



Masterplan Radoffensive 2030

Planungsgrundsätze

Wertehaltung

Gestaltungsgrundlagen

VERSION 1.4

IMPRESSUM

Verfasser*in: ARTGINEERING

Auftraggeber*innen: Stadt Graz, A10/8 Verkehrsplanung, & Land Steiermark, A16 Verkehr und Landeshochbau

Autor*innen: Stefan Bendiks, Aglaée Degros, Markus Monsberger, Sandra Freudenthaler, Mevla Orhan, Christian Keuschnig, Clement Gay

Fotos: Nicht gekennzeichnete Bilder und Grafiken © Artgineering

Kartenhintergründe: GIS Steiermark, 2020/2021

Weitere Quellen: OpenStreetMap, Radkarte der Stadt Graz, Textgrundlage Gestaltungskonzept Fritz Bernhard

Der Masterplan entstand im Rahmen der “Radoffensive 2030” in Kooperation mit Mitarbeiter*innen der Abteilungen der Stadt Graz und des Landes Steiermark sowie den Planer*innen der Sektorenplanung

Verkehrplus – Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH, Graz

dhk CONSTRUCTIV Ziviltechniker GmbH, Graz

BHM-Ingenieure, Engineering & ConsulKng GmbH, Graz

ZIS-P, Sammer + Partner Ziviltechnikergesellschaft m.b.H., Graz

IKK Engineering GmbH, Graz

PLANUM Fallast Tischler & Partner GmbH, Graz

und beratenden Unternehmen

UNDZWAR Corporate Culture Consulting

Graz, Februar 2022



Masterplan Radoffensive 2030

Wertehaltung

Wertehaltung

Einführung

Die Radoffensive 2030 hat zum Ziel Graz und Umgebung fahrradfreundlicher zu machen. Es geht darum, den Radverkehrsanteil in Graz weiter auszubauen und damit auch die Stadt als Ganzes aufzuwerten. Zielgruppe sind daher nicht nur die Radfahrenden, sondern alle, die in Graz und Umgebung wohnen, dort arbeiten oder zu Gast sind.

Es geht darum, das Rad als Mittel zum Zweck einer lebenswerteren Stadt optimal zu nutzen.

Die positiven Effekte können sich dabei direkt oder indirekt auswirken: Direkt sind sie dadurch, dass Staubbildungen im Straßenraum sowie Luftemissionen wie Lärm, Feinstaub und CO₂ durch die Umsetzung neuer Radinfrastruktur reduziert werden können. Des Weiteren wird die Gesundheit der Menschen gefördert. Indirekt sind sie bemerkbar, wenn z.B. mehr Menschen für kurze Strecken vom Auto auf das Fahrrad umsteigen. Der verbleibende Autoverkehr benötigt dadurch weniger Platz, welcher für Radverkehrsinfrastruktur und Grünraum genutzt werden kann.

Es geht dabei nicht darum, jeden Einzelnen zum Radfahren zu bekehren. Es gibt schließlich gute Gründe, warum einige Menschen nicht mit dem Fahrrad fahren: körperliche oder gesundheitliche Einschränkungen, zu lange Wegstrecken, Unsicherheit oder Ängste. Vielmehr ist es das Ziel der Radoffensive den Menschen, die Radfahren können und auch wollen, die infrastrukturellen Möglichkeiten zu geben und dies auch umzusetzen. Dadurch kann auch einem verkehrspolitischen Ziel der Stadt Graz Rechnung getragen werden: „Mobilität im urbanen Raum bedeutet Vorrang für die sanfte Mobilität“.

Die Grundgedanken zur Wertehaltung der Radoffensive 2030 lassen sich in vier Ebenen gliedern:

1. Die Grundlage: Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen formulieren

- Ein erweiterter, ganzheitlicher Anforderungskatalog

2. Die Zielgruppe: alle Menschen (von 8 bis 80)

- Ein breites Nutzerspektrum
- Radinfrastruktur (auch) für die schwächsten Verkehrsteilnehmer

3. Der Ansatz: integral und zukunftsorientiert planen

- Die positive, latente Nachfrage
- Eine klare Netzwerk-Hierarchie
- Neue Trends und Technologien
- Umverteilung von Verkehrsflächen und Privilegien
- Mut zum Pilotprojekt

4. Die Perspektive: aus Sicht der Radfahrenden entwerfen

- Radfahren ist eine soziale Aktivität
- Fahrräder sind keine ‚kleinen Autos‘

1. Die Grundlage: Qualitätskriterien für Radverkehrsanlagen formulieren

Ein erweiterter, ganzheitlicher Anforderungskatalog

Eine fahrradfreundliche Stadt hat ein zusammenhängendes, lückenloses Radwegenetzwerk mit direkten, komfortablen, attraktiven und nicht zuletzt sicheren Verbindungen und Kreuzungen. Diese Anforderungen können, inzwischen allgemein anerkannt, in fünf Kriterien für gute Radinfrastruktur zusammengefasst werden¹:

- **Zusammenhang:** ein vollständiges Radwegenetz, das Ausgangs- und Zielorte logisch verbindet.
- **Direktheit:** den Radfahrenden wird, unter Berücksichtigung aller Faktoren, welche die Reisezeit beeinflussen, der kürzeste Weg geboten.
- **Komfort:** stressfreies und komfortables Radfahren wird ermöglicht.
- **Attraktivität:** Radverkehrsanlagen sind so konzipiert, gestaltet, eingerichtet und beleuchtet, dass das Radfahren attraktiv und angenehm ist.
- **Verkehrssicherheit:** die Verkehrssicherheit von Radfahrenden und anderen Verkehrsteilnehmenden wird gewährleistet.

In den letzten Jahren ist im internationalen Kontext die Erkenntnis gewachsen, dass verkehrstechnisch gut gemachte Radverkehrsanlagen alleine nicht ausreichen, um den Radverkehrsanteil weiter zu erhöhen. Radfahrende stehen in viel direkterem Kontakt mit ihrer Umgebung als z.B. Personen, die das Auto oder den Öffentlichen Verkehr nutzen. Der Lifestyle-Aspekt, die Qualität der Umgebung und die Möglichkeit zu sozialer Interaktion spielen eine sehr große Rolle bei der Frage, ob und wie oft Menschen Rad fahren. Daher ist es zielführend, die Aspekte zu erweitern, die bei der Konzeption von Radverkehrsinfrastruktur beachtet werden sollten. Es geht darum, wie sich die Radverkehrsanlagen in ihre direkte Umgebung einfügen, wie das Erleben der Radfahrenden ist und wie der soziale und wirtschaftliche Mehrwert des Radfahrens optimal genutzt werden kann. Dies lässt sich zusammenfassen in die folgenden drei räumlichen Potentiale²:

- **Räumliche Integration:** eine sorgfältige Einfügung der Radverkehrsanlagen in die städtische, periurbane und ländliche Umgebung
- **Erfahrung:** eine Gestaltung der Radverkehrsanlagen, die Radfahrenden, aber auch Menschen zu Fuß und Anrainern eine angenehme Erfahrung bietet.
- **Sozioökonomischer Mehrwert:** der Mehrwert von Radverkehr auf sozialer und wirtschaftlicher Ebene wird maximiert (Inklusion, Radfahrende als Kundschaft)

Radverkehrsanlagen, die diesem ganzheitlichen Ansatz folgen, haben das größte Potential Menschen dauerhaft zum Umsteigen aufs Rad zu bewegen.

¹ 'Ontwerprijzen fiets', CROW, Ede 2016

Mit der konsequenten Umsetzung dieser fünf verkehrstechnischen Prinzipien, schaffen die Niederlande seit Jahrzehnten hochwertige, von einer breiten Zielgruppe genutzte Radinfrastruktur. Der landesweit sehr hohe Radverkehrsanteil von über 27%, der in vielen Städten wie Groningen, Utrecht oder Amsterdam weit über 40% erreicht, zeugt von dem Erfolg dieses Ansatzes. Die bisherige behutsame Zielsetzung von 20% Radverkehrsanteil, wie im Mobilitätskonzept 2020 der Stadt Graz formuliert, kann bei konsequenter Radverkehrsförderung in den kommenden Jahren also durchaus übertroffen werden.

² 'Fietsinfrastructuur - Cycle Infrastructure', Artgineering, Rotterdam 2013



Abbildung 1: 8 Kriterien für gute Radinfrastruktur, vgl. Bendiks/Degros: Fietsinfrastructuur / Cycle Infrastructure (2013), eigene Darstellung

2. Die Zielgruppe: alle Menschen (von 8 bis 80)

Ein breites Nutzerspektrum

Die Zielgruppe der Radoffensive 2030 sind nicht primär die Radfahrenden, die heute schon in Graz und Umgebung mit dem Rad unterwegs sind, [nach Peter Furth³, die ‚starken und furchtlosen‘, sowie die ‚begeisterten und selbstbewusst‘ Fahrradfahrenden], sondern vor allem auch die große Gruppe der *Interessierten, die aber unsicher sind* oder die bisher andere Gründe vom Radfahren abgehalten haben. Bei der Konzeption neuer Radverkehrsanlagen sollte man daher vor allem folgende Zielgruppe im Auge behalten: die Menschen, die man durch gute Infrastruktur nachhaltig zu einem anderen Mobilitätsverhalten anregen kann. Das Potential zur Verlagerung in Graz ist groß, wenn man alleine die Länge der Wege betrachtet, die derzeit mit dem Auto zurückgelegt werden: 30% aller Fahrten sind kürzer als 3 km⁴. Eine Distanz, die meistens einfacher – und auch schneller – mit dem Fahrrad bewältigt werden kann.

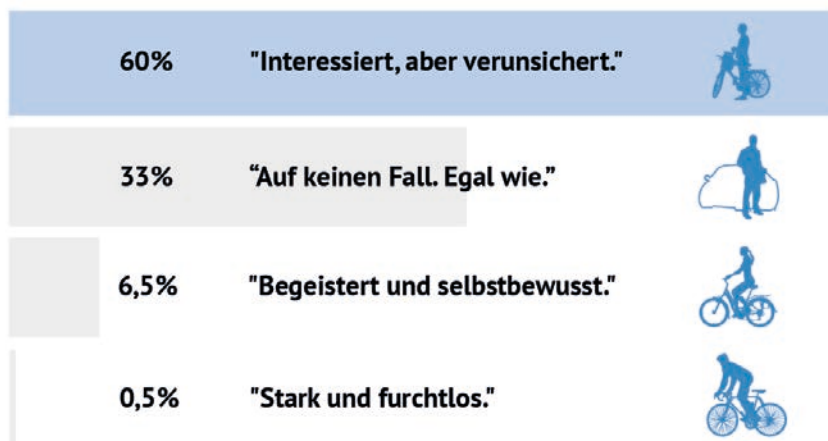


Abbildung 2: Zielgruppen für Radverkehrsanlagen, nach Peter Furth / Boston, eigene Darstellung

³ Roger Geller: Four Types of Cyclists. Office of Transportation in Portland (Oregon) 2005

⁴ Stadt Graz Verkehrsplanung, Mobilitätsverhalten der Grazer Wohnbevölkerung 2018, Graz 2019

Radinfrastruktur (auch) für die schwächsten Verkehrsteilnehmer

Gute Radinfrastruktur (wie auch die Stadt als Ganzes) sollte auf alle Menschen von 8 bis 80 Jahren zugeschnitten sein.⁵ Wenn eine Radverkehrsanlage beispielsweise für ein 8-jähriges Kind und eine 80-jährige Pensionistin sicher, komfortabel und ohne Bedenken genutzt werden kann, dann ist sie für alle Menschen geeignet. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass wenn man sein Kind nicht alleine auf einem (angedachten) Radweg zur Schule oder zum Sportplatz radeln lassen würde, dann ist dieser nicht gut genug. Dieser Gedankengang ist bereits ein einfacher, gut durchführbarer Test für planende Personen sowie Verwaltung und Politik mit Entscheidungsbefugnis, ob ein (geplantes) Projekt das Qualitätsmerkmal der Radoffensive 2030 verdient hat. Dem zu Grunde liegt auch das übergeordnete Ziel der Verringerung der Fahrradunfälle, wie es in der Radverkehrsstrategie 2025 des Landes Steiermark definiert wurde. Junge und ältere Menschen auf dem Rad sind heute im Straßenverkehr am meisten gefährdet.⁶

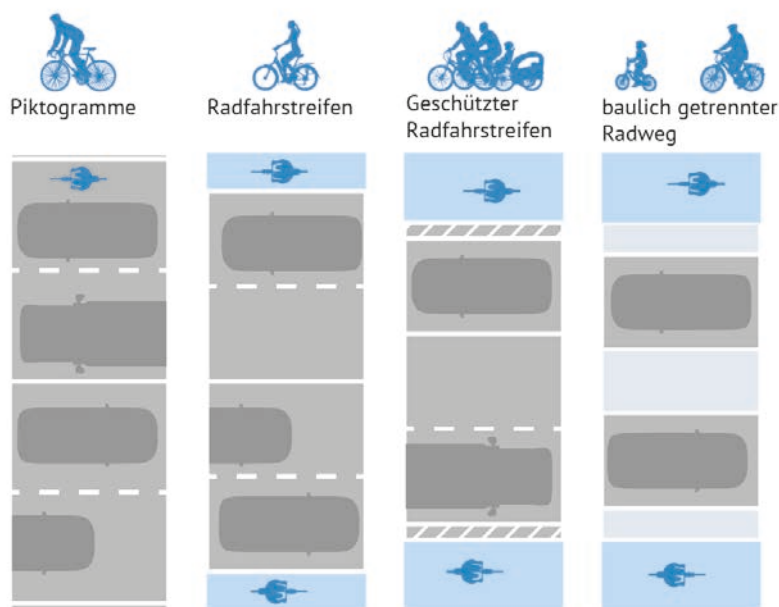


Abbildung 3: Typus Radinfrastruktur und Nutzergruppen nach Peter Furth / Boston, eigene Darstellung

⁵ Gil Penalosa, 8 - 80 cities, siehe auch: www.880cities.org

⁶ Statistik Austria und <https://www.radlobby.at/steiermark/radunfaelle-2019-in-graz-weiter-auf-hohem-niveau>

3. Der Ansatz: integral und zukunftsorientiert planen

Es geht auch bei der Förderung des Radverkehrs darum alle Verkehrsträger integral und im Zusammenhang zu betrachten. Dabei gibt es jedoch zwischen den verschiedenen Verkehrsarten große Unterschiede bezüglich ihrer Effizienz, Kosten und positiven, sowie negativen Begleiterscheinungen, wie Umweltverträglichkeit und sozialer Mehrwert. Die Förderung nach mehr „Sanfter Mobilität“ soll für die Gestaltung des öffentlichen Raums herangezogen werden: Vorrang hat zuerst das Zufußgehen, dann der Radverkehr, der öffentliche Verkehr und schließlich der motorisierte Individualverkehr. Dies führt situationsbedingt zu anderen Prioritäten bei konkreten Neu- und Umgestaltungen des Verkehrsraumes: mehr Platz und Vorrang für Fußgänger und Radfahrer; weniger für den MIV: Breiter Gehsteige und Radwege, und weniger Auto-Stellplätze und Abbiegefahrstreifen. Auch in anderen Ländern, wie Belgien⁷ und den Niederlanden, wird diese Hierarchisierung der Verkehrsträger als Grundsatz bei Entscheidungen der Verkehrs- und Raumplanung herangezogen. Dies führt auch zu einer Harmonisierung, zu mehr Gerechtigkeit und Fairness, der Verkehrsarten hinsichtlich ihrer Bedeutung und Finanzierung.

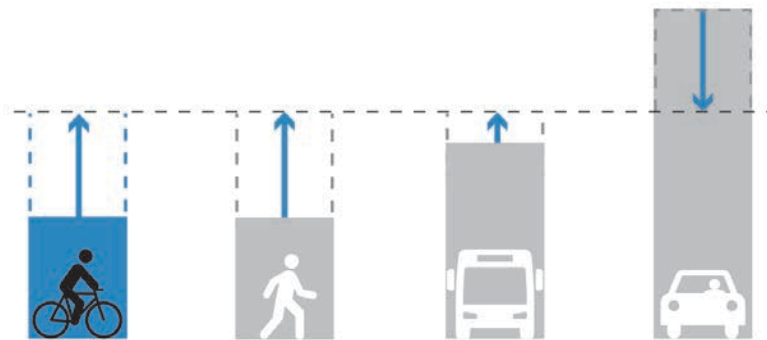


Abbildung 4: „Aufholen“ des Radverkehrs in seiner Bedeutung und Umsetzung

Die positive, latente Nachfrage

Graz besitzt durch seine Größe, Kompaktheit, Funktionsmischung, Klima und Demografie (hoher Studierendenanteil) ideale Voraussetzungen für einen höheren Radverkehrsanteil. Neue Radinfrastruktur darf sich nicht notwendigerweise an den heutigen Zahlen von Personen orientieren, die sie nutzen. Internationale Radverkehrsexperten nutzen seit Jahren einen bekannten, viel zitierten Ausspruch *„Build it and they will come“* (‘Baut und sie werden kommen’), um den Effekt einer positiven, latenten Nachfrage zu beschreiben. Sobald man auf logischen Routen mit einem gewissen Nutzerpotential sichere, komfortabel und attraktive Radrouten anlegt, werden diese auch durch viele neue Radfahrende genutzt. Diesen Schluss hat auch die Radnetzstudie als Basis. Darüber hinaus ist Radinfrastruktur im Verhältnis zu Investitionen in andere Verkehrsarten, wie dem MIV oder dem ÖV, sehr günstig. In nahezu allen Fällen übersteigt der Nutzen die Kosten der Infrastrukturmaßnahmen.⁸ Investitionen in gute Radinfrastruktur zahlen sich aus und bringen auch volkswirtschaftlich positive Effekte. Wie schon in der Radverkehrsstrategie 2025 des Landes Steiermark aufgenommen, basieren Förderungen des Radverkehrs auf Push- und Pull-Maßnahmen (Anreize / restriktive Maßnahmen).

⁷ In Flandern wird das sogenannte “STOP” Prinzip angewendet

⁸ Gesellschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse MKBA Snelfietsroute Cuijk – Nijmegen, Decisio, 2013

Eine klare Netzwerk-Hierarchie

Wichtig bei der Planung von Radverkehrsanlagen ist das Denken in Netzen und die Definition von klaren und intuitiv erkennbaren Hierarchien innerhalb dieser Netzwerke. Das Konzept der Hauptradrouten in Graz war daher ein erster Grundstein. In der Radnetzstudie des Landes Steiermark wurden hierfür die Begriffe A-, B- und C-Netz definiert (siehe Gestaltungskonzept). Wie in einer Wurzel eines Baumes wird der Radfahrende geleitet, z.B. von seiner Wohnung über das flächendeckende lokale C-Netz, zum städtischen B-Netz und gegebenenfalls auf das regionale A-Netz bis zu seinem Zielort und wieder zurück.

Eine hierarchisierte und zusammenhängende Netzstruktur mit klar definierten Qualitätsstandards hilft den Radfahrenden intuitiv ihren Weg zu finden. Darüber hinaus ermöglicht es auch den planenden Personen und der Verwaltung bei konkreten Planungsaufgaben die richtigen Kriterien und Maßstäbe anzulegen und passende Lösungen anzuwenden.

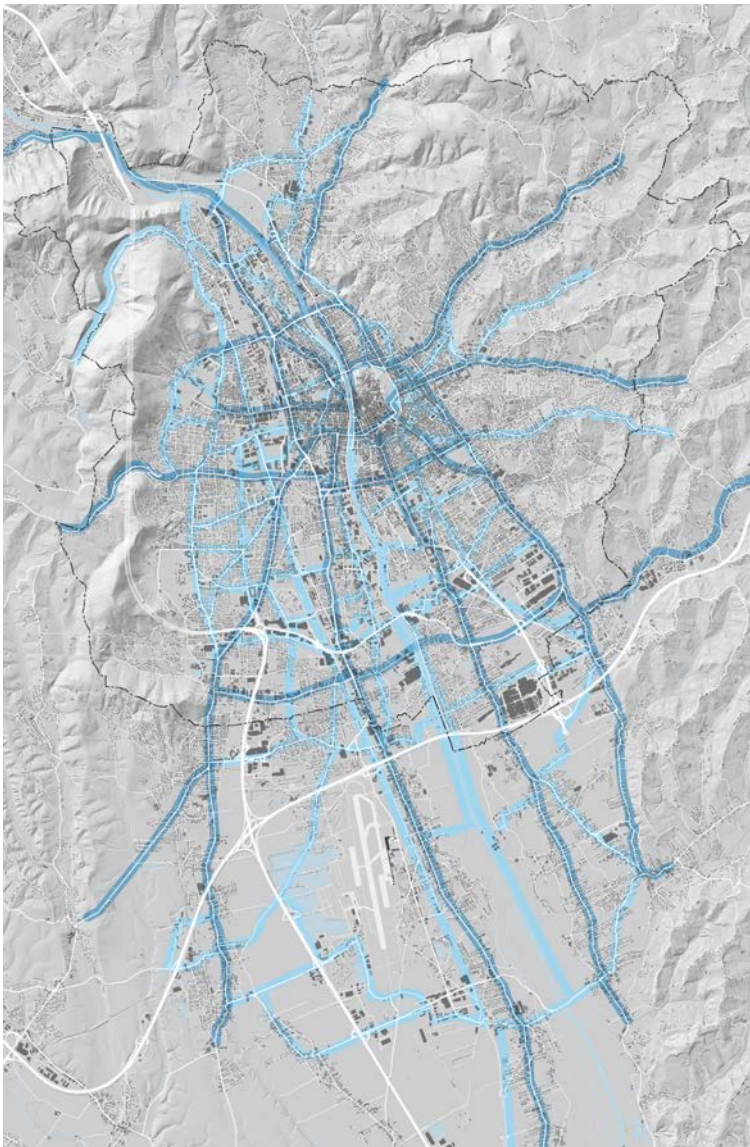


Abbildung 5: Netzwerk-Hierarchie Radnetzstudie Graz (dunkelblau = A-Routen, hellblau = B-Routen),
Daten: GIS Steiermark, Openstreetmap und Radnetzstudie des steirischen Zentralraums

Neue Trends und Technologien

Beim Entwurf und der Umsetzung von neuer Radinfrastruktur sollten zukünftige Entwicklungen und Trends mitgedacht werden. Bei der Ausführung von Radverkehrsinfrastruktur hat sich in der jüngsten Vergangenheit gezeigt, dass Planungen, die nicht über die Mindeststandards hinausgingen, oft schon kurz nach Fertigstellung überholt sind.

In der Radverkehrsstrategie 2025 des Landes Steiermark wurden Radschnellwege und Transportfahrräder als Trends identifiziert.⁹ Transportfahrräder gehören heute schon immer mehr zum Stadtbild, auch in Graz. Wir wissen heute jedoch noch nicht, welche Fahrzeuge in den kommenden Jahren auf dem Radweg fahren werden. Wer hätte vor zehn Jahren vorhergesagt, das breite, teilweise elektrische Transporträder, 45km/h schnelle Speed-Pedelecs, elektrische Scooter und stationslose Leihräder die Radwegenetze vieler Städte an ihre Kapazitätsgrenzen bringen würden. Und die technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen gehen weiter, wie zum Beispiel neue Formen der Mikro-Mobilität zeigen. Es geht darum, heute schon so zu planen, dass dem Radverkehr im weitesten Sinne in Zukunft ausreichender Verkehrsraum zugewiesen werden kann.



Abbildung 6: Diversität an Fahrzeugen und Nutzenden auf den Radwegen nimmt zu

Neuverteilung von Verkehrsflächen und Privilegien

Der Raum in der Stadt ist endlich. Der Platz, der für gute Radverkehrsanlagen benötigt wird, muss daher aus dem Bestand heraus umverteilt werden. Es gilt dabei Radverkehr, Fußverkehr, ÖV und MIV nicht gegeneinander auszuspielen. Jede Modalität hat in der Stadt seine Daseinsberechtigung. Auch in der aktuellen Verkehrspolitik der Stadt Graz heißt es: „Die Bedeutung von ‚Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs‘ darf sich nicht nur auf den fließenden Kfz-Verkehr beschränken, sondern muss auch die Gesamtverkehrssicht, also auch den Öffentlichen Verkehr, Fuß- und Radverkehr, umfassen“.

Es geht also darum, jeder Verkehrsart einen fairen Anteil am zur Verfügung stehenden Verkehrsraum zu geben. Hierbei ist anzumerken, dass in den letzten Jahrzehnten in fast allen Städten der Welt dem motorisierten Individualverkehr unverhältnismäßig viel Raum und Privilegien zu Teil wurden. Dies mit guten Absichten (wirtschaftlicher Fortschritt, individuelle Freiheit, guter Verkehrsfluss, Sicherheit, etc.), aber die negativen Seiten dieses Ansatzes sind heute ebenso in fast allen Städten zu erleben (Stau, Luftverschmutzung, Lärmbelastung, mangelnde Verkehrssicherheit für Kinder, ältere oder mobilitätseingeschränkte Personen, etc.). Diese Entwicklung kann effektiv durch die Neuverteilung von Verkehrsflächen und Privilegien des motorisierten Verkehrs (Fahrstreifen und Parkplätze) zugunsten von Rad-, Fußwegen und Fahrradparkplätzen umgekehrt werden.

⁹ Radverkehrsstrategie 2025 des Landes Steiermark. Seite 34

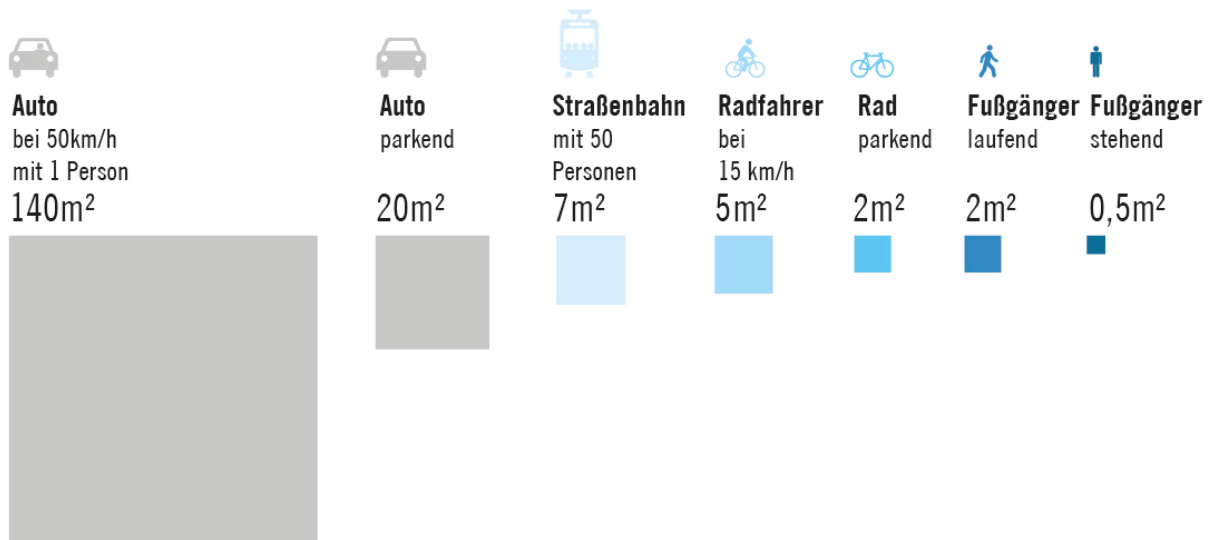


Abbildung 7: Neuverteilung von Raum - Platzbedarf verschiedener Verkehrsmittel pro Person, nach Studie „Leefbuurten“ Vlaams Bouwmeester, https://vlaamsbouwmeester.be/sites/default/files/uploads/Brochure%20Leefbuurten_46blz%20%2B%20cover_1012_web.pdf, eigene Darstellung

Mut zum Pilotprojekt

Der anvisierte Paradigmenwechsel im Bereich zukünftiger urbaner Mobilität benötigt neue Ideen und Planungsansätze. Dabei kann man nicht immer auf Bewährtes zurückgreifen. Auch der Transfer von Konzepten und konkreten Gestaltungslösungen aus anderen Kontexten, wie beispielsweise den Niederlanden oder Kopenhagen, benötigt kreative und experimentelle Arbeitsweisen, um diese für die spezifische Grazer Situation erfolgreich anzuwenden. Innovative Lösungsansätze, die unter gegebenen Bedingungen heute nicht permanent umsetzbar scheinen, können durch ein gut geplantes Pilotprojekt temporär getestet und evaluiert werden. Die Ergebnisse können dann bei weiteren Planungen berücksichtigt werden. Auch kann ein Pilotprojekt frühzeitig im Prozess den Nutzenden und anderen Beteiligten die Mehrwerte der geplanten Transformation anschaulich und im wahrsten Sinne des Wortes erfahrbar machen: (Neue) Radfahrende werden gewonnen, die Nachbarschaft profitiert von Nebeneffekten, wie mehr Grünflächen und weniger Lärm, und Gewerbetreibende erkennen, dass auch Radfahrende eine gute Kundschaft sind.



Abbildung 8: Temporäre Umgestaltung eines Straßenraums: Het ideale straatprofiel, Gent, © LAMA, <http://www.lamaland.eu/projects/het-ideale-sstraatprofiel/>

4. Die Perspektive: aus Sicht der Radfahrenden entwerfen

Radfahren ist eine soziale Aktivität

Radfahren ist mehr als nur eine Art der Fortbewegung, sondern auch eine soziale Aktivität. Mit dem Fahrrad zu fahren, bedeutet Interaktion und direkter Austausch mit anderen Personen, die am Verkehr teilnehmen bzw. den Raum nutzen. Kinder fahren zu zweit oder in kleinen Gruppen, aber unabhängig vom Elterntaxi oder dem ÖV zur Schule. Ältere Menschen fahren mit dem Fahrrad zum Einkaufen, zur Familie oder zu Freunden und bleiben so gesund und in sozialem Kontakt mit anderen. Es geht darum, auch diesen gesellschaftlichen Mehrwert des Radfahrens zu erkennen, zu verstehen und durch die richtige Infrastruktur zu stärken. Konkret bedeutet dies zum Beispiel, Radwege so zu gestalten, dass auch weniger erfahrene oder ältere Radfahrer nicht der Gefahr einseitiger Unfälle ausgesetzt sind, durch zum Beispiel halbhoch Bordsteinkanten oder Hindernisse im Bereich des Radweges (Poller). Schulkinder sollten sicher gemeinsam (und wenn möglich nebeneinander) radeln und sich unterhalten können.



Abbildung 9: Radfahren als soziale Aktivität in den Niederlanden, © Dutch Cycling Embassy, Chris Bruntlett

Fahrräder sind keine ‚kleinen Autos‘

Radfahren und zu Fuß gehen unterscheidet sich grundsätzlich vom motorisierten Verkehr. Dies wird gut deutlich in der Differenzierung zwischen ‚aktiver‘ und ‚passiver‘ Mobilität. Aktive Mobilität umfasst Verkehrsarten, bei denen sich die Verkehrsteilnehmenden selber aktiv bemühen und eigene Körperenergie einsetzen müssen, um voran zu kommen. Der motorisierte Individualverkehr ist hingegen eine passive Mobilitätsform. E-Bikes und Speed-Pedelecs sind in dieser Hinsicht eine Zwischenform. Gerade die bis zu 45km/h schnellen Speed-Pedelecs sind (auch straßenverkehrsrechtlich) näher am MIV als Radfahrende und Zufußgehende, und folgen nur eingeschränkt der Logik aktiver Mobilität.

Bei aktiver Mobilität steht der Mensch viel mehr im direkten Kontakt mit seiner Umgebung und interagiert mit ihr. Diese (lebens-) notwendige soziale Interaktion ist ein westlicher Bestandteil des Radverkehrs und unterscheidet diesen von passiven Mobilitätsformen. Es gilt diese Fähigkeit zu sozialem Verhalten im Verkehrsraum zu fördern und zu fordern. Gute Beispiele hierfür sind die ‚Rundumgrün‘-Kreuzungen, die in den Niederlanden angewendet werden.

Das heißt konkret, dass eine radspezifische Planung auf die sozialen Kompetenzen von Radfahrenden eingeht: auf Eigenverantwortung und Verantwortungsbewusstsein antizipieren, statt alles bis ins letzte Detail für jeden Fall zu optimieren. Es geht darum die Besonderheiten und Potentiale des Radverkehrs zu erkennen, zu fördern und bewusst damit zu planen.

Konkrete Maßnahmen und ihr Effekt

Es gibt viele potentielle Maßnahmen, um die Fahrradfreundlichkeit einer Stadt bzw. Region zu verbessern. Ein einfacher und viel genutzter Indikator ist der Radverkehrsanteil. Steigt der Radverkehrsanteil durch eine oder durch eine Kombination von bestimmten Maßnahmen, so gilt dies als Beleg für die verbesserte Fahrradfreundlichkeit eines Gebietes.

Die Effektivität lässt sich als Koeffizient zwischen positivem Effekt (höherer Radverkehrsanteil) und den Kosten (der Umsetzung) der Maßnahme ausdrücken. Dies ist beides (im Voraus) leider nicht eindeutig zu beziffern. Durch Verkehrsmodelle bzw. Vorher-Nachher-Zählungen und Kostenschätzungen lassen sich jedoch zumindest ermitteln, welche Maßnahmen besonders effektiv sind und welche weniger. Aus einer Studie der Region Utrecht und des Niederländischen CRa¹⁰ erwiesen sich die folgenden sechs Maßnahmen als besonders wirksam:

- Verbesserung des Fahrbahnbelags
- Verbreiterung der Radwege
- Innenstadt verkehrsberuhigen und für aktive Mobilität stärken
- Radschnellwege bauen
- Vorfahrt für Radfahrende an Kreuzungen sowie die Verringerung von Wartezeiten und Störungen an Kreuzungen
- Fahrradstraßen anlegen

Diese lassen sich in drei Ansätze gliedern:

- das Verbessern,
- das Trennen und
- das Priorisieren von Radverkehr,

die alle wertvolle Beiträge zur Verbesserung der Fahrradfreundlichkeit leisten können. Diese wurden in den Planungsgrundsätzen bereits formuliert und im Maßnahmen-Katalog als konkrete Standardlösungen für Graz weiter definiert.

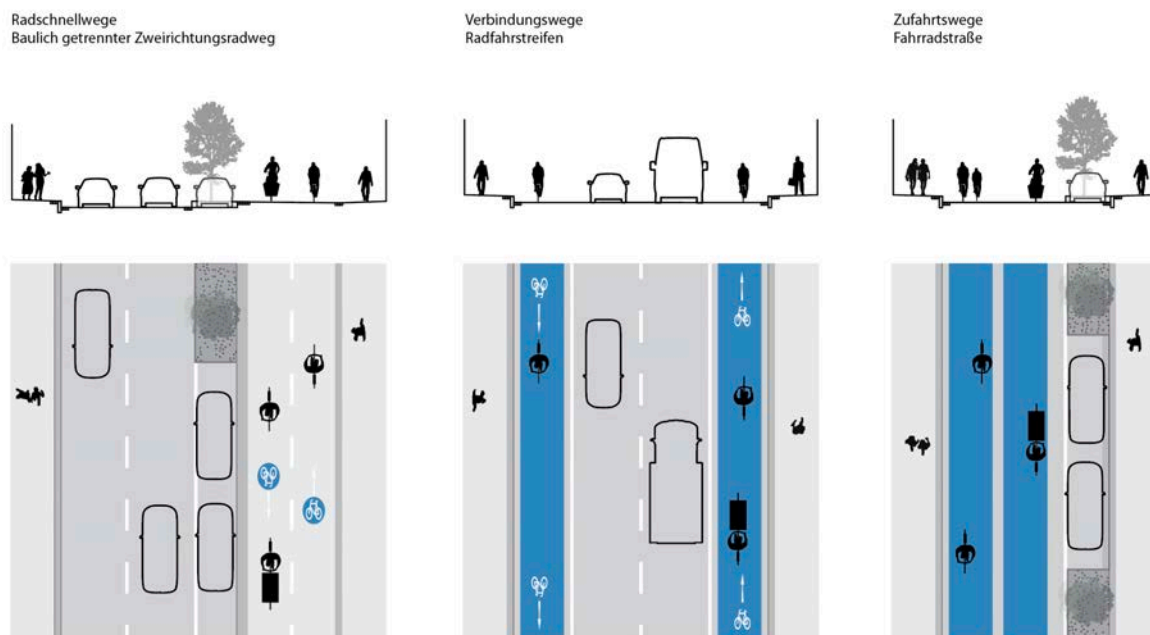


Abbildung 10: Standardprofile des Maßnahmen-Katalogs (nicht Teil dieses Papiers)

¹⁰ More cycling - better city, a model-based exploration of measures for increasing cycleability, CRa, Artgineering, 2016

Masterplan Radoffensive 2030

Gestaltungsgrundlagen

Gestaltungsgrundlagen

Grundgedanken

Der Mensch folgt in seinem Verhalten einem evolutiven, prädisponierten Reiz–Reaktions-schema. Mit einem daraus abgeleiteten architektonischen Determinismus kann durch bauliche und gestalterische Reize ein bestimmtes Verhalten in einem öffentlichen Raum verstärkt oder abgeschwächt werden. Räume unterliegen ob ihres Erscheinungsbildes, ihres Settings, bestimmten zumeist kulturell bedingten Verhaltensnormen. Menschen spüren in der Regel intuitiv, dass sie sich in einer öffentlichen Bibliothek anders als bei einem Musikevent im öffentlichen Raum zu verhalten haben (vgl. Miller 1998, 72).

Vor Erstellung der Gestaltungsgrundlagen für Graz ist es dienlich, die folgenden Aspekte zu hinterfragen. Deshalb, weil mit der Beantwortung dieser Fragen erkennbar wird, dass es keine allgemein gültige Lösung, nicht die eine durchgängige Gestaltungsart, gibt.

Die Beantwortung dieser zentralen Fragen aus einer objektiven und neutralen Beobachterrolle in der Reflexion auf unser Mobilitätsverhalten leitet über zu einer Entscheidungshilfe für politische Entscheidungsträger und Verantwortliche. Sie besteht darin, die Entscheidungssituation im Rahmen der **Konzeption von öffentlichen Räumen (Straßen, Plätzen, Verkehrsflächen) darzustellen und aus einem möglichst multidisziplinären Blickwinkel (verkehrstechnisch, raumplanerisch, verhaltenspsychologisch, soziologisch, ökonomisch und ökologisch)** zu betrachten.

Es wird sich zeigen, dass Gestaltungselemente sich situativ unterscheiden können und müssen, um bestimmte Effekte zu erreichen. Aber dennoch muss die Gestaltung der gesamten Radinfrastruktur als ein einheitliches, schlüssiges und stimmiges Konzept wahrgenommen werden.

Was will mit diesen Gestaltungsgrundlagen erreicht werden?

Welche funktionalen und psychologischen Wirkungen erwartet man sich von Gestaltungsgrundlagen und einzelner Gestaltungselemente auf das Mobilitätsverhalten aller Verkehrsteilnehmer. Was sind die Ziele? In den Niederlanden werden Radverkehrsanlagen seit Jahren erfolgreich auf Basis von fünf verkehrstechnischen Kriterien¹ entwickelt. Diese sind: Zusammenhang, Direktheit, Attraktivität, Verkehrssicherheit und Komfort. Um die stadtplanerischen Potentiale des Radfahrens für die Stadt optimal zu nutzen, sind zusätzlich drei räumliche Kriterien² zu berücksichtigen: die Integration der Fahrradanlagen in die Umgebung, das Erleben der Radfahrenden und der sozioökonomische Mehrwert von Radverkehr.

¹ 'Ontwerprijzer fiets', CROW, Ede 2016

² 'Fietsinfrastructuur - Cycle Infrastructure', Artgineering, Rotterdam 2013

Diese Kriterien können durch die Gestaltungsgrundlagen und die Farbgebung direkt oder indirekt positiv beeinflusst werden:

Zusammenhang / Direktheit: (Leitsystem, Orientierung und Verständlichkeit)

Ein konsistentes, lückenloses Netz ohne große Umwege ist das Ziel jeder Radverkehrsstrategie. Dieses Netz muss aber auch als solches erkennbar sein. Eine deutliche Gestaltung und der konsequente Einsatz von Farbe kann dazu beitragen die Radverkehrsströme zu leiten und eine intuitive Orientierung zu ermöglichen. Durch die Gestaltung sollten auch die Kategorien (A, B oder C) des Radnetzes erkennbar sein, und damit auch deren generellen Qualitätskriterien. Ähnlich dem Verständnis im Automobilverkehr für Autobahnen, Landes- und Gemeindestraßen.

Attraktivität (intrinsische Qualitäten)

Eine verkehrstechnisch attraktive Radinfrastruktur besteht u.a. aus guten und sichereren Wegen sowie den notwendigen Begleitmaßnahmen (Beleuchtung, Radabstellplätze, etc). Die Gestaltung muss diese Basisqualitäten garantieren und im ästhetischen Gesamtkonzept berücksichtigen.

Verkehrssicherheit (objektiv und subjektiv)

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde von Psychologen *Unaufmerksamkeit* mit mehr als ein Drittel aller Unfallursachen identifiziert. Gefolgt von *nicht angepasster Geschwindigkeit* und *mangelnde Erfahrung* (Abb. 1). Technische Mängel an Straßeninfrastrukturen oder Kraftfahrzeugen nehmen einen verschwindenden Anteil ein (vgl. Bartl/ Hager 2006). Man kann davon ausgehen, dass räumliche Suggestion auf unser Verkehrsverhalten sich stärker auswirkt als häufig unverständliche Ge- oder Verbote. Die Gestaltung des Straßenraumes sollte Aufmerksamkeit wecken und Gefahren signalisieren. Darüber hinaus sollte die Gestaltung von urbanen Verkehrsräumen im Allgemeinen darauf abzielen ein soziales Verhalten aller Verkehrsteilnehmer zu fördern und zu fordern.

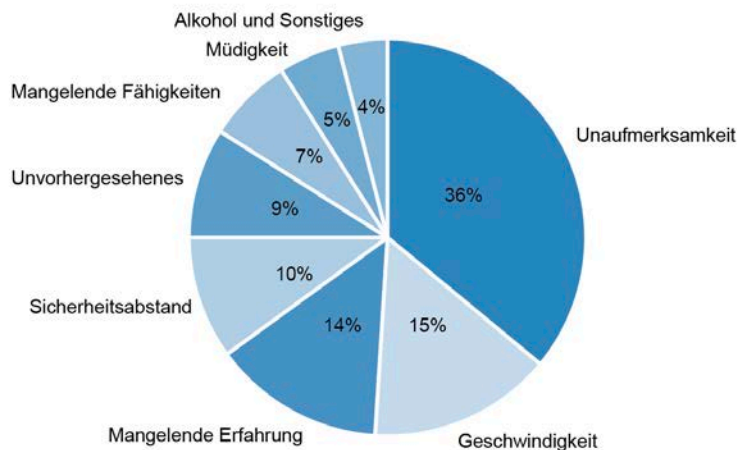


Abbildung 1: Verteilung der Unfallursachen, vgl. Bartl/ Hager 2006, eigene Darstellung

Komfort

Ausreichende Breite, geringe Steigungen, große Kurvenradien, guter Fahrbahnbelag (geringer Rollwiderstand, keine Rutschgefahr) und entsprechende Instandhaltung sind die wichtigsten Aspekte, um komfortables Radfahren zu ermöglichen. Um dies zu garantieren sind auf Ebene des Netzwerks, der Detailplanung, sowie bei der Gestaltung die entsprechenden Entscheidungen zu treffen.

Räumliche Integration/ das Erleben (Wahrnehmung und Ästhetik)

Eine attraktive Gestaltung fördert die räumliche Einbindung in die Umgebung und damit die Akzeptanz bei allen Menschen in der Stadt. Durch eine ansprechende Ästhetik, die zum jeweiligen Stadtbild und öffentlichen Raumes passt, verbessert sich die Wahrnehmung und Erfahrung der Radfahrenden. Die Radinfrastruktur ist als eine gebaute Einladung an heutige und zukünftige Radfahrende zu konzipieren.

Sozioökonomischer Mehrwert (Inklusion und der Radfahrende als Kunde)

Radverkehrsanlagen sollen alle potentiellen Nutzer ansprechen und bedienen, von jung bis alt, von sportlich bis gemütlich, unabhängig von Geschlecht, kulturellem Hintergrund oder ökonomischer Situation. Radfahrende sind darüber hinaus auch interessante Kundschaft für den lokalen gewerblichen Mittelstand, den Detailhandel und die örtliche Gastronomie. Die Gestaltung sollte darauf abzielen diese Potentiale maximal zu nutzen.

Wie sollen diese Ziele erreicht werden?

Auch die Gestaltungsprinzipien für Radverkehrsanlagen folgen im Kern universal gültigen Normen. Die entsprechenden Begrifflichkeiten kann man aus der Prinzipienethik³ entlehnt:

Wohltunsprinzip (beneficence)

Die Gestaltung der Radinfrastruktur muss für die Nutzer die Bedingungen und Voraussetzungen schaffen, um schnell und direkt von den Quellorten zu den gewünschten Zielorten zu kommen. Dazu zählen Linienführungen, Gestaltung von Knotenpunkten, aber auch die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrflächen. Die jeweilige Gestaltung soll den unterschiedlichen Anforderungen des Kategorie A-, B- und C-Netzes entsprechen.

Nicht-Schadensprinzip (non-maleficence)

Die Gestaltung und die Gestaltungselemente der Radinfrastruktur sollen den höchstmöglichen Schutz sämtlicher Verkehrsteilnehmenden bieten, insbesondere für Radfahrende und zu Fuß Gehende als die vulnerablen Gruppen. Das heißt, dass ersichtlich und erkennbar machen von Flächen die exklusiv dem Radverkehr zugewiesene sind, z.B. durch bauliche Trennung oder Färbung des Belages, sowie der speziellen Sichtbarmachung von Konfliktpunkten.

Gerechtigkeit (justice)

Das Faktum der Endlichkeit des öffentlichen Raumes und das bisher stetige Wachstum des Mobilitätsbedürfnisses verlangen nach *gerechter Verteilung* des vorhandenen Raumes und *sozialer Gerechtigkeit* in dessen Nutzung. Es ist ein Mindestmaß an gerechter Verteilung von Nutzen und Lasten unserer Handlungsentscheidungen anzustreben.

Autonomie und Selbstbestimmung (respect for autonomy)

Autonomie und Selbstbestimmung begründen ursächlich Entscheidungsfähigkeit zwischen Handlungsoptionen. Die Gestaltungsprinzipien sollen keine selbsterklärende Handlungsanleitung sein, sondern vielmehr ein konzeptionelles Gerüst. Die Prinzipien sind Orientierungspunkte für konkretes Handeln, regulative Richtlinien, ohne den Handelnden das Ermessen zu nehmen.

³

Die von T. Beauchamp und J. Childress entwickelten und formulierten Prinzipien der biomedizinischen Ethik prägen seitdem die medizinethischen Debatten. Die Klarheit und Selbstverständlichkeit dieser vier auch als „Georgetown-Mantra“ bezeichneten Prinzipien können und sollten als regulative Richtlinien in allen Bereichsethiken ihre Anwendung finden, auch für die moralischen Fragestellungen, die unserer Mobilität entspringen.

Wen sollen die Gestaltungsgrundlagen erreichen?

Die Aussage und Verständlichkeit der Gestaltung soll als Leit- und Sicherheitssystem mit ihrer Farbgestaltung, Linienführung und ihren Piktogrammen klar und verständlich für alle Nutzergruppen sein.

Die Gestaltung der Radverkehrsanlagen muss für alle am Verkehr teilnehmenden Personen klar erkennbar und deutbar sein. Insbesondere in Verkehrsräumen, wo keine baulichen Trennungen zwischen unterschiedlichen Nutzungstypen gegeben sind.

Wofür sollen die Gestaltungsgrundlagen sein?

Damit ein „langsames“ Verkehrsnetz funktionieren kann, ist auch ein „schnelles“ Straßennetz erforderlich, auf dem die Regeln desjenigen Verkehrs gelten, der schnell *und* sicher die Räume erschließt - „nur dann kann die Qualität des langsamen Netzes erhalten bleiben“ (Keuning Institut 2005). Die unterschiedlichen Funktionen und Charaktere einer Straße und das entsprechende natürlich-situative Verhalten sind in Abb. 4 dargestellt.



Autobahn

- monofunktionaler Raum
- Auto ist das Maß der Dinge
- anonym
- hohe Geschwindigkeit
- wenig Blickkontakt

> Verkehrsverhalten



Dorfplatz

- multifunktionaler Raum
- Mensch ist das Maß der Dinge
- zwischenmenschlich
- niedrige Geschwindigkeiten
- viel Blickkontakt

> Soziales Verhalten

Abbildung 4: Vergleich situativen Verhaltens im öffentlichen Raum

Die autogerechte Stadt mit ihren streng segregierten Funktionsflächen, die Kommunikation und Interaktion sozialen Lebens abträglich und hinderlich ist, war der Ausdruck und Träger des Wertes der Mobilität der Gesellschaft des 20. Jahrhunderts. Der öffentliche Raum, besonders in städtischen Gebieten, wird heute wieder vermehrt als *Lebensraum* begriffen. Allgemein akzeptierte Gestaltungsgrundlagen einer Radverkehrsinfrastruktur können ebenfalls nur in diesen ausdifferenzieren Funktionen gedacht werden.

Materialität und Farbe

Oberfläche / Textur:

Die Anforderungen des Radverkehrs an den Fahrbahnbelag unterscheiden sich sowohl von denen des Autoverkehrs als auch von denen des Zufußgehens. Da Fahrräder muskelbetrieben sind und (Mountainbikes ausgenommen) über keine Federung verfügen, ist für Radfahrer die Qualität der Fahrbahnoberflächen viel entscheidender als für Autofahrer.⁴ Es ist daher wichtig einen Fahrbahnbelag mit geringem Rollwiderstand und minimalen Unebenheiten anzubieten. Natur- oder Betonverbundsteine, die für Gehwege, Fußgängerzonen oder eventuell auch Begegnungszonen eine gute Lösung darstellen, sind für Radwege auf Hauptradrouten, besonders bei Radschnellwegen, daher ungeeignet. Wassergebundene Decken sind außer im ländlichen Bereich und zu Freizeit Zwecken ebenso bei geringen Radverkehrsintensitäten ungeeignet, da diese im Winter nicht von Schnee freizuhalten sind bzw. in nassen Jahreszeiten aufweichen (Pfützenbildung). Glatte, rutschige Beläge sind zu vermeiden.

International haben sich zwei Materialien bewährt: Asphalt und Beton, letzterer nur dann, wenn gut ausgeführt, das heißt mit minimalen (Dehnungs-) Fugen und Übergängen ohne Höhenunterschiede. Durch das geringere Gewicht der Fahrzeuge ist der Verschleiß von Radwegen geringer als der von Straßen. Dennoch ist gute Instandhaltung sehr wichtig.

Farbe:

Neben der Wahl eines geeigneten Materials lässt sich durch den Einsatz von Farbe für Radwege Qualität hinsichtlich Orientierung und Durchgängigkeit erzeugen. Es geht dabei um die bessere Erkennbarkeit von Radinfrastruktur als solche. Die Wahl des Fahrbahnbelags und die Verwendung von Farbe sollte im Hinblick auf eine eindeutige Nutzung des öffentlichen (Verkehrs-) Raums getroffen werden. Eine konsistente, durchgängige Anwendung der gewählten Farbe erhöht die Erkennbarkeit und damit auch das intuitiv richtige Verhalten aller Verkehrsteilnehmer⁵ – ist daher ein Leitsystem.

In den Niederlanden werden Radinfrastrukturen in verschiedene Führungsformen konsequent und durchgängig dunkelrot gefärbt. Um die Erkennbarkeit ihrer Radwege zu verbessern verfolgt die Region Brüssel seit 2014 ebenfalls den Weg einer durchgängigen Farbgestaltung und hat damit begonnen Fahrradanlagen in durchgefärbtem ockerfarbenem Asphalt anzulegen. Asphalt wurde gewählt, da dieser sich nach der Untersuchung mit einem Messrad als der geeignetste Belag für Radverkehr erwies. Die Farbe Ocker wurde aus mehreren Gründen gewählt: nicht gefärbter, schwarzer bzw. grauer, Asphalt wird oft mit Fahrbahnen für den Kfz-Verkehr assoziiert, was zu Verwechslung und Verwirrung führen würde. Eine grelle Farbe (z.B. rot, wie sie in Flandern und den Niederlanden häufig verwendet wird) kommt einer Signalfarbe nahe, die an sich Gefahr signalisiert. Man wollte Radfahren keinesfalls mit Gefahr assoziieren, sondern ein positives Image vermitteln. Rot wird in Brüssel nach wie vor für Konfliktpunkte an Kreuzungen verwendet (wo tatsächlich eine potenziell erhöhte Gefahr besteht) und dort wo besondere Aufmerksamkeit erforderlich ist, wie z.B. beim Überqueren von Straßenbahnschienen. Ocker wird auch deshalb seit einigen Jahren für die Kennzeichnung von Radwegen in Brüssel verwendet, da es sich gut in das Stadtbild einfügt, wie auch in städtebaulich sensiblen und denkmalgeschützten Bereichen. (*siehe auch das Brüsseler Vademecum Radverkehr*)

⁴ Vgl. UPI-Bericht 41: Entwicklung und Potentiale des Fahrrad-Verkehrs, S. 17 -21; Umwelt- und Prognoseinstitut e.V., 2000.

⁵ Vgl. Stadt Wien MA 28 Verkehr und Stadtentwicklung: Wirkungsanalyse flächiger Radwegmarkierungen in Wien; 2013.



Abbildung 5: Roter Asphalt, Niederlanden (Fahrradstraße)
© City of Nijmegen



Abbildung 6: Roter Asphalt (Radschnellweg)



Abbildung 7: Neuer dunkeloraner Asphalt, Brüssel

Grelle, leuchtintensive Farben erschienen den Entscheidern in Brüssel weniger geeignet, da diese mit Gefahr assoziiert werden, und aufgrund ihrer starken visuellen Wirkung auf größeren Widerstand bei Denkmalpflege und Städtebau trafen. Die gewählte Farbe sollte sichtbar und unterscheidbar sein, sich aber gut in verschiedene urbane und landschaftliche Kontexte einpassen. Auch für gemischte Flächen wie z.B. Fahrradstraßen kann diese Farbwahl dann gut angewandt werden, um den fahrradfreundlichen Charakter der Straße zu unterstreichen. Wichtig ist es obendrein Fußgängerflächen neben Radwegen konsequent in einer erkennbaren unterscheidbaren Materialität (Textur) und Farbe auszuführen, z.B. in grauen Betonpflastersteinen. Kreuzungspunkten und anderen Gefahrenstellen sollten ebenfalls deutlich markiert werden. Ziel ist natürlich eine mittelfristige Verminderung der eingefärbten Gefahrenstellen durch eine bauliche/ verkehrliche Beseitigung der Gefahr durch entsprechende Führungsformen.

Denn Farbe allein macht keine gute und vor allem sichere Radinfrastruktur. Entscheidend ist die Führungsform auf der Strecke und vor allem an den Knotenpunkten. Eine wohldurchdachte Verwendung von Farbe kann jedoch einen Beitrag zur Erkennbarkeit und Verständlichkeit der Radverkehrsanlagen leisten.

Für die zukünftige Markierung von Radverkehrsanlagen in Graz wird eine eigene Farbe gewählt. Mit dieser sollen Radfahrstreifen und Mehrzweckstreifen schrittweise eingefärbt werden. Bei baulich getrennten Radwegen ist eine flächige, farbige Markierung im Allgemeinen nicht notwendig, punktuell aber sinnvoll.

An Kreuzungen und Gefahrenstellen, wo die Farbe rot angebracht wird, um die verschiedenen Verkehrsteilnehmer auf die Situation aufmerksam machen, können auch andere spezifische Abschnitte von Verkehrsflächen zukünftig durch eine entsprechende farbige Markierung hervorgehoben werden. In Alt- und Innenstadtbereichen, wo aus Denkmalschutzgründen keine grellen Markierungen möglich bzw. gewünscht sind, sollen gewisse Stellen im Detail geprüft werden. Bei der Anwendung von Farbe sind Konflikte und Verwechslungen mit anderen in Graz und Umgebung schon bestehenden Farbmarkierungen zu vermeiden.



Abbildung 9: Blauer Cycle-Superhighway, London,
© Harry Schiffer, <https://www.eltis.org/de/node/10125>

Ausführungstechnik/ Kosten:

Es gibt prinzipiell zwei Arten einen Fahrbahnbelag einzufärben: Entweder durch ein Durchfärben des Materials (Asphalt oder Beton) oder durch das Aufbringen einer farbigen Deckschicht auf den Asphalt oder Beton. Beides hat Vor- und Nachteile:

Durchgefärbter Asphalt:	Farbige Deckschicht:
<ul style="list-style-type: none"> + dauerhafter + nachhaltiger und bessere Umweltbilanz + weniger Aufwand zur Instandhaltung - teurer (vor allem bei kleinen Mengen) - aufwendiger bei Reparaturen (nachträgliche Verlegung von Leitungen) - nicht durch jeden Bauunternehmer realisierbar 	<ul style="list-style-type: none"> + günstiger bei kleinen Mengen + sofort verfügbar + mehrere Anbieter - weniger nachhaltig und schlechtere Umweltbilanz - weniger dauerhaft - aufwendigere Instandhaltung (muss öfter erneuert werden) - Risiko des Abblätterns der Deckschicht (schlechterer Komfort und Ästhetik)

In Brüssel wurden beide Optionen vor flächendeckender Einführung untersucht und verglichen. Thermoplastische Farbschichten wurde letztendlich verworfen aufgrund der mangelnden Haltbarkeit, dem daraus resultierenden hohen Instandsetzungsaufwand, der schlechteren Umweltbilanz und dem geringeren Komfort und Sicherheit bei verschlissenen Deckschichten, falls diese nicht gut gewartet werden. Durchgefärbter Asphalt war im Gesamtpaket die nachhaltigste und günstigste Lösung. Heute werden alle neu angelegten Radwege in ocker-durchgefärbtem Asphalt ausgeführt. Durch den großflächigen Einsatz wurde eine kritische Masse erreicht, um durchgefärbten Asphalt auch preislich erschwinglich zu machen. Ursprünglich war gefärbter Asphalt 4-10x teurer als normaler Asphalt. Der Preis konnte aber durch die Menge und kontinuierliche Verwendung stark reduziert werden. Heute sind die Kosten der Deckschicht in durchgefärbtem Asphalt nur ca. 2x teurer. Dies ist jedoch auf das Gesamtpaket (inkl. Umbauten, Bordsteinsetzungen, Mobiliar, Bepflanzung, etc.) der jeweiligen Eingriffe nicht signifikant. Zudem wird in der Kostenkalkulation miteingerechnet, dass die durchgefärbten Radwege weniger schnell verschleifen, wodurch die Mehrinvestition als gerechtfertigt angesehen wird. Eine wirtschaftliche Voraussetzung für die Verwendung von durchgefärbtem Asphalt ist es, mit Asphaltproduzenten Absprachen über eine kontinuierliche Abnahme gewisser Mindestmengen zu machen.

Für Graz ist ein ‚hybrider Ansatz‘ in einer Zwischenphase auf dem Weg zu einer durchgängigen Anwendung von durchgefärbten Asphalt denkbar: erste, kleinere Projekte werden mit einer farbigen Deckschicht ausgeführt, die in der Farbgebung dem langfristig angestrebten durchgefärbten Asphalt entspricht. Das heißt unter Anderem: keine allzu grelle Farbe, da dies bei einem durchgefärbten Asphalt nicht möglich ist. Vorteil dieses ‚hybriden Ansatzes‘ ist es, dass man mit der gewählten Farbgestaltung kurzfristig und im kleinen Maßstab experimentieren und die Ergebnisse evaluieren kann. Spätere, größere Projekte in durchgefärbtem Asphalt ergeben dann zusammen mit den ersten Projekten visuell ein einheitliches Gesamtbild.

Für eine gute Erkennbarkeit und Verständlichkeit ist es interessant bei bereits bestehenden visuellen Systemen in Graz anzuknüpfen und somit auf schon Bekanntem aufzubauen: z.B. die grünen oder ockerfarbenen Einfärbungen des Sonnenfelsplatzes, die gelben schachbrettartigen Markierungen vor den rotgefärbten Gefahrenstellen in der Keplerstraße oder die Symbole und Farbcodierung der Grazer Hauptradrouten. Eine Vielzahl verschiedener Farbmarkierungen im Straßenraum ist jedoch unbedingt zu vermeiden, da sonst die Erkennbarkeit und das intuitive Verständnis der Verkehrssituation nicht mehr gewährleistet wäre.

Die drei Netzwerkhierarchien

Die Gestaltung der Radverkehrsanlagen ist differenziert und hängt von der Position im Netzwerk ab:

Das A-Netz

Das A-Netz ist ein stadtgrenzüberschreitendes, höchstwertiges Radwegenetz für schnelle, direkte und regionale Verbindungen. Es sollte im gesamten steirischen Kernballungsraum die gleiche Gestaltungscharakteristik aufweisen und sich vom B-Netz der Stadt Graz unterscheiden: dies sowohl in der Durchgängigkeit, den bevorzugten Führungsformen, der Breite, als auch der (farblichen) Gestaltung und der Markierung bzw. Beschilderung. Es sollten deutliche Mindeststandards zu Breite, Länge, Qualität des Fahrbahnbelags, etc. formuliert werden. Ebenso sind Festlegungen zu treffen, auf wieviel Prozent der Länge einer A-Netz Radroute bzw. des Gesamtnetzes diese Mindeststandards in begründeten Ausnahmefällen unterschritten werden dürfen (z.B. maximal 5%). Eine farbliche und numerische Markierung der einzelnen Routen des A-Netzes erhöht die Lesbarkeit und intuitive Nutzung dieser Routen⁶. Dies kann durch eine durchgängige Einfärbung der Routen erzielt werden (Beispiel Cyclesuperhighways in London), aber auch durch punktuelle bzw. subtilere, nicht durchgängige bzw. flächendeckende Einfärbung (Beispiel Supercykelstier in Kopenhagen). Wichtiger als die Farbgebung ist die bauliche Trennung der Fahrrad- von den Straßeninfrastrukturen: eine, soweit möglich und erforderlich, klare Trennung des Radverkehrs vom MIV, ÖPNV und Fußverkehr - abhängig vom räumlichen Kontext. Denn in urbanen Zonen (Innenstadt, Stadtteilzentren) ist ein abschnittsweises verkehrsberuhigtes Begegnen ebenso attraktiv. Alternativ geben auch Fahrradstraßen, in denen Kfz-Verkehr Durchfahrtsverbot hat, dem Radverkehr die höchste Priorität, wenn die Gestaltung des Straßenraums entsprechend ist. Darüber hinaus sind Maßnahmen zu treffen, die einer Priorisierung und einem ungehinderten Verkehrsfluss des Radverkehrs dienlich sind. Hierzu zählen Anpassungen der Verkehrszirkulation im näheren Umfeld, bauliche Trennung, Anpassungen von Kreuzungen und Ampelschaltungen. Der Zeitverlust der Radfahrenden an Kreuzungen ist durch Änderungen der Vorfahrtsregelungen oder entsprechende Schaltung der Lichtsignalanlagen zu minimieren. Es ist hierzu ein maximal zulässiger Zeitverlust (z.B. maximal 20 Sekunden) pro Kilometer A-Radroute festzulegen, der nicht überschritten werden darf, bzw. sollte die durchschnittliche Projektierungsgeschwindigkeit von mindestens 30km/h entlang einer Strecke eingehalten werden können. Je weniger Knotenpunkte mit Warte- bzw. Nachrangsituationen es entlang einer Route gibt, desto besser, um ein schnelles und komfortables Radfahren zu ermöglichen. Bei entsprechender, priorisierter bzw. vom MIV getrennter Führung in landschaftlich und städtebaulich attraktiver Umgebung kann das A-Netz auch als Radwegenetz für Freizeit und Tourismus doppelt genutzt werden. Entsprechende begleitende Maßnahmen sind hierauf abzustimmen (Beschilderung von POI's, Raststellen, Bänke, Stellplätze, Trinkbrunnen, etc.).

Typus: Radschnellweg, Bauliche Radwege, geschützte Radfahrstreifen, Fahrradstraßen

⁶ Vgl. Fifth Cycle Highway Academy: How to make your cycle highway readable? (Interreg North-West Europe CHIPS). Leuven, 2018.



Abbildung 12: Radschnellweg F24 im Park-Belle Vue, Leuven
© Michiel de Cleene



Abbildung 13: Radschnellweg F3, Flandern
© Lander Loeckx

Das B-Netz

Das B-Netz umfasst das Basisnetz der Stadt Graz und bedient den Fahrradverkehr innerhalb der Stadt über mittlere Distanzen (bis ca. 5 km). Es ist das Bindeglied zwischen A- und C-Netz und stellt den größten Anteil an ausgewiesenen Radverkehrsanlagen dar. Die Führungsformen des B-Netzes sind dabei naturgemäß vielfältiger als die des A- oder C-Netzes. Sie sind stark abhängig von der jeweiligen Umgebung, den lokal anwesenden Verkehrsarten und Intensitäten, sowie den städtebaulichen Einschränkungen.

Die Verwendung einer konsistenten Farbgestaltung kann gerade im eher heterogenen B-Netz die Erkennbarkeit und Lesbarkeit steigern. Nicht nur Radfahrende, sondern auch Personen im Auto, zu Fuß oder Liefersdienste, etc. erkennen durch die Anwendung von Farbe viel schneller und intuitiver, wie und durch wen ein bestimmter Teil des Straßenraums genutzt werden soll und darf. Ein gutes Beispiel sind wie oben erwähnt die Niederlande, wo farbiger Asphalt konsequent für Radwege des lokalen B-Netzes angebracht wird. Dabei hat man sowohl bei baulich getrennten Radwegen, geschützten Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen und auch in Fahrradstraßen gute Erfahrungen mit der einheitlichen Farbgebung gemacht. So bewirken z.B. durchgängig farblich markierte Mehrzweckstreifen eine visuelle Verengung der Fahrbahn, wodurch der Kfz-Verkehr geneigt ist, langsamer zu fahren. Angesichts der großen Länge des B-Netzes ist es nicht machbar das komplette Netz in kurzer Zeit umzugestalten. Es gilt Prioritäten zu setzen, z.B. erst die wichtigen, am meisten frequentierten Routen bzw. undeutliche, gefährliche Abschnitte umzugestalten. Alle neu angelegten Radverkehrsanlagen sollten jedoch gleich konsequent den neuen Gestaltungsgrundlagen entsprechend ausgeführt werden.

Typus: Bauliche Radwege, (geschützte) Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen, Fahrradstraßen

Das C-Netz

Auch das C-Netz mit seiner Funktion der flächigen Erschließung des Grazer Stadtgebietes sollte in die Gestaltungsgrundlagen miteinbezogen werden. In der Regel wird diese Kategorie des Radnetzes im untergeordneten Straßennetz, in den 30km/h-Zonen, verlaufen. Bei geringeren Geschwindigkeitsdifferenzen und Verkehrsaufkommen kann der Radverkehr zusammen mit dem motorisierten Individualverkehr geführt werden. Voraussetzung hierfür ist eine Gestaltung des Verkehrsraums, die den „schwächeren“ Radverkehr, aber auch den Zufußgehenden, gegenüber dem MIV und dem ÖPNV den Rücken stärkt. Piktogramme (Sharrows) alleine sind hierfür in der Regel nicht ausreichend. Die Personen im Auto müssen darauf aufmerksam gemacht werden, dass sie den Straßenraum mit Radfahrenden auf Augenhöhe teilen und Personen, die mit dem Rad fahren, müssen erkennen, dass ihre Anwesenheit gewünscht ist. Dies kann z.B. durch die Einrichtung und Gestaltung von Fahrradstraßen und anderen begleitenden Maßnahmen wie Entsiegelungen und Begrünung gefördert werden. Auch kleinere Maßnahmen, wie ein einheitliches Öffnen von Einbahnstraßen und eine Bevorzugung bei Lichtsignalanlagen, können einen großen positiven Effekt auf die Qualität des C-Netzes für die Radfahrenden haben. Eine durchgängige farbliche Kennzeichnung als Leitfunktion oder Orientierungshilfe sind im flächigen Netz entbehrlich.

Typus: Verkehrsberuhigte (Wohn-)Straße, fahrradfreundliche Straße, Piktogramm-Ketten



Abbildung 14: Basisnetzwerk, Niederlande

© Mark Philpotts / City Infinity, <https://www.aggregate.com/products-and-services/commercial-landscaping/kerbs/dutch-kerb>



Abbildung 15: Bülowsvej, Kopenhagen

© Mikael Colville-Andersen, <https://twitter.com/colvilleandersn/status/1135778306425577472/photo/1>



Abbildung 16: Neugestaltete Wohnstraße, Amsterdam

© architectural studio ZJA

Zentren, Altstadt, Plätze, Lebensräume

Die Grazer Altstadt als UNESCO-Weltkulturerbe und Stadtteilzentren bedürfen bei der Gestaltung des öffentlichen Raumes besonderer Sensibilität. In der Altstadt und in Stadtteilzentren sollte aus diesem Grunde die Philosophie der urbanen Plätze und Begegnungszonen das Verkehrsverhalten lenken. Eine gemeinsame Nutzung des Verkehrsraumes setzt auf eine intuitive Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmer, ohne restriktive Regeln für den Verkehr. Die Grundidee dahinter wird aus einem Zitat von Hans Monderman⁷ verständlich:

*„Wer will, dass Leute sich wie in einer Kirche verhalten,
muss eine Kirche bauen und keine Diskothek“ (FGM 2008).*

Im Mittelpunkt Mondermans Überlegungen stand die Idee des „*safety paradox*“. Eine Nicht-eindeutige Verkehrsführung und fehlende Verkehrsregelungen führen zu einer gewollten Unsicherheit, die paradoxerweise die tatsächliche Verkehrssicherheit erhöht. Eine gewisse Unsicherheit im Verkehrsgeschehen hebt die Aufmerksamkeit, führt Verkehrsteilnehmer dazu, sich durch Blickkontakt und Zeichen zu verständigen und lässt den Verkehr automatisch langsamer werden. In einer Begegnungszone ersetzen soziale Regeln (teilweise) normativen Regeln des Verkehrsrechts. Dies bedarf einer entsprechenden Gestaltung des Verkehrsraumes als öffentlichen Raum. Dabei geht es in erster Linie um die Verwendung entsprechender Bodenbeläge und anderer Gestaltungsmittel, die nicht ‚Verkehr‘ sondern ‚Verweilen‘ und ‚Begegnung‘ suggerieren. Herkömmliche Asphalt-Fahrbahnen sind in einer Begegnungszone eher kontraproduktiv. Es sollten hochwertigere und gut detaillierte Materialien verwendet werden, wie Natursteine, Beton oder gefärbter Asphalt. Auch die Bepflanzung und Möblierung sollte so gewählt und positioniert werden, dass die Aufenthaltsqualität gegenüber dem Verkehrsfluss prämiert. Beschilderung, Lichtsignalanlagen und verkehrliche Bodenmarkierungen sollten auf ein Minimum beschränkt werden.

Typus: Begegnungszone, für Radverkehr offene Fußgängerzone

⁷

Hans Monderman war als niederländischer Verkehrsplaner der Begründer der Verkehrsphilosophie Shared Space. Seine Überlegungen galten den innerstädtischen Verkehr neu zu regeln, und in einem den Menschen sowie seine Aktivitäten in den Mittelpunkt zu stellen (vgl. Gerlach et al 2008). Umgesetzt und erprobt wurden diese Konzepte im Rahmen eines europäischen Interreg IIIb Programmes von 2004 bis 2008.



Abbildung 17: Sonnenfelsplatz, Graz
© Martin Grabner



Abbildung 18: Lendplatz, Graz
© Stadt Graz/Gostentschnigg

Leuchtturmprojekte

Ein Paradigmenwechsel, wie ihn die Radoffensive in Graz zum Ziel hat, braucht wegweisende Leuchtturmprojekte, die in einem frühen Stadium des Veränderungsprozesses die angestrebten Ziele und Ambitionen erlebbar, und in diesem Falle im wahrsten Sinne des Wortes, erfahrbar machen. Es geht dabei um Meilensteine als herausragende und wegweisende Projekte, ob im kulturellen, gesellschaftspolitischen oder technischen Kontext. Ein Leuchtturmprojekt sollte also mehr sein als ‚nur‘ ein Radverkehrsprojekt. Es sollte einen integralen Ansatz zur Verbesserung von Mobilität, öffentlichem Raum, Umwelt, lokale Wirtschaft etc. umfassen.⁸ Diese dürfen und sollen sogar als solches von einer üblichen Gestaltung abweichen und müssen sich nicht immer zwingend in ein Stadt- bzw. Gesamtbild integrieren. Dabei ist es wichtig nicht zu vergessen, dass jeder Ort seinen individuellen Charakter und Strukturen hat, die maßgeschneiderte Lösungen zur Erreichung der gewünschten Effekte bedürfen.

Ziel der Leuchtturmprojekte ist es gesellschaftliches Interesse für das Thema Radverkehr und dessen positiven Effekte auf die Stadt als Ganzes zu wecken. Dabei geht es sowohl darum die Bevölkerung als auch die eigene Verwaltung und Entscheidungsträger für die Sache zu begeistern. Einige internationale Beispiele für auffallende und medienwirksame Leuchtturmprojekte sind der „Pink Cycle Path“ in Auckland/ Australien, die „Cycle Snake“ in Kopenhagen/ Dänemark und der „Hovenring“ in Eindhoven/ Niederlande. Alle diese Projekte waren Botschafter einer neuen ambitionierten Verkehrs- und Stadtplanungspolitik und haben die Städte weltweit als innovativ und zukunftsorientiert bekannt gemacht.

Typus: Fahrradbrücke, Fahrradgarage, Radweg mit großer Umgebungsqualität, Shared Space



Abbildung 19: Cykelslangen, Kopenhagen

© Cycling Embassy of Denmark, Dissing & Weitling, [https://cyclingsolutions.info/cycling-danish-solutions/#pp\[gal\]/0/](https://cyclingsolutions.info/cycling-danish-solutions/#pp[gal]/0/)

⁸ Siehe: "Traffic Space is Public Space" Stefan Bendiks, Aglaée Degros, Park Books, Zürich



Abbildung 20: Pink Cycle Path, Auckland
© Shaun Fitzgibbon, <https://mainframe.tra.co.nz/knowledge-hub/aucklands-transport-love-affair>



Abbildung 21: Nørrebrogade, Kopenhagen
© <https://noerrebrolokaludvalg.kk.dk/busserne-tilbage-paa-noerrebro-gade-midt-i-september/>



Abbildung 22: Superblocks, Barcelona
© Martin Grabner

Umsetzungspfad der Radoffensive 2030

Grundlage für die weiteren Planungen ist die vom Land Steiermark beauftragte Radnetzstudie, welche ein ideales Wunschnlinien-Netz für den steirischen Zentralraum anhand GPS-Daten und digitaler Modellierung von Ziel- und Quellverbindungen darstellt. Dort sind entlang einer klaren Hierarchie und Potentialabschätzung Korridore definiert worden.

In der aufbauenden Masterplanung ist ein strategisches Konzept entstanden, welches Grundlagen zur Gestaltung von Radverkehrsinfrastruktur für Graz (und Umgebung) dokumentiert, aufbereitet und andere (verkehrs-)technische Regelwerke ergänzt. Hier sind generelle Planungsgrundsätze, eine dahinterliegende Wertehaltung sowie die Grundlagen für Gestaltung auf unterschiedlichen Hierarchieebenen festgeschrieben.

In der Phase der Sektorenplanung haben mehrere Planungsbüros die Machbarkeit einzelner Korridore untersucht und die Abschnitte auf das reale Straßennetz übersetzt. Daraus können konkrete, einzelne Projekte definiert werden, in denen im weiteren Verlauf spezifische Details festgelegt und in eine Umsetzungsplanung überführt werden. Parallel dazu werden weitere Details geprüft und der Masterplan als „Living Paper“ weiterentwickelt.

Zu diesen aktuellen Details zählen unter anderem spezifische Anforderungen an den Einsatz von Farbe im Leitsystem.

