzeugen (<20 m) bebaut werden. Größere Objekte, die technisch gegen Hochwasser und Eisstoß gerüstet sind, dürfen innerhalb der Eignungszone Schwimmende Bebauung in frei fließenden Abschnitten ohne zusätzliche Einschränkungen errichtet werden.

Ort: frei fließende Abschnitte.

7.1.6. Eignungszone Schwimmende Bebauung

Beschreibung: Die Wasserflächen dieser Eignungszone befinden sich innerhalb der Siedlungsstruktur der landseitig angrenzenden Ortschaft. Sie sind bereits über Treppelwege oder Uferstraßen aufgeschlossen. Der Wasserkörper ist entweder strömungsfrei bzw. strömungsarm. Die Widmung der landseitigen Flächen entspricht einer Baulandwidmung des jeweiligen Raumordnungsgesetzes, in der ein Wohnen zulässig ist.

Erläuterung: Schwimmende Anlagen können mit der nötigen technischen Ausrüstung für einen autarken Betrieb ausgestattet werden. Die Vermeidung von Zersiedelung und Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen legt aber einen Anschluss schwimmender Bauten an eine bestehende Siedlungsstruktur nahe.

Nutzung: Für die zulässigen Nutzungen gelten dieselben Vorgaben entsprechend der landseitigen Baulandwidmung. Eine Nutzung zu Wohnzwecken ist immer zulässig. Empfehlungen für die Nutzung sind gekuppelte Bauweisen oder Reihensbauweisen mit einem Bebauungsgrad zwischen 20 und 45 %, orientiert an der lokal vorherrschenden Bebauung.

Ort: Altarme, ehemalige Hafenbecken, angrenzend an bestehende Siedlungen

7.1.7. Eignungszone Teilweise Bebauung

Beschreibung: Die Wasserflächen dieser Eignungszone befinden sich innerhalb der Siedlungsstruktur der landseitig angrenzenden Ortschaft. Sie sind bereits über Treppelwege oder Uferstraßen aufgeschlossen. Der Wasserkörper muss nicht strömungsfrei bzw. strömungsarm sein, jedenfalls aber staugeregelt. Die Widmung der landseitigen Flächen entspricht einer Grünlandwidmung oder Verkehrsflächenwidmung des jeweiligen Raumordnungsgesetzes.

Erläuterung: Die Vermeidung von Zersiedelung und Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen bedingt einen Anschluss schwimmender Bauten an eine bestehende Siedlungsstruktur. In Bereichen, wo Grünstreifen als Bindeglied zwischen Besiedelung und Wasserkörper fungieren, muss auf diese Funktion eingegangen werden und diese erhalten bleiben. Einer kompletten Verbauung des Ufers ist zuvorzukommen.

Nutzung: Zulässige Nutzungen sind Wohnen sowie Nutzungen, die der Befriedigung der wirtschaftlichen, sozialen oder kulturellen Bedürfnisse der angrenzenden Bevölkerung dienen. Zulässig sind im Sinne dieser Definition Gaststätten, Büros, Ordinationen, Kanzleien, Sportstätten, Freizeit- und soziale Einrichtungen. Die maximale Verbauung bei Uferbebauung darf 60% der Uferlänge nicht überschreiten, eine gekuppelte Bauweise ist mindestens anzustreben.

Ort: Ländenbereiche, Altarme, ehemalige Hafenbecken angrenzend an bestehende Siedlungen

7.1.8. Eignungszone Mobile Nutzungen

Beschreibung: Diese ländlich geprägten Raumeinheiten verfügen über eine Vielzahl an Orten und Ortschaften, welche sich in unmittelbarer Nähe zum Fluss befinden. Die Orte besitzen bereits Anlegestellen oder Uferflächen, um diese zu errichten. Die Bevölkerung der Gemeinden ist in ihrem kulturellen oder sozialen

Angebot unterversorgt. Die Orte besitzen nicht die nötigen finanziellen Mittel, um die Versorgung zu verbessern, da die Bevölkerungszahl nicht ausreicht, um Versorgungs- oder Kultureinrichtung aufzubauen oder anzuziehen und dauerhaft zu erhalten. Die benötigten Flächen stehen nicht zur Verfügung.

Erläuterung: Es gilt die Mobilität von schwimmender Architektur zu nutzen. Der mobile Einsatz bietet neue Optionen für die Versorgung der Bevölkerung in ländlich geprägten Flussabschnitten.

Nutzung: Die Nutzung der Wasserfläche bezieht sich auf einige Abschnitte verteilt über das Gebiet. Die bestehenden Anlegestellen in den Ortschaften werden temporär genutzt. Zulässig sind Einrichtungen, die in der Lage sind, das kulturelle und soziale Angebot in der Region zu verbessern wie schwimmende Theater, Kinos, Veranstaltungsorte, Museen, Event- und Tagesheimstätten.

Orte: kleine Ortschaften, ländliche Gebiete entlang der Donau

7.1.9. Eignungszone Sporthäfen

Beschreibung: Diese Eignungszone betrifft ausschließlich Sporthäfen, die sich innerhalb des Siedlungsgebietes der zugehörigen Ortschaft befinden. Die Hafenbecken sind vom Hauptstrom getrennt und bieten Schutz vor Strömung, Treibgut und Eisstoß. Die vorherrschenden Elemente sind Steganlagen sowie Sportboote bis zu 20 m Länge, wobei der Großteil der Boote nicht länger als 10 m ist. Das Gros der Liegeplätze verfügt über Wasser- und Stromanschlüsse.

Erläuterung: Sporthäfen im Siedlungsgebiet bieten beste Voraussetzungen für die Nutzung zu Siedlungszwecken – Schutz vor Treibgut, Strömung, Eisstoß, erschlossene Liegeplätze. Sporthäfen stellen eine wichtige Infrastruktur für den Wassersport dar, diese Funktion gilt es zu schützen. Einer möglichen Verdrängung von Sportbooten (>10 m), die auf die Häfen angewiesen sind, ist Einhalt zu gebieten.

Nutzung: In Gebieten der Eignungszone Sporthäfen ist die Nutzung der Wasserfläche zur Wahrung des einheitlichen Charakters fahrbereiten Hausbooten vorbehalten, schwimmende Häuser sind nicht zulässig. Die Sporthäfen müssen als solche für Sportboote (<10 m) erhalten bleiben, eine Nutzung von über einem Drittel der Hafensfläche für eine dauerhafte Siedlungstätigkeit mit Hausbooten ist nicht gestattet. Wohnen und Nutzungen, die keine ernsthafte Belästigungen oder erhebliche Nachteile für die Bewohnerinnen bzw. Bewohner darstellen, sind ebenfalls gestattet. Zulässig im Sinne dieser Definition sind Büros, Ordinationen oder Kanzleien.

Ort: Sporthäfen innerhalb des Siedlungsgebietes

7.1.10. Bewertungsliste für die Eignung von Wasserflächen für schwimmende Bebauung

In Abstimmung mit den unterschiedlichen oben genannten Zonen wurde eine Bewertungsliste inklusive Leitfaden für die Bebauung von Wasserflächen erarbeitet. Mithilfe dieser beiden Instrumente wurden anschließend die Wasserflächen auf der Donau bezüglich ihrer Eignung für eine Siedlungstätigkeit untersucht.

Die Wasserflächen werden auf ihre Eignung in jedem einzelnen Konfliktfeld bewertet. Weisen alle Konfliktfelder keine oder nur ein unwesentlich geringes

Konfliktpotenzial auf, so gilt eine Fläche als geeignet. Die Feststellung eines mittleren oder hohen Konfliktpotenzials führt entweder zur Ausweisung der dementsprechenden Zone oder zum Versagen der Eignung.

Anhand des Leitfadens für die Bebauung, Abbildung 31, kann anschließend festgestellt werden, für welche Bebauung sich die Wasserfläche qualifiziert bzw. wie sie ausgewiesen wird. Der Leitfaden zeigt außerdem den Umgang mit Sporthäfen. Die Bebauung von bestehenden Sporthäfen ist in jeder Zone erlaubt, solange der Standort des Sporthafens in das Siedlungsgebiet integriert ist.

Bewertungsliste für die Eignung von Wasserflächen für schwimmende Bebauung

Konfliktpotenzial mit schwimmender Bebauung

Konfliktfelder	nicht vorhanden / unwesentlich gering	mittel	hoch
Schifffahrt	Konfliktfreiheit in allen Bereichen = Eignung zur Bebauung	Ausschlusszone Infrastruktur	Ausschlusszone Infrastruktur
andere Anlagen der Wasserstraße		Ausschlusszone Infrastruktur	Ausschlusszone Infrastruktur
Schützenswerte Natur		Ausschlusszone Naturschutz	Ausschlusszone Naturschutz
Schützenswertes Orts- bzw. Landschaftsbild		Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild	Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild
Hochwasser		keine Bebauung	keine Bebauung
Nutzung der Wasserfläche für Freizeit und Naherholung		Ausschlusszone Naherholung	Ausschlusszone Naherholung
Nutzung der Uferbereiche für Freizeit und Naherholung		nur für teilweise Bebauung geeignet	Ausschlusszone Naherholung
Zersiedelung		keine Bebauung	keine Bebauung
Mobilität			keine Bebauung

Abbildung 30:
Bewertungsliste für
die Eignung von
Wasserflächen für
schwimmende Bebauung
(eigene Darstellung)

Schifffahrt: Wasserflächen sind für die Schifffahrt von Bedeutung (Wendebereiche, Warteländen, Häfen, Fahrrinne).

Andere Anlagen der Wasserstraße: Die Wasserflächen sind für den Betrieb von Wehren, Schleusen oder Kraftwerken von Bedeutung. Konfliktpotenzial besteht auch, wenn sich losreisende schwimmende Objekte eine Gefahr für den Betrieb der Anlagen darstellen können.

Schützenswerte Natur: Wasserflächen liegen in Naturschutzgebieten, Nationalparks, Schongebieten oder die Ufer sind Lebensraum geschützter Tierarten.

Schützenswertes Orts- und Landschaftsbild: Die Wasserflächen liegen in Weltkulturerbereichen, grenzen an Schutzzonen, denkmalgeschützte Gebäude oder schutzwürdige Gebäudeensembles.

Hochwasser: Ein mittleres Konfliktpotenzial betrifft starke Wasserpegeländerungen. Ein hohes Konfliktpotenzial ist bei einer erhöhten Gefahr von Schäden durch Verklausungen und Treibgut gegeben.

Nutzung der Wasserfläche für Freizeit und Naherholung: Nutzung der Wasserfläche für Wassersport und Baden.

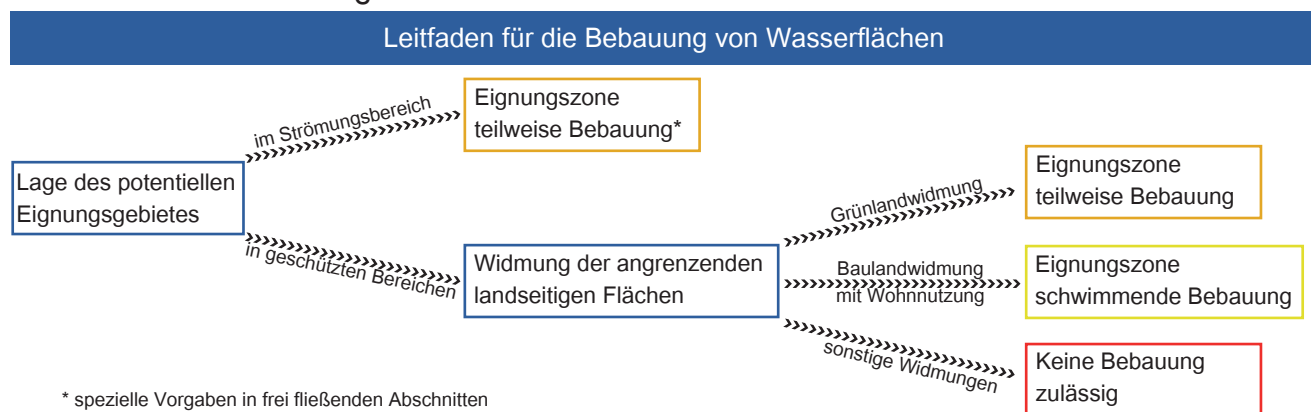
Nutzung der Uferbereiche für Freizeit und Naherholung: Uferbereiche erfüllen eine lokale Aufenthaltsfunktion ohne Nutzung der angrenzenden Wasserfläche
 ► mittleres Konfliktpotenzial. Regionale Bedeutung der Uferbereiche für die Versorgung der Bevölkerung mit Aufenthalts- und Naherholungsflächen oder Uferbereiche mit Nutzung der Wasserflächen ► hohes Konfliktpotenzial.

Zersiedelung: Die Wasserfläche ist nicht in das Siedlungsgebiet integriert.

Mobilität: Eine Verbindung zwischen Wasserfläche und Hauptgewässer besteht und ist im Notfall sowie im Wartungsfall befahrbar ► mittleres Konfliktpotenzial. Eine Verbindung zum Hauptgewässer ist nicht gegeben ► hohes Konfliktpotenzial

Die Eignungszone Mobile Nutzung scheint in der Bewertungsliste nicht auf, da es sich nicht um eine Bebauung im eigentlichen Sinn handelt. Durch die hohe Mobilität der einzelnen für die Versorgung verwendeten Objekte steht sie am Übergang zwischen schwimmender Bebauung und Schifffahrt und verwendet auch deren Infrastruktur. Die einzige Voraussetzung für die Eignungszone Mobile Nutzung ist eine funktionierende Anlegestelle in den Ortschaften und Gemeinden.

Leitfaden für die Bebauung von Wasserflächen



Sonderfall Sporthäfen

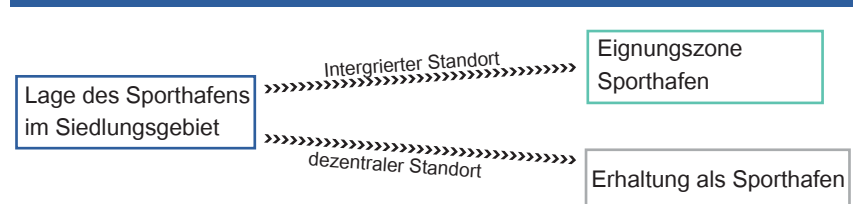
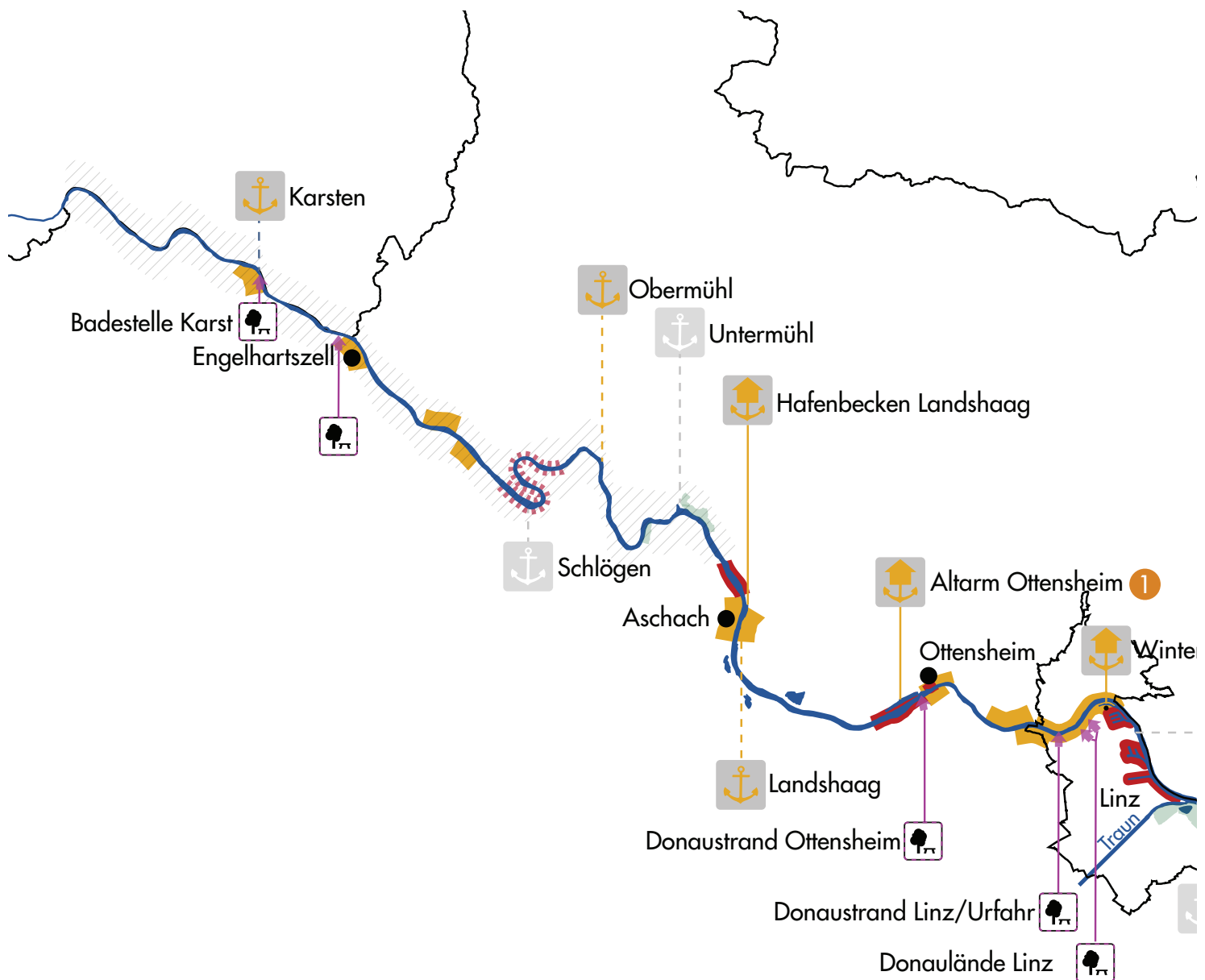


Abbildung 31: Leitfaden für die Bebauung von Wasserflächen (eigene Darstellung)

Nachdem die Eignung einer Wasserfläche festgestellt wurde, wird mit Hilfe des Leitfadens die passende Eignungszone bestimmt. Diese ist neben der Lage maßgeblich abhängig von der Widmung der landseitigen Flächen.

Masterplan Bauen auf der Donau West



Ausschlusszonen

Naherholung

Infrastruktur

Vorrangzone

Naturschutz

Orts- und Landschaftsbild

Eignungszone

Teilweise Bebauung

Schwimmende Bebauung

Sporthäfen

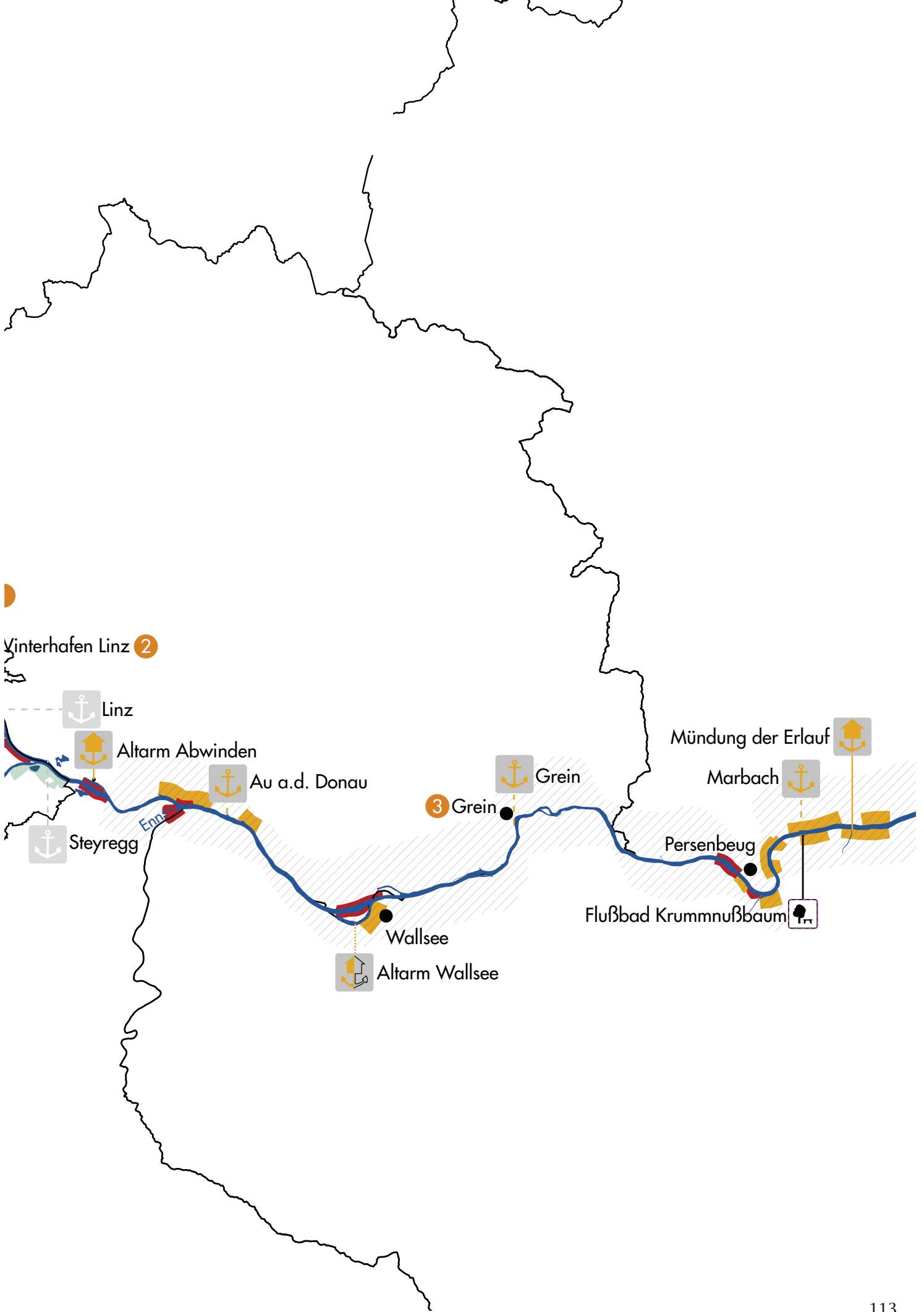
sonstige Sporthäfen

Mobile Nutzungen

Freifließende Abschnitte

0 km 12,5 km 25 km

Datengrundlagen:
 Land Niederösterreich: Abteilung Hydrologie und Geoinformation, Stadt Wien- Magistratsabteilung 41 ViennaGIS,
 Land Oberösterreich, Abteilung Statistik, Umweltbundesamt GmbH CLC 2012,
 Google Maps- maps.google.com, OpenStreetMap, Icon Naherholung by Elliricon (Nounproject), eigene Erhebungen
 eigene Darstellung



Winterhafen Linz 2

Linz

Altarm Abwinden

Au a.d. Donau

3 Grein

Grein

Mündung der Erlauf

Marbach

Persenbeug

Flußbad Krummnußbaum

Wallsee

Altarm Wallsee

Die Nutzung von Sporthäfen zu Siedlungszwecken ist abhängig von der Lage, des Sporthafens im Siedlungsgebiet. Die genannten Konfliktfelder sind für bestehende Sporthäfen nicht relevant (siehe 7.1. Genereller Rahmen).

7.2. Masterplan Bauen auf der Donau West

Der westliche Teil des Masterplans widmet sich dem Donauabschnitt von der deutsch-österreichischen Grenze bis Ybbs an der Donau in Niederösterreich. Die Ufer sind von kleineren Siedlungen gesäumt und das Hinterland ist ländlich geprägt. Östlich der landschaftlich eindrucksvollen und berühmten Schlägener Schlinge beginnt der oberösterreichische Zentralraum mit dem bedeutendsten Donauhafen in Österreich – dem Voest-Hafen. Der Strom windet sich anschließend durch den Strudengau, einem engen und dicht bewaldeten Abschnitt des Donautals. Die folgen drei Gebiete weisen entweder eine besonders hohe Eignung auf oder sind aufgrund einer im Masterplan nicht ersichtlichen Gegebenheit für die Bebauung ungeeignet. Sie werden deshalb näher erläutert.

Spezielle Gebiete im Einzelnen:

1 Der Altarm Ottenheim mit einer Länge von rund 2 km und einer Breite zwischen 150 und 250 Metern (vgl. ViaDonau-ENC, 2017) grenzt im Osten an den Ortskern der Gemeinde Ottensheim. Während der Mündungsbereich mit dem Hauptstrom im Sommer ein beliebter Badeort ist, hält sich der Nutzungsdruck im eigentlichen Altarm in Grenzen. Die Wasserfläche wird durch den ortsansässigen Ruderverein genutzt. Eine Bebauung mit einzelnen Objekten würde der Lage und Eigenschaften des Gebietes nicht ausreichend gerecht. Im Falle einer Bebauung bietet die Wasserfläche Platz für einen eigenen schwimmenden Ortsteil im östlichen Teil. Eine Bebauung von mehr als der Hälfte des Altarmes ist zu unterlassen. Die Wasserfläche ist als große Siedlungserweiterungsfläche zu werten.

Nutzungen: Wohngebiet

Richtwerte Bebauung: gekuppelte Bauweise und Reihenbauweise, 2-geschossig, Bebauungsgrad zwischen 25 und 35 %

2 Der Linzer Winterhafen beheimatet heute bereits die ersten schwimmenden Häuser Österreichs. Die zentrale und gut erschlossene Lage macht den Winterhafen zu einem attraktiven Standort zum Wohnen und Arbeiten. Wie Abbildung 6 zeigt, bietet das Areal noch einige Flächenreserven, welche in Zukunft genutzt werden können. Die angrenzende ÖSWAG-Werft ist ein weiterer Standortvorteil, wenn es um den Bau und die Wartung von schwimmenden Objekten geht. Aufgrund der Wasserflächen im östlichen Teil, die für den Werftbetrieb benötigt werden, ist der westliche Teil für eine Bebauung zu bevorzugen.

Nutzungen: Wohngebiet

Richtwerte Bebauung: gekuppelte und Reihenbauweise, 3-geschossig, Bebauungsgrad zwischen 30 und 40 %

3 Die Uferflächen der Stadt Grein (Strom-Km 2079.0) unmittelbar im Ortszentrum würden sich aufgrund der Lage für eine Siedlungsentwicklung auf dem Wasser eignen. Die Wasserstandsdifferenz von rund 8,2 m zwischen RNW und

HW100 (ViaDonau, 2010, 11) und der unmittelbaren Nähe vor den mobilen Hochwasserschutzdämmen stehen einer etwaigen Bebauung am Wasser jedoch entgegen. Das Konfliktpotenzial in Bezug auf das Thema Hochwasser kann daher beim Beispiel Grein nicht als gering bewertet werden. Auf dem Gebiet der Gemeinde Grein eignet sich deshalb nur der als Eignungszone Sporthafen ausgewiesene Sporthafen.

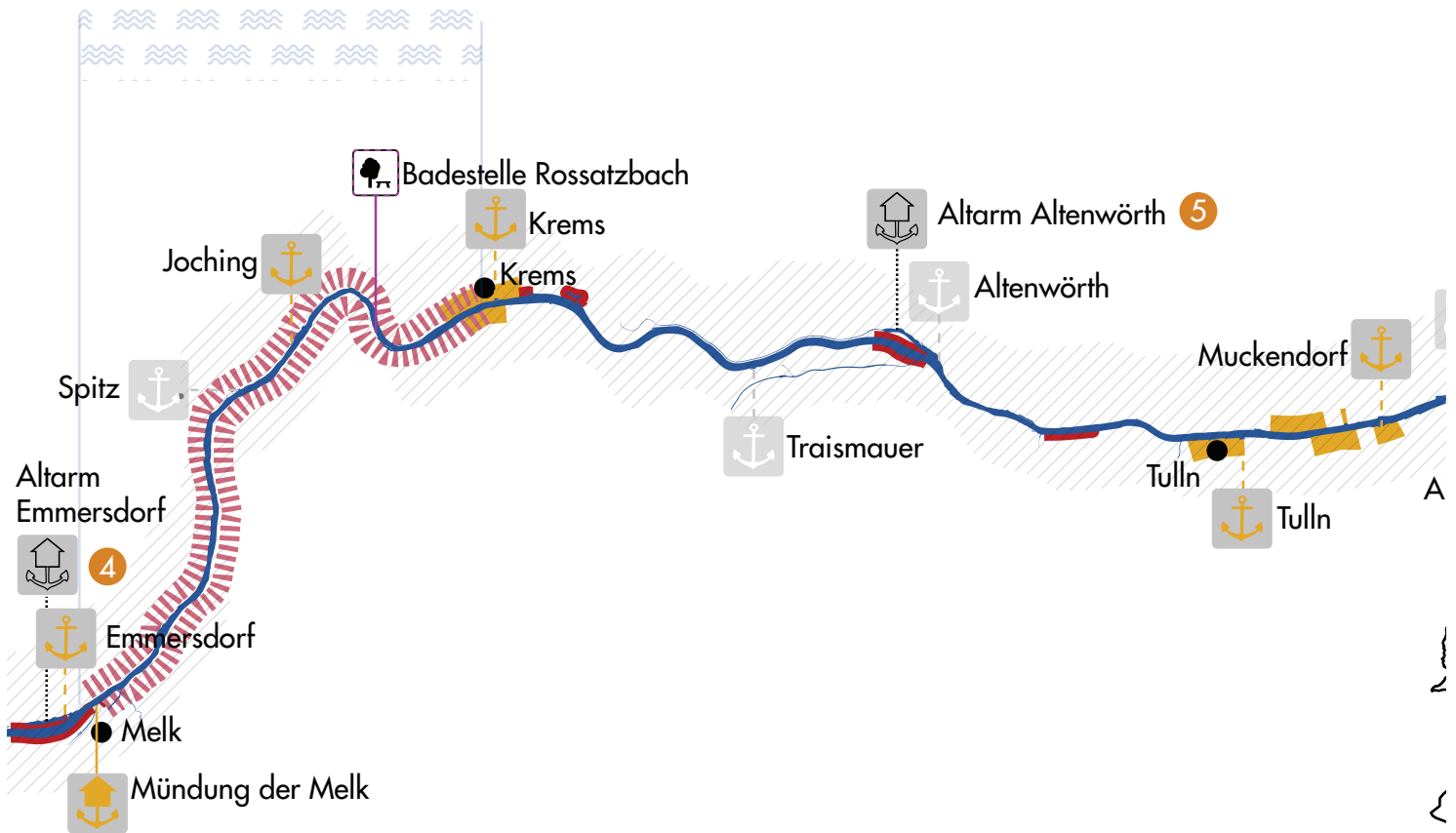
7.3. Masterplan Bauen auf der Donau Ost

Der östliche Teil des Masterplanes für den Abschnitt zwischen Melk und der Grenze zur Slowakei lässt sich grob in vier Teilräume gliedern. Im Westen bildet die von der UNESCO als Weltkulturerbe geschützte Wachau den ersten Teil. In Krems endet dieser frei fließende Teil der Donau und das Donautal weitet sich. Zwischen Krems und Klosterneuburg ist die Stadt Tulln das einzige Siedlungsgebiet am direkten Ufer der Donau. Hinter Klosterneuburg beginnt dann der Wiener Abschnitt der Donau, der geprägt ist von der 1988 fertiggestellten Donauinsel und der daraus resultierenden Teilung in die Neue Donau und dem Donaustrom. Der Donaukanal als dritter Donauarm in diesem Bereich durchschneidet das Stadtzentrum der Bundeshauptstadt. Unterhalb des Kraftwerks Freudenau wechselt die Donau ihr Erscheinungsbild. Der Fluss fließt über 36 km ungestaut durch den Nationalpark Donauauen hin zhin zur österreichisch-slowakischen Staatsgrenze. Die folgenden fünf Gebiete weisen entweder eine besonders hohe Eignung auf oder sind aufgrund einer im Masterplan nicht ersichtlichen Gegebenheit für die Bebauung ungeeignet. Sie werden deshalb näher erläutert.

Spezielle Gebiete im Einzelnen:

- 4 Die Wasserfläche des Altarms Emmersdorf, der an die Ortschaften Weitenegg und St. Georgen/Luberegg grenzt, wäre unter Berücksichtigung der vorherrschenden Badenutzungen für eine Bebauung geeignet. Der Altarm ist vom Hauptstrom abgetrennt. Die Mobilität von schwimmender Architektur ist damit stark beschränkt und dieses Potenzial kann im Zusammenhang mit einer Nutzung des Altarmes für Siedlungszwecke nicht verwendet werden.
- 5 Der Altarm in unmittelbarer Nähe des Kraftwerks Altenwörth ist ebenfalls zwei geteilt. Der nicht mehr schiffbare mit dem Hauptstrom verbundene Teil des Altarmes steht nicht für eine schwimmende Bebauung zur Verfügung (siehe Bewertungsliste Abb. 30 Konflikt mit der Mobilität). Eine Bebauung des schiffbaren Teils ist aufgrund seiner Entfernung zum Ortszentrum auszuschließen
- 6 Wie in Altenwörth ist auch der Altarm Greifenstein geteilt in einen mit dem Strom verbunden Teil und einen abgetrennten. Wassersportlerinnen und Wassersportler, Badegäste und Erholungsuchende auch aus der nahen Bundeshauptstadt Wien, suchen diesen auf. Der daraus resultierende Nutzungsdruck für Freizeit- und Erholungszwecke bedingt, dass dieser Teil nicht für eine Bebauung zu Verfügung steht. Der äußere Teil, in welchem sich auch das schwimmende Restaurant „African Queen“ befindet, liegt abseits des Zentrums von Greifenstein, das sich vom Bahnhof Richtung Westen ausdehnt. Der Altarm liegt im Norden des Bahnhofs ca. 850 m von diesem entfernt. Der Bereich ist erschlossen, öffentlich erreichbar und bietet Schutz vor Strömung, Treibgut und Eisstoß. Am südlichen und südöstlichen Ufer stehen rund 500 Uferlaufmeter als Eignungszone teilweise Bebauung ausgewiesene Flächen zur Verfügung.

Masterplan Bauen auf der Donau Ost



Ausschlusszonen

Naherholung

Infrastruktur

Vorrangzone

Naturschutz

Orts- und Landschaftsbild

Eignungszone

Teilweise Bebauung

Schwimmende Bebauung

Sporthäfen

sonstige Sporthäfen

Mobile Nutzungen

Freifließende Abschnitte

0 km 12,5 km 25 km

Detailplan Wien

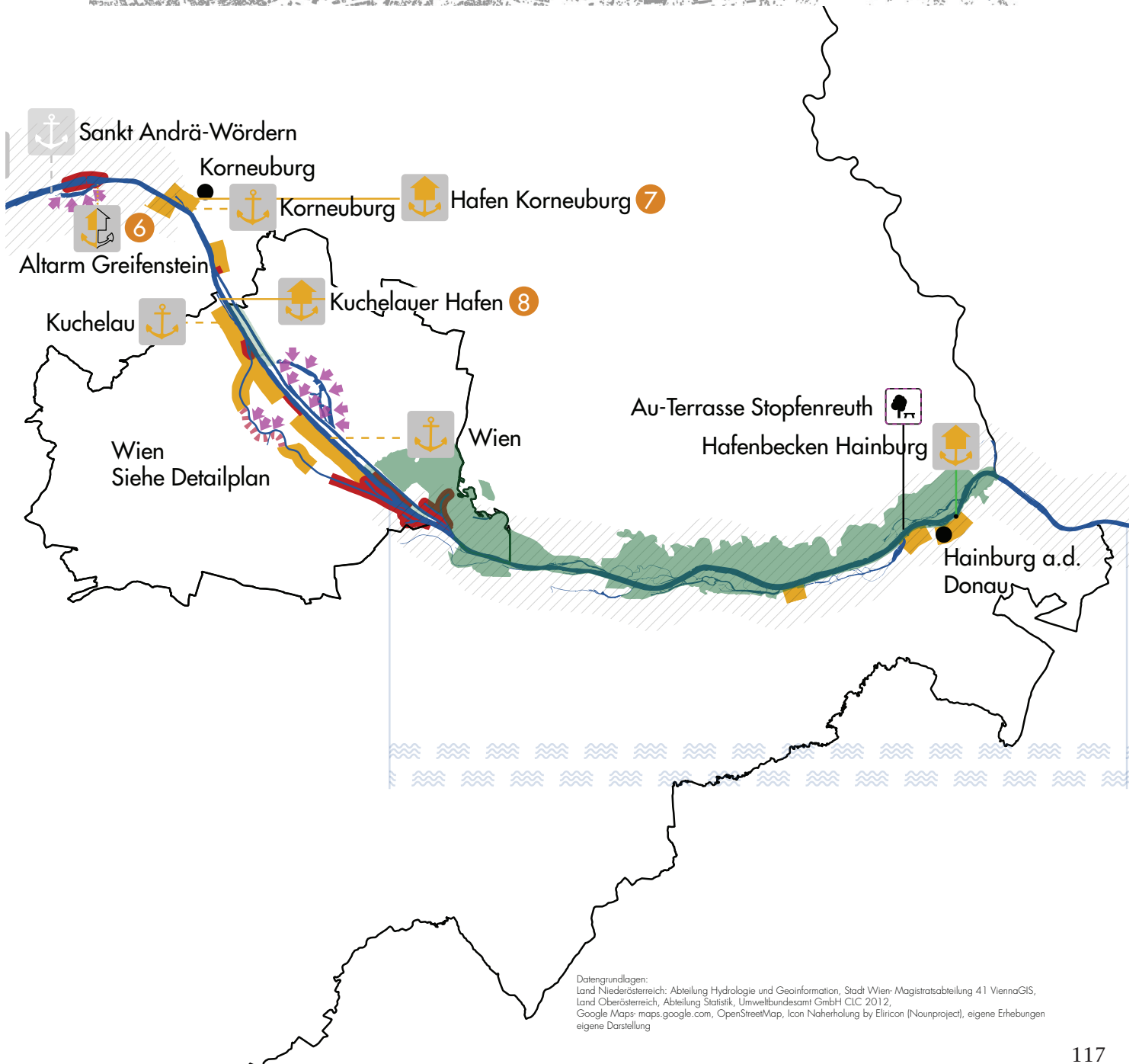
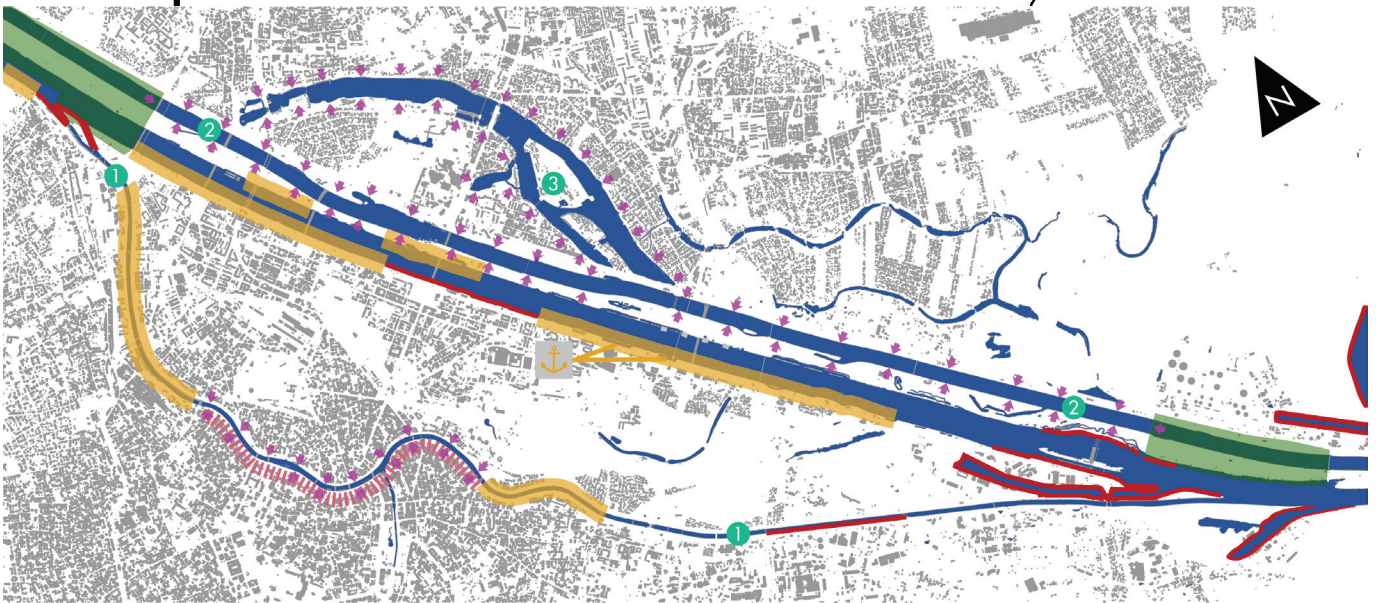




Abbildung 35: Montage Werftgelände Korneuburg (Datengrundlage: OSM2017, eigene Bearbeitung)

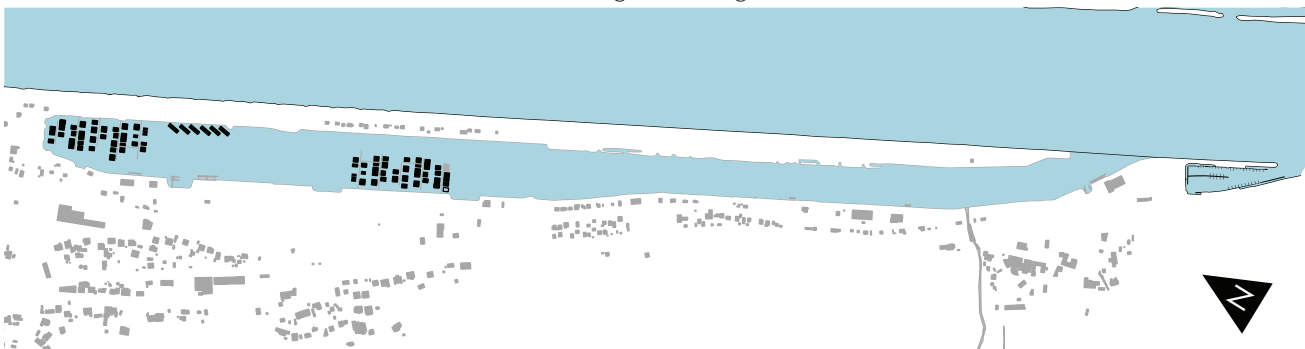
7 Das Hafenbecken der ehemaligen ÖSWAG Werft in Korneuburg ist rund 6,5 ha groß und beherbergt heute einen privaten Sporthafen sowie einige ausgestellte Schiffe. Die Wasserfläche ist vor Strömung und Eisstoß geschützt und bestens öffentlich erschlossen, durch den 700 m entfernten Bahnhof. Auf dem Gelände der ehemaligen Werft könnte nicht nur eine schwimmende Siedlung entstehen, sondern ein ganzer schwimmender Stadtteil. Die Eignungsfläche ist umgeben von den ehemaligen Werftgebäuden, welche in den neuen schwimmenden Stadtteil integriert werden könnten.

Nutzungen: Kerngebiet/Wohngebiet

Richtwerte Bebauung: Reihenbauweise, verdichteter Flachbau, Bebauungsgrad zwischen 30 und 50 %.

8 Der ehemalige Hafen Kuchelau, in welchem sich bis vor wenigen Jahren auch die Marinekaserne Tegetthoff befand, liegt im Nordosten von Wien an der Gemeindegrenze zu Korneuburg. Das rund 2 km lange und 90 m (vgl. ViaDonau-ENC, 2017) breite ehemalige Hafensystem bietet beste bereits erschlossene Wasserflächen in einem der Wiener Randbezirke. Der nördliche Teil des Hafens befindet sich an der Stadtgrenze zu Klosterneuburg und ist ca. 1 km vom Bahnhof Klosterneuburg-Weidling entfernt.

Abbildung 37: Montage Kuchelauer Hafen (Datengrundlage Stadtvermessung Wien (MA 41) eigene Bearbeitung)



Nutzungen: Wohngebiet

Richtwerte Bebauung: gekuppelte und Reihenbauweise, 2-geschossig, Bebauungsgrad zwischen 30 und 40 %

Detailplan Wien

- ① Der ursprünglich auch als Schutzhafen umgebaute Donaukanal (siehe 4.3. Donaukanal), der jedoch niemals als Hafen zum Einsatz kam, könnte diese Rolle heute als Hafen für schwimmende Häuser, für öffentliche Zwecke sowie zu Wohn- und Geschäftszwecken erfüllen. Wie im Detailplan des Masterplans eingezeichnet, sind die heute besonders im Sommer genutzten zentralen Bereiche als Ausschlusszone Naherholung ausgewiesen. Daher ist dort nur eine dementsprechende Bebauung unter Berücksichtigung des Ortsbildschutzes möglich. Die Bestimmungen der Vorrangzone Orts- und Landschaftsbild sind am Donaukanal in diesem Bereich insoweit gelockert, dass eine Bebauung im Sinne der Ausschlusszone Naherholung nach Prüfung der Verträglichkeit mit dem Ortsbild möglich ist. In den Randbereichen könnte unter Abstimmung mit der Nutzung zu Naherholungszwecken jedoch eine teilweise Bebauung stattfinden. Die Bebauung ist, wie auch am Schwedenplatz, an nur einer Uferseite zulässig, um die Schiffbarkeit zu erhalten. Die teilweise Bebauung (max. 50% der Uferlänge vgl. Eignungszone schwimmende Bebauung) könnte bis Kanal-Km: 10 (Höhe Atominstitut) in Zukunft ermöglicht werden. Ab Kanal-Km: 10 verhindert der Lärm der Autobahn die Nutzung der Wasserflächen des Kanals zu Siedlungszwecken (BMLFUW, 2017).
- ② Die Flächen der Neuen Donau, also jener Teil nördlich der Donauinsel, bieten technisch gute Voraussetzungen für eine schwimmende Bebauung. Es existieren dort bereits sechs schwimmende Lokale rund um die Copa Cagrana. Aufgrund der Bedeutung dieses Gebietes als zentrales Naherholungsgebiet für die gesamte Stadt gilt es aber, dieses für die Zukunft zu erhalten. Dies betrifft vor allem die Uferbereiche zum Baden, Ruhen und Spazieren. Eine Nutzung der Wasserflächen für Wohn- und Geschäftszwecke auf Kosten der Naherholungsfunktion ist auszuschließen. Am nördlichen und südlichen Ende der Donauinsel gilt es, angrenzende Landschaftsschutzgebiete zu berücksichtigen (Vorrangzone Naturschutz). Die Neue Donau ist durch zwei Wehre vom Hauptstrom getrennt und zusätzlich durch ein weiteres in der Mitte geteilt. Eine schiffbare Verbindung zum Hauptstrom ist nicht gegeben und eine Bebauung deshalb generell zu untersagen (Konfliktfeld Mobilität).
- ③ Die Flächen der alten Donau sind neben der Neuen Donau das zweite bedeutende Wassernaherholungsgebiet innerhalb Wiens. Die intensive Nutzung für Badezwecke und Wassersport schließt auch hier eine Bebauung zu Wohn- und Geschäftszwecken aus. Beruhend auf der Trennung vom Hauptstrom ist eine Bebauung generell zu untersagen (Konfliktfeld Mobilität).

7.4. Zusammenfassung Masterplan Bauen auf der Donau

Der Masterplan Bauen auf der Donau stellt Eignungs- und Ausschlusszonen für eine Bautätigkeit auf der Donau dar. Die Verortung der Zonen gibt Antwort auf zwei der drei Forschungsfragen dieser Arbeit:

- ‡ Wie können Wasserflächen entlang der Donau unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks als Siedlungsfläche verwendet werden?
- ‡ Wo können Wasserflächen entlang der Donau unter Berücksichtigung des Nutzungsdrucks als Siedlungsfläche verwendet werden?

Entscheidend für die Nutzung der Wasserflächen zu Siedlungszwecken ist die Berücksichtigung der konkurrierenden Nutzungsansprüche und natürlichen Rahmenbedingungen. Die unterschiedlichen Zonen, beruhend auf den Erkenntnissen des 6. Kapitels, wurden erstellt, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Entscheidend für die Beantwortung der ersten Frage ist aber die Bewertungsliste inklusive Leitfaden (siehe Abbildungen 30 und 31). Die beiden Instrumente berücksichtigen die unterschiedlichen Nutzungsansprüche und verweisen auf die geeignete Zonen und die daraus resultierende Nutzung für die Wasserfläche.

Wasserflächen sind bedeutend für die Schifffahrt, tragen wesentlich zum Orts- und Landschaftsbild bei und sind bedeutende Naherholdungs- und Lebensräume. Die Nutzung der Wasserflächen für Siedlungszwecke ist nur möglich, wenn die Bebauung keiner dieser Grundfunktionen von Wasserflächen widerspricht. Neben der Berücksichtigung dieser Grundfunktion von Wasser müssen aber auch die an Land gültigen Festlegungen der Raumplanung beachtet werden, damit eine geordnete und nachhaltige Raumentwicklung stattfinden kann. Speziell die Vermeidung von Zersiedelung und Flächenverbrauch widerspricht in vielen Fällen einer Eignung von Wasserflächen für eine Bebauung.

Der Masterplan ermöglicht, aufbauend auf die Beantwortung der beiden Forschungsfragen, auch eine Abschätzung der zur Verfügung stehenden Wasserflächen bzw. Ländenlänge in Metern. Die im Plan ausgewiesenen Uferabschnitte der Eignungszone an der Donau haben eine Länge von ~63 km (exkl. Donaukanal), dies entspricht rund 9% der gesamt verfügbaren Länden von ~700 km auf beiden Ufern der Donau bzw. 350 km Donaustrecke. Inklusive Donaukanal stehen ~67 km von ~734 km zur Verfügung, diese ergeben ebenfalls rund 9%. Die Festlegung der Breite der Bebauung ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten und für eine allgemeine Abschätzung schwer festlegbar. Als Referenzwert wird die Breite des Schulschiffes von ~60 m angenommen (siehe 2.2.3. Schulschiff Bertha von Suttner). Über die gesamte geeignete Länge ergibt dies eine Fläche von ~380 ha. Inklusive der halben Fläche des Altarmes von Ottensheim (22 ha), der Gesamtfläche des Hafens Kuchelau (~16 ha), dem Werfthafen in Korneuburg (6,5 ha) und dem Linzer Winterhafen (6,5 ha) lässt sich eine Fläche von 430 ha, verteilt über 350 km Donaustrecke, errechnen. Das entspricht circa der Fläche der Neuen Donau in Wien von 420 ha, verteilt über 350 km Donaustrecke.

Zur Bemessung des Beitrages dieses zusätzlichen Baulandes zur Baulandknappheit wird dieser Wert der täglichen Flächeninanspruchnahme von 14,7 ha/Tag (vgl. Umweltbundesamt, 2017) gegenübergestellt. Das zusätzliche Bauland reicht beim

aktuellen Bodenverbrauch somit für ~29 Tage. Der Beitrag zur Baulandknappheit durch die Bebauung der Wasserflächen im hier diskutierten Ausmaß kann als gering angesehen werden. Gerade in Ballungszentren hingegen, kann die Nutzung der Flächen aber punktuell einen Beitrag leisten. Als Beispiel: Rund 10 km der 63 km geeigneten Donauländen entfallen auf die Bundeshauptstadt, das entspricht, bei gleicher Berechnung wie oben, 0,6 km² – einem Drittel der Fläche des 4. Wiener Gemeindebezirkes. Angesichts dieser Ergebnisse lässt sich festhalten, dass die Besiedelung der Donau in Österreich nicht die entscheidende Lösung für die Baulandverknappung darstellt, punktuell aber einen Beitrag leisten kann.

8. Ausblick und Empfehlungen

8.1. Ausblick

Das Thema „Bauen auf dem Wasser“ kann heute in Österreich durchwegs als Nischenthema bezeichnet werden, stößt aber auf immer breiteres Interesse. International und national existieren heute Beispiele schwimmender Architektur, von denen einige in Kapitel 2 präsentiert wurden. Basierend auf dem steigenden Interesse für schwimmende Objekte wird sich die Zahl der Projekte in Zukunft vergrößern.

Eine Bebauung von Gewässerflächen ist innerhalb des rechtlichen Rahmens bereits heute möglich. Die bauliche Entwicklung von Wasserflächen unterliegt aber nicht jenen Zielen und Vorgaben, die eine Siedlungstätigkeit an Land regeln. Dies ist insofern problematisch, als zwar durch die Errichtung von schwimmenden Häusern Boden vor weitere Versiegelung geschützt werden kann, jedoch im Allgemeinen weiteren Flächen für die Erschließung sowie Ver- und Entsorgungsinfrastruktur landseitig verwendet werden müssen. Dezentrale Hausboote und schwimmende Häuser gilt es aus Sicht der Raumplanung ebenso zu verhindern, wie zersiedeltes Bauen an Land. Dieses Ziel greift auch der Masterplan „Bauen auf der Donau“ auf.

Gerade das Ziel der Schaffung von kompakten Siedlungsstrukturen führt dazu, dass die Zahl der möglichen Standorte für schwimmende Häuser und Hausboote entlang der Donau stark begrenzt ist. Der Masterplan zeigt dies anhand der tatsächlich ausgewiesenen Eignungszonen sehr deutlich. Das geringe Ausmaß an zusätzlich verfügbarem Bauland von ~430 ha verteilt auf 350 km Donau wird auch in Zukunft ausschlaggebend dafür sein, dass schwimmende Bebauung über weite Strecken entlang der Donau ein Nischenthema bleiben wird. Auch vor dem Aspekt, dass außerhalb der Ballungsräume, hier sind besonders Linz und Wien zu nennen, die Kosten für schwimmende Objekte doch deutlich über dem Niveau einer klassischen landgebundenen Immobilie liegen.

In den angesprochenen Ballungsräumen könnte das Thema in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. Mit zunehmendem Bevölkerungswachstum und der daraus resultierenden erhöhten Nachfrage an Wohnraum bedarf es neuer Ansätze, um die Einwohnerinnen und Einwohner mit Wohnraum zu versorgen. Hausboote und schwimmende Häuser sind sicher nicht die alleinige Lösung, könnten aber gewissen Anteil daran haben. Jörg Knieling von der Hamburger Hafencity Universität meint in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung zum Thema Wohnen auf dem Wasser: „es gibt nicht die eine große Maßnahme, die Wohnraum schafft, sondern viele kleine“ (Lembke, 2016). Die Schaffung von schwimmendem Wohnraum, der auch quantitativ einen Beitrag leisten könnte, ist mit dem Abschied vom klassischen Bild des Hausbootes oder schwimmenden Hauses verbunden. Es benötigt schwimmende Mehrfamilienhäuser oder Wohnblocks, um quantitativ etwas zur Wohnraumnot beizutragen. (Interview Architektin Rost, 2017). Allerdings ist dies eine Entwicklung, die dem widerspricht, weshalb Menschen heute den „Schritt“ aufs Wasser unternehmen möchten.

Gerade die Schaffung von größeren Einheiten ist meist mit einem stärkeren Eingriff in das Orts- und Landschaftsbild sowie sensibler Wasser- und Uferzonen verbunden.

Selbst auch bei kleineren schwimmenden Objekten könnte der Eingriff störende oder visuell benachteiligende Nebenwirkungen haben, diesen gilt es entgegenzuwirken. Voraussetzung ist die Bindung an ein hohes städtebauliches und architektonisches Niveau, abgestimmt auf das Umfeld. Aufgrund der Bedeutung von Wasserflächen und Uferzonen für das Orts- und Landschaftsbild, sollte die Abstimmung mit dem Umfeld der Bebauung verpflichtend erfolgen.

Für die Zukunft gilt es jedenfalls zu klären und zu erproben, was auf dem Wasser möglich ist, um die potenziellen Flächen bestmöglich zu nutzen. Von schwimmender mobiler Infrastruktur über schwimmende Wohnhäuser bis hin zu schwimmenden Ortschaften. In Anbetracht der Optionen für die Zukunft muss doch festgehalten werden, dass „Bauen auf dem Wasser“ selbst in Städten an der Donau ein Randphänomen bleiben wird. Österreich ist nicht von Kanälen durchzogen und Wien nicht Amsterdam, sodass die Zahl der möglichen Liegeplätze zu begrenzt ist. Einzelne Pioniere werden sich dennoch weiterhin aufs Wasser wagen.

Attraktiv für Pioniere sind, verbunden mit dem rechtlichen Rahmen in Österreich, besonders Hausboote, die juristisch als Sportboote gelten und damit an Sporthäfen gebunden sind (siehe 5. Rechtlicher Rahmen in Österreich). Noch zeichnet sich diese Entwicklung nicht ab, aber in Zukunft könnte sich in diesen Bereichen ein Verdrängungsprozess von Sportbooten durch Hausboote einstellen. Entwicklungen in diesem Bereich gilt es zu beobachten. Eine Verdrängung von Sportbooten aus den bestehenden Häfen bedingt neue Anlagen, um den Ansprüchen der Sportschifffahrt gerecht zu werden. Die Schaffung von neuen Sporthäfen auf Kosten von Bauland widerspricht ganz klar nicht nur den Vorteilen von „Bauen auf dem Wasser“ sondern im Allgemeinen einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung

Was in Österreich allerdings Zukunft, hat und hier lohnt sich der Blick in die Niederlande, sind amphibische Häuser. Es handelt sich um Gebäude, die zwar nicht schwimmen, aber im Falle eines Hochwassers aufschwimmen können, da ihre Bauweise jener von schwimmenden Häusern ähnelt. Die Objekte stehen im Normalbetrieb ganz klassisch auf der Erde und bewegen sich nur im Katastrophenfall. Der Einsatz dieser Bauweise ermöglicht ein sicheres Bauen in Gebieten, die aufgrund der Bedrohung durch Hochwasser heute nicht zur Verfügung stehen. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und eines gesteigerten Risikos von schweren Hochwasserereignissen können diese aufschwimmenden Häuser für Österreich in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. An Flächen, die von Hochwasser bedroht sind, besteht im Donautal heute und in Zukunft kein Mangel.

Im Zuge der Arbeit wurde nur die Wasserfläche der Donau behandelt. Für eine Bebauung eignen sich die zahlreichen natürlichen und künstlichen Seen in Österreich ebenfalls. In Deutschland sind in den vergangenen Jahren auf zahlreichen Seen schwimmende Ferienhaussiedlungen entstanden (vgl. Floating Homes, 2017), eine Entwicklung, die auch in Österreich passieren könnte und die es in Anbetracht der aufgezeigten Konfliktfelder, kritisch zu betrachten gilt.

Welche Rolle das Bauen auf dem Wasser tatsächlich in Gesamtösterreich abgesehen von der Donau einnehmen wird, ist heute noch nicht absehbar. Aus Sicht der Raumplanung ist es für eine geordnete Raumentwicklung, unabhängig davon welche Wasserfläche wie bebaut wird, erforderlich, dass jenseits der Wasserkante dieselben Planungsziele gelten und eingehalten werden, wie auch an Land.

8.2. Empfehlungen

Ausgehend von den Erkenntnissen der Arbeit lassen sich folgende Empfehlungen für das Thema Bauen auf dem Wasser formulieren:

- ① Der rechtliche Rahmen ist in Bezug auf das Thema Bauen auf dem Wasser aufgrund der Vielzahl an betroffenen Sachmaterien und der daran gebundenen Gesetze und Verordnungen als komplex zu bezeichnen. Gerade für Objekte, die keine Schiffe sind, also schwimmende Häuser und speziell Hausboote wären eigene Regelungen wünschenswert, besonders in Hinsicht auf das Bau- und Planungsrecht. Rechtlich geht es weniger um die Vorgaben zur technischen Ausführung, als vielmehr um die daraus resultierende Verknüpfung an die Vorgaben der Raumordnung (siehe 5. Rechtlicher Rahmen in Österreich)
- ② Die Finanzierung betreffend wäre es wünschenswert, wenn schwimmende Häuser ebenfalls ins Schiffsregister eingetragen werden könnten, um die Finanzierung zu erleichtern (siehe 6.5. Kosten und Finanzierbarkeit). Eine andere Option hierfür wäre ein Eintrag ins Grundbuch durch eine Bindung des schwimmenden Hauses an das jeweilige Grundstück. Im Idealfall sollten ortsfeste schwimmende Häuser und Hausboote mit jenen am Land gleichgestellt werden.
- ③ Ein offenes Verhältnis der zuständigen Wasser- und Schifffahrtsverwaltung gegenüber dem Thema Bauen auf dem Wasser wäre zusätzlich wünschenswert. Im Zuge der Recherchen für diese Arbeit musste ich feststellen, dass das Thema Wohnen auf dem Wasser in der Bevölkerung auf reges Interesse stößt, jedoch seitens der Verwaltung mit viel Skepsis betrachtet wird.
- ④ Eine sehr spezielle Empfehlung betrifft die Verankerung von Hausbooten und schwimmenden Häusern. Im Bereich der Wasserstraße ist die Verankerung mittels Dalben verboten. Dies ist insofern bedauerlich, da Dalben nicht nur gut für die Verheftung von schwimmenden Objekten geeignet sind, sondern zusätzlich Schutz vor Eisstoß und Schiffsanprall bieten können (siehe 3. Technischer Rahmen für schwimmende Architektur und siehe 6.3. Gefahr durch Hochwasser).
- ⑤ Der Masterplan Bauen auf der Donau zeigt, wo es in Österreich Sinn machen könnte auf der Donau zu bauen. Dieser sollte den Raumordnungs- und Baubehörden als Grundlage bei der Beurteilung von etwaigen Vorhaben dienen.
- ⑥ Die möglichen Eignungsbereiche sollten im Rahmen der Instrumente der örtlichen Raumplanung näher betrachtet werden. Eine Einbeziehung der Flächen auf dem Wasser könnte einen qualitativen Beitrag zur Quartierentwicklung leisten.
- ⑦ Bauen auf dem Wasser ist nicht auf das Wohnen beschränkt, sondern kann auch der Errichtung von öffentlichen Dienstleistungen und sozialer Infrastruktur dienen. In diesem Sinne gilt es, die im Masterplan Bauen auf der Donau ausgewiesenen Eignungsbereiche als Bau"land" für ebendiese Nutzungen zu sehen. Das Schulschiff (siehe 2.2.3. Schulschiff Bertha von Suttner) hat Anfang der 1990er bewiesen, dass Bauen von öffentlichen Gebäuden auf dem Wasser eine Option darstellt.

9. Verzeichnisse

9.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterschied Hausboot / Schwimmendes Haus (eigene Darstellung)	17
Abbildung 2: Karte Phänomen schwimmende Architektur in Europa (eigene Darstellung, Datengrundlage, www.baca.uk.com/ ; www.deltasync.nl ; www.floatinghouse.de/)	22
Abbildung 3: Plan Wohnsiedlung Steigereiland (Datengrundlage OSM 2017, eigene Bearbeitung)	23
Abbildung 4: Links, Blick auf die Siedlung Waterbuurt West (eigene Aufnahme)	25
Abbildung 5: Rechts, Blick auf einen der Stege in Waterbuurt West (eigene Aufnahme)	25
Abbildung 6: Montage Waterbuurt West im Linzer Winterhafen (Datengrundlage OSM2017, eigene Bearbeitung)	26
Abbildung 7: Karte Hausboote im Hochwasserbasin in Hamburg (Datengrundlage OSM 2017, eigene Darstellung)	27
Abbildung 8: Links, Schwimmende Häuser im Hochwasserbasin in Hamburg (eigene Aufnahme)	28
Abbildung 9: Rechts, Schwimmende Häuser im Eilbekkanal in Hamburg (eigene Aufnahme)	28
Abbildung 10: Mur-Insel in Graz (Quelle: David Schwab)	30
Abbildung 11: JKU Teichwerk in Linz (Quelle: http://www.luger-maul.at/)	31
Abbildung 12: Rechts, Bug des Schulschiffs Bertha von Suttner (eigene Aufnahme)	32
Abbildung 13: Links, Schulschiff Bertha von Suttner vom gegenüberliegenden Ufer (eigene Aufnahme)	32
Abbildung 14: Links, Rendering Waterside Living in Linz (Quelle: http://reisetbauer.com/)	33
Abbildung 15: Rechts, Die ersten beiden Häuser des Projektes Waterside Living in Linz (Quelle: http://eventfoto.com/)	33
Abbildung 16: Links, Schwimmendes Haus auf Schiffsrumpf (eigene Aufnahme)	36
Abbildung 17: Rechts, Schwimmendes Haus auf Ponton (eigene Aufnahme)	36
Abbildung 18: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Steg (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)	41
Abbildung 19: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Landzung (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)	41
Abbildung 20: Skizzen Erschließungsmöglichkeiten Ufer (eigene Darstellung, nach Nillesen, Singelenberg et al., 2011)	42
Abbildung 21: Heizwärmebedarf von Hausbooten (eigene Darstellung, Quellen:	

(Interview Architektin Rost, 2017, www.energieausweis-tirol.at)	45
Abbildung 22: Wichtige Punkte an der Donau (eigene Darstellung, Datengrundlage opendata.gv.at , google.maps.at)	50
Abbildung 23: Wichtige Punkte an der Donau (eigene Darstellung, Datengrundlage MA 41-Stadtvermessung, google.maps.at).....	54
Abbildung 24: Donaukanal in Wien (eigene Darstellung, Datengrundlage MA 41-Stadtvermessung, google.maps.at)	56
Abbildung 25: Stufenbau der Rechtsordnung (eigene Bearbeitung nach Binder und Trauner, 2014)	59
Abbildung 26: Ausschnitt Flächenwidmungsplan der Stadt Linz, Bereich Winterhafen (eigene Bearbeitung, Quelle: Doris 2017, Land Oö)	75
Abbildung 27: Linksoben, adaptiertes (Sport-)Hausboot (Quelle: Kanizaj Marija-M., www.kurier.at)	88
Abbildung 28: Rechtsoben, GO-TIC Aqua(Quelle: www.steeltec37.com)	88
Abbildung 29: Linksunten, Teichwerk Linz (Quelle: Christian Wirth, http://www.linzwiki.at)	88
Abbildung 30: Rechtsunten, Hausboote Hamburg (Quelle: eigene Aufnahme)	88
Abbildung 31: Bewertungsliste für die Eignung von Wasserflächen für schwimmende Bebauung (eigene Darstellung)	110
Abbildung 32: Leitfaden für die Bebauung von Wasserflächen (eigene Darstellung)	111
Abbildung 34: Masterplan Bauen auf der Donau West (Datengrundlagen: Land Niederösterreich: Abteilung Hydrologie und Geoinformation, Stadt Wien– Magistratsabteilung 41 ViennaGIS, Land Oberösterreich, Abteilung Statistik, Umweltbundesamt GmbH CLC 2012,Google Maps– maps.google.com , OpenStreetMap, Icon Naherholung by Eliricon (Nounproject), eigene Erhebungen eigene Darstellung)	112
Abbildung 35: Masterplan Bauen auf der Donau Ost (Datengrundlagen: Land Niederösterreich: Abteilung Hydrologie und Geoinformation, Stadt Wien– Magistratsabteilung 41 ViennaGIS, Land Oberösterreich, Abteilung Statistik, Umweltbundesamt GmbH CLC 2012,Google Maps– maps.google.com , OpenStreetMap, Icon Naherholung by Eliricon (Nounproject), eigene Erhebungen eigene Darstellung)	116
Abbildung 36: Montage Werftgelände Korneuburg (Datengrundlage: OSM2017, eigene Bearbeitung)	118
Abbildung 37: Montage Kuchelauer Hafen (Datengrundlage Stadtvermessung Wien (MA 41) eigene Bearbeitung).....	118

9.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Motorgüterschiffe nach Wasserstraßenkategorie (eigene Bearbeitung, Quelle: Bäck, 2005)	53
Tabelle 2: Pegel und Pegelstände an der Donau (eigene Bearbeitung, Quelle: ViaDonau, 2010)	57
Tabelle 3: Keine Wasserstraßen nach Anhang 2 SchFG 1997 (eigene Darstellung, Quelle: Anhang 2 SchFG 1997).....	67
Tabelle 4: Gewässer und gültige Rechtsvorschriften (eigene Darstellung).....	73
Tabelle 5: Potenziale und Herausforderungen (eigene Darstellung)	79
Tabelle 6: Zusammenfassung Potenziale und Herausforderungen von schwimmender Architektur (eigene Darstellung)	103

9.3. Rechtsquellen

- AVG 1991 idgF. Langtitel: Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz (AVG) 1991 – StF: BGBl. Nr. 51/1991.
- B-VG 1930 idgF. Langtitel: Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG) – StF: BGBl. Nr. 1/1930.
- Belgrader Konvention 1960 idgF. Langtitel: (Übersetzung) Konvention über die Regelung der Schifffahrt auf der Donau – StF: BGBl. Nr. 40/1960
- BO für Wien 1930 idgF. Langtitel: Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien) – StF.: LGBl. Nr. 11/1930.
- Grundsatzgesetz über die Behandlung der Wald- und Weidenutzungsrechte sowie besonderer Felddienstbarkeit 1951 idgF. Langtitel: Grundsatzgesetz 1951 über die Behandlung der Wald- und Weidenutzungsrechte sowie besonderer Felddienstbarkeiten – StF: BGBl. Nr. 103/1951.
- NÖ BO 2014 idgF. Langtitel: NÖ Bauordnung 2014 – StF: LGBl. Nr. 1/2015.
- NÖ ROG 2014 idgF. Langtitel: NÖ Raumordnungsgesetz 2014 – StF: LGBl. Nr. 3/2015.
- NÖ. NSchG 2000 idgF. Langtitel: NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000) – StF: LGBl. 5500-0.
- OIB. Österreichisches Institut für Bautechnik. Langtitel: OIB-Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz
- Oö. BauO 1994 idgF. Langtitel: Landesgesetz vom 5. Mai 1994, mit dem eine Bauordnung für Oberösterreich erlassen wird (Oö. Bauordnung 1994) - StF: LGBl.Nr. 66/1994.
- Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 idgF. Langtitel: Landesgesetz über die Erhaltung und Pflege der Natur (Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 - Oö. NSchG 2001) – StF: LGBl.Nr. 129/2001.
- Oö. ROG 1994 idgF. Langtitel: Landesgesetz vom 6. Oktober 1993 über die Raumordnung im Land Oberösterreich (Oö. Raumordnungsgesetz 1994) – StF: LGBl.Nr. 114/1993.
- Oö. Seen-VV 2005 idgF. Landeshauptmann von Oberösterreich. Langtitel: Verordnung über schifffahrtspolizeiliche Beschränkungen auf den oberösterreichischen Seen mit Ausnahme des Wolfgangsees (Oö. Seen-Verkehrsverordnung 2005) – StF: LGBl. Nr. 68/2005.
- SchAVO 2008 idgF. Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie. Verordnung betreffend Schifffahrtsanlagen sowie sonstige Anlagen und Arbeiten an Wasserstraßen (Schifffahrtsanlagenverordnung) – StF: BGBl. II Nr. 298/2008.
- Schiffsregisterordnung 1940 idgF. Langtitel: Schiffsregisterordnung. Vom 19. Dezember 1940 – StF: dRGBl. I S 1591/1940.

Schiffstechnikverordnung 2009 idgF. Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie. Langtitel: Verordnung betreffend technische Vorschriften für Fahrzeuge auf Binnengewässern – StF: BGBl. II Nr. 162/2009.

Senat Hamburg. Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg – 18. Wahlperiode. Langtitel: Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft – Drucksache 18/3900.

SFVO 2013 idgF. Langtitel: Seen- und Fluss Verkehrsordnung (SFVO) – StF: BGBl. II Nr. 98/2013 idgF.

WaStG 2004 idgF. Langtitel: Bundesgesetz über Aufgaben und Organisation der Bundes-Wasserstraßenverwaltung (Wasserstraßengesetz) – StF: BGBl. I Nr. 177/2004.

WVO 2011 idgF. Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie. Langtitel: Wasserstraßen-Verkehrsordnung (WVO) – StF: BGBl. II Nr. 289/2011.

9.4. Internetquellen

Aqua Libre. (2017). „Die Strom-Boje 3®.“ aufgerufen am: 23.10.2017, 2017, von <http://www.aqualibre.at/DE/hauptmenue/strom-boje-3/strom-boje-3.html>.

Bartels, M. (2017). „Der Wellengenerator.“ aufgerufen am: 23.10.2017, 2017, von <http://kfz-yachtelektrik.de/Wellengenerator.aspx>.

BMLFUW. (2014). „Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG).“ aufgerufen am: 13.11.2017, 2017, von https://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasser-eu-international/eu_wasserrecht/Wasserrahmen-RL.html.

BMVIT. (2017). „Hochwasserdokumentation Donau 2013.“ aufgerufen am: 23.10.2017, 2017, von <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/schifffahrt/publikationen/hochwasserdonau2013.html>.

CBS. (2012). „Statline-Land use; all categories, municipalities.“ aufgerufen am: 08.08.2017, 2017, von <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLEN&PA=70262ENG&D1=0,31-45&D2=128&D3=4-7&LA=EN&HDR=T&STB=G1,G2&CHARTTYPE=1&VW=T>.

diePresse.com. (2008). „Bodensee: Luxusliner „MS Sonnenkönigin“ getauft.“ aufgerufen am: 13.11.2017, 2017, von http://diepresse.com/home/panorama/oesterreich/415532/Bodensee_Luxusliner-MS-Sonnenkoenigin-getauft.

Eurostat. (2017). „Consumer prices - inflation and comparative price levels.“ aufgerufen am: 09.11.2017, 2017, von http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer_prices_-_inflation_and_comparative_price_levels.

Floating Homes. (2017). „Floating Homes Liegeplätze.“ aufgerufen am: 02.12.2017, 2017, von <http://www.floatinghouse.de/liegeplaetze.html>.

Grabher, G. (2008). „«Sonnenkönigin» – ein Stilbruch.“ aufgerufen am:

- 13.11.2017, 2017, von <http://www.tagblatt.ch/ostschweiz/Sonnenkoenigin-ein-Stilbruch;art138,734829>.
- Graz03. (2003). „Auf dem Wasser - Im Wasser, Die Insel in der Mur „ aufgerufen am: 14.08.2017, 2017, von <http://www.graz03.at/servlet/sls/Tornado/web/2003/content/48F86F2207E24337C1256B0B0036FAAD>.
- GRG 21 Bertha von Suttner - Schulschiff. (2017). „Schulchronik des Schulschiffs.“ aufgerufen am: 19.08.2017, 2017.
- Horn, A. (2012). „Schleppgenerator zur Energieversorgung auf Segelyachten.“ aufgerufen am: 23.10.2017, 2017, von <http://www.mergerandfriends.de/technik/strom-an-bord/strom-erzeugen/31-schleppgeneratoren>.
- immopreise.at. (2017). „Die aktuellen Immobilienpreise für Oberösterreich (November 2017).“ aufgerufen am: 10.11.2017, 2017, von <http://immopreise.at/Oberoesterreich/Haus/Eigentum>.
- immopreise.at. (2017). „Die aktuellen Immobilienpreise für Wien- Wohnungen Eigentum (Durchschnittspreis per m² in €).“ aufgerufen am: 10.11.2017, 2017, von <http://immopreise.at/Wien/Wohnung/Eigentum>.
- Industriellen Vereinigung. (2015). „„Stapellauf“ geglückt: JKU TeichWerk offiziell eröffnet.“ aufgerufen am: 17.08.2017, 2017, von <https://oberoesterreich.iv.at/de/themen/bildung-und-gesellschaft/2015/stapellauf-geglueckt-jku-teichwerk-offiziell-eroffnet>.
- Kesselheld. (2017). „Pellet BHKW im Überblick: Kosten & Vor- und Nachteile.“ aufgerufen am: 19.09.2017, 2017, von <https://www.kesselheld.de/pellet-bhkw/>.
- Luger, M. (2015). „JKU Teichwerk, Linz.“ aufgerufen am: 17.08.2017, 2017, von http://www.luger-maul.at/linz_jku.campus.4.0.pavillon.html.
- Österreichische Hagelversicherung. (2017). „Schützen wir das Land, von dem wir leben.“ aufgerufen am: 24.10.2017, 2017, von <https://hagel.at/site/index.cfm?objectid=22B124FC-5056-A500-6ACDE21286309655>.
- SFL-technologies. (2013). „Projekte-Murinsel.“ aufgerufen am: 17.08.2017, 2017, von <http://www.sfl-technologies.com/projekte/info/stahlbau/projekt/murinsel/>.
- Smart Power Hydro. (2017). „Smart Turbines.“ aufgerufen am: 23.10.2017, 2017, von <http://www.smart-hydro.de/>.
- Stadt Wien. (2017). „Flächenwidmungs- und Bebauungsplan.“ aufgerufen am: 01.11.2017, 2017, von <https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/>.
- Umweltbundesamt. (2017). „CORINE Land Cover.“ aufgerufen am: 29.11.2017, 2017, von http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_projekte/rp_corine/.
- Umweltbundesamt. (2017). „Flächeninanspruchnahme.“ aufgerufen am: 02.12.1991, 2017, von <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/>

raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/.

UNESCO. (2017). „Wachau Cultural Landscape.“ aufgerufen am: 01.11.2017, 2017, von <http://whc.unesco.org/en/list/970>.

ViaDonau. (2016). „Kein Eisstoß mehr in Sicht?“ aufgerufen am: 07.11.2017, 2017, von http://www.viadonau.org/newsroom/news/detail/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=503&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=1795acdf4272db0a1941522e50395b55.

ViaDonau. (2017). „Inland ENCs.“ aufgerufen am: 25.11.2017, 2017, von <http://www.doris.bmvit.gv.at/karten/inland-encs/>.

WWF. (2017). „Artenlexikon- Biber.“ aufgerufen am: 12.11.2017, 2017, von <https://www.wwf.at/de/eurasischer-biber/?highlight=true&unique=1510494766>.

9.5. Datenquellen

Amt der NÖ Landesregierung – Abteilung Hydrologie und Geoinformation (2017). Gewässernetz NÖ.

Amt der NÖ Landesregierung (2017). Naturschutzgebiete Niederösterreich.

Amt der NÖ Landesregierung (2017). Orte in Niederösterreich.

Amt der OÖ Landesregierung (2004). Detailgewässernetz Oberösterreich.

Amt der OÖ Landesregierung (2008). Ökoflächen in Oberösterreich.

Amt der OÖ Landesregierung (2017). Gewässerstrecke mit besonderer ökologischer Funktion.

BMLFUW/Umweltbundesamt GmbH (2012). Abgrenzung der Nationalparks Österreichs mit Stand 1.1.2012.

Doris – Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem (2017). Digitaler Flächenwidmungsplan.

Google (2017). GoogleMaps.

OSM (2017). OpenStreetMap-Datenbank (OSM). © OpenStreetMap-Mitwirkende.

Stadtvermessung Wien (Magistratsabteilung 41) (2017). ViennaGIS – Stadtkörpermodell.

Umweltbundesamt (2012). CORINE Land Cover Österreich.

9.6. Literaturverzeichnis

- Agency, E. E. (2017). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 -An indicator-based report. Luxembourg. 1/2017.
- Bäck, A. (2005). Handbuch der Donauschifffahrt. Wien, Wien: Via Donau – Österr. Wasserstraßen-Ges. mbH.
- Baumgartner, G. (2012). Wasserrecht. Besonderes Verwaltungsrecht. G. Lienbacher. Wien, Wien: Verl. Österreich.
- Benke, A. (2017). Mail Auskunft – Rechtlicher Status Alte Donau. G. Neuner.
- Bezirksamt Hamburg-Mitte (2011). Genehmigungsleitfaden Hausboote und schwimmende Häuser im Bezirk Hamburg-Mitte. Hamburg Bezirksamt Hamburg-Mitte Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung Fachamt Management des öffentlichen Raums.
- Binder, B. and G. Trauner (2014). „Lehrbuch öffentliches Recht – Grundlagen.“ Öffentliches Recht – Grundlagen.
- BKA (2017). Baukulturelle Leitlinien des Bundes und Impulsprogramm. Wien, Bundeskanzleramt, Abteilung II/4, Geschäftsstelle des Beirats für Baukultur.
- BMLFUW (2015). Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2015. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Sektion IV.
- BMLFUW (2017). Lärmkarte 2017 Straßenverkehr: 24h-Durchschnitt 4 m. Online, BMLFUW.
- derstandard.at (2001). Kollision mit Schulschiff: Verursacher hat den Schaden gemeldet. Der Standard. Wien, STANDARD Verlagsgesellschaft m.b.H. Online.
- Deutsches Umweltbundesamt (2004). Hintergrundpapier: Flächenverbrauch, ein Umweltproblem mit wirtschaftlichen Folgen, Berlin, Deutsches Umweltbundesamt.
- Donaukommission (2011). Empfehlungen über die Mindestanforderungen von Regelmaßen für die Fahrrinne sowie den wasserbaulichen und sonstigen Ausbau der Donau. Budapest, Donaukommission.
- Egger, G., C. Walder and M. Hof (2017). Flüssevision für Österreich. Wien.
- Eiblmays, J., P. Payer and Z. Christiane (2011). Der Donaukanal: die Entdeckung einer Wiener Stadtlandschaft. [Wien], [Wien] : Metroverl.
- Hafner, U. A. and T. Moench (2013). Hausboote: Leben auf dem Wasser; Typen, Technik, Konstruktionen. Bielefeld, Bielefeld: Klasing.
- Hansestadt Hamburg (2017). Hausboote und schwimmende Häuser im Bezirk Hamburg-Mitte-Pressemappe. Hamburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg-Mitte, Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung.

- Hoffert, H., G. Fitzka, E. Stangl and M. Lumasegger (2008). Grünraummonitoring Wien – Gesamtbericht. Wien.
- HTG (2015). Handlungsempfehlungen für Planung, Bau und Betrieb von Sportboothäfen und wassertouristischen Anlagen – Kapitel 9: Schwimmende Häuser in Sportboothäfen. Hamburg.
- Interview Architektin Rost, F.-A. (2017). Expertinnen-Interview zum Thema Leben auf dem Wasser. G. Neuner.
- Interview Hausbooteigner Müller, M. (2017). Experten-Interview. G. Neuner.
- Interview ViaDonau Beutl, H. (2017). Experten-Interview zum Thema Bauen auf dem Wasser. G. Neuner.
- Küpper, S. (2011). Schwedisches Prinzip. Segeln. Lübeck, SVG Service Verlag GmbH. 2/2011: 48.
- Lembke, J. (2016). Auf Wasser gebaut. Frankfurter Allgemeine Zeitung. Frankfurt Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH 2017, Online.
- Loy, A. (2015). Bauen am Wasser: Grundlagen für die wasser- und schifffahrtsrechtliche Einreichung von schwimmenden Anlagen und Bauten am Wasser im Bundesland Wien. Wien.
- Menke, P., R. Moers, M. Henze, M. Schwarze-Rodrian and S. Körner (2014). Nachhaltige Infrastruktur – Schwerpunkt: Wasser in der Stadt, Stiftung Die grüne Stadt
- Nillesen, A. L., J. Singelenberg and G. Flügger (2011). „Waterwonen in Nederland : architectuur en stedenbouw op het water.“ Amphibious housing in Netherlands.
- OGW (2013). Seeprofil Attersee. Linz, Land Oberösterreich-Oberflächengewässerwirtschaft (OGW).
- Olthuis, K. and D. Keuning (2010). Float!: building on water to combat urban congestion and climate change. Amsterdam, Amsterdam: Frame Publ.
- Prominski, M., A. Stokman, D. Stimberg, H. Voermanek and S. Zeller (2012). Fluss.Raum.Entwerfen. Planungsstrategien für urbane Fließgewässer. Berlin, Basel, Birkhäuser.
- Raberger, A. (2011). Möglichkeiten der Kleinwasserkraftnutzung in Wien. Wien, Wiener Umwelt Anwaltschaft
- Reisetbauer Immobilien and List Smart Result (2017). Immobilienangebot: 1290/754 HAUSBOOT – am Winterhafen. Linz, Reisetbauer Immobilien,.
- Saria, M. (2013). Murinsel bleibt Grazern erhalten: Bescheid wurde verlängert. Kleine Zeitung. Graz, Kleine Zeitung GmbH & Co K. Online.

- Saria, M. (2016). Murinsel: So wird sie um eine Million Euro saniert. Kleine Zeitung. Graz, Kleine Zeitung GmbH & Co K. Online.
- Schleswig-Holstein, S. A. f. H. u. (2005). Statistik informiert ... Flächenerhebung für Hamburg und Schleswig-Holstein 2005 – Mehr Waldflächen sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten der Landwirtschaftsflächen. Hamburg. Nr 127/2005.
- Spielmeyer, C. (2017). Schriftliches Interview, mit Immo360 (ÖSW). G. Neuner.
- Stadt Wien MA 45 – Wiener Gewässer (2017). Donauhochwasserschutz Wien Wien, MA 45.
- Stadt Wien MA 45 – Wiener Gewässer (2017). Stadtplan Wien- Umweltgut. Wien, ViennaGIS.
- Stopp, H. and P. Strangfeld (2012). Schwimmende Wohnbauten : Grundlagen. Berlin Wien [u. a.], Berlin : Wien [u. a.] : Beuth.
- ViaDonau-ENC (2017). Danube River Information Services – Inland ENCs. Wien, ViaDonau.
- ViaDonau (2010). Die kennzeichnenden Wasserstände der österreichischen Donau (KWD 2010). Wien, ViaDonau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH.
- ViaDonau (2013). Kontrolle des Wehrbetriebs der Kraftwerke an der österr. Donau für das Hochwasserereignis im Juni 2013 Wien, ViaDonau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH.
- ViaDonau (2016). Bestandnehmersuche Klein-Schiffahrtslände an Schiffahrtslände an der Donau im Altarm Greifenstein, Niederösterreich. Wien, ViaDonau.
- Witsen, P. P., H. van Ballegooijen, T. van Namen, I. Spikmans and A. van der Vergt (2013). Floating Amerstam - The development of Ijburg's Waterbuurt. Amsterdam, Gemeinde Amsterdam, Projektbüro Ijburg.

