

"Lebenswerte" Straße in resilienten urbanen Quartieren: Projektergebnisse eines Teilprojektes im Gesamtprojekt "Eckpunkte für die Umsetzung einer Landesstrategie zur Klimaanpassung aus wissenschaftlicher Sicht"

März, Steven; Schüle, Ralf; Koop, Carina; Peter, Lena-Katharina

Veröffentlichungsversion / Published Version

Forschungsbericht / research report

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

März, S., Schüle, R., Koop, C., & Peter, L.-K. (2020). "Lebenswerte" Straße in resilienten urbanen Quartieren: Projektergebnisse eines Teilprojektes im Gesamtprojekt "Eckpunkte für die Umsetzung einer Landesstrategie zur Klimaanpassung aus wissenschaftlicher Sicht". (Wuppertal Report, 17). Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-75189>

Nutzungsbedingungen:

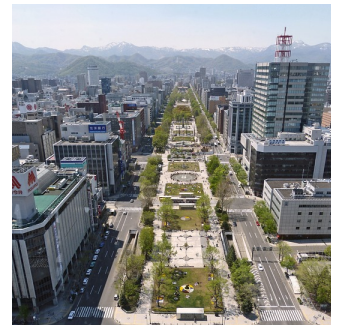
Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

„Lebenswerte“ Straße in resilienten urbanen Quartieren

*Projektergebnisse eines Teilprojektes im
Gesamtprojekt „Eckpunkte für die Umset-
zung einer Landesstrategie zur Klima-
anpassung aus wissenschaftlicher Sicht“*



Herausgeber:

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
www.wupperinst.org

Bearbeitung:

Dr. Steven März
Dr. Ralf Schüle
Carina Koop
Lena-Katharina Peter
Unter Mitarbeit von Kim Huber und Julia König

Ansprechpartner:

Dr. Steven März
Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik
Forschungsbereich Stadt Wandel
steven.maerz@wupperinst.org
Tel. +49 202 2492-295
Fax +49 202 2492-108

Stand: Dezember 2019

Bildnachweis Titelseite:

Alle vier Bilder auf der Titelseite stammen von pixabay.

„**Wuppertal Reports**“ sind Abschlussberichte aus Projekten, die von Auftraggebern zur Veröffentlichung freigegeben wurden. Sie sollen mit den Projektergebnissen aus der Arbeit des Instituts vertraut machen und zur kritischen Diskussion einladen. Das Wuppertal Institut achtet auf ihre wissenschaftliche Qualität. Für den Inhalt sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Wuppertal, Mai 2020
ISSN 1862-1953

Dieser Text steht unter der Lizenz „Creative Commons Attribution 4.0 International“ (CC BY 4.0).
Der Lizenztext ist abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Verzeichnisse	5
1 Hintergrund	6
2 Auf dem Weg zu einer „lebenswerte“ Straße	8
2.1 Begriffsbestimmung	8
2.2 Elemente einer „lebenswerten“ Straße	12
2.2.1 <i>Straßenraum</i>	12
2.2.2 <i>Gebäudezeile</i>	14
2.3 Dimensionen mit Synergiepotenzial einer „lebenswerten“ Straße	15
2.4 Wechselwirkung zwischen Bausteinen und Synergiedimensionen einer „lebenswerten“ Straße	19
2.4.1 <i>Straßenraum</i>	19
2.4.2 <i>Gebäudezeile</i>	23
3 Gute Beispiele für eine „lebenswerte“ Straße	25
3.1 St. Kjeld's Neighbourhood, Kopenhagen - Dänemark	25
3.2 Rue Vaugirard, Paris - Frankreich	27
3.3 Zieglergasse, Wien - Österreich	29
3.4 Münchener Straße, Bremen-Findorff - Deutschland	30
4 „Lebenswerte“ Straße konkret – Umsetzungsempfehlungen	32
4.1 Grundsätzliche Empfehlungen	32
4.1.1 <i>Verwaltungsinterne Organisation</i>	32
4.1.2 <i>Integration in Quartiers- und Stadtplanung sowie Grundsatzfragen</i>	32
4.1.3 <i>Bürger*innenbeteiligung</i>	33
4.1.4 <i>Finanzierung</i>	33
4.1.5 <i>Umfang des Umbaus</i>	34
4.2 Spezifische Planung – Straßenraum	35
4.2.1 <i>Straße</i>	35
4.2.2 <i>Parkplätze</i>	36
4.2.3 <i>Grünstrukturen und Vegetation</i>	37
4.2.4 <i>Wasserinfrastrukturen</i>	37
4.2.5 <i>Öffentliche Plätze</i>	38
4.2.6 <i>Straßenuntergrund und wassersensible Straßenqualifizierung</i>	39
4.3 Spezifische Planung - Gebäudezeile	40
4.3.1 <i>Eigentümer*innenaktivierung</i>	40
4.3.2 <i>Gebäudespezifika</i>	40
5 Umsetzungsbeispiel	42
6 Ausblick	49

7	Literatur	53
8	Anhang	55
8.1	Elemente einer lebenswerten Straße - Bereich Straßenraum	55
8.2	Elemente einer lebenswerten Straße – Gebäudezeile	57

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zieldreieck „lebenswerte“ Straße	7
Abbildung 2: Leitlinien einer „lebenswerten“ Straße	11
Abbildung 3: Straßenbezogene Elemente einer „lebenswerten“ Straße	13
Abbildung 4: Gebäudebezogene Elemente einer „lebenswerten“ Straße	14
Abbildung 5: Dimensionen mit Synergiepotenzial	15
Abbildung 6: Zuordnung der Synergiedimensionen zu den Leitlinien/Prämissen der Straßenentwicklung und den Zieldimensionen	19
Abbildung 7: Visuelles Umsetzungsbeispiel des Planungsentwurfes 3.1, St. Kjeld's Neighbourhood	26
Abbildung 8: Visuelle Umsetzungsbeispiele des Planungsentwurfes	28
Abbildung 9: Visuelles Umsetzungsbeispiel des Planungsentwurfes	29
Abbildung 10: Zeichnerische Darstellung der geplanten Umgestaltung	31
Abbildung 11: Bergmannstraße heute und Vision (Blick aus östlicher Richtung)	43
Abbildung 12: Bergmannstraße heute und Vision (Blick aus westlicher Richtung)	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Benefits und Konflikte eines „lebenswerten“ Straßenraums	22
Tabelle 2: Benefits und Konflikte einer „lebenswerten“ Gebäudezeile	24

1 Hintergrund

Urbane Räume sehen sich verschiedenen ökologischen, sozialen und ökonomischen Herausforderungen gegenüber, für deren Bewältigung es u.a. neue bzw. veränderte Handlungs- und Planungsansätze bedarf. Der Klimawandel mit seinen räumlich wirksamen Folgewirkungen ist eine der zentralen ökologischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Es gilt nicht nur, wie im Paris Agreement vereinbart, die Globalerwärmung auf maximal 1,5°C über Klimaschutzmaßnahmen zu begrenzen, sondern sich auch an die Folgen des Klimawandels anzupassen (IPCC, 2018; Rockström et al., 2017, 2009).

Der Klimawandel ist global wirksam und bereits regional erfahrbar: Elf der 20 wärmsten Jahre in NRW seit 1881 fanden im 21. Jahrhundert statt. Die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur stieg zwischen 1881 und 2015 um 1,4 °C an. Die Niederschlagsmenge erhöhte sich im gleichen Zeitraum um rund 14 Prozent. Hierbei kam es auf der einen Seite zu einer Verschiebung von Niederschlägen in die Wintermonate, zum anderen zu einer Zunahme sommerlicher Starkniederschläge¹.

Städte sind dabei sowohl Verursacher des Klimawandels als auch Betroffene. Sie sind Wohnort, Heimat, Arbeits- und Produktionsstätte. Sie sind damit Orte, in denen ein Großteil des globalen Energieverbrauchs stattfindet. Städte sind jedoch auch durch ihre hohe Bevölkerungsdichte und durch die Agglomeration ökonomischen Kapitals stark durch Extremereignisse wie Starkniederschläge und Hitzeperioden gefährdet. Beispielsweise konnte für die Stadt Bochum ein signifikanter Anstieg des Wärmeinseleffekts zwischen 1997 bis 2015 nachgewiesen werden². Die ökonomischen Folgen des Klimawandels sind dabei sowohl direkt etwa durch Schäden infolge von Extremwetterereignissen oder Gesundheitsbelastungen bei Hitzeperioden spürbar. In einer globalisierten Welt mit komplexen Wertschöpfungsketten können Klimafolgeschäden auch indirekt Unternehmensstandorte auch in Deutschland treffen (Peter, Guyer, & Füssler, 2019). Weiterhin weisen bspw. Rockström et al. (2009) mit ihrem „Planetary Boundary“ Konzept darauf hin, dass ökologische Belastungsgrenzen erreicht bzw. bereits überschritten sind, so etwa im Bereich der Artenvielfalt. Grüne Infrastrukturen können daher nicht nur eine Strategie sein, um sich gegen die Klimawandelfolgen anzupassen, sondern bieten gleichzeitig das Potenzial für neue Lebensräume, um so das Artensterben zu mindern bzw. zu stoppen.

In Deutschland ist in den letzten Jahren ein verstärkter Trend zur Reurbanisierung festzustellen (Milbert, 2017). Die Gründe hierfür sind vielfältig: Arbeitswelten ändern sich und Jobs entstehen zunehmend in urbanen Agglomerationsräumen. Auch die schwieriger werdende Sicherung der Daseinsvorsorge im ländlichen Raum bedingt eine Binnenwanderung in Städte und letztlich fand in den letzten Jahren verstärkt eine Zuwanderung aus dem Ausland in deutsche Großstädte statt. Lebensstilwandel und kulturelle Veränderungen begünstigen darüber hinaus einen verstärkten Zuzug in Städte. Insgesamt vollzieht sich ein gesellschaftlicher Wandel in dessen Folge eine zunehmende „Stadtlust“ (Schaefer & Trippel, 2013) festzustellen ist.

¹ <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/> (letzter Zugriff am 20.07.2019)

² <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/> (letzter Zugriff am 20.07.2019)

In diesen Rahmenbedingungen ist für kommunale Politik und Planung das Zieldreieck aus der notwendigen Dekarbonisierung städtischer Produktions- und Lebensweisen, der klimaresilienten Entwicklung mit einer einher gehenden Sicherung der Lebensqualitäten in Städten sowie der Entwicklung integrativer urbaner Räume stärker in den Blick zu nehmen: Nur in der Berücksichtigung dieser drei Zieldimensionen werden vor Ort Bedingungen geschaffen, „lebenswerte“ Städte und Quartiere zu entwickeln.



Abbildung 1: Zieldreieck „lebenswerte“ Straße

Quelle: eigene Darstellung

Dieses Zieldreieck erfordert neue integrierte und sektorübergreifende Handlungsansätze, sowohl auf gesamtstädtischer als auch auf Quartiersebene. So besteht die Herausforderung darin, u.a. stadt- und verkehrsplanerischen mit landschafts- und sozialplanerischen Handlungsansätzen vor dem Hintergrund drohender Klimarisiken in Quartieren stärker aufeinander zu beziehen.

Dahinter steht auch die grundlegende Frage: Wie kann in bewohnten Stadtquartieren eine historisch gewachsene funktionale Trennung von Wohnen und Arbeiten überwunden und der Straßenraum im Quartier zur Steigerung von Lebensqualität weiter entwickelt werden? Die Gestaltung des Straßenraums spielt hierbei eine wichtige Rolle, wurden doch im Zuge der Massenmotorisierung gemischte Nutzungen des Straßenraums zunehmend zurückgedrängt. Unter dem Vorwand der Verkehrssicherheit fand auch im Straßenraum eine räumliche und funktionale Trennung zwischen Fuß- und motorisierten Verkehr statt. Straßen verloren dadurch ihre Funktion als Orte der Begegnung bzw. der Kommunikation und wurden vielmehr zu Verbindungslinien zweier Orte. So wurde der öffentliche Raum zunehmend den Erfordernissen des motorisierten Stadtverkehrs (Verkehrsfluss, Parkraum) untergeordnet (Sachs, 1991).

Die vorliegende Konzeptstudie widmet sich der Frage, wie Straßen im Sinne des genannten Zieldreiecks weiterentwickelt und gestaltet werden können, d.h. wie eine Transformation urbaner Quartiersstraßen hin zu „lebenswerten“ Stadt- und Straßenräumen erfolgen kann. Hierzu bedarf es zunächst einer Definition von planerischen Leitplanken bevor konkrete Bausteine einer „lebenswerten“ Straße beschrieben werden. Folgt man diesen Leitplanken, ergeben sich aus der Perspektive des genannten Zieldreiecks verschiedene Vorteile. Schließlich werden Empfehlungen für die konkrete Umsetzung des Konzepts einer „lebenswerten“ Straße gegeben.

Der Fokus dieses Papers liegt dabei auf der Umgestaltung urbaner Quartiersstraßen.

2 Auf dem Weg zu einer „lebenswerte“ Straße

2.1 Begriffsbestimmung

Städte befinden sich in einem permanenten Transformationsprozess, dessen Stoßrichtung sich nach den jeweiligen gesellschaftlichen Leitbildern und technischen Möglichkeiten orientiert. Beispielsweise war das Zufußgehen über Jahrhunderte die dominante Art der Fortbewegung. Zusammen mit dem Fahrrad standen diese Verkehrsmittel für eine individuelle Mobilität. Erst seit Ende der 1960er Jahre ist ein deutlicher Rückgang der Fußverkehrsanteile im städtischen Modal Split zu beobachten. Insbesondere die Massenmotorisierung der 1960er und 1970er trug zum Bedeutungsverlust des Zufußgehens als Fortbewegungsmittel im städtischen Raum bei. Durch den massenhaften Gebrauch des Autos auch für kleine und mittlere Wegestrecken änderte sich das gesamte Mobilitätsverhalten in deutschen Städten. Entsprechend reagierte auch die Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung: Straßen, Quartiere und Städte wurden nach dem Leitbild einer „Autogerechten Stadt“ geplant bzw. umgestaltet (Deffner, 2011, S. 363). Erst im Lichte einer nachhaltigen Stadtentwicklung (Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt, New Urban Agenda (Habitat III) findet vermehrt ein Umdenken statt. Mit der „Stadt der kurzen Wege“ werden nunmehr bauliche Strukturen in Städten gefördert, die eine größtmögliche räumliche Nähe und Durchmischung ermöglichen (Gather, Kagermeier, & Lanzendorf, 2008, S. 70).

Der hier verwendete Begriff der „lebenswerten“ Straße bzw. der „lebenswerten“ Stadt bezieht sich auf das oben genannte Zieldreieck. Eine „lebenswerte“ Straße ist demnach...

*... ein öffentlicher Raum, der die Zieldimensionen Dekarbonisierung, systemische Resilienz und grüne Infrastrukturen sowie soziale Integration/Begegnung integrativ betrachtet. Die „lebenswerte“ Straße ist damit mehr als ein Verkehrsweg, da bei ihrer Planung und Nutzung die Bedürfnisse ihrer Bewohner*innen und Nutzer*innen in den Blick genommen werden und eine gemeinwohlorientierte Interessenabwägung stattfindet.*

Erste Ansätze wurden in europäischen Städten bereits umgesetzt: Städte wie Paris, Madrid oder Oslo sperren ihre Innenstädte bereits heute teilweise für den PKW-Verkehr, setzen hohe Emissionsstandards für eine Zufahrt bzw. bauen zentrale Achsen im Sinne einer Nutzungsmischung zurück. Beispielsweise plant die Stadt Hamburg acht Innenstadtstraßen tagsüber zu sperren und hat in diesem Sommer die ersten Sperrungen umgesetzt. (Widmann & Twickel, 2019). In Wien können Anwohner*innen und Autofahrer*innen bereits heute bei der Stadtverwaltung eine Umwidmung von PKW-Stellplätzen in sog. Parklets³ beantragen. New York City hat sich darüber hinaus zum Ziel gesetzt, dass bis 2030 alle Bürgerinnen und Bürger innerhalb von 10 Minuten eine Parkanlage erreichen sollen können (New York City, 2011). CALL COPENHAGEN, ein Living Lab zum Thema Klimaanpassung in Kopenhagen, hat erst kürzlich das Projekt „Efficient Green Climate Streets“ gestartet, bei dem par-

³ Ein Parklet ist ein Stadtmöbel auf ehemaligen Parkplatzzflächen, das den Menschen mittels Aufbauten mehr öffentlichen Raum zur Verfügung stellt.

tizipative Methoden für sog. „local climate road projects“ getestet werden sollen⁴. Das Projekt ist Teil des „Cloudburst Management Plan“, d.h. der städtischen Klimaanpassungsstrategie (City of Copenhagen, 2012). Diesen Beispielen ist gemein, dass sie ein über Jahrzehnte erlerntes Stadtentwicklungsparadigma in Frage stellen und Straßen als qualitativvollen Lebensraum aufwerten.

Wie eine Transformation des Straßenraums in deutschen Städten gelingen kann, zeigen bereits verschiedenste Konzeptstudien und Leitfäden. Der VCD hat kürzlich in seiner Studie „Lebenswerte Städte durch Straßen für Menschen“ aufgezeigt, wie durch einfache und kostengünstige Maßnahmen die Aufenthaltsqualität im Straßenraum deutlich erhöht werden kann (VCD, 2016). Das UBA hat in der Fachbroschüre „Straßen und Plätze neu denken“ verschiedene Beispiele gelungener innerörtlicher Straßenraumgestaltung zusammengetragen und systematisiert (Aichinger & Frehn, 2018). Die NACTO (National Association of City Transportation Officials) hat für Nordamerika einen „Urban Street Design Guide“ entwickelt, der Planer*innen Hilfestellungen beim Neu- und Umbau von Straßen gibt⁵. Der in den Niederlanden entwickelte StraaD – Ansatz geht noch einen Schritt weiter: „(E)en StraaD is een straat die klimaatadaptief, toekomstbestendig, opschaalbaar, uitvoerbaar, rendabel en mooi is.“⁶

Damit „lebenswerte“ Straßen entwickelt werden können, sind folgende vier Prämissen zu berücksichtigen:

- Straße als öffentlicher Raum
- Straße als Ökosystem
- Straße als Energieproduzent
- Straßen(planung) für Menschen

Die genannten Prämissen sind ergänzend zu der heutigen Funktion von Straßen als Verkehrsraum zu verstehen. Auch in einer „lebenswerten“ Straße muss ein gewisses Maß an Verkehren (z.B. Krankenwagen, Feuerwehr, ggf. Lieferverkehre etc.) gewährleistet bleiben.

Straße als öffentlicher Raum

Straßen sind multifunktionale Räume. Mit der Zielsetzung einer „lebenswerten“ Straße sollten diese in der Stadt- und Verkehrsplanung daher nicht als monofunktionale Verkehrsinfrastruktur, sondern als öffentlicher Lebens- und Aufenthaltsraum betrachtet werden. Sie sind Treffpunkt, Handelsplatz und Verkehrsraum und somit Orte der Begegnung und Kommunikation.

Um dies einzulösen, sollten sowohl Gestaltungselemente für nichtkommerzielle Nutzungen (Bänke, Parks, Spiel-/Sportplätze etc.) als auch für kommerzielle Angebote (Gastronomie, Einzelhandel) umgesetzt werden. Diese Elemente sollten gleichermaßen sauber gehalten werden und Sicherheitsbedürfnisse befriedigen. Mobilität sollte

⁴ <https://www.callcopenhagen.dk/efficient-green-climate-streets-2/> (letzter Zugriff am 18.06.2019)

⁵ <https://nacto.org> (letzter Zugriff am 18.06.2019)

⁶ Eine StraaD ist eine Straße, die klimaangepasst, zukunftssicher, skalierbar, tragfähig, kostengünstig und schön ist.

weniger durch Technik (z.B. Ampeln) und Ordnungsrecht (z.B. Vorfahrtsregeln) geordnet werden, sondern durch soziales Verhalten (Rücksichtnahme, Interaktion) geprägt sein. Wissenschaftlich wird diese Leitlinie häufig mit dem Begriff der Walkability verbunden. Dieser meint „die Schaffung von Urbanität, Identifikation und Lebensqualität durch bewegungsanimierende öffentliche Stadträume.“ (Tran, 2018, S. 287).

Straßen(planung) für Menschen

Wenn Straße als öffentlicher und gemischt genutzter Raum verstanden wird, besteht in der Planung und Gestaltung von Straßenräumen die Notwendigkeit, diese stärker nach Bedürfnissen ihrer Bewohner*innen zu orientieren. Gerade in Städten, in denen öffentlicher Raum ein knappes Gut ist, sollte dieser entlang der Bedürfnisse möglichst vieler sozialer und Altersgruppen entwickelt werden. Jan Gehl nennt es das 8/80 Prinzip und meint damit, dass eine Stadt so gebaut sein muss, in der sich ein Achtjähriger wie ein Achtzigjähriger genauso so sicher und komfortabel im Stadt- raum bewegen können wie andere Altersgruppen⁷. Als Resultat folgt, dass Straßen stärker von „außen“ nach „innen“ geplant werden. Breite, im Kreuzungsbereich durchgehende barrierefreie Gehwege, Radwege und gute Sichtbeziehungen zwischen den Verkehrsteilnehmern sollten in der Planung und Gestaltung daher Priorität genießen. Gleichzeitig sollte der PKW-Verkehr verlangsamt (Tempo 30, Verkehrsberuhigte Bereiche, Shared Space) oder sogar verboten werden. Nicht nur Plätze, sondern auch Straßen- und Gehwege sollten möbliert werden, damit sie zum Verweilen einladen. Die Bergischen Klimagesprache nannten eine solche Planungsprämisse explizit eine „Stadtentwicklungsplanung mit menschlichem Maß“.⁸

Straße als Ökosystem

Straßen haben nicht nur das Potenzial, Lebens- und Aufenthaltsraum für Menschen, sondern auch für verschiedenste Lebewesen der Pflanzen- und Tierwelt zu sein. Bislang ist urbanes Grün häufig auf Parks und öffentliche Plätze beschränkt. Dabei lieben sich Gebäudefassaden, Dachflächen, Vorgärten, Straßenzüge etc. ebenfalls bepflanzen. Straßen als Ökosysteme zu betrachten bedeutet dabei nicht nur eine Erhöhung der urbanen Biodiversität, sondern auch eine ästhetische und mikroklimatische (Hitzeinseleffekt, Luftqualität) Aufwertung des Raums. Weiterhin tragen gemeinschaftliche Projekte wie Urban Gardening zum sozialen Miteinander bei. Grüne Infrastrukturen sind zudem wichtige Retentionsflächen: Sie mindern den Oberflächenabfluss und entlasten Abwassersysteme bei Starkniederschlag (BMU, 2019; BMUB, 2017).

Straße als Energieproduzent

Straßen und die sie umgebenden Gebäude bieten einen vielfältigen Raum, der auch zur Energiegewinnung und Dekarbonisierung beitragen kann. Am Flughafen in Abu Dhabi in den Vereinigten Arabischen Emiraten wandeln bspw. interaktive bewegli-

⁷ https://www.wienerzeitung.at/meinung/blogs/freitritt/641615_Jan-Gehls-Thesen-zur-lebenswerten-Stadt.html (letzter Zugriff: 18.06.2019)

⁸ <https://www.bergische-klimagespraechе.de/2017-1/bergische-thesen-2017/> (letzter Zugriff: 18.06.2019)

che Gehwegplatten kinetische Energie in Strom um. In der Nähe von Amsterdam wurde bereits 2016 der erste mit Solarzellen gepflasterte Radweg eingeweiht⁹.

Weitaus höher sind jedoch die Potenziale der Emissionsminderung und Energieeffizienz im Gebäudebereich. Durch die Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen (Fassaden-/Dach-/Kellerdämmung, Erneuerung Fenster) lässt sich bspw. der Endenergieverbrauch im deutschen Gebäudebestand signifikant senken. Fassaden, Balkone oder Dachflächen eignen sich zudem für die Installation von Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen. Zusätzliches Potenzial existiert durch Plug&Play PV-Anlagen auf Balkonen, an Gebäudefassaden etc. Gerade im bei Fassaden gehen energetische Maßnahmen zumeist mit optischer Veränderungen (Farbanstriche etc.) einher, die direkt auf den Straßenraum wirken.

Die Prämissen sind daher nicht isoliert, sondern integrativ zu betrachten.

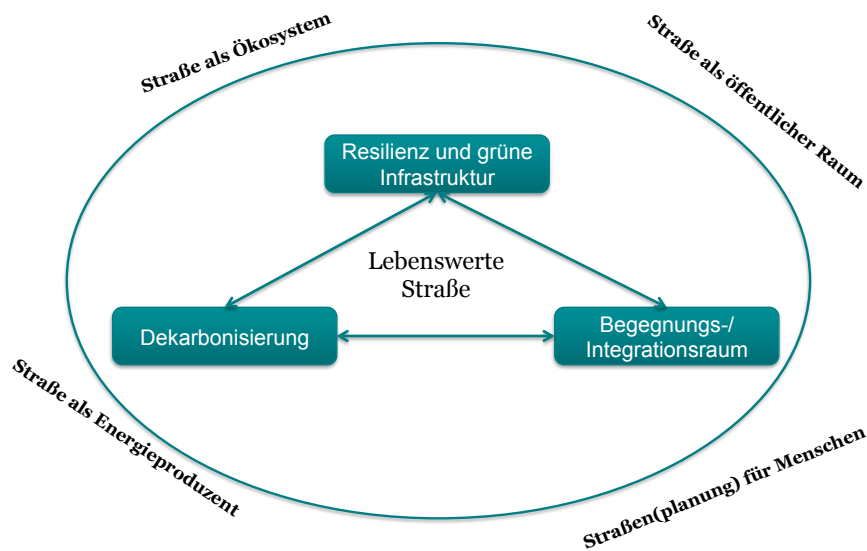


Abbildung 2: Leitlinien einer „lebenswerten“ Straße

Quelle: eigene Darstellung

⁹ <https://www.energie-tipp.de/news/erster-solarradweg-der-welt/>

2.2 Elemente einer „lebenswerten“ Straße

2.2.1 Straßenraum

Hitzestress, Lärm und Luftverschmutzung führen in Städten zu Gesundheitsbelastungen. Stadtgrün wie beispielsweise Parkanlagen, Wälder und Gewässer mindern diese Belastungen. Aber nicht nur großflächige Grünanlagen können diesem Effekt entgegenwirken auch auf der Ebene von Quartiersstraßen können beispielsweise die Veränderungen der Straßenbeläge und die Pflanzung von Straßengrün diese Belastungen stark reduzieren. Denn Bäume binden Feinstaub und spenden Schatten, Vegetation wie beispielsweise Hecken absorbiert Lärm und führt zu einer visuellen Abschirmung (BfN, 2017). Eine erhöhte Rückstrahlung der Oberflächen und eine durchlässige Pflasterung zur Versickerung von Niederschlag schützen vor Wärmeinseln. Auch wasserversorgte Vegetationsflächen können diesem Effekt entgegenwirken, da diese zur Kühlung beitragen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2016, S. 16). Grüne Infrastrukturen und die Umgestaltungen von öffentlichen Plätzen führen neben der Förderung der Gesundheit auch zu einem gesteigerten Wohlbefinden der Bewohner*innen und fördern die Aufenthaltsqualität in den Quartieren. Die oberirdische Umgestaltung des Straßenraums interagiert zudem mit dem Kanalisationssystem im Untergrund. Galt es lange Niederschlagswasser möglichst rasch in das Kanalsystem abzuleiten, haben die in Quantität und Qualität zunehmenden Extremwetterereignisse zu einem Umdenken geführt. Es ist ein Bewusstsein dafür entstanden, dass die Kanal- und Abwassersysteme betriebswirtschaftlich nicht für die zu erwartenden Starkregen ausgebaut werden können. Vielmehr werden ortsnahe Lösungen der Versickerungen, Verdunstung, Nutzung und Speicherung gesucht, die sich auf die Gestaltung des Straßenraums auswirken.

Die folgende Aufzählung zeigt beispielhaft einige Maßnahmen für den Straßenraum, um eine Quartierstraße lebenswert zu gestalten¹⁰. Grundsätzlich lassen sich die Maßnahmen in die folgenden sechs Kategorien einordnen:

- Straße
 - Verwendung heller Materialien (Albedo)
 - Aufteilung zwischen Nutzungsformen durch Grünstreifen
 - Begrünung von Straßenzügen (Straßenbegleitgrün)
- Parkplätze
 - Teilversiegelte Pflasterung
 - Rückbau für Bepflanzungen, Sitzgelegenheiten, andere Nutzungen
 - Umnutzung für Fahrradständer, Ladesäulen

¹⁰ Hierbei ist zu beachten, dass die Maßnahmen sehr spezifisch sind und somit als Einzelanwendungen für konkrete Bauobjekte oder Raumpunkte möglich sind. Allerdings sind die Einzelmaßnahmen räumlich sehr begrenzt und haben somit nur einen geringen Effekt auf die Klimaresilienz. Daher ist es empfehlenswert verschiedene Maßnahmen zu bündeln um eine quartierweite Wirkung zur Risikoreduzierung vor Hitzestress oder Starkregenereignissen zu erlangen (Kuttler et al. 2012: 30).

- **Grünstrukturen und Vegetation**
 - Begrünung als Gliederungselement
 - Begrünung Haltestellendächer und Gleise
 - Bäume als Schattenspende und Luftfilter
 - Bodenbedeckende Vegetation
 - Vernetzte Grünzüge
 - Hecken als Lärm- und Sichtschutz
- **Wasserstrukturen**
 - Offene Wasserflächen
 - Wasserspielplätze an Spielplätzen
 - Mulden, Retentionsflächen
 - vermehrte Bewässerung der Vegetation
 - Brunnen und Trinkwasserspender
- **Öffentliche Plätze**
 - Entsiegelung
 - Begrünte Parkanlagen
 - Naturnahe Spiel- und Sportflächen
 - Beschattung durch Segel und Bäume
- **Straßenuntergrund**
 - Dimensionierung des Kanal- und Abwassersystems
 - Reaktivierung ehemaliger Gräben und Fließgewässer
 - Dezentrale Versickerung und Regenwasserabkopplung (z.B. Pflanzgruben, Tiefbeete)
 - Niederschlagsrückhalt in Bauwerken (z.B. Lufträume in Tiefgaragen oder Zufahrtsrampen)

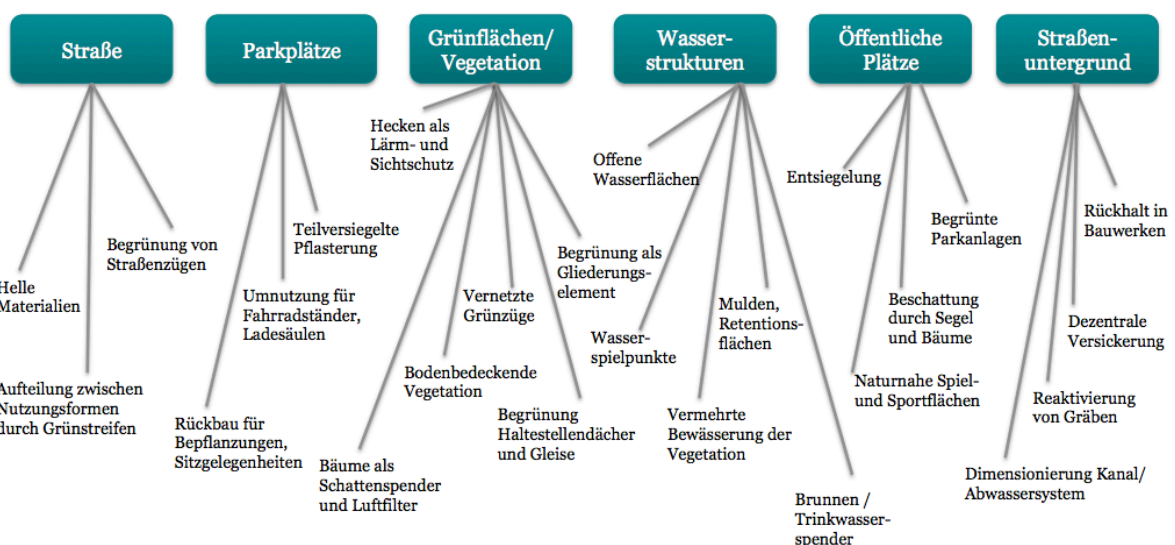


Abbildung 3: Straßenbezogene Elemente einer „lebenswerten“ Straße

Quelle: eigene Darstellung

2.2.2 Gebäudezeile

Neben dem eigentlichen Straßenraum stellt die direkt angrenzende Gebäudezeile ebenfalls einen wichtigen Baustein einer „lebenswerten“ Straße dar. Fenster, Fassaden, Vorgärten etc. interagieren mit dem Straßenraum und sind mit dafür verantwortlich welche Aufenthaltsqualität eine Straße besitzt und wie das Stadt-/Straßenbild wahrgenommen wird. Hierbei dürfen die Gebäude nicht isoliert betrachtet werden, sondern als Ensemble bzw. als gesamter Straßenzug. Die Gebäudeflächen bieten gleichzeitig Raum zur Energieerzeugung/Energieeffizienz und können Lebensraum für verschiedenste Flora und Faunaarten sein. Dach- oder Fassadenbegrünungen können gleichzeitig eine wichtige Rolle bei der Klimafolgenanpassung einnehmen. Die wichtigsten Elemente stellt die nachfolgende Abbildung 4 dar.

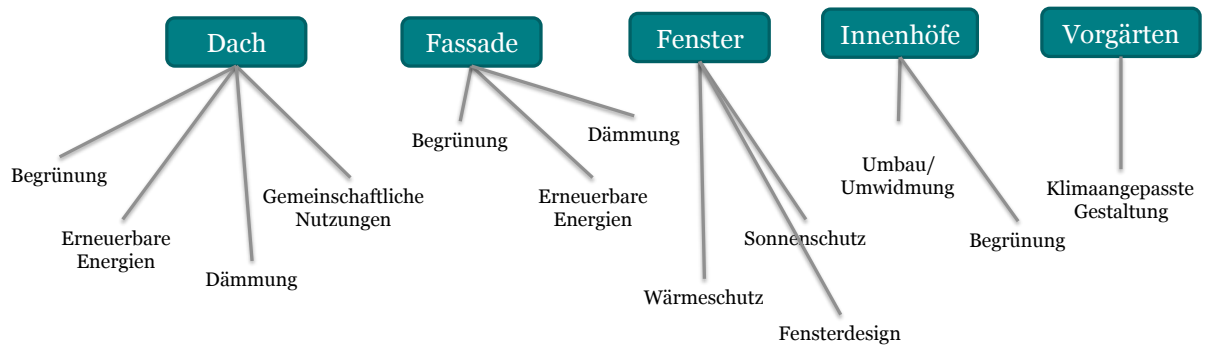


Abbildung 4: Gebäudebezogene Elemente einer „lebenswerten“ Straße

Quelle: eigene Darstellung

2.3 Dimensionen mit Synergiepotenzial einer „lebenswerten“ Straße

Die konsequente Weiterentwicklung des Straßenraums hin zu einer „lebenswerten“ Straße bedingt verschiedene Vorteile, aber auch Konflikte. Nachfolgend werden die wesentlichen Dimensionen dargestellt auf die eine Neugestaltung des Straßenraums Einfluss hat (vgl. Abbildung 5).

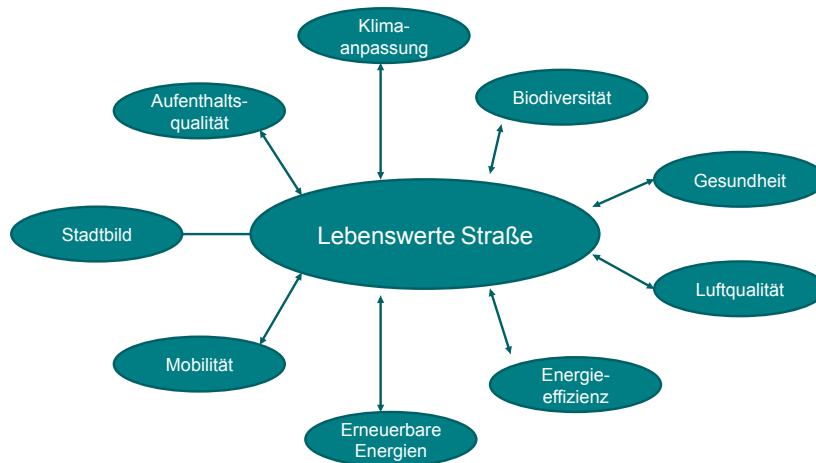


Abbildung 5: Dimensionen mit Synergiepotenzial

Quelle: eigene Darstellung

Klimafolgenanpassung

Die aktuelle „Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen“ des LANUV verdeutlicht, dass die Hitzebelastung bereits heute in den Städten NRW’s hoch ist und zukünftig weiter steigen wird (LANUV, 2019). Zusätzlich werden Niederschlagsextremereignisse in der nahen Zukunft zunehmen (UBA, 2015). Städte sind im besonderen Maße durch die Folgen des Klimawandels betroffen, u.a. da sie durch den hohen Anteil versiegelter Flächen und den geringen Anteil an Vegetation ein eigenes lokales Klima bilden. Für die Städte in NRW gilt es sich vor allem an die folgenden klimatischen Veränderungen anzupassen:

- Änderungen der durchschnittlichen Temperaturen und Niederschlagsverteilungen
- Zunahme von Niederschlags-Extremereignissen wie Starkregen, Hochwasser und Überflutungen
- Zunahme temperaturbedingte Extremereignisse wie Hitze, Trockenheit und Dürre (Bundesregierung, 2015)

Biodiversität und grüne Infrastrukturen

Das BfN beschreibt die urbane grüne Infrastruktur als „ein Netzwerk aus naturnahen und gestalteten Flächen und Elementen, die so geplant und unterhalten werden, dass sie gemeinsam eine hohe Qualität in Hinblick auf Nutzbarkeit, biologische Vielfalt und Ästhetik aufweisen und ein breites Spektrum an Ökosystemleistungen erbrin-

gen.“ (BfN, 2017, S. 3). Mit Hilfe von grünen Infrastrukturen werden wichtige gesellschaftliche Ziele verfolgt, wie beispielsweise die Förderung von Gesundheit und Lebensqualität in den Städten, Anpassung an den Klimawandel und der Schutz der biologischen Vielfalt. Die Biologische Vielfalt umfasst dabei:

- die Vielfalt der Ökosysteme, Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften
- die Artenvielfalt
- und die genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten (BfN, 2017).

Grüne Infrastrukturen können dabei die Rolle übernehmen, die bestehenden Naturgebiete miteinander zu verbinden, die ökologische Qualität der Landschaft zu verbessern und die Stabilität der Ökosysteme zu erhalten (MKULNV, 2015a). In „lebenswerten“ Straßen wird Insekten, Bienen und anderen Klein- bzw. Kleinstlebewesen ein Lebensraum zurückgegeben, wodurch dem anhaltenden Trend des Artenrückgangs auch im Stadtraum entgegengewirkt werden kann. Auch in NRW befinden sich viele Lebensraumtypen und Arten in einem ungünstigen Erhaltungszustand, so stehen 55 % der Schmetterlinge, 52 % der Wildbienen und Wespen und 48 % der Heuschrecken in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in NRW (LANUV 2013).

Energieeffizienz

Bundespolitisches Ziel ist ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050. Um dieses Ziel zu erreichen, soll nicht nur der Anteil erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung erhöht, sondern auch der Primärenergiebedarf um 80% bis 2050 reduziert werden. Hierzu muss die energetische Sanierungsrate von derzeit deutlich unter einem Prozent auf zwei bis drei Prozent des Gebäudebestandes erhöht werden. Entsprechende Potenziale sind vorhanden, sind doch 64 Prozent aller Wohngebäude in Deutschland vor 1979, d.h. vor der Einführung energetischer Mindeststandards, errichtet worden. Nach Cischinsky & Diefenbach (2018) sind aktuell lediglich 37,1% der Altbauten bis 1978 nachträglich energetisch saniert. März (2019) vergleicht die Entwicklung des spezifischen Nutzwärmebedarfs des Wohngebäudebestandes bis 2050 in verschiedenen Energieszenarien. Demnach sinkt der spezifische Nutzwärmebedarf von aktuell knapp 150 kWh/m²*a auf 19 bis 55 kWh/m²*a. Um diese Ziele zu erreichen und die Potenziale zu heben, bedarf es umfassender und ambitionierter energetischer Sanierungsmaßnahmen an Dächern, Fassade, Fenstern, Außenwänden, Kellerdecken).

Erneuerbare Energien

Bis 2050 sollen erneuerbare Energien bis zu 80% des Strombedarfs bzw. bis zu 60% des Endenergiebedarfs Deutschlands decken. Trotz Erfolgen in der Vergangenheit sind die Potenziale weiterhin hoch. In urbanen Räumen bieten sich Dachflächen und Fassaden für die Installation von PV- und Solarthermieranlagen an. Der Energieatlas NRW schätzt das Dachflächenpotenzial für Photovoltaik in NRW auf rund 68 TWh,

was 17 mal höher liegt als die derzeitige PV-Stromerzeugung¹¹. Hinzu kommen alternative und auf erneuerbaren Energien beruhende Anlagentechnologien (Nahwärme, KWK, Wärmepumpen).

Mobilität

Laut dem Klimaschutzplan der Bundesregierung sollen die THG-Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 40-42 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 sinken. Auf NRW-Ebene weisen die Klimaschutzszenarien bis 2050 einen Emissionsrückgang von mindestens 60 Prozent aus (MKULNV, 2015b, S. 44). Zwischen dem bundespolitischen Ziel und der historischen Entwicklung existiert eine erhebliche Diskrepanz, sind die heutigen verkehrsbedingten THG-Emissionen mit 167.000 kt CO_{2äq} sogar leicht höher als 1990 (165.000 kt CO_{2äq}). Zur Realisierung der gesetzten Ziele gilt es, Verkehre zu vermeiden, zu verlagern bzw. durch emissionsfreie bzw. emissionsärmere Antriebstechnologien und Kraftstoffe abzuwickeln. Im urbanen Raum bedeutet dies vor allem eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs zu Gunsten des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß-/Radverkehr).

Stadtbild

Die Erhaltung des Stadtbildes bzw. der Stadtstruktur ist besonders bei Umgestaltungen zu beachten, um den Charakter eines Quartiers zu wahren. So sind unterschiedliche Phasen der historischen Entwicklung einer Stadt oder eines Quartiers im Stadtbild ablesbar. Baustile und Bauformen, Geschosshöhen, aber auch die Zuordnung unterschiedlicher Funktionen, Nutzungen und Infrastrukturen ergeben ein Gesamtgefüge, welches zu sichern ist, um die Identität der Stadt und ein Gefühl von „Heimat“ zu wahren. Denkmalschutz spielt hierbei eine besondere Rolle, da hier ein Ausgleich zwischen städtebaulichen und stadthistorischen sowie ökologischen Belangen erfolgen muss. Auch ursprüngliche Baumarten oder historische Elemente (wie z.B. Laternen) werden von den Bewohner*innen oft als besonders schützenswert betrachtet. Im Rahmen von Sanierungen oder Umgestaltungen ist das gesamte Stadtbild zu beachten um die Maßnahmen harmonisch ins Stadtbild einzufügen.

Aufenthaltsqualität

Die Gestaltung eines Quartiers hat großen Einfluss auf die Lebens- und Aufenthaltsqualität und somit auch auf die sozialen Interaktionen in einem Quartier. Eine ansprechende Gestaltung verleitet die Bewohner*innen dazu, mehr Zeit im Freien zu verbringen und mit ihren Nachbarn in Kontakt zu treten, was sich letztlich auch positiv auf das gesundheitliche Wohlbefinden auswirkt. Der öffentliche Raum erfüllt hier eine Vielzahl von Funktionen, als Ort der Begegnung und des Austausches, als Erholungs- und Erlebnisraum, aber auch um dem Quartier eine Struktur und eine Identität zu geben (UBA, 2017). Besonders bei der Funktion der Fortbewegung kommt es aber auch zu vielen Interessenskonflikten zwischen Verkehrsteilnehmer*innen: So

¹¹ <https://www.energieagentur.nrw/blogs/erneuerbare/da-geht-noch-was-erster-nrw-solaratlas-offenbart-potenziale-fuer-pv-anlagen/> (letzter Zugriff: 10.07.2019)

möchten beispielsweise die Autofahrer*innen den öffentlichen Raum für das Parken nutzen und Fußgänger ein weitverzweigtes und attraktiv gestaltetes Netz an Fußwegen zur Verfügung haben.

Luftqualität

Die EU-Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft in Europa (EU-Richtlinie 2008/50/EG) definiert Grenzwerte für verschiedene Luftschadstoffe (Feinstaub PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃). Der EU-Grenzwert für PM₁₀-Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m³, der für PM_{2,5} 25 µg/m³. Beide Grenzwerte liegen jedoch deutlich höher als die Empfehlung der WHO. Der NO₂-Jahresmittelwert darf laut EU-Grenzwert 40 µg/m³ nicht überschreiten. Die Luftschadstoffbelastung im urbanen Raum entsteht vorwiegend durch den Straßenverkehr und Verbrennungsprozesse in der Industrie, der Energiewirtschaft und den privaten Haushalten. Die Feinstaubbelastung ist in den letzten Jahren rückläufig, sodass sowohl die Grenzwerte für PM₁₀ als auch für PM_{2,5} im Jahresmittel in Deutschland eingehalten werden. Die Stickstoffdioxidbelastung ist in den letzten Jahren ebenfalls rückläufig. Allerdings überschreiten derzeit noch immer 37 Prozent der verkehrsnahen Messstellen in Deutschland den entsprechenden Grenzwert (UBA, 2019, S. 13). Von den 59 LANUV-Messstellen in NRW überschritten 2018 elf die Grenzwerte, wobei der höchste Wert an der Station Köln Clevischer Ring mit 59 µg/m³ gemessen wurde¹². Das Bundeskabinett hat am 22.05.2019 das „Nationale Luftreinhalteprogramm der Bundesrepublik Deutschland“ beschlossen. Darin enthalten sind Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität bis 2030 (44. BImSchV, neue Vorgaben zur Abgasregulierung von PKW's, Ausstieg aus der Verstromung von Braun-/Steinkohle, Veränderungen des Anlagen- und Düngerechts etc.).

Menschliche Gesundheit

Die menschliche Gesundheit wird durch verschiedene Umwelteinflüsse negativ beeinflusst. Klimawandelbedingte Hitzeperioden führen bereits heute zu thermischer Belastung. Gerade in Städten verringert der Wärmeinseleffekt das nächtliche Auskühlen des Stadtkörpers, was vor allem bei Risikogruppen (Kinder, ältere Menschen, Menschen mit gesundheitlicher Beeinträchtigung) zu Einschränkungen bis hin zu einer steigenden Mortalität führen kann. Die veränderten klimatischen Bedingungen führen zudem zu einer Ausbreitung von allergenen Pflanzen bzw. einer Verlängerung der Pollensaison sowie die Ausbreitung nicht heimischer Arten.

Die Luftqualität in vielen Städten ist aufgrund des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der vorhandenen Feuer- und Produktionsstätten nicht selten oberhalb gesetzlicher Grenzwerte und wirkt sich damit negativ auf die menschliche Gesundheit aus. Dies gilt gleichermaßen für die Lärmbelastung, vor allem an frequentierten Verkehrsstraßen. Eine „lebenswerte“ Straße wirkt daher auf verschiedene Weise positiv auf die menschliche Gesundheit aus.

¹² <https://www.land.nrw.de/pressemitteilung/umweltministerium-legt-erste-auswertung-zur-luftqualitaet-2018-vor> (letzter Zugriff: 18.07.2019)

Die verschiedenen Dimensionen lassen sowohl den Planungsprämissen als auch dem oben dargestellten Zieldreieck einer „lebenswerten“ Straße zuordnen (vgl. Abbildung 6)

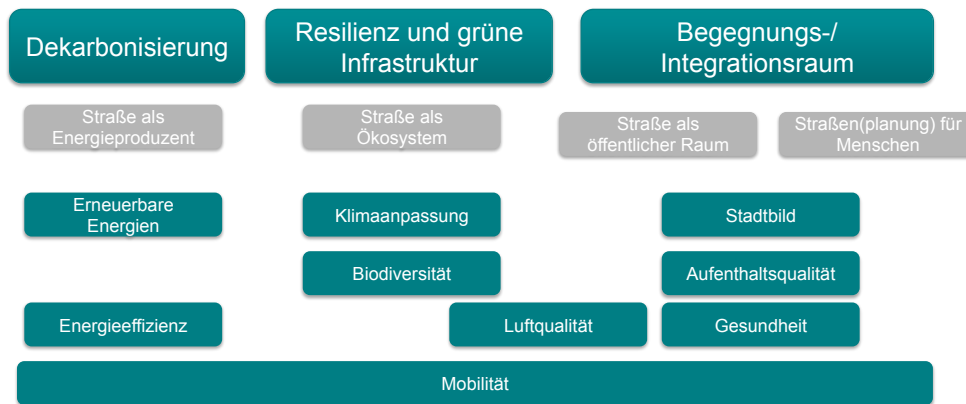


Abbildung 6: Zuordnung der Synergiedimensionen zu den Leitlinien/Prämissen der Straßenentwicklung und den Zieldimensionen

Quelle: eigene Darstellung

2.4 Wechselwirkung zwischen Bausteinen und Synergiedimensionen einer „lebenswerten“ Straße

2.4.1 Straßenraum

Aus Tabelle 1 wird deutlich, welche Wechselwirkungen zwischen den straßenraumbezogenen Maßnahmen und den zuvor vorgestellten Dimensionen herrschen.

Insgesamt haben fast alle Maßnahmen einen positiven Effekt auf die Klimaanpassung. Das bedeutet, sie können den drängendsten Problemen des Klimawandels – Hitzestress und Niederschlagsextremereignisse – in den Städten Nordrhein-Westfalens entgegenwirken. So fördert die Begrünung von Straßenzügen oder Freiflächen eine Kühlwirkung durch Evapotranspiration, wodurch eine Aufheizung des Bodens und des Straßenraums vermindert werden kann. Durch Entsiegelungen und Grünflächen kann der Boden Niederschläge besser versickern und dadurch bei Niederschlagsextremereignissen mehr Wasser aufnehmen. Offene Wasserflächen können durch Verdunstung einen Kühlungseffekt bewirken und dienen dem Hochwasserschutz.

Auch die Biodiversität wird durch die meisten vorgeschlagenen Maßnahmen gefördert. Neue Grünflächen bieten Lebensräume für Insekten und Kleintiere, aber auch verschiedene Arten von Pflanzen. Um die Artenvielfalt zu unterstützen sollten unterschiedliche heimische Sträucher, Wildblumen und Bäume gepflanzt werden, diese bieten einen optimalen Lebensraum für viele Insekten und Bienen. Eine einfache Rasenfläche unterschützt die Biodiversität nur im kleinen Rahmen. Um die Artenvielfalt am besten zu unterstützen sind vielfältige und miteinander vernetzte Grünflächen besonders geeignet. Es sollte aber auch darauf geachtet werden, dass die Bepflanzungen an die aktuellen klimatischen Bedingungen angepasst sind, also auch längere Hitze- und Trockenphasen überstehen können und in der Bewirtschaftung nicht zu pflegeaufwendig sind.

Auf die Synergiedimensionen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien haben die straßenraumbezogenen Maßnahmen keinen nennenswerten Effekt.

Auf die Mobilität haben einige der Maßnahmen einen Einfluss, hier muss aber differenziert nach Verkehrsteilnehmer*innen unterschieden werden. Für einige Maßnahmen wie zum Beispiel einen durch Grünstreifen getrennten Rad- und Fußweg muss der Parkraum im öffentlichen Raum oder die Straßenbreite reduziert werden, was zu Interessenskonflikten mit Autofahrer*innen führt. Außerdem kann eine dichte Bepflanzung auf dem Grünstreifen dazu führen, dass die Autofahrer*innen eine Sichteinschränkung auf die Radfahrer*innen haben. Demgegenüber hat diese Maßnahme aber auch einen positiven Effekt auf den Rad- und Fußverkehr, da die Aufenthaltsqualität im Straßenraum gesteigert wird. Bei der Begrünung von Straßenzügen ist außerdem auf die Verkehrssicherheit zu achten, das heißt, es kann zu Wurzelschäden kommen und es sollten Pflanzen gewählt werden, die eine gewisse Windhärte vorweisen. Großflächige Umbaumaßnahmen wie die Aufteilung zwischen Nutzungsformen durch Grünstreifen bedeuten auch immer einen großen Aufwand für die Planung, da die Leitungen unter der Straße bei Umbaumaßnahmen oft verlegt werden müssen oder bestehende Grünflächen und Bäume weichen müssen. Dem Problem mit den Leitungen kann man entgegen indem in kritischen Bereichen Hecken oder Sträucher gepflanzt werden, da diese nicht so tief wurzeln wie Bäume. Bei der Umnutzung bzw. den Rückbau von Parkplätzen muss der Parkraum im öffentlichen Raum reduziert werden, was zu Interessenskonflikten mit Autofahrer*innen führt.

Die Effekte der Maßnahmen auf das Stadtbild sind meist nicht eindeutig zu bewerten. Bauliche Veränderungen können das Stadtbild sowohl positiv beeinflussen aber auch zu Konflikten führen wenn sich die Maßnahme nicht in das Stadtbild einfügt: Eine neue Pflasterung mit hellen Straßenbelägen kann zum Beispiel das Straßenbild dann verschönern, wenn die helle Farbe des Belags zu der farblichen Gestaltung der Fassaden passt. Wenn allerdings dafür ein historisches Kopfsteinpflaster entfernt werden muss, kann das Stadtbild gestört werden und es kann zu Konflikten mit Bürger*innen führen. Insgesamt wurde bei den Maßnahmen davon ausgegangen, dass Begrünungen das Stadtbild verschönern. Insgesamt ist bei allen Maßnahmen allerdings darauf zu achten, dass die neuen Elemente sich in das Stadtbild einfügen und historische Strukturen beibehalten werden.

Auf die Aufenthaltsqualität haben die straßenraumbezogenen Maßnahmen zumeist einen positiven Effekt. So tragen laut UBA Grünflächen zum Wohlbefinden einen wichtigen Beitrag und auch Wasserelemente, die als Gestaltungs- und Spielelemente sowie zur aktiven Abkühlung der Bewohner*innen eingesetzt werden, wirken sich oft positiv auf die Aufenthaltsqualität aus (UBA, 2017). Außerdem wurde die Beschattung durch Begrünung oder Sonnensegel als positiver Effekt auf die Aufenthaltsqualität in Tabelle 1 bewertet, da die Schattenspender die Wärmebelastung für den Menschen reduzieren und dadurch das Zufußgehen und Radfahren im Sommer deutlich angenehmer wird (MKULNV, 2010). Gerade Stadtbäume können sich aufgrund ihrer allergenen Wirkung jedoch auch negativ auf die Aufenthaltsqualität auswirken. Aus diesem Grund verzichtet die Stadt Berlin bspw. bei Neupflanzungen auf die Baumarten Birke, Erle und Hasel und setzt stattdessen auf Pflanzen mit geringerer klinischer Relevanz (z.B. Ahorn, Kirsche, Linde) (Bergmann & Straff, o. J.). Auch können He-

cken als Lärmschutz dienen oder begrünte Gleise den Lärm von Straßenbahnen dämpfen.

Die Luftqualität wird von vielen Maßnahmen positiv beeinflusst: So können Bäume Feinstaub und Luftschadstoffe binden und Grünflächen als Luftschneisen dienen um für einen Luftaustausch zu sorgen.

Neben den benannten Dimensionen ist für die konkrete Umsetzung aber auch die Praktikabilität der Maßnahmen im Planungsalltag entscheidend bei der Frage, ob Maßnahmen umgesetzt werden. So ist die Verwendung heller Materialien für die Planung einerseits eine Kostenfrage, andererseits muss auch der Aufwand für die Unterhaltung und den Austausch der Platten beachtet werden. Auf die Praktikabilität der Maßnahmen und was bei ihrer Umsetzung beachtet werden soll, wird im Kapitel 4 „„Lebenswerte“ Straße konkret – Umsetzungsempfehlungen“ näher eingegangen.

Tabelle 1: Benefits und Konflikte eines „lebenswerten“ Straßenraums

		Klima- anpas- sung	Bio- diversität	Energie- effizienz	Erneu- erbare Energien	Mobilität	Stadt- bild	Aufent- haltsquali- tät	Luft- qualität
Straßenraum	Helle Straßenbeläge	😊	😊	😊	😊	😊	😞 😊	😊	😊
	Aufteilung zw. Nutzungsformen durch Grünstreifen	😊	😊	😊	😊	😞	😊	😊	😊
	Begrünung von Straßenzügen	😊	😊	😊	😊	😊 😞	😊	😊	😊
Parkplätze	Wasserdurchlässige Pflasterung	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Rückbau Parkplätze für Bepflanzungen, Sitzen	😊	😊	😊	😊	😊 😞	😊	😊	😊
	Umnutzung für Fahrradständer und Ladesäulen	😊	😊	😊	😊	😊 😞	😊	😊	😊
Grünstrukturen und Vegetation	Gliederungselement	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Begrünung Haltestellendächer und Gleise	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊 😊	😊
	Bäume als Schattenspender / Luftfilter	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Bodenbedeckende Vegetation	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Vernetzte Grünzüge	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Hecken als Lärm- und Sichtschutz	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊 😞
Wasserstrukturen	offene Wasserflächen	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Wasserspielpunkte	😊	😊	😊	😊	😊	😊 😞	😊	😊
	Mulden	😊	😊	😊	😊	😊	😊 😞	😊	😊
	vermehrte Bewässerung der Vegetation	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊
	Brunnen / Trinkwasserspender	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

Öffentliche Plätze	Entsiegelung	😊	😊	😐	😐	😐	😊😞	😐	😊
	begrünte Parkanlagen	😊	😊	😐	😐	😐	😊	😊	😊
	Naturnahe Spiel- und Sportanlagen	😊	😊	😐	😐	😐	😊😞	😊	😊
	Beschattung durch Segel und Bäume	😊	😊	😐	😐	😐	😊	😊	😐

😊	😐	😞
tendenziell positiven Effekt	kein eindeutiger Effekt definierbar	tendenziell negativer Effekt

2.4.2 Gebäudezeile

Tabelle 2 stellt die Benefits und Konflikte der unterschiedlichen gebäudebezogenen Elemente einer „lebenswerten“ Straße dar. Eine detaillierte Beschreibung ist dem Anhang 8.2 zu entnehmen. An dieser Stelle soll nur auf zwei zentrale Konfliktlinien näher eingegangen werden.

Die meisten Elemente wirken sich positiv auf die Synergiedimensionen aus oder haben zumindest keine negativen Auswirkungen. Ein Trade-off existiert vor allem zwischen der Flächenkonkurrenz von Begrünungen und der Installation von erneuerbaren Energien. Dach- oder Fassadenbegrünungen erhöhen die Evapotranspiration, verändern die Oberflächenalbedo, d.h. das Rückstrahlvermögen einer Fläche, und reduzieren damit den sommerlichen Hitzeinseleffekt. Sie mindern Transmissionsverluste von Gebäuden und verzögern den Oberflächenabfluss bei Starkniederschlagsereignissen. Sie sind und bieten zudem Lebensraum und tragen zur Verbesserung der Luftqualität bei. Umgekehrt bieten Dach- und Fassadenflächen Potenziale für die Installation von Photovoltaik oder Solarthermie und können damit einen Beitrag zur Dekarbonisierung unseres Energiesystems liefern. Mitunter können sich beide Wirkungen auch synergetisch ergänzen. So sinkt etwa der Wirkungsgrad von Photovoltaikanlagen mit steigender Umgebungstemperatur. Dach- oder Fassadenbegrünungen senken diese und können so die Leistungsfähigkeit von PV-Modulen erhöhen.

Zum anderen haben viele Bausteine direkten Einfluss auf das Erscheinungsbild des Gebäudes bzw. Gebäudeensembles und damit auf dessen städtebaulichen Charakter. Gerade urbane Quartiere zeichnen sich häufig durch ein Nebeneinander von Gebäuden unterschiedlicher Bauepochen aus. Zudem existiert, regional und lokal sehr unterschiedlich, noch ein relevanter Anteil an gründerzeitlichem Gebäudebestand mit hohem Anteil von Gebäuden im Denkmalschutz. Wie sich Fassadenbegrünungen, Fassaden-PV oder auch hocheffiziente Fenster auf die städtebauliche Qualität des Gebäudebestandes auswirken, ist stark von deren Umsetzung abhängig. Eine Studie für Großbritannien zeigt bspw., dass Immobilieneigentümer*innen auf energetische Sanierungen verzichten, da sich ihrer Meinung nach dadurch die städtebauliche und ästhetische Qualität des Gebäudes verringern würde (Sunikka-Blank & Galvin, 2016). Es gilt demnach eine intelligente Interessenabwägung zwischen dem oben genannten Zieldreieck vorzunehmen.

Tabelle 2: Benefits und Konflikte einer „lebenswerten“ Gebäudezeile

		Klimaanpas- sung	Biodiver- sität	Energieeffi- zienz	Erneuer- bare Energien	Mobilität	Stadtbild	Aufenthalts- qualität	Luftquali- tät
Dach	Dachbegrünung	😊	😊	😊	😊😞	😊	😊	😊	😊
	erneuerbare Energien	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Dämmung	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Gemeinschaftli- che Nutzung	😞😊	😞😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊
Fassa- de	Innen-/Kern- /Außendämmung	😊	😊	😊	😊	😊	😞😊	😊	😊
	Fassadenbegrü- nung	😊	😊	😊	😞	😊	😞😊	😊	😊
	Erneuerbare Energien	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Fenster	Wärmeschutz	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Sonnenschutz	😊	😊	😊	😊	😊	😞😊	😊	😊
	Fensterdesign	😊	😊	😊	😊	😊	😞😊	😊	😊
Innen- höfe	Um- bau/Umwidmung	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Begrünung	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Vorgär- ten	Klimaangepasste Gestaltung	😊	😊	😊	😊	😊	😞😊	😊	😊

😊	😊	😞
tendenziell positiven Effekt	kein eindeutiger Effekt definierbar	tendenziell negativer Effekt

3 Gute Beispiele für eine „lebenswerte“ Straße

3.1 St. Kjeld's Neighbourhood, Kopenhagen - Dänemark

St.Kjeld's gilt heute als erstes klimaresilientes Wohnquartier der Welt. Bis 2012 war das Viertel ein unscheinbares Quartier im Nordosten Kopenhagens unweit des Hafens. Als Folge eines Hochwasserereignisses mit Schadenssummen von rund \$ 1 Mrd. Dollar entschied sich die Stadt, den Stadtteil auch unter den Gesichtspunkten der Klimaanpassung umzubauen. Das Architekturbüro Tredje Natur gewann die Ausschreibung. Ausschlaggebend war, dass das Team nicht einfach das Kanalisationssystem an das gestiegene Überschwemmungsrisiko anpasste, sondern dieses durch grüne Infrastrukturen und damit verbundenen zeitlich versetzten Niederschlagsabfluss entlastete. Darüber hinaus wurden Straßenzüge verengt, so dass Raum für Spielplätze, begrünte Hügel, Begrünung von öffentlichen Plätzen und Pflanzzonen (Softscaping) entstand. Auf privaten Grundstücken wurden Hinterhöfe und Dachflächen begrünt. So gelang es, den Oberflächenabfluss zu mindern bzw. zeitlich zu strecken. Gleichzeitig wurde so Niederschlagswasser in Richtung Hafen gelenkt. Durch die zusätzlichen Grünflächen entstand gleichzeitig hochwertiger und nutzbarer öffentlicher Raum für Cafés, Restaurants, Märkte etc.. Zudem fand bereits bei der Planung ein umfangreicher Bürger*innenbeteiligungsprozess statt, um die Bedarfe, aber auch Befürchtungen (z.B. Verlust von PKW-Stellplätzen) aufzunehmen.





Abbildung 7: Visuelles Umsetzungsbeispiel des Planungsentwurfes 3.1, St. Kjeld's Neighbourhood

Quelle: Tredje Natur¹³

weiterführender Link:

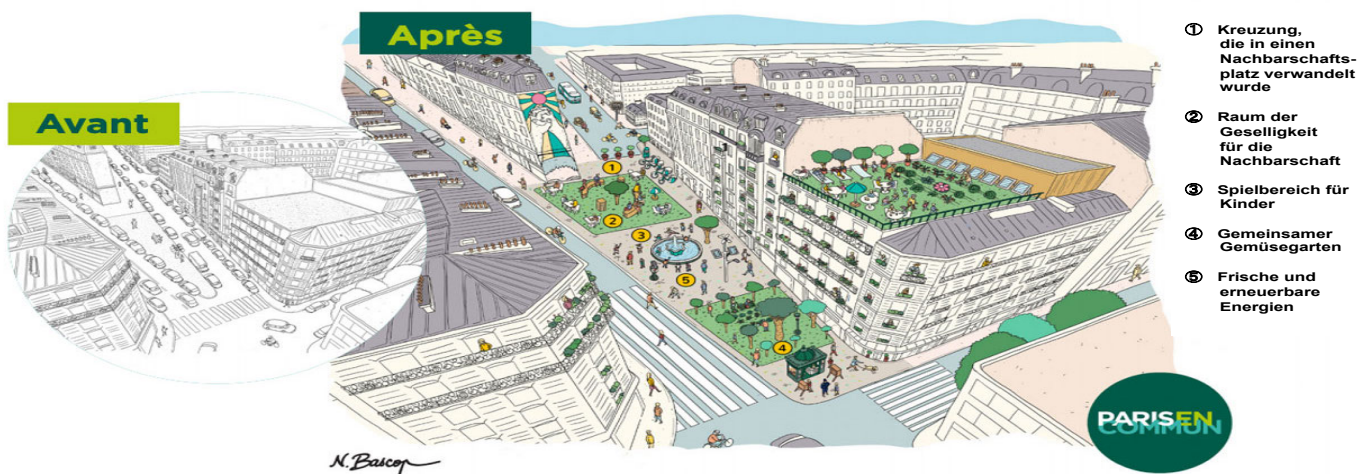
- <http://thenextgreen.ca/2017/05/31/st-kjelds-neighbourhood/> (letzter Zugriff: 03.03.2020)

¹³ <https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/the-first-climate-district/>

3.2 Rue Vaugirard, Paris - Frankreich

Die Pariser Bürgermeisterin Anne Hidalgo verfolgt derzeit ambitionierte Pläne. Den zentralen Bestandteil ihrer Wiederwahlkampagne „Paris En Commun“ bildet nämlich ein Konzept, das Frankreichs Hauptstadt deutlich fahrrad- und fußgänger*innenfreundlicher machen soll. Für Autos ist in der sogenannten „Stadt der 15 Minuten“ (Ville Du Quart D’Heure), wie Anne Hidalgo ihr Konzept nennt, nur noch wenig Platz eingeplant. Konkret sollen 72 Prozent der Parkplätze in Paris entfernt werden – das entspricht etwa 60.000 Parkplätzen. Auf den so gewonnenen Freiflächen sollen Grünflächen, öffentliche Gemüsebeete und Spielplätze entstehen. Auf jeder Straße werden außerdem sichere und großzügige Fahrradwege eingerichtet. Zudem beinhaltet das neue Konzept die Idee, dass alles, was für den Alltag notwendig ist, innerhalb von 15 Minuten erreichbar sein soll und zwar von jedem Ort der Stadt aus. Durch die geplanten Maßnahmen möchte die amtierende Bürgermeisterin die Luftqualität in Paris verbessern und die Lebensqualität der Einwohner*innen erhöhen. Ob die Pläne umgesetzt werden, hängt allerdings davon ab, ob die Bürgermeisterin wiedergewählt wird.





- ① Kreuzung, die in einen Nachbarschaftsplatz verwandelt wurde
- ② Raum der Geselligkeit für die Nachbarschaft
- ③ Spielbereich für Kinder
- ④ Gemeinsamer Gemüsegarten
- ⑤ Frische und erneuerbare Energien

Abbildung 8: Visuelle Umsetzungsbeispiele des Planungsentwurfes

Quellen: Céline Orsingher¹⁴, Paris en Commun¹⁵

weiterführende Links:

- https://utopia.de/paris-buergermeisterin-plant-stadtumbau-autofrei-175262/?fbclid=IwAR0hu-o9qimHKKQR3D41h2PdZCHBY44fGC-8iiwr_igsNyD3b5FMTAtmK7s (letzter Zugriff: 03.03.2020)
- <https://annehidalgo2020.com/espace-presse/> (letzter Zugriff: 03.03.2020)

¹⁴ <https://annehidalgo2020.com/espace-presse/>

¹⁵ https://utopia.de/paris-buergermeisterin-plant-stadtumbau-autofrei-175262/?fbclid=IwAR0hu-o9qimHKKQR3D41h2PdZCHBY44fGC-8iiwr_igsNyD3b5FMTAtmK7s

3.3 Zieglergasse, Wien - Österreich

In Wien entsteht die erste sogenannte "kühle Meile" in der Zieglergasse. Nach der 2,4 Millionen Euro teuren Umgestaltung sollen Nebelduschen, Baumpflanzungen, helle Pflasterung und Wasserstellen im Sommer für Abkühlung sorgen. Als Klimaanpassungsmaßnahme plant die Stadt unter anderem platzartige Flächen entlang der Straße, die mit einer neuen sonnenlichtreflektierenden Pflasterung gestaltet werden sollen. Außerdem sollen Kühlbögen aufgestellt werden, die sich ab einer Temperatur von circa 27 Grad automatisch aktivieren und Sprühnebel abgeben. Zuletzt sollen schattige Sitzgelegenheiten, neu gepflanzte Bäume sowie öffentliche Wasserentnahmestellen das Wohlbefinden der Wiener Bevölkerung an Hitzetagen verbessern. Die Umgestaltung der Zieglerstraße verspricht einer Senkung der gefühlten Temperatur in diesem Bereich um bis zu fünf Grad. Mit der Schaffung von 50 zusätzlichen Radabstellplätzen wird nebenbei auch der Rad- und Fußverkehr im Stadtgebiet gefördert, auch wenn die Verkehrsberuhigung nicht im direkten Fokus des Projektes steht.



Abbildung 9: Visuelles Umsetzungsbeispiel des Planungsentwurfes

Quelle: apa/ZOOMVP.AT¹⁶

weiterführender Link:

- <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/wien/2004491-Zieglergasse-als-kuehle-Meile.html> (letzter Zugriff: 03.03.2020)

¹⁶ <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/wien/2004491-Zieglergasse-als-kuehle-Meile.html>

3.4 Münchener Straße, Bremen-Findorff - Deutschland

Die Münchener Straße stellt mit einer Länge von ca. 750 Metern und der Verbindungsfunktion zwischen dem Stadtteil Bremen-Walle und dem Zubringer Überseestadt einen der Hauptverkehrswege im Stadtteil Bremen-Findorff dar. Ursprünglicher Anlass der Umgestaltung der Straße war eine anstehende Sanierung des Hauptkanals der Entwässerung, der Bedarf nach einer Neuordnung der Verkehrsanlagen aufgrund von ungeordnetem Parken und geringer Verkehrssicherheit für Radfahrer*innen und Fußgänger*innen sowie der gestalterische Anspruch, das Stadtbild im Bereich der Münchener Straße deutlich aufzuwerten.

Die Umgestaltung dieser Straße steht in direkter Verbindung mit den ambitionierten Handlungsansätzen in der Stadt, eine Klimaanpassungsstrategie zu entwickeln und umzusetzen. So wurde die Grundsanie rung dieser Straße Bremens erstes Pilotprojekt für eine Klimawandel-angepasste Stadtplanung. Die Baukosten betragen insgesamt 2,4 Mio. Euro¹⁷

Folgende Arbeitsschritte und Komponenten wurden zwischen 2013 und 2015 umgesetzt

- Kanalsanie rung
 - Erneuerung des Hauptsammlers
 - Sanierung der Hausanschlüsse
- Neuordnung Straßenraum
 - Reduzierung der Fahrbahnbreite von 9 auf 7,5 Meter
 - Wegeführung für Radfahrer (zusammen mit KFZ- Verkehr auf Fahrbahn)
 - Anlage von Parkstreifen
 - Gehweg
- Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
 - Neupflanzung von 47 Bäume (Feldahorn) auf großen Baumbeeten
 - Schaffung von Rückhalteräumen für Niederschlagswasser im Straßenraum (tieferliegende Parkstreifen und Baumbeete)
 - Flächen zur Teilversickerung von Oberflächenwasser (Baumbeete und versickerungsfähiges Pflaster auf Parkstreifen)

¹⁷ <https://www.senatspressestelle.bremen.de/detail.php?gsid=bremen146.c.150927.de&asl=>



Abbildung 10: Zeichnerische Darstellung der geplanten Umgestaltung

Quelle: Freie Hansestadt Bremen¹⁸

Weiterführender Link:

https://www.klas-bremen.de/projekte/muenchener_strasse-10668 (letzter Zugriff: 03.03.2020)

¹⁸ https://www.klas-bremen.de/sixcms/media.php/13/Flyer_M%FCnchener_Strasse_10asv.pdf

4 „Lebenswerte“ Straße konkret – Umsetzungsempfehlungen

Der Umbau einer Quartiersstraße hin zu einer „lebenswerten“ Straße bedarf eines Paradigmenwechsels gegenüber heutiger Planungsansätze. Entsprechend sind eine Vielzahl von Vorüberlegungen sowie ein Nach- und Umsteuern im Planungs- und Umsetzungsprozess notwendig. In diesem Abschnitt werden abschließend zu unterschiedlichen Themenkomplexen konkrete Prüfaufträge benannt, die vor bzw. während einer konkreten Umsetzung zu berücksichtigen sind¹⁹.

4.1 Grundsätzliche Empfehlungen

4.1.1 Verwaltungsinterne Organisation

Die Vielfalt der dargestellten Elemente sowie die genannten Praxisbeispiele machen deutlich, dass eine integrierte Planung der unterschiedlichen kommunalen Fachämter (Straßen-/Verkehrsplanung, Grünflächen, Hoch-/Tiefbau, Stadtplanung/-entwicklung, Ordnungsamt, Liegenschaftsamt, sowie die Feuerwehr und die Stadtwerke) notwendig ist. Während bislang in vielen Kommunen stark sektoral und ressortspezifisch geplant und gearbeitet wurde, setzt eine „lebenswerte“ Straße die Schaffung zumindest eines interdisziplinären Projektteams voraus. Entsprechende Abstimmungsbedarfe sind in der Zeit- und Projektplanung zu berücksichtigen. Ebenso gilt es frühzeitig zu klären, welche Planungs-, Beteiligungskompetenzen etc. In-House existieren.

Empfehlungen:

- ✓ Sicherstellung der frühzeitigen Einbindung aller relevanten kommunalen Fachressorts
- ✓ Entwicklung von Projektteams, um integrierte Arbeitsabläufe und Planungsprozesse zu gewährleisten
- ✓ Klärung von In-House-Kompetenzen bzw. Berücksichtigung von Ausschreibungsverfahren im Prozess

4.1.2 Integration in Quartiers- und Stadtplanung sowie Grundsatzfragen

Eine „lebenswerte“ Straße ist nicht isoliert zu betrachten. Sie interagiert mit den anderen Quartiersstraßen, z.T. sogar mit dem übergeordneten Straßensystem. Folglich sollte die konkrete Qualifizierung einer Quartiersstraße stets in die übergreifende Quartiers- und Stadtentwicklungsplanung (z.B. Klimaschutzkonzepte, Nahverkehrspläne, Fahrradkonzepte, Grünflächenkonzepte etc.) eingebettet sein. Da die Umsetzung einer „lebenswerten“ Straße für alle Kommunen relatives Neuland ist, sollte bereits beim Planungsbeginn die politische Unterstützung aus den jeweiligen Stadträten sowie von der Oberbürgermeisterin bzw. dem Oberbürgermeister eingeholt werden, um möglichen Widerständen, sowohl in der Verwaltung als auch in der Zivilgesellschaft zu entgegnen. Politischer Rückhalt ist für das Gelingen essentiell. Hinzu kommt, dass möglichst bereits bei der erstmaligen Planung einer „lebenswerten“

¹⁹ Die Empfehlungen basieren auf dem Fachwissen der Autoren sowie dreier Experteninterviews mit Angestellten der Stadtverwaltung Wuppertal (Gesamtverkehrsplanung, Straßenentwurfsverkehrsplanung, Grünflächenplanung), der Stadtverwaltung Münster (Amt für Tiefbau und Mobilität, Verkehrsanlagen und verkehrstechnische Entwürfe) sowie mit dem privaten Planungsbüro brenner BERNARD Ingenieure GmbH.

Straße bestimmte Planungsprämissen definiert und politisch beschlossen werden sollten. Die oben beschriebenen vier Prämissen können hierfür eine Grundlage sein, sollten jedoch noch stärker operationalisiert werden. Die Stadt New York mit ihrem Entwicklungsziel, dass Bürger*inne innerhalb von zehn Minuten eine Grünflächen erreichen können, ist ein gutes Beispiel für die Überführung abstrakter Prämissen in konkrete für Planer*innen handhabbare Ziele und Planungsleitplanken.

Empfehlungen:

- ✓ Grundsätzliche Planungsprämissen und Leitlinien definieren, damit verbindliche Vorgaben jenseits des Einzelfalls existieren. Leitlinien und Prämissen sollten zudem durch konkrete Ziele operationalisiert werden
- ✓ Politische Unterstützung sichern
- ✓ Integration konkreter Planungen in übergeordnete Quartiers-/Stadt-/Verkehrsplanung und -entwicklung

4.1.3 Bürger*innenbeteiligung

Wer Straßen für Menschen plant, sollte die Bedarfe und Vorbehalte ihrer Bewohner*innen und Nutzer*innen sowohl zu Beginn als auch während und nach der Umsetzung eines solchen Projektes erfassen. Hierbei geht es um echte Bürger*innenbeteiligung im Sinne eines Co-Creation bzw. einer kollaborativen Governance und nicht um klassische Beteiligungsformate, wie sie bereits heute für formale Planungen vorgesehen sind. Die Planungen sollten unter Einhaltung der oben genannten Prämissen ergebnisoffen sein und neben den relevanten kommunalen Akteur*innen auch zivilgesellschaftliche, privatwirtschaftliche und wissenschaftliche Akteur*innen auf Augenhöhe einbeziehen. Beispielweise könnten die Bürger*innen schon vor der konkreten Planung oder der Ämterbeteiligung eingebunden werden, um zu Beginn zu erfahren, welche Elemente keinesfalls umgebaut werden sollen oder worauf die Bürger*innen am ehesten verzichten können.

Empfehlungen:

- ✓ Frühzeitige Einbeziehung aller relevanten und betroffenen Akteursgruppen
- ✓ Einbindung im Sinne einer ergebnisoffenen Gestaltungs- und Co-Creation-Prozesses

4.1.4 Finanzierung

Die Umsetzung einer „lebenswerten“ Straße bedarf entsprechender Finanzmittel. Da mit der Umgestaltung meist auch grundlegende Veränderungen der Aufteilung des Straßenraums, inklusive Tiefbaumaßnahmen wie Kanal-, Strom-, Telekommunikationsverlegungen einhergehen, ist das Investitionsvolumen im Vergleich zu klassischen Fahrbahnerneuerungen deutlich höher. Auch der Unterhalt einer solchen Straße ist zeitlich und finanziell aufwändiger. Gleichwohl greift die Betrachtung der reinen Investitions- und Bewirtschaftungskosten beim Konzept der „lebenswerten“ Straße zu kurz, da sich vielfach Synergien ergeben (vgl. Kapitel 2.4), die in anderen Bereichen/Sektoren zu Kostensenkungen führen können, sowohl im kommunalen Haushalt als auch volkswirtschaftlich betrachtet. Ein Weniger an motorisierten Individualverkehr wirkt sich positiv auf die Lebensdauer von Straßen aus und entlastet

so den Etat für die Instandsetzung von Verkehrsinfrastrukturen. Grüne Infrastrukturen können wie im obigen Beispiel für die Stadt Kopenhagen gezeigt, das Kanalisationssystem entlasten und so mögliche Anpassungen (Veränderungen der Querschnitte etc.) obsolet machen. Die Reduktion des Wärmeinseleffekts mindert den Bedarf nach Gebäudekühlung und entlastet somit das Stromnetz. Gleichzeitig verringert es die Hitzebelastung der Bewohner und steigert so deren Wohlbefinden und Arbeitsproduktivität. Eine „lebenswerte“ Straße liefert zudem verschiedene Ökosystemdienstleistungen (saubere Luft, Lärminderung, Nahrungsmittel etc.) als auch soziale Dienstleistungen (z.B. soziale Zusammenhalt, Inklusion durch interkulturelle Gärten etc.), die sich in klassischen Haushaltsbilanzen nicht abbilden lassen.

In den seltensten Fällen können entsprechende Umbauten komplett aus kommunalen Haushaltsmitteln finanziert werden. Fördermöglichkeiten bestehen etwa durch die Städtebauförderung. Das Verkehrsministerium NRW besitzt ebenfalls ein „Programm zur Förderung des kommunalen Straßenbaus“²⁰. Im Gebäudebestand können über Hof- und Fassadensanierungsprogramme in Städtebaufördergebieten Dach- und Fassadenbegrünungen bezuschusst werden. Die KfW bietet hierzu ebenfalls Förderungen an. Ebenso können alternative Finanzierungsmöglichkeiten geprüft werden. Das Beispiel der „Neuen Friedrichstraße“ zeigt zudem, dass kommunale Haushalte dadurch entlastet werden können, dass Planungen anderer Akteur*innen (z.B. Stadtwerke) als Gelegenheitsfenster genutzt werden.

Empfehlungen:

- ✓ Identifikation von Fördermitteln (Land, Bund, EU) und Sicherung kommunaler Eigenanteile im Haushalt
- ✓ Konkreten Umsetzung im kommunalen Haushaltsplan verankern
- ✓ Alternative Finanzierungsformate entwickeln (Crowdfunding, PPP) und Gelegenheitsfenster nutzen

4.1.5 Umfang des Umbaus

Eine „lebenswerte“ Straße steht für einen komplexen Umbauprozess des Straßenraums, der nicht nur eine finanzielle und planerische Herausforderung darstellt, sondern auch eine Veränderung in den Köpfen der Anwohner*innen und Nutzer*innen benötigt. Hermann Knoflacher spricht in diesem Zusammenhang vom „Virus Auto“ und meint damit, dass sich die Autonutzung so sehr in unseren Köpfen und damit in der Gesellschaft ausgebreitet hat, dass dessen negative Begleiterscheinungen (ruhender Verkehr, Lärm, Luftverschmutzung etc.) nicht mehr hinterfragt werden. Folglich kann es sinnvoll sein Straßen in mehreren Phasen umzubauen. So können Anwohner*innen und Nutzer*innen sukzessive den Mehrwert einer „lebenswerten“ Straße erleben, was mutmaßlich akzeptanzfördernd ist. Zudem können so erste Erfolge ohne lange Planungsprozesse erzielt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass auch ein schrittweiser Umbau einem langfristigen Ziel folgt.

Empfehlungen:

- ✓ Abwägung zwischen Komplettumbau und schrittweisem Umbau treffen

²⁰ https://www.vw.nrw.de/verkehr/strasse/Strassenbau/Kommunaler_Strassenbau/index.php (letzter Zugriff: 01.07.2019)

- ✓ Entwicklung von Konzepten für Zwischennutzungen bzw. temporäre Interventionen

4.2 Spezifische Planung – Straßenraum

4.2.1 Straße

Quartiersstraßen umzubauen, um eine „lebenswerte“ Straße zu gestalten, bedeutet einen hohen Planungsaufwand, der insbesondere durch die unterschiedlichen Interessen der Verkehrsteilnehmer*innen geprägt ist. Besonders zeigt sich dieser Konflikt, wenn für Maßnahmen wie Bepflanzungen oder breite Gehwege der Parkraum verkleinert wird. So ist es für viele Bewohner*innen selbstverständlich kostenfrei im öffentlichen Raum zu parken, wodurch die Planungsämter viele Beschwerden erhalten wenn z.B. Parkplätze reduziert wurden, obwohl beispielsweise das planerische Ziel der Verkehrsberuhigung erreicht wurde (vgl. Interview Stadt Wuppertal). Mitunter muss für die Neuaufteilung des Straßenraums der Bebauungsplan geändert werden. Beim Umbau von Straßen gibt die FGSV zudem verschiedene Planungshilfen bzw. –vorgaben wie etwa die RAS²¹, die EFA²², die ERA²³ oder die H BVA²⁴. Ebenso sollten bei der Auswahl von Fahrbahn- und Gehwegmaterialien entsprechende Handreichungen zum spektralen Reflexionsgrad und zum thermischen Emissionsgrad, aber auch zur versickerungsfördernde Zusammensetzung berücksichtigt werden. Bei der Verwendung neuer Materialien sind aber auch die Kosten, sowie der Aufwand für Austausch und Reinigung abzuschätzen. Beispielsweise müsste bei der Verwendung von vielen unterschiedlichen Materialien auch der Vorrat für die Materialien erhöht werden wodurch der Austausch aufwendiger wird. Bei der Verwendung einer offenporigen Pflasterung (z.B. für Parkplätzen im öffentlichen Raum) ist die Reinigung aufwendiger als bei einer geschlossenen Asphaltdecke. Um hierauf vorzubereitet sein, sollten bei der Auswahl neuer Materialien das Tiefbauamt einbezogen werden.

Empfehlungen:

- ✓ Frühzeitige Einbeziehung aller relevanten und betroffenen Akteursgruppen, um Widerstände in Folge von Nutzungskonflikten zu vermeiden bzw. zu moderieren
- ✓ Grundlagen für Veränderungen der Straßenraumaufteilung und –nutzung in der Bauleitplanung schaffen
- ✓ Vorhandene Planungshilfen und –vorgaben berücksichtigen
- ✓ Handreichungen und Leitfäden zur Verwendung klimafolgenangepasster Materialien berücksichtigen²⁵

²¹ Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen

²² Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen

²³ Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

²⁴ Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen

²⁵ Ein Beispiel hierfür stellt der Solar Reflectance Index von verschiedenen Betonsteinproben dar:

https://www.betonstein.org/fileadmin/betonstein-de/media/Service/Downloads/0040_solar_reflectance_index_von_verschiedenen_betonsteinproben_hrsg_slg_rev2014_05_22.pdf (letzter Zugriff: 01.07.2019)

4.2.2 Parkplätze

Ruhender Verkehr und der Wunsch sein Auto vor der Haustür parken zu können ist nach wie vor stark in den Köpfen verankert. Bei einer Umwidmung (z.B. zu Grünflächen oder Sitzgelegenheiten) von Parkplätzen geht es daher nicht nur darum planerische Grundlagen zu schaffen, sondern auch darum diesen Prozess entsprechend kommunikativ zu begleiten, um Widerstände zu entkräften und Alternativen aufzuzeigen.

Die Umgestaltung von Parkflächen für Fahrradständer-/Garagen, Fahrradverleihsysteme, CarSharing oder Ladesäulen für Elektrofahrzeuge ist planerisch zwar einfacher umzusetzen, da hierfür keine Änderung des Bebauungsplans notwendig ist, dennoch sollte auch dieser Prozess offen kommuniziert werden um die Bürger*innen bei der Planung einzubeziehen. Für private Anbieter von Sharing-Dienste können bspw. Sondernutzungserlaubnisse genehmigt werden. Das CarSharing-Gesetz erlaubt zudem die Einrichtung reservierter Car-Sharing Parkplätze im öffentlichen Raum.

Durch die Erneuerung der Landesbauordnung vom 21.07.2018, welche am 01.01.2019 in Kraft getreten ist, können die Städte und Gemeinden in NRW eigene Regelungen festsetzen, in welchem Umfang bei Bauvorhaben Stellplätze geschaffen werden (Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW, 2017). Wenn die Gemeinden keine eigene Regelung festlegen, muss der Mindestbedarf, der in einer Verordnung des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (MHKBG) festgesetzt wird, angelegt werden. Legt die Stadt einen sehr niedrigen Richtwert fest um beispielsweise das Autofahren unattraktiver zu gestalten, kann dies auch dazu führen, dass Investor*innen weniger Parkplätze vorhalten als von den Anwohner*innen benötigt, um Baukosten zu reduzieren. Dies führt wiederum dazu, dass die Bewohner*innen auf Parkflächen im öffentlichen Raum ausweichen und diesen somit stärker belasten (vgl. Interview Stadt Wuppertal). Quartierparkhäuser sind eine Möglichkeit um weniger Parkraum im öffentlichen Raum vorzuhalten und Anwohner*innen bzw. Besucher*innen trotzdem Parkraum zu bieten. Damit solche Parkhäuser angenommen werden, müsste das Parken beispielsweise über Kosten unattraktiver gestaltet werden (vgl. Interview Münster).

Empfehlungen:

- ✓ Rückbau von Parkplätzen ausreichend kommunizieren
- ✓ ggf. schrittweises Vorgehen über temporäre Interventionen, um Bewusstsein zu schaffen und Alternativen und Mehrwert einer gemeinwohlorientierten Nutzung von Parkflächen aufzuzeigen
- ✓ Grundlagen für Veränderungen der Straßenraumaufteilung und –nutzung in der Bauleitplanung schaffen, z.B. Flächen für Sharing-Dienste im Bebauungsplan vorhalten
- ✓ Leitfäden, nutzen um einen angemessenen Richtwert an Stellplätze zu ermitteln²⁶

²⁶ Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW (Hrsg.) (2017): Kommunale Stellplatzsatzungen. Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW https://www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de/sites/default/files/downloads/znm_nrw_stellplatzsatzung_handbuch_rz_170809_web.pdf

4.2.3 Grünstrukturen und Vegetation

Bei der Begrünung von Straßen und Vegetation ist generell mit einem Zuspruch der Bevölkerung zu rechnen, da Grünflächen zum Wohlbefinden einen wichtigen Beitrag leisten und sich beispielsweise Bäume als Schattenspendler positiv auf die Aufenthaltsqualität auswirken. Allerdings zeigt sich, dass sich Anwohner teilweise auch auf Grund des Laubs und der allergenen Wirkung an Bäumen stören können.

Großflächige Umbaumaßnahmen wie die Aufteilung zwischen Nutzungsformen durch Grünstreifen bedeuten aber auch immer einen großen Aufwand für die Planung, da die Leitungen unter der Straße bei Umbaumaßnahmen oft verlegt werden müssen. Um dies zu vermeiden können Hecken oder Sträucher gepflanzt werden, da diese nicht so tief wurzeln wie Bäume. Aus Sicht der Klimaanpassung sollten allerdings nicht nur Hecken und Sträucher verwendet werden, sondern eine Mischung mit Bäumen angestrebt werden, denn die tiefen Wurzeln der Bäume führen zu einer besseren Zugänglichkeit zu Wasser in Trockenphasen. Zudem besitzen Bäume eine höhere Transpirationsleistung sowie ein höheres Verschattungspotenzial. Sollen in einer bestehenden Straße Grünflächen ergänzt werden, fällt dies meist zu Lasten von der Straßenbreite oder Parkplätzen (siehe 4.2.1 und 4.2.2), weswegen darauf zu achten ist das alle Verkehrsteilnehmer*innen in ihrer Leistungsfähigkeit nicht eingeschränkt werden.

Generell ist bei neuen Bepflanzungen darauf zu achten, dass Pflanzen gewählt werden, welche an die aktuellen klimatischen Bedingungen angepasst sind, also auch längere Hitze- und Trockenphasen überstehen können und in der Bewirtschaftung nicht zu pflegeaufwendig sind.

Auch neue Möglichkeiten der Begrünung wie beispielsweise auf Haltestellendächer oder von Gleisanlagen sollten geprüft werden um auch in dem begrenzten städtischen Raum die Biodiversität zu stärken. Wichtig ist es hierbei die Eigentümerstrukturen der Haltestellen und Gleisanlagen zu ermitteln und die Statik zu überprüfen.

Empfehlungen:

- ✓ Bepflanzungen auswählen, die an die räumlichen Gegebenheiten und klimatischen Bedingungen angepasst sind. Eine Hilfestellung bietet die GALK Straßenbaumliste²⁷
- ✓ Möglichkeiten prüfen Haltestellendächer und Gleisanlagen zu begrünen

4.2.4 Wasserinfrastrukturen

Eine wichtige Aufgabe für eine klimaresiliente Stadtplanung ist es, die Wasserbewirtschaftung an die aktuellen sich verändernden klimatischen Bedingungen anzupassen. Das heißt die Oberflächen der Stadt sollten so angepasst werden, dass sie im Fall von Starkregenereignissen überflutungstauglich sind und gleichzeitig als Wasserspeicher bei Hitzeperioden agieren („Schwammstadtprinzip“). Im Planungsprozess sollten verschiedene Planungsbehörden (z.B. Wasserwirtschaft, Stadt-, Verkehrs- und Landschaftsplanung) ein gemeinsames Konzept erstellen, um Maßnahmen zur

²⁷ <http://www.galk.de/index.php/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuuebersicht/strassenbaumliste/galk-strassenbaumlisten> (letzter Zugriff: 18.07.2019)

Verbesserung der Überflutungs- und Trockenheitsvorsorge auf den Oberflächen der Stadt zu etablieren und gleichzeitig mit der Verbesserung der Aufenthaltsqualität und ökologischen Aufwertung öffentlicher Freiflächen zu verknüpfen. Beispielsweise kann die Kombination von Straßenbäumen und Versickerungsmulden sowohl die Versickerung als auch die Verdunstung fördern (Difu 2017). Insbesondere vor dem Hintergrund begrenzter innerstädtischer Flächen ist eine Mehrfachnutzung der städtischen Oberflächen zu empfehlen. Des Weiteren sind auch Trinkwasserbrunnen und offene Wasserflächen auf Grund ihrer Kühlleistung empfehlenswert.

Empfehlungen:

- ✓ Mehrfachnutzung der Oberflächen für Regenwassermanagement, Förderung der Aufenthaltsqualität und ökologischen Aufwertung
- ✓ Instandhaltungskosten der technischen Wasserinfrastrukturen vor der Installation prüfen
- ✓ Leitfäden, Arbeitsblätter und Projektergebnisse zum zukünftigen Umgang mit Regenwasser als Planungsgrundlagen einbeziehen²⁸

4.2.5 Öffentliche Plätze

Bei der Umgestaltung von öffentlichen Plätzen ist die ressortübergreifende Planung sehr wichtig, insbesondere bei dem naturnahen Umbau von Spiel- und Sportflächen sollten neben dem Grünflächen- und Sportamt auch Vereine und Verbände frühzeitig einbezogen werden. Wenn Spielplätze als Elemente einer „lebenswerten“ Straße ausgewählt werden, bedarf es an dieser Stelle eines hohen planerischen Aufwands, da Auflagen in den Bereichen Sicherheit, Abstandsflächen und Abgrenzungen eingehalten werden müssen. Werden nur Spielpunkte gebaut, das heißt es werden z.B. nur einzelne Federwippen installiert, sind die Auflagen wesentlich geringer (vgl. Interview Stadt Wuppertal). Auch Wasserspielpunkte sind wegen ihrer Förderung der Aufenthaltsqualität in Kombination mit einer Kühlleistung empfehlenswert. Vor dem Bau sollten allerdings die Wartungs- und Instandhaltungskosten geprüft werden. Bei Wasserspielpunkten ist die Unterhaltung sehr kostenintensiv, insbesondere die Technik und die Reinigung verursachen hohe Kosten wodurch beispielsweise in Münster Wasserspielpunkte zurückgebaut werden (Interview Stadt Münster). Soll die Aufenthaltsqualität auf öffentlichen Plätzen durch Beschattung mit Bäumen oder Sonnensegeln gesteigert werden können digitale Tools zur Anzeige des Schattenfalls den Planungsprozess unterstützen.

Empfehlungen:

- ✓ Vereine und Verbände in den Planungsprozess frühzeitig einbinden
- ✓ Digitales Tools zur Anzeige des Schattenfalls verwenden²⁹

²⁸ Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser: [https://www.dwa.de/dwa/shop/produkte.nsf/57ECC55BDE208872C125753C0033515B/\\$file/vorschau_dwa_a_138.pdf](https://www.dwa.de/dwa/shop/produkte.nsf/57ECC55BDE208872C125753C0033515B/$file/vorschau_dwa_a_138.pdf) (letzter Zugriff: 18.07.2019)

Zukunftsfähiger Umgang mit Regenwasser in der Stadt, RISA Strukturplan Regenwasser 2030: <https://www.risa-hamburg.de/startseite/> (letzter Zugriff: 18.07.2019)

Konzept für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme (KURAS): www.kuras-projekt.de (letzter Zugriff: 18.07.2019)

4.2.6 Straßenuntergrund und wassersensible Straßenqualifizierung

Die wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen, z.B. Kanäle, müssen an neue Anforderungen wie Starkregenereignisse angepasst werden, um Überläufe der Mischwasserkanalisation zu verhindern. Da ein Ausbau der Kanalisation für einen vollständigen Rückhalt bei seltenen Starkregenereignissen nicht zielführend ist, müssen neue Wege für die Wassermassen gefunden werden um vor Überflutungen zu schützen. Wichtige Maßnahmen hierbei sind: Versiegelung vermeiden, versickern statt entwässern, Wasser zurückhalten und den Abfluss verlangsamen, sowie das Wasser über Notwege ableiten.

Das obige Beispiel für die Stadt Kopenhagen zeigt wie es gelingen kann Regenwasser vom Kanalsystem abzukoppeln, lokal und dezentral zwischen zu speichern und so das vorhandene Kanalsystem zu entlasten (vgl. Kapitel 3.1). Die Emscherstädte haben sich bereits 2005 dazu verpflichtet 15 Prozent des Regenwassers vom Kanalsystem bis 2020 abzukoppeln und Projekte wie „ESSEN.Neue Wege zum Wasser“³⁰. Für so eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung sind Mulden und sandige Böden geeignet. Da es finanziell aufwendig ist Rückhalteräume für selten auftretende Starkregenereignissen auszubauen, ist es sinnvoller die vorhandenen Oberflächen als temporäre Rückhaltesysteme zu nutzen. Beispielsweise können sich tiefliegende Parkplätze, Sportplätze, Pflanzgruben, Tiefbeete sowie Grün- und Freiflächen eignen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2016, S. 46). Baulich kann das Niederschlagswasser unterirdisch bei Starkregenereignissen durch z.B. Füllkörperrigole, Retentionszisternen, unterirdische Speicherbecken, Retentionsrinnen oder Klimafolie zwischengespeichert werden (Benden et al., 2017). Teilweise können auch in unterirdischen Bauwerken Lufträume oder Restflächen als temporäre Retentionsflächen genutzt werden, zum Beispiel Lufträume unter den Rampen in einer Tiefgarage (Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR 2016, S. 42).

Um Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen zu verhindern, kann das Regenwasser bei Starkregenereignissen oberflächlich gezielt an bestimmte Orte, wie Parks oder Sportplätze, geleitet werden. Notwasserwege können beispielsweise Straßen mit geeigneten Profilen oder auch Grünflächen sein (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2016, S. 47). Auch können ehemalige Gräben und Fließgewässer reaktiviert werden um diese als Notwasserwege zu nutzen.

Gemein ist allen landschaftsarchitektonischen, baulichen und umwelttechnischen Lösungen, dass Konzept der sogenannten „Sponge City“. Es besagt, dass Regenwasser dort zwischengespeichert werden soll wo er fällt. So gelingt es nicht nur das Kanalisationsnetz zu entlasten, sondern auch die lokale Evapotranspiration zu erhöhen, was sich temperaturdämpfend auswirkt, die Wasserversorgung von Stadtbäumen zu verbessern und die Aufenthaltsqualität durch grüne Infrastruktur zu verbessern. Beim Schwammstadt-Konzept interagieren folglich die oberirdische mit der unterirdischen Dimension einer „lebenswerten“ Straße.

²⁹ www.sonnenverlauf.de (letzter Zugriff: 18.07.2019)

³⁰ <http://www.neuweegezumwasser.de/> (letzter Zugriff: 13.01.2020)

Diese Art der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung mit Mehrfachnutzungen der Flächen ist eine kommunalen Gemeinschaftsaufgabe und bedarf einer intensiven Abstimmung zwischen verschiedenen städtischen Ämtern (Wasserwirtschaft, Straßen und Grünflächen).

Empfehlungen:

- ✓ Mehrfachnutzung der Oberflächen für ein dezentrales Regenwassermanagement nach dem „Schwammstadt“-Konzept
- ✓ Berücksichtigung der Potenziale zur Schaffung oberirdischer und unterirdischer Retentionsräume nach dem „Schwammstadt“-Konzept.
- ✓ Frühzeitige Einbeziehung und Abstimmung aller relevanten und zuständigen Ämter

4.3 Spezifische Planung - Gebäudezeile

4.3.1 Eigentümer*innenaktivierung

Die Immobilieneigentümer*innenstruktur in Deutschland ist im europäischen Vergleich heterogen. Gerade in innerstädtischen bzw. innenstadtnahen Quartieren dürften sich viele Immobilien im Besitz privater Kleinvermieter*innen und Wohneigentümer*innengemeinschaften befinden. Entsprechend hoch ist der Informations- und Abstimmungsbedarf mit der Vielzahl an Eigentümer*innen, die sich zudem hinsichtlich Interessenlagen, Kenntnisstand etc. unterscheiden. Auch wenn die Immobilieneigentümer*innen vielfach nicht vor Ort wohnen, ist deren Einbindung dennoch wichtig, nicht zuletzt weil der Straßenumbau auf die Immobilienbewirtschaftung (z.B. Wertsteigerung/-minderung, Baulärm, Bauschäden etc.) Auswirkung hat.

Empfehlungen:

- ✓ Prüfen der Eigentümerstruktur und Entwicklung eigentümerspezifischer Kommunikationsstrategien
- ✓ Frühzeitiges Einbinden der betroffenen Eigentümer*innen
- ✓ Einbindung im Sinne eines ergebnisoffenen Co-Creation-Prozess

4.3.2 Gebäudespezifika

Gebäude sind immer ein Zeugnis der Zeit und damit von stadthistorischer Relevanz. Folglich muss bei Fassadenbegrünungen oder energetischen Sanierungsmaßnahmen stets ein Ausgleich zwischen ökologischen und städtebaulichen Belangen getroffen werden. Im Fall von Denkmalschutzobjekten ist die Rechtslage einfach, bei denkmalwerten oder anderen stadthistorisch relevanten Gebäuden stellt sich der Abwägungsprozess gleichwohl schwieriger dar. Gebäude sind dabei nicht isoliert zu betrachten, sondern stets in ihrer Wechselwirkung zum Ensemble bzw. dem Straßenzug. Die Maßstäblichkeit von Maßnahmen gilt es zu berücksichtigen. Hinzu kommt, dass bauphysikalische Restriktionen bestimmte Nutzungen ausschließen können. Der Klimawandel setzt zudem neue Anforderung an die zur Fassaden- und Dachbegrünung geeigneten Pflanzen. Da die meisten Gebäude nicht im kommunalen Besitz sind, bedarf es entsprechender Kommunikationsstrategien zur Aktivierung der Immobilieneigentümer*innen.

Empfehlungen:

- ✓ Prüfung von Denkmalschutz, Baulasten, bauphysikalische Eigenschaften des Gebäudes etc., inklusive Entwicklung von Handreichungen für Immobilieneigentümer*innen
- ✓ Entwicklung von Leitfäden (z.B. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels bei der Auswahl der zu empfehlenden Pflanzenarten zur Dach- und Fassadenbegrünung, Ausführungsempfehlungen für unterschiedliche Energieeffizienzmaßnahmen (z.B. Auswahl von Dämmmaterialien)
- ✓ Entwicklung von Kommunikationsstrategien zur Aktivierung von Immobilieneigentümern
- ✓ Entwicklung von Anreizprogramm zur Aktivierung von Immobilieneigentümern
- ✓ Entwicklung von Instrumenten zur Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen dem Einzelgebäude und dem Ensemble bzw. dem Straßenzug
- ✓ Kommunale Vorreiterrolle im eigenen Gebäudebestand

5 Umsetzungsbeispiel

Die **Bergmannstraße** im Stadterneuerungsgebiet „Bochumer Straße“³¹ in Gelsenkirchen eignet sich besonders für eine grafische Umgestaltung entsprechend des beschriebenen Zieldreiecks sowie der Planungsprämissen. Sie ist vergleichsweise breit, sodass Potenzial für eine Neuaufteilung des Straßenraums besteht. Sie besitzt kein nennenswertes Gefälle. Der Gebäudebestand bildet den für das Ruhrgebiet typischen Querschnitt ab und es gibt bereits heute einzelne gastronomische Einrichtungen. An die Straße grenzt ein kleiner Park an, sodass man die Straße als Verlängerung des Parks sehen kann. Die Visualisierung dient in erster Linie dazu eine Vision bzw. einen Möglichkeitsraum aufzuzeigen. Sie ersetzt nicht die konkrete Planung sowie rechtliche Prüfung der Umsetzbarkeit. Der betrachtete Straßenabschnitt wird nachfolgend aus zwei Perspektiven (östlich und westliche Perspektive) betrachtet, um verschiedene Bausteine zu visualisieren. Die Bausteine sind meist zur Illustration und Übersichtlichkeit nur einmal dargestellt, sollten in der Praxis jedoch konsequent an verschiedenen Stellen umgesetzt werden. Die dargestellten Bausteine sind nummeriert. Die Elemente sind im Anschluss kurz erläutert.

³¹ Weiterführende Informationen unter:

https://www.gelsenkirchen.de/de/infrastruktur/stadtplanung/stadterneuerung_gelsenkirchen/bochumer_strasse/index.aspx (letzter Zugriff: 06.03.2020)

https://www.gelsenkirchen.de/de/infrastruktur/stadtplanung/stadterneuerung_gelsenkirchen/bochumer_strasse/Begrueenung_und_Entsiegelung.aspx (letzter Zugriff: 06.03.2020)



Abbildung 11: Bergmannstraße heute und Vision (Blick aus östlicher Richtung)

Quelle: eigenes Foto/eigene Darstellung

- 1) **Fassadenbegrünung:** Gerade bei Fassaden der Nachkriegszeit ist eine Fassadenbegrünung häufig ohne Verlust der städtebaulichen Qualität des Gebäudes verbunden. Erlauben zu geringe Gehwegbreiten keine bodengebundenen Bepflanzungen, können wandgebundene Systeme Alternativen sein. Eine entsprechende Sensibilisierung und Mobilisierung der Eigentümer*innen ist notwendig.
- 2) **Balkonbegrünung:** Eigentümer*innen können den Mietern entsprechende Behältnisse zur Verfügung stellen, die von denen bepflanzt werden können. Ein Beispiel hierfür ist das Biotope-City Projekt in Wien³². Durch die aktive Einbindung der Mieter*innen werden diese für das Themen Stadtgrün, Klimaanpassung, Biodiversität etc. sensibilisiert und erhalten gleichzeitig Gestaltungsspielräume.
- 3) **Dachbegrünung:** extensive wie intensive Dachbegrünung sind vielfach nicht nur auf Flachdächer, sondern auch auf Schrägdächer möglich. Eine entsprechende Sensibilisierung und Mobilisierung der Eigentümer*innen ist notwendig.
- 4) **Trinkwasserspender:** „Lebenswerte“ Straßen besitzen eine höhere Aufenthaltsqualität. Entsprechend halten sich Menschen häufiger und länger im öffentlichen Raum auf. Mit Blick auf steigende Temperaturen im Sommer leisten Trinkwasserspender einen Beitrag zur Aufenthaltsqualität. Projekt wie „Wasserwende“ verdeutlichen die Relevanz des Themas³³.
- 5) **Straßenbegleitgrün:** Eine „lebenswerte“ Straße wird insgesamt deutlich grüner sein. Hierzu können vorhandenen Baumscheiben erweitert und aufgewertet werden. Zudem sind kurzfristig temporäre und mobile Kübelbepflanzungen denkbar, wie etwa aktuell im Projekt Wanderbaumallee in Stuttgart³⁴. Perspektivisch können Parkbuchten bzw. Straßenraum insgesamt umgewidmet werden. Die Begrünung sollte artenreich sein und kann auch Sträucher enthalten. Entsprechende Gehwegbreiten sind dabei zu berücksichtigen.
- 6) **Parkanlage zur Naherholung:** Es erfolgte bewusst keine Nachverdichtung der vorhandenen Baulücke. Zum einen erscheint die Wohnungsnachfrage in Gelsenkirchen nicht ausreichend, zum anderen sollen so kurze Wege zu Naherholungsmöglichkeiten geschaffen werden. Die Flächen können der Naherholung dienen. Eine entsprechende Möblierung soll zum Verweilen einladen. Solche Flächen bieten sich zudem für konkrete Nutzungen an (z.B. Spielflächen, Urban Gardening etc.).
- 7) **Carsharing:** Auch in einer „lebenswerten“ Straße bzw. Stadt wird es Formen von motorisierter Individualmobilität geben. Dies wird sich allerdings vor allem auf CarSharing-Angebote (ggf. auch RideSharing) beschränken. Wichtig ist auf der einen Seite ein dichtes Netz an Leihstation, die den jeweiligen Car-

³² https://kurier.at/amp/chronik/wien/wohnmkurer/je-gruener-desto-kuehler-der-aktive-wohnbau-fuers-klima/400588058?__twitter_impression=true&fbclid=IwAR2O5Jp0W9Arj2j-g3wK1wCccq4q5e6MtcGgoYdAOR74oBQWqMifSFpKhT0

³³ www.wasserwende.org (letzter Zugriff: 22.08.2019)

³⁴ <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.neues-projekt-fuer-die-innenstadt-wandernde-baeume-bringen-mehr-gruen-ins-viertel.117df12e-f736-4b55-a5be-08cd22806e7a.html> (letzter Zugriff: 22.08.2019)

Sharing-Anbietern exklusiv zur Verfügung stehen. Die Fahrzeugflotte wird elektrisch sein, sodass es entsprechende Ladeinfrastrukturen braucht.

- 8) **Photovoltaik:** Zur Dekarbonisierung des Energiesystem ist die Nutzung aller zur Verfügung stehenden Flächenpotenziale notwendig. Dies bedeutet nicht nur eine konsequente Nutzung von Dachflächen, sondern auch der Fassaden. Aufgrund der typischen Verschattung durch Gebäude auf der gegenüberliegenden Straßenseite, sollte zumindest eine Nutzung der oberen Etagen möglich sein. Gerade bei Fassaden der Nachkriegszeit ist eine Nutzung häufig ohne Verlust der städtebaulichen Qualität des Gebäudes verbunden. Eine entsprechende Sensibilisierung und Mobilisierung der Eigentümer*innen ist notwendig.



Abbildung 12: Bergmannstraße heute und Vision (Blick aus westlicher Richtung)

Quelle: eigenes Foto/eigene Darstellung

- 1) **Orte der Begegnung:** Eine „lebenswerte“ Straße schafft Orte der Begegnungsort. Außengastronomische Einrichtungen (temporär, dauerhaft) sind hierfür ein Beispiel. Kommunen sollten hier vereinfachte Sondernutzungen ermöglichen. Die Dimensionierung ist auf der einen Seite vom Bedarf abhängig, wird aber zudem von dem Straßenquerschnitt und der Mindestfahrbahnbreite sowie Mindestgehwegbreiten determiniert. Hierzu zählen auch nicht-kommerzielle Angebote wie Spielflächen, Urban Gardening, Parklets etc. (vgl. Nr. 6 bei Abbildung 12).
- 2) **Fahrradgarage/Mobilstationen:** In einer „lebenswerten“ Straße bzw. Stadt wird der Anteil des motorisierten Individualverkehrs deutlich geringer als heute sein. Vor allem dem Fahrrad kommt eine besondere Bedeutung zu. Hierfür braucht es eine entsprechende Infrastruktur zum Abstellen der Räder. Aufgrund der Zunahme der Radverkehrs insgesamt und vor allem der Nutzung von Pedelecs, können Fahrräder/Pedelecs zukünftig nicht mehr in Hausfluren, Keller etc. untergestellt werden. Es braucht vielmehr überdachte, diebstahlgeschützte Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum. Fahrradgaragen sind hierfür eine sinnvolle Option. Aufgestellt in der Nähe von Bushaltestellen oder CarSharing-Stellplätzen erlauben sie zudem eine multimodale Mobilität
- 3) **Straßenbegleitgrün:** Siehe Nr. 5 bei Abbildung 12.
- 4) **ÖPNV:** Bereits heute findet Linienverkehr in der Bergmannstraße statt. Ein eng getakteter ÖPNV wird auch in Zukunft benötigt. Ob hierfür klassische Linienbusse oder verschiedene On-Demand-Angebote zum Einsatz kommen, kann nicht beurteilt werden. Zu berücksichtigen ist, dass die verschiedenen baulichen Maßnahmen und die Umverteilung des öffentlichen Raums in verschiedenen Fällen zu einer Reduzierung der Fahrbahnfläche führen wird. Dies kann dazu führen, dass bestimmte Straßen nur noch als Einbahnstraße genutzt werden können, es Lichtsignalreglungen bedarf oder das unterschiedliche Gefäßgrößen im Busverkehr eingesetzt werden.
- 5) **Farbgestaltung des öffentlichen Raum:** Der öffentliche Raum wird in einer „lebenswerten“ Straße deutlich bunter und farbenfroher sein. Die Freiraumgalerie Halle (Saale)³⁵ wertet bspw. öffentlichen Raum durch großformatige Graffitis an Gebäudefassaden auf. Auch kleiner Elemente wie etwa Stromkästen können so aufgewertet werden. Solche Maßnahmen können zudem die Ortsidentität stärken.
- 6) **Verschattung von Fenstern:** Klimawandelbedingt wird gerade in den Sommermonaten ein höherer Verschattungsbedarf von Wohnräumen notwendig sein
- 7) **Neuverteilung des öffentlichen Raums:** In einer „lebenswerten“ Straße wird der Raum für eine motorisierte Individualmobilität deutlich reduziert. KfZ-Stellplätze werden umgewidmet und Gehwege werden verbreitert. Zu berücksichtigen sind bestimmte Mindestfahrbahnbreiten, die je nach Straßennutzung einzuhalten sind. Die hier dargestellte Verbreiterung des Gehwegs zugunsten einer gastronomischen Nutzung sowie zur Schaffung von Abstellmög-

³⁵ <https://www.freiraumgalerie.com/>

lichkeiten ist daher im Hinblick auf den ÖPN-Verkehr zu prüfen. Mit der Neuverteilung des Straßenraums einher gehen ggf. Anpassung des Kanal- und Abwassersystems.

- 8) Materialien Straßenraum:** Auswahl von Materialien mit geringer Wärmeleit-/speicherkapazität und hohem Albedo, die zudem eine bessere Versickerung ermöglichen. Die Gehwege werden mit einem hellen Belag in beige ausgestattet.
- 9) Unterirdische Maßnahmen:** Das zusätzliche Straßengrün sorgt für eine bessere Versickerung und die begrünten Dächer bremsen den Abfluss bei Starkregenereignissen. Diese beiden Maßnahmen dienen dazu, das Kanalnetz zu entlasten.
- 10) Veränderung Verkehrsführung bzw. Fahrgeschwindigkeit:** Die Neuverteilung des öffentlichen Raums (vgl. Nr. 7) wird bei vielen Straßen eine veränderte Verkehrsführung bzw. eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit nach sich ziehen. Die Reduzierung der Fahrbahnbreite kann bspw. die Ausweisung als Einbahnstraße, die für den gegenläufigen Radverkehr freigegeben werden sollte, nach sich ziehen. Denkbar ist auch eine Ausweisung als Fahrrad- oder Spielstraße, um dem nicht-motorisierten Verkehr Vorrang einzuräumen. Zudem sollten Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Tempo 20-30 zur Erhöhung der Verkehrssicherung vorgenommen werden. Dadurch ließe sich zudem die Aufenthaltsqualität erhöhen.

6 Ausblick

Die genannten Beispiele und Bedingungen einer „lebenswerten Straße“ sind wichtige Elemente einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Im Unterschied zur klassischen Straßenraumgestaltung reflektiert der Ansatz viel deutlicher die Notwendigkeit einer Kombination aus der Anpassung von Straßenräumen an den Klimawandel in Verbindung mit einer Steigerung der Lebens- und Nutzungsqualität und Klimaschutz in einem ganzheitlichen Planungsansatz.

Die nationalen und internationalen Beispiele zeigen, dass derartige integrative Umgestaltungen des Straßenraums möglich sind und mit vielen Vorteilen einhergeht. Gegenwärtig fehlt es an einem modellhaft umgestalteten Straßenraum in einer Stadt in NRW, der ein Vorbild für ähnliche Aktivitäten in anderen Städten des Landes bilden könnte. Für die Landesregierung ergeben sich daher folgende finanzielle und organisatorische Unterstützungsansätze für entsprechende kommunale Aktivitäten:

1 | **Unterstützungsansätze für „Lebenswerte“ Straßen aus Landesspektive**

Um Erfahrungen mit der Ausgestaltung „lebenswerter“ Straßen sammeln zu können, schlagen wir vor, dass die Landesregierung über das MULNV einen interkommunalen Wettbewerb auslobt, um Kommunen zur Entwicklung und Umsetzung von Beispielen derartiger Projekte zu motivieren.

In einem solchen Wettbewerb sollten u.a. folgende Kriterien eine Bewertung entsprechender Anträge ermöglichen:

1. *Multifunktionalität:*
Umgesetzte Vielfalt von Nutzungsmöglichkeiten im Straßenraum, wie z.B. multi-/intermodaler Verkehr, Aufenthaltsqualität und Erholungsräume, Gastronomie etc.
2. *Klimaanpassung:*
Durch das Projekt erzielte Minderungen von Wirkungen des Klimawandels
3. *Integration:*
Grad der Verschränkung des Projektes mit Zielen und Handlungsstrategien zur nachhaltigen Entwicklung einer Stadt/Kommune wie z.B: Grünkonzept, Klimaanpassungskonzept, Integriertes Stadtentwicklungskonzept, Verkehrskonzept o.ä.
4. *Innovation:*
Verknüpfung des Projektes mit innovativen Ansätzen z.B. im Bereich Digitalisierung (z.B. Social Physics, Deep Data), demographischen Wandel, kulturelle Pluralität der Stadt
5. *Einbindung:*
Qualität des Projektes bei Einbindung und Befähigung von Bürgerinnen und Bürgern (z.B. kollaborative Projektentwicklung)
6. *Sonstiges:*
Integration besonderer Elemente (z.B. Wasser in der Straße, Brunnen ...)

Der Wettbewerb sollte jährlich ausgelobt und zur Auswahl möglicher Projekte eine auszuwählende Fachjury eingerichtet werden.

Im Vorfeld eines solchen Wettbewerbs sollte das hier dargestellte Konzept einer lebenswerten Straße einer rechtlichen, planerischen und finanziellen Prüfung unterzogen werden³⁶, ggf. ist hierfür ein separates Forschungsvorhaben notwendig. Die Ergebnisse sollten in die zu erstellende Leistungsbeschreibung einfließen.

2 | Pilotprojekte und Förderlinie

Alternativ zur Durchführung eines Wettbewerbes schlagen wir die Unterstützung und Finanzierung zumindest dreier Pilotprojekte in NRW vor, ggf. nach Unterstützung eines sondierenden Pilotprojektes. Eine Auswahl unterschiedlicher Projekte sollte nach den o.g. Kriterien erfolgen, um ein möglichst breites Spektrum von Varianten „lebenswerter“ Straßen abzudecken. Es empfiehlt sich nach Umsetzung möglicher Pilotprojekte, die Erfahrungen aus der Entwicklung und Umsetzung ausgewählter Projekte in einer Förderlinie münden zu lassen, mit der das Land entsprechende kommunale Projektideen zur Aufwertung von Straßenräumen mit einer mittel- bis langfristigen Perspektive unterstützt. In einem dritten Schritt sollten über ein Netzwerk geförderter Kommunen bzw. über andere offene Veranstaltungsformate ein regelmäßiger informeller Erfahrungsaustausch gewährleistet sein.

3 | Wirkungsanalysen/Begleitforschung organisieren

Im Zuge möglicher Pilotprojekte und Förderungen besteht der Bedarf, die erzielten Erfahrungen systematisch zu erheben und aufzubereiten. Daher erscheint uns in diesem Zusammenhang die Durchführung einer Prozess- und Wirkungsevaluation ein wichtiger Schritt, Lernprozesse auch für vergleichbare Prozesse in anderen Kommunen zu dokumentieren. Eine Prozessevaluation fokussiert dabei auf die Anforderungen eines sektorübergreifenden Managements zur Realisierung eines solchen Projektes, eine Wirkungsevaluation hingegen zielt auf die erzielten Effekte u.a. bei der Wohnbevölkerung hinsichtlich Nutzung, Sicherheitsempfinden, ästhetisches Empfinden, Image etc.

4 | Beratungsstelle

In einem erweiterten Pool von geförderten Projekten und Initiativen in Städten und Gemeinden empfiehlt sich die Einrichtung einer Beratungsstelle, die über

- 1 | prozedurale Fragen
- 2 | rechtliche und finanzielle Fragen
- 3 | Fragen der ästhetischen und funktionellen Ausgestaltung lebenswerter Straßen

interessierte Kommunen berät und begleitet. Die EnergieAgentur.NRW kann hier über den bereits eingerichteten „Netzwerker Klimafolgenanpassung NRW“ eine Rolle spielen, aber auch andere landesweit tätige Institutionen wie z.B. die Kommunal Agentur NRW GmbH (allerdings mit einem stärkeren Fokus auf kleine und mittlere Kommunen in NRW) oder Akteure des Städtebaus/Städteumbaus.

³⁶ Im Rahmen des Projektes war es nicht möglich konkrete Kostenabschätzung für eine mögliche Umsetzung vorzunehmen. In den durchgeführten Interviews wurde eindringlich darauf hingewiesen, dass Kostenangaben ohne konkreten Planungsfall nicht möglich sind, da sich die baulichen Rahmenbedingungen vor Ort deutlich unterscheiden können. Weitere Anfragen in der Region (Stadt Essen, Stadt Gelsenkirchen, Stadt Bottrop) sowie darüber hinaus (Stadt Sonthofen) blieben ergebnislos. Eine erste Annäherung zur Grobeinschätzung der zu erwartenden Investitions- und Planungskosten liefert z.B. der Sirados Baupreiskatalog Tiefbau/Straßenbau mit über 3.300 Positionen.

5. Einbindung in die Ruhrkonferenz

Ein unmittelbarer Anknüpfungspunkt für die Realisierung von Projekten „lebenswerter“ Straßen in NRW ergibt sich im Zusammenhang mit der Ruhr-Konferenz. Dies ist ein Entwicklungsprozess innerhalb der Metropole Ruhr, aus dem heraus im Herbst 2019 eine Vielzahl von regionalen Projekten auf Basis eines breiten regionalen Partizipationsansatzes vorgeschlagen worden sind. „Lebenswerte“ Straßen als Ansatz und Prozess lassen sich dabei in einer Reihe von Beispielen exemplarisch integrieren:³⁷

Das MULNV hat im Rahmen des Projektes „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ ein Modellprojekt zu Gestaltung einer „lebenswerten“ Straße vorgesehen³⁸. Anknüpfungspunkte lassen sich aber auch in dem Ruhrkonferenz-Projekt „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ finden:³⁹ In diesem Projekt sollen gebündelt lokale Maßnahmen zur integrierten, wassersensiblen Stadtgestaltung in einer gemeinsamen Servicestelle gebündelt umgesetzt werden. Die in diesem Projekt genannten Handlungsansätze wie z.B. Dachbegrünung, Regenwasserversickerung oder -nutzung, Flächenentsiegelung, wasserdurchlässige Flächenbefestigung/Platzgestaltung, multifunktionale Freiflächengestaltung zur temporären Überflutung bei Starkregen etc. lassen sich sehr gut auch in einem eher straßenbezogenen Projekt exemplarisch realisieren.

Die im Rahmen der Ruhrkonferenz vorgeschlagenen Projekte böten z.B. mit ihren Ansätzen u.a. zur Initiierung von Wohnumfeldmaßnahmen, zum Vorantreiben von Mobilitätsansätzen oder in der Entwicklung von smarten, klimaneutralen Quartierslösungen in Neubau und Gebäudebestand einen guten Rahmen, entsprechende straßen- oder gar blockbezogene Projekte zu integrieren.

Über diese beiden Projekte hinaus lassen sich in den Themenforen anderer Landesministerien sehr gute Anknüpfungspunkte für straßen(raum)bezogene Ansätze finden, wie z.B.

- in dem übergreifenden Dekadenprojekt „Innovation Ruhr 2030“ welches versucht Innovationsprojekte verschiedener Themenforen in ausgewählten Innovationsräumen mit international exemplarischer Strahlkraft weiterzuentwickeln. Darunter zählen übergreifende Themenstellungen wie „Smarte Quartiere“, „Smarte Mobilität“, „StadtGesundheit“ oder „Grüne/blau Infrastruktur“, die alle einen direkten Bezug zu möglichen Projektansätzen einer Lebenswerten Straße besitzen.
- in quartiersbezogenen Projekten und Projektaufufen wie z.B. „Innovation City - Ruhrquartiere in Transformation“⁴⁰ und „SmarteQuartiere.NRW“.⁴¹ Auch begleitende Projekte wie das vorgeschlagene Beratungsbüro „SmarteQuartiere.NRW“ lassen sich hierzu zählen.

³⁷ <https://ruhr-konferenz.nrw/entscheiden/projektvorschlaege> (Zugriff: 15.11.2019)

³⁸ <https://www.ruhr-konferenz.nrw/projektideen/projektvorschlag-39> (Zugriff: 15.11.2019)

³⁹ <https://www.ruhr-konferenz.nrw/projektideen/projektvorschlag-71> (Zugriff: 15.11.2019)

⁴⁰ <https://www.ruhr-konferenz.nrw/projektideen/projektvorschlag-37> (Zugriff: 15.11.2019)

⁴¹ <https://www.ruhr-konferenz.nrw/projektideen/projektvorschlag-1> (Zugriff: 15.11.2019)

- in mobilitätsbezogene Projekte wie z.B. „Mobil in der Stadt“⁴². Der darin enthaltene Handlungsansatz zur Entwicklung der Nahmobilität (Fuß- und Radverkehr) und der Aufwertung von Begegnungsflächen in auszuwählenden Modellquartieren verfolgt ähnliche Zielsetzungen wie der Ansatz der „Lebenswerten“ Straße.

⁴² <https://www.ruhr-konferenz.nrw/projektideen/projektvorschlag-66> (Zugriff: 15.11.2019)

7 Literatur

- Aichinger, W., & Frehn, M. (2018). *Straßen und Plätze neu denken*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strassen-plaetze-neu-denken>
- Benden, J., Broesi, R., Illgen, M., Leinweber, U., Lennartz, G., Scheid, C., & Schmitt, T. G. (2017). *Multifunktionale Retentionsflächen. Teil 3: Arbeitshilfe für Planung, Umsetzung und Betrieb*. (MURIEL Publikation).
- Bergmann, K.-C., & Straff, W. (2015). Klimawandel und Pollenallergie: Wie können Städte und Kommunen allergene Pflanzen im öffentlichen Raum reduzieren? *Umwelt und Mensch - Informationsdienst*, 2/2015, 5–13.
- BfN. (2017). *Urbane Grüne Infrastruktur. Grundlage für attraktive und zukunftsfähige Städte. Hinweise für die kommunale Praxis*. Bundesamt für Naturschutz.
- BMU. (2019). *Masterplan Stadtnatur. Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- BMUB. (2017). *Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt - Für eine lebenswerte Zukunft*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).
- Bundesregierung. (2015). *Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_fortschrittsbericht_bf.pdf
- Cischinsky, D. H., & Diefenbach, D. N. (2018). *Datenerhebung Wohngebäudebestand 2016. Datenerhebung zu den energetischen Merkmalen und Modernisierungsraten im deutschen und hessischen Wohngebäudebestand* (S. 179). Institut Wohnen und Umwelt (IWU).
- City of Copenhagen. (2012). *Cloudburst Management Plan 2012*.
- Deffner, J. (2011). Fuß- und Radverkehr – Flexibel, modern und postfossil. In O. Schwedes (Hrsg.), *Verkehrspolitik. Eine interdisziplinäre Einführung* (S. 361–390). <https://www.springerprofessional.de/fuss-und-radverkehr-flexibel-modern-und-postfossil/2623526>
- Gather, M., Kagermeier, A., & Lanzendorf, M. (2008). *Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. Borntraeger.
- IPCC. (2018). *Global warming of 1.5°C. Summary for policymakers* (IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and the efforts to eradicate poverty). Intergovernmental Panel on Climate Change. http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf
- LANUV. (2019). *Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen. Hitzebelastung der Bevölkerung*. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- Milbert, A. (2017). *Wie viel (Re-)Urbanisierung durchzieht das Land?* BBSR.
- MKULNV. (2010). *Handbuch Stadtklima Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel*.
- MKULNV. (2015a). *Biodiversitätsstrategie NRW*. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- MKULNV. (2015b). *Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung*.
- New York City. (2011). *PlanNYC. A Greener, greater New York*.

- Peter, M., Guyer, M., & Füßler, J. (2019). *Folgen des globalen Klimawandels für Deutschland. Erster Teilbericht: Die Wirkungsketten in der Übersicht*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/folgen-des-globalen-klimawandels-fuer-deutschland>
- Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., & Schellnhuber, H. J. (2017). A roadmap for rapid decarbonization. *Science*, 355(6331), 1269–1271. <https://doi.org/10.1126/science.aah3443>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Sachs, W. (1991). *Die Liebe zum Automobil: Ein Rückblick in die Geschichte unserer Wünsche* (1. Aufl.). Rowohlt.
- Schaefer, B., & Trippel, K. (2013). *Stadtlust: Vom Glück, in der Großstadt zu leben*. Blanvalet Verlag.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. (2016). *Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET Klimaanpassung in der Wachsenden Stadt*.
- Sunikka-Blank, M., & Galvin, R. (2016). Irrational homeowners? How aesthetics and heritage values influence thermal retrofit decisions in the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 11, 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.09.004>
- Tran, M.-C. (2018). Walkability als ein Baustein gesundheitsförderlicher Stadtentwicklung und -gestaltung. In S. Baumgart, H. Köckler, A. Ritzinger, & A. Rüdiger (Hrsg.), *Planung für gesundheitsfördernde Städte* (S. 284–296). Hannover: Verlag der ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung. <https://www.econstor.eu/handle/10419/180808>
- UBA. (2015). *Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vulnerabilitaet-deutschlands-gegenueber-dem>
- UBA. (2017). *Umwelt- und Aufenthaltsqualität in urbanen Quartieren. Empfehlungen zum Umgang mit Dichte und Nutzungsmischung*. Umweltbundesamt.
- UBA. (2019). *Luftqualität 2018*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/luftqualitaet-2018>
- VCD. (2016). *Lebenswerte Städte durch Straßen und Menschen. VCD-Leitfaden zur Rückeroberung der Straße*. Verkehrsclub Deutschland (VCD) e.V.
- Widmann, M., & Twickel, C. (2019). Autofreie City: Experiment am Rathaus. *Die Zeit*. https://www.zeit.de/2019/06/rathausquartier-autofrei-test-hamburg-innen-stadt?wt_zmc=sm.int.zonaudev.facebook.ref.zeitde.redpost_zon.link.sf&utm_medium=sm&utm_content=zeitde_redpost_zon_link_sf&utm_campaign=ref&utm_source=facebook_zonaudev_int&utm_term=facebook_zonaudev_int&fbclid=IwARoW63anQQ3hxleZP_Jg6rdBhuM6_kvYFeGD_8s-ciBIXDOBiItfj_BOZzA

8 Anhang

8.1 Elemente einer lebenswerten Straße - Bereich Straßenraum

	Maßnahme
Straßenraum	<p>Bei vollversiegelten Flächen sollte auf den Einsatz von Materialien mit geringerer Wärmeleit- und -speicherfähigkeit geachtet werden. Helle Beläge auf Verkehrsflächen reflektieren einen größeren Anteil der eingestrahlten Sonnenstrahlen (Albedo) und können damit das Aufheizen von Leitungssystemen und dem Entstehen von Wärmeinseln entgegenwirken. Diese Maßnahme ist besonders für den Neubau relevant.</p> <p>Eine Aufteilung der Nutzungsformen fördert das Wohlbefinden und Sicherheitsgefühl der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer. Sinnvoll ist ein erhöhter und durch einen Grünstreifen abgegrenzter Fuß- und Radweg.</p> <p>Die Begrünung von Straßenzügen mit Bäumen und Sträuchern kann durch den Schattenwurf der Vegetation sowie Verdunstung und Transpiration der Pflanzen die Aufheizung der versiegelten Bereiche reduzieren. Bei der Auswahl der Pflanzenarten ist auch auf die Verkehrssicherheit achten.</p>
Parkplätze	<p>Bei Parkplätzen sollte eine wasserdurchlässige Pflasterung wie Rasengittersteine bzw. grüne oder graue Fugen verwendet werden.</p> <p>Der Rückbau von Parkplätzen für Bepflanzungen oder Sitzgelegenheiten erhöht die Aufenthaltsqualität.</p> <p>Die Umnutzung von Parkplätzen zu Ladestationen von Elektrofahrzeugen, Mobilstationen oder Fahrradständer fördert die Dekarbonisierung.</p>
Grünstrukturen und Vegetation	<p>Grünflächen als Gliederungselemente einzusetzen, kann neben der Funktion als Abgrenzung (z.B. Zugang zu Gleisen) auch einen Lebensraum für Insekten bieten.</p> <p>Im begrenzten innerstädtischen Raum bietet das Begrünen von Gleisen oder Haltestellendächer platzsparende Möglichkeiten um die Biodiversität zu steigern und Niederschläge zurückzuhalten.</p> <p>Bäumen pflanzen um Schatten zu spenden und damit die Wärmebelastung für den Menschen, Leitungen und Häuser zu reduzieren. Blätter und Nadeln können außerdem Staub (wie PM10) und Luftschadstoffe (wie NO₂) aus der Luft filtern.</p> <p>Der Einsatz von bodenbedeckender Vegetation hilft den Boden vor Austrocknung zu schützen und somit die Versickerung zu fördern und vor Bodenerosion zu schützen.</p> <p>Vernetzte Grünzüge helfen bei Luftaustauschprozessen und unterbrechen Wärmeinseln. Außerdem bieten sie einen großen Lebensraum für Insekten und Kleintiere.</p> <p>Hecken reduzieren die Windgeschwindigkeit und können somit als Filter (NO₂) wirken.</p>

Wasserstrukturen	<p>Offene Wasserflächen können Abkühlungseffekte erzielen und als Gestaltungselemente eingesetzt werden (künstliche Wasserläufe, Fontänen) und so die Aufenthaltsqualitäten erhöhen. Besonders bewegtes Wasser wie Springbrunnen oder Wasserzerstäuber bewirken eine hohe Verdunstungskühlung.</p> <p>Wasserspielplätze dienen zur Abkühlung der Luft und können gleichzeitig die Aufenthaltsqualität erhöhen.</p> <p>Mulden können zum Regenwassermanagement eingesetzt werden und bei Starkregenereignissen vor Überschwemmungen schützen.</p> <p>Permanente Bewässerung der Vegetation stellt sicher, dass auch im Sommer bei Niederschlagsarmut eine optimale Transpiration durch die Blätter und somit Kühlleistung der Bäume, Wiesen- und Wandbegrünung möglich ist.</p> <p>Brunnen und Trinkwasserspender können die Luft abkühlen und die Aufenthaltsqualität erhöhen indem die Bewohner sich aktiv abkühlen können und bei heißen Temperaturen einen Zugang zu Trinkwasser haben</p>
Öffentliche Plätze	<p>Die Entsiegelung von öffentlichen Plätzen kann die dezentrale Versickerung fördern.</p> <p>Viele kleine begrünte Parkanlagen mit Wiesen, Sträuchern und lockerem Baumbestand können eine Verdunstungskühlung bewirken und außerdem die Aufenthaltsqualität dadurch steigern, dass Parks zur Erholung fußläufig erreichbar sind.</p> <p>Naturnahe Spiel- und Sportflächen erhöhen die Aufenthaltsqualität und können die Biodiversität steigern.</p> <p>Beschattung öffentlicher Plätze durch Sonnensegel, Arkaden oder Baumalleen steigern die Aufenthaltsqualität und reduziert das Aufheizen des Bodens.</p>

8.2 Elemente einer lebenswerten Straße – Gebäudezeile

	Maßnahme
Dach	Abhängig von der Dachform und Exposition können Dächer Standorte für erneuerbare Energien sein. Ebenso kann eine extensive wie intensive Dachbegrünung möglich sein. Durch Dämmung kann sich die Energieeffizienz erhöhen. Bei Flachdächern sind auch Gemeinschaftsdachterrassen oder sonstige gemeinschaftliche Nutzungen denkbar
Fassade	Häuserfassaden können durch Innen-/Kern- oder Außendämmungen energetisch saniert werden. Hierbei können sowohl mineralische (z.B. Steinwolle), synthetische (z.B. EPS) oder biologische (z.B. Hanf) Materialien verwendet werden. Alternativ bzw. ergänzend dazu sind wand- bzw. bodengebundene Fassadenbegrünungen möglich. Dort wo Fassaden nicht verschatten sind, werden zunehmend auch erneuerbare Energien (PV) installiert
Fenster	Durch eine Fassaden verbesserten Wärmeschutz (3-fach Verglasung, Gas-/Vakuumverglasung) lässt sich die Energieeffizienz von Gebäude verbessern. Sonnenschutzsysteme (Blendschutz, Tageslichtlenkung, transluzente Systeme) können den Wohnkomfort steigern. Das Fensterdesign (Sprossen, Rundbögen, Flügel etc.) bestimmt zudem stark die optische Wahrnehmung der Gebäudefassade
Innenhöfe	Innenhöfe können zu gemeinschaftlich genutzten Flächen mit hoher Aufenthaltsqualität entwickelt werden. Hierzu zählt der/ die Umbau/Umwidmung vorhandener baulichen Einrichtungen (Garagen, Werkstätten), die Entsiegelung von Flächen und/oder die Aufwertung vorhandener Innenhöfe durch Begrünung, Möblierung etc.
Vorgärten	Begrünt, klimaangepasst und artenreich gestaltete Vorgärten können das Erscheinungsbild von Straßen und Häuserfassaden aufwerten