



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
Vienna University of Technology

# DIPLOMARBEIT

## **"Deckel drauf und gut...“? Transformation von Autobahnen im Stadtraum**

ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades eines

### **Diplom-Ingenieurs**

unter der Leitung von

**Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Voigt**

E280-04

Institut für Raumplanung

Forschungsbereich Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

**Nikolai Samoylov, BSc**

**12033315**

Wien, am 16.05.2023

---

Unterschrift des Verfassers



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

# Kurzfassung

Das Automobil hat Städte auf der ganzen Welt verändert. Eine besondere Rolle nimmt hierbei die Stadtautobahn ein. Als hochrangige Straßeninfrastruktur hat dieses Verkehrsbauwerk besonders tiefgreifende Folgen für seine Umgebung. Eine zentrale Auswirkung ist neben Lärm- und Luftschadstoffbelastungen die Inanspruchnahme umfangreicher Flächen und die von ihr ausgehende Barrierewirkung. Die bauliche Abschirmung des Straßenraums mithilfe von Einhausungen und Überdeckungen stellt eine Maßnahme zur Lösung dieser Probleme dar. Eine Besonderheit dieser Bauwerke liegt in der Schaffung einer vielfältig nutzbaren Fläche über bereits versiegeltem und in Anspruch genommenem Boden. Vor dem Hintergrund flächensparender Stadtplanung und einem zunehmenden Fokus auf Innenentwicklung und Verdichtung eröffnet die Mehrfachnutzung eines eigentlich bereits bebauten Bodens eine vielversprechende Möglichkeit.

Im Rahmen der Arbeit werden mithilfe einer vergleichenden Fallstudie verschiedene Referenzprojekte für die Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen untersucht und verglichen. Dabei werden planungstheoretische, rechtliche, ökonomische, ökologische, technische und städtebauliche Aspekte dieser Projekte unter Zuhilfenahme qualitativer Forschungsmethoden analysiert und kritisch hinterfragt. Ein Fokus liegt dabei auf den Planungsverfahren und -methoden dieser Projekte. Daneben wird der Untersuchungsraum Ruhrgebiet in Deutschland auf räumliche Potenziale für derartige Maßnahmen analysiert.

Insgesamt bestätigen die Fallstudien das vorhandene Potenzial für die Innenentwicklung, welches derartige Bauwerke mit sich bringen. Deutlich wird dabei die Nutzungsvielfalt, die Reduktion der lokalen Lärm- und Luftschadstoffbelastung sowie die Aufwertung der Umgebung. Vor dem Hintergrund oftmals hoher Baukosten zeigen sich verschiedene Finanzierungsansätze, die auch die öffentliche Hand entlasten können. Räumlich zeigt sich im Untersuchungsraum ein durchaus vorhandenes Potenzial, welches sich jedoch nicht gleichmäßig verteilt. Insgesamt können 33 potenzielle Standorte identifiziert werden, wobei eine Konzentration in der Stadt Essen festzustellen ist. Die Betrachtung der Planungsprozesse zeigt vor allem eine Teilung zwischen der Planung des Bauwerks und der Nutzung und Gestaltung der entstehenden Fläche. Hierin wird ein Problem gesehen, welches das Risiko birgt, das Potenzial der Maßnahme zu hemmen. Zum Abschluss der Arbeit werden daher Empfehlungen für eine ganzheitlichere Herangehensweise abgegeben und beschrieben.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



# Abstract

The automobile transformed cities around the world. In this context, the urban motorway plays a special role. Its profound impact on the surrounding areas includes air and noise pollution, an extensive use of valuable urban land and the barrier effect it exerts. One of the measures to counter these problems lies in the shielding of the motorway using so called „freeway lids“. The special feature of such a structure is the opportunity to use the created space for a whole variety of proposes. In the context of sustainable land use strategies in urban planning, the creation of usable space above already used land opens up a promising possibility.

To study this potential, different reference projects for freeway lids are analysed and compared by using a comparative case study. The focus lies on planning-theoretical, legal, economic, ecological and technical aspects, which are being analysed and critically scrutinised by using qualitative research methods. In addition, planning procedures and methods used in the reference projects are being investigated. Besides that, the study area of the Ruhr region in Germany is analysed to identify spatial potentials for freeway lids and similar structures.

All in all, the case studies confirm the potential, such structures have for sustainable land use strategies in urban planning. The reference projects illustrate the reduction of noise and air pollution, the improvements in the surrounding areas and the variety of possible uses for the created space. To counter the high costs of such projects, different financing approaches illustrate the possibilities to relieve the public sector. Besides that, the spatial analysis of the Ruhr region shows 33 existing potential locations. These are not evenly distributed. Instead, there are concentrations in some cities, especially in Essen.

The examination of the planning processes used in the reference projects shows particularly a division between the planning of the structure itself and the design and use of the created area on top of it. This is seen as a problem which bares the risk of inhibiting the full potential of the measure. For this reason, recommendations for a more holistic approach are made and described at the end of the thesis.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemstellung .....	1
1.2. Forschungsraum .....	2
1.3. Hypothesen .....	3
1.4. Zielsetzung und Forschungsfragen.....	4
1.5. Methodik .....	6
<b>2. Ressource Boden .....</b>	<b>7</b>
2.1. Statistiken zur Bodeninanspruchnahme .....	7
2.1.1. Österreich .....	8
2.1.2. Deutschland.....	9
2.1.3. Schweiz .....	10
2.2. Folgen von Bodeninanspruchnahme und Bodenversiegelung .....	12
2.3. Ansätze im Kontext flächensparender Stadtentwicklung .....	13
2.3.1. Innenentwicklung.....	14
2.3.2. Städtebauliche Nachverdichtung.....	15
2.3.3. Mehrfachnutzung.....	16
2.4. Anwendung baulicher Mehrfachnutzung.....	19
<b>3. Die Stadtautobahn und ihre Transformation .....</b>	<b>22</b>
3.1. Begriffsdefinitionen .....	22
3.2. Die Stadtautobahn als Potenzial für bauliche Mehrfachnutzung .....	24
3.3. Die Geschichte der Stadtautobahn.....	25
3.4. Folgen der autogerechten Stadt und der Stadtautobahn.....	30
3.5. Aktuelle Lösungsansätze .....	34
3.5.1. Rückbau und Umnutzung.....	38
3.5.2. Umnutzung ohne Rückbau.....	38
3.5.3. Verlegung in der Horizontalen .....	41
3.5.4. Verlegung in der Vertikalen.....	42
3.5.5. Überdeckung .....	43
3.6. Bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen .....	45

3.6.1. Zentrale Faktoren .....	45
3.6.2. Bauwerkstypen im Detail .....	49
3.6.4. Emissionsschutzwirkung .....	62
3.6.5. Klimatische und ökologische Funktionen .....	65
3.6.6. Technische Umsetzung und Baukosten .....	67

**4. Fallstudien.....73**

4.1. Referenzprojekte - Verschiedene Nutzungen .....	73
4.2. Fallstudien - Projektauswahl .....	78
4.3. Fallstudie Linz (Österreich) .....	80
4.3.1. Ausgangslage und Ziele .....	80
4.3.2. Planungsprozess .....	82
4.3.3. Nutzung .....	85
4.3.4. Kosten und Finanzierung.....	88
4.3.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse .....	88
4.3.6. Mehrwerte und Probleme .....	88
4.4. Fallstudie Zürich (Schweiz).....	92
4.4.1. Ausgangslage und Ziele .....	92
4.4.2. Planungsprozess .....	94
4.4.3. Nutzung .....	99
4.4.4. Kosten und Finanzierung.....	101
4.4.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse .....	102
4.4.6. Mehrwerte und Probleme .....	103
4.5. Fallstudie Hamburg (Deutschland) .....	107
4.5.1. Ausgangslage und Ziele .....	107
4.5.2. Planungsprozess .....	110
4.5.3. Nutzung .....	115
4.5.4. Kosten und Finanzierung.....	121
4.5.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse .....	122
4.5.6. Mehrwerte und Probleme .....	122
4.6. Exkurs: Das „Wiener Modell“ und Testplanung .....	127
4.7. Erkenntnisse und Zwischenfazit .....	130

**5. Untersuchungsraum - Ruhrgebiet .....135**

5.1. Abgrenzung und Eckdaten .....	135
5.2. Geschichtlicher Überblick .....	136
5.3. Räumliche Bestandssituation.....	138
5.4. Herausforderungen und Potenziale .....	140
<b>6. Potenzialanalyse.....</b>	<b>142</b>
6.1. Referenzstudie - „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen“ .....	142
6.2. Zielsetzung.....	147
6.3. Methodik .....	149
6.3.1. Überblick.....	149
6.3.2. Auswahlkriterien .....	150
6.3.3. Szenarien .....	151
6.3.4. Bewertungskriterien.....	152
6.4. Ergebnisse im Überblick .....	156
6.5. Umsetzungsmöglichkeiten .....	166
<b>7. Erkenntnisse und Fazit .....</b>	<b>168</b>
7.1. Zentrale Erkenntnisse .....	168
7.2. Beantwortung der Forschungsfragen.....	170
7.3. Handlungsempfehlung .....	173
7.4. Ausblick.....	176
<b>Quellen .....</b>	<b>178</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>194</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>200</b>



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

# 1. Einleitung

## 1.1. Problemstellung

Das Automobil - kaum ein Fortbewegungsmittel hatte einen so bedeutenden Einfluss auf die Stadtentwicklung wie der Pkw. Nach Jahrtausenden fußgängerorientierten Städtebaus transformierte das Auto urbane Räume auf der ganzen Welt dramatisch. Einen besonders tiefgreifenden Einfluss auf den urbanen Raum hatten hierbei Stadtautobahnen, die weltweit vor allem seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts errichtet wurden. (Hölzbein, 1996:51f)

Durch die Eigenschaft der Kreuzungsfreiheit stellen Stadtautobahnen eine tiefgreifende Barriere im Stadtraum dar. Entschärft wird dieser Umstand häufig mithilfe von Brücken, Hochstraßen, Trögen und Tunneln. Dennoch bilden oberirdische Stadtautobahnen eine wahrnehmbare Schneise im Stadtkörper, die neben der physischen Barrierewirkung auch Aspekte wie schlechtere Luftqualität und Lärmbelastung einschließt. (Hölzbein, 1996:89f)

Um diesen Problemen zu begegnen, wurden in der Vergangenheit verschiedenste bauliche Maßnahmen entwickelt und umgesetzt. Die nachträgliche Überdeckung von Stadtautobahnen mithilfe von Einhausungen oder Überdeckungen ist eine solche Maßnahme zur lokalen Verringerung störender Emissionen wie Lärm und Feinstaub sowie zur Überwindung der Barrierewirkung. (vgl. Lohnes, 2003:38ff)

Sowohl bei Autobahnen in Tieflage als auch bei ebenerdigen Verkehrsadern bietet die Überdeckung außerdem den Vorteil der Schaffung von Flächen, die einer neuen Nutzung zugeführt werden können. Vor dem Hintergrund flächensparender Stadtplanung und einem zunehmenden Fokus auf Innenentwicklung und Verdichtung eröffnet die Schaffung neuer Flächen auf eigentlich bereits bebautem Boden eine vielversprechende Möglichkeit. Im Rahmen dieser Arbeit wird für Bauwerke dieser Art die Bezeichnung „bauliche Mehrfachnutzung“ verwendet. Eine genauere Beschreibung der begrifflichen Abgrenzung findet sich in Kapitel 2.3.3.

Dem beschriebenen Nutzen einer solchen Maßnahme stehen jedoch auch kritische Aspekte gegenüber. Zum einen wäre der beträchtliche bauliche Aufwand sowie damit verbundene Kosten zu nennen. Hinzu kommen Bewirtschaftungs- und Wartungskosten, die über den gesamten Nutzungszeitraum des Bauwerks anfallen. Auch bezüglich der Nutzung der entstehenden Flächen gibt es zum Teil erhebliche Einschränkungen, die von der technischen Ausführung der Konstruktion abhängen. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2014:33ff)

Daneben stellt sich vor dem Hintergrund des Klimawandels und den zunehmenden politischen Bestrebungen, Treibhausgasemissionen drastisch zu verringern, die Frage, welche Rolle Stadtautobahnen in Zukunft überhaupt noch haben können und ob Investitionen in den Erhalt dieser Infrastruktur noch zeitgemäß sind. Vor dem Hintergrund erfolgreicher Rückbauprojekte lässt sich debattieren, inwiefern Einhausungen und Lärmschutztunnel lediglich Symptome bekämpfen, die eigentliche Ursache aber geradezu zementieren. Gleichzeitig zeigt sich vielerorts ein starker Rückhalt für derartige Projekte in der Bevölkerung, der in einigen Fällen sogar als Auslöser für die Planung und Umsetzung einer Einhausung gesehen werden kann. Momentane Großprojekte zur Einhausung und Überdeckung von Stadtautobahnen in Hamburg und Zürich verdeutlichen die Aktualität dieser Thematik (siehe Kapitel 4).

Alles in allem handelt es sich bei der Überdeckung von Autobahnen im bebauten Raum um eine vielschichtige und zum Teil auch kontroverse Maßnahme. Ihrem Nutzen stehen verschiedene negative Aspekte gegenüber, die gerade im Kontext aktueller Debatten eine kritische Auseinandersetzung zwingend erforderlich machen.

## 1.2. Forschungsraum

Zur Erforschung räumlicher Potenziale für die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen wird ein Ballungsraum im deutschsprachigen Raum herangezogen. Nach einer ersten Eingrenzung besonders bevölkerungsreicher und dicht besiedelter Ballungsräume wird im nächsten Schritt die Autobahndichte als Auswahlkriterium herangezogen, da bei einem hohen Wert die Wahrscheinlichkeit für Konflikte mit anderen Nutzungen, vor allem der Wohnnutzung, tendenziell höher eingeschätzt werden kann.



Abbildung 1: Übersichtskarte Ruhrgebiet, Quelle: Mayr, 2021

Ausgewählt wird hierbei das sogenannte Ruhrgebiet, welches in den administrativen Grenzen des Regionalverbandes Ruhr eine Bevölkerungszahl von circa 5,1 Millionen aufweist. (vgl. Regionalverband Ruhr, o.J.a.)

Während der Begriff „Ruhrgebiet“ zunächst geographisch unscharf ist und bis in das frühe 20. Jahrhundert lediglich einen ungefähren Raum im Bereich des Flusses Ruhr beschrieb, bildete der im Jahr 1920 gegründete „Siedlungsverband Ruhrkohlebezirk“ die Grundlage für die im Allgemeinen bis heute geltende geographische Abgrenzung.



Seit 2004 übernimmt der Regionalverband Ruhr als Körperschaft des öffentlichen Rechts regionalplanerische Aufgaben in der Region, weshalb seine administrativen Grenzen in der Regel gleichbedeutend mit den Grenzen des Ruhrgebiets gesehen werden. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet o.J.a)

Im Rahmen dieser Arbeit bezieht sich der Begriff Ruhrgebiet daher stets auf das administrative Gebiet des Regionalverbandes Ruhr.

Mit einer der höchsten Autobahndichten in Europa und einer dichten Siedlungsstruktur besitzt die Region im deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen einzigartige Eigenschaften, die sie von anderen Ballungsräumen im deutschsprachigen Raum unterscheiden. (vgl. Eurostat, 2010: 165)

Durch einen stark urbanisierten Kernraum, der sich aus einer polyzentrischen Struktur von acht Großstädten zusammensetzt, hebt sich der Ballungsraum klar von monozentrischen Ballungsräumen wie Wien, Berlin oder Hamburg ab. Prägend für die Region ist außerdem ihre wechselhafte Geschichte als Industrieregion, der anhaltende Strukturwandel, die damit verbundenen wirtschaftlichen und sozialen Effekte sowie ein starker Einfluss autogerechter Planung, der sich wiederum in der hohen Autobahndichte manifestiert. (vgl. Goch, 2001:23ff)

### 1.3. Hypothesen

Das Verhältnis zum motorisierten Individualverkehr in Städten ändert sich zunehmend. In der Planungspraxis rückt ein auf den öffentlichen Personennahverkehr und auf aktive Mobilitätsformen fokussierter Städtebau immer stärker in den Fokus. Während beim Bau neuer Stadtquartiere häufig explizit auf autofreie Räume und ein integriertes Mobilitätskonzept geachtet wird, finden sich im Bestand noch viele Relikte einer autogerechten Stadtplanung. Eine besondere Belastung stellen Stadtautobahnen dar, da sie als hochrangige und kreuzungsfreie Infrastruktur eine besonders hohe Verkehrsdichte und entsprechende Emissionen aufweisen.

Folgende Hypothesen werden im Rahmen dieser Arbeit untersucht:

- > Überdeckungen und Einhausungen von Stadtautobahnen bieten ein Potenzial zur deutlichen Verringerung störender Emissionen und zur Ansiedelung vielfältiger Nutzungen auf einer bereits versiegelten Fläche.

- > Einhausungen und Überdeckungen von Stadtautobahnen können einen Beitrag zur Innenentwicklung leisten, indem bereits versiegelte und in Anspruch genommene Flächen mehrfach nutzbar werden.
- > Bei der Planung von Überdeckungen und Einhausungen von Autobahnen im urbanen Raum sollte ein integrierter Ansatz unter Einbezug verschiedener Fachdisziplinen und der Öffentlichkeit gewählt werden, um einen möglichst großen Mehrwert auf verschiedenen Betrachtungsebenen zu erzielen.

## 1.4. Zielsetzung und Forschungsfragen

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Problemstellung soll im Rahmen der Diplomarbeit anhand verschiedener Referenzprojekte untersucht werden, welches Potenzial die nachträgliche Überdeckung und anschließende Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn für die Innenentwicklung bietet.

Dabei sollen Überdeckungen und Einhausungen anhand von realisierten Fallbeispielen im deutschsprachigen Raum analysiert und kritisch hinterfragt werden. Betrachtet wird dabei zunächst die Wirksamkeit in Bezug auf die Reduktion der Lärm und Abgasbelastung für die unmittelbare Umgebung. Damit verbunden ist die Frage, inwiefern Einhausungen und Überdeckungen die Barrierewirkung der entsprechenden Autobahn reduzieren, vormals zerschnittene Stadtviertel wieder zusammenbringen und zu einer Erhöhung der Lebensqualität in den angrenzenden Quartieren beitragen. Ein zentraler Fokus soll auf der Nutzung der entstehenden Flächen auf dem Bauwerk liegen. Dem Spektrum an Nutzungen, beispielsweise als Grünraum oder Baufläche, wirtschaftlichen Aspekten, ebenso wie damit verbundenen Grenzen und Einschränkungen sowie Finanzierungsmodellen soll in diesem Zusammenhang besondere Beachtung geschenkt werden.

Anhand einer vergleichenden Fallstudie sollen somit Erkenntnisse zu den Potenzialen, dem Nutzen, verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten, den Risiken und möglichen negativen Folgen nachträglicher Autobahnüberdeckungen im urbanen Raum gewonnen werden. Gleichzeitig werden auch der Planungsprozess und die darin genutzten Instrumenten kritisch beleuchtet. Das Ziel ist es auch hier positive und negative Aspekte herauszuarbeiten und zu vergleichen.

Die gesammelten Erkenntnisse werden anschließend auf den Untersuchungsraum übertragen.

In diesem Zusammenhang soll das Ruhrgebiet im deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen analysiert und aus einer raumplanerisch-städtebaulichen Perspektive auf Potenzialbereiche für bauliche Mehrfachnutzung hin untersucht werden.

Im Rahmen einer differenzierten Betrachtung sowie unter Einbezug der Erkenntnisse aus der vergleichenden Fallstudie soll das ermittelte räumliche Potenzial für die Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen im Ruhrgebiet aufgezeigt und Handlungsempfehlungen für eine mögliche Umsetzung formuliert werden. Ausgehend von der Analyse der Referenzbeispiele sollen außerdem Empfehlungen für die Gestaltung des Planungsprozesses bei derartigen Projekten abgegeben werden.

Insgesamt werden also Antworten auf die folgende Fragestellung gesucht:

*„Inwiefern bietet die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen ein Potenzial in Bezug auf eine flächensparende Stadtentwicklung, die Verbesserung der Lebensqualität und die Schaffung nutzbarer Flächen für die Innenentwicklung und unter welchen Voraussetzungen besteht Potenzial für eine solche Maßnahme?“*

Daneben sollen im Rahmen der räumlichen Analyse des Untersuchungsraumes Ruhrgebiet folgende Fragen beantwortet werden:

*„Wie viele Potenzialstandorte für eine bauliche Mehrfachnutzung weist das Autobahnnetz des Ruhrgebietes aus einer raumplanerisch-städtebaulichen Perspektive auf?“*

*„Wie verteilen sich die Potenzialräume in der Region?“*

*„Wie groß ist die ungefähre Fläche, die durch den Bau von Einhausungen und Überdeckungen im Bereich der ermittelten Potenzialräume über dem Autobahnnetz geschaffen werden könnte?“*

## 1.5. Methodik

Aufbauend auf den grundlegenden Forschungsfragen soll im Rahmen einer qualitativen Forschung eine vergleichende Fallstudie unter Einbezug bereits realisierter und aktueller nachträglicher Einhausungs- und Überdeckungsprojekte im deutschsprachigen Raum durchgeführt werden.

Dabei wird zunächst durch eine systematische Literaturarbeit eine fundierte Datengrundlage generiert, mithilfe derer im nächsten Schritt ein Kriterienkatalog für die Auswahl geeigneter Referenzprojekte erstellt wird. Anschließend werden unter Anwendung der Kriterien mehrere Projekte für die vergleichende Fallstudie ausgewählt. Als eine zentrale Methode zur Datenerhebung dient das Experteninterview, welches mit fachkundigen Vertreter\*innen der entsprechenden Gemeinden durchgeführt wird.

Durch eine systematische Strukturierung des Forschungsinteresses werden hierzu Interviewleitfäden erarbeitet, die eine zielgerichtete Datenerhebung sicherstellen. Nach abgeschlossener Datensammlung erfolgt eine qualitative Inhaltsanalyse, mithilfe derer die transkribierten Interviews ausgewertet und analysiert werden. Im nächsten Schritt folgt die Aufbereitung der Ergebnisse, wodurch die zentralen Erkenntnisse strukturiert dargestellt werden.

Aufbauend auf der hierdurch gewonnenen Wissensbasis wird der ausgewählte Untersuchungsraum, das Ruhrgebiet, räumlich analysiert und auf Potenzialräume für eine Mehrfachnutzung hin untersucht. Hierbei kommen vor allem das Programm Vectorworks sowie Daten aus dem Geoportal Nordrhein-Westfalen zum Einsatz.

Dabei werden auf Basis der gesammelten Erkenntnisse aus der Literaturrecherche und den Fallstudien zunächst Auswahl- und Bewertungskriterien erarbeitet. Anhand dieser Kriterien erfolgt anschließend die Identifizierung räumlicher Potenziale. Die anschließende Bewertung ermöglicht einen Vergleich zwischen den einzelnen Räumen. Die Ergebnisse werden schließlich mithilfe kurzer Steckbriefe visualisiert.

Das Resultat der räumlichen Analyse wird schließlich aufbereitet und zusammengefasst. Daneben werden aus den gesammelten Erkenntnissen schließlich Handlungsempfehlungen und Prinzipien für die Gestaltung eines Planungsprozesses im Zusammenhang mit der baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen abgeleitet und dargestellt. Das Fazit beinhaltet schließlich die Beantwortung der eingangs formulierten Forschungsfragen und stellt den Abschluss der Arbeit dar.

## 2. Ressource Boden

Bevor sich dem Ansatz der baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen gewidmet werden kann, ist zunächst eine Einordnung in den Kontext flächensparender Raumplanung wichtig. Hierzu soll ein Überblick über die Ressource Boden, ihre Bedeutung und bestehende Probleme gegeben werden. Anschließend soll der Fokus über die Strategie der Innenentwicklung und den Ansatz der städtebaulichen Nachverdichtung auf die bauliche Mehrfachnutzung gelegt werden.

### 2.1. Statistiken zur Bodeninanspruchnahme

Boden ist eine begrenzte Ressource. Diese Tatsache gehört zu den grundlegenden Sachverhalten in der Raumplanung. Gleichzeitig führen unter anderem Urbanisierung und Stadtwachstum seit Langem zu einer immer weiter zunehmenden Flächeninanspruchnahme. Für Wohnzwecke, gewerbliche und industrielle Nutzungen, Ver- und Entsorgungsanlagen, Verkehrsflächen und andere Nutzungen wird immer neuer Boden benötigt, der im Zuge der Bautätigkeit ganz oder teilweise versiegelt wird. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

Dieser Umstand rückt bereits seit Jahrzehnten immer weiter in den Fokus der Raumplanung sowie politischer Entscheidungsträger\*innen. In der „Charta zum Schutz des Bodens“ von 1972 hat das Ministerkomitee des Europarates Böden zu einem der kostbarsten Güter der Menschheit erklärt und die Wichtigkeit des Schutzes dieser Ressource unterstrichen. Auch die Welternährungsorganisation (FAO) hat im Jahr 1981 eine Welt-Boden-Charta beschlossen und darin einen nachhaltigen und bedachten Umgang mit Böden gefordert. Neben vielen weiteren Initiativen ist auch das „Internationale Jahr der Böden“, zu welchem die Vereinten Nationen das Jahr 2015 erklärten, zu nennen. Auch hier sollte vor allem auf die enorme Bedeutung der Ressource Boden und die vielen Bedrohungen, denen sie sich konfrontiert sieht, beispielsweise durch Flächenversiegelung, aufmerksam gemacht werden. (vgl. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, o.J.)

Auch in Österreich verdeutlicht das politisch verankerte Ziel zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme das Bewusstsein über die Bedeutung der Ressource Boden. Gleichzeitig zeigen Statistiken, dass zur Erreichung des Zielwertes weitere Maßnahmen und Anstrengungen nötig sind. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

Der folgende Abschnitt gibt in diesem Zusammenhang einen statistischen Überblick über die Entwicklung der Flächeninanspruchnahme in Österreich, Deutschland und der Schweiz.

### 2.1.1. Österreich

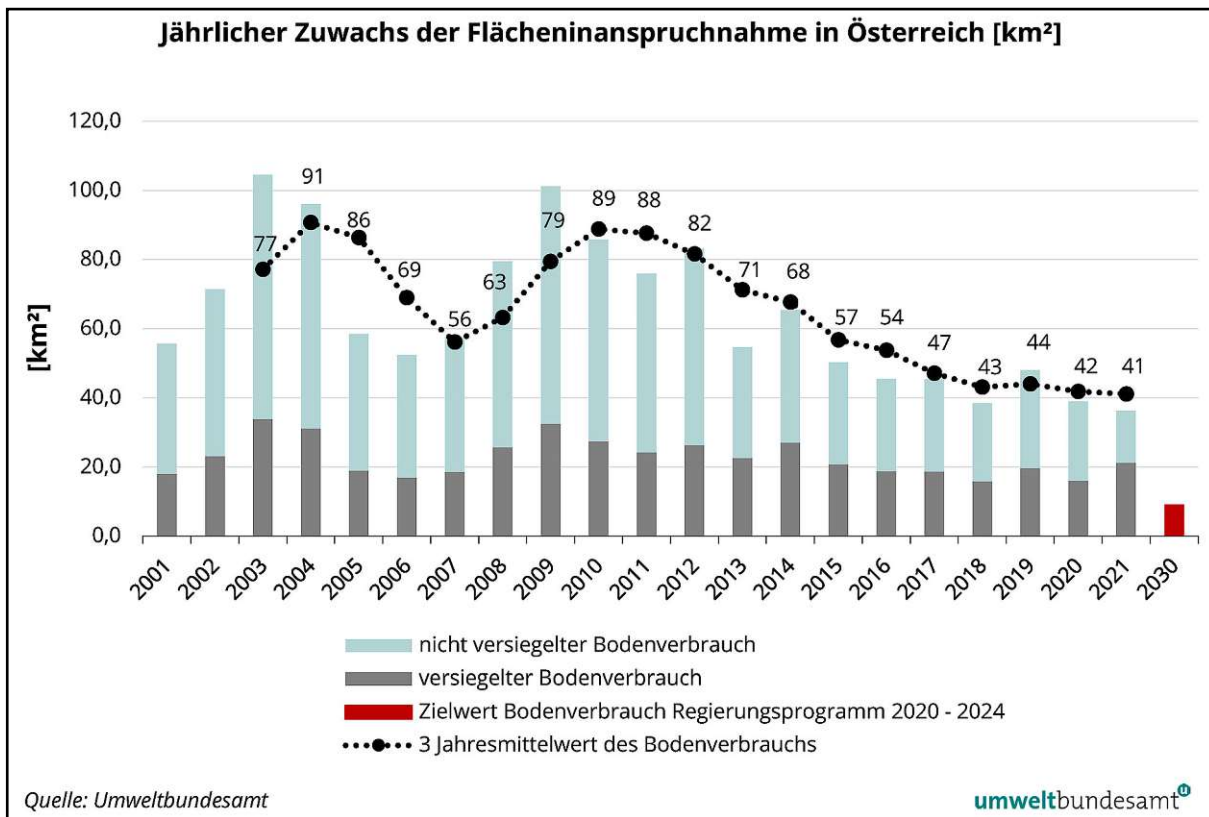


Abbildung 2: Flächeninanspruchnahme in Österreich, Quelle: Umweltbundesamt, o.J.b

In Österreich betrug der 3-Jahresmittelwert der Flächeninanspruchnahme im Jahr 2020 laut Umweltbundesamt circa 42 km<sup>2</sup>, was der Fläche der Landeshauptstadt des Burgenlandes Eisenstadt entspricht. Der Anteil des neu versiegelten Bodens am Flächenverbrauch betrug in den Jahren 2018 - 2020 knapp 40 %. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

Dabei machten in den Jahren 2013 - 2020 vor allem Betriebsflächen sowie Wohn- und Geschäftsgebiete den größten Anteil an der neuen Flächeninanspruchnahme aus. So wurden im Jahr 2020 in Österreich für Betriebsflächen ca. 10,6 km<sup>2</sup> neu beansprucht. Bei der Nutzung als Wohn- und Geschäftsgebiet betrug die hinzugekommene Flächeninanspruchnahme im selben Jahr sogar ca. 23 km<sup>2</sup>. Für den Sektor Straßenbau betrug die jährliche Flächeninanspruchnahme im Jahr 2020 ca.

5,5 km<sup>2</sup>, wobei der Wert für die Jahre 2014 und 2015 sogar bereits bei 13,5 km<sup>2</sup> lag und im Jahr 2018 auf 4,0 km<sup>2</sup> sank. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

Im Jahresvergleich zeigt sich im Zeitraum zwischen 2010 und 2020 ein stetiger Rückgang des jährlichen Zuwachses der Flächeninanspruchnahme von 89 km<sup>2</sup> auf 42 km<sup>2</sup>, wobei sich die Werte aus einem 3-Jahresmittelwert ergeben. Wenngleich dieser Trend zunächst positiv erscheint, zeigt ein Vergleich mit dem politischen Zielwert von 9 km<sup>2</sup> jährlichen Zuwachses im Jahr 2030, welcher im aktuellen Regierungsprogramm 2020 - 2024 festgesetzt wurde, dass eine deutlich größere Abnahme angestrebt wird. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

### 2.1.2. Deutschland

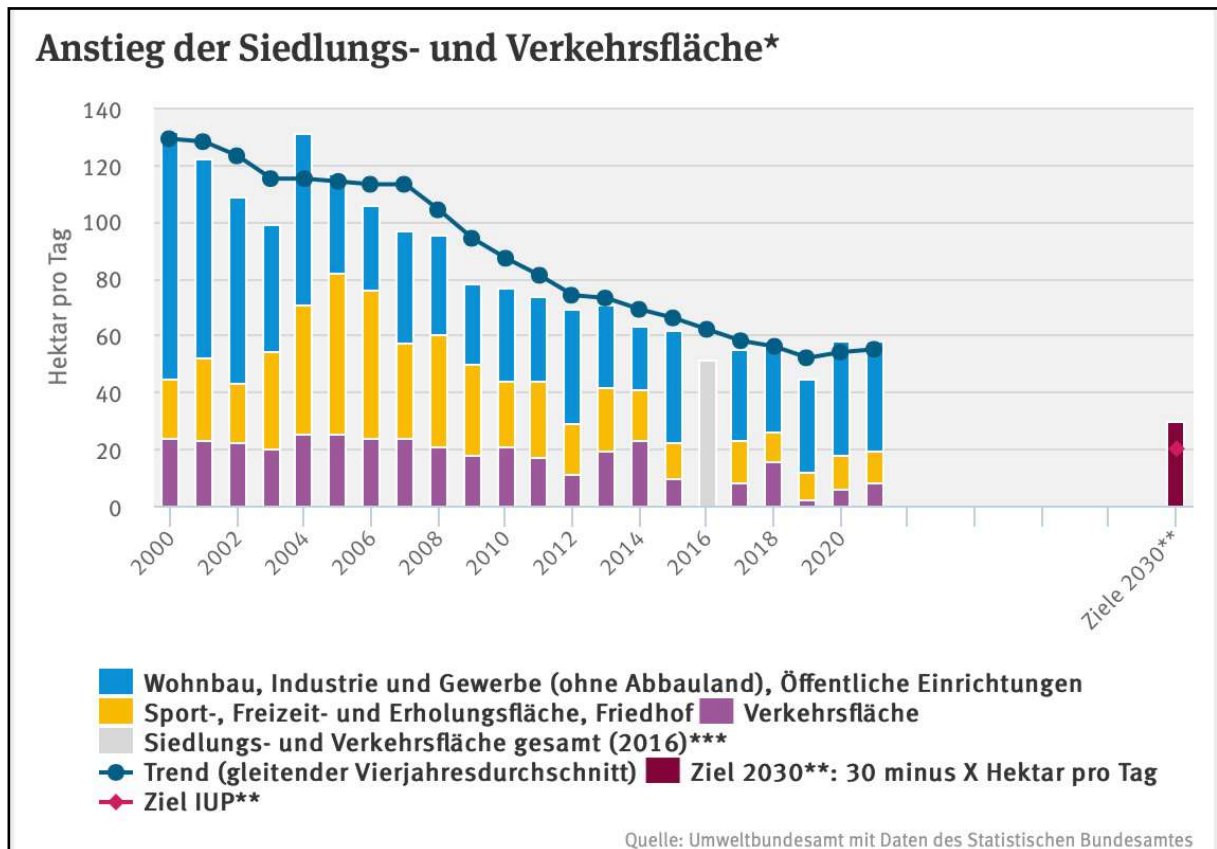


Abbildung 3: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland, Quelle: Umweltbundesamt, 2023a

Im Trend der täglichen Flächeninanspruchnahme zwischen den Jahren 2000 und 2021 zeigt sich ein klarer Rückgang. Während im Jahr 2000 noch knapp 129 Hektar pro Tag in Anspruch genommen wurden, sank dieser Wert bis 2019 auf circa 52 Hektar pro Tag. Zwischen 2019 und 2021 ist ein erneuter leichter Anstieg auf knapp 55 Hektar pro Tag zu verzeichnen. (vgl. Umweltbundesamt, 2023a)



Bei einem Vergleich nach der Nutzung hatten im Jahr 2021 Flächen für Wohnbau, Industrie, Gewerbe und öffentliche Einrichtungen mit 39 Hektar pro Tag den größten Anteil. Mit 11 Hektar pro Tag standen Sport-, Freizeit und Erholungsflächen an zweiter Stelle, gefolgt von Verkehrsflächen mit 8 Hektar pro Tag. (vgl. Umweltbundesamt, 2023a)

Bei der Bodenversiegelung zeigt sich im Beobachtungszeitraum zwischen 1993 und 1996 ein Anstieg von 185,8 km<sup>2</sup> pro Jahr. Im Zeitraum 2020 bis 2021 zeigte dieser Indikator hingegen einen Wert von 93 km<sup>2</sup> pro Jahr, was einen klaren Rückgang darstellt. (vgl. Umweltbundesamt, 2023b)

Der politische Zielwert für die Flächeninanspruchnahme, der im Jahr 2002 von der Bundesregierung festgelegt und 2016 noch einmal aktualisiert wurde, beträgt „weniger als 30 Hektar“ pro Tag bis zum Jahr 2030. Daneben nennt das „Integrierte Umweltprogramm 2030“ einen Zielwert von 20 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2030. Bis 2050 soll die Bodeninanspruchnahme laut dem Klimaschutzplan der Bundesregierung durch eine integrierte Flächenkreislaufwirtschaft schließlich auf Netto-Null gesenkt werden. Der Trend der letzten Jahre zeigt insgesamt eine positive Tendenz, dennoch bedarf es auch hier weiterer Anstrengungen, um die politischen Zielwerte zu erreichen. (vgl. Umweltbundesamt, 2023a)

### 2.1.3. Schweiz

In der Schweiz zeigen Statistiken für den Zeitraum von 1985 bis 2018 ein Anwachsen der Siedlungsflächen um 31 % (776 km<sup>2</sup>). Im Trend zeigt sich jedoch eine Verringerung der jährlichen Flächeninanspruchnahme. Im Beobachtungszeitraum zwischen 1985 und 1997 betrug die mittlere jährliche Zunahme der Siedlungsflächen circa 27 km<sup>2</sup>, im Zeitraum von 1997 bis 2009 noch 23 km<sup>2</sup> und zwischen 2009 und 2018 nun 20 km<sup>2</sup>. (vgl. Bundesamt für Statistik, 2021:12)

Eine Übersicht über die Flächeninanspruchnahme nach Nutzungen im Zeitraum zwischen 1985 und 2018 zeigt ein Wachstum in allen Kategorien, außer bei besonderen Siedlungsflächen (Baustellen, Abbau- und Deponieflächen). Der größte Zuwachs fand mit 61 % bei Wohnarealen statt. Bei den Erholungs- und Grünanlagen ist ein Wachstum von 46 % zu verzeichnen. Verkehrsflächen wuchsen dagegen in diesem Zeitraum um 19 %. (vgl. Bundesamt für Statistik, 2021:12f)



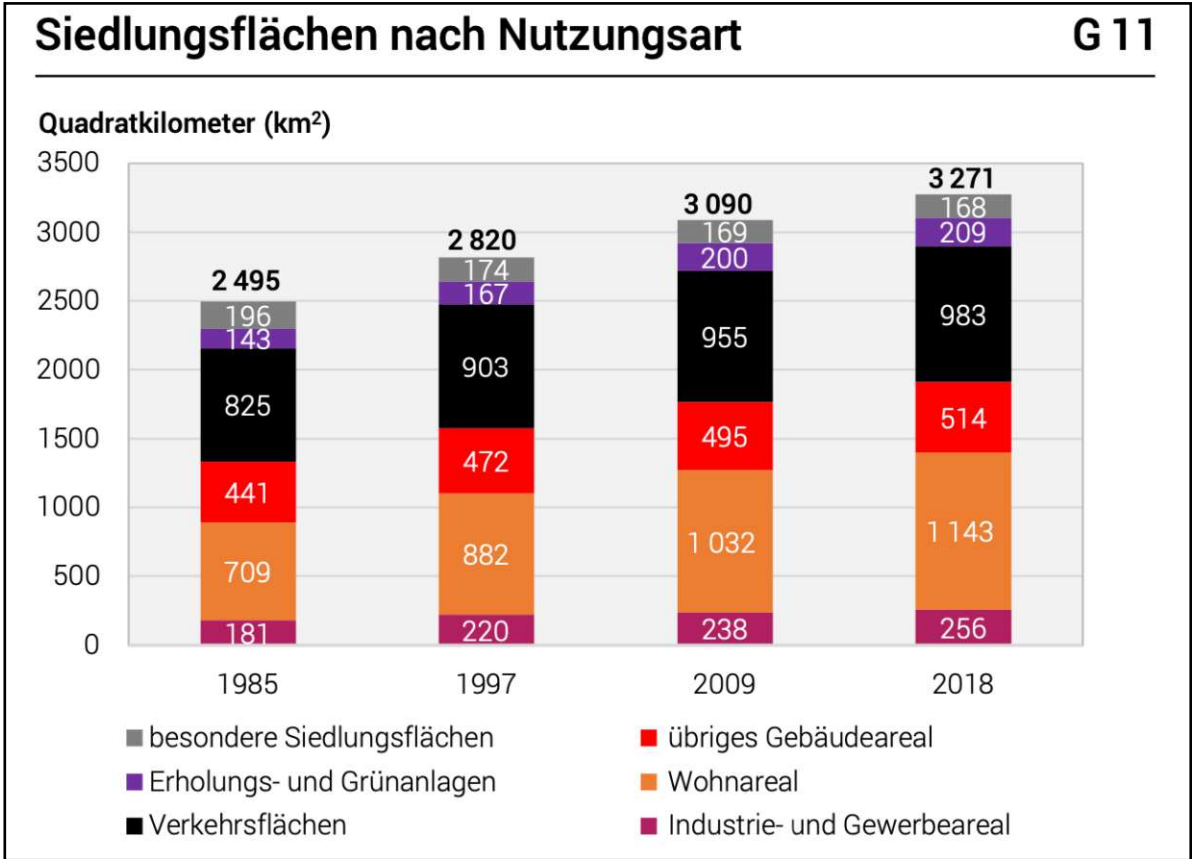


Abbildung 4: Siedlungsfläche nach Nutzungsart in der Schweiz, Quelle: Bundesamt für Statistik, 2021:12

Die mittlere jährliche Zunahme der versiegelten Flächen sah im Vergleich der Beobachtungsperioden 1985-1997 und 1997-2009 zunächst eine Abnahme von 19,4 km<sup>2</sup> auf 16,9 km<sup>2</sup>. In der folgenden Periode von 2009-2018 ist hier jedoch eine erneute Zunahme auf 17,6 km<sup>2</sup> pro Jahr zu erkennen. (vgl. Bundesamt für Statistik, 2021:17)

Wie in Deutschland schreibt auch in der Schweiz die vom Bundesrat beschlossene „Bodenstrategie Schweiz“ als Ziel eine Bodeninanspruchnahme von Netto-Null bis zum Jahr 2050 vor. (vgl. Bundesamt für Statistik, 2021:17)

Im Vergleich der drei betrachteten Nachbarländer zeigt das Verhältnis der mittleren jährlichen Flächeninanspruchnahme zur gesamten Landesfläche ein relativ ähnliches Bild. Beachtenswert ist hier jedoch der hohe Anteil alpiner Räume in Österreich und der Schweiz, wodurch ein signifikanter Teil der Landesfläche nicht als Dauersiedlungsraum zur Verfügung steht.

Insgesamt zeigen die Statistiken in Österreich, Deutschland und der Schweiz ähnliche positive Tendenzen hin zu einer Verringerung der Bodeninanspruchnahme.

Gleichzeitig bestehen in den drei betrachteten Ländern politisch definierte Zielwerte, zu deren Erreichung eine weitere Absenkung der Inanspruchnahme neuer Flächen nötig ist.

## 2.2. Folgen von Bodeninanspruchnahme und Bodenversiegelung

Um die hohe Bedeutung eines sparsamen Umgangs mit Boden zu verstehen, ist es wichtig, sich die negativen Folgen hohen Bodenverbrauchs und der damit verbundenen Bodenversiegelung vor Augen zu führen.

Diese lassen sich zunächst in ökologische und wirtschaftliche Folgen unterscheiden.

Wirtschaftlich ist hierbei die Verringerung produktiver, landwirtschaftlich nutzbarer Flächen zu nennen, was die Anbaukapazitäten senkt und die Abhängigkeit von Lebensmittelimporten erhöht. In Österreich nimmt dadurch beispielsweise der Selbstversorgungsgrad bei einigen Produkten (z.B. Getreide und Gemüse) stetig ab, was nicht zuletzt größere Transportwege, einen höheren Ressourcenverbrauch und eine potenziell größere Vulnerabilität in Krisensituationen nach sich zieht. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.b)

Daneben stechen negative ökologische Folgen besonders hervor. Im Zusammenhang mit Bodenversiegelung ist vor allem die Schädigung des Bodens selbst zu nennen. Gleichzeitig steigt infolge der erschwerten Versickerung von Wasser die Gefahr von Überflutungen. Damit verbundene weitere Folgen können beispielsweise der lokale Rückgang des Grundwasserspiegels oder der Verlust an Biomasse sein. Nicht zuletzt schränkt eine Versiegelung auch die Funktion des Bodens als Kohlenstoffspeicher stark ein. (vgl. AGU, 2020:6)

Daneben reduziert Bodenversiegelung die Absorption von Strahlungswärme, was zur Entstehung von Hitzeinseln führt. Dieser Effekt wirkt sich in urbanen Räumen mit einem ohnehin hohen Versiegelungsgrad besonders deutlich aus. Weitere Folgen sind ein reduzierter Gasaustausch sowie der Verlust der Staubbindung. Letzteres wirkt sich vor allem in bebauten Räumen negativ auf die Luftqualität aus. (vgl. AGU, 2020:4ff) Auch die biologische Vielfalt wird durch zunehmende Bodenversiegelung bedroht. Zu nennen ist hierbei vor allem die Zerschneidung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen, zu der beispielsweise der Bau größerer Verkehrswege wie Autobahnen führt. (vgl. WWF, 2021:10)



Abbildung 5: Bodenfunktionen, Quelle: Umweltbundesamt, 2010:1

Alles in allem hat eine stark ausgeprägte Bodeninanspruchnahme und die damit verbundene Bodenversiegelung eine große Bandbreite negativer Folgen. Dies verdeutlicht die hohe Bedeutung eines sparsamen und bedachten Umgangs sowie entsprechender politischer und planerischer Anstrengungen.

### 2.3. Ansätze im Kontext flächensparender Stadtentwicklung

Eine flächensparende Stadtentwicklung stützt sich auf einer Vielzahl unterschiedlicher Ansätze und Werkzeuge.

Nach Diller (2018) können die Instrumente der Raumplanung in Rechtsinstrumente, Planinstrumente, teilnormierte Planelemente, prozedurale Instrumente, Sicherungsinstrumente, methodische Instrumente, Instrumente der Fachplanungen und Instrumente fachbezogener Raumpolitiken eingeteilt werden. Dabei lassen sich je nach Auslegung der Bezeichnung „Instrument für flächensparende Stadtentwicklung“ in jeder Kategorie relevante Elemente identifizieren. (vgl. Diller, 2018:1025)

Diese reichen von formellen Instrumenten wie Festsetzungsmöglichkeiten im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan, über fiskalische Instrumente wie Sanierungsförderungen bis hin zu informellen Instrumenten wie Leitlinien in Entwicklungskonzepten, städtebaulichen Untersuchungen, der Durchführung eines Flächenmonitorings, Flächen- und Gebäudebörsen, Informationsmaterialien oder Beratungsnetzwerken. Insgesamt besteht eine sehr große Bandbreite unterschiedlichster Ansätze auf verschiedenen Planungsebenen, wobei vor allem formelle Instrumente länderspezifisch sind und von den jeweils relevanten rechtlichen Regelungen abhängen. (vgl. Geier, o.J.)

Einen übergeordneten Rahmen für die Anwendung individueller Instrumente bilden raumplanerische Strategien und Leitbilder. Diese beschreiben bestimmte Vorgehensweisen und Ansätze zur Erreichung von Zielen der Raumordnung. Einige im Kontext dieser Arbeit besonders relevante Ansätze sollen deshalb im Folgenden jeweils kurz beschrieben und erläutert werden. Dabei wird zunächst die übergeordnete Strategie der Innenentwicklung sowie der darauf basierende Ansatz der städtebaulichen Nachverdichtung beschrieben. Zuletzt wird der Ansatz der Mehrfachnutzung mit seinen unterschiedlichen Umsetzungsmöglichkeiten definiert und beleuchtet.

### 2.3.1. Innenentwicklung

Der Begriff der Innenentwicklung beschreibt eine Strategie in der Raumplanung. Dabei wird auf die Einteilung des Bezugsraumes in einen Innen- und einen Außenbereich aufgebaut, wobei es sich beim Innenbereich um eine zusammenhängende Siedlungsstruktur und beim Außenbereich um überwiegend unbebaute, vornehmlich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen handelt. Im Rahmen der Innenentwicklung wird somit darauf abgezielt, die Bebauung und Versiegelung freier Flächen im Außenbereich möglichst zu verhindern und die Entwicklung stattdessen möglichst auf den Innenbereich zu beschränken. Innenentwicklung kann somit als eine Strategie zum Schutz der Ressource Boden betrachtet werden. (vgl. Reiß-Schmidt, 2018:996f)

Konkrete Möglichkeiten für Innenentwicklung sind vor allem die Mobilisierung bereits gewidmeter, aber noch unbebauter Flächen, die Nutzung von Verdichtungspotenzialen mit entsprechender Widmung sowie die Umnutzung von brachliegenden oder bisher anderweitig genutzten Flächen und Gebäuden im bestehenden Siedlungszusammenhang. Gleichzeitig lassen sich beispielsweise auch Ansätze zur Reduzierung von Leerstand, zur Nutzungsänderung von Gebäuden oder zur Mehrfachnutzung von Flächen dem Begriff der Innenentwicklung zuordnen, da auch hier Potenziale im Innenbereich nutzbar gemacht werden. (vgl. Reiß-Schmidt, 2018:996)

Vorteilhaft für eine nachhaltige Raumentwicklung ist diese Strategie aus verschiedenen Gründen. Zum einen reagiert sie auf das Problem der steigenden Bodenanspruchnahme und schränkt in diesem Zusammenhang den Verlust produktiver Böden deutlich ein. Gleichzeitig wird dem Prozess der Zersiedelung und der damit verbundenen Zerschneidung der Landschaft entgegengewirkt.

Auch im Hinblick auf Zielsetzungen zum Klimaschutz leistet Innenentwicklung einen Beitrag, indem kompakte Siedlungsstrukturen und damit kürzere Transportwege mit geringerem Ressourcenverbrauch gefördert werden. (vgl. Reiß-Schmidt, 2018:998)

Damit einher geht auch ein Anreiz zur Schaffung inklusiverer Siedlungsräume, da kompakte und dichte Strukturen eine höhere Dichte verschiedener Versorgungsinfrastrukturen ermöglichen, wodurch diese auch für mobilitätseingeschränkte Menschen zugänglicher werden. Die Förderung einer verdichteten Siedlungsstruktur bringt außerdem Vorteile für eine effizientere Nutzung technischer und sozialer Infrastruktur, wodurch Kosten und Ressourcen eingespart werden können. (vgl. Reiß-Schmidt, 2018:998)

Neben Vorteilen bringt Innenentwicklung jedoch auch gewisse Nachteile und Gefahren, die sich aus der Flächen- und Nutzungskonkurrenz ergeben. Besonders relevant ist hierbei die Erhöhung der räumlichen Nähe zwischen verschiedenen Nutzungen. Hervorzuheben sind hier Aspekte wie Lärm, Besonnung, Luftqualität sowie die Versorgung mit Grün- und Freiräumen, die zentrale Parameter bei der Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse darstellen. Da mit einer konsequenten Innenentwicklung in der Regel auch eine Verdichtung bestehender Bebauungs- und Nutzungsstrukturen einhergeht, kann es bei den genannten Aspekten in der Folge zu Beeinträchtigungen kommen. (vgl. Umweltbundesamt, 2019:8ff)

Ein besonderer Fokus sollte bei der Innenentwicklung daher auf einer möglichst integrierten Betrachtung relevanter Aspekte liegen. Neben der reinen Erhöhung der baulichen Dichte spielen Elemente wie beispielsweise die Grün- und Freiraumversorgung, Frischluftschneisen oder eine angemessene Mobilitätsinfrastruktur bei der Innenentwicklung eine wichtige Rolle. Über die Erschließung neuer Potenziale hinaus wird somit auch der Qualifizierung bestehender Infrastruktur und Fragen einer verträglichen und qualitätvollen Innenentwicklung im planerischen Diskurs hohe Beachtung geschenkt.

### **2.3.2. Städtebauliche Nachverdichtung**

Aufbauend auf dem Grundgedanken der Innenentwicklung lassen sich unter dem Begriff der städtebaulichen Nachverdichtung verschiedene Ansätze für flächensparende Stadtentwicklung zusammenfassen.

Eine Definition des Umweltbundesamtes in Deutschland lautet dabei wie folgt:

*„Von städtebaulicher Nachverdichtung wird gesprochen, wenn frei liegende Flächen innerhalb einer bestehenden Bebauung genutzt werden. Häufig handelt es sich dabei um Baulücken oder Restgrundstücke. Eine weitere Möglichkeit der städtebaulichen Nachverdichtung ist das Aufstocken und Ausbauen von Dächern.“* Umweltbundesamt, o.J.c

Zusammengefasst fallen unter den Begriff der städtebaulichen Nachverdichtung also verschiedenste Ansätze zur Schaffung neuer oder Erweiterung bestehender, nutzbarer Flächen innerhalb eines baulichen Zusammenhangs. Das Resultat ist eine Erhöhung der baulichen Dichte, wobei dies sowohl mit als auch ohne zusätzliche Bodenversiegelung geschehen kann. Mögliche Ansätze sind die Schließung von Baulücken, der Abriss und Neubau von Gebäuden, die Aufstockung bestehender Gebäude oder die Bebauung bisher anderweitig genutzter Flächen. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.c:7ff) Verallgemeinernd lässt sich städtebauliche Nachverdichtung also als Gegenpol zum Bauen im Außenbereich und zum Flächenverbrauch in bisher vornehmlich land- und forstwirtschaftlich genutzten Räumen betrachten. (vgl. Umweltbundesamt, o.J.c:6)

Auch der im Rahmen dieser Arbeit zu untersuchende Ansatz der Überbauung von Stadtautobahnen lässt sich diesem Oberbegriff zuordnen. Die Besonderheit besteht jedoch darin, dass Potenzialflächen für eine Bebauung auf bereits versiegeltem und genutztem Boden baulich hergestellt werden. Diese Form der Nachverdichtung erfordert dementsprechend weder den Abriss oder Umbau von Bestandsgebäuden noch eine Umnutzung bisher anderweitig genutzter Flächen und stellt für die betreffende Fläche in diesem Sinne eine Nutzungserweiterung dar.

Bevor der Fokus auf die Überbauung einer konkreten Infrastruktur gelegt wird, soll im nächsten Abschnitt zunächst der dazugehörige Begriff der baulichen Mehrfachnutzung beschrieben werden.

### **2.3.3. Mehrfachnutzung**

Unter dem Begriff der Mehrfachnutzung lassen sich grundsätzlich verschiedene Ansätze zur effizienteren Ausnutzung eines Raumes zusammenfassen. Dabei liegt für den Begriff laut Schröer (2019) im raumplanerischen Diskurs keine abschließende und umfassende Definition vor.



In verschiedenen Publikationen wird der Begriff mit unterschiedlich Bedeutungen besetzt. Laut Schröder (2019) beschreiben verschiedene Autor\*innen Mehrfachnutzung als die zweckgleiche Nutzung eines Raumes durch verschiedene Nutzer\*innen. Die Nutzung eines Raumes zu unterschiedlichen Zwecken wird laut Schröder dagegen unter anderem dem Begriff der Mehrzwecknutzung zugeordnet. (vgl. Schröder, 2019:210f)

Eine relativ enge Definition der Stadt Wien findet sich in der Broschüre „Mehrfach genutzt! - Beispiele und Tipps zur Umsetzung“. Hier wird Mehrfachnutzung wie folgt definiert: *„Mehrfachnutzung bedeutet dagegen, dass längerfristig eine weitere Nutzung auf einer Fläche etabliert wird. So können zum Beispiel Schulhöfe auch am Nachmittag, an den Wochenenden und in den Ferien von Kindern benutzt werden oder ein großer leerer Parkplatz kann am Sonntag zum Übungsradeln zur Verfügung stehen.“* Stadt Wien - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2021:4

Eine umfänglichere Definition liefern Cortesi und Funk (2007) in ihrer Arbeit „Mehrfachnutzung in der Raumplanung“. Dort gliedern sie den Begriff in drei Ebenen, die sie jeweils als „Mehrpersonennutzung“, „Funktionale Mehrfachnutzung“ und „Bauliche Mehrfachnutzung“ bezeichnen. Dabei wird betont, dass die Ebenen stufenartig zu sehen sind, wodurch jede Ebene die drunterliegenden Ebenen einschließt. (vgl. Cortesi, Funk, 2007:20)

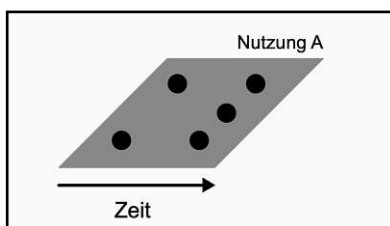


Abbildung 6: Mehrpersonennutzung, Quelle: Eigene Darstellung

### Ebene 1: Mehrpersonennutzung

Auf der Ebene der Mehrpersonennutzung sehen sie eine einheitliche Nutzung einer Fläche durch mehrere Personen. Ein Beispiel hierfür wäre eine Waschküche, die von mehreren Personen gleichzeitig und für denselben Zweck genutzt werden kann. (vgl. Cortesi, Funk, 2007:20)

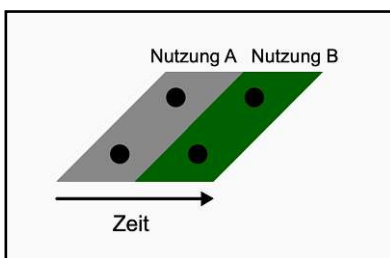


Abbildung 7: Funktionale Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung

### Ebene 2: Funktionale Mehrfachnutzung

Unter funktionaler Mehrfachnutzung verstehen sie den Fall, dass eine bestimmte Fläche von verschiedenen Nutzer\*innen für verschiedene Zwecke genutzt werden kann. Beispielhaft lässt sich hier die Nutzung eines Parkplatzes als Flohmarkt an bestimmten Tagen der Woche nennen. (vgl. Cortesi, Funk, 2007:21)

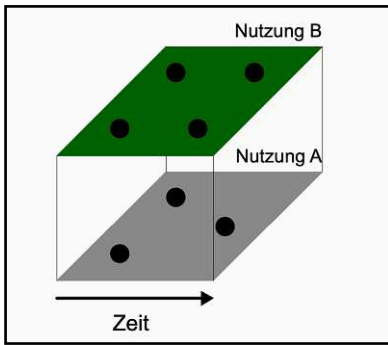


Abbildung 8: Bauliche Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung

### Ebene 3: Bauliche Mehrfachnutzung

Die bauliche Mehrfachnutzung erweitert die beschriebenen Konzepte um die bauliche Schaffung zusätzlicher Flächen, wodurch weitere, gleichzeitig stattfindende Nutzungen möglich werden. Als Beispiel wäre hier die Überdeckung von Bahngleisen zur Schaffung einer öffentlichen Grünfläche zu nennen. Unter diese Definition fallen jedoch grundsätzlich auch Aufstockungen von Gebäuden, da auf verschiedenen Etagen unterschiedliche parallele Nutzungen stattfinden können. (vgl. Cortesi, Funk, 2007:21)

Die Autor\*innen heben dabei hervor, dass die Charakterisierung einer Mehrfachnutzung stets auch die zeitliche Komponente berücksichtigen muss. Gemeint ist damit die Frage, ob die Mehrfachnutzung gleichzeitig oder zeitlich versetzt stattfindet. (vgl. Cortesi, Funk, 2007:19)

Verwendung findet der Begriff der Mehrfachnutzung auch in einer Publikation des Bundesamtes für Strassenbau in der Schweiz aus dem Jahr 1991. Dort heißt es:

*„Man spricht von Mehrfachnutzung des Nationalstrassenraumes, wenn der Raum über, unter oder in unmittelbarer Nähe der Nationalstrasse mit speziellen baulichen Massnahmen anderen als strassenverkehrsbedingten Nutzungen zugänglich gemacht wird.“* Bundesamt für Strassenbau, Bundesamt für Raumplanung, 1991:10

Die Definition des Begriffes Mehrfachnutzung entspricht in dieser Publikation somit dem von Cortesi und Funk beschriebenen Verständnis. Durch einen baulichen Eingriff werden über, unter oder neben bereits genutztem Boden zusätzliche Flächen geschaffen. Dadurch können ohne zusätzliche Bodenversiegelung neben der bisherigen Verkehrsnutzung auch weitere Nutzungen angesiedelt werden.

Es zeigt sich, dass der Begriff der Mehrfachnutzung aus raumplanerischer Sicht unterschiedlich definiert und begriffen werden kann. Im Rahmen dieser Arbeit wird die durch Cortesi und Funk (2007) beschriebene und in der Publikation der Bundesämter für Strassenbau und Raumplanung in der Schweiz im Kontext der Überdeckung von Autobahnabschnitten aufgeführte Definition des Begriffes verwendet. Zur klaren Abgrenzung von anderen Formen der Mehrfachnutzung wird jedoch gemäß Cortesi und Funk von „baulicher Mehrfachnutzung“ gesprochen. Gemeint ist dabei stets eine Nutzungserweiterung, die nachträglich und nicht im Zuge der ursprünglichen Inanspruchnahme der Fläche geschieht.



## 2.4. Anwendung baulicher Mehrfachnutzung

Ausgehend von der beschriebenen Definition des Begriffes der baulichen Mehrfachnutzung, stellt sich die Frage, inwiefern ein solcher nachträglicher Eingriff ein Werkzeug für Bodenschutz in der Raumplanung sein kann.

Aufgrund der Breite des Begriffs lassen sich alle denkbaren und umgesetzten Anwendungsmöglichkeiten kaum abschließend auflisten.

Neben Brücken, Hochstraßen und Tunneln fallen unter die beschriebene Definition vor allem unterirdische Bauwerke unterhalb versiegelter oder bebauter Flächen (z.B. für Ver- und Entsorgungsinfrastruktur, Tiefgaragen), Aufstockungen von Bestandsgebäuden sowie die Überbauung hochrangiger Verkehrsflächen (z.B. Eisenbahngleise). Die Anwendbarkeit wird dabei vor allem durch die technische und rechtliche Umsetzbarkeit, die Vereinbarkeit der Nutzungen und das Verhältnis aus Kosten und Nutzen bestimmt. Bei der technischen Umsetzbarkeit stehen vor allem Fragen der Statik und der Tragfähigkeit des Baugrundes im Vordergrund. Fragen der rechtlichen Umsetzbarkeit betreffen vor allem bauleitplanerische und baurechtliche Festsetzung und sind nicht selten Gegenstand eines Abwägungsprozesses.

Die Vereinbarkeit der Nutzungen ist dagegen höchst individuell und hängt dementsprechend von einer Vielzahl verschiedener Faktoren ab. Während bei der Aufstockung eines Mehrfamilienhauses zur Schaffung weiterer Wohnungen in der Regel von einer Vereinbarkeit ausgegangen werden kann, ist dies beim Bau einer Hochstraße über einem Schulhof aufgrund der auftretenden Verschattungswirkung und möglicher Lärm- und Luftschadstoffbelastungen nicht so eindeutig.

Aus dem Verhältnis von Kosten und Nutzen bestimmt sich schließlich die Zweckmäßigkeit des Vorhabens. Da die bauliche Schaffung zusätzlicher nutzbarer Flächen in der Regel mit erheblichen Kosten verbunden ist, liegt ein besonderer Fokus auf dem voraussichtlichen Nutzen und der Frage, inwiefern er den gesetzten und gewichteten Zielen entspricht. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch die Frage nach alternativen Möglichkeiten zur Erreichung der Ziele und deren Kosten.

Da gerade der urbane Raum eine hohe bauliche Dichte, begrenzte Flächenverhältnisse und eine Vielzahl konkurrierender Nutzungen aufweist, erscheint nachträgliche bauliche Mehrfachnutzung häufig als ein effektives Mittel zur Schaffung erforderlicher oder gewünschter Anlagen und Bauwerke an raumplanerisch sinnvollen Standorten.

Einige Beispiele für nachträgliche bauliche Mehrfachnutzung in der Stadtentwicklung sind:

- > Unterirdische und oberirdische Ver- und Entsorgungsleitungen
  - Abwasserkanal
  - Oberleitung für Straßenbahnen
- > Hochbahnen und Hochstraßen
  - S-Bahn in Hochlage
  - Autobahn in Hochlage
- > Tunnel und Unterführungen
  - U-Bahntunnel
  - Fußgängertunnel unter einer Gleisanlage
- > Tiefgaragen
  - Tiefgarage unterhalb eines öffentlichen Platzes
- > Aufstockungen von Bestandsgebäuden
  - Dachgeschossausbau bei einem Altbau
- > Überdeckungen und Einhausungen von Gleisanlagen und Autobahnen
  - Autobahneinhausung mit einer öffentlichen Grünfläche auf dem Dach
  - Überdeckung und Bebauung einer Gleisanlage im Einschnitt

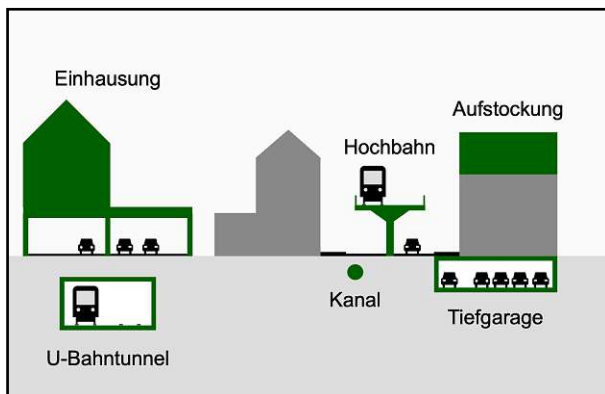


Abbildung 9: Beispiele für bauliche Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung

Besonders vorteilhaft erscheint das Konzept der baulichen Mehrfachnutzung dann, wenn im Zuge der Umsetzung möglichst viele positive Effekte gleichzeitig erreicht werden können, wobei auch der Gewichtung der Effekte Beachtung geschenkt werden muss.

Beispielhaft kann hier die abschirmende Wirkung eines Baukörpers oberhalb der bestehenden Nutzung genannt werden.

Daraus resultierende Effekte können beispielsweise die Reduktion der Lärm- und Schadstoffbelastung im Umfeld des Bauwerks, die Überwindung oder Verringerung von Barrierewirkungen sowie positive Effekte auf das visuell wahrgenommene Stadtbild sein.

Ausgehend von dem Potenzial, neben der Schaffung zusätzlicher nutzbarer Flächen auf bereits versiegeltem Boden weitere positive Effekte für die städtebauliche Struktur und die Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu erreichen, liegt der Fokus dieser Arbeit auf einem städtebaulichen Objekt mit einer ganzen Reihe negativer Auswirkungen auf sein Umfeld - auf der Stadtautobahn. Als eine hochrangige und kreuzungsfrei Verkehrsinfrastruktur, die überwiegend dem motorisierten Individualverkehr dient, zeichnet sich die Stadtautobahn in der Regel durch besonders hohe Lärm- und Luftschadstoffemissionen sowie eine erhebliche Barrierewirkung im Stadtkörper aus.

Im folgenden Kapitel soll das Potenzial der baulichen Mehrfachnutzung bei Stadtautobahnen deshalb genauer beschrieben werden.

# 3. Die Stadtautobahn und ihre Transformation

## 3.1. Begriffsdefinitionen

Da in den folgenden Abschnitten im Zusammenhang mit der Stadtautobahn als städtebaulichem Objekt verschiedenen Begriffen eine besondere Relevanz zukommt, sollen diese zunächst jeweils kurz definiert werden.

### **Autobahn**

„Grundsätzlich dem schnellen Kraftfahrzeugverkehr vorbehaltene anbaufreie Straße mit in der Regel mehrstreifigen Richtungsfahrbahnen und ausschließlich planfreien oder teilplanfreien Knotenpunkten.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:50

### **Stadtautobahn**

„Autobahn innerhalb bebauter Gebiete, die Bestandteil des städtischen Hauptverkehrsstraßennetzes ist.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:55

### **Hauptverkehrsstraße**

„Lokal besonders verkehrswichtige, bevorrechtigte Straße innerhalb der geschlossenen Ortslage, die überwiegend dem durchgehenden Verkehr dient.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:52

### **Lärm**

„Schall, der stört oder schädigt.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:41

### **Lärmvorsorge**

„Vermeidung von unzumutbaren Lärmeinwirkungen infolge des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen oder sonstigen Nutzungen bei Überschreitung festgelegter Grenzwerte.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:41

### **Lärmsanierung**

„Verminderung von Lärmeinwirkungen an bestehenden, baulich nicht veränderten Verkehrswegen bei Überschreitung festgelegter Grenzwerte.“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:41

## **Aktiver Lärmschutz**

*„Maßnahmen zur Verminderung ausstrahlenden Lärms.“* Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:41

## **Passiver Lärmschutz**

*„Maßnahmen zur Verminderung einwirkenden Lärms.“* Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2020:41

## **Luftschadstoff**

*„Luftschadstoffe werden durch menschliche Aktivitäten (aber auch durch natürliche Prozesse wie Vulkane, Freisetzungen durch die Vegetation etc.) in die Atmosphäre eingebracht (primäre Schadstoffe) oder durch chemische Umwandlung von Vorläufersubstanzen in der Atmosphäre gebildet (sekundäre Schadstoffe).“* Rechnungshof Österreich, 2021:7

*„Zu diesen Schadstoffen gehören Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO) und Blei (Pb).“* Umweltbundesamt, o.J.a

## **Feinstaub**

*„Feinstaub ist ein Teil des Schwebstaubs. Als Schwebstaub oder englisch "Particulate Matter" (PM) bezeichnet man Teilchen in der Luft, die nicht sofort zu Boden sinken, sondern eine gewisse Zeit in der Atmosphäre verweilen.“* Umweltbundesamt, 2018

## **Einhausung (Autobahn)**

*„Eine Einhausung – auch Umhausung genannt – ist ein Bauwerk, das der Abschirmung von bestimmten Strukturen oder Anlagen dient. Sie kann dabei gänzlich geschlossen oder aber teilweise offen ausgeführt sein.“* Helmut Uhrig Straßen- und Tiefbau GmbH, o.J.

## **Überdeckung (Autobahn)**

Der Begriff „Überdeckung“ findet hauptsächlich in der Schweiz Anwendung und beschreibt die bauliche Abschirmung einer Straße in Troglage. Weitere verwendete Begriffe für diese Art von Bauwerken sind „Abdeckung“ und „Autobahndeckel“.

Im Unterschied zur Einhausung befinden sich Überdeckungen zu mehr als 50 % unter dem umgebenden Geländeniveau. (vgl. Lohnes, 2003:49)

### 3.2. Die Stadtautobahn als Potenzial für bauliche Mehrfachnutzung

Als Relikte einer autogerechten Planungsepoche stellen Stadtautobahnen ein sichtbares Zeitzeugnis der verkehrsplanerischen Vorstellungen des vergangenen Jahrhunderts dar. Ihre Eigenschaften als kreuzungsfreie, ausschließlich für motorisierte Verkehrsmittel vorgesehene Schnellstraßen machen ihre bauliche Umsetzung im bebauten Raum in vielen Fällen zu einer Herausforderung. Zur Gewährleistung der Kreuzungsfreiheit muss für diese Verkehrsbauwerke häufig eine zusätzliche Ebene geschaffen werden, um Konflikten mit dem restlichen Verkehrswegenetz der Stadt aus dem Weg zu gehen. Baulich umgesetzt wird dies zumeist mithilfe von Brücken, Dämmen, Tunneln und Trogbauwerken. In der Praxis bedeutet dies für die entsprechenden Stadtquartiere jedoch zumeist erhebliche bauliche Eingriffe in das bestehende Verkehrswegenetz und die Schaffung städtebaulicher Barrieren, deren Überwindung nur an einigen bestimmten Stellen möglich ist. (vgl. Hölzbein, 1996:109ff)

Im Kontext der Innenentwicklung liegt jedoch gerade darin möglicherweise ein vielversprechendes Potenzial. Als eine Nutzung, die für ihren Betrieb nur wenig Raum über der gesetzlich geregelten Mindestdurchfahrtshöhe von Autobahnen benötigt, lässt sich der Luftraum über der entsprechenden Höhenmarke als grundsätzlich anderweitig nutzbar betrachten. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:33) Dabei ist die Überbauung von Verkehrsflächen nicht nur grundsätzlich denkbar, sondern eine vielfach praktizierte Möglichkeit zur Schaffung zusätzlichen Baulandes auf bereits versiegeltem Boden. (vgl. Hornung, 2018:14) Die aus dem Anspruch der Kreuzungsfreiheit entspringende häufige Lage unterhalb des Geländeniveaus der Umgebung macht dabei Stadtautobahnen für eine Überbauung deutlich attraktiver als gewöhnliche Stadtstraßen auf Umgebungsniveau. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:18)

Ein weiteres Argument für eine solche Überbauung ist die Möglichkeit, neben der Schaffung neuer Bauflächen gleichzeitig auch Lärm- und Luftschadstoffimmissionen im entsprechenden Bereich deutlich zu reduzieren und so auch die angrenzenden Quartiere aufzuwerten. Eine vollständige Einhausung oder Überdeckung bietet in diesem Zusammenhang einen deutlich effektiveren Lärmschutz als häufig zum Einsatz kommende Lärmschutzwände (siehe Kapitel 3.6.4). (vgl. Lohnes, 2003:46)

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen im Zusammenhang mit hohem Bodenverbrauch und dem daraus entspringenden Bedarf nach raumplanerischen Lösungen stellt die bauliche Mehrfachnutzung von Autobahnen im urbanen Raum ein Potenzial zur Innenentwicklung dar, welches über die reine Schaffung

neuer Bauflächen hinaus noch weitere Mehrwerte für die unmittelbare Umgebung mit sich bringen kann.

Um dieses Potenzial verstehen und einordnen zu können, ist es zunächst wichtig, die Stadtautobahn als städtebauliches Objekt genauer zu untersuchen. In den folgenden Abschnitten wird sich deshalb vertieft mit der Stadtautobahn, ihrer Geschichte sowie aktuellen Trends und Entwicklungen im Umgang mit diesen zumeist markanten Bauwerken beschäftigt.

### 3.3. Die Geschichte der Stadtautobahn

Als eigenständiges Element der Stadt blickt die Stadtautobahn auf eine wechselhafte Geschichte zurück. Dabei liegen die grundlegenden Entwicklungen, die die Basis für den späteren Bau dieser Verkehrsinfrastruktur bilden, noch vor der Erfindung des Automobils. (vgl. Hölzbein, 1996:9ff)

So legte das rasante Bevölkerungswachstum in europäischen Städten in der Zeit der industriellen Revolution und die einsetzende Industrialisierung den Grundstein für die Entwicklung neuer, für die damalige Zeit revolutionärer Ansätze des Städtebaus und der Verkehrsplanung. Die Verkehrstrennung ist ein zentrales Konzept, welches sich in dieser Zeit als Lösung für zunehmende Verkehrsprobleme herausbildete. (vgl. Hölzbein, 1996:7f)

In London eröffnete in diesem Zusammenhang im Jahr 1863 die erste U-Bahn der Welt. Der Einsatz von Zügen, die im städtischen Raum auf unter- und oberirdischen Strecken ohne niveaugleiche Kreuzungen und Übergänge fahren, revolutionierte durch die erhöhte Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit den urbanen Nahverkehr.

Laut Hölzbein (1996) lassen sich Projekte wie die Wiener Stadtbahn oder die New York City Subway als Pioniere in der Entwicklung kreuzungsfreier städtischer Verkehrssysteme nennen. (vgl. Hölzbein, 1996:8)

Das Automobil mit Verbrennungsmotor entstand schließlich 1885 in Mannheim, woraufhin kurz darauf weitere Erfinder unabhängig voneinander ähnliche Fortbewegungsmittel präsentierten. Die Erfindung des Fließbandes durch Henry Ford ermöglichte ab 1913 die Massenproduktion von Fahrzeugen, wodurch das Automobil deutlich günstiger produziert und verkauft werden konnte. Die Verbreitung des Personenkraftwagens (Pkw) als erschwingliches Fortbewegungsmittel für die breite Masse nahm hier gewissermaßen ihren Anfang. (vgl. Hölzbein, 1996:7)



Insgesamt lässt sich die Zeitspanne ab der intensiven Phase der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert bis zum Ende des 2. Weltkriegs 1945 in der Entstehungsgeschichte der Stadtautobahn als Zeit der Pläne und Visionen beschreiben. Besonders das Wirken verschiedener Vertreter\*innen des Modernismus setzte den Grundstein für viele noch lange in das 20. Jahrhundert nachwirkende Konzepte und Denkmuster. (vgl. Hölzbein, 1996:17)

Beispiele wären hier die Visionen und Entwürfe von Le Corbusier, die das Konzept der Verkehrstrennung und des funktionalen Städtebaus drastisch weiterentwickelten und sich zu den neuen technischen Möglichkeiten in der Architektur bekannten. (vgl. Hölzbein, 1996:19) Auch das Konzept der Hochhausstadt von Ludwig Hilbersheimer zeichnete Visionen einer funktionalen Stadt mit einem starken Fokus auf Verkehrstrennung. Darin enthaltene breite, kreuzungsfreie Straßenachsen erinnern bereits an spätere Stadtautobahnen. (vgl. Hölzbein, 1996:35ff)



Abbildung 10: Hochhausstadt von Ludwig Hilbersheimer, Quelle: Fernández-Galiano, 2013

Die ersten Autobahnen entstanden schließlich ab dem frühen 20. Jahrhundert, wobei die 1921 als Test- und Rennstrecke eröffnete AVUS in Berlin als die erste autobahnähnliche Straße der Welt gilt. In Italien eröffnete 1924 eine autobahnähnliche Fernstraße zwischen Mailand und Varese, die zwar bereits ausschließlich für Kraftfahrzeuge vorgesehen, jedoch noch nicht kreuzungsfrei konzipiert war. (vgl. Süddeutsche Zeitung, 2012)



In den Jahren danach entstanden in Europa und Nordamerika weitere Schnellstraßen, die zunehmend Eigenschaften moderner Autobahnen aufwiesen. In New York City wurden besonders unter der Leitung des Stadtplaners Robert Moses mehrere sogenannte Parkways errichtet, die als Autostraßen den Stadtkern mit den Grünanlagen am Stadtrand verbinden und neben ihrer reinen Verkehrsfunktion auch als Ausflugsstraßen genutzt werden konnten. Durch die Einpassung der Straße in die Landschaft und die höhere Geschwindigkeit ermöglichten sie ein völlig neues Erlebnis des schnellen Reisens. (vgl. Hölzbein, 1996:48f)



Abbildung 11: Merritt Parkway in den USA, Quelle: Connecticut Department of Transportation, o.J.

Nach dem zweiten Weltkrieg begann vor allem in Europa und Nordamerika die Hochphase des Autobahnbaus. Mit dem Einsetzen des starken Wirtschaftswachstums der Nachkriegszeit wuchs auch der Wohlstand in der Bevölkerung. Laut Hölzbein (1996) wird das Automobil zu dieser Zeit zunehmend zu einem Statussymbol und der Motorisierungsgrad eines Landes zu einem Wohlstandsindikator. (vgl. Hölzbein, 1996:51)

Mit dem Anwachsen des motorisierten Individualverkehrs nahmen auch Forderungen nach der Adaptierung der zunehmend überlasteten Verkehrsnetze zu. Während in den USA im Jahr 1956 der „Federal-Aid Highway Act“ beschlossen wurde, woraufhin umfangreiche Pläne für ein landesweites Autobahnnetz in Angriff genommen wurden,

ermöglichte der hohe Zerstörungsgrad vieler europäischer Städte einen Wiederaufbau nach neuen Leitbildern und Konzepten. (vgl. Hölzbein, 1996:53)

Wenngleich das Straßennetz weitestgehend beibehalten wurde, verlief der Wiederaufbau in vielen Städte den Ideen der gegliederten und aufgelockerten Stadt folgend, im Zeichen der modernen Architektur. Funktionstrennung, Dezentralisierung und der Bau neuer monofunktionaler Wohnsiedlungen am Stadtrand hatten neue Mobilitätsbedürfnisse zur Folge, denen durch Anpassungen am Straßennetz und die zunehmende Umsetzung des Leitbildes der autogerechten Stadt Rechnung getragen wurde. Ab den 1960er-Jahren nahm der Bau von Stadtautobahnen in Europa und vor allem Nordamerika besonders stark zu. Häufig als Hochstraßen ausgeführt, führten Stadtautobahnen nun bis tief in die Städte hinein und veränderten vielerorts das Stadtbild auf dramatische Weise. (vgl. Hölzbein, 1996:53ff)



Abbildung 12: Bau des Congress Expressway, Quelle: Connecting the Windy City, 2013

Die im Jahr 1974 eröffnete Sihlhochstraße in Zürich oder die ab 1970 schrittweise fertiggestellte Autobahn Südosttangente in Wien sind Beispiele für europäische Stadtautobahnen dieser Zeit. (vgl. Structurae, o.J.; Stadt Wien, o.J.c)

Trotz einer überwiegend positiven gesellschaftlichen Meinung gegenüber der autogerechten Stadtentwicklung kam es in der Zeit ab 1950 jedoch auch zu Protestbewegungen gegen den Bau von Stadtautobahnen. Vor allem in den USA, wo der Bau von Autobahnen in Stadträumen besonders intensiv vorangetrieben wurde, kam es in vie-

len Städten des Landes zu teilweise erheblichem Widerstand, der sich unter anderem in Protestaktionen ausdrückte und heute unter dem Begriff der „Highway Revolts“ bekannt ist. (vgl. Bloomberg, 2019)

Auch in Wien wurden in der Nachkriegszeit bis in die 1970er-Jahre umfangreiche Pläne für Stadtautobahnen erarbeitet. Dabei waren unter anderem Autobahnen entlang des Gürtels sowie des Wienflusses vorgesehen. Während diese Pläne schließlich nicht realisiert wurden, entstanden in Wien unter anderem mit der Südosttangente und der Donauufer Autobahn dennoch mehrere Stadtautobahnen. (Stadt Wien, o.J.a)

Der im Jahr 1972 veröffentlichte Bericht „The Limits of Growth. A Report for the Club of Rome’s Project on the Predicament of Mankind“ des Club of Rome kann laut Hölzbein (1996) als Indikator einer Trendwende gesehen werden. Das ungebremsste Wachstum und der sorgenlose Umgang mit begrenzten Ressourcen wird zunehmend kritisch hinterfragt. (vgl. Hölzbein, 1996:5)

Nicht zuletzt die zunehmende Verkehrsbelastung in den Großstädten und die damit einhergehenden negativen Auswirkungen auf die Lebensqualität führten vor allem in Europa schrittweise zu einem Wandel der gesellschaftlichen Haltung gegenüber der autogerechten Stadtplanung. Der Umdenkprozess führte zu einer immer deutlicheren Abkehr von Plänen für neue Stadtautobahnen. (vgl. Hölzbein, 1996:5)



Abbildung 13: Park über der Stadtautobahn in Boston, Quelle: Davari, 2021

Auch bestehende Autobahnen wurden zunehmend aus dem Stadtbild verbannt, was sich an Einhausungs- und Tunnelprojekten deutlich zeigt. Ein Referenzprojekt dieser Art war der sogenannte „Big Dig“ in der nordamerikanischen Metropole Boston, wo ab 1982 Pläne für die Verlegung einer oberirdischen Stadtautobahn in einen Tunnel erarbeitet und schließlich auch umgesetzt wurden. (vgl. Hölzbein, 1996:102ff)

Insgesamt hält dieser Trend bis heute an. Aktuelle Leitbilder, beispielsweise die Stadt der kurzen Wege oder die 15-Minuten Stadt, verdeutlichen den starken Fokus auf eine autoarme und fußgängerorientierte



Stadtentwicklung und die Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs. (vgl. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2021)

In der Planungspraxis zeigt sich dennoch keine völlige und endgültige Abkehr von der Umsetzung autogerechter Infrastruktur. So demonstriert der kontrovers diskutierte Ausbau der Stadtautobahn A100 in Berlin und der umstrittene Bau der sogenannten Stadtstraße Aspern in Wien, dass Autobahnen und autobahnähnliche Straßen in europäischen Metropolen auch heute noch geplant und umgesetzt werden. (vgl. Die Autobahn GmbH des Bundes, o.J.; Stadt Wien, o.J.b)

Der ab den 1970er-Jahren einsetzende Prozess eines Umdenkens und einer Neuausrichtung im Bereich urbaner Mobilitätsformen in der Stadt- und Verkehrsplanung hält in diesem Sinne weiterhin an. Aktuelle Protestbewegungen, beispielsweise im Zusammenhang mit der Klimakrise, zeigen, dass gesellschaftliche Debatten zur zukünftigen Rolle des motorisierten Individualverkehrs im urbanen Raum noch bei weitem nicht abgeschlossen sind. (Wien ORF, 2022)

### **3.4. Folgen der autogerechten Stadt und der Stadtautobahn**

Kaum eine Planungsepoche hatte einen so drastischen Einfluss auf die Gestalt europäischer und nordamerikanischer Städte wie die Hochphase der autogerechten Stadtplanung in 1950er- bis 1970er-Jahren. Ein zeitlich relativ kurzer Abschnitt prägte viele Städte auf dramatische Weise. In Europa, vor allem in Deutschland, führten beispiellose Kriegsschäden in den 1940er-Jahren zu umfangreichen Umsetzungspotenzialen neuer Leitbilder, die im Zuge des Wiederaufbaus umgesetzt werden konnten. (vgl. Hölzbein, 1996:53ff)

Der Einfluss moderner Architektur sowie der Grundprinzipien der Charta von Athen führte nicht nur zu einem Umdenken in der Verkehrsplanung, sondern hatte in der Folge deutlich weitreichendere Effekte auf das städtische Leben sowie die urbane Mobilität. (vgl. Hölzbein, 1996:16ff) Zentrale Aspekte der neuen Planungsprinzipien beinhalteten die Umsetzung einer räumlichen Funktionstrennung, wodurch Arbeitsstätten, Wohnviertel sowie Erholungs- und Einkaufsmöglichkeiten möglichst voneinander getrennt anzusiedeln waren.

Als Reaktion auf als prekär angesehene Lebensbedingungen in den dicht bebauten zentrumsnahen Stadtquartieren sollten neue Wohnsiedlungen am Stadtrand nicht nur Licht und Luft, sondern auch Grünflächen und Freiräume bieten.

Der verdichteten Blockrandbebauung wurde eine großzügigere Zeilenbebauung mit fließenden Räumen statt klaren Raumkanten gegenübergestellt. (vgl. Heinz, 2021:121f)

Auch im Verkehr wurde auf räumliche Trennung und Neuordnung gesetzt. Durch die Entflechtung der Verkehrsträger sollten Konflikte minimiert und ein flüssigerer Verkehrsstrom erreicht werden. Folgen dieses Anspruches waren vielerorts die Beseitigung ebenerdiger Kreuzungspunkte zwischen den unterschiedlichen Verkehrsträgern, was sich beispielsweise in Fußgängerunterführungen, Straßenbahntunneln und Hochstraßen zeigte. (vgl. Heinz, 2021:148)

Analog zu hierarchisch aufgebauten öffentlichen Verkehrsnetzen (Bus, Straßenbahn, U-Bahn, S-Bahn, Regionalbahn), die unterschiedliche Geschwindigkeiten, Stationsabstände und dadurch Erschließungsfunktionen zu einem integrierten System verbinden, wurde das Verkehrswegenetz für den motorisierten Individualverkehr (MIV) aus- und umgebaut.

Stadtautobahnen bilden in diesem System die höchstrangige Kategorie, womit sie analog zu S- und Regionalbahnen häufig primär der Anbindung von Umlandgemeinden und peripheren Stadtteilen an das Stadtzentrum dienen. Nicht zuletzt wird dadurch die weitere Funktionstrennung und Schaffung neuer Wohnquartiere am Stadtrand ermöglicht und begünstigt. Durch die Verlegung der Stadtautobahnen in offener Tieflage, Hochlage sowie auf Dämmen und Hochstraßen wird die Kreuzungsfreiheit sichergestellt. (vgl. Hölzbein, 1996:55ff)

Die Folgen dieser Planungspraxis sind weitreichend und vielfältig. Neben den tiefgreifenden Auswirkungen der Funktionstrennung hatte die autogerechte Umgestaltung ganzer Städte zum Teil drastische Folgen für das urbane Leben, das architektonische und städtebauliche Erscheinungsbild sowie die Mobilität. (vgl. Heinz, 2021:121ff) Eine zentrale Folge der beschriebenen Entwicklungen ist die Verlagerung der urbanen Mobilität auf den motorisierten Individualverkehr und die damit gewachsene Verkehrsbelastung in den Städten und Gemeinden. Monofunktionale Wohnviertel haben längere Wege, sei es zum Arbeitsplatz oder zu Einkaufsmöglichkeiten, zur Folge. Dadurch, dass der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs in den neuen Quartieren am Stadtrand mit dem schellen Wachstum oft nicht Schritt halten kann, steigt nicht zuletzt die Abhängigkeit der Bewohner\*innen vom Pkw, was Teile der Bevölkerung, die keinen Zugang zu einem persönlichen Automobil haben, tendenziell in ihrer alltäglichen Mobilität benachteiligt. (vgl. Heinz, 2021:122f)

Aus raumplanerischer Sicht ist ein Trend zu einer zunehmenden Zersiedelung und Suburbanisierung zu beobachten. Die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs als alltägliches Fortbewegungsmittel ermöglicht zunächst ein neues Mobilitätsverhalten. (vgl. Heinz, 2021:122) Einkaufsmöglichkeiten am Stadtrand „auf der grünen Wiese“, die in ihrer Gestaltung speziell auf den MIV ausgerichtet sind, gewinnen dadurch gegenüber dem Einkaufsstandort Innenstadt an Attraktivität. Ein Bedeutungsverlust der Innenstadt ist oft das Resultat. (vgl. Hölzbein, 1996:56f)

Der Ausbau von Straßen sowie vor allem der Bau von Stadtautobahnen führte häufig zu einer Zerschneidung gewachsener städtebaulicher Strukturen, was mit negativen Folgen für die Lebensqualität in diesen Bereich einhergeht. Zudem hatte der Bau neuer Straßeninfrastrukturprojekte vor allem in den 1950er- bis 1970er-Jahren aufgrund des erhöhten Flächenbedarfes zum Teil erhebliche Abrisse bestehender Bausubstanz zur Folge. (vgl. Bloomberg, 2019)

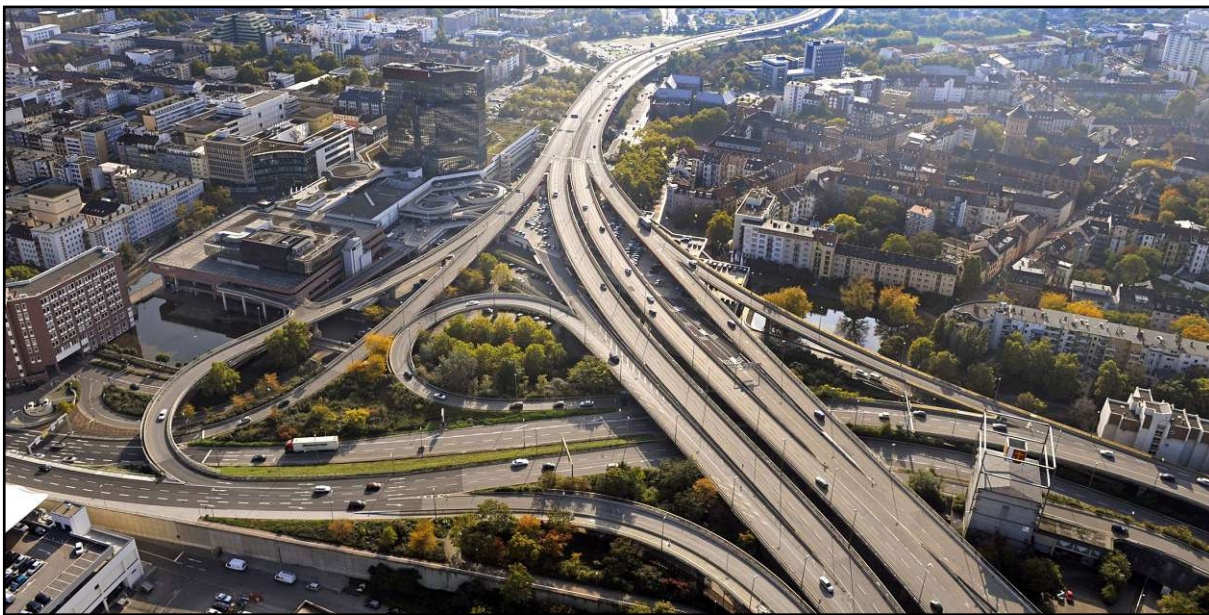


Abbildung 14: Hochstraße Ludwigshafen am Rhein, Quelle: Schüßler-Plan, o.J., Foto: Fotoagentur Kunz

Direkte negative Folgen für die Umgebung ergeben sich außerdem aufgrund der entstehenden Lärm- und Luftschadstoffbelastung. Dabei wirken die erhöhte Lärmbelastung sowie mit Feinstaub und schädlichen Gasen belastete Luft nachweislich gesundheitsschädlich auf den menschlichen Körper. Andauernde Lärmbelastungen können im menschlichen Körper Stressreaktionen auslösen, die sich negativ auf die Gesundheit auswirken. Mögliche gesundheitliche Folgen sind unter anderem Hörschäden, ein erhöhter Blutdruck, eine gesteigerte Herzfrequenz, eine Beeinträchtigung der Schlaftiefe und -qualität sowie psychische Auswirkungen wie beispielsweise

Stress und Nervosität. (vgl. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz o.J.a)

Auch Luftschadstoffe wie Feinstaub und Stickoxide haben nachweislich negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Gerade Feinstaub, der maßgeblich im Straßenverkehr entsteht, gilt als einer der gefährlichsten Luftschadstoffe für den Menschen. Mögliche Folgen sind vor allem Beeinträchtigungen der Lungenfunktion und Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems. Daneben erhöht sich das Risiko für Atemwegserkrankungen. (vgl. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz o.J.b)

Durch die negativen Auswirkungen der erhöhten Lärm- und Luftschadstoffbelastung, die von viel befahrenen Straßen und besonders von Stadtautobahnen ausgehen, sinkt entsprechend die Attraktivität nahe gelegener Quartiere. Die Konsequenz ist neben langfristigen volkswirtschaftlichen Kosten nicht zuletzt auch ein Wertverlust angrenzender Immobilien und Grundstücke. (vgl. Hölzbein, 1996:56) Zudem kann dies zu sozialen Segregationsprozessen führen, wenn es zum Wegzug einzelner, finanziell bessergestellter Bevölkerungsschichten kommt. (vgl. Lohnes, 2003:7)

Gleichzeitig wirken viel befahrene Verkehrsachsen als Barrieren im Stadtkörper, was durch den besonderen Fokus auf die Reduzierung ebenerdiger Kreuzungspunkte noch verstärkt wird. Eine mangelhafte Gestaltungsqualität von Räumen im Umfeld von Stadtautobahnen, beispielsweise unterhalb von Hochstraßen, kann zudem zur Entstehung unattraktiver oder sogar bedrohlich wahrgenommener Orte führen, was die Barrierewirkung weiter verstärkt. (vgl. Heinz, 2021:148)

Ebenso zeigt sich, dass die stetig anwachsende Verkehrsbelastung häufig eine Überlastung bestehender Infrastruktur zur Folge hat, was sich in Staus und dementsprechend verlängerten Fahrzeiten sowie daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Kosten ausdrückt. Häufig zu beobachten ist in diesem Zusammenhang der Effekt der induzierten Nachfrage, wonach ein Ausbau der Straßeninfrastruktur beispielsweise durch die Schaffung weiterer Fahrspuren, zusätzliche Nachfrage erzeugt, womit das System nach einer gewissen Zeit erneut an seine Kapazitätsgrenzen kommt. (vgl. Planetizen, o.J.)

Insgesamt lässt sich sagen, dass autogerechte Stadtplanung im Allgemeinen und der Bau von Stadtautobahnen im Speziellen eine ganze Reihe negativer Folgen mit sich bringt.



Neben Auswirkungen auf die städtebauliche Struktur und das Stadtbild sowie das Mobilitätsverhalten sind negative Folgen für die Lebensqualität, vor allem im direkten Umfeld der autogerechten Infrastrukturen zu beobachten.

Eine anfänglich oft als Zeichen des Fortschritts wahrgenommene Infrastruktur zeigte rückwirkend betrachtet bereits nach kurzer Zeit ihre Schattenseiten. Wie im Abschnitt zur Geschichte der Stadtautobahn beschrieben, führten die erläuterten negativen Folgen zu einem Wandel in der gesellschaftlichen Wahrnehmung dieser Bauwerke, wodurch sich die Zahl neuer Stadtautobahnprojekte vor allem in Europa drastisch reduzierte. (vgl. Hölzbein, 1996:89ff)

In diesem Zusammenhang lässt sich auch die Frage nach der Zukunft bereits bestehender Stadtautobahnen stellen. Im nächsten Abschnitt soll deshalb genauer auf aktuelle Referenzprojekte zur Transformation bestehender Autobahnen im urbanen Kontext eingegangen werden.

### 3.5. Aktuelle Lösungsansätze

Nachdem in Europa seit den 1980er-Jahren die Ansätze der Funktionstrennung und der autogerechten Stadtentwicklung immer deutlicher infrage gestellt und kritisiert wurden, setzte in der Folgezeit im raumplanerischen Diskurs, nicht zuletzt in Bezug auf Stadtautobahnen, ein Prozess des Umdenkens ein. Das Resultat waren neue Leitbilder und eine Rückbesinnung auf die Kerneigenschaften der gewachsenen europäischen Stadt. (vgl. Umweltbundesamt, 2011:19ff)

#### **Stadt der kurzen Wege**

Ein zentrales Leitbild, das im Zuge dieser Entwicklung in den Mittelpunkt rückte, nennt sich „Stadt der kurzen Wege“. Als Reaktion auf die stetig zunehmende Verkehrsbelastung in den urbanen Zentren und ihrem Umland sowie auf die Zersiedelung der Landschaft aufgrund von Suburbanisierungsprozessen sollte ein neuer Fokus auf kompakte und multifunktionale Siedlungsstrukturen gelegt werden. (vgl. Umweltbundesamt, 2011:22)

Laut einer Studie im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes sind zentrale Aspekte dieses Leitbildes:

- > *„kompakte Siedlungsstrukturen,*
- > *verträgliche Dichte der Bebauung,*
- > *sparsame Flächenneuanspruchnahme und Flächenrecycling,*



- > *attraktive Wohnquartiere, die zum Aufenthalt einladen,*
- > *strukturell ausgewogene Durchmischung miteinander verträglicher Nutzungen,*
- > *Erreichbarkeit von Einrichtungen der Nahversorgung und Orten der Naherholung in fußläufiger Entfernung und ergänzend deren gute Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln,*
- > *klar erkennbare Stadtränder,*
- > *Einbettung in eine Raumstruktur dezentraler Konzentration an Linien des, vor allem schienengebundenen, öffentlichen Verkehrs als Entwicklungsachsen.“*

Umweltbundesamt, 2011:23

### **15-Minuten Stadt**

Ein Konzept, das auf den Grundprinzipien der Stadt der kurzen Wege beruht, nennt sich „15-Minuten Stadt“. Dabei handelt es sich um ein Modell für nachhaltige und zukunftsorientierte Stadtentwicklung, welches von Carlos Moreno, einem Professor der Sorbonne Universität in Paris, entwickelt und beschrieben wurde.

Besondere Bekanntheit erlangte das Konzept, nachdem es die Pariser Bürgermeisterin Anne Hidalgo im Jahr 2020 in ihre Wahlkampagne integrierte. Seitdem wird der Begriff und das damit verbundene Konzept immer häufiger von verschiedenen Städten weltweit aufgegriffen und in Strategiepapiere integriert. (vgl. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2021)

Grundsätzlich geht es bei dem Konzept um eine dezentralisierte und multifunktionale Stadtstruktur, die es ihren Bewohner\*innen ermöglicht, ihre alltäglichen Bedürfnisse innerhalb von 15 Minuten zu Fuß oder per Fahrrad zu erreichen. Die alltäglichen Bedürfnisse werden in die Kategorien Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Gesundheit, Bildung und Unterhaltung eingeteilt. Das Ziel ist die Schaffung umweltfreundlicher, inklusiver und lebenswerter Städte und Gemeinden. (vgl. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2021)

Im Rahmen der Transformative Urban Mobility Initiative beschreibt die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit drei zentrale Prinzipien der 15-Minuten Stadt wie folgt:

- > *“Die Stadt sollte dem Rhythmus der Menschen und nicht dem der Autos folgen.*
- > *Jeder Quadratmeter sollte multifunktional nutzbar sein.*
- > *Urbane Quartiere sollten so geplant werden, dass Menschen nicht pendeln müssen.“* Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 2021 (Eigene Übersetzung aus dem Englischen)

Das Konzept steht damit in einem scharfen Kontrast zu den im 20. Jahrhundert propagierten Strategien, deren Fokus meist auf Funktionstrennung und Forcierung des motorisierten Individualverkehrs als Ausdruck des Fortschritts lag. (vgl. Umweltbundesamt, 2011:19)

### Superblock Barcelona

Ein weiteres aktuelles Konzept zum Umgang mit dem motorisierten Individualverkehr in Städten nennt sich „Superblock“. Nachdem es vor allem in der spanischen Stadt Barcelona unter dem katalanischen Namen „Superilles“ Anwendung fand, wird es weltweit aufgegriffen und implementiert. In Wien laufen seit 2021 Planungen für die Umsetzung eines entsprechenden Pilotprojektes mit dem Titel „Supergrätzel“ im Bezirk Favoriten. (vgl. Stadt Wien, o.J.d)

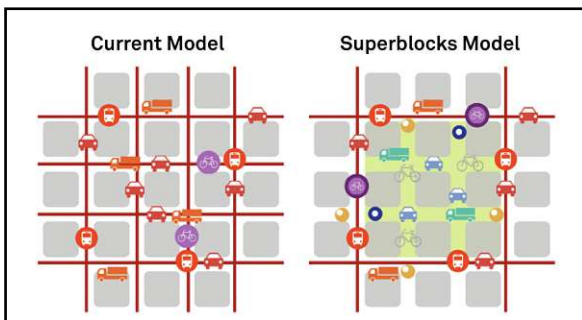


Abbildung 15: Superblock Barcelona, Quelle: Ajuntament de Barcelona, 2014

Grundlegend handelt es sich bei dem Konzept um einen Ansatz zur fußgängerorientierten Umgestaltung von Stadtquartieren. Dabei werden mehrere Häuserblocks zu sogenannten Superblocks zusammengefasst, in denen der Kraftfahrzeugverkehr durch gezielte Eingriffe umstrukturiert wird.

Durch den Einsatz speziell aufeinander abgestimmter Einbahnstraßen wird zwar die Erschließung jedes Häuserblocks sichergestellt, Durchgangsverkehr jedoch auf ein Minimum reduziert. Die damit einhergehende Verkehrsberuhigung wird durch zusätzliche Maßnahmen dafür genutzt, den öffentlichen Raum innerhalb des Superblocks attraktiver und multifunktionaler zu gestalten.

So werden beispielsweise Fahrbahnen verengt, Parkplätze entfernt, die erlaubte Höchstgeschwindigkeit reduziert, Fahrradwege ausgebaut, neue Beete und Sitzgelegenheiten geschaffen. Insgesamt geht es bei dem Ansatz um die Verringerung der Verkehrsbelastung durch den motorisierten Individualverkehr, eine Steigerung der Verkehrssicherheit, eine damit verbundene Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum sowie die daraus resultierende Verbesserung der Lebensqualität im betreffenden Quartier. (vgl. VCÖ - Mobilität mit Zukunft, o.J.)

Insgesamt zeigen sich weltweite Trends zur Rückbesinnung auf den fußgängerorientierten Städtebau und zur horizontalen sowie vertikalen Nutzungsmischung.

Daneben gewinnen der öffentliche Personennahverkehr sowie aktive Mobilitätsformen zunehmend an Bedeutung. Der motorisierte Individualverkehr nimmt in den meisten aktuellen Leitbildern und Konzepten nur noch eine untergeordnete Rolle ein. (vgl. Umweltbundesamt, 2011:22ff) Erfahrungen der letzten Jahrzehnte haben die negativen Folgen autogerechter Stadtentwicklung deutlich vor Augen geführt, weshalb nicht zuletzt auch bestehende Infrastrukturen wie Stadtautobahnen immer häufiger infrage gestellt werden. (vgl. Hölzbein, 1996:89ff)

Im folgenden Abschnitte sollen in diesem Zusammenhang Ansätze und dazugehörige Referenzprojekte zum Umgang mit bestehenden Stadtautobahnen in Zeiten sich ändernder Prioritäten in der Stadt- und Verkehrsplanung jeweils vorgestellt und kurz beschrieben werden.

### 3.5.1. Rückbau und Umnutzung

#### Cheonggyecheon (Seoul)



Abbildung 16: Cheonggyecheon vorher, Quelle: Restrepo, 2016



Abbildung 17: Cheonggyecheon nachher, Quelle: Restrepo, 2016

Als eines der bekanntesten Transformationsprojekte zeigt die Renaturierung des Flusses Cheonggyecheon in der südkoreanischen Hauptstadt, wie aus einer Stadtautobahn über einem überdeckten Fluss wieder ein attraktiver und naturnaher urbaner Freiraum werden kann. Dabei wurde eine knapp 5,6 Kilometer lange Schnellstraße, die in mehreren Phasen in den 1960er- und 1970er-Jahren entstand, in einem dicht bebauten Teil der Großstadt ab 2003 zurückgebaut. Der einst überdeckte Fluss unter der Autobahn wurde im Zuge der Umgestaltung freigelegt und durch bauliche Eingriffe für die Bevölkerung zugänglich gemacht. Nach der Eröffnung im Jahr 2005 bietet der urbane Freiraum Wege, Querungen, Wasserspiele, Sitzmöglichkeiten sowie begrünte und naturnah gestaltete Bereiche zum Spazieren und Verweilen. (vgl. The World Bank, o.J.)

### 3.5.2. Umnutzung ohne Rückbau

#### Voie Georges Pompidou (Paris)

Gesäumt von einer Vielzahl historisch und architektonisch bedeutsamer Bauwerke, prägt der Fluss Seine das Stadtbild von Paris entscheidend mit. (vgl. Paris City Vision, o.J.) Gleichzeitig wurde der Wert eines freien Zugangs zum Fluss in der Vergangenheit nicht immer erkannt, weshalb seine Ufer auf unterschiedliche Weise genutzt wurden.





Abbildung 18: Seineufer Paris - Straße, Quelle: Métro, 2005

Die im Jahr 1967 eröffnete Schnellstraße „Voie Georges Pompidou“ dominierte lange Zeit einen Teil des Seineufers und machte es für Fußgänger\*innen unzugänglich. Ab 2002 fand hier eine schrittweise Transformation statt, so dass der Voie Georges Pompidou heute als ein Beispiel für die Umnutzung einer Schnellstraße ohne umfangreiche Baumaßnahmen oder vollständigen Rückbau gesehen werden kann.



Abbildung 19: Seineufer Paris - Freiraum, Quelle: Goldstein, 2012

Im Sommer des Jahres 2002 wurden Teile der Straße erstmals zunächst probenhalber für einen Monat für Kraftfahrzeuge gesperrt. Die Sperrung ging mit der Umsetzung des Projektes „Paris-Plage“ (später „Paris-Plages“) einher, im Rahmen dessen auf der Fahrbahn ein temporärer Sandstrand aufgeschüttet und mit Pflanzenträgern und Sitzgelegenheiten zu einem Aufenthaltsort gestaltet wurde. (vgl. The Preservation Institute, 2007)

Das Projekt wiederholte sich anschließend jährlich, wobei die wachsende Beliebtheit Anreiz dafür war, eine permanente Sperrung der Schnellstraße für Kraftfahrzeuge zu realisieren. Nach einigen längeren experimentellen Schließungen beschloss der Pariser Stadtrat im Jahr 2016 die Umwandlung des am Flussufer gelegen Abschnittes des Voie Georges Pompidou in eine Fußgängerzone. Eine Besonderheit besteht im kostengünstigen Ansatz, den freigewordenen Raum zunächst nicht umfangreich umzubauen, sondern die ehemalige Fahrbahn mithilfe beweglicher Gestaltungselemente und einigen wenigen baulichen Eingriffen zu einem attraktiven Freiraum zu entwickeln. (vgl. The Preservation Institute, 2007)

## Skygarden Seoulo 7017 (Seoul)



Abbildung 20: Hochstraße Seoul vorher, Quelle: Dunbar, 2017



Abbildung 21: Hochstraße Seoul nachher, Quelle: Van Duivenbode, o.J.

Ein weiteres Beispiel für die Umnutzung einer hochrangigen Straßeninfrastruktur findet sich im südkoreanischen Seoul, wo im Jahr 2014 beschlossen wurde, eine Hochstraße am Bahnhof „Seoul Station“ aus den 1970er-Jahren zu transformieren. Statt einem Abriss sollte die bereits in die Jahre gekommene und sanierungsbedürftige Brückenkonstruktion in einen öffentlichen Freiraum für Fußgänger\*innen umgewandelt werden. (vgl. MVRDV, o.J.)

Nach einem Entwurf des Architekturbüros MVRDV wurde die Hochstraße saniert, baulich an die neue Nutzung angepasst und schließlich im Jahr 2017 eröffnet. Auf- und Abfahrten wurden teilweise zurückgebaut, neue Zugänge mit Aufzügen und Treppen errichtet, Verbindungen zu den Obergeschossen umliegender Ge-

bäude geschaffen und nicht zuletzt 645 Pflanzentröge auf der ehemaligen Fahrbahn platziert. Das Ergebnis ist ein 983 Meter langer Park im Zentrum der Metropole, der eine Vielzahl verschiedener Pflanzenarten beinhaltet und Besucher\*innen nicht nur eine neue Wegeverbindung, sondern auch einen Ort zum Flanieren und Verweilen bietet. Das Projekt demonstriert anschaulich, dass die Transformation einer Stadtautobahn nicht immer einen Rückbau der Infrastruktur erfordert und es vielfältige Möglichkeiten zur Umgestaltung solcher Bauwerke gibt. (vgl. Landezine, o.J.)



### 3.5.3. Verlegung in der Horizontalen

#### Wilhelmsburger Reichsstraße (Hamburg)



Abbildung 22: Verlegte Reichsstraße, Quelle: G + S Planungsgesellschaft mbH, o.J., Foto: DEGES



Abbildung 23: Bebauung der Reichsstraße - Visualisierung, Quelle: IBA Hamburg, o.J.

Als wichtige Verbindung zwischen der Hamburger Innenstadt und dem im Süden der Stadt gelegenen Bezirk Harburg verläuft die heutige Bundesstraße 75 quer durch die Elbinsel Wilhelmsburg. Als kreuzungsfrei ausgebaute, autobahnähnliche Autostraße durchschneidet sie seit ihrer Fertigstellung im Jahr 1949 den Stadtteil Wilhelmsburg. (vgl. WIP, 2021).

Nach ersten Diskussionen und Ideen zur Umwandlung der knapp 4 Kilometer langen Schnellstraße in einen Boulevard mündete der Planungsprozess schließlich in der Entscheidung für eine Verlegung der bisherigen Straße. Aufgrund der räumlichen Nähe zu einer parallel in circa 500 Meter Entfernung verlaufenden Eisenbahntrasse fiel eine Entscheidung für die Bündelung der Autostraße mit den Eisenbahngleisen. Nach 6 Jahren Bauzeit wurde dieses Vorhaben im Jahr 2019 schließlich abgeschlossen und die verlegte Straße für den Kraftverkehr freigegeben.

Gleichzeitig wurde die bisherige Straße für den Verkehr geschlossen. Im Rahmen großflächiger Stadtentwicklungsprojekte sollen auf den freigewordenen

Flächen sowie angrenzenden, bisher gewerblich genutzten Bereichen mehrere multifunktionale Stadtquartiere mit über 5000 Wohneinheiten sowie öffentlichen Freiräumen und Parks entstehen. (vgl. DEGES, o.J.a)

### 3.5.4. Verlegung in der Vertikalen

#### Calle 30 (Madrid)



Abbildung 24: Madrid Manzanares vorher, Quelle: Congress for the New Urbanism, o.J., Foto: Escuela de organización industrial



Abbildung 25: Madrid Manzanares nachher, Quelle: Congress for the New Urbanism, o.J., Foto: Escuela de organización industrial

Als innere Ringautobahn der spanischen Hauptstadt verläuft die Stadtautobahn M30 durch überwiegend dicht bebaute und besiedelte Stadträume. Der westliche Teil der Autobahn wurde dabei am Ufer des Flusses Manzanares entlanggeführt und bildete daraufhin eine Barriere zwischen den angrenzenden Stadtquartieren und dem Fluss.

Nach einer Entscheidung für einen Umbau des westlichen Abschnittes der M30, begann im Jahr 2003 ein umfangreiches Projekt zur Verlegung der Stadtautobahn unter die Erde. (vgl. Balzert, 2012)

Das als „Calle 30“ bezeichnete Vorhaben umfasste den Bau mehrerer Tunnel und die Umgestaltung der frei werdenden Räume an der Oberfläche zu einem knapp 7 Kilometer langen Freizeit- und Erholungskorridor mit öffentlichen Parkanlagen und Sportflächen entlang der beiden Ufer des Gewässers. Seit seiner weitgehenden Fertigstellung im Jahr

2012 ist der dadurch entstandene „Parque Madrid Río“ ein belebter und vielfältig nutzbarer Freiraum am Fluss Manzanares. (vgl. Bauwelt, 2011)



### 3.5.5. Überdeckung

#### Klyde Warren Park (Dallas)



Abbildung 26: Stadtautobahn Dallas vorher, Quelle: Axelrod, 2019, Foto: Klyde Warren Park



Abbildung 27: Stadtautobahn Dallas nachher, Quelle: Axelrod, 2019, Foto: Klyde Warren Park

Mit seiner Lage im Zentrum der texanischen Metropole Dallas bildet der Woodall Rodgers Freeway eine breite Barriere zwischen den ihn umgebenden dicht bebauten Stadtquartieren. Im Bereich des „Arts Districts“ der Stadt wurde im Rahmen eines Großprojektes ein Teil der Stadtautobahn überdeckt, wodurch auf der hierbei entstandenen Konstruktion ein öffentlicher Park realisiert werden konnte. Nach einer Bauzeit von knapp 3 Jahren konnte im Oktober 2012 der 2,1 Hektar große Klyde Warren Park auf dem Überdeckungsbauwerk für die Öffentlichkeit freigegeben werden.

Seitdem bietet der öffentliche Freiraum über der Stadtautobahn neben verschiedenen Aufenthalts- und Sitzgelegenheiten vor allem einen Kinderspielfeld, Freiflächen sowie eine überdachte Veranstaltungsfläche und gastronomische Angebote. Zudem konnte durch die Überdeckung die Barrierewirkung der Verkehrsachse verringert und die Verbindung zwischen Downtown Dallas und Uptown verbessert werden. (vgl. Klyde Warren Park, o.J.)



## Vielfalt möglicher Nutzungen



Abbildung 28: Einkaufszentrum in Bern, Quelle: Nüesch Development, o.J.



Abbildung 29: Busbahnhof in New York City, Quelle: New York City Regional Center, o.J.



Abbildung 30: Wohnhochhaus in New York City, Quelle: The Curious Uptowner, 2022



Abbildung 31: Überdeckung in Bochum, Quelle: Google Earth, 2022



Abbildung 32: Quartier Monte Laa in Wien, Quelle: Pichler, 2010



Abbildung 33: Wohnhaus über der A23 in Wien, Quelle: Seiß, 2019

Eine Vielzahl fertiggestellter Überdeckungsprojekte verdeutlicht die Bandbreite von Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten einer derartigen Maßnahme. Diese reichen von Einkaufszentren (Westside, Bern), über Busbahnhöfe (George Washington Bridge Bus Station, New York City), Wohngebäude (Bridge Apartments, New York City) und Parks (Grummer Deckel, Bochum), bis hin zu gemischt genutzten Stadtquartieren (Monte Laa, Wien).

Es wird deutlich, dass die Transformation von Autobahnen im Stadtraum keineswegs auf wenige Einzelprojekte beschränkt ist, sondern einen weltweiten Trend darstellt. Während der Maßstab und Umfang der Eingriffe stark variiert, ist die bereits im Kapitel zur Geschichte der Stadtautobahn beschriebene Entwicklung zur zunehmenden Verbannung dieser Infrastruktur aus dem Sichtfeld der Menschen deutlich erkennbar. Gleichzeitig hat sich in der Recherche gezeigt, dass Projekte zum Rückbau oder zur Umnutzung relativ selten sind, während Überdeckungsprojekte mit anschließender baulicher Mehrfachnutzung breite Anwendung finden. In den letzten Jahren fertiggestellte und aktuell laufende Projekte dieser Art verdeutlichen außerdem die Aktualität und das hohe Interesse an solchen Maßnahmen.

### **3.6. Bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen**

Wie bereits kurz dargestellt, lässt sich eine ganze Bandbreite unterschiedlicher Formen baulicher Mehrfachnutzung bei Autobahnen aufzählen. Internationale Referenzprojekte verdeutlichen dabei die Verbreitung sowie die Nutzungsvielfalt entsprechender Bauwerke. Im folgenden Abschnitt soll daher ein Überblick über dieses Instrument, seine technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und seine Vor- und Nachteile gegeben werden. Beachtet werden hierbei vornehmlich Lösungen, die keine horizontale oder vertikale Verlegung der Fahrbahn erfordern und bei Bestandsautobahnen umgesetzt werden können.

#### **3.6.1. Zentrale Faktoren**

Zur Übersicht über die Vielfalt möglicher Lösungen bei der Umsetzung der Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn ist eine Kategorisierung nach mehreren Faktoren sinnvoll.

## **Lage der Fahrbahn**

Zunächst stellt sich die Frage nach der Lage der Autobahn. Hier lassen sich in erster Linie eine Lage in der Ebene, im Trog, auf einem Damm, an einer Böschung talseitig sowie bergseitig, an einer Flanke, im Tunnel sowie auf einer Brücke unterscheiden. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:12ff)

## **Bauwerkstypen**

Die Anwendung bestimmter baulicher Lösungen hängt vor allem von der Lage der Straßeninfrastruktur und der beabsichtigten Nutzung des Bauwerks ab. Möglichkeiten sind hier Einhausungen, Überdeckungsbauwerke, Überbauungen, Brücken, Unterbauungen sowie Tunnel. Zu beachten ist dabei vor allem die Einhaltung der festgeschriebenen Mindesthöhe sowie verschärfte Belüftungs- und Brandschutzregelungen, die ab einer bestimmten Mindestlänge geschlossener Einhausungen und Überdeckungen zur Anwendung kommen. Im Abschnitt zu den technischen Rahmenbedingungen werden diese näher erläutert. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:12ff)

## **Nutzungsmöglichkeiten**

Wie bereits dargelegt, gibt es eine weite Spanne von potenziellen Nutzungsmöglichkeiten. Diese reichen von der Anlage von Freiflächen, über die Bebauung zu Wohn- und Gewerbebezwecken bis hin zur Nutzung als Verkehrsfläche. Wichtig ist hierbei, dass die Nutzung auf die Lage der Autobahn sowie die zur Anwendung kommende technische Lösung abgestimmt werden muss. Empfindliche Nutzungen wie Wohnen und Arbeiten benötigen einen besonderen Schutz vor Lärm, Schadstoffbelastungen in der Luft und Erschütterungen. Weniger empfindliche Nutzungen, beispielsweise Verkehr sowie Ver- und Entsorgung, haben dagegen eine deutlich höhere Flexibilität und können daher bei einer größeren Bandbreite an Bauwerken zum Einsatz kommen. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:12ff)

Die folgenden Grafiken geben einen Überblick über die häufigsten Arten baulicher Mehrfachnutzung von Autobahnen im Stadtraum und verdeutlichen dabei die Nutzungsmöglichkeiten und Einschränkungen der einzelnen Kategorien.








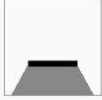





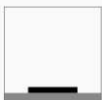





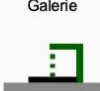




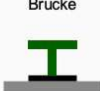




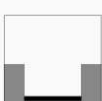
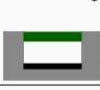




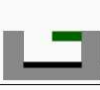









Rahmenbedingungen		Mögliche Nutzungen			
Lage der Fahrbahn	Geeignete Bauwerke	Wohnen / Arbeiten	Natur / Freiraum	Freizeit / Erholung	Verkehr
Brücke 	Unterbauung 				
Damm 	Unterbauung 				
	Brücke 				
Ebene 	Einhausung 				
	Galerie 				
	Brücke 				
	Unterbauung 				
Trog 	Überdeckung 				
	Halbüberdeckung 				
	Brücke 				
	Unterbauung 				

Abbildung 34: Bauliche Mehrfachnutzung - Bauwerke und Nutzungen - 1, Quelle: selbst erstellte Grafik in Anlehnung an: Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:Anhang 1

































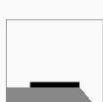





















Rahmenbedingungen		Mögliche Nutzungen			
Lage der Fahrbahn	Geeignete Bauwerke	Wohnen / Arbeiten	Natur / Freiraum	Freizeit / Erholung	Verkehr
Flanke 	Unterbauung 				
	Brücke 				
	Überdeckung 				
	Halbüberdeckung 				
Böschung bergseits 	Unterbauung 				
	Brücke 				
	Überdeckung 				
	Halbüberdeckung 				
Böschung talseits 	Unterbauung 				
	Brücke 				
	Einhausung 				
	Galerie 				
Tunnel 	Überbauung 				

Abbildung 35: Bauliche Mehrfachnutzung - Bauwerke und Nutzungen - 2, Quelle: selbst erstellte Grafik in Anlehnung an: Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:Anhang 1

### 3.6.2. Bauwerkstypen im Detail

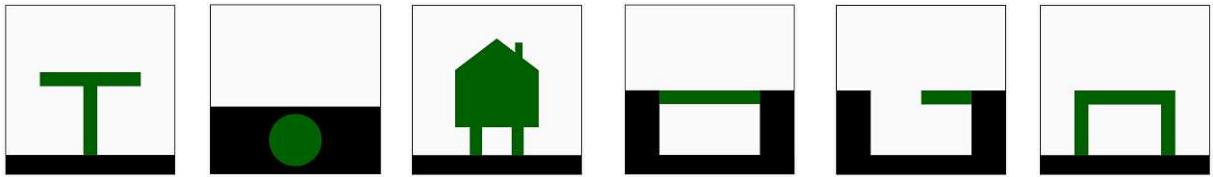


Abbildung 36: Bauwerkstypen für bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen, Quelle: Eigene Darstellung

Wie aus der Übersicht über die Arten baulicher Mehrfachnutzung ersichtlich wird, gibt es mehrere Bauwerkstypen, die je nach Lage der Autobahn, äußeren Rahmenbedingungen und der beabsichtigten Nutzung des Bauwerks zum Einsatz kommen können. Eine Lage in einem Tunnel oder einer Brücke erfordert in der Regel keine größeren baulichen Eingriffe zur Nutzung der Fläche über oder unter der Autobahn. Für die restlichen beschriebenen Lagen kommen mehrere bauliche Lösungen infrage. Im Folgenden werden die einzelnen Bauwerkstypen deshalb jeweils kurz beschrieben und erläutert.

#### **Brücke**

Brücken sind eine sehr häufig zur Anwendung kommende Art der baulichen Mehrfachnutzung. Sie dienen in der Regel einer Verkehrsnutzung, kommen aber auch in Form von Grünbrücken als Querungsmöglichkeit für Tiere zum Einsatz. Im Kontext der Innenentwicklung kann vor allem ein paralleler Verlauf zur Autobahn, beispielsweise über der Fahrbahnmitte von Interesse sein. Hierbei kann das Bauwerk beispielsweise als Hochstraße, U-Bahn- oder Eisenbahnbrücke dienen. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:16)

#### **Unterbauung / Tunnel**

Im Rahmen einer Unterbauung wird unterhalb der Verkehrsfläche ein nutzbarer Raum geschaffen. Dies kann entweder in offener oder in bergmännischer Bauweise realisiert werden. Letzteres ist jedoch in aller Regel teurer, baulich aufwendiger und erfordert unter anderem eine größere Tiefe und eine bestimmte Bodenbeschaffenheit. Der Vorteil ist hierbei, dass die Baustelle meist keine Einschränkungen für die an der Oberfläche verlaufende Autobahn mit sich bringt. Bei einer Lage der Fahrbahn in der Ebene, an einer Böschung und im Trog entsteht im Rahmen einer Unterbauung ein Raum ohne natürliches Sonnenlicht, was die potenzielle Nutzbarkeit stark einschränkt. Die häufigste Anwendung solcher Bauwerke ist daher zu Verkehrszwecken sowie für Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen.

Bei einer Lage der Autobahn auf einem Damm, einer Böschung oder an einer Flanke und einer geringen Tiefe der Unterbauung ist eine seitliche Besonnung und Belichtung des Innenraums möglich, weshalb hier eine größere Bandbreite an Nutzungen denkbar ist. Dennoch bringt die Exposition gegenüber Lärm und Erschütterungen Einschränkungen mit sich, weshalb eine Nutzung möglichst unempfindlich sein sollte. Denkbar sind verschiedenste gewerbliche Nutzungen, jedoch auch Freizeitnutzungen wie beispielsweise Sporthallen. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:15ff)

## **Überbauung**

Die Kategorie der Überbauung beinhaltet ausschließlich Gebäude, die über einer Autobahn errichtet werden. Im Kontrast zur Brücke dienen Überbauungen nicht nur Verkehrszwecken, sondern weisen eine deutlich größere Bandbreite an möglichen Nutzungen auf. Zur Abgrenzung von den Kategorien „Überdeckung“, „Teilüberdeckung / Galerie“ und „Einhausung“ stellen Überbauungen ausschließlich einzelne als Solitär platzierte Gebäude dar, die die gesamte oder Teile einer Autobahn überspannen. Aufgrund der großen Ähnlichkeit ist eine trennscharfe Abgrenzung zwischen Überbauungen auf der einen Seite und Überdeckungen sowie Einhausungen auf der anderen Seite dennoch nicht immer möglich. Ein häufiges Unterscheidungsmerkmal ist jedoch der Aspekt, dass die Grundfläche einer Überbauung den Maßen des darüberliegenden Baukörpers entspricht, weshalb die Fassaden des Bauwerkes den Lärm- und Schadstoffemissionen der Autobahn direkt ausgesetzt sind. Bei bebauten Überdeckungen und Einhausungen ist dies dagegen nicht immer der Fall, da das Überdeckungs- oder Einhausungsbauwerk eine größere Grundfläche als das darüberliegende Gebäude aufweist und sich dadurch je nach Positionierung der Gebäude ein zusätzlicher Schutz vor störenden Emissionen ergibt. Aufgrund dessen besteht auch hier eine eingeschränkte Nutzbarkeit. Relativ unempfindliche Nutzungen, beispielsweise als Parkhaus, Messehalle oder Fabrikgebäude sind hier denkbar. (vgl. Donges SteelTec GmbH, o.J.)

## **Überdeckung**

In die Kategorie Überdeckung fallen im Allgemeinen in offener Bauweise hergestellte Tunnelbauwerke, die bei in offener Tieflage (Troglage / Einschnitt) geführten Autobahnen zum Einsatz kommen können. Auf entsprechend belastbar ausgestaltete Seitenwände des Trogs und eventuelle zusätzliche Stützen wird eine Deckenkonstruktion aufgesetzt, deren Oberkante in der Regel in etwa auf dem Niveau des umliegenden Geländes liegt. Je nach Ausgestaltung der Konstruktion ergibt sich eine unterschiedliche Belastbarkeit, was wiederum maßgeblich das potenzielle Nutzungsspektrum der entstehenden Fläche auf der Tunneldecke mitbestimmt. Je nach



Belastbarkeit weist dieser Bauwerkstyp die größte Bandbreite an möglichen Nutzungen auf und ist somit vor allem für den urbanen Kontext und die Ziele der Innenentwicklung besonders geeignet. Zudem bietet ein solches Bauwerk nicht nur einen besonders wirksamen Schutz vor Lärm, sondern ist auch ein effektives Mittel zur Überwindung der Barrierewirkung einer im Trog verlaufenden Autobahn. Für einen niveaugleichen Anschluss an das umgebende Gelände ist jedoch eine bestimmte Mindesttiefe des Trogs erforderlich. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:15ff)

Ebenfalls beachtenswert sind Vorschriften zur Tunnelsicherheit, vor allem zur Lüftung, die ab einer bestimmten Länge und Auslastung eines Überdeckungsbauwerkes zum Tragen kommen. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:9ff)

### **Teilüberdeckung**

Eine Teilüberdeckung weist baulich grundsätzlich sehr ähnliche Eigenschaften wie die Überdeckung auf. Der zentrale Unterschied besteht jedoch darin, dass das Bauwerk, wie der Name bereits andeutet, nicht die gesamte Breite der Autobahn überspannt. Häufig nimmt ein solches Bauwerk nur die Breite der Fahrbahn einer Fahrtrichtung ein. Baulich umgesetzt wird eine solche Konstruktion analog zum Vorgehen bei einer vollständigen Überdeckung, wobei hierbei häufig auf dem Mittelstreifen eine Seitenwand oder Säulen platziert werden, um das Gewicht der Deckenkonstruktion zu tragen. Während ein solches Bauwerk gewisse Vorteile der vollständigen Überdeckung, beispielsweise die Möglichkeit eines niveaugleichen Anschlusses an das umliegende Gelände und die Schaffung einer recht vielfältig nutzbaren Fläche ebenfalls aufweist, schränkt vor allem die reduzierte Lärmschutzwirkung das Nutzungsspektrum ein. (vgl. Lohnes, 2003:39f)

### **Einhausung**

Eine Einhausung ähnelt baulich dem Bauwerkstyp der Überdeckung, da es sich auch hier im Allgemeinen um einen in offener Bauweise erstellten Tunnel handelt. Im Unterschied zur Überdeckung liegen solche Bauwerke jedoch zu mehr als 50 % oberhalb des Umgebungsniveaus und kommen somit vor allem bei ebenerdigen Autobahnen zum Einsatz. Auch hier wird auf tragende Außenwände und eventuelle zusätzliche Stützen eine Deckenkonstruktion aufgesetzt, die die Autobahn im entsprechenden Abschnitt vollständig abschirmt. Das Bauwerk kann anschließend entweder freistehend belassen oder überschüttet werden. Letzteres kann teilweise oder vollständig geschehen. Aufgrund ihres erhöhten Flächenverbrauchs sind Überschüttungen im urbanen Kontext jedoch selten. (vgl. Lohnes, 2003:41ff)

Wie die Überdeckung ist ein Einhausungsbauwerk je nach statischen Eigenschaften und Belastbarkeit vielfältig nutzbar. Neben der Nutzung als Grün- und Erholungsraum ist sowohl eine Bebauung als auch eine Verkehrsnutzung möglich. (vgl. Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:15f)

Ein Nachteil, der vor allem im städtischen Kontext relevant ist, liegt in der Lage über dem Umgebungsniveau, was entweder eine Überschüttung oder freiliegende Außenwände zur Folge hat. Da Stadtautobahnen jedoch häufig durch dicht bebaute Quartiere verlaufen, ist eine Überschüttung aufgrund fehlender Flächen oft nicht möglich. Freiliegende Außenwände entfalten in diesem Zusammenhang eine Barriere Wirkung im Stadtraum und erschweren die Zugänglichkeit der Fläche auf der Einhausung. Zudem können sie ab einer gewissen Höhe und räumlichen Nähe eine Verschattungswirkung auf umliegende Gebäude haben. Analog zur Überdeckung sind auch hier ab einer gewissen Länge Vorschriften zur Tunnelsicherheit zu beachten, die zusätzliche Einrichtungen und Anlagen nötig machen können. (vgl. Lohnes, 2003:44)

Wie die Übersicht verdeutlicht, weisen unterschiedliche technische Lösungen für die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen unterschiedliche Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile auf. Die Bauwerkstypen Überdeckung und Einhausung zeigen aufgrund ihrer Mehrwerte für die Umgebung eine hohe Eignung für den urbanen Kontext. Ein großer Vorteil gegenüber anderen Lösungen liegt in ihrer abschirmenden Wirkung in Bezug auf Lärm- und Luftschadstoffemissionen, wodurch das Spektrum potenzieller Nutzungen angrenzender und darüberliegender Flächen deutlich gesteigert wird. (vgl. Lohnes, 2003: 46)

Aus diesen Gründen wird im weiteren Verlauf der Arbeit ein Fokus auf Einhausungen und Überdeckungen als Bauwerke für die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen gelegt.

### **3.6.3. Rechtliche Rahmenbedingungen**

Als Bundesstraßen liegen Autobahnen in Österreich, Deutschland und der Schweiz in der Zuständigkeit des Bundes. Die sich daraus ergebenden rechtlichen Rahmenbedingungen definieren den Handlungsspielraum und die Möglichkeiten baulicher Mehrfachnutzung, weshalb ein Überblick über die Gesetzeslage aufschlussreiche Erkenntnisse zu den Umsetzungspotenzialen solcher Vorhaben ermöglicht.

Im folgenden Abschnitt werden deshalb einige besonders relevante Gesetze und Vorschriften in Bezug auf Bestandsautobahnen in den drei Nachbarländern jeweils kurz aufgezeigt und erläutert. Aufgrund des engen Zusammenhangs zwischen baulicher Mehrfachnutzung und Lärmschutz wird ein besonderer Fokus auf Gesetze und Vorschriften im Bereich des Letzteren gelegt.

## Österreich

Ein zentrales Gesetz im Zusammenhang mit Autobahnen in Österreich ist das Bundesstraßengesetz vom 16. Juli 1971. Hierin aufgeführt sind neben allgemeinen Eigenschaften und Definitionen vor allem Aspekte zur Planung, dem Bau, dem Betrieb und der Erhaltung von Bundesstraßen sowie Regelungen zum Schutz der Straßen, was unter anderem Regelungen zu Bauten an Bundesstraßen einschließt.

Dabei listet ein darin enthaltenes Verzeichnis von Straßenzügen alle zu Bundesstraßen erklärten Verkehrswege auf. Bundesstraßen werden dort wie folgt definiert:

*„Das Bundesstraßennetz besteht aus den Bundesstraßen A (Bundesautobahnen, Verzeichnis 1) und den Bundesstraßen S (Bundesschnellstraßen, Verzeichnis 2). Die Bundesstraßen eignen sich für den Schnellverkehr im Sinne der straßenpolizeilichen Vorschriften, weisen keine höhengleichen Überschneidungen mit anderen Verkehrswegen auf und dienen nicht der lokalen Aufschließung.“* §2 Abs. 1 BStG 1971 BGBl I idgF

Stadtautobahnen können in Österreich dementsprechend als Bundesstraßen A oder Bundesstraßen S klassifiziert sein.

Bezüglich Bauten an Bundesstraßen werden im Gesetz Möglichkeiten und Einschränkungen aufgeführt. So heißt es in Absatz 1 zunächst:

*„In einer Entfernung bis 40 m beiderseits der Bundesautobahnen dürfen Neu-, Zu- und Umbauten nicht vorgenommen sowie Einfriedungen nicht angelegt und überhaupt Anlagen jeder Art weder errichtet noch geändert werden.“* §21 Abs. 1 BStG 1971 BGBl I idgF

In Absatz 2 wird weiters Folgendes festgesetzt:

*„Auf Bundesschnellstraßen, Rampen von Anschlussstellen sowie Zu- und Abfahrtsstraßen der Bundesautobahnen und Bundesschnellstraßen gilt Abs. 1 für eine Entfernung von 25 m.“* §21 Abs. 2 BStG 1971 BGBl I idgF

Die Messung des definierten Abstandes erfolgt dabei anhand folgender Vorgaben:

*„Die Breite der in Abs. 1 und 2 genannten Zonen ist vom äußeren Rand des Straßengrabens, bei aufgedämmten Straßen vom Böschungsfuß, bei im Gelände eingeschnittenen Straßen von der oberen Einschnittsböschungskante, in Ermangelung von Gräben und Böschungen von der äußeren Begrenzungslinie der Straßenbankette zu messen.“* §21 Abs. 4 BStG 1971 BGBl I idgF

Eine Besonderheit betrifft jedoch gerade dicht besiedelte Gebiete und ist damit für Stadtautobahnen besonders relevant:

*„Die Bundesministerin bzw. der Bundesminister für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie wird ermächtigt, die in Abs. 1 und 2 genannten Entfernungen bei Bundesstraßenabschnitten im dicht besiedelten Gebiet oder im Gebirge auf ein den örtlichen Verhältnissen entsprechendes Ausmaß zu verringern.“* §21 Abs. 5 BStG 1971 BGBl I idgF

Zentral ist hierbei jedoch auch, dass Ausnahmen von den beschriebenen Mindestabständen durchaus möglich sind, sofern von den relevanten Stellen, also in erster Linie von der Bundesstraßenverwaltung, einer entsprechenden Ausnahme zugestimmt wird. Im Gesetzestext heißt es hierzu:

*„Der Bund (Bundesstraßenverwaltung) hat auf Antrag Ausnahmen zuzustimmen, soweit dadurch Rücksichten auf den Bestand der Straßenanlagen und des Straßenbildes, Verkehrsrücksichten sowie Rücksichten auf die künftige Verkehrsentwicklung oder erforderliche Maßnahmen nach §§ 7 und 7a nicht beeinträchtigt werden. Eine solche Zustimmung ist auch bei Bauführungen über oder unter Bundesautobahnen erforderlich.“* §21 Abs. 1 BStG 1971 BGBl I idgF

Im Hinblick auf störende Emissionen und die Beeinträchtigung der Nachbarn einer Bundesstraße heißt es im Gesetz außerdem:

*„Bei Planung, Bau und Betrieb von Bundesstraßen ist vorzusorgen, dass Beeinträchtigungen von Nachbarn vermindert oder vermieden werden. Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen sind nur zu ergreifen, wenn dies im Verhältnis zum Erfolg mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erreicht werden kann.“* §7 Abs. 3 BStG 1971 BGBl I idgF

Neben dem Bundesstraßengesetz ist im Bereich des Lärmschutzes bei Bestandsstrecken die sogenannte Dienstanweisung „Lärmschutz an bestehenden Bundesstraßen“ in der Fassung vom Oktober 2022 des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) von besonderer Be-

deutung. Darin enthalten sind Regelungen zur Planung und Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen an Bundesstraßen.

Bestehende Bundesstraßen im Sinne der Dienstanweisung werden wie folgt definiert: *„Bestehende Bundesstraßen sind alle dem Verkehr freigegebenen Bundesstraßen (Autobahnen und Schnellstraßen) mit ihren dem Verkehr freigegebenen Fahrstreifen und Rampen.“* Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:3

Hierzu heißt es im Abschnitt „1. Allgemeines und Geltungsbereich“: *„Im Fall von Grenzwertüberschreitungen bei schutzwürdigen Wohngebäuden sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu setzen, soweit dies technisch umsetzbar und wirtschaftlich vertretbar ist“* Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:2

Schutzwürdige Wohngebäude sind jegliche Gebäude, die eine Reihe von in der Dienstanweisung definierten Kriterien erfüllen. Besonders hervorzuheben ist dabei das Kriterium, dass ein Wohngebäude bereits vor der Errichtung der Bundesstraße bestand, eine Baubewilligung von vor dem 01.07.2007 aufweist oder an einem Bundesstraßenabschnitt liegt, der *„(...) seit der Errichtung des Wohngebäudes eine emissionsseitige (straßenseitige) Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels von mehr als 3 dB aufweist“* Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:3

Die maßgeblichen Grenzwerte der Lärmbelastung im Sinne der Dienstanweisung sind:

- > 50,0 dB in der Nacht  
(22:00 - 06:00 Uhr);
- > 60,0 dB im Tag-Abend-Nachtzeitraum  
(06:00 - 19:00 Uhr, 19:00 - 22:00 Uhr und 22:00 - 06:00 Uhr).

Im Falle von Überschreitungen sind sowohl passive als auch aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Zu beachten ist dabei, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht nur betroffene Gebäude, sondern auch den umgebenden Freiraum schützen, weshalb hierbei höhere Kosten dennoch vertretbar sein können. Im Zuge einer Wirtschaftlichkeitsberechnung sind deshalb mögliche Maßnahmen gegenüberzustellen, um die effektivste Variante ermitteln zu können. (vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:7ff)

Hierzu festgeschrieben ist außerdem:

*„Die Kosten für die aktiven Lärmschutzmaßnahmen dürfen jedoch das Fünffache der Kosten für die kompensierten passiven Lärmschutzmaßnahmen an schutzwürdigen Wohngebäuden nicht überschreiten.“* Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:11

Im Falle, dass die Kosten das Fünffache übersteigen, muss die Kostendifferenz von Dritten, beispielsweise der jeweiligen Gemeinde, kompensiert werden. Die ASFINAG trägt diese Kosten nicht. (vgl. Spiegl, 2022)

Gleichzeitig besteht die Möglichkeit einer Kostenbeteiligung Dritter an einem derartigen Projekt. In der Dienstanweisung heißt es dazu:

- > *„Besteht bei Dritten Interesse an der Umsetzung von über die Vorgaben dieser Dienstanweisung hinausgehenden Lärmschutzmaßnahmen, so können diese Maßnahmen umgesetzt werden, wenn der betroffene Dritte die dadurch entstehenden zusätzlichen Kosten selbst trägt und die ASFINAG der Errichtung zustimmt (...).“*
- > *„Dies gilt auch für im öffentlichen Interesse stehende Maßnahmen, für die eine Kostentragung durch Bundesländer und Gemeinden erfolgt.“*
- > *„Wenn Dritte die Umsetzung einer Variante wünschen, deren Kostenfaktor über dem ermittelten Kostenfaktor der ausgewählten Variante liegt, sind die zusätzlichen Kosten für diese Variante von Dritten zu tragen.“* Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022a:13

In Bezug auf Einhausungen und Überdeckungen bedeutet dies, dass eine solche Maßnahme sich im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung nicht unbedingt gegen andere mögliche Lärmschutzmaßnahmen durchsetzen muss, sofern die Kosten mithilfe einer finanziellen Beteiligung Dritter gedeckt werden können.

Insgesamt wird aus der Übersicht deutlich, dass bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen in Österreich grundsätzlich rechtlich möglich und umsetzbar ist. Solche Vorhaben erfordern jedoch besondere Genehmigungen und häufig spezielle Finanzierungsmodelle, um sie realisieren zu können. Als Lärmschutzmaßnahme kann sie vom Bund mitfinanziert werden, sofern sie die dazu nötigen Voraussetzungen erfüllt. Letztlich ist die Realisierung einer solchen Maßnahme stets eine Einzelfallentscheidung, die einer eingehenden Prüfung und umfassender Planung bedarf.



## Deutschland

Die Rechtslage in Deutschland hat große Ähnlichkeiten zu der Situation in Österreich. Im Bundesfernstraßengesetz (FStrG) werden zentrale Aspekte der Planung, des Baus und des Betriebs von Bundesfernstraßen festgesetzt. Bundesfernstraßen werden hierbei wie folgt definiert:

*„Bundesstraßen des Fernverkehrs (Bundesfernstraßen) sind öffentliche Straßen, die ein zusammenhängendes Verkehrsnetz bilden und einem weiträumigen Verkehr dienen oder zu dienen bestimmt sind. In der geschlossenen Ortslage (§ 5 Abs. 4) gehören zum zusammenhängenden Verkehrsnetz die zur Aufnahme des weiträumigen Verkehrs notwendigen Straßen.*

*Sie gliedern sich in*

- 1. Bundesautobahnen,*
- 2. Bundesstraßen mit den Ortsdurchfahrten (§ 5 Abs. 4).“*

§1 Abs. 1 & 2 FStrG idgF

Ähnlich wie in Österreich definiert das Gesetz den Rahmen für Bauvorhaben in unmittelbarer Nähe von Bundesautobahnen. Im Gesetz heißt es dazu:

*„Längs der Bundesfernstraßen dürfen nicht errichtet werden*

- 1. Hochbauten jeder Art in einer Entfernung bis zu 40 Meter bei Bundesautobahnen und bis zu 20 Meter bei Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten, jeweils gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn,*
- 2. bauliche Anlagen, die außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten über Zufahrten oder Zugänge an Bundesstraßen unmittelbar oder mittelbar angeschlossen werden sollen.“*

§9 Abs. 1 FStrG idgF

Daneben werden im Gesetzestext ausdrücklich Ausnahmen von den in § 1 Absatz 1 festgelegten Mindestabständen definiert. Konkret wird dazu dargelegt:

*„Die oberste Landesstraßenbaubehörde oder das Fernstraßen-Bundesamt an den Bundesfernstraßen, soweit dem Bund die Verwaltung einer Bundesfernstraße zusteht, kann im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten der Absätze 1, 4 und 6 zulassen, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist oder wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen erfordern. Ausnahmen können mit Bedingungen und Auflagen versehen werden.“*

§9 Abs. 8 FStrG idgF

Damit ist die Errichtung baulicher Anlagen innerhalb der Schutzzone einer Bundesautobahn in Ausnahmefällen möglich.

Bezüglich Lärmschutz an bestehenden Bundesautobahnen, der sogenannten Lärmsanierung, gibt es in Deutschland keine gesetzliche Verankerung. Damit haben betroffene Bürger\*innen grundsätzlich keinen gesetzlichen Anspruch auf Lärmsanierungsmaßnahmen. (vgl. Lohnes, 2003:23) Anwendung finden in diesem Zusammenhang die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an den Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR), bei denen es sich um eine Verwaltungsvorschrift handelt. Damit bewirken sie normalerweise lediglich eine Selbstbindung der Verwaltung und entfalten dementsprechend keine Außenwirkung. Da sie sich bei der Lärmsanierung von Bundesautobahnen jedoch auf einen gesetzlich nicht geregelten Bereich beziehen, kommt ihnen ausnahmsweise eine Außenwirkung zu. (vgl. Deutscher Bundestag, 2014:14f)

Ein relevanter Aspekt, der in der Richtlinie unter dem Punkt 35 aufgeführt ist, lautet wie folgt:

*„Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt. Er kann im Rahmen der vorhandenen Mittel durchgeführt werden.“* Deutsches Bundesministerium für Verkehr, 1997:26

Lärmschutzmaßnahmen an Bestandsautobahnen sind somit eine freiwillige Leistung des Kostenträgers. Bestehende und in der Richtlinie aufgeführte Grenzwerte für die Lärmbelastung (in der Richtlinie als Auslösewerte bezeichnet) im Bereich der Lärmsanierung liegen deutlich über den Grenzwerten, die bei der Lärmvorsorge relevant sind.

Auslösewerte der Lärmsanierung:

> **„Gebietskategorie 1 (an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten):**

*Tag (06:00 - 22:00 Uhr): 64 dB(A)*

*Nacht (22:00 - 06:00 Uhr): 54 dB(A)*

> **Gebietskategorie 2 (in Kern-, Dorf- und Mischgebieten):**

*Tag (06:00 - 22:00 Uhr): 66 dB(A)*

*Nacht (22:00 - 06:00 Uhr): 56 dB(A)*



> **Gebietskategorie 3 (in Gewerbegebieten):**

*Tag (06:00 - 22:00 Uhr): 72 dB(A)*

*Nacht (22:00 - 06:00 Uhr): 62 dB(A)*

Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 2018

Trotz der ausnahmsweise vorliegenden Außenwirkung ergibt sich aufgrund der beschriebenen Freiwilligkeit der Umsetzung von Maßnahmen, dass die Überschreitung der aufgeführten Auslösewerte lediglich auf einen Sanierungsbedarf hindeutet und für Lärmbetroffene zunächst kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht. Ein Anspruch besteht nur in dem Fall, wenn der Kostenträger Bund konkrete Finanzmittel für die Lärmsanierung des entsprechenden Autobahnabschnittes im Haushalt ausgewiesen hat. Voraussetzung für eine Lärmsanierung ist wiederum die Überschreitung der Auslösewerte. (vgl. Deutscher Bundestag, 2014:14ff)

Somit zeigt sich, dass auf Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Bundesautobahnen in Deutschland kein grundsätzlicher Rechtsanspruch besteht. Maßnahmen werden dabei im Rahmen der zur Verfügung stehenden Finanzmittel auf freiwilliger Basis vom Kostenträger Bund durchgeführt. Für Bauwerke im Zusammenhang mit baulicher Mehrfachnutzung bedeutet dies, dass eine Umsetzung mit finanzieller Beteiligung des Bundes bei bestehenden Bundesautobahnen deutlich schwerer umzusetzen ist als beispielsweise im Rahmen einer wesentlichen Änderung des entsprechenden Verkehrsweges, wo statt der Lärmsanierung die Festsetzungen der gesetzlich geregelten Lärmvorsorge relevant werden.

### **Schweiz**

Das Bundesgesetz über die Nationalstraßen (NSG) definiert die Planung, den Bau und den Betrieb der Autobahnen in der Schweiz. Klassische Autobahnen bezeichnet das NSG als Nationalstraßen erster Klasse und definiert sie wie folgt:

*„Nationalstrassen erster Klasse sind ausschliesslich für die Benützung mit Motorfahrzeugen bestimmt und nur an besonderen Anschlussstellen zugänglich. Sie weisen für beide Richtungen getrennte Fahrbahnen auf und werden nicht höhengleich gekreuzt.“* Art. 2 NSG idgF

In Bezug auf Bauvorhaben im Bereich von Nationalstrassen definiert das Gesetz unter dem Punkt 2 „Freihaltung des Strassenraumes“ Möglichkeiten und Einschränkungen.

Dort heißt es zunächst:

*„Zwischen den Baulinien dürfen ohne Bewilligung weder Neubauten erstellt noch Umbauten vorgenommen werden, auch wenn diese von der Baulinie nur angeschnitten werden. Bauarbeiten, die zum Unterhalt eines Gebäudes notwendig sind, gelten nicht als Umbauten im Sinne dieser Bestimmung.“* Art. 23 Abs. 1 NSG idgF

Baulinien sind in diesem Zusammenhang ein Instrument zur Festsetzung eines Mindestabstandes, den ein Neubau gegenüber Verkehrsflächen und öffentlichen Anlagen einhalten muss, um den erforderlichen Raum für bestehende und geplante Straßen freizuhalten. (vgl. Kanton Zürich, 2014)

Wie in Österreich und Deutschland ist auch im schweizerischen Gesetz eine Ausnahmeregelung verankert, wodurch Bauvorhaben innerhalb der Baulinien einer Nationalstrasse zulässig sein können. Im Gesetz wird dazu Folgendes definiert:

*„Bauliche Massnahmen innerhalb der Baulinien sind unter Vorbehalt strengerer Bestimmungen des kantonalen Rechtes zu bewilligen, wenn die gemäss Artikel 22 zu wahrenden öffentlichen Interessen nicht verletzt werden.“* Art. 24 Abs. 1 NSG idgF

Die besagten öffentlichen Interessen sind laut Gesetz die Anforderungen der Verkehrssicherheit, der Wohnhygiene sowie die Bedürfnisse eines künftigen Ausbaus.

Anders als in Deutschland ist die Lärmsanierung, also Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Autobahnen, gesetzlich verankert und definiert. Relevant ist hierbei die Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986. Dort heißt es hierzu zunächst:

*„Bei ortsfesten Anlagen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen, ordnet die Vollzugsbehörde nach Anhören der Inhaber der Anlagen die notwendigen Sanierungen an.“* Art. 13 Abs. 1 LSV idgF

Weiter wird dort Folgendes festgesetzt:

*„Die Anlagen müssen so weit saniert werden:*

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist; und*
- b. dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.“*

Art. 13 Abs. 1 & 2 LSV idgF

Als ortsfeste Anlagen im Sinne der Lärmschutz-Verordnung gelten *„Bauten, Verkehrsanlagen, haustechnische Anlagen und andere nichtbewegliche Einrichtungen, die beim Betrieb Aussenlärm erzeugen. Dazu gehören insbesondere Strassen, Eisenbahnanlagen, (...)“* Art. 2 Abs. 1 LSV idgF

Zu der Finanzierung heißt es des Weiteren in Artikel 16:

*„Der Inhaber der Anlage trägt die Kosten für die Sanierung seiner Anlage.“* Art. 16 Abs. 1 LSV idgF

Bei den Grenzwerten für die Lärmbelastung wird zwischen vier verschiedenen Empfindlichkeitsstufen sowie einem Planungswert, einem Immissionsgrenzwert und einem Alarmwert unterschieden. Während der Planungswert bei der Errichtung neuer Anlagen relevant ist, dienen Immissionsgrenzwerte als Schwelle, ab der Lärm die Bevölkerung erheblich stört und gelten unter anderem auch für bestehende Anlagen. Die Alarmwerte dienen hingegen als Kriterium für die Dringlichkeit einer Lärmsanierung, wodurch unterschiedliche potenzielle Vorhaben verglichen werden können. (vgl. Bundesamt für Umwelt, 2022)

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert in dB(A)		Immissions- grenzwert in dB(A)		Alarmwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Tabelle 1: Lärmgrenzwerte in der Schweiz, Quelle: Bundesamt für Umwelt, 2022

Die vier Empfindlichkeitsstufen beinhalten jeweils folgende Gebiete:

- > **„Empfindlichkeitsstufe I:**  
*Erholungszonen*
- > **Empfindlichkeitsstufe II:**  
*Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen*
- > **Empfindlichkeitsstufe III:**  
*Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen*
- > **Empfindlichkeitsstufe IV:**  
*Industriezonen.“*

Art. 43 Abs. 1 NSG idgF

Die Übersicht zeigt, dass auch in der Schweiz Bauwerke für eine bauliche Mehrfachnutzung von Autobahnen grundsätzlich möglich und umsetzbar sind. Dank der gesetzlichen Regelungen zum Lärmschutz an bestehenden Nationalstrassen sind, im Unterschied zur Gesetzeslage in Deutschland, derartige Maßnahmen nicht nur frei-

willig, sondern unter den verankerten Voraussetzungen verpflichtend. Der Bund hat als Inhaber der Anlagen die Kosten für die Maßnahmen zu tragen, sofern diese technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind. Eine Beteiligung Dritter an den Kosten, die über das gesetzlich nötige Maß hinausgehen ist möglich und wird in der Praxis angewendet.

### 3.6.4. Emissionsschutzwirkung

Da Einhausungen und Überdeckungen an Autobahnen meist in erster Linie als Lärmschutzmaßnahmen realisiert werden und sie sich auch aus rechtlicher und finanzieller Sicht als Instrument der Lärmsanierung anbieten, ist es sinnvoll, ihre Lärmschutzwirkung in einen Vergleich mit anderen aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu stellen. Daneben haben solche Bauwerke auch einen Einfluss auf die lokale Luftschadstoffbelastung, weshalb auch dieser Aspekt im Folgenden beleuchtet wird.

#### Grundlagen zu Lärm

Der Begriff Lärm beschreibt grundsätzlich als störend empfundenen Schall. Maßgebliche Faktoren bei der Bewertung und Einordnung einer Lärmwirkung sind die Frequenz, der Schalldruck sowie die individuelle Wahrnehmung des Menschen. Während Schallereignisse zunächst objektiv messbar sind und der Schalldruckpegel bei Geräuschen in der Einheit Dezibel (dB) angegeben wird, machen die Besonderheiten des menschlichen Gehörs eine Korrektur erforderlich.

Lärmquellen	dB(A)	Lärmwirkungen
Probelauf von Düsenflugzeugen	120	Gehörschädigung schon nach kurzer Einwirkung möglich
Rockband, Disco	110	<b>schmerzhaft</b>
manipuliertes Fahrzeug	100	<b>unerträglich</b>
Kreissäge, Moped	90	Gehörschädigung ab 85 dB(A) am Ohr des Betroffenen
hochbelastete Autobahn, tags	80	
Hauptverkehrsstraße, tags	70	Risikoerhöhung für Herz-/ Kreislauferkrankungen ab 65 dB(A)
Radio in „Zimmerlautstärke“	60	<b>laut</b>
normale Unterhaltung	50	Kommunikationsstörungen Lern- und Konzentrationsstörungen im Innenraum
Hintergrundschall in der Stadt	40	Schlafstörungen durch verkehrsbedingte Mittelungspegel im Innenraum
Ticken eines Weckers	30	
Blätterrauschen	20	<b>leise</b>
normales Atmen	10	<b>still</b>

Da unterschiedliche Frequenzen bei gleichem Schalldruckpegel vom menschlichen Gehör unterschiedlich laut wahrgenommen werden, kommt eine Anpassung, die sogenannte A-Bewertung, zur Anwendung. Dadurch können Geräusche mit unterschiedlicher Frequenz in ihrer Lautstärke dennoch verglichen werden. Die korrigierte Einheit wird mit dB(A) angegeben. (vgl. Lohnes, 2003:5f)

Abbildung 37: Lärmquellen im Vergleich, Quelle: Landeshauptstadt Düsseldorf, o.J.

## Lärmschutz

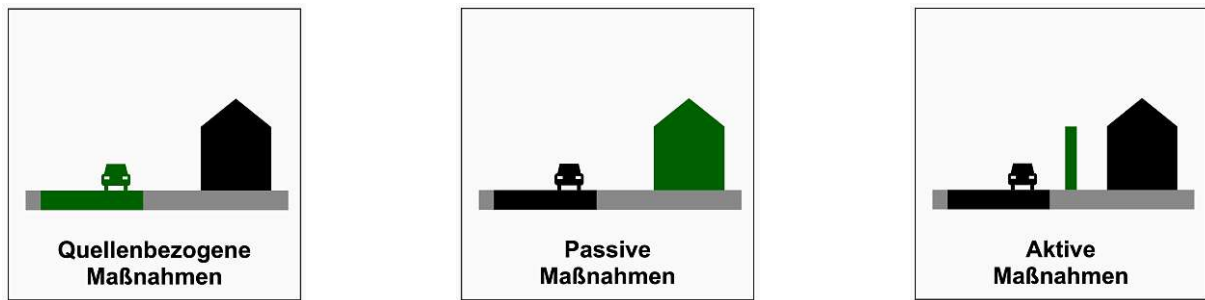


Abbildung 38: Kategorien von Lärmschutzmaßnahmen, Quelle: Eigene Darstellung

Beim Lärmschutz im Straßenverkehr lassen sich zunächst aktive und passive Maßnahmen unterscheiden. Zusätzlich bilden quellenbezogene Maßnahmen eine weitere Kategorie möglicher Ansätze. Letztere setzen am Emissionsort an, um den Lärm bereits an der Quelle zu minimieren. Im Straßenverkehr fallen hierunter Maßnahmen zur Geräuschreduktion an Fahrzeugen und am Straßenbelag. Auch das Fahrverhalten und die Geschwindigkeit spielen hierbei eine wichtige Rolle. (vgl. Lohnes, 2003:14ff)

Bei passiven Lärmschutzmaßnahmen handelt es sich dagegen um Eingriffe am Immissionsort. Im Kontext des Straßenverkehrs fallen hierunter vor allem Maßnahmen an betroffenen Gebäuden und Außenräumen. Anwendung findet hier eine breite Palette an Ansätzen zur besseren Lärmisolation. Darunter fallen vor allem Lärmschutzfenster, die Verstärkung von Wänden, Türen und Dächern, die Verglasung von Terrassen, Balkonen und Loggien sowie der Einbau schallabsorbierender Elemente. Ein zentraler Nachteil solcher Maßnahmen besteht darin, dass dabei der Außenraum keinen Lärmschutz erfährt. Anders ist dies bei quellenbezogenen und aktiven Maßnahmen. (vgl. Lohnes, 2003:17f)

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zielen darauf ab, die Schallausbreitung zwischen der Emissionsquelle und dem Immissionsort bestmöglich zu unterbinden. Häufige Maßnahmen sind dabei Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle, eine Straßenführung im Trog, Einhausungen oder Überdeckungen sowie Tunnel. (vgl. Lohnes, 2003:16f)

Zur Einordnung der Lärmschutzwirkung von Einhausungen und Überdeckungen ist es daher sinnvoll, sie mit anderen aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu vergleichen. Hierzu gibt die folgende Tabelle einen Überblick.

Aktive Lärmschutzmaßnahme	Wirkung in dB(A)
Steinwall	bis 10 dB(A)
Offene Troglage	bis 10 dB(A)
Lärmschutzwand	i.d.R. bis 12 dB(A)
Erdwall	bis 14 dB(A)
Überdeckung (bzw. Tunnel)	mehr als 26 dB(A)
Einhausung	i.d.R. 15 - 25 dB(A) und mehr

Tabelle 2: Lärmschutzwirkung von Maßnahmen, Quelle: Lohnes, 2003:46

Die Übersicht über die Schutzwirkung einzelner aktiver Lärmschutzmaßnahmen zeigt die hohe Effektivität von Einhausungen und Überdeckungen im Kontext anderer Ansätze. Eine besondere Beachtung muss bei diesen Maßnahmen jedoch auch den Portalen geschenkt werden. Mehrfachreflexionen bewirken eine Schallausbreitung aus dem Inneren des Bauwerks durch die Portale in den Außenraum. (vgl. Mehra, o.J.) Zur Minimierung dieses Effektes wird häufig eine spezielle Lärmschutzverkleidung im Bereich der Portale verwendet. Mithilfe schallabsorbierender Materialien zielen diese darauf ab, die Schallausbreitung aus dem Bauwerksinneren über die Portale hinaus gering zu halten. (vgl. Lohnes, 2003:44)

### **Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastung**

Im Straßenverkehr ausgestoßene Luftschadstoffe wie Feinstaub und Stickoxide haben wissenschaftlich nachgewiesene negative Folgen für die menschliche Gesundheit. Vor allem in urbanen Ballungsräumen sind Menschen solchen Schadstoffen jedoch besonders stark ausgesetzt. Stadtautobahnen weisen dabei häufig eine hohe Verkehrsdichte auf, wodurch ihr Umfeld einer entsprechend hohen Belastung durch Luftschadstoffe ausgesetzt ist. (vgl. Rechnungshof Österreich, 2021:9ff)

Einhausungen und Überdeckungen können hierbei lokale Senkungen der Luftschadstoffbelastung bewirken. Durch die räumliche Trennung des Straßenraums von seiner Umgebung wird Letztere zunächst vor den Emissionen der Kraftfahrzeuge geschützt. Gleichzeitig findet ein durchgehender Luftaustausch zwischen dem Inneren des Bauwerks und dem Außenraum statt. Schadstoffe gelangen daher weiterhin und in konzentrierter Form über die Portale sowie über etwaige Abluftkamine in die Umgebung. (vgl. Staatliches Bauamt Weilheim, 2018)



Letztere haben jedoch den Vorteil, dass sie die Schadstoffe in einer größeren Höhe freisetzen, was die Verdünnung dieser begünstigt. Eine geringere Konzentration senkt entsprechend die schädliche Wirkung. Weiters können hier spezielle Filter zum Einsatz kommen, um eine weitere Reduktion der Schadstoffkonzentration in der Abluft zu erzielen. (vgl. Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 2010)

Insgesamt sind Absenkungen der Luftschadstoffbelastung in der Umgebung von Einhausungen und Überdeckungen zu erwarten. Die Einordnung und Bewertung der Auswirkungen auf die Verringerung der Luftschadstoffbelastung ist jedoch maßgeblich vom Betrachtungsort und vom Lüftungssystem abhängig. (vgl. Staatliches Bauamt Weilheim, 2018)

### 3.6.5. Klimatische und ökologische Funktionen

Bei der Betrachtung der ökologischen und stadtklimatischen Wirkungen von Einhausungen und Überdeckungen im urbanen Raum stellt sich zunächst die Frage, wie die entsprechende Fläche genutzt wird. Eine dichte Bebauung hat dabei entsprechend weniger positive Effekte als ein begrünter Freiraum. Da Einhausungen und Überdeckungen meist in ohnehin dicht bebauten Quartieren entstehen und die Praxis eine häufige Integration von Grünräumen zeigt, werden im Folgenden die Effekte dieser Nutzung beleuchtet.

In ihren Eigenschaften und der technischen Umsetzung ähnelt eine solche Nutzung einem Gründach, wobei Einhausungen und Überdeckungen in der Regel eine größere Aufbauhöhe zulassen. Die Referenzprojekte zeigen einen Wert von knapp 90 Zentimetern, womit sie die Aufbauhöhe der meisten Gründächer übersteigen.

#### **Retention**

Eine wichtige Funktion von begrünten Einhausungen und Überdeckungen besteht in ihrer Fähigkeit, Regenwasser aufzunehmen und den Abfluss in den Abwasserkanal zu verzögern. Dies hat vor allem bei Starkregenereignissen den Vorteil, dass das Kanalsystem entlastet wird. Es lässt sich somit von einer positiven Wirkung in Bezug auf Klimafolgenanpassung sprechen. Ein wichtiger Faktor ist dabei unter anderem die Aufbauhöhe, da von ihr die Speicherkapazität abhängt. Einen Teil des zurückgehaltenen Wassers kann außerdem die vorhandene Vegetation aufnehmen. Zudem wirkt der Bodenaufbau als Filter, wodurch gewisse Schadstoffe gebunden und teilweise abgebaut werden können. (vgl. Mann, 2019:6ff)

## **Reduzierung des Wärmeinseleffektes**

Ein weiterer positiver Effekt liegt in der kühlenden Wirkung eines solchen Grünraums. Dabei wirken die Pflanzen der Erhitzung der Oberfläche entgegen, womit gegenüber einer asphaltierten Fahrbahn eine messbare Temperaturreduzierung erreicht werden kann. Laut Mann et al. (2019) belegen verschiedene Studien den temperatursenkenden Effekt von Dachbegrünungen, wobei die Ergebnisse bei 0,2°C bis 3°C liegen. Gleichzeitig sind in Abhängigkeit von der konkreten Umsetzung der Dachbegrünung auch größere Temperatursenkungen möglich. (vgl. Mann et al. 2019:6ff)

Aufgrund der ähnlichen Eigenschaften von Dachbegrünungen und begrünten Einhausungs- und Überdeckungsbauwerken kann bei Letzteren von ähnlichen Effekten ausgegangen werden. Entsprechend positiv ist die Auswirkung auf das Mikroklima im Stadtraum, was vor allem vor dem Hintergrund des Klimawandels immer stärker an Bedeutung gewinnt. Dabei kann ein solcher begrünter Freiraum je nach seiner Gestaltung, beispielsweise durch die Integration von Wasserflächen und schatten spendenden Elementen, einen wertvollen Erholungsort für die angrenzenden Stadtquartiere darstellen. Eine hohe Gestaltungsqualität fördert außerdem die Funktion eines solchen Freiraums als sozialer Treffpunkt, was weitere positive Effekte für die Lebensqualität und das soziale Miteinander in der Stadt bieten kann.

## **Biodiversität**

Im Vergleich zu einer versiegelten Autobahnfläche stellt eine begrünte Einhausung oder Überdeckung einen attraktiven Lebensraum für eine Vielzahl unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten dar. Die Qualität dieses Lebensraums hängt dabei stark von der Aufbauhöhe des Substrates und der vorhandenen Vegetation ab. Im Allgemeinen finden vor allem verschiedene Käfer, Schnecken, Würmer, Bienen, jedoch auch größere Bodentiere bei einer intensiven Begrünung einen passenden Lebensraum vor. Daneben finden verschiedene Vogelarten auf einer solchen Fläche häufig einen passenden Ort zum Nisten und zur Nahrungsaufnahme, wobei die hier vorkommenden Insekten eine attraktive Nahrungsquelle darstellen können. Die möglichen Vegetationsarten hängen ebenso maßgeblich von der Aufbauhöhe ab und reichen von einer einfachen Moos-Sedum-Begrünung über Stauden und Sträucher bis hin zu Bäumen. (vgl. Mann, 2020:4ff)

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den Zusammenhang zwischen der durchwurzelbaren Aufbaudicke und den dabei möglichen Vegetationsformen. Die Angaben beziehen sich dabei auf Gründächer, geben aber aufgrund der ähnlichen Eigenschaften auch in Bezug auf begrünte Einhausungen und Überdeckungen Aufschlüsse.

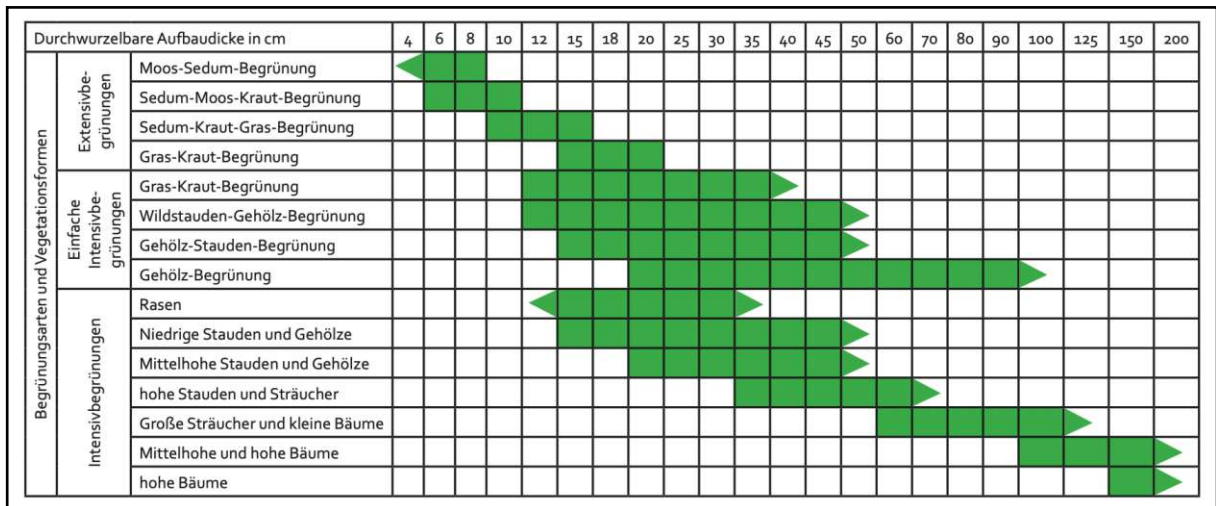


Abbildung 39: Vegetationsformen in Abhängigkeit von der Aufbaudicke, Quelle: Mann, 2020:6

### 3.6.6. Technische Umsetzung und Baukosten

In den vorangegangenen Abschnitten wurde aufgezeigt, dass die Bauwerkstypen Einhausung und Überdeckung eine besonders hohe Schutzwirkung in Bezug auf Lärm und Luftschadstoffe aufweisen und sich durch ihre Eigenschaften und potenzielle Nutzungsvielfalt besonders für den urbanen Kontext eignen. Aus diesem Grund liegt im folgenden Abschnitt zur technischen Umsetzung und den Baukosten ein Fokus auf diesen Bauwerken. Ziel dieses Kapitels ist dabei nicht die detaillierte Beschreibung aller in Frage kommender Bautechniken, sondern eine komprimierte Zusammenfassung gängiger Bauweisen.

#### Technische Umsetzung

Einhausungs- und Überdeckungsbauwerke können im Allgemeinen entweder einen Rechteckquerschnitt oder einen Gewölbequerschnitt aufweisen. Ein Gewölbequerschnitt hat hierbei jedoch den Nachteil, dass er mit zunehmender Breite höher werden muss, um seine statischen Eigenschaften beizubehalten. Bei oberirdischen Stadtautobahnen im urbanen Raum kommt häufig ein Rechteckquerschnitt zum Einsatz, weshalb dieser im Folgenden kurz vorgestellt wird. (vgl. Lohnes, 2003:43f)

## Gewölbequerschnitt



Abbildung 40: Gewölbequerschnitt, Quelle: Doka GmbH, o.J.

## Rechteckquerschnitt



Abbildung 41: Rechteckquerschnitt, Quelle: PERI Ges. mbh, o.J.

In der Regel besteht ein derartiges Bauwerk aus seitlichen Stützwänden und einer darauf lastenden Decke. Dilatationsfugen verhindern Risse aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungseigenschaften der baulichen Elemente. Durch spezielle Abdichtungen wird das Einhausungsinere vor eindringender Feuchtigkeit geschützt. (vgl. Zeerleder, Zeerleder, 1994:508) Zudem demonstrieren Referenzbeispiele wie die Autobahnüberbauung Schlangenbader Straße in Berlin den Einsatz spezieller Gummilager zur Vermeidung der Übertragung von Erschütterungen von der Fahrbahn auf die darüberliegende Konstruktion. (vgl. Zawatka-Gerlach, 2014)

In der Umsetzung wird dem Baugrund und der geplanten Belastbarkeit entsprechend eine Fundation für die tragenden Seitenwände erstellt. Bei einer geplanten hohen Belastbarkeit, beispielsweise für eine spätere mehrgeschossige Bebauung, kommen in der Regel 10 bis 20 Meter tiefe Pfahlgründungen zum Einsatz. Ihre Länge und Anzahl ist maßgeblich von den Eigenschaften des Baugrunds abhängig. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:34ff)

Auf dem Fundament lasten die Seitenwände, wobei neben den seitlich der Fahrbahn angeordneten Wänden häufig auch eine Stützwand auf dem Mittelstreifen zur Anwendung kommt. Die Stützwände werden meist als Stahlbetonkonstruktionen mithilfe von Schalungen vor Ort hergestellt. Auf den Stützwänden liegt schließlich die Decke auf, die meist aus mehreren vorgefertigten oder vor Ort erstellten Elementen besteht. Vorgefertigte Deckenteile können sich aus Rippelementen zusammensetzen, die auf die Stützmauern gehoben und dort montiert werden. Anschließend werden die Elemente durch Überbeton miteinander verbunden. Mithilfe einer Schutzschicht aus verschiedenen Werkstoffen wird eine Abdichtung der Konstruktion vorgenommen, um sie vor eindringendem Wasser zu schützen.



Im Falle einer späteren Erdschicht auf dem Einhausungsbauwerk dient häufig eine drunterliegende Kiessand-Schicht mit Drainagerohren der Ableitung von Regenwasser. (vgl. Zeerleder, Zeerleder, 1994:508ff)

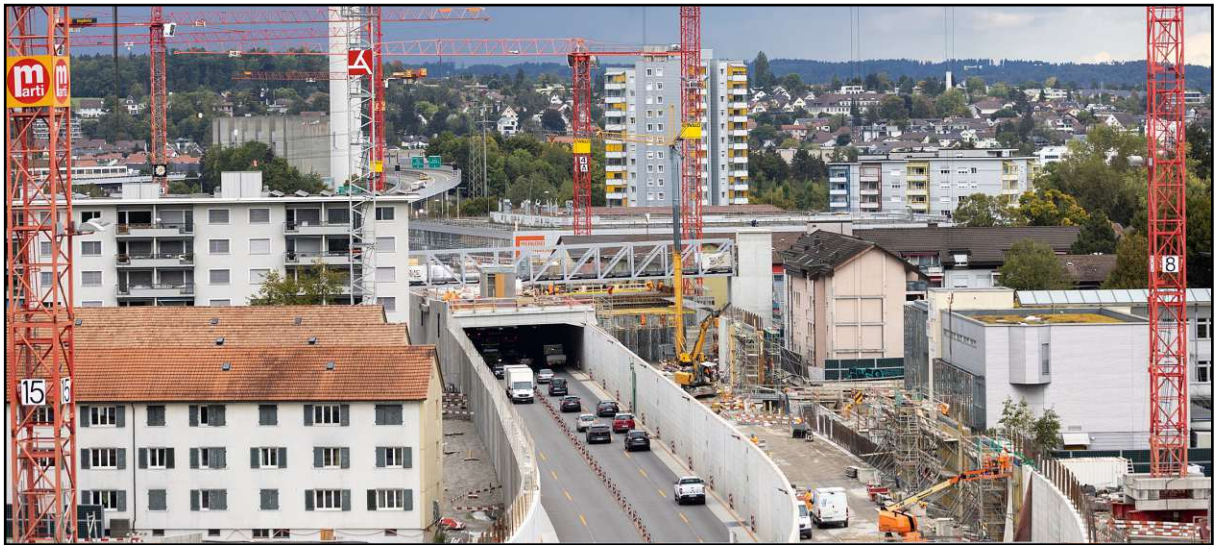


Abbildung 42: Baustelle Einhausung Schwamendingen, Quelle: Hotz, 2022, Foto: Steinmann, D.

Eine Überdeckung hat in der Bauweise eine große Ähnlichkeit zur Einhausung. Der zentrale Unterschied besteht in der Lage der Fahrbahn gegenüber dem umliegenden Geländeniveau. Da Überdeckungen meist bei Autobahnen in Troglage zur Anwendung kommen, bestehen meist beidseits des Fahrbahnraums bereits Seitenwände. Diese können sich in bestimmten Fällen bereits als Stützwände für die Überdeckung eignen. Alternativ müssen sie zurückgebaut und durch belastbarere Seitenwände ersetzt werden. Weitere Besonderheiten sind die mit der Tieflage verbundenen zusätzlichen seitlichen Belastungen, denen die Konstruktion Rechnung tragen muss und die zusätzliche Sicherung vor Grundwasser. (vgl. Zeerleder, Zeerleder, 1994:508)

Eine spätere Überbauung von Einhausungen und Überdeckungen wird in der Regel bereits im Planungsprozess berücksichtigt, da hiervon die nötige Belastbarkeit der Stützen und des Fundamentes abhängt, während die Stärke der Deckenplatte eine untergeordnete Rolle spielt. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:36)

Ebenfalls zu berücksichtigen ist dabei, dass es sich bei Einhausungen und Überdeckungen um geschlossene Bauwerke handelt, die in ihren Eigenschaften einen Straßentunnel darstellen und damit eine zusätzliche technische Ausstattung erfordern. Damit gehen nicht zuletzt auch zusätzliche Betriebskosten einher. Zentrale Elemente sind dabei die künstliche Beleuchtung, Sicherheitsausstattungen wie Überwachungs- und Warnsysteme sowie eine eventuell benötigte mechanische Lüftungsanlage. (vgl. Lohnes, 2003:42f)

Lüftungssysteme für derartige Straßentunnel lassen sich dabei in drei Hauptgruppen einteilen:

#### A) Natürliche Lüftung

Die Lüftung erfolgt ohne mechanische Lüftungssysteme ausschließlich durch die Druckwirkung des Verkehrs, die Druckwirkung aufgrund von Temperaturunterschieden und aufgrund meteorologischer Druckunterschiede zwischen den Portalen. Der dadurch entstehende Luftzug im Tunnel führt zu einem Luftaustausch über die Portale. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:9)

#### B) Mechanische Lüftungssysteme ohne Absaugung im Ereignisfall

Bei einer mechanischen Lüftungsanlage sorgen meist Strahlventilatoren für einen Luftaustausch in Längsrichtung. Im Ereignisfall, also beispielsweise einem Brand, sorgt die Anlage für eine Entlüftung über die Tunnelportale. Möglich sind hierbei weitere Ventilatoren und Kamine zur senkrechten Ableitung der Abluft. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:9f)

#### C) Mechanische Lüftungssysteme mit Absaugung im Ereignisfall

Bei einem mechanischen Lüftungssystem mit Absaugung im Ereignisfall besteht in der Regel ein zusätzlicher Abluftkanal, der getrennt vom Tunnelraum verläuft. Bei Bedarf kann die Abluft schnell mithilfe von Ventilatoren über den Abluftkanal abgeleitet werden, um eine Ausbreitung über den gesamten Fahrraum zu verhindern. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:10f)

Neben den einzelnen Systemen finden außerdem auch kombinierte Varianten Anwendung. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:12) Bei der Wahl eines passenden Lüftungssystems spielen vor allem die Tunnellänge, die Längsneigung im Tunnel, die voraussichtliche Verkehrsbelastung und die bauliche Trennung der Fahrtrichtungen eine zentrale Rolle. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:16ff)

### **Baukosten**

Die Baukosten für solche Bauwerke sind von einer Vielzahl verschiedener Faktoren abhängig und können daher von Projekt zu Projekt zum Teil stark variieren. Neben der Länge, Breite, Lage und der beabsichtigten Belastbarkeit spielen Aspekte wie die zur Anwendung kommende Bautechnik und die Zusammensetzung des Baugrundes eine wichtige Rolle. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:33ff)



Einen Orientierungswert gibt die im Auftrag des Bundesamtes für Wohnungswesen in der Schweiz erstellte Studie „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen: Potenzial für Wohnnutzungen“ aus dem Jahr 2014. Berechnet wurden darin die Kosten für die Errichtung einer fiktiven Basisvariante für eine Autobahnüberdeckung. Die Dimensionen dieser Basisvariante basieren auf dem Standardprofil eines Tunnels gemäß der ASTRA Richtlinie 11001 mit je vier Fahrspuren pro Fahrtrichtung. Die Kosten wurden mithilfe gemittelter Einheitspreise aus Werkverträgen von bereits realisierten ähnlichen Bauprojekten errechnet und in Schweizer Franken pro Laufmeter angegeben. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:34f)

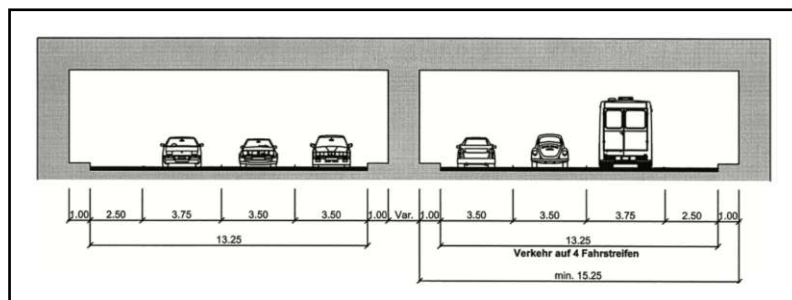


Abbildung 43: Basisvariante Überdeckung, Quelle: Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:34

Kostenpunkt	Ungefähre Kosten pro Laufmeter	
Reine Rahmenkonstruktion	60.000 CHF	60.546 €
Bohrpfahlfundation	5.000 CHF	5.045 €
Entwässerung, Bankette, Rohranlagen	20.000 CHF	20.182 €
Unterbau und Belag	10.000 CHF	10.091 €
Abdichtung	2.500 CHF	2.522 €
Seitliche Hinterfüllung	3.500 CHF	3.531 €
Provisorische Verkehrsführung (ca. 2 Mio.)	5.000 CHF	5.045 €
Zentrale inkl. Tunnel-Betriebssicherheit (ca. 1 Mio.)	3.000 CHF	3.027 €
Lehrgerüst/Schutzunnel (ca. 2 x 0.6 Mio.)	4.000 CHF	4.036 €
Installationen (15 %)	17.000 CHF	17.154 €
<b>Insgesamt</b>	<b>ca. 130.000 CHF</b>	<b>131.183 €</b>

Tabelle 3: Kosten einer Überdeckung (Umrechnung in Euro nach dem Wechselkurs vom 23.04.2023), Quelle: Bundesamt für Strassen, 2021:35

Insgesamt kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass die Gesamtkosten für die Basisvariante ungefähr 130.000 Schweizer Franken (ca. 131.183 Euro) pro Laufmeter betragen. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:35)

Im nächsten Schritt wurden in der Studie relevante Faktoren untersucht, die einen besonders großen Einfluss auf die Kosten nehmen. Identifiziert wurden dabei in erster Linie die beabsichtigte Belastbarkeit der Konstruktion sowie die Eigenschaften des Baugrundes. Diese haben vor allem Auswirkungen auf die benötigte Länge und Anzahl der Bohrpfähle. Laut Studie beeinflusst die Auflast die Gesamtkosten mit circa 6-7 %, der Baugrund hingegen mit circa 2 %. Zusammen beeinflussen sie die Kosten demnach mit etwa 5-10 %. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:36ff)

Als weiterer großer Einflussfaktor auf die Kosten wird die Zugänglichkeit zur Baustelle genannt. Hierbei kommt die Studie zum Ergebnis, dass sich die Baukosten um bis zu 37,5 % erhöhen können, wenn eine stark eingeschränkte Zugänglichkeit besteht. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:37)

Insgesamt können sich die Kosten für die Basisvariante unter Umständen um bis zu knapp 50 % erhöhen. (vgl. Bundesamt für Strassen, 2021:39)

## 4. Fallstudien

Nach einem Überblick über theoretische Grundlagen sollen in den folgenden Kapiteln konkrete Referenzprojekte betrachtet und analysiert werden. Ziel ist es, die individuellen Besonderheiten ebenso wie vorhandene Muster und Gemeinsamkeiten zu identifizieren und die Projekte im Hinblick auf verschiedene Aspekte zu vergleichen. Nach einem ersten Überblick über einige beispielhafte Vorhaben mit unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten sollen im Rahmen einer tiefergehenden Analyse mehrere Projekte detaillierter untersucht werden. Ziel ist es, die unterschiedlichen Hintergründe und Problemstellungen, die Planungsprozesse, die Chancen und Risiken und nicht zuletzt die Herausforderungen der einzelnen Bauvorhaben zu beleuchten, um Erkenntnisse zu den Potenzialen und Hürden bei der Umsetzung baulicher Mehrfachnutzung bei Stadtautobahnen zu gewinnen.

### 4.1. Referenzprojekte - Verschiedene Nutzungen

Bevor in einer detaillierteren Analyse mehrere Beispielprojekte im deutschsprachigen Raum verglichen werden, soll zunächst ein Überblick über realisierte Überdeckungsbauwerke mit unterschiedlichen Nutzungsformen gegeben werden. Wie in vorangegangenen Kapiteln bereits beleuchtet wurde, bestehen im Rahmen baulicher Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn verschiedenste Möglichkeiten für die Nutzung der entstehenden Flächen. Die folgende Übersicht soll diese Potenziale anhand umgesetzter Projekte jeweils kurz illustrieren.

#### **Überdeckung Altendorf (Schweiz)**

Die schweizerische Gemeinde Altendorf befindet sich im Kanton Schwyz und zeichnet sich durch ihre Lage am Zürichsee aus. Im Jahr 1973 wurde nach einer mehrjährigen Planungs- und Bauphase die Nationalstraße N3 im Bereich Altendorf in Betrieb genommen. Hierbei wurden zwar verschiedene Streckenvarianten untersucht, die Entscheidung fiel schließlich dennoch auf einen Verlauf quer durch das Dorf. Die negativen Auswirkungen dieser Entscheidung, vor allem Lärm- und Abgasemissionen, wurden in den Folgejahren immer deutlicher. Gleichzeitig verursachte auch die zerschneidende Wirkung der Straße Schwierigkeiten für die weitere Ortsentwicklung. Vor dem Hintergrund dieser Ausgangslage begann der Gemeinderat von Altendorf ab 1974 nach Möglichkeiten für die Lösung der aufgetretenen Probleme zu suchen. (vgl. Gemeinde Altendorf, 1998,2)

In Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro wurde ein Bericht zu einer möglichen Überdeckung der Nationalstraße auf einer Länge von ca. 680 Metern angefertigt und im Jahr 1978 beim Regierungsrat im Kanton Schwyz eingereicht. Nach der darauf folgenden Ausarbeitung eines Vorprojektes für eine Überdeckung mit 800 Metern Länge, erklärte das Bundesamt für Straßenbau in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, dass im Rahmen der Lärmschutzverordnung nur eine Überdeckung von 350 Metern Länge rechtlich vertretbar wäre. Alles, was über diese Länge hinausgehen würde, müsste die Gemeinde demnach selbst finanzieren. Diese Länge wurde von der Gemeinde als nicht ausreichend bewertet, weswegen nach Lösungen für eine längere Überdeckung gesucht wurde. (vgl. Gemeinde Altendorf, 1998,2f)



Abbildung 44: Autobahnüberdeckung Altendorf, Quelle: Rudolf, 2015, Foto: Keystone

Die Wahl fiel schließlich auf die Einbindung eines privaten Investors, wodurch eine Überdeckung der Autobahn auf einer Länge von 560 Metern realisiert werden konnte. Die Baukosten von ca. 45,3 Millionen Franken wurden dabei zwischen dem Bund und dem Kanton, der Gemeinde sowie dem privaten Investor, der SUVA, aufgeteilt. Der Anteil von Bund und Kanton betrug hierbei ca. 30 Millionen Franken. Der Investor erhielt für seine Beteiligung das Recht, einen Teil der Überdeckung mit Wohnhäusern zu bebauen. (vgl. Gemeinde Altendorf, 1998,2ff)

Nach Abschluss der Planungen und Verhandlungen entstand ab dem Jahr 2001 eine 560 Meter lange Autobahnüberdeckung, die den vormals geteilten Ort wieder verbindet und einen effektiven Lärmschutz für die angrenzenden Bereiche ermöglicht. Gleichzeitig realisierte der Investor auf dem Bauwerk insgesamt 18 Wohngebäude mit bis zu vier Geschossen und einer Tiefgarage. Zudem verwirklichte die Gemeinde auf der übrigen Fläche eine Sporthalle mit darüberliegendem Sportplatz.



Insgesamt konnte nicht nur die Barrierewirkung überwunden und eine effektive Lärmschutzmaßnahme realisiert, sondern auch eine multifunktional nutzbare Fläche auf bereits versiegeltem Boden geschaffen werden. (vgl. Steinegger-Ineichen, 2008:237ff)

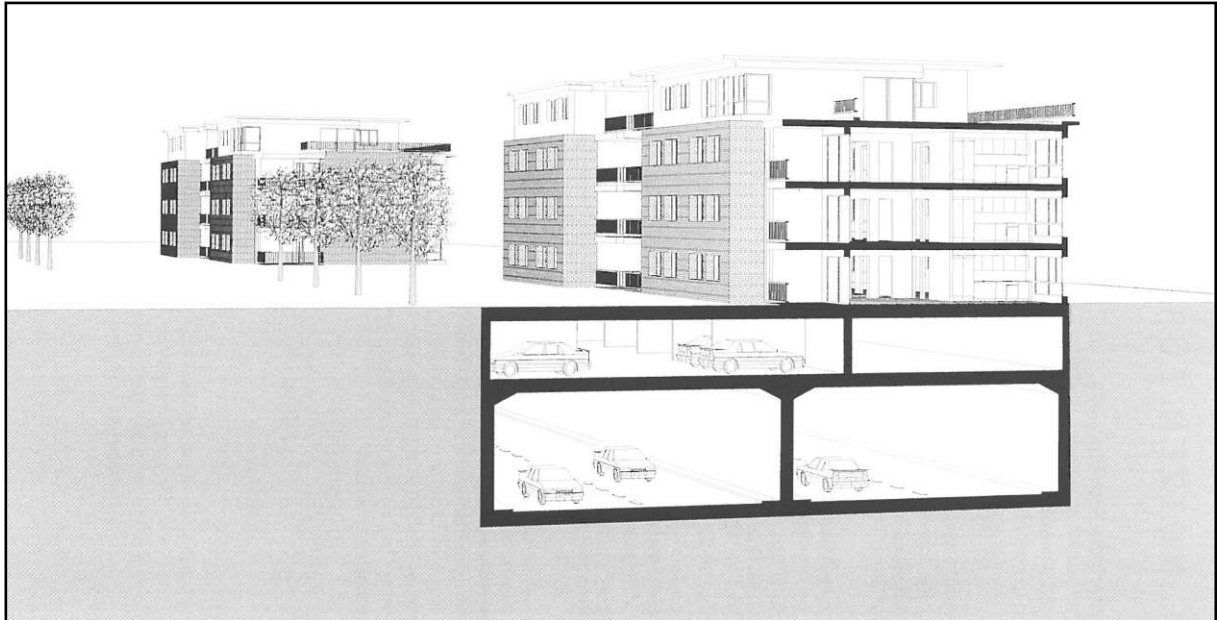


Abbildung 45: Skizze der Autobahnüberdeckung Altendorf, Quelle: Gemeinde Altendorf, 1998:5

Es lässt sich also sagen, dass die bauliche Mehrfachnutzung der Nationalstraße unter Einbindung eines privaten Investors in diesem Fall dazu geführt hat, dass ein deutlich umfangreicheres Projekt realisiert werden konnte, welches den Zielen der Gemeinde besser entsprach.

### **Absbergtunnel Wien (Österreich)**

Im Rahmen der Schaffung eines neuen, gemischgenutzten Quartiers im 10. Wiener Gemeindebezirk wurden zwei ehemalige Lagerplätze der Firma PORR AG durch eine Autobahnüberdeckung verbunden, wodurch nicht nur die Barrierewirkung der A23 Südosttangente in diesem Bereich beseitigt und ein Lärmschutz für die angrenzenden Flächen geschaffen, sondern auch eine bauliche Mehrfachnutzung der Stadtautobahn realisiert wurde. Dabei errichtete das Bauunternehmen PORR AG die knapp 220 Meter lange und ca. 32 Meter breite Überdeckung in den Jahren 2001-2002 auf eigene Kosten. (vgl. Stadt Wien, 2002)

Das rund 16,1 Millionen Euro (ca. 220 Millionen Schilling) teure und Absbergtunnel genannte Bauwerk wurde dabei so konzipiert, dass es für eine spätere Bebauung mit den dabei auftretenden hohen Lasten geeignet ist. Hierfür zum Einsatz kamen über 40 Meter tiefe Pfahlgründungen, auf denen durchgehende Wandscheiben und massive Trägerroste des Stahlbetonrahmenbauwerks stehen.



Nach Fertigstellung der Autobahnüberdeckung wurden auf den Flächen auf und neben dem Bauwerk Wohn- und Bürogebäude realisiert, die zusammen das Stadtquartier Monte Laa bilden. (vgl. Raschauer, 2005:9ff)

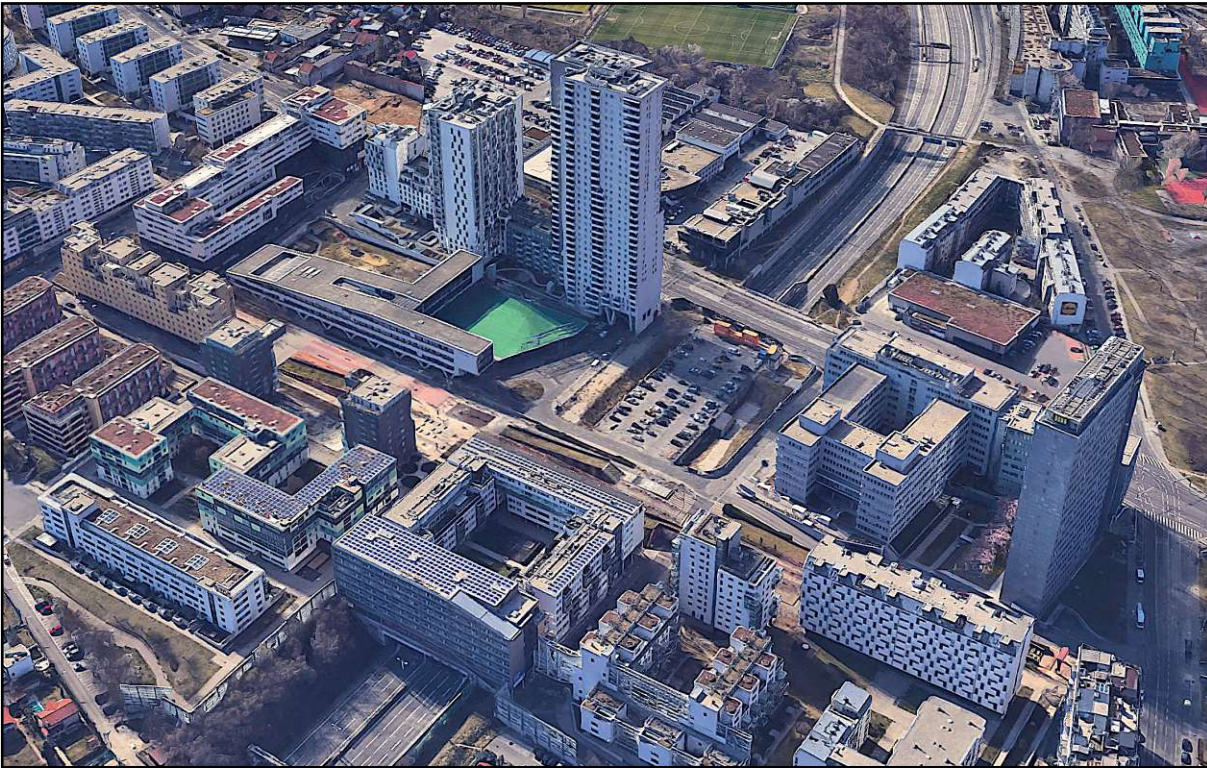


Abbildung 46: Absbergtunnel in Wien, Quelle: Google Earth, 2022

Direkt auf der Überdeckung befinden sich heute eine Straße, ein siebengeschossiges Bürogebäude, ein sechsgeschossiges Mehrfamilienhaus, eine Parkanlage sowie eine noch unbebaute Fläche, die als Parkplatz genutzt wird.

Auch dieses Referenzprojekt zeigt deutlich, welche Potenziale die bauliche Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn haben kann. Das hierbei entstandene Bauwerk ermöglichte die Entwicklung eines ganzen Stadtquartiers auf ehemals hauptsächlich gewerblich genutzten Flächen. Einzigartig ist hierbei auch, dass ein privater Investor die Baukosten der Überdeckung übernommen und das Bauwerk selbst realisiert hat.

### **Autobahnüberdeckung Bern-Brünnen (Schweiz)**

Nachdem es bereits in den 1970er-Jahren erste Überlegungen und Pläne für ein neues Stadtquartier in Bern-Brünnen gab, dauerte es noch einige Jahre, bis 1991 die Planungsvorlage für den neuen Stadtteil bei einer Volksabstimmung angenommen wurde. Zur Realisierung des Stadterweiterungsgebietes am westlichen Stadtrand Berns sollte zunächst eine in offener Tieflage gelegene Autobahn auf einer Länge von 512 Metern überdeckt und die angrenzenden Flächen anschließend bebaut werden.



Nach dem ersten Spatenstich im Sommer 2004 wurden die Bauarbeiten am Überdeckungsbauwerk im Sommer 2007 erfolgreich abgeschlossen. (vgl. Gesamtkoordination Brünnen, 2007:7)



Abbildung 47: Quartier Bern-Brünnen - Plan, Quelle: brünen.ch, o.J.

Die Baukosten beliefen sich dabei auf 50,6 Millionen Franken, wobei die Kosten zwischen dem privaten Investor, der „Neue Brünnen AG“, der „Infrastrukturgenossenschaft Brünnen-Nord“ sowie dem Kanton und der Stadt Bern aufgeteilt wurden. Mit 21,5 Millionen Franken übernahm die Neue Brünnen AG dabei den größten Anteil an der Gesamtsumme. (vgl. Gesamtkoordination Brünnen, 2007:34)



Abbildung 48: Quartier Bern-Brünnen - Übersicht, Quelle: Google Earth, 2022

Die Autobahnüberdeckung teilt sich in einen östlichen Teil, der einen Gewölbequerschnitt aufweist und einen westlichen Teil, dessen Querschnitt rechteckig ist. Bedingt ist dies durch die Nutzung der entstehenden Flächen auf der Überdeckung. Während auf dem östlichen Teil eine Parkanlage realisiert wurde, beherbergt der westliche Abschnitt ein Freizeit- und Einkaufszentrum. Aus diesem Grund wurde hier eine Konstruktion mit erhöhter Belastbarkeit gewählt, um die Sicherheit der Tragkonstruktion der Überbauung auch im Brandfall sicherzustellen. (vgl. Gesamtkoordination Brünnen, 2007:35)

Nach Fertigstellung der Überdeckung begann die Entwicklung des neuen Stadtquartiers mit 21 Wohnbaufeldern und Platz für 2600 Bewohner\*innen sowie dem Freizeit- und Einkaufszentrum „Westside“. Letzteres beherbergt neben den eigentlichen Einkaufsmöglichkeiten unter anderem auch ein Hotel und Konferenzzentrum, ein Kino, eine Seniorenresidenz, ein Schwimmbad sowie ein Fitnesscenter. (vgl. Westside, o.J.) Ähnlich wie beim Quartier Monte Laa in Wien konnte auch hier eine Autobahnüberdeckung den Startschuss für die Entwicklung eines ganzen Stadtviertels liefern. Auffällig ist hier auch die Positionierung des relativ lärmunempfindlichen Einkaufszentrums am Tunnelportal, wodurch ein zusätzlicher Lärmschutz für die angrenzenden Wohngebäude gebildet wird.

Insgesamt zeigen die beleuchteten Referenzprojekte den potenziellen Nutzen baulicher Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen und verdeutlichen anschaulich, dass dieser über den reinen Lärmschutzeffekt hinausgeht. Neben der baulichen Schaffung nutzbarer Flächen auf bereits versiegeltem Boden stimulieren und ermöglichen solche Bauwerke nicht selten auch die Konversion und Entwicklung angrenzender Flächen, die aufgrund der hohen Emissionswerte bisher nur sehr eingeschränkt nutzbar waren. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Einbindung privater Investoren bei der Realisierung derartiger Vorhaben einen Zusatznutzen generieren und den Handlungsspielraum der betreffenden Gemeinde signifikant vergrößern kann.

## 4.2. Fallstudien - Projektauswahl

Die Auswahl der drei Referenzprojekte für die detaillierte Analyse erfolgt anhand mehrerer Kriterien. So soll zunächst je ein Referenzprojekt aus Österreich, Deutschland und der Schweiz untersucht werden, um die unterschiedlichen Herangehensweisen und Prozesse miteinander vergleichen zu können. Ausgehend von der sich unterscheidenden Gesetzeslage ermöglicht ein solcher Vergleich die Illustration verschiedener Ansätze, die für die Projekte gewählt wurden.

Weiters soll nach dem zweiten Kriterium mindestens ein aktuelles Projekt sowie ein bereits abgeschlossenes Projekt gewählt werden, um nicht nur einen Vergleich über Staatsgrenzen hinweg, sondern auch über die Zeit zu ermöglichen. Vor allem im Hinblick auf das planerische Vorgehen, die eingesetzten Instrumente und die damit verbundenen Prozesse ermöglicht ein solcher Vergleich potenziell aufschlussreiche Erkenntnisse.

Das dritte Auswahlkriterium besteht darin, dass die Vorhaben an einer Autobahn realisiert werden oder wurden, die durch bebauten Stadtraum führt und somit als Stadtautobahn bezeichnet werden kann. Damit im Zusammenhang steht das vierte Kriterium, wonach das Vorhaben nicht nur dem Lärmschutz dient, sondern auch als eine Maßnahme der Stadtreparatur auf eine Überwindung der Barrierewirkung der Bestandsautobahn abzielt. Die Ausgangslage sollte also eine als Problem wahrgenommene Zerschneidung des Stadtraums beinhalten.

Das fünfte Kriterium setzt eine Mindestlänge des Überdeckungsbauwerks von 700 Metern fest. Von Interesse sind im Rahmen dieser Analyse besonders große Bauwerke, die einen tiefgreifenden Effekt auf den Stadtraum haben. Durch die Wahl einer solchen Mindestlänge rücken demnach besonders umfangreiche Bauvorhaben in den Fokus der Betrachtung. Das sechste und letzte Kriterium zielt darauf ab, die Vergleichbarkeit der zu untersuchenden Projekte zu erhöhen. Daher sollen drei Projekte mit einer ähnlichen Nutzung gewählt werden.



Abbildung 49: Verortung Referenzprojekte, Quelle: Google Maps 2022, selbst veränderte Grafik

Anhand der beschriebenen Kriterien wurden verschiedenste Projekte in den drei Ländern betrachtet und kategorisiert. Die Auswahl fiel schließlich auf die Einhausungen Bindermichl und Niedernhart in Linz, die Einhausung Schwamendingen in Zürich sowie das Projekt „Hamburger Deckel“, welches sich aus drei Überdeckungsbauwerken entlang der Bundesautobahn 7 zusammensetzt.

Daneben wird abschließend ein Überblick über das sogenannte „Wiener Modell“ und das daraus entstandene Verfahren der Testplanung gegeben. Als kooperatives Planungsverfahren ist es speziell auf besonders komplexe Projekte mit vielen unterschiedlichen Ansprüchen zugeschnitten, weshalb es sich gerade für Vorhaben der Innenentwicklung eignet. (vgl. Scholl, 2011:334) Im Kontext der baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen sollen Erkenntnisse dazu gewonnen werden, wie bei derartigen Vorhaben ein möglichst umfassender und integrierter Planungsansatz gewählt werden kann.



### 4.3. Fallstudie Linz (Österreich)

Eckdaten zum Projekt	
<b>Nutzungen:</b>	Freizeit und Erholung / Verkehr
<b>Länge:</b>	Bindermichl: 1.062 m / Niedernhart: 570 m
<b>Breite:</b>	Bindermichl: 45 m / Niedernhart: 32 - 80 m
<b>Planungsdauer:</b>	1996 - 2003
<b>Bauzeit:</b>	2003 - 2005 (Parkanlage: 2005 - 2007)
<b>Gesamtkosten:</b>	149,63 Mio. €

Tabelle 4: Kennzahlen Projekt Linz, Quelle: Maurer, 2022

#### 4.3.1. Ausgangslage und Ziele

Als wichtige Verkehrsachse in Oberösterreich verbindet die A7 Mühlkreis Autobahn das Mühlviertel mit der A1 Westautobahn in Richtung Wien und Salzburg. Ihr südlicher Abschnitt liegt dabei in der Landeshauptstadt Linz, wo sie als Stadtautobahn zwischen den zentrumsnahen Bezirken und den Industrie- und Hafenanlagen an der Donau verläuft. (vgl. ÖAMTC, 2015)



Abbildung 50: A7 Linz vor der Überdeckung, Quelle: Stadt Linz, 2009

Seit ihrer Eröffnung in den 1960er-Jahren trennt sie außerdem die statistischen Bezirke Bindermichl-Keferfeld und Spallerhof im Süden der Stadt, wo im Umfeld der Autobahn knapp 3.000 Menschen wohnen. (vgl. Rechnungshof, 2006:9)

Die Wohngebäude stehen hier teilweise nur einige Meter von der Autobahn entfernt, weshalb Anwohner\*innen besonders starken Lärm- und Luftschadstoffimmissionen ausgesetzt waren. Dabei weisen die betroffenen Stadtquartiere überwiegend Mehrfamilienhäuser sowie mehrere Hochhäuser auf, was eine entsprechend hohe Einwohner\*innen-dichte zur Folge hat.



In ihrem weiteren Verlauf trennt sie außerdem an der Grenze der statistischen Bezirke Spallerhof und Bulgariplatz südlich gelegene Wohngebäude vom nördlich gelegenen Kepler Universitätsklinikum Linz. Auch hier befinden sich Mehrfamilienhäuser und Teile des Klinikums in unmittelbarer Nähe der viel befahrenen Autobahn. Gleichzeitig stieg die Verkehrsbelastung der Autobahn seit ihrer Eröffnung stetig an, weshalb sie zum Zeitpunkt des Projektes zu den meist befahrenen Straßen Österreichs gehörte. Laut ÖAMTC wurden im Jahr 2015 täglich rund 105.000 Fahrzeuge gezählt. (vgl. ÖAMTC, 2015)

Vor diesem Hintergrund wurden bereits in den 1980er-Jahren erste Forderungen nach einem verbesserten Lärmschutz laut. Ab 1986 formierte sich eine Bürger\*inneninitiative, die sich für die Lösung der beschriebenen Probleme einsetzte. Laut Auskunft der Linzer Stadtverwaltung war gerade dieser politische Druck ausschlaggebend für den Beginn ernsthafter Planungen zum Schutze der betroffenen Quartiere. (vgl. Maurer, 2022) Dennoch dauerte es noch bis ins Jahr 1996, bis es erste entscheidende Fortschritte in diesem Zusammenhang gab. Ein in besagtem Jahr ausgeschriebener Ideenwettbewerb für den Autobahnabschnitt zwischen dem Lißfeld und der Wankmüllerhofstraße, setzte den Startpunkt für konkrete Planungen. (vgl. Rechnungshof, 2006:9)

Die wichtigsten Ziele waren dabei ein hoher Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Luftschadstoffen, die Beseitigung der Barrierewirkung der Autobahn und die Verbindung der bislang getrennten Quartiere, die Verbesserung der Wohnsituation im Projektgebiet sowie die Erhaltung bestehender und Schaffung neuer Grünflächen und Freiräume. (vgl. Maurer, 2022)

Nach Abschluss des Ideenwettbewerbs und der Wahl eines Siegerentwurfs begannen vertiefte Planungen, die schließlich im Bau der Überdeckung Bindermichl und der Einhausung Niedernhart mündeten. (vgl. Rechnungshof, 2006:9ff)

Während letztere in erster Linie eine Lärmschutzmaßnahme darstellt, deren Dachflächen nicht aktiv genutzt werden können, handelt es sich bei dem Bauwerk in Bindermichl um ein Beispiel für bauliche Mehrfachnutzung, dessen Effekt über den reinen Schutz vor Lärm und Luftschadstoffen hinausreicht und auf verschiedenen Ebenen Mehrwerte für die angrenzenden Stadtviertel mit sich bringt.

### 4.3.2. Planungsprozess

#### Projektverlauf

Aufbauend auf den ersten Forderungen nach einer Lösung der Lärmproblematik im Zusammenhang mit der A7 in Linz und den Bemühungen der entsprechenden Bürger\*inneninitiative ab 1986, bildete die Ausschreibung eines Ideenwettbewerbs auf Initiative des Landes Oberösterreich und der Stadt Linz im Jahr 1996 einen ersten Schritt hin zur Realisierung der heutigen Einhausungs- und Überdeckungsbauwerke. (vgl. Rechnungshof, 2006:9)

Das Ergebnis waren 29 eingereichte Entwürfe von verschiedenen Planungsbüros, aus welchen der gemeinsame Entwurf der Büros Stögmüller Architekten ZT GmbH und Architekten Kneidinger ZT GmbH aus Linz als Sieger hervorging. (vgl. Maurer, 2022) In der Folge beauftragten das Land Oberösterreich und die Stadt Linz im Jahr 1997 die Büros mit ersten konkreten Planungen. (vgl. Rechnungshof, 2006:10)

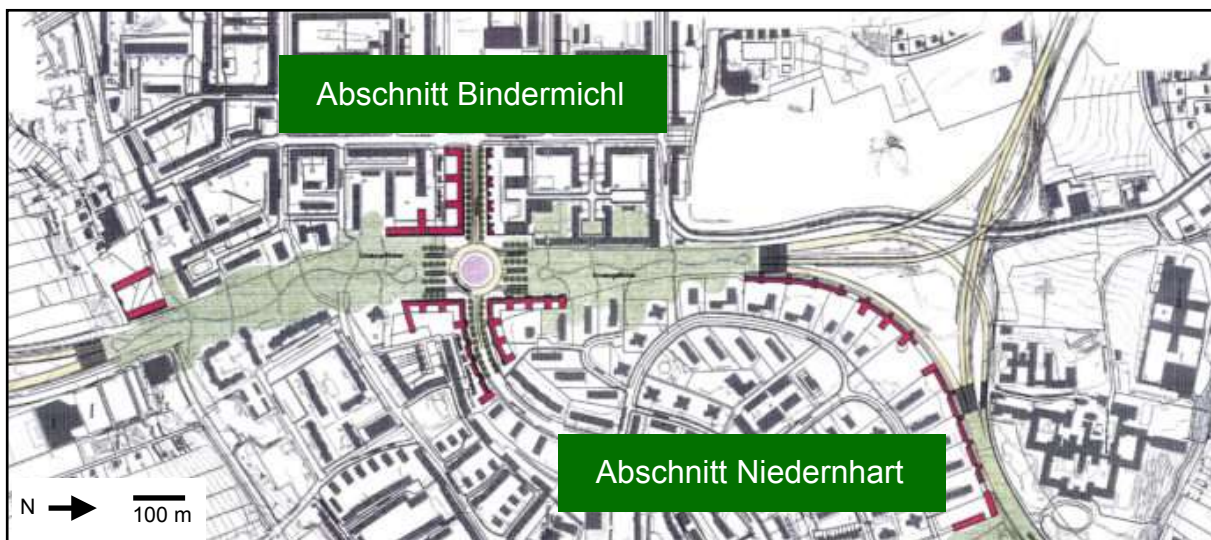


Abbildung 51: Pläne für Einhausungen in Linz, Quelle: Architekten Kneidinger, Stögmüller Architekten o.J.

Die Projektsteuerung übernahm zu diesem Zeitpunkt die Projektgruppe, welche aus Vertreter\*innen des Landes, der Stadt und der beauftragten Planungsbüros gebildet wurde. Mit dem Projektmanagement wurde außerdem ein Architekturbüro beauftragt. (vgl. Rechnungshof, 2006:20) Im Jahr 1998 wurde das Projekt schließlich der Autobahnen- und Schnellstraßen Finanzierung- Aktiengesellschaft (ASFINAG) vorgestellt, um sie in das Vorhaben einzubinden. Laut Rechnungshof verlangte die ASFINAG von den Projektbeteiligten neben einer Kosten-Nutzen-Untersuchung auch einen Nachweis der Dringlichkeit der Maßnahme, worin Aspekte wie beispielsweise die Unfallbilanz, eine Staudokumentation und die Trennwirkung für die betroffenen Stadtteile enthalten waren. (vgl. Rechnungshof, 2006:11)

Im Jahr 1999 wurden der ASFINAG die geforderten Unterlagen übergeben. Nach einer Prüfung der Unterlagen stimmte die ASFINAG der Beteiligung zu und beauftragte das Land Oberösterreich mit der Erarbeitung des Vorprojekts. Grundlage für das damit eingeleitete Verfahren bildeten die Projektierungsdienstanweisungen des damaligen Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten aus den Jahren 1997 und 1999, in denen die einzelnen Verfahrensschritte beschrieben sind. Entsprechend den darin enthaltenen Vorgaben wurde zunächst ein Vorprojekt erarbeitet. Für die damit verbundenen Fachplanungen wurden mehrere Ziviltechnikerbüros beauftragt. (vgl. Rechnungshof, 2006:25f)

Aufgrund fehlender Unterlagen und zum Teil erheblicher Mängel wies die ASFINAG die vom Land eingereichten Vorprojekte in den Jahren 1999 und 2000 ab. Erst im September 2000 nahm die ASFINAG die überarbeiteten Unterlagen an und legte sie in ihrer Rolle als Projektwerberin dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) vor. Im Jahr 2001 erteilte das Ministerium schließlich die nötige Zustimmung zum Vorprojekt. (vgl. Rechnungshof, 2006:25)

Im nächsten Schritt wurde das Einreichprojekt mit allen nötigen Unterlagen erarbeitet und an das BMVIT übermittelt. Die ASFINAG erhielt dafür vom Ministerium im Jahr 2002 eine Genehmigung, jedoch mit Änderungsaufgaben. Im Sommer selben Jahres verordnete der damalige Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie den neuen Trassenverlauf der A7 Mühlkreis Autobahn entsprechend § 4 Bundesstraßengesetz 1971. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung war im Rahmen des Projektes nicht erforderlich. (vgl. Rechnungshof, 2006:26)

Zu diesem Zeitpunkt wurde die Projektorganisation umgestaltet und ein Lenkungsausschuss mit Vertreter\*innen der ASFINAG, des Landes Oberösterreich und der Stadt Linz eingerichtet. Dieser kam im Laufe des Projektes quartalsweise zu insgesamt 12 Sitzungen zusammen. Für die Projektleitung, -steuerung und -koordination war das Land Oberösterreich zuständig. Gleichzeitig wurden insgesamt sieben Lenkungsgruppen für verschiedene Sachgebiete gebildet. (vgl. Rechnungshof, 2006:23f)

Im nächsten Schritt wurde das sogenannte Bauprojekt mit den nötigen Unterlagen erarbeitet und der ASFINAG vom Land Oberösterreich im Jahr 2003 vorgelegt. Nach Erhalt der nötigen Zustimmung folgte im selben Jahr die erste Ausschreibung der Arbeiten. (vgl. Rechnungshof, 2006:26f)

Der Bau begann schließlich im September 2003 und dauerte bis zum Dezember 2005. Die Parkanlage wurde daran anschließend errichtet und im Jahr 2007 eröffnet. (vgl. Maurer, 2022)

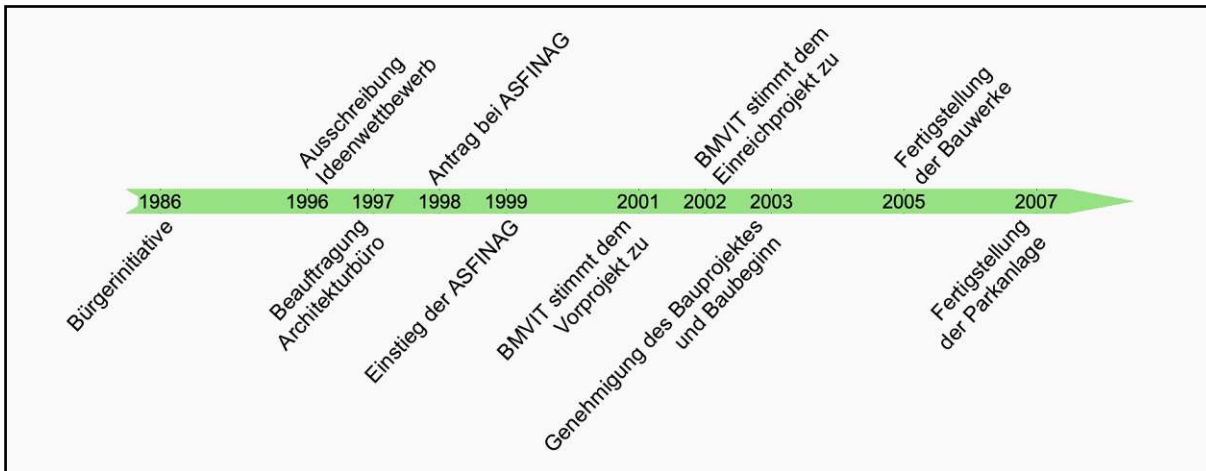


Abbildung 52: Zeitstrahl - Projekt Linz, Quelle: Eigene Darstellung

## Planungs- und Partizipationsinstrumente

Die im Rahmen des Projektes eingesetzten Planungsphasen orientierten sich überwiegend an den vorgeschriebenen Verfahrensschritten aus den damals relevanten Projektierungsdienstanweisungen des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten aus den Jahren 1997 und 1999. (vgl. Rechnungshof, 2006:24)

Zunächst fand jedoch mit der Durchführung eines Ideenwettbewerbs unter der Leitung des Landes Oberösterreich und der Stadt Linz im Jahr 1996 ein informelles Instrument Anwendung. Die im Zuge dessen von unterschiedlichen Planungsbüros erarbeiteten und eingereichten Entwürfe wurden verglichen und bewertet, woraufhin der Siegerentwurf ausgewählt wurde. Dieser diente in der Folge als Basis für die weiteren Planungsschritte. (vgl. Rechnungshof, 2006:9) Diese beinhalteten, wie bereits detaillierter beschrieben, Vorplanungen inklusive einer Kosten-Nutzen-Analyse sowie die formellen Verfahrensschritte zur Erarbeitung eines Vorprojektes, eines Einreichprojektes sowie eines Bauprojektes und die anschließende Ausschreibung der Arbeiten. (vgl. Rechnungshof, 2006:24ff)

Laut der Stadt Linz fand im Zuge des Projektes keine aktive Bürger\*innenbeteiligung statt. Weder bei der Planung der Einhausungsbauwerke selbst noch bei der Oberflächengestaltung hatten Bürger\*innen die Möglichkeit einer aktiven Einflussnahme. Die Öffentlichkeitsarbeit beschränkte sich insgesamt auf die Durchführung einiger öffentlicher Informationsveranstaltungen. Gleichzeitig ist laut Stadt Linz die bedeutende Rolle der Bürger\*inneninitiative bei der Initiierung des Projektes zu unterstreichen.



Der damit einhergegangene politische Druck wird als maßgeblicher Faktor für die Einleitung erster Planungen beschrieben. (vgl. Maurer, 2022)

### 4.3.3. Nutzung

Wie bereits erläutert wurden im Rahmen des Gesamtprojektes zwei separate Bauwerke an der A7 Mühlkreis Autobahn errichtet. Diese unterscheiden sich nicht nur in ihrer Länge, sondern auch in der baulichen Ausführung, Gestaltung und Nutzung der entstehenden Dachflächen.

#### Einhausung Niedernhart



Abbildung 53: Einhausung Niedernhart, Quelle: Linza.at, 2022, Foto: Linzplus

Mit 570 Metern handelt es sich bei der Einhausung Niedernhart um das Kürzere der beiden Bauwerke. Da die Autobahn in diesem Bereich ebenerdig und im nordöstlichen Abschnitt in Hochlage auf einer Brücke verläuft, ragt die Einhausung mehrere Meter über das Umgebungsniveau hinaus. Die Dachfläche des Bauwerks ist mit einer Substratschicht versehen und begrünt. Gleichzeitig ist die Einhausung für die Öffentlichkeit nicht begehbar, weshalb die entstandene Dachfläche nicht aktiv genutzt werden kann. Zusammen mit den hohen Seitenwänden und fehlenden Querungsmöglichkeiten erfüllt das Bauwerk daher keine verbindende Funktion, weshalb von einer Überwindung der Barrierewirkung nicht gesprochen werden kann. (vgl. Linza.at, 2022)



Positive Auswirkungen hat die Dachbegrünung vor allem aufgrund ihrer kühlenden Wirkung infolge stattfindender Verdunstung und ihrer Kapazitäten als Retentionsfläche. Im Jahr 2023 laufen außerdem konkrete Planungen der ASFINAG zur Errichtung einer Photovoltaikanlage zur Stromproduktion auf der Dachfläche der Einhausung. (vgl. Ausschreibung.at, o.J.)

## Überdeckung BinderMichl

Die Überdeckung BinderMichl ist mit 1062 Metern deutlich länger und in ihrer Gestaltung komplexer als das nördlich davon gelegene Bauwerk. Zudem beherbergt ihre Dachfläche eine öffentlich zugängliche Parkanlage. Durch die Absenkung der Autobahn in diesem Bereich liegt die Tunneloberfläche nahezu auf Umgebungsniveau, was einen barrierefreien und ebenen Zugang ermöglicht. Relativ mittig wird die Überdeckung von einer Straße, die hier einen Kreisverkehr ausbildet, gequert. Zusätzlich zweigen an dieser Stelle Ein- und Ausfahrten zur Autobahn ab, welche ebenfalls größtenteils eingehaust sind. Über dem Kreisverkehr findet sich außerdem eine Fußgängerbrücke, welche die runde Form des Kreisverkehrs aufnimmt und den nördlichen Teil des Parks mit dem südlichen Abschnitt verbindet.



Abbildung 54: Überdeckung BinderMichl - Blickrichtung Nord, Quelle: Mauerer, 2022





Abbildung 55: Überdeckung Bindermichl - Blickrichtung Süd, Quelle: Maurer, 2022

Die unter dem Namen „Landschaftspark Bindermichl-Spallerhof“ bekannte Parkanlage nimmt nahezu die gesamte Fläche auf der Überdeckung ein und bietet Besucher\*innen eine Reihe unterschiedlicher Angebote. Neben Rasenflächen sowie organisch und linear geformten Wegen beinhaltet der Park Kinderspielplätze, Sitzgelegenheiten und Sportflächen. Letzteres schließt Flächen für Beachvolleyball, Fußball, Basketball sowie einen Skatepark ein. (vgl. Stadt Linz, o.J.)

Auffällig ist, dass die Sportflächen im Bereich der über Geländeneiveau hinausragenden Ein- und Ausfahrten platziert wurden, wodurch sie von drei Seiten abgeschirmt werden. Dies senkt etwaige Lärmbelastigungen für die nahe gelegenen Wohngebäude und fungiert außerdem vor allem für Ballsportarten als Begrenzung. Die Kinderspielplätze und Sitzgelegenheiten sind hingegen über die gesamte Parkanlage verteilt. Neben den Rasenflächen weist die Anlage Bäume, Sträucher und Blumenbeete auf. Dabei fällt jedoch auf, dass direkt auf der Einhausung nur kleinere Bäume zum Einsatz kommen, was mit der begrenzten Tiefe des Bodenaufbaus zusammenhängt. Das Wegenetz der Parkanlage geht an vielen Stellen nahtlos in das umgebende Wege- und Straßennetz über, was seine verbindende Wirkung für die vormals getrennten Stadtquartiere deutlich zur Geltung bringt.

Insgesamt ist die Überdeckungsoberfläche abwechslungsreich gestaltet. Die Vielzahl von Angeboten adressiert verschiedene Altersgruppen und macht den Park zu einem multifunktionalen Erholungsraum.

#### 4.3.4. Kosten und Finanzierung

Die Gesamtkosten für das Projekt, welches die Absenkung der A7 Mühlkreis Autobahn sowie die Überdeckung und Einhausung im Bereich Bindermichl und Niedernhart einschließt, belaufen sich laut Rechnungshof auf rund 149,63 Millionen Euro. (vgl. Rechnungshof, 2006:6) Gemäß dem Bezuschussungsvertrag ergab sich für die ASFINAG ein Anteil von circa 116,6 Millionen Euro, für das Land Oberösterreich eine Summe von knapp 19,2 Millionen Euro sowie für die Landeshauptstadt Linz ein Betrag von circa 14,3 Millionen Euro. (vgl. Rechnungshof, 2006:54) Die Errichtung der Parkanlage auf der Einhausung Bindermichl kostete die Stadt Linz weitere rund 3,07 Millionen Euro. (vgl. Rechnungshof, 2006:15)

Im Jahr 2010 fielen außerdem Mängel an den Dichtungsfugen in der Überdeckung Bindermichl auf, die dazu führten, dass Wasser in das Bauwerksinnere eindringen konnte. Zur Behebung dieses Zustandes wurde in den Jahren 2011 bis 2012 eine Sanierung vorgenommen, im Rahmen derer auch der darüberliegende Park teilweise abgetragen werden musste. Die Sanierungskosten von knapp 5 Millionen Euro übernahm die Arge Bindermichl, da es sich hierbei um einen Gewährleistungsfall handelte. (vgl. APA-OTS, 2011)

#### 4.3.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse

Die Bauwerke gehören ebenso wie die Autobahnen selbst und die dazugehörigen Grundstücke der Republik Österreich und werden von der ASFINAG verwaltet. Für die Parkanlage auf der Überdeckung Bindermichl regelt ein Vertrag das Nutzungsrecht der Stadt Linz. Nachdem die Stadt bereits den Bau der Anlage finanzierte, ist sie auch für den Erhalt und die Pflege dieser verantwortlich. Die ASFINAG ist hingegen mit dem Unterhalt und der Betreuung aller technischen und baulichen Anlagen im Zusammenhang mit der Einhausung und Überdeckung beauftragt. (vgl. Maurer, 2022)

#### 4.3.6. Mehrwerte und Probleme

##### Mehrwerte

Im Sinne ihrer primären Funktion als Lärmschutzmaßnahmen stellen die Bauwerke in den Abschnitten Bindermichl und Niedernhart zunächst eine Entlastung für die angrenzenden Quartiere dar.

Darüber hinaus erfolgt durch die vollständige Abschirmung des Fahrbahnraums eine lokale Reduktion der Luftschadstoffbelastung für die direkte Umgebung. (vgl. Stadt Linz, 2005)

Folgende Karten verdeutlichen die Effekte der beiden Bauwerke:

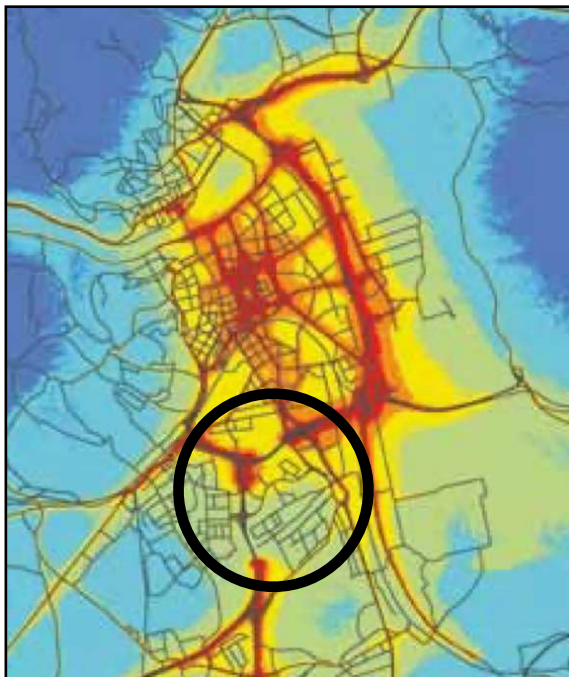


Abbildung 56: Luftschadstoffbelastung Linz, Quelle: Land Oberösterreich, 2012:9

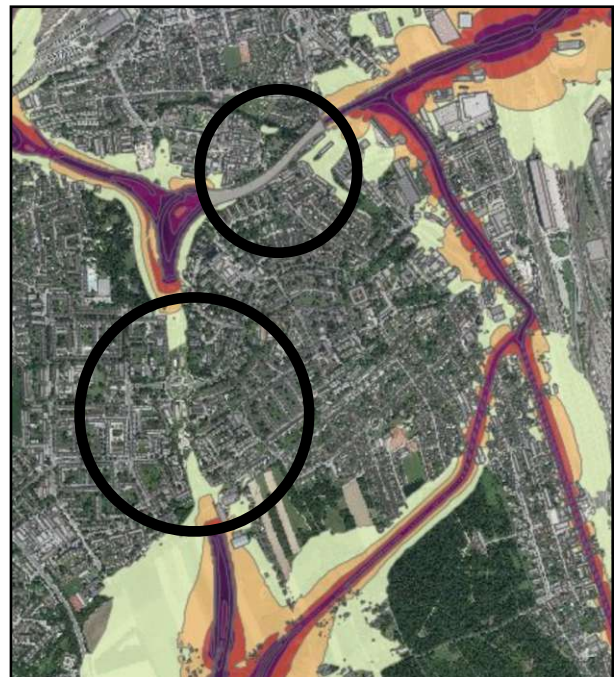


Abbildung 57: Lärmbelastung Linz, Quelle: BMK, 2022b

Zusätzlich sind die positiven Auswirkungen der begrünten Dachoberflächen der beiden Bauwerke als Mehrwert zu nennen. Wie bereits in vorangegangenen Abschnitten beschrieben, stellt dies eine Maßnahme zur Klimafolgenanpassung dar, da der begrünte Bodenaufbau nicht nur als Retentionsfläche dient, sondern auch eine kühlende Wirkung für die Umgebung entfaltet. Insgesamt verbessern diese Aspekte die Wohnqualität in den angrenzenden Quartieren signifikant. (vgl. Maurer, 2022)

Weitere Vorteile bringt vor allem die Überdeckung BinderMichl mit sich. Diese ist öffentlich begehbar und schafft auf der entstandenen Fläche über der Autobahn einen lokalen Erholungsraum für die Bevölkerung. (vgl. Maurer, 2022) Durch die Absenkung der Autobahn in diesem Bereich befindet sich die Dachfläche der Überdeckung weitestgehend auf Umgebungsniveau, was die Vernetzung der vormals voneinander getrennten Stadtquartiere stark begünstigt.



Die Gestaltung des Wegenetzes der Parkanlage auf der Überdeckung ermöglicht neue direkte Verbindungen zwischen den angrenzenden Stadträumen, was vorher nur an wenigen Stellen durch Unterführungen möglich war. (vgl. Stadt Linz, 2005)

Rückwirkend betrachtet erhielten durch das Projekt zwei vormals getrennte und durch Lärm- und Luftschadstoffemissionen stark belastete Stadtteile einen verbindenden neuen Freizeit- und Erholungsraum, der laut Linzer Stadtverwaltung einen Impuls zur Aufwertung der Quartiere darstellte. Neben Sanierungen und mehreren Neubauprojekten im Umfeld der Bauwerke zeugt die Nutzung der Parkanlage als Austragungsort für kulturelle Veranstaltungen von den positiven Auswirkungen. (vgl. Maurer, 2022)

### **Probleme**

Neben den Mehrwerten sind einige zu kritisierende Aspekte im Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt aufzuführen. Zunächst sind hier aufgetretene Mängel in der Planung und Projektorganisation zu nennen. Laut Rechnungshof entsprach die anfängliche Steuerungs- und Controllingstruktur nicht den Anforderungen eines derart komplexen Projektes. Hinzu kamen laut Rechnungshof zum Teil erhebliche Mängel im Vor- und Einreichprojekt, die Überarbeitungen erforderlich machten und zu zeitlichen Verzögerungen führten.

Aus dem Bericht des Rechnungshofes wird insgesamt deutlich, dass das Projektmanagement und die Koordination in den ersten Projektphasen bis zur Einleitung des Bauprojektes unzureichend organisiert war. Die Hauptverantwortung sieht der Rechnungshof bei dem Land Oberösterreich und der Stadt Linz. Unter anderem wird bemängelt, dass die Projektleitung namentlich nicht bestimmt wurde und in der Praxis von einem Mitarbeiter mit eigentlich anderen Aufgaben ausgeführt wurde. (vgl. Rechnungshof, 2006:21ff) Erst die Umgestaltung der Projektorganisation im Jahr 2002 und die stärkere Einflussnahme der ASFINAG ab 2004 führten zum Aufbau einer angemessenen Projektstruktur. Damit verbunden sind weitere Kritikpunkte betreffend mangelhafter Kostenschätzungen und -berechnungen, die zu späteren Kostensteigerungen führten. (vgl. Rechnungshof, 2006:25ff)

Ebenso erwähnenswert sind die Fehler in der baulichen Ausführung, die nur wenige Jahre nach Eröffnung der Bauwerke bereits eine umfassende Sanierung nötig machten. Hierbei musste unter anderem der nur vier Jahre zuvor eröffnete Park teilweise abgetragen werden. (vgl. Der Standard, 2011)



Ein weiterer kritischer Aspekt betrifft die nicht vorhandene Bürger\*innenbeteiligung im Rahmen des Planungsprozesses. Vor dem Hintergrund der aktuellen Planungspraxis ist dies ein erheblicher Kritikpunkt. (vgl. Maurer, 2022)

In der Gestaltung lässt sich die mangelnde Nutzung der Einhausung Niedernhart auf-führen. Anders als die Überdeckung Bindermichl ist die entstandene Dachfläche nicht zugänglich und bis auf eine Dachbegrünung bisher weitgehend ungenutzt. Hier ist jedoch anzumerken, dass aktuell Planungen der ASFINAG zur Errichtung einer Photovoltaikanlage auf der Einhausung laufen, was diesen Aspekt relativieren würde. (vgl. Ausschreibung.at, o.J.)

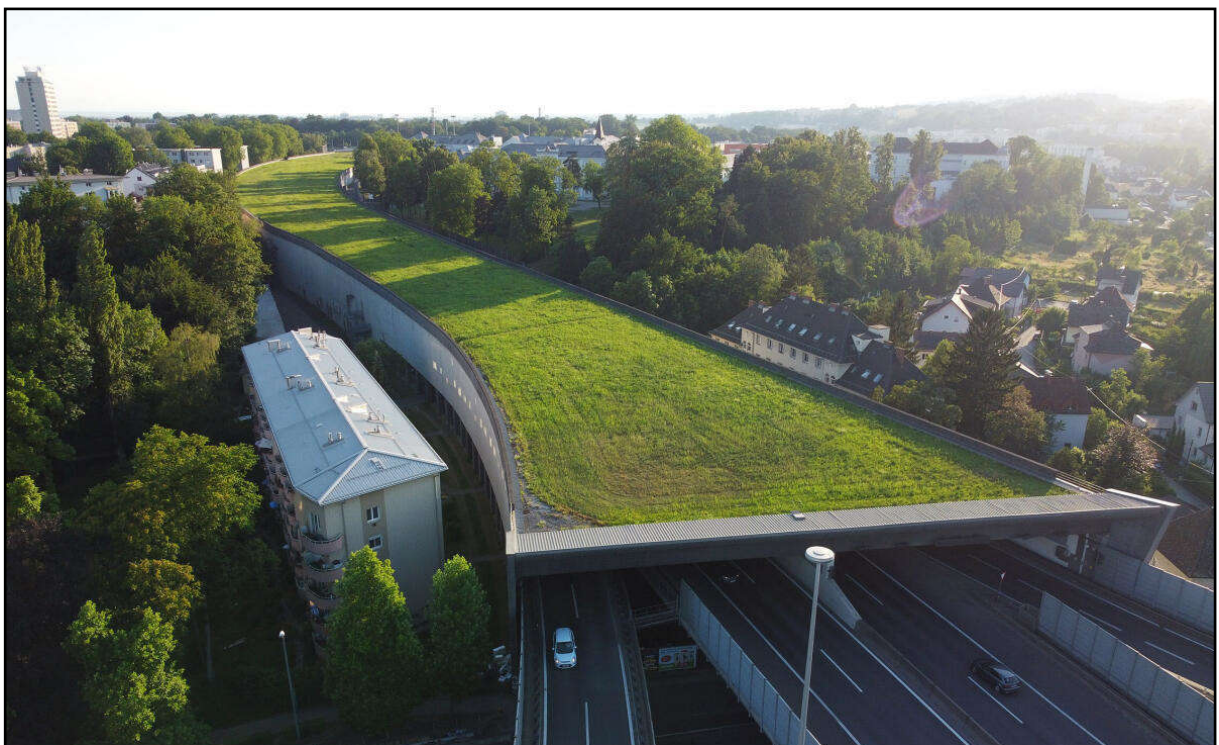


Abbildung 58: Einhausung Niedernhart - Wohnhaus, Quelle: Gschwandter, 2022, Foto: Linzplus

Weiterhin zu kritisieren ist bei der Einhausung Niedernhart jedoch, dass sie ihr Potenzial zur Überwindung der Barrierewirkung der Autobahn nicht nutzt. In ihrer Gestaltung wurden keine neuen Wegeverbindungen geschaffen. (vgl. Linza.at, 2022) Stattdessen haben die mehrere Meter hohen Seitenwände der Einhausung eine gegenteilige Wirkung, da sie die visuelle Trennung zwischen den zerschnittenen Stadträumen verstärken. Daneben ist ihre verschattende Wirkung auf angrenzende Gebäude kritisch anzumerken.

## 4.4. Fallstudie Zürich (Schweiz)

Eckdaten zum Projekt	
<b>Nutzungen:</b>	Freizeit und Erholung
<b>Länge:</b>	940 m
<b>Breite:</b>	30 m
<b>Planungsdauer:</b>	1999 - 2019
<b>Bauzeit:</b>	2019 - voraussichtlich 2024
<b>Gesamtkosten:</b>	314 Mio. CHF (ca. 321 Mio. €)

Tabelle 5: Kennzahlen Projekt Zürich, Quelle: Eberle, 2022

### 4.4.1. Ausgangslage und Ziele

Der Zürcher Stadtkreis Schwamendingen wird seit der Eröffnung des Autobahnabschnittes der A1 zwischen dem Schöneichtunnel und dem Autobahndreieck Zürich-Ost im Jahr 1980 in zwei Hälften zerschnitten. Die Stadtautobahn verläuft in diesem Bereich größtenteils auf Geländeneiveau und stellt eine dementsprechend einschneidende Barriere im Stadtkörper dar. Zudem verläuft die Nationalstraße in nur wenigen Metern Abstand an Wohngebäuden vorbei. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Als hochrangige Verbindung zwischen dem Stadtzentrum und den von Zürich ausgehenden Nationalstraßen in nördlicher und östlicher Richtung erfuhr die Autobahn in den Jahren nach ihrer Eröffnung einen starken Verkehrszuwachs auf zuletzt über 120.000 Fahrzeuge pro Tag. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a) Eine damit verbundene hohe Lärm- und Luftschadstoffbelastung führte zu einer regelmäßigen Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte, weshalb unter anderem nach Art. 13, Absatz 1 LSV, Maßnahmen zur Behebung dieser Problemsituation nötig wurden. (vgl. Lärmschutzverordnung LSV 1986 SR 814.41)

Gleichzeitig gingen auch von der lokalen Bevölkerung Initiativen zur Überdeckung der Stadtautobahn aus. Letztlich setzte im Jahr 1999 eine Volksinitiative, im Rahmen derer 12.000 Unterschriften für eine Abschirmung der Autobahn gesammelt und eingereicht wurden, den Startschuss für die Planung der Einhausung Schwamendingen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)



Abbildung 59: Stadtautobahn Zürich vorher, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d

Bevor das Vorhaben im Rahmen des Planungsprozesses stellenweise eine Weiterentwicklung erfuhr, war das ursprüngliche Ziel des Projektes der Lärmschutz und die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zur Sicherstellung angemessener Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Die Volksinitiative forderte im Jahr 1999 in diesem Zusammenhang zunächst eine Einhausung in Leichtbauweise, die aus Stahl und Glas bestehen sollte. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Verlauf der Planung setzte sich jedoch eine andere Herangehensweise durch, weshalb sich neue Möglichkeiten für die weitere Ausarbeitung des Bauvorhabens eröffneten. Die Wahl einer Einhausung aus Stahlbeton ermöglichte die Nutzung der entstehenden Dachfläche, was zunächst zu einem noch sehr einfachen und im weiteren Prozess zu einem deutlich umfangreicheren Gestaltungskonzept führte. Schließlich mündeten die Planungen in einem Einhausungsbauwerk mit einer darüberliegenden, frei zugänglichen Parkanlage. Für Letztere wurden wiederum weitere Ziele festgesetzt, die eine hohe Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität sowie Anpassungsmaßnahmen an Klimafolgen umfassen. (vgl. Stadt Zürich, o.J.a)

Aus einem reinen Lärmschutzbauwerk wurde ein integriertes Konzept für ein multifunktionales städtebauliches Objekt, welches die Lärm- und Schadstoffbelastung im lokalen Umfeld effektiv minimieren, einen hochwertigen und klimafolgenangepassten Aufenthaltsort für die lokale Bevölkerung schaffen und die getrennten Stadtquartiere stärker verbinden soll.

## 4.4.2. Planungsprozess

### Projektverlauf

Die bereits beschriebene unbefriedigende Ausgangslage machte eine Reduzierung der Lärm- und Abgasbelastung der Autobahn A1 zunehmend notwendig. Nachdem im Jahr 1999 von einer Volksinitiative für die Einhausung der Autobahn über 12.000 Unterschriften gesammelt und an die entsprechenden Stellen übermittelt wurden, begannen erste konkrete Überlegungen in Politik und Verwaltung. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Jahr 2001 beauftragte der Kantonsrat daraufhin den Regierungsrat mit der Ausarbeitung eines Finanzierungsschlüssels für die Lärmsanierung der Autobahn im Bereich Schwamendingen. Die Kosten sollten sich demnach der Bund, der Kanton und die Stadt Zürich teilen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Jahr 2003 schrieb die kantonale Baudirektion einen städtebaulichen Studienauftrag aus, woraufhin drei unterschiedliche Planungsteams mit der Erarbeitung von Konzepten beauftragt wurden. Die Teams präsentierten drei verschiedene Ansätze, die eine Einhausung, eine Brücke und eine Teilabsenkung der Autobahn mit anschließender Einhausung vorsahen. Die einzelnen Vorschläge wurden daraufhin in vier aufeinanderfolgenden Workshops diskutiert und verglichen. Die Entscheidung fiel schließlich im Jahr 2004 auf die Einhausungsvariante. Im Jahr 2006 genehmigten zuerst der Kantonsrat und anschließend der Gemeinderat die Kreditvorlage für das Vorhaben jeweils einstimmig. Wenige Monate später, im Jahr 2006, stimmte auch die Bevölkerung der Stadt Zürich mit 82,9 Prozent für das Einhausungsprojekt. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Nach einer Gesetzesreform kam es ab 2010 zu einer Änderung der Zuständigkeiten, wodurch das Bundesamt für Straßen (ASTRA) nun allein für die Projektierung von Nationalstraßen zuständig wurde. Die Stadt Zürich und der Kanton blieben jedoch in der Projektsteuerung und Projektleitung weiterhin vertreten. Nach einer Anpassung der Pläne durch das ASTRA wurde das Ausführungsprojekt im Jahr 2011 schließlich öffentlich aufgelegt. Innerhalb des Einspruchszeitraums gingen insgesamt 43 Einsprachen ein.

Nachdem die Pläne für den Park auf der Einhausung und einige weitere Teilaspekte des Bauwerks deutlich ausgeweitet wurden, stimmte der Gemeinderat Zürichs und der Kantonsrat im Jahr 2011 über Zusatzkredite ab, die beide jeweils ohne Gegenstimmen annahmen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)



Nachdem weitere Anpassungen am Projekt, beispielsweise an Lüftungen und Zugängen, eine Vielzahl an Änderungen zur Folge hatten, erfolgte im Jahr 2012 eine ergänzende öffentliche Auflage. Hierbei wurden drei neue Einsprachen erfasst und in die Planung aufgenommen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Dezember 2015 erteilte das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation für das Projekt die Planungsgenehmigungsverfügung, die nach einer verstrichenen Beschwerdefrist im Februar 2016 Rechtskraft erlangte. In der Folge begann die Ausarbeitung des Detailprojekts und schließlich die Ausschreibung der baulichen Umsetzung. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Jahr 2017 wurden dann erste Vorarbeiten im Bereich der zukünftigen Einhausung durchgeführt. Die zentralen Rohbauarbeiten wurden im Sommer 2018 erfolgreich vergeben, wonach im Frühling 2019 der erste Spatenstich für das eigentliche Einhausungsbauwerk erfolgte. Seitdem laufen die Bauarbeiten an dem 940 Meter langen Bauwerk. Die Fertigstellung ist für das Jahr 2024 vorgesehen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

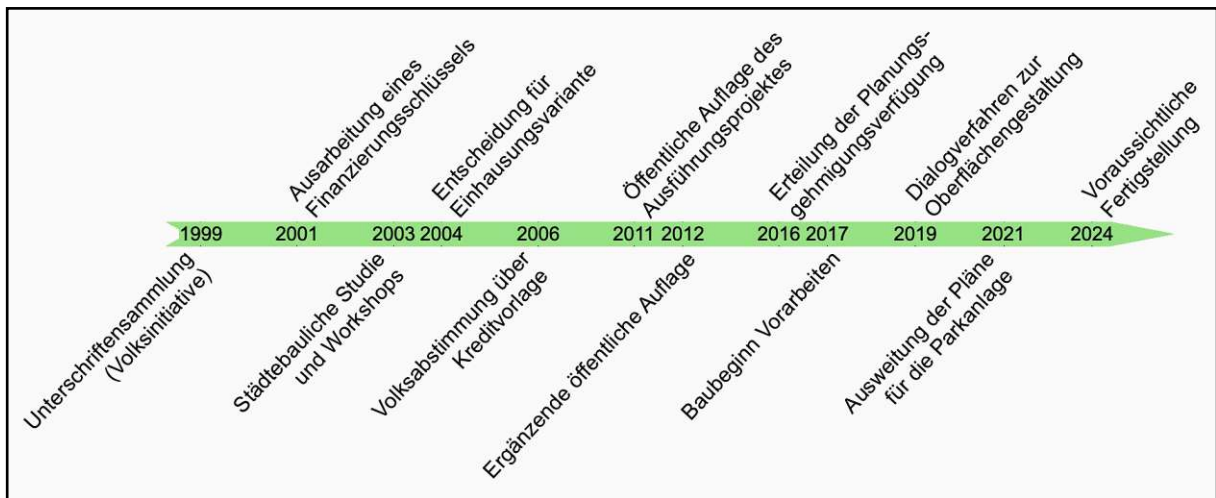


Abbildung 60: Zeitstrahl - Projekt Zürich, Quelle: Eigene Darstellung

### Planungs- und Partizipationsinstrumente

Bei der Betrachtung des Planungsprozesses und der dabei eingesetzten Instrumente ist zunächst eine Unterscheidung zwischen dem reinen Einhausungsbauwerk und der darüberliegenden Parkanlage sinnvoll. Während für die Planung der Einhausung maßgeblich die kantonale Baudirektion und ab 2008 das Bundesamt für Straßen zuständig war, wurde der Planungsprozess für den sogenannten Ueberlandpark auf der Einhausungsdecke von der Stadt Zürich initiiert und vorangetrieben. (vgl. Eberle, 2022)



Bei der Planung des Einhausungsbauwerks war zunächst die im Auftrag der kantonalen Baudirektion durchgeführte städtebauliche Studie ein zentrales Instrument. Im Rahmen dieser Studie erarbeiteten drei unabhängige Architekturbüros unterschiedliche Ansätze zur Abschirmung der Stadtautobahn. Daran anschließend wurden insgesamt vier Expertenworkshops durchgeführt, im Rahmen derer die Vorschläge der drei Büros verglichen und diskutiert wurden. Zentrale Entscheidungskriterien waren hierbei städtebauliche und finanzielle Aspekte. Als Resultat der Workshops wurde die Einhausungsvariante eines der Architekt\*innenteams als zu verfolgende Lösung ausgewählt. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Hieran anschließend folgte das formelle Planungsverfahren, dessen Schritte im vorangegangenen Abschnitt bereits beleuchtet wurden. Zentral waren hierbei die Erarbeitung des „generellen Projektes“, des „Ausführungsprojektes“ sowie das daran anschließende Plangenehmigungsverfahren, welches nach Genehmigung des Ausführungsprojektes durch das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation eingeleitet wurde und die öffentliche Auflage des Projektes beinhaltete. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Im Laufe des Prozesses fanden außerdem mehrere Informationsveranstaltungen für lokale Organisationen und Interessengruppen sowie die interessierte Öffentlichkeit statt. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Auflage und der Bearbeitung der Einsprüche erlangte das Projekt Rechtskraft. Schließlich folgten die Ausarbeitung des Detailprojektes, der nötige Landerwerb und die Ausschreibung der Arbeiten. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Während bei der Planung des reinen Einhausungsbauwerks als Lärmschutzmaßnahme keine aktive Bürger\*innenbeteiligung stattfand und eine Meinungsäußerung nur über die öffentliche Auflage und die Volksbefragung möglich waren, gestaltete sich der Planungsprozess für die Nutzung der entstehenden Dachfläche der Einhausung deutlich partizipativer. (vgl. Eberle, 2022)

Die Planung des Ueberlandparks hängt zunächst stark mit dem Planungsprozess des Einhausungsbauwerks zusammen. Gleichzeitig entwickelte sich bei der Frage nach der konkreten Gestaltung der entstehenden Fläche eine eigene Dynamik, die auch den Einsatz einiger informeller Planungsinstrumente beinhaltete. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Nachdem im Jahr 2004 das Partizipationsinstrument „Echoraum“ im Quartier Anwendung fand, folgte die Ausarbeitung erster Pläne für die Gestaltung der Parkanlage. Diese sahen zunächst nur eine „Basisbegrünung“ mit minimaler Oberflächengestaltung vor. Die dafür nötige Kreditvorlage wurde bei der Volksabstimmung im Jahr 2006 angenommen.

Im Jahr 2007 folgten durch die Stadt Zürich erste Überlegungen für ein städtebauliches Entwicklungskonzept, welches nach der Fertigstellung der Einhausung die weitere Entwicklung des Stadtquartiers leiten sollte. (Stadt Zürich, 2021:34)

Dabei wurden zunächst mehrere Machbarkeitsstudien durchgeführt. Die Ergebnisse flossen als Rahmenbedingungen in den nächsten Schritt, die Durchführung einer Testplanung, mit ein. Hierfür wurden drei Architekturbüros ausgewählt, die jeweils ihre Vorschläge für die bauliche Entwicklung des Umfeldes der Einhausung in den Jahren 2008 und 2009 erarbeiteten und präsentierten. Die Ergebnisse flossen in die Erarbeitung eines städtebaulichen Entwicklungskonzeptes ein, welches vom Amt für Städtebau initiiert und unter Einbindung der lokalen Bevölkerung, politischen Vertreter\*innen, verschiedenen Organisationen und Interessengruppen sowie relevanten Amtsstellen erstellt wurde. (vgl. Stadt Zürich, 2010)

Das städtebauliche Entwicklungskonzept diente wiederum als Grundlage für die Erarbeitung eines sogenannten öffentlichen Gestaltungsplanes, welcher durch öffentliche Dialogveranstaltungen im Quartier begleitet und im Jahr 2013 öffentlich aufgelegt wurde. (Stadt Zürich, 2021:34) Als formelles Planungsinstrument folgte das Verfahren zur Aufstellung des öffentlichen Gestaltungsplans der gesetzlich festgesetzten Vorgehensweise, wonach der Plan im Jahr 2019 schließlich rechtskräftig wurde. (vgl. Stadt Zürich, o.J.b)

Im selben Jahr begann ein weiteres informelles Planungsverfahren. Mithilfe eines sogenannten Dialogverfahrens sollte ab dem Jahr 2019 die Gestaltung des Ueberlandparks erneut diskutiert und weiterentwickelt werden. An mehreren sogenannten Spur- und Fokusgruppenterminen wurden Ideen gesammelt und diskutiert. Während die Spurgruppen aus Vertreter\*innen der Verwaltung, lokalen Interessengruppen und Organisationen sowie Baugenossenschaften bestanden, waren in den Fokusgruppen auch interessierte Quartiersbewohner\*innen vertreten. Im Rahmen des Verfahrens wurden einzelne Gestaltungsaspekte des Parks weiterentwickelt, sodass sich entsprechend auch die Kosten für die Umsetzung erhöhten. (vgl. Stadt Zürich, o.J.a)



Abbildung 61: Einhausung Schwamendingen - Plan, Quelle: PSA Publishers Ltd., o.J., Zeichnung: Krebs und Herde Landschaftsarchitekten

Außerdem kam es durch die Umwandlung einer „Basisbegrünung“ in eine vollwertige Parkanlage im Sinne der Gemeindeordnung zu einer Zweckänderung, wodurch der angepasste Objektkredit dem Stimmvolk erneut vorgelegt werden musste. Die entsprechende Volksbefragung im März 2021 fiel positiv aus, sodass der Ueberlandpark mit den im Rahmen des Dialogverfahrens erarbeiteten zusätzlichen Elementen nach Fertigstellung des Einhausungsbauwerks realisiert werden kann. (vgl. Stadt Zürich, o.J.a)



Abbildung 62: Einhausung Schwamendingen - Visualisierung, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d

Insgesamt zeigt sich, dass im Planungsprozess für die Gestaltung der Parkanlage und des städtebaulichen Umfeldes der Einhausung unter anderem ein Fokus auf aktive Bürger\*innenbeteiligung und unterschiedliche Beteiligungsformen gelegt wurde.



### 4.4.3. Nutzung

Auf der 940 Meter langen und knapp 30 Meter breiten Dachfläche der Autobahneinhausung entsteht mit einem sogenannten „Hochpark“ ein öffentlicher und frei zugänglicher Freiraum, der den Namen „Ueberlandpark“ tragen wird. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.c)



Abbildung 63: Visualisierung Ueberlandpark, Quelle: Stadt Zürich, o.J.a

Geplant ist zunächst eine Promenade, die sich in Haupt- und Nebenwege gliedert und in ihrem Verlauf eine organische Form annimmt. Diese erstreckt sich über die gesamte Länge der Fläche und wird von einzelnen Platzbereichen und Nischen unterbrochen. Beidseits der Wege sollen auf einer speziellen, aufgrund der statischen Eigenschaften der Einhausung in ihrer Tiefe auf maximal 90 Zentimeter beschränkten Substratschicht vor allem Gräser und Staudenfluren wachsen. Der Einsatz von Sukzessionsflächen soll der Parkanlage den Charakter einer dynamischen Stadtnatur geben. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.c) Im Bereich von Aufenthaltsräumen und Nischen sind kleinere Bäume und Sträucher vorgesehen, die diese Bereiche optisch fassen und als Sichtschutz dienen. (vgl. Stadt Zürich, 2021:18ff)

Bei der Wahl der Pflanzen wird vor allem auf ausreichenden Wurzelraum und eine Eignung für das vorherrschende Mikroklima und die starke Sonnenexposition geachtet.

Durch den Einsatz von Sitzgelegenheiten und Liegedecks werden Aufenthaltsbereiche geschaffen. Zusätzlich werden an verschiedenen Stellen im Park Trinkbrunnen sowie Textilsegel platziert, um auch im Sommer einen komfortablen Aufenthalt zu ermöglichen. Weitere Infrastrukturen sind Spielgeräte, eine WC-Anlage sowie mehrere Wasser-, Abwasser und Netzstromanschlüsse. Zuletzt soll ein offener, multifunktionaler Pavillon Raum für unterschiedliche Aktionen und Veranstaltungen bieten. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.c)

Ein besonderes Augenmerk lag im Rahmen der Planung auf der Erschließung der Parkanlage. Aufgrund der ebenerdigen Lage der Autobahn befindet sich der Park in knapp sieben Metern Höhe. Der Zugang zur Anlage erfolgt daher über verschiedene Treppen, Aufzüge und Rampen, die an städtebaulich sinnvollen Orten platziert werden. (vgl. Stadt Zürich, 2021:13ff) Zusätzlich sieht das städtebauliche Leitbild für Neubauten im Bereich der Einhausung direkte Zugänge zum Park vor, was mithilfe von Stegen und Brücken ermöglicht werden soll. (vgl. Stadt Zürich, 2013)

Eine weitere Herausforderung stellen die bis zu sieben Meter hohen Seitenwände der Einhausung dar, für die im Planungsprozess Gestaltungsmöglichkeiten erarbeitet wurden.



Abbildung 64: Einhausung Schwamendingen - Seitenwand, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d





Abbildung 65: Quartiersentwicklung Schwamendingen, Quelle: Stadt Zürich, 2015:31

Die Wahl fiel hier auf eine vertikale Begrünung mit Schlingpflanzen, die abschnittsweise, jedoch nicht auf voller Länge, zum Einsatz kommen soll. Beidseits der Einhausung werden außerdem Fuß- und Radwege angelegt, die die Parkanlage an das städtische Straßen- und Radwegenetz anschließen. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.c)

Insgesamt verfolgt die Stadt Zürich das Ziel, auf der Einhausung Schwamendingen einen öffentlichen Freiraum mit möglichst hoher Aufenthaltsqualität zu schaffen. Die im Planungsprozess vollzogenen Nachbesserungen und Anpassungen zeugen von einem Schrittweise gesteigerten Anspruch an den künftigen Freiraum. (vgl. Stadt Zürich, o.J.a) Nicht zuletzt für die Aufwertung der angrenzenden Stadtquartiere wird im Ueberlandpark ein hohes Potenzial gesehen, was gerade im städtebaulichen Leitbild Schwamendingen deutlich wird. (vgl. Stadt Zürich, 2013)

#### 4.4.4. Kosten und Finanzierung

Die Gesamtkosten für das Einhausungsbauwerk belaufen sich bisher auf 314 Millionen Schweizer Franken. Diese teilen sich der Bund (56 %), der Kanton Zürich (24,6 %) sowie die Stadt Zürich (19,4 %) untereinander auf. Die Stadt Zürich übernimmt daneben zusätzliche 6 Millionen Franken für die Herstellung der Rad- und Fußwege beidseits der Einhausung. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.b)

Nachdem das ursprüngliche Gestaltungskonzept im folgenden Planungsprozess in den Jahren 2011 bis 2019 deutlich umfangreicher wurde, investiert die Stadt Zürich nach einer ersten Krediterhöhung im Jahr 2011 in die Realisierung des Ueberlandparks auf der Einhausung weitere 11,4 Millionen Franken. (vgl. SRF, 2021) Die Bevölkerung stimmte der daraus resultierenden Krediterhöhung im Jahr 2021 mit ca. 85 % Ja-Stimmen zu. (vgl. Bundesamt für Strassen, o.J.a)

Während die Baukosten für das reine Einhausungsbauwerk relativ stabil blieben und laut ASTRA das einkalkulierte Budget weitestgehend eingehalten wird, haben sich die Kosten für die Realisierung der Parkanlage damit deutlich gesteigert. (vgl. Eberle, 2022)

Bedingt ist dies vor allem durch die signifikant gewachsenen Ansprüche an die Gestaltungsqualität des Freiraums. Einen entscheidenden Einfluss hatte hier die aktive Beteiligung der Bevölkerung, deren Wünsche in die weitere Ausarbeitung des Parks eingeflossen sind. (Stadt Zürich, o.J.a) Das Abstimmungsergebnis der Volksbefragung lässt dabei auf den hohen Rückhalt in der Bevölkerung schließen, den diese Anpassungen genießen.

#### 4.4.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse

Die Nationalstraße sowie der dazugehörige Baugrund befinden sich ebenso wie das zukünftige Einhausungsbauwerk im Besitz des Bundes. Entsprechend Artikel 29 der Nationalstraßenverordnung erhält die Stadt Zürich ein Nutzungsrecht für die Fläche über der Einhausung. (vgl. Eberle, 2022)

In der Verordnung heißt es dazu:

*„Nutzungen des Areals im Eigentum der Nationalstrasse durch Dritte bedürfen der Bewilligung des ASTRA. Die Nutzungen sind zu entgelten und gemäss den jeweiligen Besonderheiten zu befristen. Das Entgelt hat in der Regel dem Marktpreis zu entsprechen.“* Art. 29 Abs. 1 und 2 NSV idgF

Weiters heißt es dort:

*„Unentgeltlich sind: Nutzungen durch die Kantone und Gemeinden für ihre eigenen Bedürfnisse, soweit sie Gegenrecht halten;“* Art. 29 Abs. 2 NSV idgF

Vertraglich geregelt ist außerdem, dass sich das Bundeseigentum an der Einhausung bis zur Obergrenze der Abdichtung und der aufgerauten Oberfläche der Seitenwände erstreckt. Die Schüttungen, Pflanzen und das gesamte Mobiliar auf der Einhausungsdecke gehören der Stadt, die dementsprechend für die Erhaltung und Instandsetzung dieser Elemente verantwortlich ist. Ein Ablaufdatum hat das vertraglich geregelte Nutzungsrecht nicht. (vgl. Eberle, 2022)

#### 4.4.6. Mehrwerte und Probleme

##### **Mehrwerte**

Als Reaktion auf die negativen Auswirkungen durch die Stadtautobahn A1 in Zürich, liegen die zentralen Mehrwerte des Einhausungsbauwerks im Schutz der angrenzenden Quartiere vor Lärm und Luftschadstoffen. Die vollständige bauliche Abschirmung des Straßenraums stellt hierfür eine der effektivsten Möglichkeiten dar. Gleichzeitig findet auch eine visuelle Aufwertung der umgebenden Quartiere im Stadtkreis Schwamendingen statt, da die in ebenerdiger Lage verlaufende, viel befahrene Autobahn aus dem Blickfeld verschwindet und durch ein begrüntes Bauwerk ersetzt wird. Insgesamt kann von einer Aufwertung der Lebensqualität für die Bewohner\*innen der angrenzenden Quartiere gesprochen werden, da eine erhöhte Lärm- und Luftschadstoffbelastung einen maßgeblichen negativen Einfluss auf gesunde Wohnverhältnisse hatte.

Ein weiterer Mehrwert besteht in der Schaffung einer öffentlichen Parkanlage auf dem Dach des Einhausungsbauwerks. Der Mehrwert der Lärmschutzmaßnahme wird durch die Integration einer zusätzlichen Nutzung deutlich ausgeweitet. Dabei entsteht mit dem sogenannten „Ueberlandpark“ nicht nur ein zusätzlicher Erholungsraum für die Allgemeinheit, sondern auch ein Beitrag zur Verbesserung des Mikroklimas und zur Klimafolgenanpassung. Konkret zu nennen wäre dabei beispielsweise die kühlende Wirkung der Pflanzen sowie die Retentionsfunktion des Substrats auf dem Einhausungsbauwerk, die gerade bei Starkregenereignissen zur Entlastung der Kanalisation beitragen kann. (vgl. Die Umweltberatung, o.J.)

Zudem ist anzumerken, dass es sich bei der Parkanlage um einen sogenannten Hochpark handelt, was in dieser Größe für Zürich ein Novum darstellt. Vor allem aufgrund der außergewöhnlichen Perspektive auf die Umgebung, die sich Besucher\*innen eröffnet, könnte die Parkanlage auch über das Quartier hinaus Anziehungskraft entfalten.

Zuletzt ist auch der allgemeine Impuls zu nennen, der von dem Großprojekt der Einhausung auf das gesamte Stadtquartier ausging und in Zukunft voraussichtlich ausgehen wird. So zeigt der Planungsprozess deutlich, wie die laufende Umgestaltung der Stadtautobahn im Stadtkreis Schwamendingen bereits jetzt zu einer Aktivierung der lokalen Akteure, vor allem Wohnungsbaugenossenschaften, geführt hat. Verbunden ist dies vor allem mit den Gebäudeabrissen und den daraus resultierenden Bauflächen, die neu beplant und bebaut werden sollen. (vgl. Eberle, 2022)

In engem Zusammenhang steht dies auch mit den Planungen der Stadt Zürich, die das Einhausungsprojekt bereits sehr früh als Impuls für eine Weiterentwicklung des Stadtkreises Schwamendingen erkannt hat. Die bereits beleuchteten planerischen Instrumente und Verfahren, die im Zuge dessen erarbeitet und durchgeführt wurden, zeugen von dem wahrnehmbaren Effekt, der von dem Einhausungsprojekt auch für die Stadtentwicklung ausging und weiterhin anhält.

Alles in allem weist das Projekt "Einhausung Schwamendingen" eine ganze Reihe verschiedener Mehrwerte auf, die ganz unterschiedliche Ebenen und Bereiche betreffen. Einen entscheidenden Einfluss hatte hier nicht zuletzt die Umsetzung des Konzeptes der baulichen Mehrfachnutzung, im Zuge dessen der Ueberlandpark auf der Einhausung realisiert werden soll. Das anfänglich als Lärm- und Luftschutzmaßnahme geplante Infrastrukturbauwerk entfaltet durch die zusätzliche Nutzung eine Vielzahl weiterer Mehrwerte für seine Umgebung, wodurch es potenziell einen deutlich größeren positiven Einfluss haben wird als ursprünglich vorgesehen.

### **Probleme**

Den Mehrwerten stehen gewisse Nachteile und Schwierigkeiten gegenüber, die das Großprojekt aufweist. Zunächst sind hier die hohen Kosten zu nennen, die für die Umsetzung der Einhausung sowie der darüberliegenden Parkanlage aufgebracht werden müssen. Wie bereits dargelegt wurde, handelt es sich bei Autobahneinhausungen um besonders kostenintensive Lärmschutzmaßnahmen, wobei die Lage der Einhausung Schwamendingen in einem dicht bebauten Gebiet zusätzliche Herausforderungen und Kosten verursacht.

Weiters ist an dieser Stelle die große Kostensteigerung bei der Planung der Parkanlage auf dem Einhausungsdach anzumerken, die vor allem infolge der Umplanung zustande kam. Auffällig ist hierbei, dass das anfängliche Projekt einer „Basisbegründung“ der Einhausung zunächst ohne einen inhaltlich tiefergehenden Partizipationsprozess beschlossen wurde.



Die danach durchgeführte Bürger\*innenbeteiligung führte jedoch zu einer Ausweitung der Projektziele und Ansprüche im Zusammenhang mit der Parkanlage. Dies hatte entsprechende Anpassungen an der Kostenkalkulation zur Folge, die eine weitere Volksabstimmung nötig machten. Kritisch anzumerken ist dabei, dass dies zu einem Zeitpunkt geschah, an dem die Bauarbeiten bereits begonnen hatten, wodurch die Frage aufkommt, weshalb die enge inhaltliche Einbeziehung der Bevölkerung in die Planung des Ueberlandparks erst so spät erfolgte.

Ein weiterer Nachteil des Einhausungsprojektes ist der damit verbundene Abriss angrenzender Gebäude. So wurden im Zuge der Vorbereitungsarbeiten 45 Liegenschaften ganz oder teilweise zurückgebaut. Hiervon mussten 19 Gebäude in jedem Fall abgebrochen werden, die restlichen Rückbauten erfolgten hingegen auf den Wunsch der Eigentümer\*innen hin. Bei Letzterem wurde unter anderem mit unzumutbarer Beeinträchtigung der Wohnhygiene argumentiert, weshalb Eigentümer\*innen einen Rückbau ihrer Immobilie und eine entsprechende Entschädigung erwirkten. (vgl. Eberle, 2022)

Damit verbunden ist das allgemeine Problem, dass das Einhausungsbauwerk in einem dicht bebauten Gebiet, in einigen Bereichen nur 5-7 Meter von den Fassaden angrenzender Gebäude entfernt, errichtet wird. Die Folge ist eine entsprechende visuelle Wirkung sowie negative Auswirkungen auf die Besonnung und Belichtung angrenzender Innenräume. Zudem kann in diesen Bereichen nicht von der Minderung der Barrierewirkung der Stadtautobahn gesprochen werden, da die Straße zwar aus dem Blickfeld verschwindet, an ihre Stelle jedoch die bis zu sieben Meter hohen Seitenwände der Einhausung treten.



Abbildung 66: Einhausung Schwamendingen - Baustelle, Quelle: Stadt Zürich, o.J. Foto: Ruth Erdt.

Zuletzt bleibt die weitaus umfänglichere Frage, ob es in Zeiten sich wandelnder Mobilitätsbedürfnisse diese Stadtautobahn in ihrer bisherigen Form auch in Zukunft braucht. Laut ASTRA wurden im Rahmen des Planungsprozesses für die Einhausung Umgestaltungen der eigentlichen Stadtautobahn, beispielsweise die Umwandlung zu einer Stadtstraße, nicht untersucht. Gerade vor dem Hintergrund ihrer aktuellen Rolle als Zubringer, der das Zürcher Stadtzentrum mit der eigentlichen national und international bedeutsamen A1 am Stadtrand verbindet sowie ihrer Lage in dicht bebauten Stadtquartieren stellt sich die Frage, ob eine radikalere Umgestaltung der Stadtautobahn nicht auch hätte untersucht werden müssen.

## 4.5. Fallstudie Hamburg (Deutschland)

Eckdaten zum Projekt			
	Schnelsen	Stellingen	Othm. / Bahrenfeld
<b>Nutzungen:</b>	Freizeit und Erholung	Freizeit und Erholung	Freizeit und Erholung
<b>Länge:</b>	560 m	839 m	2200 m
<b>Breite:</b>	34 m	51 m	42 m
<b>Planungsdauer:</b>	2007 - 2014	2007 - 2016	2007 - laufend
<b>Bauzeit:</b>	2014 - 2019	2016 - 2021	2020 - vorauss. 2028
<b>Gesamtkosten: (gesamte Abschnitte)</b>	225,3 Mio. € + 3,9 Mio. € (Park)	272,3 Mio. € + 6,1 Mio. € (Park)	ca. 790 Mio. € + 20,8 Mio. €

Tabelle 6: Kennzahlen Projekt Hamburg, Quelle: Neues Stellingen, o.J.a; Stadt Hamburg, 2016

### 4.5.1. Ausgangslage und Ziele

Als längste Bundesautobahn Deutschlands bildet die A7 auf einer Gesamtlänge von knapp 964 Kilometern eine durchgehende Nord-Süd-Verbindung von der österreichischen bis zur dänischen Grenze. In ihrem Verlauf verbindet sie außerdem eine Vielzahl kleiner und großer Städte und passiert nicht zuletzt auch das westliche, überwiegend dicht bebaute Stadtgebiet Hamburgs. Dabei dient die Autobahn vor allem in diesem Abschnitt nicht nur der nationalen und internationalen Erschließung, sondern auch dem Stadtverkehr im Hamburger Westen. Nicht zuletzt bindet sie außerdem den größten Seehafen in Deutschland, den Hamburger Hafen, an das Autobahnnetz an. (vgl. Stadt Hamburg, 2016)

Möglich wurde dies durch den Bau des „Neuen Elbtunnels“ und der Hamburger West-Umgehung, welche im Jahr 1975 für den Verkehr freigegeben wurden und seitdem ein Kernelement der Nord-Süd-Verbindung bilden. Da aufgrund der damaligen Teilung Deutschlands und der geografischen Gegebenheiten, vor allem im Zusammenhang mit dem breiten und für die Schifffahrt bedeutenden Elbstrom, keine Alternativen zu den Autobahnverbindungen im Hamburger Stadtgebiet entstanden sind, wuchs die Verkehrsbelastung der A7 rasch an. In der Folgezeit kam es im Hamburger Stadtgebiet nahezu zu einer Verdoppelung der Verkehrsbelastung von anfänglichen 56.000 im Jahr 1975 auf knapp 102.000 Fahrzeuge täglich im Jahr 1992. In diesem Zusammenhang bildeten sich bereits in den 1980er-Jahren erste Bürger\*inneninitiativen, die eine Überdeckung der A7 forderten.

Auch Lokalpolitiker\*innen schlossen sich in der Folgezeit entsprechenden Forderungen an, jedoch vorerst ohne Erfolg. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a) In dieser Zeit begannen außerdem Vorbereitungen für einen weiteren Ausbau des Neuen Elbtunnels. Die Bauarbeiten für eine vierte Röhre starteten im Jahr 1995, wonach die Erweiterung im Jahr 2002 für den Verkehr freigegeben wurde. In den folgenden Jahren wuchs die Verkehrsbelastung weiter und erreichte im Hamburger Abschnitt im Jahr 2019 knapp 150.000 Fahrzeuge täglich. Gleichzeitig wird für die kommenden Jahre ein weiteres Wachstum der Verkehrsbelastung auf circa 165.000 Fahrzeuge pro Tag im Jahr 2025 prognostiziert. (vgl. Stadt Hamburg, 2019)

Bereits ab den späten 1990er-Jahren entstanden außerdem erste Planungen für eine Verbreiterung der A7 im Bereich nördlich des Neuen Elbtunnels. Im Jahr 2003 wurde schließlich der Ausbau der A7 im Bereich Hamburg auf 6 beziehungsweise 8 Fahrstreifen als „Vordringlicher Bedarf“ in den neuen Bundesverkehrswegeplan 2003 aufgenommen. Nach tiefer gehenden Planungen stellte die DEGES (Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH) im Jahr 2007 eine Studie zum Ausbau der Autobahn vor. Daraus ging hervor, dass der gesetzlich vorgeschriebene Lärmschutz nicht in allen Bereichen durch höhere Lärmschutzwände erreicht werden kann, weshalb mehrere Autobahnüberdeckungen über der vornehmlich in offener Tieflage verlaufenden Fahrbahn nötig werden. Dabei gilt nach deutschem Recht das Verursacherprinzip, wonach der Bund die Kosten für die nötigen Lärmschutzmaßnahmen tragen muss. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)



Abbildung 67: Luftbild A7 in Hamburg - Bestandssituation, Quelle: Die Autobahn GmbH des Bundes o.J.



Im Rahmen weiterer umfangreicher Planungen wurde der Ausbau in den folgenden Jahren konkretisiert. Vor dem Hintergrund der außergewöhnlichen Chance für die Stadtentwicklung im Zusammenhang mit nötig werdenden Autobahnüberdeckungen beteiligte sich die Stadt Hamburg in der Folge maßgeblich am Planungsprozess. Die ursprünglichen Pläne für zwei vom Bund finanzierte Autobahnüberdeckungen (jeweils im Bereich Bahrenfeld / Othmarschen und Stellingen) wurden auf Initiative der Stadt hin und auf eigene Kosten um eine weitere Überdeckung im Stadtteil Schnelsen und eine Verlängerung der Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen erweitert. (vgl. Senatskanzlei, 2016:9ff)

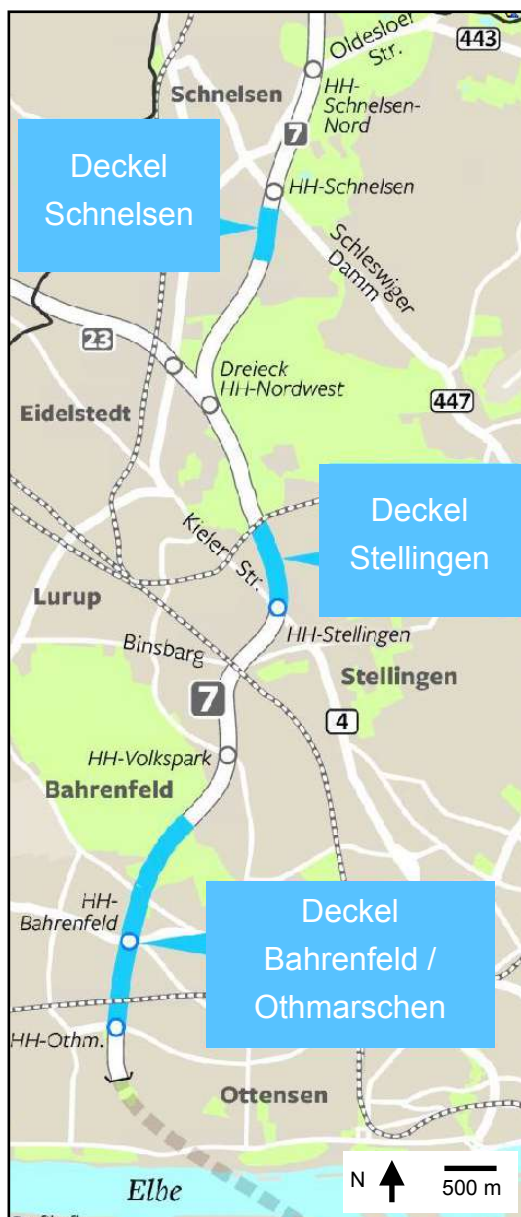


Abbildung 68: Übersicht „Hamburger Deckel“, Quelle: Josefowicz, 2017, selbst veränderte Grafik

Für die Integration und Nutzung der Autobahnüberdeckungen, die unter dem Projekt-namen „Hamburger Deckel“ zusammengefasst wurden, begann in der Folge ein eigener Planungsprozess. Der Ausbau der A7 im Hamburger Stadtgebiet setzte damit einen Startschuss für die städtebauliche Weiterentwicklung der angrenzenden Quartiere und die Zusammenführung vormals getrennter Stadtteile. (vgl. Stadt Hamburg, 2019)

Das anfängliche Ziel, die als überlastet eingestufte Bundesautobahn A7 zu verbreitern, führte zu der Erkenntnis, dass in mehreren Bereichen gesetzlich vorgeschriebene Lärm-schutzwerte lediglich mithilfe einer vollständigen Überdeckung der im Trog verlaufenden Autobahn eingehalten werden können. Vor dem Hintergrund langjähriger Forderungen verschiedener Bürger\*inneninitiativen stellte dies einen entscheidenden Meilenstein dar. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

Die Stadt Hamburg nutzte diese Gelegenheit, um die vom Bund zu finanzierenden Überdeckungen sinnvoll zu erweitern, um weitere Ziele der Stadtentwicklung erreichen zu können.

So sollen die drei Überdeckungen nicht mehr nur als reine Lärmschutzbauwerke dienen, sondern auch einen Beitrag zur Stadtreparatur und zur Innenentwicklung leisten. Neben dem lokalen Schutz vor Lärm- und Schadstoffbelastungen besteht das Ziel, die vormals getrennten Stadtteile durch neue Wegeverbindungen wieder zusammenzubringen, vielfältig nutzbare öffentliche Grünflächen auf den Überdeckungen zu schaffen sowie neue Flächen für Wohnungsbau im Bereich der überdeckten Autobahnabschnitte auszuweisen. Letzteres soll unter anderem durch die Verlegung angrenzender Kleingartensiedlungen auf die Überdeckungen und die anschließende Bebauung der frei werdenden Flächen erreicht werden. (vgl. Stadt Hamburg, 2019)

#### 4.5.2. Planungsprozess

##### Projektverlauf

Nachdem es bereits seit den späten 1980er-Jahren Forderungen, beispielsweise von der Bürgerinitiative „Stellinger Bürger gegen Autobahnlärm“, nach einer Überdeckung der Autobahn A7 in Hamburg gab, konkretisierten sich entsprechende Pläne erst in den frühen 2000er-Jahren, als mit den Planungen für die Verbreiterung der Autobahn begonnen wurde. Im Jahr 1999 wurde im Kieler Landtag die Aufnahme des Ausbaus der A7 auf sechs Fahrspuren zwischen den Autobahndreiecken Bordesholm und Hamburg-Nordwest in den vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans beantragt und angenommen. Im Jahr 2003 wurde der neue Bundesverkehrswegeplan schließlich beschlossen. Dieser kennzeichnet den beschriebenen Ausbau auf sechs Fahrspuren sowie einen zusätzlichen Ausbau der A7 im Hamburger Stadtgebiet auf acht Fahrstreifen als vordringlichen Bedarf. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

In der Folgezeit formierten sich weitere Bürger\*inneninitiativen mit Forderungen nach einem umfassenden Lärmschutz im Rahmen des Ausbaus der Autobahn. Im Jahr 2007 veröffentlichte die Hamburger Handelskammer einen Entwurf für eine Autobahnüberdeckung im Stadtteil Bahrenfeld, der als begrünte Verbindung zwischen mehreren neuen Wohngebieten dienen soll. Darin ist bereits von der Verlegung bisheriger Kleingartenanlagen die Rede. Im Verlauf dieses Jahres kam es zu Treffen und Gesprächen zwischen den verschiedenen Initiativen und Vertreter\*innen der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in Hamburg. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

Ebenfalls im Jahr 2007 trat Hamburg der „Deutsche(n) Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH“ (DEGES) bei, die als Projektmanagementgesellschaft, vornehmlich im Besitz des Bundes sowie mehrerer Bundesländer, mit der Gesamtplanung und Durchführung der Bauarbeiten für den geplanten Ausbau der A7 beauftragt wurde.

Im Dezember 2007 stellte die DEGES daraufhin eine erste Studie zum Ausbau der Autobahn und den dadurch nötig werdenden Lärmschutzmaßnahmen vor. Darin enthalten ist die Erkenntnis, dass die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Lärmgrenzwerte in den Stadtteilen Stellingen und Bahrenfeld mit konventionellen Lärmschutzwänden nicht erreicht werden kann, weshalb Autobahnüberdeckungen erforderlich werden. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

In der Hamburger Verwaltung wurden die nötig werdenden und auf Kosten des Bundes zu realisierenden Überdeckungen als einmalige Chance aufgefasst, einen Beitrag zur Stadtentwicklung zu leisten, weshalb die Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in Zusammenarbeit mit der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation damit begann, erste Pläne zu einer Ausweitung der vorgesehenen Bauwerke zu erstellen. (vgl. Senatskanzlei, 2016:2ff) Der Fokus lag dabei auf einer Verlängerung der Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen sowie einer zusätzlichen Überdeckung im Stadtteil Schnelsen, die Hamburg auf eigene Kosten realisieren würde. Gleichzeitig sollte eine Verlagerung angrenzender Kleingartenanlagen auf die Überdeckungen dringend benötigte Flächen für den Wohnungsbau aktivieren sowie durch den Verkauf der Flächen zur Finanzierung des Vorhabens beitragen. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.b)

In der Folgezeit wurden verschiedene Informationsveranstaltungen zum Planungsstand für beteiligte Akteure und die Öffentlichkeit abgehalten. Im Jahr 2010 starteten schließlich die freiraumplanerischen Wettbewerbe sowie eine Ideenbörse für die Überdeckung in Schnelsen und das Bauwerk in Stellingen. Im selben Jahr begann das Planfeststellungsverfahren für den Planungsabschnitt Stellingen sowie im Folgejahr für den Abschnitt Schnelsen. Das Verfahren beinhaltete unter anderem Diskussionsveranstaltungen, eine öffentliche Auslegung der Pläne sowie einen Erörterungstermin. Der Planfeststellungsbeschluss erfolgte für den Abschnitt Schnelsen im Jahr 2012 sowie für den Abschnitt Stellingen im Jahr 2013. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

Parallel begannen Bebauungsplanverfahren zur Regelung der Gestaltung und Nutzung der Tunneloberflächen. Die Entwürfe basierten dabei auf den Ergebnissen der Ideenbörse sowie der freiraumplanerischen Wettbewerbe und wurden nach einer öffentlichen Auslegung jeweils im Jahr 2016 von der Stadt Hamburg beschlossen. Eine Besonderheit besteht zudem darin, dass der Planungsabschnitt Schnelsen im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft von einem privaten Unternehmen, der „Via Solutions Nord GmbH & Co. KG“, realisiert und betrieben wird. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a)

Für den Planungsabschnitt Altona begann das Planfeststellungsverfahren erst deutlich später im Jahr 2016, nachdem in den Jahren zuvor im Rahmen verschiedener Studien und einer Kosten-Nutzen-Bewertung verschiedene Varianten untersucht und verglichen wurden. Der vom Bund vorgeschlagenen und zu finanzierenden Basisvariante wurden mehrere verlängerte Alternativen gegenübergestellt. Ausschlaggebende Kriterien waren hier verkehrliche Aspekte, Risikopotenziale im Tunnel, Umweltaspekte, Immissionsschutz, Stadtentwicklungseffekte, Bauzeit sowie Nachhaltigkeit und Unterhaltungsaufwand. Aufgrund der großen städtebaulichen Potenziale und Vorteilen in den Aspekten Immissionsschutz und Umwelt stimmten die Hamburger Bürgerschaft und die Bezirksversammlung Altona für die verlängerte Variante mit einer Gesamtlänge von 2200 Metern. (vgl. Senatskanzlei, 2016:9ff)

Der Planfeststellungsbeschluss erfolgte hier im Jahr 2018. Nachdem die Ideenbörse zur Nutzung und Gestaltung der Oberfläche bereits im Jahr 2011 abgehalten wurde und im Jahr 2012 der freiraumplanerische Wettbewerb folgte, wird das entsprechende Bebauungsplanverfahren voraussichtlich erst Mitte der 2020er-Jahre beginnen. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a) Der Bau der Überdeckungen begann zunächst im Abschnitt Schnelsen im Jahr 2014, worauf 2016 der Abschnitt Stellingen und schließlich 2020 der Abschnitt Altona folgten. (vgl. Stadt Hamburg, 2019) Zum Zeitpunkt dieser Arbeit im Jahr 2023 sind die Überdeckungen in Schnelsen und Stellingen bereits fertiggestellt, die Gestaltung der Park- und Kleingartenanlagen ist in Umsetzung. Der Abschnitt Altona ist dagegen erst seit 2020 in Bau und soll 2028 fertiggestellt werden, wonach die Errichtung der Park- und Kleingartenanlagen mindestens ein weiteres Jahr dauern wird. (vgl. Senatskanzlei, 2016:15)

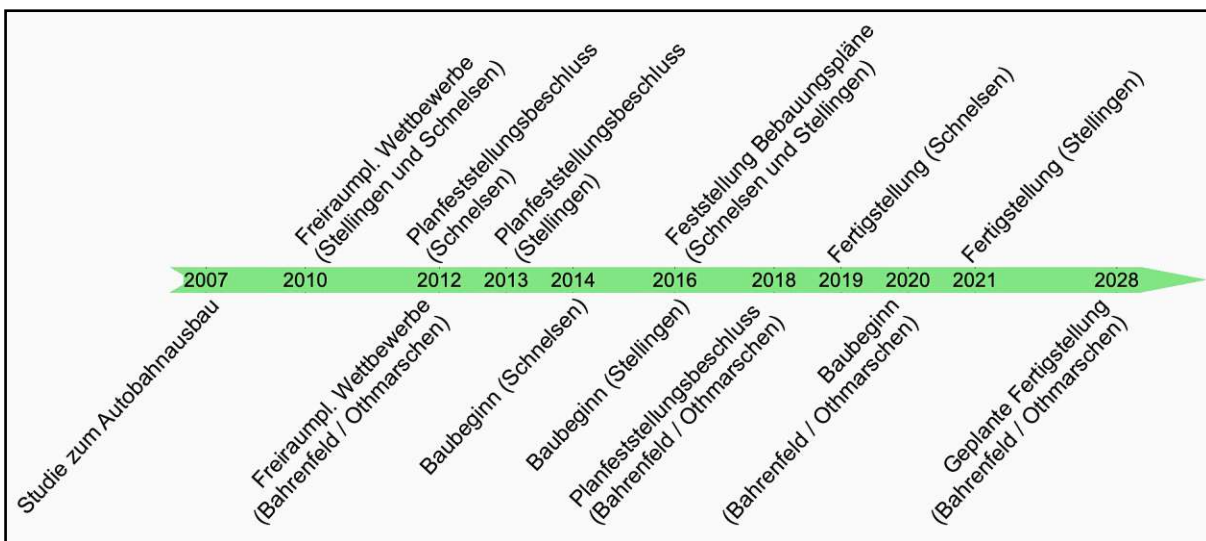


Abbildung 69: Zeitstrahl - Projekt Hamburg, Quelle: Eigene Darstellung



## Planungs- und Partizipationsinstrumente

Das Planungsverfahren im Rahmen des Projektes „Hamburger Deckel“ lässt sich zunächst in zwei Teile gliedern. Zum einen ist dies die Planung des Autobahnausbaus und der damit verbundenen Überdeckungen, zum anderen die Planung der Nutzung und Gestaltung der entstehenden Flächen auf den Bauwerken. Dabei kommen jeweils unterschiedliche Verfahren sowie formelle und informelle Instrumente zum Einsatz.

Bei der Planung des Ausbaus der A7 sowie der im Zuge dessen zu errichtenden Überdeckungen, ist das sogenannte Planfeststellungsverfahren von Relevanz. Bei diesem handelt es sich um ein Verwaltungsverfahren, welches bei raumbedeutsamen Bauprojekten zum Einsatz kommt und im Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) geregelt ist. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.d) Eingeleitet wurde dieses, nachdem auf Grundlage von ersten Studien und Voruntersuchungen die politische Entscheidung für den Ausbau gefallen war. (vgl. Neues Stellungen, o.J.a)

An dieser Stelle diente eine öffentliche Informationsveranstaltung der Vorstellung des geplanten Vorhabens und des damit verbundenen Verfahrens. Gleichzeitig wurden zunächst die nötigen Unterlagen für die Planfeststellung erstellt. Anschließend reichte der Vorhabenträger, die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, den Antrag auf Planfeststellung bei der Anhörungsbehörde ein. Ein zentrales Element ist hierbei die Umweltverträglichkeitsprüfung, in der die Umweltauswirkungen des Vorhabens detailliert dargelegt wurden. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgte die formelle Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Dabei wurden die Planfeststellungsunterlagen vier Wochen ausgelegt, wodurch Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit hatten, sich damit vertraut zu machen sowie Einwendungen einzubringen. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.e)

Ein weiteres wichtiges Element im Verfahren ist der Erörterungstermin, im Rahmen dessen die eingebrachten Einwendungen und Stellungnahmen durch den Vorhabenträger erörtert wurden. Nach Beachtung aller Einwendungen und etwaigen Änderungen an den Plänen erfolgte die abschließende Prüfung und Abwägung aller Belange durch die Planfeststellungsbehörde, an deren Ende der Planfeststellungsbeschluss stand. Dieses Verfahren wurde für die drei Planungsabschnitte jeweils separat durchgeführt und schaffte die rechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des Vorhabens. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.e)

Bezüglich Partizipationsinstrumenten lässt sich sagen, dass bis auf öffentliche Informationsveranstaltungen keine informelle Öffentlichkeitsbeteiligung stattfand. Lediglich in der gesetzlich vorgeschriebenen formellen Beteiligung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hatten Bürger\*innen die Möglichkeit, aktiv auf die Planung Einfluss zu nehmen. Anders sah dies bei den Planungen zur Gestaltung der Flächen auf den Überdeckungen aus. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.e)

Hierbei waren vor allem die Bebauungsplanverfahren entscheidend. Im Rahmen dieser Verfahren wurde und wird jeweils ein Bebauungsplan für jede Autobahnüberdeckung aufgestellt. Diese regeln die Art und das Maß der Nutzung der Flächen und bilden daher die rechtliche Basis für die Gestaltung der Tunneloberflächen. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.e)

Bevor die Bebauungsplanverfahren starteten, wurden jedoch zunächst mehrere informelle Instrumente eingesetzt, um Leitideen für die Nutzung und Gestaltung zu entwickeln. Nach ersten öffentlichen Informationsveranstaltungen zum Gesamtprojekt waren dabei zunächst die für jede Überdeckung durchgeführten Ideenworkshops, auch Ideenbörsen genannt, bedeutend. Im Rahmen dieser Veranstaltungen hatten Bürger\*innen die Möglichkeit, eigene Ideen und Anregungen für die Nutzung und Gestaltung der entstehenden Flächen einzubringen. (vgl. Neues Stellingen, o.J.a) Konkret hatten die Teilnehmer\*innen die Aufgabe, in Gruppen ein Zukunftsbild zu entwerfen sowie Kriterien für den späteren freiraumplanerischen Wettbewerb zu entwickeln. Die Ergebnisse wurden schließlich zusammengefasst und aufbereitet. (vgl. Senatskanzlei, 2016:14)

Im nächsten Schritt fanden die angesprochenen freiraumplanerischen Wettbewerbe zu den einzelnen Überdeckungen statt, deren Kriterien auf den Ergebnissen der Workshops aufbauten. Verschiedene Landschaftsarchitekt\*innen erarbeiteten dabei ihre Entwürfe, die anschließend von einer Jury verglichen und bewertet wurden. Die Siegerentwürfe dienten anschließend als Basis für die Erarbeitung der eigentlichen Bebauungspläne. (vgl. Senatskanzlei, 2016:14f)

Die Bebauungsplanentwürfe wurden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zusammen mit Begründungen und Umweltberichten zunächst erarbeitet und an Träger öffentlicher Belange übermittelt, um Stellungnahmen dieser einzuholen. Daneben erfolgte nach Zustimmung der Kommission für Stadtentwicklung die öffentliche Auslegung der Bebauungsplanentwürfe.

Im Rahmen dieser formellen Öffentlichkeitsbeteiligung hatten Bürgerinnen und Bürger vier Wochen lang die Möglichkeit, Einwände und Anregungen einzubringen. Diese wurden anschließend erfasst, bewertet und in die Abwägung eingestellt. Nach etwaigen Anpassungen an den Bebauungsplanentwürfen wurden diese schließlich finalisiert und vom Hamburger Senat festgestellt. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.e)

Dieses Verfahren ist jeweils für die Überdeckungen in den Stadtteilen Schnelsen und Stellingen im Jahr 2016 abgeschlossen worden. Für die dritte Überdeckung hat das formelle Verfahren zum Zeitpunkt dieser Arbeit noch nicht begonnen. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.f)

Insgesamt zeigt sich, dass bei der Planung der Oberflächengestaltung eine deutlich aktivere Einbindung der Öffentlichkeit stattfand. Durch die Ideenworkshops hatten Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, aktiv in den Planungsprozess einzugreifen und eigene Ideen einzubringen. Die anschließenden freiraumplanerischen Wettbewerbe bauten auf den Ergebnissen dieser Workshops auf und brachten sie mithilfe des Fachwissens der beteiligten Planungsbüros zur Umsetzungsreife. Die öffentliche Auslegung der Bebauungsplanentwürfe ermöglichte es Bürgern\*innen schließlich ein letztes Mal, Einwendungen und Hinweise für die Abwägung einzubringen.

Abschließend anzumerken ist auch eine relativ breite Palette von anschaulichen Informationsmaterialien der Stadt Hamburg, welche in gedruckter und digitaler Form die Öffentlichkeit über die Planungen und damit verbundene Vorgänge und Verfahren informieren.

### 4.5.3. Nutzung

Das Gesamtprojekt „Hamburger Deckel“ setzt sich aus den drei separaten Autobahnüberdeckungen „Schnelsen“, „Stellingen“ und „Bahrenfeld / Othmarschen“ zusammen, für die jeweils eigene Gestaltungskonzepte erstellt und realisiert werden. Dabei setzen alle Konzepte jedoch einen Fokus auf Parks sowie Kleingartenanlagen und beinhalten keine Bebauung der entstehenden Flächen für Wohn- oder Büronutzungen. Zum Zeitpunkt dieser Arbeit sind die Überdeckungsbauwerke in den Stadtteilen Schnelsen und Stellingen bereits fertiggestellt, weshalb hier aktuell bereits Arbeiten zur Gestaltung der Oberflächen stattfinden. Die Autobahnüberdeckung Bahrenfeld / Othmarschen ist hingegen noch in Bau.

## Überdeckung Schnelsen

Die Autobahnüberdeckung im Stadtteil Schnelsen ist mit 560 Metern Länge das Kürzeste der drei Bauwerke. Der Entwurf für die Gestaltung der Oberfläche wurde hier von dem Berliner Architekturbüro „POLA Landschaftsarchitekten“ erarbeitet und im Rahmen eines freiraumplanerischen Realisierungswettbewerbs im Jahr 2010 mit dem ersten Platz ausgezeichnet.

Kernelement der entstandenen Fläche ist eine Parkanlage mit Wiesen, Sträuchern und Bäumen, die sich nahezu über die gesamte Länge der Überdeckung zieht und über ein Wegenetz erschlossen wird. Eine Esplanade verbindet das südliche und nördliche Ende des Parks und dient dabei als Rad- und Fußweg. Entlang der Wege finden sich außerdem verschiedene Sitzgelegenheiten. Der nördliche Teil der Überdeckung wird vom südlichen Abschnitt durch eine Straße abgetrennt. Hier wurde ein kleiner Platz als Eingang zur Parkanlage realisiert. Ein weiteres zentrales Element sind die 42 Kleingartenparzellen, die sich auf der Überdeckung verteilen und in die im südlichen Teil gelegene Parkanlage integriert sind. Diese weisen Maße von circa 150 Quadratmetern auf und verfügen über eine ausgewiesene Fläche für die Aufstellung eines kleinen Gartenhauses.



Abbildung 70: Plan Überdeckung Schnelsen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.g

Der nördliche Teil der Überdeckung beherbergt dabei ausschließlich Kleingärten, bleibt jedoch ebenfalls öffentlich zugänglich. Zuletzt wurde im Bereich der Überdeckung eine Fläche für den Bau eines Vereinshauses für den Kleingartenverein berücksichtigt. Der Anschluss an das angrenzende Gelände erfolgt an den meisten Stellen nahezu niveaugleich, weshalb sich die Anlage überwiegend nahtlos in die Umgebung einfügt. Lediglich an einigen Stellen, vor allem am südlichen Ende des Parks, besteht ein größerer Höhenunterschied, der Stützwände und Treppen nötig macht. (vgl. Stadt Hamburg, 2016)





Abbildung 71: Visualisierung Überdeckung Schnelsen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.i, Visualisierung: Moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, POLA Landschaftsarchitekten GmbH

## Überdeckung Stellingen

Die Autobahnüberdeckung im Stadtteil Stellingen ähnelt in ihren Eigenschaften dem Bauwerk in Schnelsen, ist jedoch mit 839 Metern deutlich länger. Auch hier wurde im Rahmen eines freiraumplanerischen Realisierungswettbewerbs im Jahr 2010 ein Gestaltungskonzept ausgewählt. Dabei handelt es sich um den Entwurf des Büros Weidinger Landschaftsarchitekten aus Berlin, welcher unterschiedliche Grün- und Freiräume auf dem Überdeckungsbauwerk vorsieht. Wie auf dem „Autobahndeckel Schnelsen“ sind auch hier Kleingartenparzellen sowie Parks und kleinere Quartiersplätze vorgesehen. (vgl. Stadt Hamburg, 2016)



Abbildung 72: Plan Überdeckung Stellingen, Quelle: Weidinger Landschaftsarchitekten, 2013



Ein Unterschied besteht jedoch darin, dass die Kleingärten nicht in den Park integriert, sondern räumlich separiert und kompakt angeordnet werden. Demnach findet sich auf dem nördlichen Teil der Überdeckung ein knapp 470 Meter langer öffentlicher Park, der Wiesen, Sträucher und Bäume sowie Wege, Sitzmöglichkeiten und Spielgeräte aufweist. An der Straße, die den nördlichen Teil der Überdeckung vom südlichen trennt, befindet sich außerdem ein kleiner Platz, der die Eingangssituation zum nördlichen Park bildet.

Im südlichen Teil werden 41 Kleingartenparzellen, ein Vereinshaus sowie eine Promenade angeordnet. Für die Kleingärten ist ein Bodenaufbau mit 1,2 Metern Tiefe vorgesehen. Am Süden der Überdeckung entsteht ein zweiter, kleinerer öffentlicher Park, der über eine Wiese mit Sitzgelegenheiten verfügt. Durch eine variierende Geländehöhe in der Umgebung und die Höhe der Tunneldecke finden sich an verschiedenen Stellen der Überdeckung zum Teil erhebliche Niveauunterschiede von über fünf Metern. Dies wird zum Teil mithilfe von Böschungen, vielfach jedoch auch durch freiliegende Seitenwände gelöst. Letztere werden gemäß dem Gestaltungskonzept durch Kletterpflanzen begrünt. Der Zugang zum Park erfolgt hier durch Treppen und Rampen und ist somit weiterhin barrierefrei. (vgl. Stadt Hamburg, 2016)



Abbildung 73: Visualisierung Überdeckung Stellingen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.j, Visualisierung: Moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, WEIDINGER LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GmbH, Planorama Landschaftsarchitektur

## Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen

Mit knapp 2200 Metern ist die Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen im Bezirk Hamburg-Altona das längste der drei Bauwerke. Für die Nutzung und Gestaltung der Oberfläche wurde auch hier ein freiraumplanerischer Ideenwettbewerb durchgeführt, dessen Ergebnis im Mai 2012 verkündet wurde. Den 1. Preis erhielt der gemeinsame Entwurf der Arbos Freiraumplanung GmbH & Co.KG sowie der Petersen Pörksen Partner Architekten und Stadtplaner BDA aus Hamburg. (Senatskanzlei, 2016:14)

Durch die Länge und die Lage der Überdeckung ergeben sich für die Gestaltung und Einbindung in die Umgebung besondere Möglichkeiten. So knüpft das Gestaltungskonzept an bislang nicht realisierte Ideen aus den 1920er-Jahren an, einen durchgehenden Grünzug vom Hamburger Volkspark bis zur Elbe zu schaffen. Anders als bei den anderen beiden Überdeckungen soll hier die entstehende Fläche jedoch hauptsächlich für Kleingärten zur Verfügung stehen. Die Parzellen sollen sich dabei über die gesamte Länge des Bauwerks erstrecken, wobei Wege das gesamte Areal zugänglich machen. An mehreren Stellen werden die Kleingartenanlagen durch einzelne Plätze und Parks getrennt. Hier sollen unter anderem Sitzmöglichkeiten und Spielgeräte sowie schattenspendende Bäume platziert werden. (Senatskanzlei, 2016:14)



Abbildung 74: Plan Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h

Zudem werden an diesen Stellen Verbindungen zu angrenzenden bestehenden Parkanlagen realisiert. In ihrem Verlauf wird die Überdeckung durch mehrere Straßen und eine Gleisanlage durchschnitten. An der Bundesstraße 431 soll daher eine Fußgängerbrücke zum Einsatz kommen, während an der Gleisanlage eine Unterführung vorgesehen ist. Durch gezielte Aufschüttungen erfolgt der Zugang zu den Grün- und Freiräumen außerdem überwiegend niveaugleich.



Anzumerken ist zuletzt, dass das Gestaltungskonzept, welches aus dem Ideenwettbewerb als Sieger hervorging, noch überarbeitet und voraussichtlich weiterentwickelt wird. Dessen wichtigste Aspekte und Leitideen bilden jedoch die Grundlage für die weitere Ausarbeitung. (Stadt Hamburg, o.J.a)



Abbildung 75: Visualisierung Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, arbos Freiraumplanung GmbH

### **Kleingärten und Wohnungsbau**

Eine Besonderheit des Gesamtprojektes „Hamburger Deckel“ besteht in der Nutzung der Autobahnüberdeckungen zur Aktivierung von Flächen für den Wohnungsbau. Anders als bei anderen Referenzprojekten wird dies jedoch nicht über eine direkte Bebauung der Überdeckungen, sondern über die Verlegung von Kleingärten und anschließende Nutzung der frei werdenden Flächen erreicht. Laut der Stadt Hamburg sollen auf diese Weise knapp 3800 Wohneinheiten realisiert werden. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.b)

Betroffen sind sechs verschiedene Kleingartenvereine im Umfeld der Autobahn. Die wegfallenden Parzellen werden dabei durch Ersatzstandorte auf den Autobahnüberdeckungen sowie einigen weiteren Standorten im Umfeld ausgeglichen. Rechtlich werden die Entwicklungsgebiete durch voraussichtlich mindestens 15 verschiedene Bebauungspläne sowie entsprechende Anpassungen am Flächennutzungsplan verankert. Parallel laufen informelle Planungsverfahren zur Festlegung von Leitlinien und Zielen im Rahmen der Entwicklung einzelner Potenzialflächen. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.b)



Durch die Nutzung dieser Nachverdichtungspotenziale sollen benötigte Wohnungen an zentralen und gut angebundenen Standorten realisiert werden können, ohne weitere Flächen im Außenbereich versiegeln zu müssen. Möglich wird dies unter anderem auch durch die Lärmschutzwirkung, die von den Autobahnüberdeckungen ausgeht. Durch die Schaffung von Parkanlagen auf den Überdeckungen werden angrenzende Flächen zu attraktiven Standorten für Wohnungsbau, was in einem scharfen Kontrast zur bisherigen Situation steht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Stadt Hamburg ihren Anteil an den Kosten für die Autobahnüberdeckungen voraussichtlich aus den Verkaufserlösen der als Kleingartenanlagen genutzten Flächen finanzieren kann. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.c)

#### 4.5.4. Kosten und Finanzierung

Das Projekt „Hamburger Deckel“ beinhalten neben den drei Überdeckungsbauwerken maßgeblich auch die Verbreiterung der Autobahn. Angaben zu den Gesamtkosten gliedern sich daher in die drei Planungsabschnitte und beinhalten sowohl die Überdeckung als auch die damit verbundene Verbreiterung der Autobahn im entsprechenden Abschnitt.

Die Gesamtkosten für den 5,3 Kilometer langen Planungsabschnitt Schnelsen, welcher im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft realisiert wird, belaufen sich laut Hamburger Senat auf rund 225,3 Millionen Euro, wovon die Stadt Hamburg einen Anteil von 69,6 Millionen Euro trägt. Dieser Anteil beinhaltet die reinen Baukosten für das Überdeckungsbauwerk, welche rund 32,3 Millionen Euro betragen. Der hohe Anteil der Stadt ergibt sich daraus, dass das Überdeckungsbauwerk rechtlich nicht erforderlich gewesen wäre, weshalb die Stadt es auf eigene Kosten errichten lässt. Vom Bund erstattet wird ihr jedoch die Differenz zwischen den Kosten für Lärmschutzwände und den Kosten für die Überdeckung. Für die Herstellung der Park- und Kleingartenanlagen werden weitere Kosten von rund 3,9 Millionen Euro veranschlagt. (vgl. Senatskanzlei, 2016:5ff)

Für den 4,2 Kilometer langen Planungsabschnitt Stellingen belaufen sich die Gesamtkosten auf rund 272,3 Millionen Euro. Der Anteil der Stadt Hamburg beträgt hier lediglich 3,8 Millionen Euro und dient vornehmlich der Umgestaltung des nachgeordneten Straßennetzes. Für die Realisierung der Park- und Kleingartenanlagen auf der Überdeckung entstehen der Stadt weitere Kosten in Höhe von knapp 6,1 Millionen Euro. (vgl. Senatskanzlei, 2016:8ff)

Der 3,4 Kilometer lange Planungsabschnitt Altona wird voraussichtlich Gesamtkosten von 790 Millionen Euro mit sich bringen. Die Stadt Hamburg beteiligt sich dabei an den Kosten für das Überdeckungsbauwerk, welches länger wird als rechtlich vorgeschrieben. Der Anteil der Stadt beträgt somit voraussichtlich knapp 179 Millionen Euro. Dies beinhaltet unter anderem auch zusätzliche Planungskosten für die verlängerte Variante der Überdeckung. Die Gestaltung der Überdeckungsoberfläche und die Herstellung der Park- und Kleingartenanlagen wird die Stadt Hamburg voraussichtlich weitere 20,8 Millionen Euro kosten. (vgl. Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2021:2)

#### 4.5.5. Besitz- und Nutzungsverhältnisse

Die Überdeckungsbauwerke in den Hamburger Stadtteilen Schnelsen, Stellingen, Bahrenfeld und Othmarschen befinden sich ebenso wie die Bundesautobahn A7 im Besitz des Bundes. Die Stadt Hamburg schließt in diesem Zusammenhang mit dem Bund eine Nutzungsvereinbarung gemäß Fernstraßengesetz ab. Die Vereinbarung ermöglicht es der Stadt, die Flächen auf den Überdeckungen in ihrem Sinne zu nutzen. Das dabei zum Einsatz kommende Stadtmobiliar und weitere Gestaltungselemente auf den Überdeckungen werden von der Stadt Hamburg finanziert und sind somit Eigentum der Stadt. Zur rechtlichen Verankerung der Flächennutzung werden für die drei Bauwerke entsprechende Bebauungspläne aufgestellt. Festgesetzt sind dort für die Überdeckungen in Schnelsen und Stellingen die Kategorien „öffentliche Grünfläche“ für die Parkanlagen und „private Grünfläche“ für die Kleingartenparzellen. Das Bebauungsplanverfahren für die Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen ist zum Zeitpunkt dieser Arbeit noch nicht eingeleitet worden. (vgl. Stadt Hamburg, 2016)

#### 4.5.6. Mehrwerte und Probleme

##### **Mehrwerte**

Da es sich bei den Überdeckungen in erster Linie um Lärmschutzmaßnahmen handelt, liegt der wichtigste Mehrwert des Projektes im Schutz der angrenzenden Quartiere vor Lärm- und Luftschadstoffemissionen der Autobahn. Durch die überwiegend dichte und nahe heranrückende Bebauung der umliegenden Stadtquartiere tragen die Überdeckungen hier maßgeblich zu gesünderen Wohn- und Arbeitsverhältnissen bei.



Abbildung 76: Visualisierung Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen im Schnitt, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: moka-studio, arbos Freiraumplanung GmbH

Ein weiterer zentraler Mehrwert liegt in der Wiederherstellung einst durchschnittlicher Verbindungen zwischen den beidseitig der Autobahn gelegenen Stadtteilen. Während zwar keine zusätzlichen Straßen über die Überdeckungen geführt werden, tragen neue Fuß- und Radwege zu einer besseren Vernetzung durch aktive Mobilitätsformen bei. Zudem resultiert auch aus der visuellen Wirkung der Parkanlagen auf den Überdeckungen die Beseitigung der bisher wahrgenommenen Barrierewirkung der Autobahn.

Gleichzeitig erhalten die betreffenden Quartiere neue Grünflächen und öffentlich zugängliche Freiräume, die zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen. Durch die aktive Einbindung der Bevölkerung und die Durchführung von Ideenwettbewerben sollte eine hochwertige Gestaltung der Parkanlagen erreicht werden. Beachtenswert ist hier, dass es sich um neue Grünflächen auf bereits versiegeltem Boden handelt, wodurch ein positiver Beitrag in den Aspekten Bodenschutz und Klimafolgenanpassung geleistet wird. Durch die Schaffung von Kleingartenanlagen auf den Überdeckungen und die teilweise umgesetzte Integration dieser in die Parkanlagen kann außerdem möglicherweise ein Beitrag zu einem attraktiven und abwechslungsreichen Erscheinungsbild dieser Freiräume geleistet werden. Die individuelle Gestaltung der einzelnen Kleingärten prägt dabei das Gesamtbild des Parks mit.

Ein weiterer Mehrwert, der vor allem die Überdeckung in den Stadtteilen Bahrenfeld und Othmarschen betrifft, liegt in der Vernetzung bestehender Grünräume. Ermöglicht werden dadurch neue Wegeverbindungen, die das Erholungs- und Freizeitangebot im Bezirk Altona bereichern.



Abbildung 77: Visualisierung - Park und Kleingärten, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: monokrom hamburg, Luftbild: Matthias Friedel, arbos Freiraumplanung GmbH

Besondere Beachtung geschenkt werden sollte zuletzt dem Einfluss des Gesamtprojektes „Hamburger Deckel“ auf die Schaffung neuen Wohnraums in der Hansestadt. Durch die Verlegung angrenzender Kleingartenanlagen auf die neu entstehenden Flächen auf den Autobahnüberdeckungen werden umfangreiche Möglichkeiten für die Realisierung neuer Quartiere geschaffen. Dadurch können nicht nur zentral gelegene und gut erschlossene Flächen für den Wohnungsbau aktiviert, sondern auch finanzielle Erlöse durch den Verkauf der städtischen Flächen an private Investoren erwirtschaftet werden. Die Stadt kann auf diese Weise voraussichtlich den Großteil der Investitionskosten für die Überdeckungen ausgleichen. Gleichzeitig ermöglichen die Überdeckungen durch ihre Lärmschutzwirkung erst die bauliche Erschließung und Nutzung der ehemaligen Kleingartenflächen. Die Nutzer\*innen der Kleingartenanlagen erhalten einen vergleichbaren, jedoch nicht gleichwertigen Ersatz für ihre Parzelle. (vgl. Stadt Hamburg, o.J.c)

Ein weiterer Vorteil dieses Vorgehens besteht darin, dass die Überdeckungsbauwerke selbst nicht bebaut werden müssen, was die Realisierung einer geringeren Tragfähigkeit ermöglicht und damit Kosten einspart. Dennoch tragen die Bauwerke maßgeblich zur Innenentwicklung und einem sparsamen Umgang mit der Ressource Boden bei.



Insgesamt reichen auch hier die Mehrwerte weit über die reine Lärmschutzwirkung hinaus. Zudem verdeutlicht das Vorhaben, wie die Stadt ein teures Großprojekt dieser Art finanzieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Innenentwicklung leisten kann.

### Probleme

Neben einer Reihe positiver Auswirkungen und Mehrwerte, die vom Gesamtprojekt „Hamburger Deckel“ ausgehen, sind auch einige problematische Aspekte aufzuführen. An erster Stelle ist hier der eigentliche Auslöser für die Realisierung der Überdeckungen zu nennen - der Ausbau der Autobahn. Ohne die Verbreiterung der viel befahrenen Straße auf sechs, acht und stellenweise sogar zehn Fahrspuren hätte es keine finanzielle Beteiligung des Bundes an einem solchen Vorhaben gegeben, weshalb eine Umsetzung solcher Pläne deutlich unwahrscheinlicher wäre. In der Praxis zeigt sich, dass Forderungen nach Überdeckungen, die es bereits seit den 1980er-Jahren gab, von der Stadt stets aufgrund zu hoher Kosten zurückgewiesen wurden.

Erst die Beteiligung des Bundes diente als Auslöser für die Erarbeitung eigener Pläne. Der zentrale Nachteil ist hierbei, dass eine durch dicht bebauten Stadtraum führende Autobahn weiter verbreitert und auf eine noch größere Verkehrsbelastung vorbereitet wird. Da die Überdeckungen nicht das gesamte bebaute Stadtgebiet von der Autobahn und ihren störenden Emissionen abschirmen, werden offene Bereiche in Zukunft womöglich noch stärkeren negativen Einflüssen ausgesetzt.

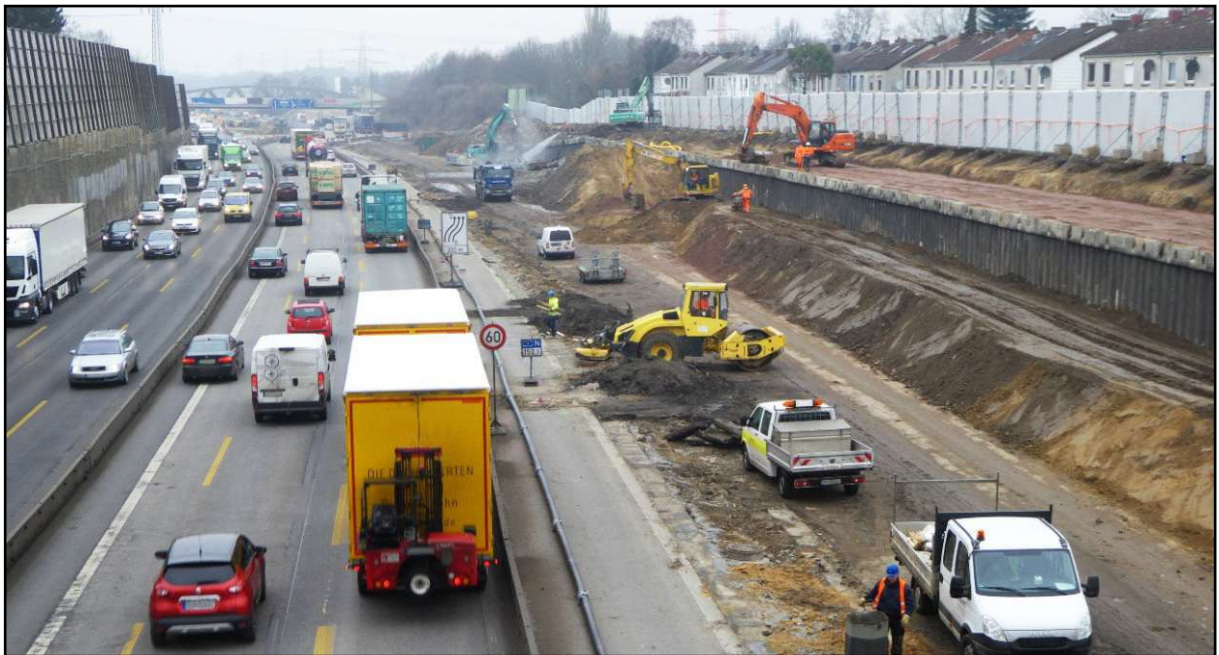


Abbildung 78: Baustelle A7 Hamburg, Quelle: Neues Stellingen, o.J.b

Ein weiterer Nachteil besteht in der Verlegung von Kleingartenanlagen auf die neuen Überdeckungen und der Bebauung der frei werdenden Flächen. Dabei verliert eine Vielzahl von Pächter\*innen einen Ort, in den sie Zeit und Energie investiert haben. Dabei befindet sich der Ersatzstandort in manchen Fällen deutlich weiter entfernt, was gerade für ältere und mobilitätseingeschränkte Pächter\*innen negative Auswirkungen haben kann. Zuletzt bringt der neue Standort auch gewisse Einschränkungen aufgrund der begrenzten Bodentiefe von 1,2 Metern mit sich. Ein weiterer anzumerkender Aspekt ist die Integration der neuen Kleingärten in öffentliche Parkanlagen, was deren Schutz vor Diebstählen und Vandalismus tendenziell reduziert.

Daneben führt die Bebauung der bisher als Kleingartenanlagen genutzten Flächen zum Verlust von Grünräumen in den entsprechenden Quartieren, was sich voraussichtlich negativ auf das lokale Mikroklima und die biologische Vielfalt auswirkt. Festzuhalten ist hier jedoch auch, dass diese Grünräume nicht öffentlich zugänglich sind, weshalb sie nur für die Pächter\*innen und deren Besucher\*innen einen Freizeitwert entfalten. Außerdem dienen diese Maßnahmen potenziell dem Schutz des Außenbereichs vor Versiegelung und Bebauung, was bei der Bewertung der negativen Auswirkungen berücksichtigt werden muss.

In der Umsetzung der Überdeckungen besteht vor allem im Abschnitt Stellingen außerdem das Problem zum Teil über vier Meter hoher Seitenwände, die dicht an die bestehende Bebauung heranreichen. Die Bewohner\*innen betroffener Gebäude blicken vor allem im Erdgeschoss daher auf Betonwände, was neben visuellen Faktoren vor allem aus Sicht der entstehenden Verschattungswirkung nachteilig ist.

Insgesamt bringt das Projekt „Hamburger Deckel“ der Stadt nicht nur direkte positive Effekte, sondern eröffnet auch neue Potenziale für die Stadtentwicklung. Gleichzeitig ist es mit dem zentralen Nachteil, dem weiteren Ausbau der viel befahrenen Stadtautobahn, verbunden. Letzteres verstärkt die Barrierewirkung und ermöglicht in Zukunft eine noch höhere Verkehrsbelastung. Laut Prognosen der „ptv traffic mobility logistics AG“ wird sich diese im Abschnitt Stellingen bis 2025 von aktuellen 152.000 auf circa 165.000 Fahrzeuge täglich erhöhen. (vgl. DEGES, o.J.b)

## 4.6. Exkurs: Das „Wiener Modell“ und Testplanung

Vorhaben zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen sind in der Regel komplexe und herausfordernde Projekte. Die untersuchten Fallbeispiele zeigen dabei, dass derartige Bauwerke eine sorgfältige und umfassende Planung benötigen, um die gesetzten Ziele möglichst effektiv zu erreichen. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Gestaltung des Planungsprozesses. Im folgenden Abschnitt soll daher eine Planungsmethode vorgestellt werden, die sich besonders für komplexe Aufgabenstellungen mit Bedarf nach einem integrierten Lösungsansatz eignet - die Testplanung. (vgl. Scholl, 2011:334)

Ihren Anfang nahm die Methode im sogenannten „Wiener Modell“, welches bei der Planung der zweiten Donauregulierung in den 1970er-Jahren zum Einsatz kam. Damals bildete der unbefriedigende Hochwasserschutz der österreichischen Hauptstadt den Startpunkt für eine umfassende Umgestaltung des Donauraums, im Zuge derer unter anderem die Neue Donau sowie die Donauinsel entstanden. Nachdem die Erarbeitung eines reinen Hochwasserschutzbauwerks zunächst auf Kritik stieß, sollte mithilfe eines speziellen Verfahrens ein umfassenderer Ansatz gefunden werden. Damit konnten neben dem Hochwasserschutz unter anderem auch ökologische, städtebauliche sowie verkehrs- und landschaftsplanerische Aspekte maßgeblich in die Planung einbezogen werden. Das Resultat war die Schaffung eines der größten Naherholungsgebiete Wiens, welches sich unter anderem durch seine vielfältige Nutzbarkeit, abwechslungsreiche Gestaltung und gute Verkehrsanbindung auszeichnet. (vgl. Scholl, 2011:331f)

Kern des „Wiener Modells“ ist dabei die Erkenntnis, dass gewöhnliche, konsekutiv ausgerichtete Prozesse bei außergewöhnlich komplexen Aufgaben an ihre Grenzen stoßen. Der hierbei gewählte Ansatz stützt sich hingegen auf einer simultanen Bearbeitung bestimmter Aufgabenstellungen durch unterschiedliche Teams. Daraus entspringt eine Konkurrenz, die die Findung möglichst passender Lösungen auf gestellte Probleme fördert. Im Rahmen quartalsweise abgehaltener sogenannter „Kupplungen“ werden die unterschiedlichen Lösungsvorschläge nach jeder Arbeitsphase untereinander diskutiert und von einem Beurteilungsgremium bewertet. Im Zuge dessen werden die Aufgabenstellungen für die nächste Phase definiert. Entscheidungen trifft schließlich ein Exekutivgremium mit Vertreter\*innen aus der Politik und Wirtschaft. Am Ende dauerte der Prozess knapp drei Jahre und ermöglichte die Schaffung des vielfältigen Naherholungsraums an der Donau. (vgl. Scholl, 2020:150ff)

Auf der Basis dieses Ansatzes entwickelte sich in der Folge die Methode der Testplanung. Diese beruht im Allgemeinen auf den Erkenntnissen und Prinzipien des Wiener Modells, unterscheidet sich jedoch vor allem in der zeitlichen Komprimierung auf meist ein Jahr. Erzielt wird dadurch eine Einsparung von Kosten und Ressourcen, was die Anwendbarkeit der Methode in der Praxis erhöht. (vgl. Scholl, 2020:157)

Die Umsetzung teilt sich nach Scholl (2011) in eine Vorbereitungs-, Durchführungs- sowie Auswertungsphase. (vgl. Scholl, 2011:341ff)

### **Vorbereitungsphase**

In dieser Phase werden die grundlegenden Aufgaben und Problemstellungen gesammelt und sortiert. Wichtig ist hierbei auch, sich einen Überblick über den Ablauf des gesamten Verfahrens zu verschaffen. Daneben sollte die Frage gestellt und beantwortet werden, ob die Methode der Testplanung in diesem Falle überhaupt angemessen und zielführend ist. Ein weiterer wichtiger Arbeitsschritt ist die Erarbeitung eines Entwurfes für die Aufgabenstellung. Im Rahmen dieses Schrittes lassen sich oft bereits erste Erkenntnisse bezüglich des Umfangs der Aufgabe gewinnen. Mithilfe dieses ersten Entwurfes der Aufgabenstellung soll außerdem ein Überblick über den voraussichtlichen Ressourcenbedarf in Bezug auf finanzielle, personelle und zeitliche Komponenten gegeben werden. (vgl. Scholl, 2011:341f)

### **Durchführungsphase**

In der Durchführungsphase arbeiten die einzelnen Planungsteams mit gleichen Ausgangsmaterialien parallel an derselben Aufgabenstellung. In regelmäßigen Abständen finden in dieser Phase außerdem ein- oder mehrtägige Austauschveranstaltungen statt. Diese Regelmäßigkeit wird auch als Planungsrythmus bezeichnet und unterscheidet die Methode von vielen anderen Verfahren. In der Praxis kommen hier vor allem Werkstattgespräche und Zwischenpräsentationen zum Einsatz. Am Ende der Durchführungsphase steht die Abschlusspräsentation der Ergebnisse der einzelnen Teams sowie die Abgabe der Arbeiten. Der Abstand zwischen diesen Zusammenkünften beträgt meist mindestens drei Wochen. (vgl. Scholl, 2011:340ff)

### **Auswertungsphase**

Nach Einreichung der Arbeiten durch die beteiligten Teams erfolgt im nächsten Schritt die systematische Auswertung der Ergebnisse durch das Beurteilungsgremium. Scholl (2011) beschreibt die Synopse in diesem Zusammenhang als bewährte Methode, bei der die Arbeiten einheitlich geordnet und untersucht werden. Geklärt wird hierbei außerdem, ob alle formellen Voraussetzungen eingehalten wurden.



Aus der Bewertung der Ergebnisse werden schließlich weiterführende Empfehlungen abgeleitet. Diese bilden das primäre Resultat der Testplanung und werden entsprechend an die Exekutivvertreter\*innen weitergegeben. Ihr Ziel ist es einerseits, zur Beantwortung der eigentlichen Problemstellung und andererseits zum weiteren Planungsprozess beizutragen. (vgl. Scholl, 2011:343)

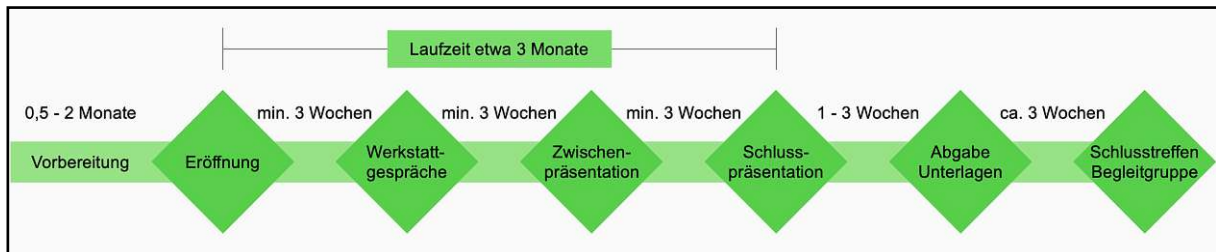


Abbildung 79: Testplanung - Typischer Ablauf, Quelle: in Anlehnung an Scholl, 2011:340

Insgesamt stellt sich die Methode der Testplanung als bewährtes Werkzeug bei der Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen mit facettenreichen und konkurrierenden Interessen dar. Laut Scholl (2011) besteht eine zentrale Anwendungsmöglichkeit im Bereich der Innenentwicklung und dem sparsamen Umgang mit Boden, weshalb der Methode auch im Kontext dieser Arbeit besondere Beachtung geschenkt wird. (vgl. Scholl, 2011:334)

Die untersuchten Fallbeispiele zeigen dabei deutlich, dass es sich bei Projekten zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen um komplexe Vorhaben handelt, die häufig individuelle Lösungsansätze für die jeweilige Situation erfordern. Sie zeigen jedoch auch, dass die damit verbundenen Planungsprozesse oft keinen umfassenden und integrierten Lösungsansatz suchen und sich stattdessen in erster Linie auf die Lösung der reinen Lärmschutzproblematik konzentrieren. Analog zu der anfänglichen Planung der Neuen Donau als reines Hochwasserschutzobjekt, birgt ein solcher Ansatz das Risiko, wertvolle Potenziale ungeachtet zu lassen.

Vor dem Hintergrund der möglichen Mehrwerte und der positiven Effekte, die mehrfachgenutzte Einhausungs- und Überdeckungsbauwerke über den Lärmschutz hinaus mit sich bringen können, erscheint es deshalb umso wichtiger, auch im Rahmen solcher Projekte Planungsmethoden zu wählen, die die Erarbeitung integrierter Lösungen ermöglichen und fördern.

## 4.7. Erkenntnisse und Zwischenfazit

	Linz		Zürich	Hamburg		
	Bindermichl	Niedernhart		Schnelsen	Stellingen	Bahrenf. / Othmarsch.
Nutzung	Parkanlage	Parkanlage	Parkanlage	Parkanlage Kleingärten	Parkanlage Kleingärten	Parkanlage Kleingärten
Länge	1.062 m	570 m	940 m	560 m	839 m	2.200 m
Breite	45 m	32 - 80 m	30 m	34 m	51 m	42 m
Planungsdauer	1996 - 2003		1999 - 2019	2007 - 2014	2007 - 2016	2007 - 2020
Bauzeit	2003 - 2007		2019 - 2024 (geplant)	2014 - 2019	2016 - 2021	2020 - 2028 (geplant)
Gesamtkosten	149,6 Mio. €		321 Mio. €	229,2 Mio. € (Ganzer Abschnitt)	278,4 Mio. € (Ganzer Abschnitt)	810,8 Mio. € (Ganzer Abschnitt)

Tabelle 7: Kennzahlen der Referenzprojekte im Vergleich, Quelle: Maurer, 2022; Eberle, 2022; Neues Stellingen, o.J.a.; Stadt Hamburg, 2016

### Ausgangslage und Ziele

Der Vergleich der drei Referenzprojekte zeigt bezüglich der Ausgangslagen ein sehr ähnliches Bild. Die zentrale Rolle spielte stets eine vorherrschende Lärmproblematik in einem dicht besiedelten und bebauten Raum. Bei allen untersuchten Projekten waren außerdem Bürger\*inneninitiativen involviert, die einen effektiveren Lärmschutz forderten. In Linz wird dem politischen Druck der Bevölkerung sowie speziell der Bürger\*inneninitiative eine hohe Bedeutung bei der Initiierung des Einhausungsprojektes beigemessen. In Zürich und Hamburg waren dagegen gesetzliche Vorschriften zentrale Auslöser für den Beginn der Planungen. Neben der Lärmbelastung wiesen alle untersuchten Projekte außerdem durchschnittliche Stadtquartiere auf, die durch die Umsetzung der jeweiligen Vorhaben wieder verbunden werden sollten. Bei allen drei Projekten wurde der Schaffung neuer Wegeverbindungen und attraktiver öffentlicher Freiräume hohe Bedeutung beigemessen. In Zürich war dies jedoch nicht von Beginn an der Fall, weshalb es zu Planänderungen bei der Oberflächengestaltung kam. Mehrere Besonderheiten betreffen außerdem das Projekt in Hamburg. Hier war ein weiteres wichtiges Ziel die Schaffung neuer Flächen für den Wohnungsbau. Damit verbunden war der Wunsch der Stadt, längere Abschnitte der Autobahn zu überdecken, als dies gesetzlich vorgeschrieben war, was eine Finanzierung durch die Stadt nötig machte.

## **Planungs- und Beteiligungsprozess**

Bei allen drei untersuchten Vorhaben handelt es sich um Großprojekte mit einer entsprechend langen Vorlauf- und Planungszeit. Aufgrund der Beteiligung von Bund, Land oder Kanton und Stadt ergeben sich außerdem relativ komplexe Strukturen in der Organisation und Steuerung. Das Beispiel Linz zeigt, dass nicht alle verantwortlichen Stellen eine angemessene Projektkoordination gewährleisten konnten, was Änderungen in der Organisationsstruktur notwendig machte. In Hamburg besteht außerdem die Besonderheit der Einbindung einer öffentlich-privaten Partnerschaft in einem der drei Planungsabschnitte.

Insgesamt zeigt sich eine klare Trennung zwischen der Planung der eigentlichen Einhausungs- und Überdeckungsbauwerke und der Oberflächengestaltung. Während Ersteres ohne aktive Bürger\*innenbeteiligung entsprechend den vorgegebenen Verfahrensschritten abgewickelt wird, ist der Prozess der Oberflächengestaltung überwiegend partizipativer und offener gestaltet. Es kamen hierbei unterschiedliche informelle Planungsinstrumente, darunter das Dialogverfahren, der Echoraum und verschiedene Workshops unter Einbindung der Öffentlichkeit zum Einsatz. In Linz wurden hingegen lediglich Informationsveranstaltungen organisiert, eine aktive Bürger\*innenbeteiligung fand dagegen nicht statt. Zentral war außerdem bei allen drei Projekten die Durchführung von Ideenwettbewerben unter Beteiligung verschiedener Planungsbüros.

Neben der Planung für das eigentliche Vorhaben zeigt das Beispiel in Zürich, welchen Impuls ein solches Projekt auch auf die Aktivierung von Entwicklungsprozessen in der Umgebung haben kann. Unter aktiver Beteiligung verschiedener Wohnungsbau-gesellschaften laufen hier verschiedene Planungen zur Attraktivierung und Weiterentwicklung des Quartiers.

## **Nutzung**

Die untersuchten Projekte weisen alle eine Oberflächennutzung als öffentliche Parkanlage auf. Dabei zeigt sich, dass diese Art der Nutzung bei allen Projekten zu einem sehr frühen Projektstadium bereits feststand. In Zürich erfuhr sie jedoch eine Weiterentwicklung, nachdem anfangs lediglich eine „Basisbegrünung“ vorgesehen war. Eine Besonderheit bildet auch hier das Projekt in Hamburg, da auf den Überdeckungen neben öffentlichen Freiräumen auch Kleingartenparzellen angelegt werden. Insgesamt weisen alle drei Projekte eine relativ aufwendige Oberflächengestaltung auf.

Bei der Vegetation sind durch die begrenzte Tiefe des Bodenaufbaus gewisse Einschränkungen vorhanden. Gräser, Sträucher und auch Bäume mit geringer Wurzeltiefe sind aber dennoch möglich.

Bei der Erschließung zeigen sich gewisse Herausforderungen aufgrund von Niveauunterschieden. Vor allem bei der Einhausung in Zürich müssen für die barrierefreie Erreichbarkeit der Parkanlage Treppen- und Rampenbauwerke errichtet werden. Außerdem ergibt sich der Bedarf nach einer Gestaltung der freiliegenden Außenwände, was in Zürich zum Teil mithilfe einer vertikalen Begrünung erreicht werden soll. Zuletzt zeigen alle drei Projekte eine sehr geringe Flexibilität in Bezug auf Nutzungsänderungen. Aufgrund der statischen Eigenschaften der jeweiligen Bauwerke ist eine spätere Bebauung ausgeschlossen.

### **Kosten und Finanzierung**

Alle untersuchten Projekte weisen vergleichsweise hohe Baukosten auf. In diesem Zusammenhang erfolgt die Finanzierung jeweils über eine Kostenteilung zwischen dem Bund, dem Land oder Kanton und der Stadt. Den größten Anteil zahlt jedoch bei allen betrachteten Projekten der Bund. Eine Besonderheit des Projektes in Hamburg ist die Ausweitung der Überdeckung auf Kosten der Stadt. Der Bund finanziert dabei aufgrund der gesetzlichen Regelungen lediglich die für die Einhaltung der Lärmgrenzwerte nötigen Maßnahmen. Die Stadt plant jedoch, die investierten Kosten über die Veräußerung frei werdender ehemaliger Kleingartengrundstücke auszugleichen. Für die Oberflächengestaltung ist bei allen untersuchten Projekten die Stadt zuständig, weshalb auch die Kosten jeweils von dieser zu tragen sind. Zuletzt zeigt die Betrachtung der Planungsprozesse, dass Kostensteigerungen zum Teil auch auf Fehler in der Planung zurückzuführen sind. In Zürich kam es zu einer Kostensteigerung bei der Oberflächengestaltung, nachdem eine relativ späte aktive Bürger\*innenbeteiligung höhere Ansprüche an den Freiraum ergab. Hier lässt sich die Frage stellen, ob sich dies durch eine frühzeitigere Beteiligung nicht hätte verhindern lassen können.

### **Besitz- und Nutzungsverhältnisse**

Bei den Besitz- und Nutzungsverhältnissen zeigt sich ein sehr ähnliches Bild. Die Autobahn sowie die Überdeckungen und Einhausungen sind stets im Besitz des Bundes. Die jeweiligen Städte gehen daher eine Nutzungsvereinbarung mit der zuständigen Stelle ein und erhalten dadurch das Recht, die Oberflächen der Bauwerke zu nutzen. Folglich sind die Städte in den Fallbeispielen jeweils auch für die Finanzierung der Oberflächengestaltung und den Unterhalt dieser verantwortlich. Der Unterhalt der eigentlichen Bauwerke obliegt jedoch dem Bund beziehungsweise der jeweils zuständigen Stelle.



## Mehrwerte

Bei der Bewertung der Mehrwerte ist zunächst festzuhalten, dass sich zwei von den drei untersuchten Projekten noch in Umsetzung befinden, weshalb die schlussendlichen Effekte noch nicht definitiv festgehalten werden können. Dennoch lassen sich bereits gewisse Entwicklungen erkennen, die auf die jeweiligen Mehrwerte hindeuten.

Zunächst zeigt die Betrachtung des abgeschlossenen Projektes in Linz, dass die beiden Einhausungen zu einer deutlichen Senkung der lokalen Lärm- und Luftschadstoffbelastung geführt haben. Daneben kam es in erster Linie durch die Überdeckung BinderMichl zu einer Verbindung des vormals getrennten Stadtraums. Hier entstand ein relativ aufwendig und vielfältig gestalteter öffentlicher Freiraum, der nicht nur den angrenzenden Quartieren, sondern der gesamten Stadt einen Mehrwert liefert. Durch eine abwechslungsreiche Vegetation, die Einbindung verschiedener Sport- und Spielgeräte und ein verzweigtes Wegenetz bildet die Parkanlage einen insgesamt ansprechenden Aufenthaltsraum. Eine Vielzahl von Zugängen trägt außerdem zur Vernetzung der beiden angrenzenden Quartiere bei. Insgesamt kam es infolge des Projektes zu einer nachweisbaren Aufwertung des umgebenden Stadtraums, die sich unter anderem an einer Vielzahl von Sanierungsprojekten ablesen lässt.

Auch in Zürich und Hamburg zeigen sich positive Entwicklungstendenzen in der Umgebung. Erste Pläne für die Weiterentwicklung der umgebenden Quartiere deuten auf den positiven Impuls infolge der Einhausungs- und Überdeckungsvorhaben hin. In Hamburg besteht nicht zuletzt auch ein hoher Mehrwert in der Schaffung zusätzlicher Flächen für den Wohnungsbau, für die kein Boden im Außenbereich bebaut werden muss.

Insgesamt bilden demnach der Schutz vor Lärm- und Luftschadstoffen, die Schaffung nutzbarer Freiräume auf bereits genutzten und versiegelten Flächen, die deutliche Reduktion der Barrierewirkung sowie die Verbesserung der Lebensqualität und eine damit verbundene Aufwertung der entsprechenden Stadträume zentrale Mehrwerte. Zusätzlich zu nennen sind die im Zusammenhang mit der Begrünung der Oberfläche auftretenden positiven Effekte. Im Vergleich zur versiegelten Fahrbahn der Autobahn sind hier vor allem die kühlende Wirkung der Begrünung und die Retentionsfunktion des Bodenaufbaus relevante Mehrwerte. Daneben entsteht ein zusätzlicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen, was einen Beitrag zu Artenvielfalt in der Stadt leistet.

## Probleme

Kritische Aspekte im Zusammenhang mit den untersuchten Projekten betreffen mehrere Ebenen. Zum einen besteht vor allem in Deutschland das Problem, dass die Finanzierung von Lärmschutzmaßnahmen im Bestand nicht gesetzlich verankert ist. Projekte wie in Hamburg werden daher meist nur im Zusammenhang mit einem Ausbau der Autobahn umgesetzt. Für die betroffenen Städte bedeutet dies, dass eine lokale Lärminderung häufig mit einer Autobahnverbreiterung einhergeht, die an anderen Stellen möglicherweise sogar zu einer Zunahme der Belastung führt.

Dabei stellen Bauwerke zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen grundsätzlich eine Investition in eine kritisch zu hinterfragende urbane Mobilitätsform dar. Die Betrachtung weiterer Ansätze, beispielsweise auch die Umwandlung von Stadtautobahnen in Stadtstraßen wäre möglicherweise ein nachhaltigerer Lösungsansatz zur Lärmreduzierung.

In der Umsetzung der Projekte zeigen sich vor allem bei Einhausungen Schwierigkeiten im Umgang mit hohen Seitenwänden und der barrierefreien Erschließung. In Linz musste vor allem aufgrund von finanziellen Einsparungen auf die öffentliche Zugänglichkeit der zweiten Einhausung in Niedernhart verzichtet werden, was die Integration des Bauwerks in seine Umgebung deutlich reduziert.

Zuletzt zeigen sich vor allem in den Planungsprozessen gewisse Defizite und Fehler. Gerade im Zusammenhang mit einer aktiven Bürger\*innenbeteiligung fallen bei den Projekten in Linz und Zürich Versäumnisse auf. Bei allen drei Projekten ist außerdem eine Teilung zwischen dem eigentlichen Bauwerk und der Oberflächengestaltung zu beobachten. Es stellt sich die Frage, weshalb hier kein integrierter Ansatz mit einer aktiven Partizipation in allen Bereichen der Planung realisiert wurde. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der geringen Nutzungsflexibilität der Bauwerke lässt sich kritisch fragen, ob ein breiter aufgestellter Planungsprozess und eine aktive Beteiligung der Öffentlichkeit nicht auch zu einem flexibleren Ergebnis in Bezug auf zukünftige Ansprüche und Nutzungen geführt hätte.

## 5. Untersuchungsraum - Ruhrgebiet

Nach erfolgter Grundlagenermittlung und Fallstudienuntersuchung soll sich im nächsten Schritt dem Untersuchungsraum gewidmet werden. Zunächst wird ein Überblick über die zentralen Charakteristika und die historische Entwicklung des Ruhrgebiets gegeben, anschließend erfolgt eine kurze Beschreibung der räumlichen Bestandssituation sowie zentraler Herausforderungen und Potenziale.

### 5.1. Abgrenzung und Eckdaten

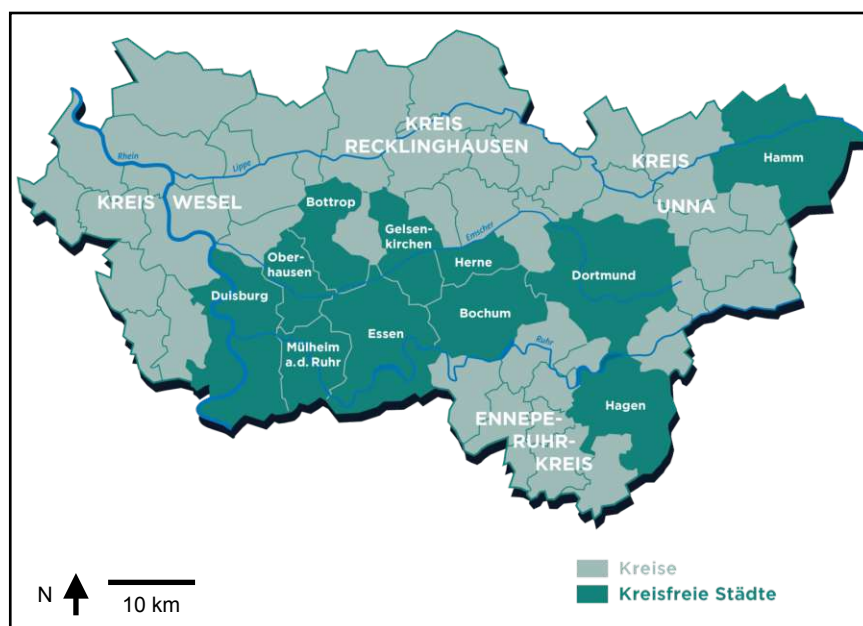


Abbildung 80: Karte Regionalverband Ruhr, Quelle: Regionalverband Ruhr, o.J.d

Mit knapp 5,1 Millionen Einwohner\*innen auf 4.438,69 km<sup>2</sup> bildet das Ruhrgebiet im Bundesland Nordrhein-Westfalen einen der größten Ballungsräume Deutschlands und Europas. (vgl. Regionalverband Ruhr, o.J.a.)

Bestehend aus vier Landkreisen und 11 kreisfreien Städten zeichnet sich die Industrieregion vor allem durch ihre polyzentrische Struktur und ihre abwechslungsreiche Geschichte aus. Mit Dortmund und Essen, welche beide jeweils knapp 580.000 Einwohner\*innen aufweisen, gehören die acht- und neuntgrößte Stadt Deutschlands zur Region. Zusammen mit weiteren acht Großstädten bilden sie eine weitestgehend zusammengewachsene Stadtstruktur, in der administrative Grenzen städtebaulich häufig kaum mehr ablesbar sind. (vgl. Regionalverband Ruhr, o.J.a.)

Die Kohlevorkommen in Verbindung mit der verkehrsgünstigen Lage am Rhein und der historischen Zugehörigkeit zur Hanse bildeten zentrale Voraussetzungen für die Entwicklung zu einer wichtigen Industrie- und Handelsregion in Europa. Gleichzeitig prägten der Aufstieg und Fall der Bergbauindustrie und der seither stattfindende Strukturwandel das Ruhrgebiet maßgeblich. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet o.J.a)

Im Zuge der Entwicklung wuchs auch das Verkehrsnetz der Region immer stärker zusammen. Vor allem zur Hochphase autogerechter Stadtplanung entstand im Ballungsraum ein umfangreiches Autobahnnetz. Heute weist das Ruhrgebiet eine der höchsten Autobahndichten Europas auf, was vor dem Hintergrund der dichten und polyzentrischen Siedlungsstruktur eine für Deutschland außergewöhnliche Situation darstellt. (vgl. Eurostat, 2010:165)

## 5.2. Geschichtlicher Überblick

Der folgende Abschnitt soll einen kurzen und groben Überblick über wesentliche Phasen in der Geschichte des heutigen Ruhrgebiets geben. Um die Entwicklung möglichst komprimiert wiederzugeben, wird nur der für den Fokus dieser Arbeit besonders relevante Zeitabschnitt beleuchtet.



Abbildung 81: Historisches Foto Ruhrgebiet, Quelle: Friedrich Verlag, o.J., Foto: © bpk / Fotoarchiv Ruhr Museum / Anton Meinholz

Eine zentrale Rolle in der Entwicklung des heutigen Ruhrgebietes bildete der Beginn der Industrialisierung. Nachdem bereits ab 1758 erste Eisenhütten entstanden waren, kam es vor allem ab der Mitte des 19. Jahrhunderts aufgrund der sich entwickelnden Kohle- und Stahlindustrie zu einem deutlichen Entwicklungsschub. (vgl. Kaufmann, 2022)

In der Folgezeit entwickelte sich die Industrie im vormals landwirtschaftlich geprägten Ruhrgebiet rasant. Die Bevölkerungszahl stieg im Zeitraum von 1850 bis 1905 von rund 370.000 auf knapp 3 Millionen Menschen an. (vgl. Stadt Dortmund, o.J.a) Die beiden Weltkriege in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hatten schwerwiegende Folgen für die Region, wobei vor allem der Zweite Weltkrieg erhebliche Zerstörungen hinterließ.



Im Zuge des Wiederaufbaus und der Zeit danach entwickelte sich das Ruhrgebiet erneut zum Motor der deutschen Wirtschaft, vor allem durch den Kohlebergbau und die Stahlindustrie. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.c) Nach Jahren des starken Wachstums setzte jedoch ab 1957 die sogenannte Kohlekrise ein. In den 1970er-Jahren folgte die Stahlkrise, die ihrerseits zur Schließung von Produktionsstätten im Ruhrgebiet führte. Insgesamt machten die Krisen vor allem ab den 1960er-Jahren einen zunehmenden Strukturwandel in der Region erforderlich. (vgl. Regionalkunde Ruhr, o.J.c)

Es kam in der Folgezeit zu einem stetigen Rückgang in der Schwerindustrie und einer Verschiebung hin zum Dienstleistungssektor. Gleichzeitig entwickelte sich das Ruhrgebiet zu einem wichtigen Universitäts- und Forschungsstandort. Verschiedene Konversionsprojekte zur Umnutzung aufgegebener Industrieanlagen, beispielsweise der seit 2001 zum UNESCO Welterbe zählenden Zeche Zollverein in Essen, zeugen vom Strukturwandel und der Anpassungsfähigkeit der Region. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.g)



Abbildung 82: Industrielandschaft - früher und heute, Quelle: De Grandpré, 2020, Foto: Imago images / Jochen Tack

Insgesamt hält der Umbauprozess im Ruhrgebiet bis heute an. Arbeitslosenquoten, die im westdeutschen Vergleich zu den höchsten zählen, sowie vielerorts rückläufige Einwohner\*innenzahlen demonstrieren die noch immer bestehenden Schwierigkeiten. (vgl. Regionalverband Ruhr, o.J.a)

### 5.3. Räumliche Bestandssituation

Im folgenden Abschnitt soll mithilfe von statistischen Daten ein Überblick über einige ausgewählte Aspekte im Zusammenhang mit der räumlichen Situation im Untersuchungsraum gegeben werden.

#### Siedlungs- und Freiraumstruktur

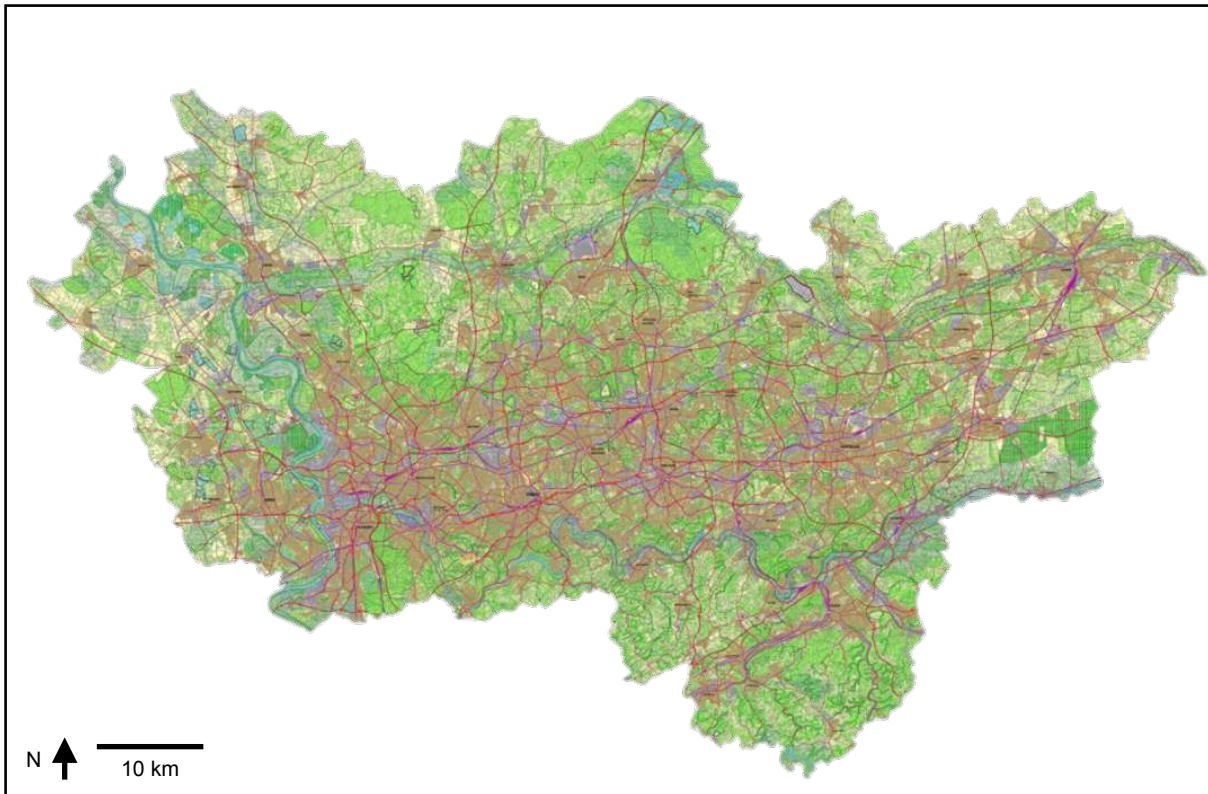


Abbildung 83: Regionalplan Ruhr, Quelle: Regionalverband Ruhr, 2022b

Der aktuelle Entwurf für den sich im Aufstellungsverfahren befindenden "Regionalplan Ruhr" gibt einen groben Überblick über die räumliche Struktur in der Region. Vor allem die Verteilung der Siedlungsbereiche und des Freiraums wird aus der Karte ersichtlich. Erkennbar ist hier zunächst die Anordnung der größten Städte und Gemeinden der Region. Das hierdurch entstehende urbanisierte und verdichtete Siedlungsband erstreckt sich vom Rhein im West bis zur Stadt Hamm im Osten und folgt dabei weitestgehend dem Verlauf des Flusses Ruhr. Nördlich und südlich des Verdichtungsraums finden sich hingegen Bereiche mit einer deutlich geringeren Bevölkerungsdichte, die von Wäldern und agrarisch genutzten Flächen geprägt sind. Auch die Verkehrsinfrastruktur konzentriert sich weitestgehend auf den verdichteten Raum und spiegelt die bandartige Struktur in Ost-West-Richtung deutlich wider.

## Verkehr

Als ein verdichteter und stark urbanisierter Raum weist das Ruhrgebiet ein engmaschiges Verkehrsnetz auf.

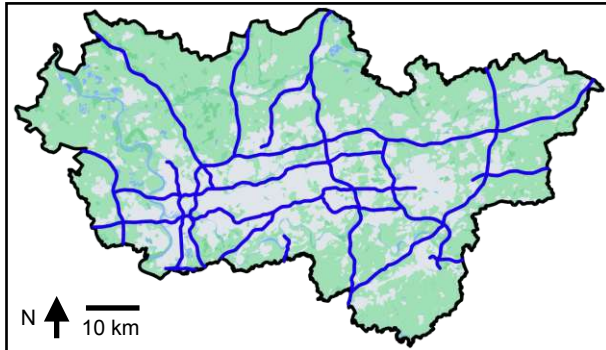


Abbildung 84: Autobahnnetz Ruhrgebiet, Quelle: Google Earth, 2022, selbst erstellte Grafik

Das in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg stark gewachsene Autobahnnetz der Region besteht mittlerweile aus 12 Autobahnen, die den Raum netzartig durchziehen. Zentrale Ost-West-Verbindungen bilden hier die A2, A40 und A42. In Nord-Süd-Richtung bilden die A1, A3 und A31 besonders wichtige Hauptverkehrsadern.



Abbildung 85: Stadtautobahn in Essen, Quelle: Wüstenberg, 2018, Foto: S. Ziese / Blickwinkel / Picture Alliance

Im dicht besiedelten Kernbereich der Region weisen viele Abschnitte außerdem die Eigenschaften einer Stadtautobahn auf und führen unmittelbar durch Stadtquartiere hindurch. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.b) In diesem Zusammenhang weist das Autobahnnetz des Untersuchungsraums bereits mehrere Referenzbeispiele für bauliche Mehrfachnutzung auf.

So bestehen in den Städten Bochum und Gelsenkirchen Autobahnüberdeckungen mit darüberliegenden Parkanlagen. In Duisburg bildet ein Überdeckungsbauwerk seit seiner Fertigstellung im Jahr 2011 eine Erweiterung des Bahnhofsvorplatzes. (vgl. Der Westen, 2012)

Daneben gibt es ein seit mehreren Jahren vorangetriebenes Konzept für eine Überdeckung der A40 in Essen. Im Zuge dessen besteht die Idee, das olympische Dorf für die Austragung der Olympischen Spiele 2036 auf diesem Überdeckungsbauwerk zu realisieren, sollte die Region Rhein-Ruhr zum Austragungsort gewählt werden. Eine im Jahr 2021 durchgeführte Machbarkeitsstudie zeigt einen möglichen Ansatz zur Realisierung dieser Idee.





Abbildung 86: Machbarkeitsstudie Autobahnüberdeckung in Essen, Quelle: Stadt Essen, 2021b, AS+P Albert Speer + Partner GmbH, Visualisierungen: REDVERTEX, Sofia

Im selben Jahr 2021 bekräftigte der Rat der Stadt Essen eine Überdeckung auch ohne eine Bindung an die Olympiabewerbung vorantreiben zu wollen. Seitdem laufen im Hinblick auf die Realisierbarkeit und die dazu nötigen Schritte erste Voruntersuchungen. (vgl. Stadt Essen, 2021a)

## 5.4. Herausforderungen und Potenziale

Die Analyse des Untersuchungsraums Ruhrgebiet zeigt insgesamt ein facettenreiches Gesamtbild. Eine von Phasen des starken Wachstums und der Krisen geprägte historische Entwicklung spiegelt sich statistisch auf verschiedenen thematischen Ebenen wider. Für Deutschland außergewöhnlich ist dabei der polyzentrische und dicht besiedelte Kernbereich der Region, der sich aus einem Band von Großstädten zusammensetzt. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.a)

Auch infrastrukturell wuchs die Region stark zusammen, wobei die starke Zerstörung im Zweiten Weltkrieg und der Wiederaufbau in einer Zeit zunehmend autogerechter Planungspraxis deutliche Spuren hinterließen. Mit einer der höchsten Autobahndichten Europas prägen Stadtautobahnen heute das Erscheinungsbild vieler Städte im Ruhrgebiet entscheidend mit. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.b)



Insgesamt bestimmt der sogenannte Strukturwandel die Entwicklung der Region seit Jahrzehnten. Der Wegfall von Arbeitsplätzen in der Montanindustrie machte es bereits ab den 1960er-Jahren erforderlich, die Wirtschaftsstruktur zunehmend neu auszurichten. Auch bezüglich der Flächennutzung liest sich dieser Wandel deutlich ab. Schließende Industriebetriebe hatten die Entstehung erheblicher Brachflächen zur Folge, die eine Konversion erfordern. Die IBA Emscher Park oder die Zeche Zollverein sind dabei nur einige Beispiele für realisierte Flächenkonversionen und Transformationen. (vgl. Regionalkunde Ruhrgebiet, o.J.d)

Die Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte zeigt, dass die Region bemüht ist, ihre industriekulturelle Vergangenheit zu nutzen und gleichzeitig den Ruf einer unattraktiven und stagnierenden ehemaligen Industriehochburg abzuschütteln. Auf verschiedenen Ebenen finden dafür Transformationsprozesse statt, wobei Flächenkonversionen zu einem zentralen Instrument in diesem Entwicklungsprozess geworden sind. (vgl. Metropole Ruhr, o.J.)



Abbildung 87: Stadtautobahn im Ruhrgebiet, Quelle: WDR, 2014

Vor dem Hintergrund der außergewöhnlich hohen Autobahndichte in der Region lässt sich die Frage stellen, inwiefern auch hier Transformationspotenzial besteht. Die beleuchteten Referenzprojekte zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen demonstrieren die dadurch erzielbaren Mehrwerte.

Auf der anderen Seite zeigen sich in vielen Städten der Region Stadtautobahnen, die sich mit ihren negativen Folgen auf die Lebensqualität der angrenzenden Quartiere auswirken. Außerdem verdeutlichen aktuelle Initiativen zur Überdeckung und Überbauung der Stadtautobahn A40 in Essen, dass solche Ansätze in der Region aktiv verfolgt werden.

Im folgenden Abschnitt soll daher eine systematische Analyse durchgeführt werden, um räumliche Potenziale für eine bauliche Mehrfachnutzung der Stadtautobahnen im Ruhrgebiet zu identifizieren und einzuordnen.

## 6. Potenzialanalyse

### 6.1. Referenzstudie - „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen“

Eine Referenz zu der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Potenzialanalyse bildet die Studie „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen: Potenzial für Wohnnutzungen“ aus dem Jahr 2014, die im Auftrag des Bundesamtes für Wohnungswesen in der Schweiz durchgeführt wurde. Beauftragt waren damit die Unternehmen „SKK Landschaftsarchitekten AG“, „Wüest & Partner AG“ und „Jauslin + Stebler Ingenieure AG“. Dabei war jeder der Projektpartner für jeweils einen spezifischen Teil der Studie verantwortlich. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:5)

#### Ziele der Studie

Die Zielsetzung der Studie wird von den Autor\*innen in drei Forschungsfragen zusammengefasst:

- > *„Wo in der Schweiz können innerhalb von 20 – 25 Jahren in Bezug auf das Wohnen Mehrfachnutzungen von Nationalstrassen umgesetzt werden?“*
- > *Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Projekt wirtschaftlich ist und wie hoch fallen die Kosten ungefähr aus?“*
- > *Welches sind die zusätzlich zu berücksichtigenden Kriterien, um ein Projekt preisgünstig realisieren zu können?“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:4

#### Methodisches Vorgehen

Die Studie basiert auf mehreren thematischen Schwerpunkten, die jeweils von einem entsprechend spezialisierten Unternehmen erarbeitet wurden. Konkret wurden raumplanerisch-städtebauliche, marktwirtschaftliche und standortgebundene sowie bau- und verkehrstechnische Aspekte in die Analyse einbezogen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:5)

Hierzu wurden zunächst vom Auftraggeber und den drei spezialisierten Gruppen die Grundlagen für das Vorgehen geklärt. Dabei wurden unter anderem internationale Referenzbeispiele gesucht und analysiert. Im nächsten Schritt führten die drei Gruppen jeweils eine räumliche Analyse durch, bei der sie Standorte nach ihren fachspezifischen Kriterien auswählten. In einem anschließenden gemeinsamen Workshop wurden die Ergebnisse diskutiert und für Anpassungen am weiteren Vorgehen genutzt. Danach wurde ein Bewertungsraster erstellt, um die ermittelten Potenzialräume systematisch einordnen und vergleichen zu können. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:5)

Die Ergebnisse der Gesamtbewertung dienten schließlich der Auswahl passender Standorte. Zur Übersicht über die gewählten Standorte wurden Objektblätter mit den einzelnen Bewertungskriterien und -ergebnissen angefertigt. In einem weiteren Workshop präsentierten die Gruppen dem Auftraggeber die Ergebnisse und diskutierten gemeinsam die Gestaltung des Schlussberichts. Im letzten Schritt folgte die Anfertigung und Publikation des Schlussberichts. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:6)

### **Auswahl- und Bewertungskriterien**

Die Auswahl und Bewertung der Standorte erfolgte anhand von drei Themenblöcke mit den folgenden Bewertungskriterien:

> *„Standortfaktoren und Immobilienmarkt*

- *Bevölkerungsdichte*
- *Beschäftigtendichte*
- *Mikrolage*
- *Bauzonen-/Flächenpotenzial*
- *Leerstandsquote“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:8f

> *„Raumplanung und Städtebau*

- *Lage im Gelände*
- *Zonenverträglichkeit*
- *Erreichbarkeit attraktiver Landschaften*
- *Städtebauliche Integration“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:24

> *„Bau- und Verkehrstechnik*

- *Mechanische Lüftung*
- *Zugänglichkeit für Bau*
- *Nutzbare Breite*
- *Baukosten pro m<sup>2</sup>*
- *Parallel verlaufende Infrastruktur“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:34ff

Beim Auswahlverfahren wählten die drei Gruppen jeweils eigene Methodiken, die auf ihrer fachspezifischen Herangehensweise basierten. Wichtig ist dabei, dass die Bewertung vieler Einzelkriterien als relativ anzusehen ist.

Ein niedriges Ranking bedeutet in vielen Fällen nicht, dass sich ein Standort grundsätzlich nicht eignet, sondern eher im Vergleich zu den anderen Standorten weniger attraktiv ist. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:8)

Die Bewertung der einzelnen Kriterien erfolgte mit Punkten von 1,0 bis 5,0 in Schritten von 0,5 Punkten. Eine Bewertung von 5,0 entspricht dabei dem bestmöglichen Ergebnis. Durch eine jeweils eigene Gewichtung der einzelnen Kriterien errechnen sich die Bewertungen für die drei Kategorien. Die drei Bewertungen werden schließlich zu je einem Drittel in das Gesamtrating eingerechnet. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:8ff) Zusätzlich erfolgte eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit jedes ausgewählten Standortes, die jedoch nicht in das Gesamtrating einbezogen wurde. Sie dient vielmehr als eine weitere Informationsquelle für die Bewertung der Standorte. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:40ff)

### **Themenblock „Raumplanung und Städtebau“ im Detail**

Im folgenden Abschnitt soll der für diese Arbeit relevante raumplanerisch-städtebauliche Analyseteil der Studie genauer beleuchtet werden.

Die Auswahlkriterien für die raumplanerisch-städtebauliche Analyse basieren zunächst auf allgemeinen raumplanerischen Zielsetzungen, die im Raumplanungsgesetz definiert sind.

Folgende Zielsetzungen bilden dabei die Basis:

- > *„klare Trennung zwischen Gebieten, die überbaut werden können und solchen, die nicht überbaut werden dürfen*
- > *bessere Nutzung brachliegender Flächen in Bauzonen*
- > *kompakte Siedlungsentwicklung und dadurch*
- > *Minimierung des Bodenverbrauchs*
- > *Optimierung der Erschliessungskosten“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:17

Daraus abgeleitet wurden raumplanerisch und städtebaulich positiv und negativ einzuschätzende Aspekte an Potenzialstandorten. Im Allgemeinen geht es um Standorte, die von Bauzonen umgeben sind und sich für die Wohnnutzung eignen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:17)



- Als positiv einzuschätzende Aspekte werden konkret folgende Punkte genannt:
- > „Möglichkeit der Verbindung von getrennten Ortschaften oder Siedlungsteilen und damit Aufwertung des Ortsbildes
  - > Möglichkeit, neue Zentren zu schaffen
  - > Lage im Einschnitt ermöglicht optimale Verknüpfung mit angrenzenden Gebieten (vgl. untenstehende Tabelle)
  - > Möglichkeit für einseitige Siedlungserweiterungen im flachen Gelände wie auch in Hanglage mit Perspektiven für eine aufwertende Gestaltung des Siedlungsrandes (vgl. untenstehende Tabelle)
  - > Verbesserung der Zugänglichkeit zu Naherholungsgebieten (z.B. Katzensee)
  - > Verlängerung von bestehenden Tunnelbauwerken bzw. Überdeckungen
  - > in Nachbarschaft zu bestehender Wohnbebauung und / oder Mischnutzung“
- Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:18

Daraus abgeleitet wurden schließlich sechs Funktionstypologien, die die aufgezählten positiven Aspekte in konkrete räumliche Situationen übersetzen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:19)

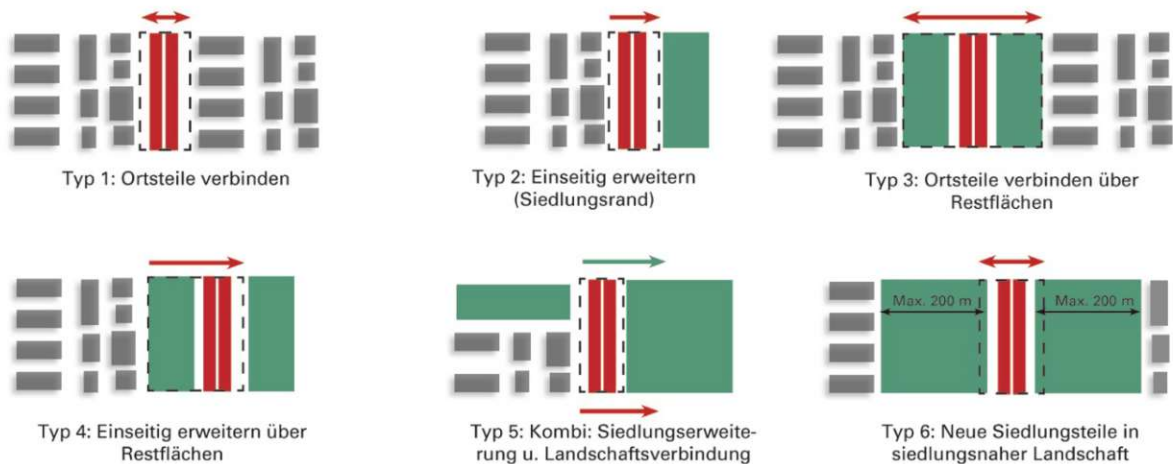


Abbildung 88: Funktionstypologien der Studie „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen“, Quelle: Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:21

Mithilfe der Anwendung „Google Earth“ wurde das gesamte Nationalstraßennetz der Schweiz auf diese Funktionstypologien hin abgesucht, wobei im Vorfeld eine ganze Reihe fester Entscheidungsregeln definiert wurde. Ausgewählt wurden hierbei 98 potenziell geeignete Standorte. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:21)

Im nächsten Schritt wurden die Standorte dann anhand folgender Kriterien und den dazugehörigen Indikatoren mit entsprechender Gewichtung bewertet:

> *„Lage der Nationalstrasse im Gelände (30%)*

- *Einschnitt*
- *Anschnitt*
- *Ebene*
- *Damm*

> *Zonenverträglichkeit (30%)*

- *Bauzonen beidseitig*
- *Bauzone einseitig*
- *Beidseitig keine Bauzonen*

> *Erreichbarkeit attraktiver Landschaften und Ortsbilder (10%)*

- *Entfernung (Luftlinie) zu nationalen Landschaftsinventar- und Kulturinventarobjekten und Raumtypen*

> *Städtebauliche Integration (30%)*

- *Raumtypologie (10 typisierte Landschaftsräume der Schweiz)*
- *Platzverhältnisse (Breite des Überdeckungsbereichs in Metern)*
- *Eingliederung in den Bestand (10 typisierte Gebäudetypen und -höhen)“*

Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:24ff

Bei den Kategorien „Lage im Gelände“ und „Zonenverträglichkeit“ hatte die Zugehörigkeit zu einer der sechs vordefinierten Funktionstypologien außerdem direkten Einfluss auf die Bewertung. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:26f)

Die Bewertungsergebnisse der Potenzialstandorte wurden schließlich in die Objektblätter übertragen, um zusammen mit den anderen Themenblöcken der Studie in das Gesamtranking einzufließen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:6)

## **Ergebnisse**

Insgesamt ergab die Studie 38 Standorte, die sich potenziell für eine Mehrfachnutzung zur Realisierung neuen Wohnraums eignen. Laut Berechnungen der Autor\*innen ließe sich so Wohnraum für maximal 65.000 Bewohner\*innen schaffen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:47)

Es wird daraus gefolgert, dass das Potenzial unter den hier getroffenen Kriterien im nationalen Kontext relativ gering erscheint. Gleichzeitig betonen die Autor\*innen, dass die Umsetzung an einzelnen Standorten sehr wohl einen nicht unerheblichen Beitrag zur Schaffung neuen Wohnraums auf lokaler und regionaler Ebene leisten kann. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:49)

Außerdem zeigt das Ergebnis der Studie, dass derartige Projekte für Investor\*innen durchaus rentabel und realisierbar sein können, wenngleich die Hürden im Verhältnis zu anderen Wohnbauvorhaben vergleichsweise hoch sind. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:44)

Ein wichtiger Zusammenhang ist hierbei, dass der Anteil des Überdeckungsbauwerks an den Gesamtkosten mit steigender Dichte der Wohnbebauung abnimmt, weshalb eine hohe bauliche Dichte folglich rentabler ist. Besonders sinnvoll ist eine solche Mehrfachnutzung daher an Standorten, die eine möglichst hohe bauliche Dichte zulassen. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:50)

### **Übertragbarkeit**

Insgesamt erscheint das im Rahmen dieser Studie gewählte methodische Vorgehen stringent und logisch. Bei der Durchführung und Bewertung werden einige Vereinfachungen gemacht, die vor dem Hintergrund der Größe des Untersuchungsgebietes jedoch nachvollziehbar erscheinen. Teilweise nicht ganz ersichtlich sind einige Gewichtungen im Rahmen der Einzelbewertungen, da diese im Schlussbericht nicht ausreichend erläutert werden.

Alles in allem zeigt die Studie jedoch, dass das gewählte Vorgehen grundsätzlich geeignet ist, um Potenzialstandorte für die bauliche Mehrfachnutzung von Autobahnen zu Wohnzwecken zu identifizieren und gegenüberzustellen. Durch die überwiegend ausführliche Beschreibung der Methoden ist eine Übertragung der Vorgehensweise auf einen anderen Untersuchungsraum möglich. Die Potenzialanalyse zum Untersuchungsraum Ruhrgebiet, die in den folgenden Abschnitten beschrieben wird, baut daher auf Elementen des methodischen Vorgehens dieser Studie im Themenblock „Raumplanung und Städtebau“ auf.

## **6.2. Zielsetzung**

Nach einem detaillierten Überblick über das Instrument der baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen und einer Analyse mehrerer aktueller und bereits realisierter Referenzprojekte soll im folgenden Abschnitt eine Studie zur Erfassung räumlicher Potenziale im Untersuchungsraum Ruhrgebiet durchgeführt werden.

Im Rahmen der Studie soll zunächst das gesamte Bundesautobahnnetz der Region anhand festgelegter Auswahlkriterien untersucht werden.

Ziel ist die Identifizierung von Potenzialräumen, die entsprechend den raumplanerisch-städtebaulichen Kriterien für eine bauliche Mehrfachnutzung infrage kommen. Gesucht werden dabei Standorte, die sich gemäß der Flächenkategorie „Allgemeine Siedlungsbereiche“ im Regionalplan Ruhr für „*Wohnen, wohnverträgliches Gewerbe, Wohnfolgeeinrichtungen und öffentliche und private Dienstleistungen sowie für siedlungszugehörige Grün-, Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen*“ Regionalverband Ruhr, 2022a:55 eignen.

Bezug genommen wird dabei auf die Ziele und Grundsätze in den textlichen Festsetzungen zum Regionalplan Ruhr. Unter dem Punkt „*Nachhaltige, flächensparende und bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung*“ ist hier beispielsweise der Grundsatz „*Siedlungsbereiche kompakt und flächensparend entwickeln*“ aufgeführt. Regionalverband Ruhr, 2022a:36

Ein besonderes Augenmerk liegt dementsprechend auf der Verbindung aktuell getrennter Quartiere, der Anbindung potenzieller Entwicklungsfläche an ein Bestandsquartier sowie der Verbindung von potenziellen Entwicklungsflächen innerhalb eines baulichen Zusammenhangs. Anschließend sollen die erarbeiteten Potenzialräume anhand von Bewertungskriterien bewertet und somit verglichen werden. Die Bewertung soll dabei einen relativen Vergleich der einzelnen Räume ermöglichen.

Die Ergebnisse sollen mithilfe qualitativer und quantitativer Indikatoren beschrieben und übersichtlich dargestellt werden. Vor dem Hintergrund der hohen Autobahn- und Bevölkerungsdichte im Untersuchungsraum wird im Zuge der Studie eine Antwort auf folgende Fragen gesucht:

- > Wie viele räumliche Potenzialstandorte für eine bauliche Mehrfachnutzung weist das Autobahnnetz des Ruhrgebietes auf?
- > Wie verteilen sich die Potenzialräume in der Region?
- > Wie groß ist die ungefähre Fläche, die durch den Bau von Einhausungen und Überdeckungen im Bereich der ermittelten Potenzialräume über dem Autobahnnetz geschaffen werden könnte?

Der Fokus liegt dabei auf raumplanerischen und städtebaulichen Aspekten. Für eine umfassende Bewertung der Umsetzbarkeit einer baulichen Mehrfachnutzung an den ermittelten Standorten sind weitere, vor allem ökonomische und technische Untersuchungen notwendig.



Aufgrund der hohen Komplexität derartiger Großprojekte ist eine individuelle Betrachtung jedes Standortes beispielsweise mithilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse notwendig. Im Rahmen der Studie soll dagegen ein Überblick über potenziell geeignete Standorte geben und ein gegenseitiger Vergleich dieser ermöglicht werden.

## 6.3. Methodik

Das methodische Vorgehen gliedert sich in mehrere Arbeitsschritte, die zunächst kurz erläutert und im weiteren Verlauf dieses Kapitels jeweils genauer beschrieben werden.

### 6.3.1. Überblick

Aufbauend auf den Zielsetzungen der Studie werden zunächst Auswahlkriterien für potenziell geeignete Standorte abgeleitet. Daneben werden drei Szenarien für in Frage kommende Standorte definiert und Abgrenzungskriterien hierfür festgelegt. Zuletzt erfolgt die Definition von Bewertungskriterien, anhand derer die identifizierten Standorte schließlich einheitlich bewertet werden.

Nach der Festlegung der Auswahl- und Bewertungssystematik erfolgen schließlich die Analyse des Autobahnnetzes im Untersuchungsraum und die Identifikation der Potenzialstandorte. Die zentralen Werkzeuge sind dabei die Programme „Vectorworks“ sowie die Onlinedienste „Geoportal NRW“ und „Google Earth“.

Die identifizierten Standorte werden im nächsten Schritt genauer analysiert und anhand der festgelegten Kriterien bewertet. Die Ergebnisse der Bewertungen werden mithilfe von kurzen Steckbriefen festgehalten. Mithilfe des Punktesystems erfolgt nach Abschluss der Bewertung zur besseren Übersicht die Sortierung der Standorte. Die Ergebnisse werden zuletzt textlich und graphisch beschrieben und auf einer Karte verortet.

### 6.3.2. Auswahlkriterien

Für eine systematische Auswahl von potenziell geeigneten Standorten werden zunächst Kriterien definiert, die solche Standorte erfüllen müssen:

#### 1) Standorte an Bundesautobahnen innerhalb des Untersuchungsbereiches.

Da die Untersuchung einen Fokus auf Stadtautobahnen legt, werden ausschließlich bestehende Bundesautobahnen untersucht. Autobahnartig ausgebaute Bundes-, Land-, Kreis- und Stadtstraßen werden hingegen nicht betrachtet. Die gewählten Standorte müssen außerdem vollständig innerhalb des Untersuchungsbereiches liegen. Die Auswahl erfolgt mithilfe eines Imports einer Kartengrundlage mit dem Autobahnnetz in das Programm Vectorworks. Dies dient als Werkzeug für die Anwendung der weiteren Auswahlkriterien.

#### 2) Standorte, die vollständig innerhalb von „Allgemeinen Siedlungsbereichen“ laut Regionalplan Ruhr (2023) liegen und eine Länge von mindestens 300 Metern haben.

Zur Sicherstellung der Eignung eines Standortes für Wohnen oder eine wohnverträgliche Nutzung bildet eine entsprechende Widmung gemäß Regionalplan Ruhr das zweite Auswahlkriterium. Da die überwiegende Mehrheit der betrachteten Referenzprojekte eine Länge von mindestens 300 Metern aufweist, wird dies als weitere Bedingung aufgenommen, um Standorte mit einem geringen Flächenpotenzial auszuschließen. Zur Umsetzung wird der Regionalplan ebenfalls in das Programm Vectorworks importiert und mit dem Autobahnnetz überlagert. Abschnitte, die sich in diesem Schritt als potenziell tauglich erweisen, werden markiert.

#### 3) Standorte, an denen die Autobahn im Trog oder in der Ebene liegt.

Im Rahmen der Recherche und der Betrachtung von Referenzbeispielen hat sich gezeigt, dass sich für dicht bebaute Räume vor allem Standorte unterhalb des Geländeniveaus der Umgebung oder in der Ebene eignen. Bei einer Dammlage der Straße entsteht durch eine Einhausung eine besonders hohe Barriere- und Verschattungswirkung, die im städtischen Kontext nachteilig zu bewerten ist. Die im vorangegangenen Schritt markierten Bereiche werden nun mithilfe der Funktion „WMS NW Digitales Geländemodell“ des Onlinedienstes „Geoportal NRW“ untersucht. Standorte, an denen die Autobahn in der Ebene oder im Trog verläuft, werden anschließend in der Karte im Programm „Vectorworks“ kenntlich gemacht.

### 6.3.3. Szenarien

Da sich innerhalb der Widmungskategorie „Allgemeine Siedlungsbereiche“ sowohl bereits zu Siedlungszwecken genutzte, als auch bislang anderweitig genutzte, aber entsprechend gewidmete Flächen befinden können, erfolgt eine Einteilung in Szenarien. Dies ermöglicht eine präzisere Bewertung, da die vorhandenen Platzverhältnisse maßgeblichen Einfluss auf die Eignung bestimmter Bauwerkstypen haben. Laut der Referenzstudie des Bundesamtes für Wohnungswesen eignen sich Standorte, an denen die Autobahn in der Ebene verläuft, weniger, wenn beidseitig eine Bebauung angrenzt. Die Eignung ist dagegen höher, wenn auf beiden Seiten freie Flächen vorhanden sind. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:25)

Folgende drei Szenarien werden deshalb definiert:

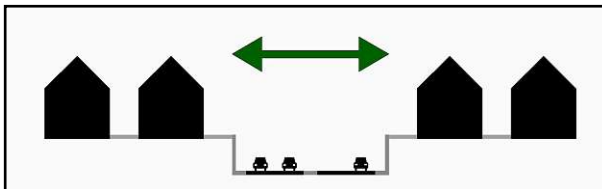


Abbildung 89: Szenario 1, Quelle: Eigene Darstellung

#### 1) Verbindung getrennter Bestandsquartiere

Zuordnung von Standorten mit beidseitig direkt angrenzender Bebauung.

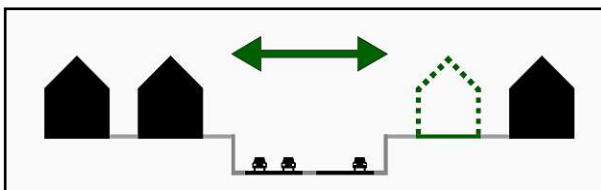


Abbildung 90: Szenario 2, Quelle: Eigene Darstellung

#### 2) Verbindung eines Bestandsquartiers und einer potenziellen Entwicklungsfläche

Zuordnung von Standorten mit einseitig direkt angrenzender Bebauung.

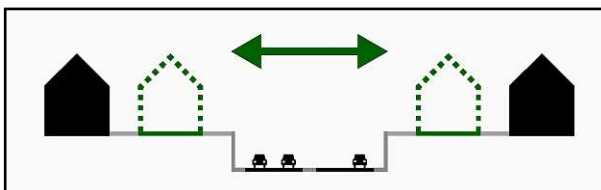


Abbildung 91: Szenario 3, Quelle: Eigene Darstellung

#### 3) Verbindung zweier potenzieller Entwicklungsflächen

Zuordnung von Standorten, die beidseitig keine direkt angrenzende Bebauung aufweisen. Als direkt angrenzende Bebauung wird das Vorhandensein von Baukörpern in einem Abstand von unter 50 Metern vom entsprechenden Fahrbahnrand aufgefasst.

### 6.3.4. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien basieren auf dem Ziel, die Eignung der Standorte für eine bauliche Nutzung im Sinne der Widmungskategorie „Allgemeiner Siedlungsbereich“ des Regionalplans Ruhr zu vergleichen. Die Indikatoren orientieren sich dementsprechend an zentralen räumlichen und funktionalen Ansprüchen an solche Standorte. Jeder Standort erhält pro Bewertungskriterium eine Punktzahl von 1 bis 3. Beim Ergebnis deutet eine höhere Punktzahl entsprechend auf eine höhere Eignung für eine bauliche Mehrfachnutzung hin.

#### 1) Lage der Autobahn

Wie bereits erläutert, hat die Lage der Autobahn in Kombination mit den typologischen Eigenschaften der Umgebung eine direkte Auswirkung auf die Eignung bestimmter Bauwerkstypen. Vor allem in dicht bebauten Bereichen weist die Überdeckung einer unterhalb des Umgebungsniveaus verlaufenden Straße eine höhere Tauglichkeit für die Verbindung einer zerschnittenen Stadtstruktur auf als eine oberirdische Einhausung. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, fließt er in die Bewertung mit ein.

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Trog	3 Punkte	3 Punkte	3 Punkte
Ebene	1 Punkt	1 Punkt	2 Punkte

Tabelle 8: Bewertung - „Lage der Autobahn“, Quelle: Selbst erstellte Tabelle

Die Ermittlung der Lage erfolgt analog zum Auswahlkriterium 3 (Standorte, an denen die Autobahn im Trog oder in der Ebene liegt) mithilfe eines digitalen Geländemodells des „Geoportals NRW“.

#### 2) Angrenzende Bebauungstypologien

Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt, handelt es sich bei Bauwerken zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen um kostenintensive Projekte. Gleichzeitig zeigen Referenzbeispiele, dass bei der Umsetzung unter bestimmten Voraussetzungen auch private Investitionen einbezogen werden können. Dabei kann laut der Referenzstudie des Bundesamtes für Wohnungswesen beispielsweise eine Bebauung zu Wohnzwecken über der Autobahn unter bestimmten Umständen durchaus rentabel sein.



Ein zentraler Faktor ist dabei die realisierbare Geschossflächenzahl, da bei zunehmender baulicher Dichte der Anteil der Baukosten des Einhausungs- oder Überdeckungsbauwerks an den Gesamtkosten abnimmt. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:3)

Daneben lässt sich annehmen, dass eine Bebauung, die sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung in ihre Umgebung einfügt, baurechtlich tendenziell einfacher zu realisieren ist als ein Vorhaben, welches diese Kriterien nicht erfüllt. Zusätzlich erfüllen Einhausungs- und Überdeckungsbauwerke eine Lärmschutzfunktion und können sich außerdem positiv auf die Luftqualität in der Umgebung auswirken. Auch hier lässt sich in Bereichen mit einer höheren baulichen Dichte eine größere Effektivität der Maßnahme annehmen. Aus diesen Gründen fließt die umgebende Bebauungstypologie in einer vereinfachten Form in die Bewertung mit ein. Aufgrund der erläuterten Zusammenhänge entspricht die vergebene Punktzahl der Bebauungsdichte in der Umgebung.

Beidseitige Bebauung mit überwiegend mehr als 3 Vollgeschossen	3 Punkte
Einseitige Bebauung mit überwiegend mehr als 3 Vollgeschossen	2 Punkte
Beidseitige Bebauung mit überwiegend 1 bis 3 Vollgeschossen	1 Punkt

Tabelle 9: Bewertung - „Angrenzende Bebauungstypologien, Quelle: Selbst erstellte Tabelle

Betrachtet wird hierbei der überwiegende Charakter der entsprechenden Quartiere. In Bereichen mit einer gemischten Typologie wird stets die höher bewertete Typologie einbezogen. Bei den Szenarien 2 und 3 wird jeweils die an die Entwicklungsflächen angrenzende Bebauung herangezogen. Die Ermittlung der Typologien erfolgt mithilfe der 3-D-Funktion des Onlinedienstes „Google Earth“.

### 3) Bevölkerung im Radius von 300 m

Analog zur baulichen Dichte wird auch die Bevölkerungsdichte in der Umgebung einbezogen. Der Grund hierfür entspricht den erläuterten Zusammenhängen beim Kriterium 2 (Angrenzende Bebauungstypologien). Daneben lässt sich annehmen, dass Quartiere mit einer höheren Bevölkerungsdichte eine dichtere Abdeckung mit Versorgungsinfrastrukturen aufweisen. Entsprechend kürzere Wege und eingesparte Ressourcen sind nur einige Argumente für die Nutzung solcher Standorte.

Zur Ableitung der Bewertungsstufen wurden im Vorfeld verschiedene Quartiere unterschiedlicher Städte und Gemeinden im Ruhrgebiet auf ihre Bevölkerungsdichte hin untersucht.

Die Stufen orientieren sich demnach an einer dichten Blockrandbebauung, einer aufgelockerten und von Zeilenbauten dominierten Struktur sowie überwiegend mit Einfamilienhäusern bebauten Quartieren.

über 1.500 Menschen im Radius von 300 m	3 Punkte
700 bis 1.500 Menschen im Radius von 300 m	2 Punkte
unter 700 Menschen im Radius von 300 m	1 Punkt

Tabelle 10: Bewertung - Bevölkerung, Quelle: Selbst erstellte Tabelle

Ermittelt wird die Bevölkerung mithilfe des Onlinedienstes „Zensus 2011“ des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie und des Landesbetriebs IT.NRW des Landes Nordrhein-Westfalen.

#### 4) Erreichbarkeit von schienengebundenem ÖPNV

Aus dem Anspruch der Regionalplanung im Ruhrgebiet auf kompakte Siedlungsstrukturen und eine Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs ergibt sich die hohe Bedeutung des vorhandenen Verkehrsnetzes. (vgl. Regionalverband Ruhr, 2022a:192)

Da der schienengebundene öffentliche Personennahverkehr tendenziell eine höhere Kapazität und größere Einzugsbereiche aufweist als Buslinien, wird dieser als Indikator herangezogen. Aufgrund des überwiegend dicht verknüpften Verkehrsnetzes in der Region wird nicht nach Verkehrsträgern unterschieden. Betrachtet werden entsprechend alle Haltepunkte der Straßenbahn-, Stadtbahn-, S-Bahn- und Regionalbahnlinien im Untersuchungsraum. Die Punkteverteilung erfolgt auf Basis der Einzugsbereiche von Straßenbahnen und Stadtbahnen gemäß Nahverkehrsplan der Stadt Essen, wobei jeweils die Werte für „*Innenstadt und B-Zentren*“, „*Regelfall*“ und „*Gebiete mit sehr geringer Nutzungsdichte*“ einbezogen werden. (vgl. Stadt Essen, 2017:89)

unter 300 Meter Entfernung zum nächstgelegenen Haltepunkt	3 Punkte
300 bis 600 Meter Entfernung zum nächstgelegenen Haltepunkt	2 Punkte
über 600 Meter Entfernung zum nächstgelegenen Haltepunkt	1 Punkt

Tabelle 11: Bewertung - ÖPNV, Quelle: Selbst erstellte Tabelle

Die Entfernung wird dabei von der Mitte des ermittelten Standortes als Luftlinie zur Bahnsteigmitte der entsprechenden Station oder Haltestelle gemessen. Die Messung erfolgt mit dem entsprechenden Werkzeug des Onlinedienstes „Google Earth“.

## 5) Bodenrichtwert

Als eine Maßnahme zur Schaffung neuer Bauflächen auf bereits in Anspruch genommenem und versiegeltem Boden bietet bauliche Mehrfachnutzung ein Potenzial zur Nachverdichtung in nachgefragten Quartieren. Besonders auch im Hinblick auf eine mögliche Einbindung privater Investitionen lassen sich Standorte mit einem höheren Bodenwert als tendenziell attraktiver einschätzen.

Als Kriterium wird deshalb der sogenannte Bodenrichtwert herangezogen. Dieser definiert sich gemäß §196 BauGB als „(...) *flächendeckend durchschnittliche Lagewerte für den Boden unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Entwicklungszustands* (...)“ §196, Abs. 1 BauGB

Zur abschließenden Ordnung der ermittelten und bewerteten Potenzialstandorte erfolgt im letzten Schritt die Analyse der Bodenrichtwerte in der Umgebung. Da es sich hierbei um einen relativen Vergleich der einzelnen Standorten handelt, ermittelt sich die Punkteverteilung aus den vorhandenen Werten. Hierzu wird die Spanne zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert herangezogen und in drei gleiche Teile eingeteilt. Entsprechend dieser Einteilung werden anschließend Punkte von 1 (unteres Drittel) bis 3 (oberes Drittel) vergeben.

Bodenrichtwert über 630	3 Punkte
Bodenrichtwert zwischen 375 und 630	2 Punkte
Bodenrichtwert unter 375	1 Punkt

Tabelle 12: Bewertung - Bodenrichtwert, Quelle: Selbst erstellte Tabelle

Bei der Ermittlung werden alle an den jeweiligen Standort angrenzenden Bodenrichtwerte aufaddiert und durch ihre Anzahl geteilt, um einen Durchschnittswert zu erhalten. Genutzt wird hierzu die entsprechende Funktion im „Geoportal NRW“.

## 6.4. Ergebnisse im Überblick

Insgesamt ergibt die Analyse des Untersuchungsraums anhand der beschriebenen Kriterien 33 potenziell geeignete Standorte. Diese verteilen sich über einen großen Teil der Region, wobei an mehreren Stellen eine Konzentration erkennbar ist. Wie zu erwarten war, befinden sich die meisten dieser Standorte im dicht besiedelten Kernbereich des Ruhrgebiets im Bereich der Großstädte. Auffallend viele Standorte weist die Stadt Essen auf, da die Stadtautobahnen hier vornehmlich im Trog liegen und dicht besiedelte Quartiere durchschneiden. Entsprechend der Bewertung zeigen die Standorte 4, 13, 14, 16 und 18 eine besonders hohe Eignung.

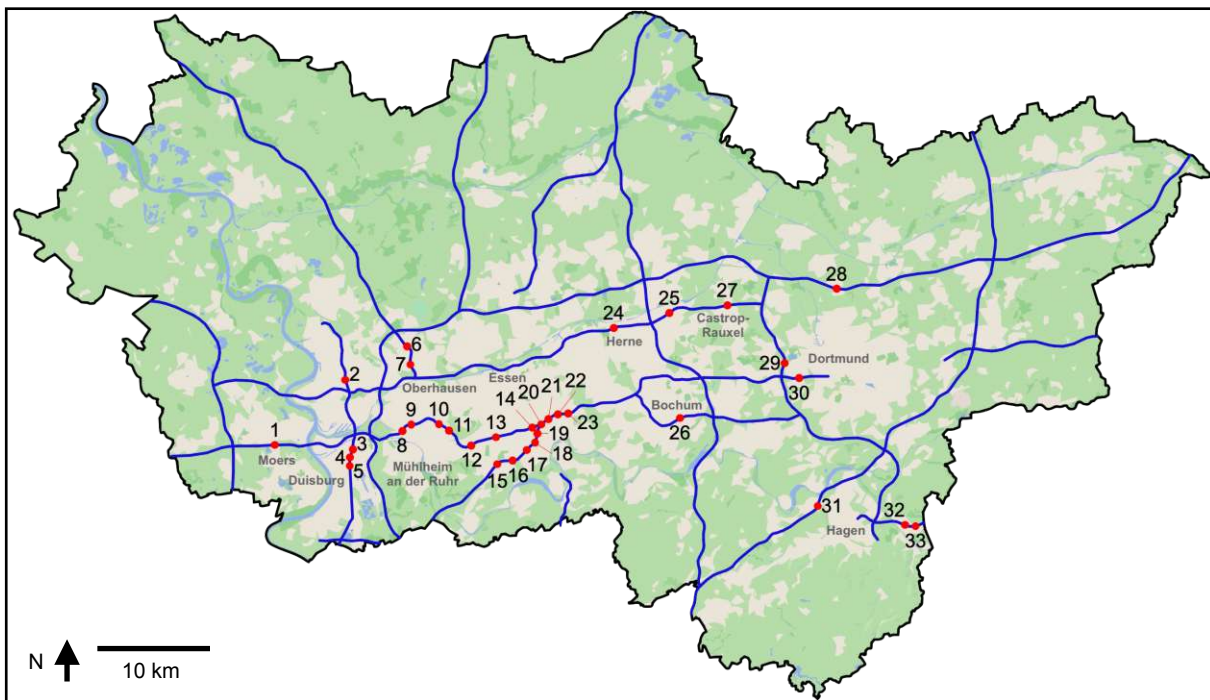


Abbildung 92: Verortung der ermittelten Potenzialstandorte, Quelle: Google Maps 2022, selbst veränderte Grafik

Die folgende Übersicht stellt die ermittelten Standorte und deren Bewertung nach den einzelnen Kriterien jeweils dar.



## Standort 1

Ort: Moers (51°26'13.6"N 6°39'50.0"E)

Szenario: 3 | Lage: Trog | Fläche: 1,13 ha

Lage	2	ÖPNV	1
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>7</b>

Tabelle 13: Bewertung Standort 1, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 93: Standort 1, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 2

Ort: Duisburg (51°29'27.9"N 6°45'59.2"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,1 ha

Lage	3	ÖPNV	2
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>12</b>

Tabelle 14: Bewertung Standort 2, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 94: Standort 2, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 3

Ort: Duisburg (51°25'57.4"N 6°46'28.6"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 0,51 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	3
Bevölkerung	1	<b>Gesamt:</b>	<b>13</b>

Tabelle 15: Bewertung Standort 3, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 95: Standort 3, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 4

Ort: Duisburg (51°25'42.3"N 6°46'18.7"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 0,77 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	3
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>14</b>

Tabelle 16: Bewertung Standort 4, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 96: Standort 4, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 5

Ort: Duisburg (51°25'26.5"N 6°46'13.0"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 2,54 ha

Lage	1	ÖPNV	3
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 17: Bewertung Standort 5, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 97: Standort 5, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 6

Ort: Oberhausen (51°31'27.8"N 6°51'09.6"E)

Szenario: 1 | Lage: Ebene | Fläche: 1,79 ha

Lage	1	ÖPNV	1
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>6</b>

Tabelle 18: Bewertung Standort 6, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 98: Standort 6, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 7

Ort: Oberhausen (51°30'35.1"N 6°51'23.9"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,28 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>11</b>

Tabelle 19: Bewertung Standort 7, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 99: Standort 7, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 8

Ort: Mühlheim a.d.R. (51°26'58.3"N 6°50'45.2"E)

Szenario: 1 | Lage: Ebene | Fläche: 0,47 ha

Lage	1	ÖPNV	2
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>7</b>

Tabelle 20: Bewertung Standort 8, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 100: Standort 8, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 9

Ort: Mühlheim a.d.R. (51°27'17.0"N 6°51'18.1"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,96 ha

Lage	3	ÖPNV	2
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 21: Bewertung Standort 9, Quelle: selbst erstellte Tabelle

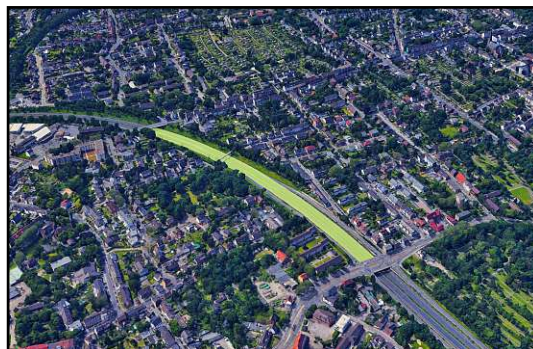


Abbildung 101: Standort 9, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 10

Ort: Mühlheim a.d.R. (51°27'19.4"N 6°53'52.2"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 2,17 ha

Lage	1	ÖPNV	2
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>7</b>

Tabelle 22: Bewertung Standort 10, Quelle: selbst erstellte Tabelle

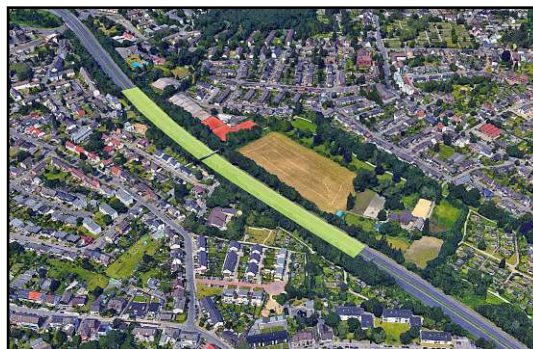


Abbildung 102: Standort 10, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 11

Ort: Mühlheim a.d.R. (51°27'00.8"N 6°54'41.6"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 1,65 ha

Lage	1	ÖPNV	3
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 23: Bewertung Standort 11, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 103: Standort 11, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 12

Ort: Mühlheim a.d.R. (51°26'13.4"N 6°56'44.2"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 1,01 ha

Lage	1	ÖPNV	3
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>8</b>

Tabelle 24: Bewertung Standort 12, Quelle: selbst erstellte Tabelle

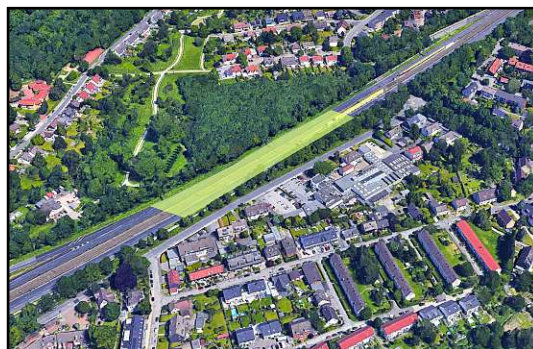


Abbildung 104: Standort 12, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



### Standort 13

Ort: Essen (51°26'36.2"N 6°58'33.3"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 3,55 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>14</b>

Tabelle 25: Bewertung Standort 13, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 105: Standort 13, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

### Standort 14

Ort: Essen (51°27'06.3"N 7°01'43.9"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 0,63 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>14</b>

Tabelle 26: Bewertung Standort 14, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 106: Standort 14, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

### Standort 15

Ort: Essen (51°25'11.7"N 6°58'50.9"E)

Szenario: 2 | Lage: Trog | Fläche: 1,09 ha

Lage	3	ÖPNV	1
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>11</b>

Tabelle 27: Bewertung Standort 15, Quelle: selbst erstellte Tabelle

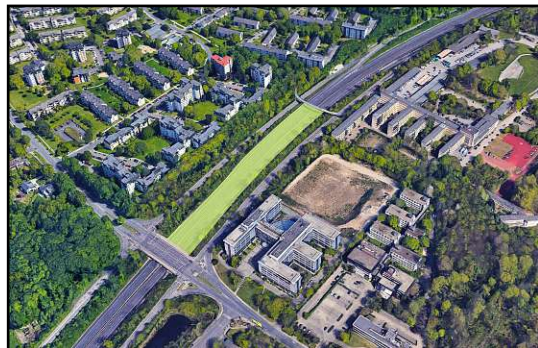


Abbildung 107: Standort 15, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

### Standort 16

Ort: Essen (51°25'22.9"N 7°00'02.3"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 0,74 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>14</b>

Tabelle 28: Bewertung Standort 16, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 108: Standort 16, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 17

Ort: Essen (51°25'44.2"N 7°00'59.4"E)

Szenario: 2 | Lage: Trog | Fläche: 0,97 ha

Lage	3	ÖPNV	1
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>11</b>

Tabelle 29: Bewertung Standort 17, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 109: Standort 17, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 18

Ort: Essen (51°26'18.2"N 7°02'01.1"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,71 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>14</b>

Tabelle 30: Bewertung Standort 18, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 110: Standort 18, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 19

Ort: Essen (51°26'41.0"N 7°02'13.8"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 2,86 ha

Lage	3	ÖPNV	2
Typologien	3	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>13</b>

Tabelle 31: Bewertung Standort 19, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 111: Standort 19, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 20

Ort: Essen (51°27'10.1"N 7°02'25.2"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 2,59 ha

Lage	3	ÖPNV	2
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>12</b>

Tabelle 32: Bewertung Standort 20, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 112: Standort 20, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 21

Ort: Essen (51°27'26.3"N 7°02'51.1"E)

Szenario: 1 | Lage: Ebene | Fläche: 1,11 ha

Lage	1	ÖPNV	1
Typologien	1	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>6</b>

Tabelle 33: Bewertung Standort 21, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 113: Standort 21, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 22

Ort: Essen (51°27'51.9"N 7°04'22.0"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 1,41 ha

Lage	1	ÖPNV	2
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>10</b>

Tabelle 34: Bewertung Standort 22, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 114: Standort 22, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 23

Ort: Essen (51°27'53.4"N 7°04'48.1"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,26 ha

Lage	3	ÖPNV	2
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>12</b>

Tabelle 35: Bewertung Standort 23, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 115: Standort 23, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 24

Ort: Herne (51°32'23.1"N 7°08'38.9"E)

Szenario: 1 | Lage: Ebene | Fläche: 1,13 ha

Lage	1	ÖPNV	1
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>8</b>

Tabelle 36: Bewertung Standort 24, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 116: Standort 24, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 25

Ort: Herne (51°33'10.2"N 7°13'25.0"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 2,10 ha

Lage	1	ÖPNV	1
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>7</b>

Tabelle 37: Bewertung Standort 25, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 117: Standort 25, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 26

Ort: Bochum (51°27'34.2"N 7°14'11.2"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 2,72 ha

Lage	1	ÖPNV	3
Typologien	2	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	1	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 38: Bewertung Standort 26, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 118: Standort 26, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 27

Ort: Castrop-Rauxel (51°33'38.9"N 7°18'32.7"E)

Szenario: 2 | Lage: Trog | Fläche: 2,88 ha

Lage	3	ÖPNV	1
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	1	<b>Gesamt:</b>	<b>8</b>

Tabelle 39: Bewertung Standort 27, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 119: Standort 27, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 28

Ort: Dortmund (51°34'32.3"N 7°27'44.4"E)

Szenario: 2 | Lage: Trog | Fläche: 7,13 ha

Lage	3	ÖPNV	3
Typologien	2	Bodenrichtwert	2
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>12</b>

Tabelle 40: Bewertung Standort 28, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 120: Standort 28, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 29

Ort: Dortmund (51°31'34.3"N 7°22'39.6"E)

Szenario: 2 | Lage: Trog | Fläche: 0,99 ha

Lage	3	ÖPNV	1
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 41: Bewertung Standort 29, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 121: Standort 29, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 30

Ort: Dortmund (51°29'47.7"N 7°24'52.4"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 4,74 ha

Lage	1	ÖPNV	2
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	1	<b>Gesamt:</b>	<b>7</b>

Tabelle 42: Bewertung Standort 30, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 122: Standort 30, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 31

Ort: Hagen (51°22'56.1"N 7°26'11.9"E)

Szenario: 1 | Lage: Trog | Fläche: 1,18 ha

Lage	3	ÖPNV	1
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 43: Bewertung Standort 31, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 123: Standort 31, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## Standort 32

Ort: Hagen (51°21'56.1"N 7°33'47.6"E)

Szenario: 3 | Lage: Ebene | Fläche: 0,94 ha

Lage	2	ÖPNV	1
Typologien	2	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	2	<b>Gesamt:</b>	<b>8</b>

Tabelle 44: Bewertung Standort 32, Quelle: selbst erstellte Tabelle

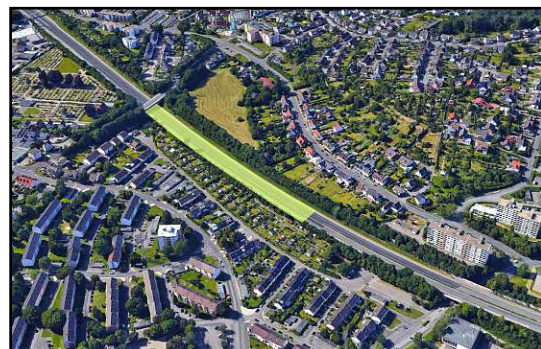


Abbildung 124: Standort 32, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung



## Standort 33

Ort: Hagen (51°21'52.2"N 7°34'24.3"E)

Szenario: 2 | Lage: Ebene | Fläche: 0,71 ha

Lage	1	ÖPNV	1
Typologien	3	Bodenrichtwert	1
Bevölkerung	3	<b>Gesamt:</b>	<b>9</b>

Tabelle 45: Bewertung Standort 33, Quelle: selbst erstellte Tabelle



Abbildung 125: Standort 33, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung

## 6.5. Umsetzungsmöglichkeiten

Wie aus der Recherche und Untersuchung der Fallstudien ersichtlich wird, bestehen mehrere Möglichkeiten für die Umsetzung einer baulichen Mehrfachnutzung an einer Stadtautobahn. Die größte Herausforderung stellt hierbei die Finanzierung eines solchen Vorhabens dar. Während rechtlich und vor allem technisch verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten bestehen, ergeben sich aufgrund der hohen Baukosten entsprechender Bauwerke besondere Schwierigkeiten.

Anhand der Referenzbeispiele zeigt sich, dass in den meisten Fällen eine Beteiligung des Bundes eine wichtige Rolle bei der Umsetzung gespielt hat. In Deutschland ist dies in erster Linie über die gesetzlichen Verpflichtungen zum Lärmschutz zu erreichen. Gleichzeitig besteht hier das zentrale Problem, dass die Lärmsanierung einer bestehenden Bundesstraße auch bei Überschreitung der Grenzwerte nicht verpflichtend ist und eine freiwillige Leistung darstellt. Der Bund plant dafür jährlich Haushaltsmittel ein, die für ausgewählte Projekte eingesetzt werden können.

Dabei werden potenzielle Vorhaben anhand ihrer Dringlichkeit bewertet und ausgewählt. Die Dringlichkeit ergibt sich aus dem Grad der Betroffenheit, der sich laut den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR-97) vor allem aus der *„Stärke der Lärmbelastung der schutzwürdigen Nutzung“*, der *„Anzahl der Betroffenen“* und der *„Art des Gebietes“* zusammensetzt. (vgl. Deutsches Bundesministerium für Verkehr, 1997:28) Im Kontext der ermittelten Standorte müsste in einem nächsten Schritt geprüft werden, ob die formalen Voraussetzungen erfüllt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die meisten Standorte im Bundesvergleich keine Chance auf eine derartige Finanzierung haben.

Eine weitere Möglichkeit besteht im Zuge des Ausbaus des entsprechenden Autobahnabschnittes. Anders als bei der Lärmsanierung greifen hierbei gesetzliche Verpflichtungen des Bundes, sofern eine Überschreitung der Grenzwerte prognostiziert wird. Das Referenzprojekt in Hamburg zeigt, dass dies auch zur Finanzierung eines mehrfachgenutzten Überdeckungsbauwerks führen kann. Wenngleich der Ausbau einer Stadtautobahn aufgrund der dargelegten negativen Auswirkungen zunächst äußerst kritisch hinterfragt werden sollte, stellt ein solcher Plan dennoch eine Möglichkeit für die finanzielle Beteiligung des Bundes an einem Vorhaben zur baulichen Mehrfachnutzung dar.

Die Referenzprojekte „Absbergtunnel“ in Wien oder die Überdeckung in der Gemeinde Altendorf zeigen schließlich, dass auch private Investoren bei der Realisierung einer baulichen Mehrfachnutzung eingebunden werden können. Die Voraussetzung hierfür besteht in der Rentabilität einer solchen Beteiligung. Diese kann auf unterschiedliche Arten erreicht werden. In der Gemeinde Altendorf konnte der Investor Wohngebäude direkt auf der Überdeckung realisieren und hat sich im Gegenzug an den Kosten für das Bauwerk beteiligt. Dadurch konnte die Gemeinde eine längere Überdeckung finanzieren, als ohne die Beteiligung des Investors.

Einen anderen Ansatz zeigt das Referenzprojekt in Hamburg. Hier finanziert die Stadt den Bau einer sowie die Verlängerung einer zweiten Überdeckung. Statt die Bauwerke zu bebauen, werden hierbei jedoch Kleingärten in der Umgebung auf die Überdeckungen verlegt. Die freiwerdenden Flächen im Besitz der Stadt werden anschließend an private Investoren veräußert. Somit kann auch hier von der Einbindung privater Investitionen bei der Umsetzung einer baulichen Mehrfachnutzung gesprochen werden. Gleichzeitig besteht bei diesem Ansatz der Vorteil darin, dass die Überdeckungen nicht auf ein zusätzliches Gewicht von Mehrfamilienhäusern ausgelegt sein müssen, was die Baukosten verringert.

Zuletzt verdeutlichen die Erkenntnisse der beschriebenen Referenzstudie „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen: Potenzial für Wohnnutzungen“, dass auch die Bebauung eines Einhausungs- oder Überdeckungsbauwerks für einen privaten Investor grundsätzlich rentabel sein kann. Wichtig ist dabei die Nachfrage in der Umgebung des Standorts sowie die realisierbare bauliche Dichte. Mit zunehmender Dichte nimmt der Anteil der Kosten für die Überdeckung an den Gesamtkosten des Vorhabens ab, wodurch die Rentabilität in der Regel zunimmt. (vgl. Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:50)

Alles in allem gibt es verschiedene Ansätze und Möglichkeiten mit jeweils individuellen Voraussetzungen zur Realisierung einer baulichen Mehrfachnutzung an den ermittelten Standorten. Im nächsten Schritt wäre daher eine tiefer gehende und individuelle Analyse jedes Standortes nötig, um konkrete Umsetzungspotenziale zu identifizieren.

# 7. Erkenntnisse und Fazit

## 7.1. Zentrale Erkenntnisse

Ausgehend vom eingangs formulierten Erkenntnisinteresse, den Hypothesen und den Forschungsfragen erfolgte im Rahmen der Diplomarbeit eine vertiefte Betrachtung der baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen im Kontext der Innenentwicklung.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Bedeutung der begrenzten Ressource Boden und die weiterhin hohe Rate der Flächeninanspruchnahme in den betrachteten Ländern weitere Anstrengungen für eine flächensparende Siedlungsentwicklung erfordern. Im Rahmen einer Fokussierung auf Potenziale im Innenbereich zusammenhängender Siedlungsstrukturen wird mit verschiedensten Ansätzen darauf hingearbeitet, die Flächeninanspruchnahme im Außenbereich so weit es geht zu reduzieren.

Stadtautobahnen stellen vor diesem Hintergrund ein mögliches Potenzial dar, welches bereits genutzt, jedoch nur relativ wenig erforscht ist. In der Literaturrecherche hat sich gezeigt, dass dieser Themenkomplex bisher nur wenig Aufmerksamkeit erhalten hat. Gleichzeitig verdeutlicht eine Vielzahl von Referenzprojekten die Möglichkeiten und Potenziale entsprechender Vorhaben im bebauten Raum.

Ausgehend davon lag ein zentraler Fokus dieser Arbeit auf der Untersuchung von Referenzprojekten und der Identifizierung der einzelnen Ansätze, Mehrwerte und Herausforderungen. Der Vergleich von Projekten in Österreich, Deutschland und der Schweiz hat dabei zum Teil unterschiedliche Herangehensweisen, jedoch auch viele Gemeinsamkeiten ergeben. Es hat sich gezeigt, dass sich vor allem die Bauwerkstypen Einhausung und Überdeckung für eine bauliche Mehrfachnutzung von Abschnitten einer Stadtautobahn eignen. Diese Bauwerke weisen eine relativ hohe potenzielle Nutzungsvielfalt und eine hohe Effektivität als Lärmschutzmaßnahme auf. Eine entsprechende technische Umsetzung ermöglicht in diesem Zusammenhang sowohl eine Bebauung der entstehenden Fläche als auch eine Nutzung als Freiraum. Weitere potenzielle Mehrwerte liegen im lokalen Schutz der Umgebung vor Luftschadstoffen, Möglichkeiten zur Vernetzung zerschnittener Quartiere sowie Beiträgen zur Aufwertung der Umgebung und zur Klimafolgenanpassung.

Aus finanzieller Sicht stechen die hohen Baukosten derartiger Maßnahmen hervor. Die Referenzprojekte sowie die theoretischen Erkenntnisse der betrachteten Literaturquellen zeigen jedoch, dass es verschiedene Möglichkeiten zur Finanzierung gibt.



Auch die Einbindung privater Investitionen zeigt sich als ein möglicher und unter bestimmten Voraussetzungen realistischer Ansatz.

Daneben zeigt die Analyse der Referenzprojekte eine Herangehensweise, bei der Einhausungen und Überdeckungen als ein Werkzeug für die Nutzung eines Entwicklungspotenzials im Innenbereich verwendet werden. Dabei dient das entsprechende Bauwerk zum einen dem Schutz angrenzender Potenzialflächen vor störenden Immissionen und zum anderen als ein Mittel zur Minderung der Barrierewirkung der Verkehrsachse. Die Projekte in Bern, Wien und Hamburg verdeutlichen diesen Ansatz auf anschauliche Weise.

Es hat sich demnach gezeigt, dass die bauliche Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn durchaus einen Beitrag zur Innenentwicklung leisten kann. Ein besonders hoher Mehrwert kann dabei im Rahmen eines integrierten und vielschichtigen Ansatzes erreicht werden, der auch die Umgebung der Bauwerke einschließt.

In diesem Zusammenhang wurde aus der Betrachtung der Planungsprozesse der Referenzprojekte deutlich, dass nicht immer oder nicht von Beginn an ein solcher Ansatz gewählt wird. Auffällig war hier beispielsweise die geringe Flexibilität gegenüber Nutzungsänderungen. Aus mehreren Experteninterviews wurde dabei deutlich, dass diesem Aspekt von Beginn an keine Beachtung geschenkt wurde, was die Nutzbarkeit der entstehenden Flächen stark einschränkt. Auch wurde eine starre Teilung der betrachteten Projekte in die Planung des eigentlichen Bauwerks und die Gestaltung und Nutzung der Oberfläche deutlich. Aufgrund der zeitlich späteren Planung der Oberflächengestaltung mussten die hierbei erarbeiteten Ziele und Ansprüche den bereits feststehenden Limitierungen der Gebäudekonstruktion untergeordnet werden.

Neben den theoretischen Erkenntnissen zu den Vor- und Nachteilen, Potenzialen und Umsetzungsmöglichkeiten entsprechender Vorhaben sollte im Rahmen einer eigenen Forschung das räumliche Potenzial für bauliche Mehrfachnutzung im Untersuchungsraum Ruhrgebiet ermittelt werden. Als eine Region mit einer, im europäischen Vergleich, hohen Bevölkerungs- und Autobahndichte ermöglicht das Ruhrgebiet Erkenntnisse zum räumlichen Potenzial für die Umsetzung baulicher Mehrfachnutzung an Stadtautobahnen in Ballungsräumen.

Das Ergebnis zeigt dabei insgesamt 33 potenzielle Standorte, die sich über den dichten Kernraum der Region verteilen. In einigen Bereichen, beispielsweise in der Stadt Essen, finden sich dabei besonders viele Standorte, die auf ein hohes Potenzial hindeuten. Insgesamt zeigt sich, dass im Ruhrgebiet eine breite Palette unterschiedlicher, potenziell geeigneter Standorte identifiziert werden kann.

Damit zeigen die Erkenntnisse der Arbeit, dass bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen eine Reihe von Mehrwerten mit sich bringen und einen Ansatz im Rahmen einer flächensparenden Stadtentwicklung darstellen kann. Das Ruhrgebiet als beispielhafter Ballungsraum verdeutlicht in diesem Kontext das vorhandene räumliche Potenzial. Bei der Betrachtung der Planung realer Referenzprojekte fällt jedoch die strikte Teilung zwischen den eigentlichen Ingenieurbauwerken und der Nutzung sowie Gestaltung der Oberfläche kritisch auf. Projekte wie die „Hamburger Deckel“ zeigen hierbei, wie ein umfassenderer Zugang erhebliche Vorteile für die Stadtentwicklung im Allgemeinen mit sich bringen kann.

## 7.2. Beantwortung der Forschungsfragen

Nach der Erläuterung der zentralen Erkenntnisse sollen im folgenden Abschnitt die eingangs formulierten Forschungsfragen beantwortet werden.

*„Inwiefern bietet die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen ein Potenzial in Bezug auf eine flächensparende Stadtentwicklung, die Verbesserung der Lebensqualität und die Schaffung nutzbarer Flächen für die Innenentwicklung und unter welchen Voraussetzungen besteht Potenzial für eine solche Maßnahme?“*

Mithilfe der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche und Analyse der Referenzbeispiele lässt sich die bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen als eine Maßnahme beschreiben, deren Effekt weit über den reinen Lärmschutz hinausgehen kann. Die zentralen Vorteile liegen in der Kombination mehrerer positiver Effekte, die sich durch ein solches Bauwerk erreichen lassen. Dabei bietet zunächst die abschirmende Wirkung einen effektiven Schutz vor einer vorherrschenden Lärm- und Luftschadstoffbelastung in der unmittelbaren Umgebung. Gleichzeitig lässt sich eine vielfältig nutzbare Fläche baulich herstellen, ohne zusätzliche, bisher nicht für Siedlungszwecke genutzte Flächen in Anspruch nehmen zu müssen.

Zuletzt bietet eine bauliche Mehrfachnutzung die Möglichkeit, einen vormals zerschnittenen Stadtraum neu zu vernetzen, ohne die für die Zerschneidung verantwortliche Infrastruktur zurückbauen zu müssen.

Aus diesen Punkten folgen weitere Mehrwerte, die sich je nach Nutzung der entstandenen Fläche, ihrer Größe und Gestaltung unterscheiden. Ein zentraler Effekt besteht in der Aufwertung der angrenzenden Quartiere aufgrund der deutlich gesenkten Lärm- und Luftschadstoffbelastung, der eventuellen Schaffung neuer Freiräume und der Vernetzung vormals zerschnittener Strukturen. Dies kann unter anderem zu einer gesteigerten Wohn- und Aufenthaltsqualität, einer Stärkung aktiver Mobilitätsformen sowie einem steigenden Boden- und Immobilienwert im entsprechenden Raum führen.

Als zentrale Nachteile stellen sich vor allem die hohen Baukosten und die je nach technischer Ausgestaltung vorliegenden Nutzungseinschränkungen dar. Letztere erfordern eine frühe Festlegung auf ein Nutzungsspektrum, welches in der Zeit, in der das Bauwerk bestehen wird, kaum vergrößert werden kann. Entsprechend folgenreich sind die Entscheidungen über mögliche Nutzungen, die zu Beginn der Planung getroffen werden.

Anders als andere Lärmschutzmaßnahmen entfalten Einhausungen und Überdeckungen somit eine ganze Reihe zusätzlicher Mehrwerte, die den höheren Baukosten gegenübergestellt werden können. Die betrachteten Referenzprojekte verdeutlichen die praktische Umsetzung sowie die beschriebenen positiven Effekte.

In Bezug auf die Innenentwicklung zeigen die gesammelten Erkenntnisse verschiedene Ansätze und Möglichkeiten. Neben einer Bebauung der entstehenden Fläche zu Wohn- oder Gewerbebezwecken eröffnet auch die Nutzung als Freiraum ein Potenzial für städtebauliche Nachverdichtung. Hier ist vor allem der Ansatz aus dem Projekt „Hamburger Deckel“ anzuführen, wo durch eine Verlegung von Kleingärten auf die Überdeckungen neues Bauland im gut erschlossenen Innenbereich zur Entwicklung freigegeben wird.

Vor dem Hintergrund der zu Beginn der Arbeit beleuchteten Referenzprojekte für die Transformation von Stadtautobahnen sollte die bauliche Mehrfachnutzung stets erst dann in Betracht gezogen werden, wenn tiefer gehende und umfassendere Ansätze ausgeschlossen sind. Projekte wie die Umwandlung des Voie Georges Pompidou in Paris zeigen, dass auch radikale Transformationen einer Stadtautobahn zu einem öffentlichen Freiraum durchaus umsetzbar sein können.

Unter der Annahme, dass die entsprechende Stadtautobahn in ihrer Form und Funktion erhalten werden soll, bietet sich eine bauliche Mehrfachnutzung vor allem bei einer Troglage in dicht bebauten Räumen an. Hier lässt sich ein solches Bauwerk besonders vorteilhaft in die Umgebung einfügen.

Zudem bietet eine Bebauung mit höherer Dichte ein größeres Potenzial für die Einbindung privater Investitionen zur Finanzierung der Überdeckung. Zentrale Voraussetzungen sind dabei entweder eine Kostenteilung unter Einbezug des Bundes oder geeignete Bedingungen für eine rentable Beteiligung eines privaten Investors. Für Ersteres ist eine Überschreitung der geltenden Lärmgrenzwerte besonders relevant, bei Letzterem spielen dagegen technische Aspekte (beispielsweise die Eigenschaften des Baugrundes) sowie das mögliche Maß der realisierbaren baulichen Nutzung und die erzielbaren Einnahmen aus Verkauf und Vermietung eine zentrale Rolle.

*„Wie viele Potenzialstandorte für eine bauliche Mehrfachnutzung weist das Autobahnnetz des Ruhrgebietes aus einer raumplanerisch-städtebaulichen Perspektive auf?“*

Die Analyse des Untersuchungsraums hat insgesamt 33 Standorte ergeben, die sich entsprechend den gesetzten Kriterien für eine bauliche Mehrfachnutzung anbieten. Dabei liegen 17 Standorte in einem beidseits bebauten Raum, während 14 Standorte nur eine einseitige Bebauung aufweisen. Weitere 2 Standorte befinden sich zwischen zwei noch unbebauten, jedoch als allgemeiner Siedlungsbereich gemäß Regionalplan Ruhr 2022 ausgewiesenen Flächen.

*„Wie verteilen sich die Potenzialräume in der Region?“*

Es zeigt sich eine Verteilung entlang der dicht besiedelten Kernzone der Region. Dennoch wurden 3 Standorte identifiziert, die sich abseits dieses Raumes befinden. Eine klare räumliche Häufung findet sich in den Städten Essen, Mülheim an der Ruhr und Duisburg.

*„Wie groß ist die ungefähre Fläche, die durch den Bau von Einhausungen und Überdeckungen im Bereich der ermittelten Potenzialräume über dem Autobahnnetz geschaffen werden könnte?“*

Insgesamt könnte mithilfe von Einhausungs- und Überdeckungsbauwerken an den ermittelten Standorten eine Gesamtfläche von circa 58,82 Hektar geschaffen werden. Davon könnten 34,33 Hektar auf Überdeckungen und 24,49 Hektar auf Einhausungen entstehen. Wichtig ist hierbei, dass es sich um grobe Werte handelt, die lediglich dem Verständnis über die ungefähre Größenordnung dienen. Für einen genaueren Wert müsste in einem nächsten Schritt eine detaillierte und individuelle Auseinandersetzung mit jedem einzelnen Standort erfolgen.



## 7.3. Handlungsempfehlung

Zum Abschluss der Arbeit sollen die im Zuge der Literaturlarbeit, der Fallstudien und der Experteninterviews gesammelten Erkenntnisse dazu genutzt werden, Handlungsempfehlungen für die Herangehensweise bei der Planung von Bauwerken zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen zu geben. Da die Praxis zeigt, dass derartige Vorhaben in den meisten Fällen als Reaktion auf eine Lärmschutzproblematik angegangen werden, beziehen sich die Empfehlungen auf einen solchen Fall.

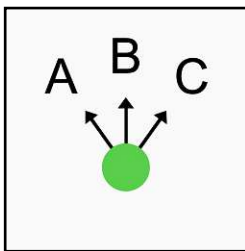


Abbildung 126: Empfehlung 1, Quelle: Eigene Darstellung

### Bewusstsein über mögliche Lösungsansätze

Internationale Referenzbeispiele demonstrieren die Bandbreite an Möglichkeiten zum Umgang mit Stadtautobahnen. Vor dem Hintergrund sich ändernder Prioritäten in der Stadt- und Verkehrsplanung, den Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel und einem sparsamen Umgang mit Ressourcen sowie nicht zuletzt einer kompakten und flächensparenden Stadtentwicklung sollte die Rolle dieser Verkehrsinfrastruktur von Anfang an kritisch hinterfragt werden. Dafür ist es wichtig, sich über die Palette möglicher Ansätze bewusst zu sein und alternative Strategien nicht von Beginn an auszuschließen. Die Infrastruktur darf folglich nicht alleinstehend betrachtet, sondern sollte in einen breiten Kontext verkehrs- und raumplanerischer Zusammenhänge gestellt werden.

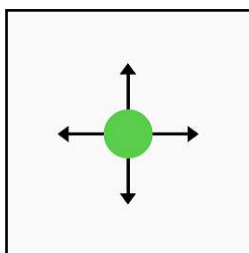


Abbildung 127: Empfehlung 2, Quelle: Eigene Darstellung

### Ergebnisoffener Zugang zur Problemstellung

Aus dem Bewusstsein über mögliche Lösungsansätze ergibt sich die Anforderung nach einem ergebnisoffenen Zugang. Dies betrifft zunächst die Offenheit gegenüber alternativen Lösungsansätzen zur Umgestaltung der bestehenden Stadtautobahn. Fällt die Wahl in diesem Zusammenhang dennoch auf die Realisierung eines Bauwerks zur baulichen Mehrfachnutzung unter Beibehaltung der Autobahn in ihrer bisherigen Form, sollte auch hier ein möglichst ergebnisoffener Ansatz gewählt werden. Fragen der Gestaltung und Nutzung sollten gleichberechtigt mit Zielen des Lärmschutzes in die Planung einfließen und diese beeinflussen können.

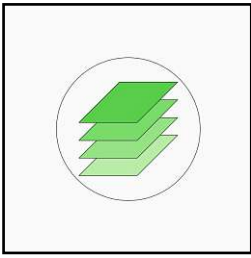


Abbildung 128: Empfehlung 3, Quelle: Eigene Darstellung

### **Integrierter und ganzheitlicher Ansatz**

Einhausungen und Überdeckungen bieten eine Reihe von potenziellen Mehrwerten, die ihren Effekt über den Lärmschutz hinaus erweitern. Eine Planung, die sich ausschließlich oder hauptsächlich auf Fragen des Lärmschutzes konzentriert, riskiert dementsprechend die vorhandenen Potenziale ungenutzt zu lassen. Daraus ergibt sich die Anforderung nach einem möglichst ganzheitlichen Ansatz, der verschiedene Akteur\*innen, Aspekte und Fachdisziplinen integriert. Ein Fokus sollte dabei nicht nur

auf der eigentlichen Nutzung der entstehenden Fläche, sondern auch auf deren Integration in die Stadtstruktur liegen. Die im Rahmen dieser ganzheitlichen Betrachtung zu formulierenden Ziele und Ansprüche an das Bauwerk sollten frühzeitig in die Planung einfließen, da sie einen maßgeblichen Einfluss auf die technische Umsetzung haben können. Auch bei Fragen der Finanzierung können hier bereits frühzeitig verschiedene Ansätze in Abhängigkeit von der vorgesehenen Nutzung untersucht werden. So kann beispielsweise auf die Einbindung privater Investitionen hingearbeitet werden, wenn dies den Zielen der Planung dienlich ist. Zu vermeiden ist hingegen eine Trennung zwischen der Planung des reinen Bauwerks und der Nutzung seiner Oberfläche.

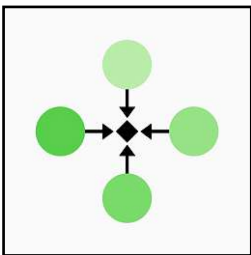


Abbildung 129: Empfehlung 4, Quelle: Eigene Darstellung

### **Einbindung unterschiedlicher Fachgebiete**

Zur Erreichung eines möglichst umfassenden Planungsansatzes ist die aktive Einbindung von Vertreter\*innen unterschiedlicher Fachgebiete bereits in einem frühen Planungsstadium sinnvoll. Im Rahmen der informellen Planungsphase können die unterschiedlichen Sicht- und Herangehensweisen dazu beitragen, die Vielschichtigkeit möglicher Ansprüche und Ziele abzudecken. Durch die frühzeitige Einbindung können die hierbei ermittelten Aspekte in die Planung der technischen Umsetzung direkt

einfließen, wodurch spätere Umsetzungsschwierigkeiten beispielsweise aufgrund statischer Limitierungen vermieden werden.

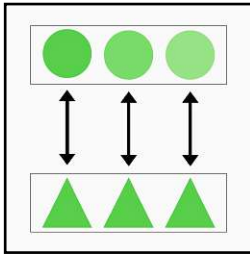


Abbildung 130: Empfehlung 5, Quelle: Eigene Darstellung

### **Umfassende aktive Bürger\*innenbeteiligung**

Einen wichtigen Teil eines umfassenden Planungsprozesses sollte die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit darstellen. Vor allem lokale Anwohner\*innen können entscheidende Hinweise und Ideen zur Gestaltung und Nutzung einbringen. Ihr Wissen über lokale Gegebenheiten und Erfordernisse kann dazu beitragen, den Mehrwert des Vorhabens weiter zu steigern. Durch ihre frühzeitige Einbindung können auch diese Erkenntnisse in alle Ebenen der Planung einfließen.

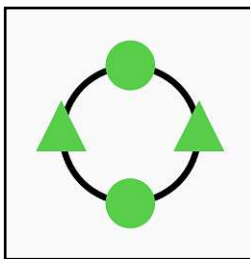


Abbildung 131: Empfehlung 6, Quelle: Eigene Darstellung

### **Einsatz eines kooperativen Planungsverfahrens**

Ausgehend von den beschriebenen Handlungsempfehlungen bietet sich der Einsatz eines kooperativen Planungsverfahrens im Vorfeld der formellen Planungsschritte an. Das in Kapitel 4.6 beispielhaft beschriebene Verfahren der Testplanung ermöglicht einen solchen dialogorientierten und ergebnisoffenen Ansatz unter Einbindung von Vertreter\*innen verschiedener Fachdisziplinen zur Erarbeitung unterschiedlicher Lösungsvorschläge. Im Kontext städtebaulicher Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen könnten hierbei die verschiedenen Aspekte und Ansprüche beispielsweise aus der Perspektive der Verkehrsplanung, der Architektur, der Immobilienentwicklung und der Freiraumplanung einfließen. Dabei können mithilfe des Verfahrens Gegensätze und Gemeinsamkeiten effektiv erkannt und für die Erarbeitung einer geeigneten Lösung eingesetzt werden.

Ein solches Verfahren sollte entsprechend am Beginn der Planung stehen, um einen frühzeitigen Rahmen für die weitere Ausarbeitung des Projektes zu entwickeln. Für die Durchführung sollte eine Zeitspanne von circa einem Jahr eingeplant werden, was vor dem Hintergrund des Umfangs derartiger Projekte durchaus angemessen erscheint. Ein zentrales Element sind dabei zunächst die Vorbereitung inklusive einer ersten Definition der Aufgabenstellung, wofür in der Regel knapp 2 Monate eingeplant werden können. Für die anschließende Durchführung mehrerer Arbeitsphasen mit einer Länge von jeweils knapp drei Wochen und dazwischen abgehaltenen mehrtägigen Workshopterminen können circa 3 bis 5 Monate vorgesehen werden. Den Abschluss bilden eine Präsentation und anschließende Abgabe der Ergebnisse sowie die Auswertung dieser durch das Beurteilungsgremium.

Das Endprodukt stellen Empfehlungen für die weitere Planung dar. Auch für diese Phase sollten circa 2 Monate eingeplant werden.

Zur Einbindung der Öffentlichkeit in diesen Prozess könnten außerdem gemeinsame Werkstatttermine unter Beteiligung der Planungsteams sowie interessierten Bürger\*innen abgehalten werden. Diese lassen sich beispielsweise in die periodisch stattfindenden gemeinsamen Workshopveranstaltungen integrieren.

Alles in allem bieten kooperative Planungsverfahren im Allgemeinen und das Verfahren der Testplanung im Speziellen eine Möglichkeit, die beschriebenen Handlungsempfehlungen in den Planungsprozess für eine bauliche Mehrfachnutzung einer Stadtautobahn zu integrieren. Der dialogorientierte Ansatz ermöglicht eine differenzierte Auseinandersetzung mit der vorliegenden Problemstellung und trägt zur Erarbeitung einer vielschichtigen und integrierten Lösung bei.

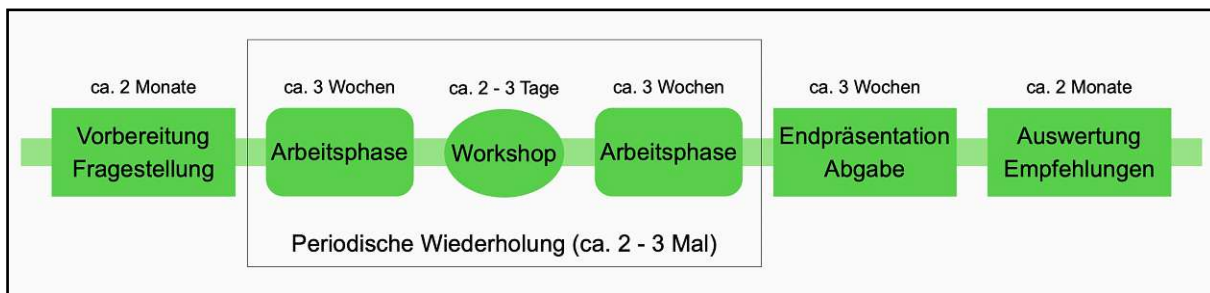


Abbildung 132: Möglicher Verfahrensaufbau, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Scholl, 2011:340

## 7.4. Ausblick

Vor dem Hintergrund einer flächensparenden Stadtentwicklung und dem Bedarf nach weiteren Maßnahmen zur Eingrenzung der Bodeninanspruchnahme hat sich im Zusammenhang mit Stadtautobahnen insgesamt ein vorhandenes Potenzial gezeigt.

Dabei illustrieren die beleuchteten Referenzprojekte die Bandbreite an Möglichkeiten für eine Transformation dieser Objekte. Die bauliche Mehrfachnutzung mithilfe von Einhausungen und Überdeckungen stellt einen solchen Ansatz dar, der eine Reihe von Vorteilen bieten kann.

Über den beschriebenen Mehrwerten im Zusammenhang mit der baulichen Mehrfachnutzung schwebt jedoch stets die Frage, inwiefern die Stadtautobahn als solche noch eine Zukunft hat.



Die Geschichte dieser Infrastruktur, ihre Folgen für den urbanen Raum und nicht zuletzt aktuelle Debatten über die Zukunft urbaner Mobilität verdeutlichen die Relevanz dieser Fragestellung.

Im Kontext dieser Arbeit wird darin vor allem ein weiterer Forschungsbedarf gesehen. Zentral ist dabei die Frage, wie in Zukunft mit bestehenden Stadtautobahnen umgegangen werden kann und welche Ansätze den größten Mehrwert bieten. Zu untersuchen wäre beispielsweise, inwiefern die bestehende Infrastruktur zukünftig einer anderen Nutzung zugeführt werden könnte. Projekte wie „Seoullo 7017“ zeigen anschaulich, dass ein solcher Ansatz durchaus umsetzbar ist.

In diesem Zusammenhang stellt sich die weitergehende Frage, welche Rolle Bauwerken zur baulichen Mehrfachnutzung im Rahmen einer solchen Transformation zukommen kann. Vor allem bei der Planung zukünftiger Einhausungs- und Überdeckungsvorhaben sollte im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes auch solchen Fragen Beachtung geschenkt werden.

Insgesamt zeigt sich die Bedeutung einer interdisziplinären Herangehensweise an Projekte zur baulichen Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen. Ein rein verkehrspolitischer Ansatz mit dem Fokus auf Lärmschutz führt tendenziell dazu, dass eine große Bandbreite an Potenzialen ungenutzt bleibt. Um so wichtiger ist dementsprechend ein breit aufgestellter interdisziplinärer Planungsansatz, der nicht nur dazu beiträgt, gegenwärtige Potenziale besser auszunutzen, sondern auch den Einbezug zukünftiger Fragestellungen und Herausforderungen fördert. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang neue Erkenntnisse und Lösungsansätze, weshalb weitere Forschung in diesem Themenfeld unerlässlich ist.

# Quellen

Ajuntament de Barcelona (2014): Urban Mobility Plan of Barcelona. PMU 2013 - 2018. URL: [https://prod-mobilitat.s3.amazonaws.com/PMU\\_Sintesi\\_Angles.pdf](https://prod-mobilitat.s3.amazonaws.com/PMU_Sintesi_Angles.pdf) (zuletzt aufgerufen am 03.10.2022)

APA-OTS (2011): ASFINAG: Sanierungsarbeiten am Linzer Tunnel Bindermichl starten im Oktober. URL: [https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20111018\\_OTS0125/asfinag-sanierungsarbeiten-am-linzer-tunnel-bindermichl-starten-im-oktober](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20111018_OTS0125/asfinag-sanierungsarbeiten-am-linzer-tunnel-bindermichl-starten-im-oktober) (zuletzt aufgerufen am 05.10.2022)

Architekten Kneidinger (o.J.): Bindermichl Tunnel. URL: <https://www.architektenkneidinger.at/projekte/bindermichl-tunnel> (zuletzt aufgerufen am 09.12.2022)

Ärztinnen für eine gesunde Umwelt (AGU) (2020): Auswirkungen des Bodenverbrauchs auf die menschliche Gesundheit aus umweltmedizinischer Sicht. Endbericht. Wien.

Ausschreibung.at (o.J.): Planung Energieverteilung - Erzeugung, Eigenverbrauch, Speicherung und Überschusseinspeisung DVmB - A07 TU Bindermichl / Niedernhart - NPH Errichtung einer PV Anlage + Speicher. URL: <https://www.ausschreibung.at/Ausschreibung/468369> (zuletzt aufgerufen am 07.12.2022)

Axelrod, J. (2019): From freeway to walkway. American City & County. Veröffentlicht am 7. August 2019. URL: <https://www.americancityandcounty.com/2019/08/07/from-freeway-to-walkway/> (zuletzt aufgerufen am 05.12.2022)

Balzert, S. (2012): In Madrid ist ein Park der Superlative entstanden. Welt. Veröffentlicht 5. April 2012. URL: <https://www.welt.de/reise/staedtereisen/article106157967/In-Madrid-ist-ein-Park-der-Superlative-entstanden.html> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2022)

Bauwelt (2011): Der Park auf der M30. Die Öffnung des Río-Park. URL: <https://www.bauwelt.de/themen/bauten/Der-Park-auf-der-M30-Rio-Park-Madrid-Ringautobahn-M30-Burgos-Garrido-Arquitectos-MRIO-WEST-8-2155040.html> (zuletzt aufgerufen am 03.10.2022)

Bloomberg (2019): Mapping the Effects of the Great 1960s „Freeway Revolts“. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-23/the-unfinished-history-of-u-s-freeway-revolts> (zuletzt aufgerufen am 05.12.2022)

brünnen.ch (o.J.): Willkommen in Bern-Brünnen. URL: <https://www.bruennen.ch> (zuletzt aufgerufen am 06.12.2022)

Bundesagentur für Arbeit (2023): Arbeitslosenquote & Arbeitslosenzahlen 2023. Entwicklung des Arbeitsmarkts 2023 in Deutschland. URL: <https://www.arbeitsagentur.de/news/arbeitsmarkt> (zuletzt aufgerufen am 07.12.2022)

Bundesamt für Statistik (2021): Die Bodennutzung in der Schweiz. Resultate der Arealstatistik 2018. Neuchâtel.

Bundesamt für Strassen (2021): Richtlinie. Lüftung der Strassentunnel. Systemauswahl, Dimensionierung und Ausstattung. Ausgabe 2021 V3.01, ASTRA 13001. Bern.

Bundesamt für Strassen (o.J.a): Projektgeschichte. Einhausung Schwamendingen. URL: <https://einhausung.ch/projektgeschichte/#> (zuletzt aufgerufen am 01.12.2022)

Bundesamt für Strassen (o.J.b): Häufig gestellte Fragen. Einhausung Schwamendingen. URL: <https://einhausung.ch/faq/> (zuletzt aufgerufen am 15.12.2022)

Bundesamt für Strassen (o.J.c): Quartiersentwicklung. Einhausung Schwamendingen. URL: <https://einhausung.ch/quartiersentwicklung/> (zuletzt aufgerufen am 11.10.2022)

Bundesamt für Strassen (o.J.d): Blick in die Zukunft. URL: <https://einhausung.ch> (zuletzt aufgerufen am 14.11.2022)

Bundesamt für Strassen (o.J.d): Projekt Einhausung. URL: <https://einhausung.ch/projekt/> (zuletzt aufgerufen am 01.12.2022)

Bundesamt für Strassenbau, Bundesamt für Raumplanung (1991): Strassenraum mehrfach nutzen. 10 Thesen zur Mehrfachnutzung des Nationalstrassenraumes. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale. Bern.

Bundesamt für Umwelt (2022): Belastungsgrenzwerte für Lärm. URL: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm/fachinformationen/laermbelastung/grenzwerte-fuer-laerm/belastungsgrenzwerte-fuer-laerm.html> (zuletzt aufgerufen am 23.12.2022)

Bundesamt für Wohnungswesen (2014): Mehrfachnutzung von Nationalstrassen: Potenzial für Wohnnutzungen. Grenchen.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2010): Straßenseitige Maßnahmen gegen Feinstaub. URL: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/Entry.327274.Display/> (zuletzt aufgerufen am 17.12.2022)

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2018): Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Bundesfernstraßen. URL: <https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Mobilitaet/Laerm-Umweltschutz/Laermvorsorge-Laermsanierung-Bundesfernstrassen/Laermvorsorge-Laermsanierung-Bundesfernstrassen.html> (zuletzt aufgerufen am 14.01.2023)

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2022a): Dienstanweisung für Lärmschutz an bestehenden Bundesstraßen (Autobahnen und Schnellstraßen). GZ. 2022-0.500.818. Wien.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022b): Lärminfo. Straßenverkehr. URL: <https://maps.laerminfo.at/> (zuletzt aufgerufen am 07.02.2023)

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (o.J.a): Lärm und Gesundheitsschäden. URL: <https://www.gesundheit.gv.at/leben/umwelt/laerm/gesundheits-schaeden.html> (zuletzt aufgerufen am 10.03.2023)

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (o.J.b): Luftschadstoffe und Gesundheitsgefahren. URL: <https://www.gesundheit.gv.at/leben/umwelt/luftschadstoffe/feinstaub.html#gesundheitsliche-gefahren> (zuletzt aufgerufen am 05.12.2022)

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg (2021): Schriftliche Kleine Anfrage. Drucksache 22/3169. Hamburg.

Congress for the New Urbanism (o.J.): Madrid. Manzanares River Banks. Model Cities. URL: <https://www.cnu.org/highways-boulevards/model-cities/madrid> (zuletzt aufgerufen am 09.10.2022)

Connecticut Department of Transportation (o.J.): Merritt Parkway Origins. URL: <https://portal.ct.gov/DOT/Highway-Design/Merritt-Parkway-History> (zuletzt aufgerufen am 10.01.2023)

Connecting the Windy City (2013): Congress Expressway Opening - December 15, 1955, URL: <http://www.connectingthewindycity.com/2013/12/congress-expressway-opening-december-15.html> (zuletzt aufgerufen am 19.12.2022)

Cortesi, F., Funk, A. (2007): Mehrfachnutzung in der Raumplanung. Eine qualitative Untersuchung des Potentials von Mehrfachnutzungen in der Schweizer Raumplanung unter Berücksichtigung der rechtlichen Grundlagen. Institut für terrestrische Ökosysteme der ETH Zürich. Zürich.

Dahlbeck, E., Gärtner, S., Best, B., Kurwan, J., Wehnert, T., Beutel, J. (2021): Analyse des historischen Strukturwandels im Ruhrgebiet (Fallstudie). Umweltbundesamt (Hrsg.). Climate Change 29/2021. Dessau-Roßlau.

Davari, M. (2021): The Resounding Success of the Big Dig. URL: <https://placesjournal.org/workshop-article/the-resounding-success-of-the-big-dig/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1> (zuletzt aufgerufen am 14.12.2022)

De Grandpré, J. (2020): Just Transition: Wie gelingt der Kohleausstieg?. WWF Blog. URL: <https://blog.wwf.de/kohleausstieg-strukturwandel/> (zuletzt aufgerufen am 03.01.2023)

DEGES (o.J.a): B75: Wilhelmsburger Reichsstraße. Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße mit Anpassung der Bahnanlagen. URL: <https://www.deges.de/projekte/projekt/b-75-wilhelmsburger-reichsstrasse/#details2> (zuletzt aufgerufen am 27.11.2022)

DEGES (o.J.b): A 7: HH-Othmarschen – Landesgrenze HH/SH. Acht-/sechsstreifige Erweiterung von 11,6 km in Hamburg. URL: <https://www.deges.de/projekte/projekt/a-7-hh-othmarschen-landesgrenze-hh-sh/> (zuletzt aufgerufen am 07.12.2022)



Der Standard (2011): Sanierung des Linzer A7-Tunnels: Park soll abgetragen werden. Veröffentlicht 22. Juli 2011. URL: <https://www.derstandard.at/story/1310511908137/undicht-seit-eroeffnung-sanierung-des-linzer-a7-tunnels-park-soll-abgetragen-werden> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2022)

Der Westen (2012): Bahnhofsumbau und Totalsperrungen – Was die Bahn im Revier plant. Veröffentlicht 19. Oktober 2012. URL: <https://www.derwesten.de/politik/bahnhofsumbau-und-totalsperrungen-was-die-bahn-im-revier-plant-id7210227.html> (zuletzt aufgerufen am 05.01.2023)

Der Westen (2015): Darum ist das Nahverkehrssystem im Revier so kompliziert. URL: <https://www.derwesten.de/wirtschaft/darum-ist-das-nahverkehrssystem-im-revier-so-kompliziert-id11104281.html> (zuletzt aufgerufen am 09.12.2022)

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2021): The 15-Minute City. URL: [https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/TUMI\\_The-15-Minute-City\\_2021-07-75xNWP.pdf](https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/TUMI_The-15-Minute-City_2021-07-75xNWP.pdf) (zuletzt aufgerufen am 21.12.2022)

Deutscher Bundestag (2014): Ausarbeitung. Lärmschutz für Wohngebiete in der Nachbarschaft von Autobahnen. Aktenzeichen WD 7 - 3000 - 227/14. Berlin.

Deutsches Bundesministerium für Verkehr (1997): Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes. Verkehrsblatt-Verlag. Dortmund.

Die Autobahn GmbH des Bundes (o.J.): A100 - 16. Bauabschnitt: Anschlussstelle (AS) Neukölln bis AS Am Treptower Park. URL: <https://www.autobahn.de/die-autobahn/projekte/detail/a100-verlaengerung-anschlussstelle-neukoelln-bis-am-treptower-park-berlin> (zuletzt aufgerufen am 14.11.2022)

Die Autobahn GmbH des Bundes (o.J.): A7. Tunnel Altona. URL: <https://www.autobahn.de/die-autobahn/projekte/detail/tunnel-altona> (zuletzt aufgerufen am 12.10.2022)

Die Umweltberatung (o.J.): Dachbegrünung: Vorteile für Mensch und Umwelt. URL: <https://www.umweltberatung.at/dachbegruenung-vorteile-fuer-mensch-und-umwelt> (zuletzt aufgerufen am 07.11.2022)

Diller, C. [ARL – Akademie für Raumforschung und Landschaftsplanung] (2018): Instrumente der Raumplanung. S. 1023 bis 1035. Hannover.

Doka GmbH (o.J.): Schalungslösungen für Ihr Tunnel-Projekt. URL: <https://www.doka.com/at/projects/tunnels/sektoer-tunnel?changecountry=AT> (zuletzt aufgerufen am 09.02.2023)

Donges SteelTec GmbH (o.J.): Parkhaus Neue Messe Stuttgart. URL: <https://dongessteeltec.de/referenzen/parkhaus-neue-messe-stuttgart/> (zuletzt aufgerufen am 15.02.2023)

Drießen, M. (2017): Armes Viertel, schlechte Chancen. Ruhr Universität Bochum. URL: <https://news.rub.de/wissenschaft/2017-10-04-bildung-armes-viertel-schlechte-chancen> (zuletzt aufgerufen am 07.11.2022)

Dunbar, J. (2017): Seoulo 7017, Mayor Park's Cheonggye Stream?. URL: [https://www.koreatimes.co.kr/www/opinion/2017/05/197\\_229179.html](https://www.koreatimes.co.kr/www/opinion/2017/05/197_229179.html) (zuletzt aufgerufen am 21.10.2022)

Eurostat (2010): Jahrbuch der Regionen 2010. Verkehr. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5725753/KS-HA-10-001-10-DE.PDF.pdf/309a1013-b9ea-4d7f-ab43-30ab66130f2e?t=1414775799000> (zuletzt aufgerufen am 03.01.2023)

Fernández-Galiano, L. (2013): Theorien on the Metropolis. The Cities of Hénard and Hilberseimer. Arquitectura Viva. URL: <https://arquitecturaviva.com/articles/theories-on-the-metropolis> (zuletzt aufgerufen am 15.11.2022)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2020): Begriffsbestimmungen für das Straßen- und Verkehrswesen. FGSV Verlag. Köln.

Friedrich Verlag (o.J.): „Aus tausend Schloten steigt ein dicker Rauch“. URL: <https://www.friedrich-verlag.de/geschichte/neue-neueste-geschichte/aus-tausend-schloten-steigt-ein-dicker-rauch-9058#cta-box> (zuletzt aufgerufen am 09.12.2022)

G + S Planungsgesellschaft mbH (o.J.): Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße B4/75. URL: <https://www.gus-ing.de/wilhelmsburger-reichsstrasse/> (zuletzt aufgerufen am 17.11.2022)

Gähwiler, M., Grad, C., Stieger, J. (2014): Langfristige Raumentwicklungsstrategie des Kantons Zürich. Teilprojekt Mehrfachnutzung von Verkehrsinfrastrukturen. Amt für Verkehr. Volkswirtschaftsdirektion. Kanton Zürich. URL: [https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/raumplanung/strategien-und-konzepte/langfristige-raumentwicklungsstrategie/mehrfachnutzung\\_verkehrsinfrastruktur\\_2014.pdf](https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/planen-bauen/raumplanung/strategien-und-konzepte/langfristige-raumentwicklungsstrategie/mehrfachnutzung_verkehrsinfrastruktur_2014.pdf) (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)

Geier, M. (o.J.): Der Einsatz planerischer Instrumente der Innenentwicklung. Unterschiede, Bündelungen und regionale Einbindungen. Magistrat der Stadt Butzbach – Stadtplanung, Wirtschaftsförderung, Straßen- und Tiefbau, Umwelt. Butzbach.

Gemeinde Altendorf (1998): Botschaft Sachvorlage Überdeckung N3. Altendorf.

Gesamtkoordination Brünnen (2007): Brünnen - das neue Stadtquartier im Westen Berns. Fakten zu sämtlichen Teilprojekten. URL: [https://www.densipedia.ch/sites/default/files/2019-06/fact\\_sheets\\_bruennen.pdf](https://www.densipedia.ch/sites/default/files/2019-06/fact_sheets_bruennen.pdf) (zuletzt aufgerufen am 10.01.2023)

Goch, S. (2001): Das Ruhrgebiet - Die Entstehung einer Region?. Geographische Revue. Jahrgang 3. Heft 1. 2001. URL: [https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/2230/file/gr1\\_01\\_Ess02.pdf](https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/2230/file/gr1_01_Ess02.pdf) (zuletzt aufgerufen am 10.03.2023)

Goldstein, H., S. (2012): You Won't Even Miss the Water at these Four Fake Beaches. URL: <https://www.cntraveler.com/stories/2012-08-04/fake-beaches-new-york-australia-uk-governors-island> (zuletzt aufgerufen am 14.12.2022)

Gschwandter, S. (2022): Linzplus schlägt PV-Anlage auf Autobahneinhausung Niedernhart vor. MeinBezirk.at. Veröffentlicht am 24. Oktober 2022. URL: [https://www.meinbezirk.at/linz/c-politik/linzplus-schlaegt-pv-anlage-auf-autobahneinhausung-niedernhart-vor\\_a5669176](https://www.meinbezirk.at/linz/c-politik/linzplus-schlaegt-pv-anlage-auf-autobahneinhausung-niedernhart-vor_a5669176) (zuletzt aufgerufen am 23.01.2023)

Heinz, H. (2021): Auswirkungen auf die Stadt/Städtebauliche Folgen. In: Vallée, D., Engel, B., Vogt, W. (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung Band 2. Analyse, Prognose und Bewertung (S. 117 - 159). Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Helmut Uhrig Straßen- und Tiefbau GmbH (o.J.): Einhausung - Schützende Umbauung von Gebäuden, Verkehrswegen und Anlagen. URL: <https://www.uhrig-bau.eu/lexikon/einhausung/> (zuletzt aufgerufen am 07.12.2022)

Hölzbein, K. (1996): Bauen an der Stadtautobahn oder Vom Aufstieg und Fall eines Stadtelements. Diplomarbeit. Institut für Städtebau, Raumplanung und Raumordnung. Technische Universität Wien.

Hornung, R. (2018): Deckel drauf. Hochparterre: Zeitschrift für Architektur und Design. Band 31. Heft 10. 2018. Hochparterre AG. Zürich.

Hotz, S. (2022): Zürichs Tunnel im Freien: Die Einhausung in Schwamendingen schluckt bereits einen Teil des Strassenlärms. Neue Zürcher Zeitung. Veröffentlicht am 30. September 2022. URL: <https://www.nzz.ch/zuerich/tunnel-im-freien-von-zuerich-einhausung-schwamendingen-ld.1704754?reduced=true> (zuletzt aufgerufen am 19.02.2023)

IBA Hamburg (o.J.): Wilhelmsburger Rathausviertel. Wohnen für alle - mitten in Wilhelmsburg. URL: <https://www.iba-hamburg.de/de/projekte/wilhelmsburger-rathausviertel/uebersicht> (zuletzt aufgerufen am 11.01.2023)

Josefowicz, A. (2017): So kommt der Deckel auf die A7 - und der Verkehr darüber weg. Hamburger Abendblatt. Veröffentlicht am 14. November 2017. URL: <https://www.abendblatt.de/hamburg/article212539919/So-kommt-der-Deckel-auf-die-A7-und-der-Verkehr-drueber-weg.html> (zuletzt aufgerufen am 03.04.2023)

Kanton Zürich (2014): Mehr Rechtssicherheit bei Baulinien. Medienmitteilung. URL: [https://www.zh.ch/de/news-uebersicht/medienmitteilungen/2014/04/rechtssicherheit\\_baulinien.html](https://www.zh.ch/de/news-uebersicht/medienmitteilungen/2014/04/rechtssicherheit_baulinien.html) (zuletzt aufgerufen am 10.01.2023)

Klyde Warren Park (o.J.): Our Story. URL: <https://www.klydewarrenpark.org/about-the-park/our-story.html> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2022)

Kaufmann, D. (2022): Kurze Geschichte der Industrialisierung im Ruhrgebiet. URL: <https://www.zeilenabstand.net/kurze-geschichte-der-industrialisierung-im-ruhrgebiet/> (zuletzt aufgerufen am 10.03.2023)

Land Oberösterreich (2012): Oberösterreichischer Umweltbericht. 2012. Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz. Linz

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (o.J.): Programme zum Schutz des Bodens. URL: [https://www.lung.mv-regierung.de/wasser\\_daten/Dateien/Kap\\_1\\_3\\_IntProgramme.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/wasser_daten/Dateien/Kap_1_3_IntProgramme.htm) (zuletzt aufgerufen am 15.01.2023)

Landesbetrieb IT.NRW (2021): Knapp drei Viertel der Landesfläche NRWs sind Vegetationsflächen. URL: <https://www.it.nrw/knapp-drei-viertel-der-landesflaeche-nrws-sind-vegetationsflaechen-17515> (zuletzt aufgerufen am 09.11.2022)

Landeshauptstadt Düsseldorf (o.J.): Vom Schall zum Lärm. URL: <https://www.duesseldorf.de/index.php?id=700023140&L=3> (zuletzt aufgerufen am 15.11.2022)

Landezine (o.J.): Seoulo 7017 Skygarden by MVRDV. URL: <https://landezine-award.com/seoulo-7017-skygarden/> (zuletzt aufgerufen am 01.12.2022)

Linza.at (2022): Neuer Anlauf: „Dach der Einhausung Niedernhart für Bevölkerung öffnen!“. URL: <https://www.linza.at/tunnelniedernhart/> (zuletzt aufgerufen am 15.12.2022)

Lohnes, P. (2003): Lärmschutz und gestalterische Integration hochbelasteter Straßen durch Einhausung. Diplomarbeit. Fachgebiet Verkehrswesen. Technische Universität Kaiserslautern.

Mann, G. [BuGG Bundesverband GebäudeGrün e.V. Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung] (2020): BuGG-Fachinformation „Biodiversitätsgründach“ Grundlagen, Planungshilfe, Praxisbeispiele. Veröffentlicht 2020. Berlin.

Mann, G., Mollenhauer, F. [BuGG Bundesverband GebäudeGrün e.V. Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung. GRÜNSTATTGRAU] (2019): GRÜNSTATTGRAU-Fachinformation „Positive Wirkung von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung)“. veröffentlicht November 2019. überarbeitet 2021. Berlin.

Mayr, A. (2021): Ruhrgebiet. Sie sind eben stolz. Zeit Online. Veröffentlicht am 24. November 2021. URL: <https://www.zeit.de/2021/48/ruhrgebiet-kultur-weltkulturerbe-armut-industrie> (zuletzt aufgerufen am 12.02.2023)

Mehra, S.-R. (o.J.): Schallabstrahlung von Tunnelportalen. Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart und Fraunhofer-Institut für Bauphysik. URL: [http://pub.dega-akustik.de/DAGA\\_1999-2008/data/articles/001066.pdf](http://pub.dega-akustik.de/DAGA_1999-2008/data/articles/001066.pdf) (zuletzt aufgerufen am 25.12.2022)

Métron, G. (2005): Georges Pompidou Expressway, Paris. URL: <https://structurae.net/en/media/40179-georges-pompidou-expressway-paris> (zuletzt aufgerufen am 09.11.2022)

Metropole Ruhr (o.J.): Wie das Ruhrgebiet begann aufzublühen. URL: <https://metropole.ruhr/transformation/flaechenmanagement/ueberblick> (zuletzt aufgerufen am 15.01.2023)



MVRDV (o.J.): Seoulo 7017 Skygarden. URL: <https://www.mvrdv.nl/projects/208/seoulo-7017-skygarden> (zuletzt aufgerufen am 14.12.2022)

Neues Stellingen (o.J.a): Geschichte der Autobahn A7 in Stellingen und Hamburgs Westen. URL: [https://www.neues-stellingen.de/geschichte/Geschichte\\_der\\_A7.html](https://www.neues-stellingen.de/geschichte/Geschichte_der_A7.html) (zuletzt aufgerufen am 05.03.2023)

Neues Stellingen (o.J.b): Der A7-Ausbau in Stellingen und der Stellingener Deckel. URL: [https://www.neues-stellingen.de/der\\_a7-ausbau/stellingener\\_deckel.html](https://www.neues-stellingen.de/der_a7-ausbau/stellingener_deckel.html) (zuletzt aufgerufen am 05.03.2023)

New York City Regional Center (o.J.): George Washington Bridge Bus Station Redevelopment Project (Phase II). URL: <https://nycrc.com/project.html?id=14> (zuletzt aufgerufen am 09.12.2022)

Nüesch Development (o.J.): Westside Bern. URL: <https://www.nuesch.ch/de/west-side.html> (zuletzt aufgerufen am 23.12.2022)

ÖAMTC (2015): Die A7: Geschichte eines Nadelöhrs. URL: <https://www.oeamtc.at/autotouring/club/die-a7-geschichte-eines-nadeloehrs-8236022> (zuletzt aufgerufen am 17.01.2023)

Paris City Vision (o.J.): Infografik über die Seine in Paris: Wichtige Zahlen und Bemerkenswerte Fakten. URL: <https://www.pariscityvision.com/de/paris/bootstouren-seine/infografik-seine-paris>. (zuletzt aufgerufen am 16.03.2023)

PERI Ges. mbh (o.J.): Tunnel für den Nordhavnsvej, Dänemark. URL: <https://www.peri.at/projekte/brueckenbau-tunnelbau-verkehrsbau/tunnel-fuer-den-nordhavnsvej.html> (zuletzt aufgerufen am 09.11.2022)

Pichler, S. (2010): Das Stadtentwicklungsgebiet Monte Laa. URL: <https://montelaa.biz/792/> (zuletzt aufgerufen am 19.10.2022)

Planetizen (o.J.): What is Induced Demand?. URL: <https://www.planetizen.com/definition/induced-demand> (zuletzt aufgerufen am 01.12.2022)

PSA Publishers Ltd. (o.J.): Krebs und Herde Landschaftsarchitekten. URL: <https://www.austria-architects.com/de/krebs-und-herde-landschaftsarchitekten-winterthur/project/einhausung-schwamendingen-zurich-korper-und-kleid> (zuletzt aufgerufen am 29.12.2022)

Raschauer, O. (2005): Monte Laa: Eine neue Stadt entsteht. Beton Zement. Nr. 2, 2005. Zement + Beton Handels- und Werbeges.m.b.H. Wien.

Rechnungshof (2006): Bericht des Rechnungshofes. Linz: Planung der A7 Mühlkreis Autobahn im Bereich Bindermichl. Reihe Oberösterreich. 2006/4. Wien.

Rechnungshof Österreich (2021): Luftverschmutzung durch Verkehr - ausgewählte Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität. Bericht des Rechnungshofes. URL: [https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Bund\\_2021\\_7\\_Luftverschmutzung\\_Verkehr.pdf](https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Bund_2021_7_Luftverschmutzung_Verkehr.pdf) (zuletzt aufgerufen am 11.01.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.a): Überblick. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/grundlagen\\_und\\_anfaenge/lage\\_grenzen\\_verwaltungsgliederung/Lage\\_Grenzen.php%3Fp=0.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/grundlagen_und_anfaenge/lage_grenzen_verwaltungsgliederung/Lage_Grenzen.php%3Fp=0.html) (zuletzt aufgerufen am 05.01.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.b): Verkehr und Logistik. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung\\_der\\_infrastruktur/verkehr\\_und\\_logistik/\\_Verkehr\\_Logistik.php%3Fp=0.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung_der_infrastruktur/verkehr_und_logistik/_Verkehr_Logistik.php%3Fp=0.html) (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.c): Aufstieg und Rückzug der Montanindustrie. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/aufstieg\\_und\\_rueckzug\\_der\\_montanindustrie/krise\\_des\\_montansektors/krise\\_montansektor.php%3Fp=3.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/aufstieg_und_rueckzug_der_montanindustrie/krise_des_montansektors/krise_montansektor.php%3Fp=3.html) (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.d): Erneuerung der Infrastruktur. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung\\_der\\_infrastruktur/index.php%3Fp=.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung_der_infrastruktur/index.php%3Fp=.html) (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.e): Historischer Besiedlungsgang. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/grundlagen\\_und\\_anfaenge/historischer\\_besiedlungsgang/historischer\\_besiedlungsgang.php%3Fp=1.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/grundlagen_und_anfaenge/historischer_besiedlungsgang/historischer_besiedlungsgang.php%3Fp=1.html) (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.f): Entwicklungsprogramm Ruhr 1968 - 1973. URL: <http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/glossar/epr.php.html> (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalkunde Ruhrgebiet (o.J.g): Der Emscher Landschaftspark. URL: [http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung\\_der\\_infrastruktur/freiraum\\_und\\_gruenflaechen/\\_emscherpark.php%3Fp=2,4.html](http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/erneuerung_der_infrastruktur/freiraum_und_gruenflaechen/_emscherpark.php%3Fp=2,4.html) (zuletzt aufgerufen am 16.02.2023)

Regionalverband Ruhr (2021): SFM 2020. Siedlungsflächenmonitoring Ruhr. Erhebung der Siedlungsflächenreserven und Inanspruchnahmen. URL: [https://www.rvr.ruhr/fileadmin/user\\_upload/01\\_RVR\\_Home/02\\_Themen/Regionalplanung\\_Entwicklung/RUFIS/2020\\_Siedlungsflaechen\\_Monitoring\\_Ruhr\\_2020.pdf](https://www.rvr.ruhr/fileadmin/user_upload/01_RVR_Home/02_Themen/Regionalplanung_Entwicklung/RUFIS/2020_Siedlungsflaechen_Monitoring_Ruhr_2020.pdf) (zuletzt aufgerufen am 10.01.2023)

Regionalverband Ruhr (2021): Verbandsleitung und Organisation. Personen und Strukturen. URL: <https://www.rvr.ruhr/politik-regionalverband/ueber-uns/start-organisation/> (zuletzt aufgerufen am 24.02.2023)

Regionalverband Ruhr (2022a): Regionalplan Ruhr. Regionalplan für das Verbandsgebiet des Regionalverbands Ruhr. Entwurf - Stand Dezember 2022. Regionalverband Ruhr. Essen.

Regionalverband Ruhr (2022b): Pressemitteilung. RVR legt Entwurf des Regionalplans Ruhr erneut aus. URL: <https://www.rvr.ruhr/service/presse/pressemitteilung-detailseite/news/unterlagen-stehen-online-bereit-beteiligung-ist-bis-ende-april-moeglich/> (zuletzt aufgerufen am 05.02.2023)

Regionalverband Ruhr (o.J.a): Demografie. Statistikportal Ruhr. URL: <https://statistikportal.ruhr/#demografie> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2022)

Regionalverband Ruhr (o.J.b): Über uns - Der Regionalverband Ruhr. Das leisten wir fürs Ruhrgebiet. URL: <https://www.rvr.ruhr/politik-regionalverband/ueber-uns/> (zuletzt aufgerufen am 23.12.2022)

Regionalverband Ruhr (o.J.c): Arbeitsmarkt. Statistikportal Ruhr. URL: <https://statistikportal.ruhr/#arbeitsmarkt> (zuletzt aufgerufen am 07.01.2023)

Regionalverband Ruhr (o.J.d): Was ist die Metropole Ruhr?. URL: <https://www.rvr.ruhr/service/leichte-sprache/> (zuletzt aufgerufen am 04.02.2023)

Reiß-Schmidt, S. [ARL – Akademie für Raumforschung und Landschaftsplanung] (2018): Innenentwicklung. Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. S. 995 bis 1000. Hannover.

Restrepo, J., M. (2016): Walking the Cheonggyecheon Stream Restoration Project in Seoul. URL: <https://favelissues.com/2016/06/06/walking-the-cheonggyecheon-stream-restoration-project-in-seoul/> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2023)

Rudolf, A. (2015): GLP, SP und CVP verlangen von der Regierung Lösungen. Aargauer Zeitung. Veröffentlicht am 10. Jänner 2015. URL: <https://www.aargauerzeitung.ch/verschiedenes/glp-sp-und-cvp-verlangen-von-der-regierung-losungen-id.1666922> (zuletzt aufgerufen am 09.02.2023)

Ruhrverband (o.J.): Schifffahrt auf der Ruhr sowie auf Stauseen und Talsperren. URL: <https://ruhrverband.de/sport-freizeit/schifffahrt/> (zuletzt aufgerufen am 15.02.2023)

Scholl, B. (2020): Was das Wiener Modell mit dem internationalen Doktorandenkolleg „Forschungslabor Raum“ zu tun hat. In: Dillinger, T., Getzner, M., Kanonier, A., Zech, S. (Hrsg.) (2020): Jahrbuch Raumplanung 2020. 50 Jahre Raumplanung an der TU Wien. Studieren - Lehren - Forschen. Band Nr. 8. NWV Verlag GmbH. Wien.

Scholl, B. (o.J.): Instrumente und Verfahren (formell & informell). URL: <https://berndscholl.ch/de/Module/instrumente-und-verfahren-formell-informell/> (zuletzt aufgerufen am 15.03.2023)

Scholl, B., [ARL – Akademie für Raumforschung und Landschaftsplanung] (2011): Methoden der Raumplanung. S. 279 bis 377. Hannover.

Schröer, A. (2019): Mehrfach:Nutzen - Mehrfachnutzung und Space Sharing als Strategie zur nachhaltigen Stadtentwicklung. Henckel, D., Kramer, C. (Hrsg.): Zeitgerechte Stadt - Konzepte und Perspektiven für die Planungspraxis. Forschungsberichte der ARL 09. S. 203 bis 222. Hannover.

Schüßler-Plan (o.J.): Erneuerung der B44 Hochstraße Nord, Ludwigshafen. URL: <https://www.schuessler-plan.de/de/projekte/b44-hochstrasse-nord.html> (zuletzt aufgerufen am 07.03.2023)

Seiß, R. (2019): Das Blaue vom Himmel. Wiener Zeitung, Veröffentlicht am 16. Dezember 2019. URL: <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/wien-politik/2042492-Das-Blaue-vom-Himmel.html> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2022)

Senatskanzlei (2016): Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft. Drucksache 21/6050. Hamburg.

Spiegel, K. (2022): Lärmschutz leicht erklärt. ASFiNAG Blog. URL: <https://blog.asfinag.at/hinter-den-kulissen/laermschutz/> (zuletzt aufgerufen am 21.01.2023)

SRF (2021): Ein grünes Autobahndach für über 10 Millionen Franken. Veröffentlicht 16. Februar 2021. URL: <https://www.srf.ch/news/abstimmungen/abstimmung-stadt-zuerich-ein-gruenes-autobahndach-fuer-ueber-10-millionen-franken> (zuletzt aufgerufen am 07.02.2023)

Staatliches Bauamt Weilheim (2018): Pressemitteilung 44/2018. Tunnel Starnberg - Aktualisiertes Gutachten bestätigt Notwendigkeit des Lüftungskamins am Schlossberg. URL: <https://www.stbawm.bayern.de/service/medien/pressemitteilungen/2018/44/> (zuletzt aufgerufen am 10.11.2022)

Stadt Dortmund (o.J.a): Industriebevölkerung und „soziale Frage“. Stadtgeschichte. URL: [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/ausunsererstadt/stadtportraet/stadtgeschichte/1819jahrhundert/arbeiterbewegung/industriebevoelkerung.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/ausunsererstadt/stadtportraet/stadtgeschichte/1819jahrhundert/arbeiterbewegung/industriebevoelkerung.html) (zuletzt aufgerufen am 17.03.2023)

Stadt Dortmund (o.J.b): Dortmund unterm Hakenkreuz. Stadtgeschichte. URL: [https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/ausunsererstadt/stadtportraet/stadtgeschichte/20jahrhundert/unterm\\_hakenkreuz/unterm\\_hakenkreuz.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/ausunsererstadt/stadtportraet/stadtgeschichte/20jahrhundert/unterm_hakenkreuz/unterm_hakenkreuz.html) (zuletzt aufgerufen am 17.03.2023)

Stadt Essen (2017): Nahverkehrsplan der Stadt Essen. 2. Fortschreibung 2017 - 2025. Amt für Stadtplanung und Bauordnung. Essen.

Stadt Essen (2021a): Bebauungsplan für die Deckelung der A40 wird aufgestellt. Pressemitteilung. URL: [https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung\\_1451334.de.html](https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung_1451334.de.html) (zuletzt aufgerufen am 07.02.2023)

Stadt Essen (2021b): Städtebauliche Machbarkeitsstudie zum Olympischen und Paralympischen Dorf auf dem Deckel der A40. URL: [https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung\\_1426847.de.html](https://www.essen.de/meldungen/pressemeldung_1426847.de.html) (zuletzt aufgerufen am 14.02.2023)



Stadt Hamburg (2016): Die A7 der Zukunft. Die Hamburger Deckel. Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Hamburg.

Stadt Hamburg (2019): Fakten rund um die A7-Nord. URL: <https://www.hamburg.de/contentblob/12343288/a9fb7996c83460ce95f074684d96c8e0/data/faktenblatt-a-7-deckel.pdf> (zuletzt aufgerufen am 09.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.a): Gestaltung. Ein grünes Band für Altona. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/gestaltung-altona/> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.b): Wohnungsbau. Mehr als 3.800 neue Wohnungen entstehen. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/wohnungsbau/> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.c): Kleingärten. Kleingartenersatz im Projekt Hamburger Deckel. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/kleingaerten/> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.d): Planfeststellungsverfahren. Verfahrensablauf. URL: <https://www.hamburg.de/bwi/np-ablauf-eines-planfeststellungsverfahrens/> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.e): Planung & Beteiligung. Möglichkeiten der Beteiligung. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/planung-beteiligung/> (zuletzt aufgerufen am 12.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.f): Bebauungsplan. Der Bebauungsplan legt die Nutzungen auf dem Deckel fest. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/bebauungsplan-altona/> (zuletzt aufgerufen am 12.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.g): Bebauungsplan-Entwurf Schnelsen 87. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. URL: <https://www.hamburg.de/contentblob/4022372/b337559c0398ce951d663406c99c94a0/data/pola-deckelgestaltung.pdf> (zuletzt aufgerufen am 12.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.h): Abschnitt Altona. Grafiken, Karten & Pläne. Behörde für Wirtschaft und Innovation. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/altona-mediathek/4022000/grafiken-karten-plaene-altona/> (zuletzt aufgerufen am 15.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.i): Gestaltung. Schnelsens neue „grüne Mitte“. Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/gestaltung-schnelsen/> (zuletzt aufgerufen am 15.03.2023)

Stadt Hamburg (o.J.j): Gestaltung. Freiraum und Gartentraum. Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen. URL: <https://www.hamburg.de/fernstrassen/gestaltung-stellingen/> (zuletzt aufgerufen am 15.03.2023)

Stadt Linz (2005): Bindermichl und Spallerhof wachsen zusammen. Presseaussendung vom 05.12.2005. URL: [http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2005/200512\\_13341.html](http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2005/200512_13341.html) (zuletzt aufgerufen am 27.02.2023)

Stadt Linz (2006): Begrünung der Einhausung A7. BürgerInneninformation am 23. Jänner 2006. Presseausendung vom 17.01.2006. URL: [http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2006/200601\\_12458.html](http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2006/200601_12458.html) (zuletzt aufgerufen am 29.02.2023)

Stadt Linz (2009): Lösungen für städtebauliche Problemzonen in Linz. Presseausendung vom 13.01.2009. URL: [http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2009/200901\\_43479.html](http://www.linzarchiv.at/www.linz.at/presse/2009/200901_43479.html) (zuletzt aufgerufen am 25.01.2023)

Stadt Linz (o.J.): Landschaftspark Bindermichl - Spallerhof. URL: <https://www.linz.at/soziales/40039.php> (zuletzt aufgerufen am 14.01.2023)

Stadt Wien - Stadtentwicklung und Stadtplanung (2021): Mehrfach genutzt! Beispiele und Tipps zur Umnutzung. Wien.

Stadt Wien (2002): Überplattung der A23 fertiggestellt. URL: <https://presse.wien.gv.at/2002/12/11/ueberplattung-der-a-23-fertiggestellt> (zuletzt aufgerufen am 07.11.2022)

Stadt Wien (o.J.a): Bundesstraßennetz in Wien gemäß Bundesstraßengesetz 1971. URL: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/strassen/bundesstrassen/bundesstrassen-1971.html> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2022)

Stadt Wien (o.J.b): Die Stadtstraße für Wien. URL: <https://www.stadtstrasse.at> (zuletzt aufgerufen am 19.12.2022)

Stadt Wien (o.J.c): Südosttangente (A23). URL: [https://www.geschichtewiki.wien.gv.at/Südosttangente\\_\(A\\_23\)](https://www.geschichtewiki.wien.gv.at/Südosttangente_(A_23)) (zuletzt aufgerufen am 19.12.2022)

Stadt Wien (o.J.d): Supergrätzel Favoriten. URL: <https://www.wien.gv.at/stadtplanung/supergraetzel-favoriten> (zuletzt aufgerufen am 19.12.2022)

Stadt Zürich (2010): Städtebauliches Entwicklungskonzept. Grundeigentümerinformation. 14. April 2010. Präsentation. Zürich.

Stadt Zürich (2013): Städtebauliches Leitbild. Ueberlandpark. Schwamendingen. Grundlage zum öffentlichen Gestaltungsplan. Mai 2013. Zürich.

Stadt Zürich (2015): Öffentlicher Gestaltungsplan „Ueberlandpark“. Zürich Schwamendingen. Planungsbericht nach Art. 47 RPV. 18. August 2015. Zürich.

Stadt Zürich (2021): Medienkonferenz Volksabstimmung „Einhausung Schwamendingen mit Ueberlandpark“. Zürich.

Stadt Zürich (o.J.a): Ueberlandpark. URL: <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/aktuell/aktuelle-projekte/ueberlandpark.html> (zuletzt aufgerufen am 20.12.2022)

Stadt Zürich (o.J.b): Öffentlicher Gestaltungsplan «Ueberlandpark». URL: [https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/entwicklungsgebiete/schwamendingen/projekte\\_geplant/ueberlandpark/oeffentlicher-gestaltungsplan--ueberlandpark-.html](https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/entwicklungsgebiete/schwamendingen/projekte_geplant/ueberlandpark/oeffentlicher-gestaltungsplan--ueberlandpark-.html) (zuletzt aufgerufen am 20.12.2022)

Stadt Zürich (o.J.c): Feldforschung in Schwamendingen. URL: [https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/oeffentlicher\\_raum/kunst\\_oeffentlicher\\_raum/vermitteln\\_verbueden/newsletter/artikel\\_kn\\_1\\_2023.html](https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/oeffentlicher_raum/kunst_oeffentlicher_raum/vermitteln_verbueden/newsletter/artikel_kn_1_2023.html) (zuletzt aufgerufen am 20.12.2022)

Steinegger-Ineichen, A. (2008): Von der Autobahn bis zur Autobahnüberdeckung. Mitteilung des historischen Vereins des Kantons Schwyz. Band 100 (2008). Zürich.

Structurae (o.J.): Sihlhochstrasse. URL: <https://structurae.net/de/bauwerke/sihlhochstrasse> (zuletzt aufgerufen am 29.12.2022)

Süddeutsche Zeitung (2012): Die erste Autobahn Europas war in Italien. Veröffentlicht 6. August 2012. URL: <https://www.sueddeutsche.de/auto/80-jahre-autobahn-in-deutschland-nicht-die-ersten-aber-die-schnellsten-1.1430845-2> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

The Curious Uptowner (2022): Driving Under "the Apartments" on Your Way Out of New York City? Here's a Closer Look. URL: <https://www.thecuriousuptowner.com/post/2018/07/27/driving-under-the-the-apartments-on-your-way-out-of-new-york-city-this-weekend-heres-a-di> (zuletzt aufgerufen am 14.02.2023)

The Preservation Institute (2007): Paris, France. Georges Pompidou Expressway. URL: <http://www.preservenet.com/freeways/FreewaysPompidou.html> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2022)

The World Bank (o.J.): Case Studies. Seoul. URL: <https://urban-regeneration.worldbank.org/Seoul> (zuletzt aufgerufen am 14.12.2022)

Umweltbundesamt (2010): UBA-Thema der Woche. 27. November 2010. Umweltbundesamt I Fachgebiet II 2.7. URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/boden\\_ist\\_wertvoll.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/boden_ist_wertvoll.pdf) (zuletzt aufgerufen am 19.12.2022)

Umweltbundesamt (2011): Leitkonzept - Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie. Texte 48/2011. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf> (zuletzt aufgerufen am 16.12.2022)

Umweltbundesamt (2018): Was ist Feinstaub?. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-ist-feinstaub> (zuletzt aufgerufen am 11.01.2023)

Umweltbundesamt (2019): Innenentwicklung in städtischen Quartieren: Die Bedeutung von Umweltqualität, Gesundheit und Sozialverträglichkeit. Hintergrund. Dezember 2019. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2023a): Siedlungs- und Verkehrsfläche. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#anhaltender-flachenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke-> (zuletzt aufgerufen am 23.02.2023)

Umweltbundesamt (2023b): Bodenversiegelung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung> (zuletzt aufgerufen am 24.02.2023)

Umweltbundesamt (o.J.a): Luftschadstoffe. URL: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/luft/luftschadstoffe> (zuletzt aufgerufen am 29.03.2023)

Umweltbundesamt (o.J.b): Flächeninanspruchnahme. URL: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme> (zuletzt aufgerufen am 15.04.2023)

Umweltbundesamt (o.J.c): Was bedeutet Nachverdichtung / Aufstocken und wie sieht es in der Praxis aus?. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/umweltatlas/bauen-wohnen/politisches-handeln/nachhaltige-stadtentwicklung/was-bedeutet-nachverdichtung-aufstocken-wie-sieht> (zuletzt aufgerufen am 17.04.2023)

Van Duivenbode, O. (o.J.): Seoulo 7017 Skygarden. MVRDV. URL: <https://www.mvrdv.com/projects/208/seoulo-7017-skygarden> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2022)

VCÖ - Mobilität mit Zukunft (o.J.): Superblocks: Mehr Platz für Grünes und Schönes. URL: <https://vcoe.at/news/details/superblocks-mehr-platz-fuer-gruenes-und-schoenes> (zuletzt aufgerufen am 03.12.2022)

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR (o.J.): Die S-Bahn Rhein-Ruhr: Von den Anfängen bis heute. URL: <https://www.s-bahn-rhein-ruhr.de/de/historie/> (zuletzt aufgerufen am 23.02.2023)

WDR (2014): 17. April 1959 - Internationale Vereinigung gegen Lärm gegründet. URL: <https://www1.wdr.de/stichtag/stichtag8272.html> (zuletzt aufgerufen am 10.03.2023)

Westside (o.J.): Westside. Fakten & Daten. Westside Shopping- und Erlebniscenter in Zahlen. URL: <https://www.westside.ch/einkaufszentrum/centerspezifischer-inhalt/fakten-daten-westside> (zuletzt aufgerufen am 09.01.2023)

Wien ORF (2022): Protest gegen Stadtstraße jährt sich. Veröffentlicht 26. August 2022. URL: <https://wien.orf.at/stories/3170491/> (zuletzt aufgerufen am 12.03.2023)

WIP (2021): Die Wilhelmsburger Reichsstraße. URL: <https://wip-wilhelmsburg.de/die-wilhelmsburger-reichsstrasse/> (zuletzt aufgerufen am 10.02.2023)

Wüstenberg, D. (2018): Erstmals Autobahn betroffen: Gericht ordnet Fahrverbot auf A40 an. Stern. Veröffentlicht am 15. November 2018. URL: <https://www.stern.de/auto/news/fahrverbot-auf-a40--nrw-muss-gerichtsurteil-umsetzen-8448718.html> (zuletzt aufgerufen am 11.03.2023)

WWF (2021): WWF-Bodenreport 2021. Die Verbauung Österreichs. Ursachen, Probleme und Lösungen einer wachsenden Umweltkrise. Februar 2021. Umweltverband WWF Österreich. Wien.



Zawatka-Gerlach, U. (2014): Autobahntunnel in Berlin-Steglitz: Bürger müssen sich auf Sperrung einstellen. Tagesspiegel. Veröffentlicht 18. September 2014. URL: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/burger-mussen-sich-auf-sperrung-einstellen-3587206.html> (zuletzt aufgerufen am 17.12.2022)

Zeerleder, J.-L., Zeerleder, M. (1994): Sonnenhof-Murifeld: Konstruktion der Überdeckung: Lärmschutz an der N 6 Bern-Thun. Schweizer Ingenieur und Architekt. Band 112. Heft 26. Bern.

## Interviews

Ort: Online via Zoom

Datum: 11.11.2022

Uhrzeit: 09:30 - 10:30

Gesamtdauer: 60 Minuten

Experte: Edmund Maurer Mag. Linz – PTU Abt. Stadtplanung

Interviewer: Nikolai Samoylov

Ort: Online via Zoom

Datum: 08.11.2022

Uhrzeit: 09:15 - 10:45

Gesamtdauer: 90 Minuten

Experte: Rolf Eberle Projektleiter PM II (Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK - Bundesamt für Strassen ASTRA - Abteilung Strasseninfrastruktur Ost - Filiale Winterthur - Projektmanagement II)

Interviewer: Nikolai Samoylov

## Rechtsquellen

### Österreich

Bundesstraßengesetz 1971 BGBl. I Nr. 123/2022 in der gültigen Fassung

### Deutschland

Bundesfernstraßengesetz 1953 BGBl. 2023 I Nr. 88 in der gültigen Fassung

Baugesetzbuch (BauGB) 1960 BGBl. 2023 I Nr. 6 in der gültigen Fassung

### Schweiz

Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) 1960 SR 725.11 in der gültigen Fassung

Lärmschutzverordnung (LSV) 1986 SR 814.41 in der gültigen Fassung

Nationalstrassenverordnung (NSV) 2007 SR 725.111 in der gültigen Fassung

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Ruhrgebiet, Quelle: Mayr, 2021	2
Abbildung 2: Flächeninanspruchnahme in Österreich, Quelle: Umweltbundesamt, o.J.b	8
Abbildung 3: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland, Quelle: Umweltbundesamt, 2023a	9
Abbildung 4: Siedlungsfläche nach Nutzungsart in der Schweiz, Quelle: Bundesamt für Statistik, 2021:12	11
Abbildung 5: Bodenfunktionen, Quelle: Umweltbundesamt, 2010:1	13
Abbildung 6: Mehrpersonennutzung, Quelle: Eigene Darstellung	17
Abbildung 7: Funktionale Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung	17
Abbildung 8: Bauliche Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung	18
Abbildung 9: Beispiele für bauliche Mehrfachnutzung, Quelle: Eigene Darstellung	20
Abbildung 10: Hochhausstadt von Ludwig Hilbersheimer, Quelle: Fernández-Galiano, 2013	26
Abbildung 11: Merritt Parkway in den USA, Quelle: Connecticut Department of Transportation, o.J.	27
Abbildung 12: Bau des Congress Expressway, Quelle: Connecting the Windy City, 2013	28
Abbildung 13: Park über der Stadtautobahn in Boston, Quelle: Davari, 2021	29
Abbildung 14: Hochstraße Ludwigshafen am Rhein, Quelle: Schüßler-Plan, o.J., Foto: Fotoagentur Kunz	32
Abbildung 15: Superblock Barcelona, Quelle: Ajuntament de Barcelona, 2014	36
Abbildung 16: Cheonggyecheon vorher, Quelle: Restrepo, 2016	38
Abbildung 17: Cheonggyecheon nachher, Quelle: Restrepo, 2016	38
Abbildung 18: Seineufer Paris - Straße, Quelle: Métro, 2005	39
Abbildung 19: Seineufer Paris - Freiraum, Quelle: Goldstein, 2012	39
Abbildung 20: Hochstraße Seoul vorher, Quelle: Dunbar, 2017	40
Abbildung 21: Hochstraße Seoul nachher, Quelle: Van Duivenbode, o.J.	40
Abbildung 22: Verlegte Reichsstraße, Quelle: G + S Planungsgesellschaft mbH, o.J., Foto: DEGES	41

Abbildung 23: Bebauung der Reichsstraße - Visualisierung, Quelle: IBA Hamburg, o.J.	41
Abbildung 24: Madrid Manzanares vorher, Quelle: Congress for the New Urbanism, o.J., Foto: Escuela de organización industrial	42
Abbildung 25: Madrid Manzanares nachher, Quelle: Congress for the New Urbanism, o.J., Foto: Escuela de organización industrial	42
Abbildung 26: Stadtautobahn Dallas vorher, Quelle: Axelrod, 2019, Foto: Klyde Warren Park	43
Abbildung 27: Stadtautobahn Dallas nachher, Quelle: Axelrod, 2019, Foto: Klyde Warren Park	43
Abbildung 28: Einkaufszentrum in Bern, Quelle: Nüesch Development, o.J.	44
Abbildung 29: Busbahnhof in New York City, Quelle: New York City Regional Center, o.J.	44
Abbildung 30: Wohnhochhaus in New York City, Quelle: The Curious Uptowner, 2022	44
Abbildung 31: Überdeckung in Bochum, Quelle: Google Earth, 2022	44
Abbildung 32: Quartier Monte Laa in Wien, Quelle: Pichler, 2010	44
Abbildung 33: Wohnhaus über der A23 in Wien, Quelle: Seiß, 2019	44
Abbildung 34: Bauliche Mehrfachnutzung - Bauwerke und Nutzungen - 1, Quelle: selbst erstellte Grafik in Anlehnung an: Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:Anhang 1	47
Abbildung 35: Bauliche Mehrfachnutzung - Bauwerke und Nutzungen - 2, Quelle: selbst erstellte Grafik in Anlehnung an: Gähwiler, Grad, Stieger, 2014:Anhang 1	48
Abbildung 36: Bauwerkstypen für bauliche Mehrfachnutzung von Stadtautobahnen, Quelle: Eigene Darstellung	49
Abbildung 37: Lärmquellen im Vergleich, Quelle: Landeshauptstadt Düsseldorf, o.J.	62
Abbildung 38: Kategorien von Lärmschutzmaßnahmen, Quelle: Eigene Darstellung	63
Abbildung 39: Vegetationsformen in Abhängigkeit von der Aufbaudicke, Quelle: Mann, 2020:6	67
Abbildung 40: Gewölbequerschnitt, Quelle: Doka GmbH, o.J.	68
Abbildung 41: Rechteckquerschnitt, Quelle: PERI Ges. mbh, o.J.	68
Abbildung 42: Baustelle Einhausung Schwamendingen, Quelle: Hotz, 2022, Foto: Steinmann, D.	69
Abbildung 43: Basisvariante Überdeckung, Quelle: Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:34	71

Abbildung 44: Autobahnüberdeckung Altendorf, Quelle: Rudolf, 2015, Foto: Keystone	74
Abbildung 45: Skizze der Autobahnüberdeckung Altendorf, Quelle: Gemeinde Altendorf, 1998:5	75
Abbildung 46: Absbergtunnel in Wien, Quelle: Google Earth, 2022	76
Abbildung 47: Quartier Bern-Brünnen - Plan, Quelle: brünnen.ch, o.J.	77
Abbildung 48: Quartier Bern-Brünnen - Übersicht, Quelle: Google Earth, 2022	77
Abbildung 49: Verortung Referenzprojekte, Quelle: Google Maps 2022, selbst veränderte Grafik	79
Abbildung 50: A7 Linz vor der Überdeckung, Quelle: Stadt Linz, 2009	80
Abbildung 51: Pläne für Einhausungen in Linz, Quelle: Architekten Kneidinger, Stögmüller Architekten o.J.	82
Abbildung 52: Zeitstrahl - Projekt Linz, Quelle: Eigene Darstellung	84
Abbildung 53: Einhausung Niedernhart, Quelle: Linza.at, 2022, Foto: Linzplus	85
Abbildung 54: Überdeckung Bindermichl - Blickrichtung Nord, Quelle: Maurer, 2022	86
Abbildung 55: Überdeckung Bindermichl - Blickrichtung Süd, Quelle: Maurer, 2022	87
Abbildung 56: Luftschadstoffbelastung Linz, Quelle: Land Oberösterreich, 2012:9	89
Abbildung 57: Lärmbelastung Linz, Quelle: BMK, 2022b	89
Abbildung 58: Einhausung Niedernhart - Wohnhaus, Quelle: Gschwandter, 2022, Foto: Linzplus	91
Abbildung 59: Stadtautobahn Zürich vorher, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d	93
Abbildung 60: Zeitstrahl - Projekt Zürich, Quelle: Eigene Darstellung	95
Abbildung 61: Einhausung Schwamendingen - Plan, Quelle: PSA Publishers Ltd., o.J., Zeichnung: Krebs und Herde Landschaftsarchitekten	98
Abbildung 62: Einhausung Schwamendingen - Visualisierung, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d	98
Abbildung 63: Visualisierung Ueberlandpark, Quelle: Stadt Zürich, o.J.a	99
Abbildung 64: Einhausung Schwamendingen - Seitenwand, Quelle: Bundesamt für Strassen, o.J.d	100
Abbildung 65: Quartiersentwicklung Schwamendingen, Quelle: Stadt Zürich, 2015:31	101



Abbildung 66: Einhausung Schwamendingen - Baustelle, Quelle: Stadt Zürich, o.J. Foto: Ruth Erdt.	105
Abbildung 67: Luftbild A7 in Hamburg - Bestandssituation, Quelle: Die Autobahn GmbH des Bundes o.J.	108
Abbildung 68: Übersicht „Hamburger Deckel“, Quelle: Josefowicz, 2017	109
Abbildung 69: Zeitstrahl - Projekt Hamburg, Quelle: Eigene Darstellung	112
Abbildung 70: Plan Überdeckung Schnelsen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.g	116
Abbildung 71: Visualisierung Überdeckung Schnelsen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.i, Visualisierung: Moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, POLA Landschaftsarchitekten GmbH	117
Abbildung 72: Plan Überdeckung Stellingen, Quelle: Weidinger Landschaftsarchitekten, 2013	117
Abbildung 73: Visualisierung Überdeckung Stellingen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.j, Visualisierung: Moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, WEIDINGER LANDSCHAFTSARCHITEKTEN GmbH, Planorama Landschaftsarchitektur	118
Abbildung 74: Plan Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h	119
Abbildung 75: Visualisierung Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: moka-studio, Luftbild: Matthias Friedel, arbos Freiraumplanung GmbH	120
Abbildung 76: Visualisierung Überdeckung Bahrenfeld / Othmarschen im Schnitt, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: moka-studio, arbos Freiraumplanung GmbH	123
Abbildung 77: Visualisierung - Park und Kleingärten, Quelle: Stadt Hamburg, o.J.h, Visualisierung: monokrom hamburg, Luftbild: Matthias Friedel, arbos Freiraumplanung GmbH	124
Abbildung 78: Baustelle A7 Hamburg, Quelle: Neues Stellingen, o.J.b	125
Abbildung 79: Testplanung - Typischer Ablauf, Quelle: in Anlehnung an Scholl, 2011:340	129
Abbildung 80: Karte Regionalverband Ruhr, Quelle: Regionalverband Ruhr, o.J.d	135
Abbildung 81: Historisches Foto Ruhrgebiet, Quelle: Friedrich Verlag, o.J., Foto: © bpk / Fotoarchiv Ruhr Museum / Anton Meinholz	136
Abbildung 82: Industrielandschaft - früher und heute, Quelle: De Grandpré, 2020, Foto: Imago images / Jochen Tack	137
Abbildung 83: Regionalplan Ruhr, Quelle: Regionalverband Ruhr, 2022b	138
Abbildung 84: Autobahnnetz Ruhrgebiet, Quelle: Google Earth, 2022, selbst erstellte Grafik	139

Abbildung 85: Stadtautobahn in Essen, Quelle: Wüstenberg, 2018, Foto: S. Ziese / Blickwinkel / Picture Alliance	139
Abbildung 86: Machbarkeitsstudie Autobahnüberdeckung in Essen, Quelle: Stadt Essen, 2021b, AS+P Albert Speer + Partner GmbH, Visualisierungen: REDVERTEX, Sofia	140
Abbildung 87: Stadtautobahn im Ruhrgebiet, Quelle: WDR, 2014	141
Abbildung 88: Funktionstypologien der Studie „Mehrfachnutzung von Nationalstrassen“, Quelle: Bundesamt für Wohnungswesen, 2014:21	145
Abbildung 89: Szenario 1, Quelle: Eigene Darstellung	151
Abbildung 90: Szenario 2, Quelle: Eigene Darstellung	151
Abbildung 91: Szenario 3, Quelle: Eigene Darstellung	151
Abbildung 92: Verortung der ermittelten Potenzialstandorte, Quelle: Google Maps 2022, selbst veränderte Grafik	156
Abbildung 93: Standort 1, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	157
Abbildung 94: Standort 2, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	157
Abbildung 95: Standort 3, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	157
Abbildung 96: Standort 4, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	157
Abbildung 97: Standort 5, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	158
Abbildung 98: Standort 6, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	158
Abbildung 99: Standort 7, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	158
Abbildung 100: Standort 8, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	158
Abbildung 101: Standort 9, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	159
Abbildung 102: Standort 10, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	159
Abbildung 103: Standort 11, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	159
Abbildung 104: Standort 12, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	159
Abbildung 105: Standort 13, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	160
Abbildung 106: Standort 14, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	160
Abbildung 107: Standort 15, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	160
Abbildung 108: Standort 16, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	160
Abbildung 109: Standort 17, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	161
Abbildung 110: 18 Standort, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	161
Abbildung 111: Standort 19, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	161

Abbildung 112: Standort 20, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	161
Abbildung 113: Standort 21, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	162
Abbildung 114: Standort 22, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	162
Abbildung 115: Standort 23, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	162
Abbildung 116: Standort 24, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	162
Abbildung 117: Standort 25, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	163
Abbildung 118: Standort 26, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	163
Abbildung 119: Standort 27, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	163
Abbildung 120: Standort 28, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	163
Abbildung 121: Standort 29, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	164
Abbildung 122: Standort 30, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	164
Abbildung 123: Standort 31, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	164
Abbildung 124: Standort 32, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	164
Abbildung 125: Standort 33, Quelle: Google Earth 2022, Eigene Darstellung	165
Abbildung 126: Empfehlung 1, Quelle: Eigene Darstellung	173
Abbildung 127: Empfehlung 2, Quelle: Eigene Darstellung	173
Abbildung 128: Empfehlung 3, Quelle: Eigene Darstellung	174
Abbildung 129: Empfehlung 4, Quelle: Eigene Darstellung	174
Abbildung 130: Empfehlung 5, Quelle: Eigene Darstellung	175
Abbildung 131: Empfehlung 6, Quelle: Eigene Darstellung	175
Abbildung 132: Möglicher Verfahrensaufbau, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Scholl, 2011:340	176

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lärmgrenzwerte in der Schweiz, Quelle: Bundesamt für Umwelt, 2022	61
Tabelle 2: Lärmschutzwirkung von Maßnahmen, Quelle: Lohnes, 2003:46	64
Tabelle 3: Kosten einer Überdeckung (Umrechnung in Euro nach dem Wechselkurs vom 23.04.2023), Quelle: Bundesamt für Strassen, 2021:35	71
Tabelle 4: Kennzahlen Projekt Linz, Quelle: Maurer, 2022	80
Tabelle 5: Kennzahlen Projekt Zürich, Quelle: Eberle, 2022	92
Tabelle 6: Kennzahlen Projekt Hamburg, Quelle: Neues Stellingen, o.J.a; Stadt Hamburg, 2016	107
Tabelle 7: Kennzahlen der Referenzprojekte im Vergleich, Quelle: Maurer, 2022; Eberle, 2022; Neues Stellingen, o.J.a; Stadt Hamburg, 2016	130
Tabelle 8: Bewertung - „Lage der Autobahn“, Quelle: Selbst erstellte Tabelle	152
Tabelle 9: Bewertung - „Angrenzende Bebauungstypologien, Quelle: Selbst erstellte Tabelle	153
Tabelle 10: Bewertung - Bevölkerung, Quelle: Selbst erstellte Tabelle	154
Tabelle 11: Bewertung - ÖPNV, Quelle: Selbst erstellte Tabelle	154
Tabelle 12: Bewertung - Bodenrichtwert, Quelle: Selbst erstellte Tabelle	155
Tabelle 13: Bewertung Standort 1, Quelle: selbst erstellte Tabelle	157
Tabelle 14: Bewertung Standort 2, Quelle: selbst erstellte Tabelle	157
Tabelle 15: Bewertung Standort 3, Quelle: selbst erstellte Tabelle	157
Tabelle 16: Bewertung Standort 4, Quelle: selbst erstellte Tabelle	157
Tabelle 17: Bewertung Standort 5, Quelle: selbst erstellte Tabelle	158
Tabelle 18: Bewertung Standort 6, Quelle: selbst erstellte Tabelle	158
Tabelle 19: Bewertung Standort 7, Quelle: selbst erstellte Tabelle	158
Tabelle 20: Bewertung Standort 8, Quelle: selbst erstellte Tabelle	158
Tabelle 21: Bewertung Standort 9, Quelle: selbst erstellte Tabelle	159
Tabelle 22: Bewertung Standort 10, Quelle: selbst erstellte Tabelle	159
Tabelle 23: Bewertung Standort 11, Quelle: selbst erstellte Tabelle	159
Tabelle 24: Bewertung Standort 12, Quelle: selbst erstellte Tabelle	159
Tabelle 25: Bewertung Standort 13, Quelle: selbst erstellte Tabelle	160
Tabelle 26: Bewertung Standort 14, Quelle: selbst erstellte Tabelle	160



Tabelle 27: Bewertung Standort 15, Quelle: selbst erstellte Tabelle	160
Tabelle 28: Bewertung Standort 16, Quelle: selbst erstellte Tabelle	160
Tabelle 29: Bewertung Standort 17, Quelle: selbst erstellte Tabelle	161
Tabelle 30: Bewertung Standort 18, Quelle: selbst erstellte Tabelle	161
Tabelle 31: Bewertung Standort 19, Quelle: selbst erstellte Tabelle	161
Tabelle 32: Bewertung Standort 20, Quelle: selbst erstellte Tabelle	161
Tabelle 33: Bewertung Standort 21, Quelle: selbst erstellte Tabelle	162
Tabelle 34: Bewertung Standort 22, Quelle: selbst erstellte Tabelle	162
Tabelle 35: Bewertung Standort 23, Quelle: selbst erstellte Tabelle	162
Tabelle 36: Bewertung Standort 24, Quelle: selbst erstellte Tabelle	162
Tabelle 37: Bewertung Standort 25, Quelle: selbst erstellte Tabelle	163
Tabelle 38: Bewertung Standort 26, Quelle: selbst erstellte Tabelle	163
Tabelle 39: Bewertung Standort 27, Quelle: selbst erstellte Tabelle	163
Tabelle 40: Bewertung Standort 28, Quelle: selbst erstellte Tabelle	163
Tabelle 41: Bewertung Standort 29, Quelle: selbst erstellte Tabelle	164
Tabelle 42: Bewertung Standort 30, Quelle: selbst erstellte Tabelle	164
Tabelle 43: Bewertung Standort 31, Quelle: selbst erstellte Tabelle	164
Tabelle 44: Bewertung Standort 32, Quelle: selbst erstellte Tabelle	164
Tabelle 45: Bewertung Standort 33, Quelle: selbst erstellte Tabelle	165