

CHAIR OF URBAN STRUCTURE AND  
TRANSPORT PLANNING

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Master's Thesis

**Can Best-Practice Bicycle Infrastructure  
Increase Cycle-Ability in Munich?**

Korbinian Josef Kreuzarek

# CHAIR OF URBAN STRUCTURE AND TRANSPORT PLANNING

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Master's Thesis

## **Can Best-Practice Bicycle Infrastructure Increase Cycle-Ability in Munich?**

## **Kann Best-Practice Fahrradinfrastruktur die Fahrradfreundlichkeit in München erhöhen?**

Author: Korbinian Josef Kreuzarek  
Matriculation: 03669562  
Supervisor: Dr.-Ing. Benjamin Büttner  
Advisor: Dr.-Ing. David Duran  
Submission Date: 26th of March 2023

I confirm that this master's thesis is my own work and I have documented all sources and material used.

Munich, 26th of March 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'K' followed by a horizontal line extending to the right.

Korbinian Josef Kreuzarek

# MASTER'S THESIS

Course of Study: Environmental Engineering

for Korbinian Josef Kreuzzarek  
Matr. -Nr. 03669562

Period: 1st of September 2022 - 1st of March 2023

**Title:** **Can best practice bicycle infrastructure improve cycle-ability in Munich? A mixed-methods research**

Background:

The latest assessment reports of the *Intergovernmental Panel on Climate Change* repetitively show and emphasize the urgency of fighting climate change<sup>1</sup>. Recent events like the floods in Pakistan or the wildfires in the Mediterranean area stress this topic additionally<sup>2,3</sup>. Even though climate change is a complex global topic, one can still look at Germany's role in this process. In 2019, the traffic sector was one of the main contributors to the national for CO<sub>2</sub> balance<sup>4</sup>. Besides increasing the effects of the climate change, the sector also has a major influence on local and urban environments. Looking at Munich, streets and roads are overfilled with cars during yet also outside rush hours. Surprisingly, cars are on average not used for 95% of the day<sup>5</sup>, which in addition to growing registration figures, intensifies the pressure on urban parking<sup>6</sup>.

Limiting private vehicles might seem like the go to solution, yet only if feasible alternatives are provided. With public transport being beyond its capacity limits already, other options have to be further facilitated. Cycling as an emission free, health beneficial and individual form of transport is one of those options. Even though it is often the fastest mode of transport in cities<sup>7</sup>, private cars are still the preferred way of transportation<sup>8</sup>. The reason behind this mode choice could range from insecurities about safety, fear of weather changes or physical ability, among others<sup>9</sup>.

Goals:

As found out by Hull & O'Holleran in 2014, bicycle infrastructure can have a positive impact on bicycle mode shares<sup>10</sup>. Yet, research lacks to which extent best practice infrastructural elements influence cycling behaviors. Therefore, the aim of this thesis is to further investigate the potential implementation of the best practice bicycle infrastructure and its affect on the view on cycle-ability in Munich. In detail, it is proposed to survey residents of Munich on their take on selected best practice cycling infrastructure elements and how they would or would not influence their cycling behavior. The best practice elements have been collected and prepared in a previous scientific paper from Kreuzzarek (2022)<sup>11</sup>. Due to the extent of the available elements, it is planned to limit them to a set number through the help of local experts. These experts range from city officials, members of cycling associations and non-governmental organizations. Based on this methodology, the following research question can be defined:

**To what extent can a selected best-practice bicycle infrastructural elements affect the cycle ability of the City of Munich?**



Methodology:

The following methodology thereby follows a mixed method approach, that combines findings from previous literature in combination with semi-structured interviews and a quantitative survey:

- I. Summarize findings on best practice infrastructural elements from previous scientific paper of the author
- II. Semi-structured interviews with representatives of municipal administrations, transportation companies, and mobility platform services to rank and select elements by their feasibility of being implemented prior to the survey
- III. Survey Munich residents about the influence of best practice bicycle infrastructure on cycle ability and its impact on personal cycling behavior
- IV. Prepare findings in such a way that they can be handed over to the municipality

Supervision:

The candidate will present to his supervisor Dr.-Ing. David Duran a draft of the structure for his master thesis and a work plan two weeks after this approval. Other supervision meetings will be planned with the candidate when necessary. The Chair of Urban Structure and Transport Planning supports the candidate with the contact to relevant actors and or experts if needed. After two weeks of the submission of his thesis, the candidate must defend it by means of a presentation (20 minutes) and the following discussion. The results are responsibility of the author. The Chair does not take responsibility for those results.

---

Dr.-Ing. Benjamin Büttner

---

Dr.-Ing. David Duran

- 1 [https://ec.europa.eu/clima/change/causes\\_en](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_en).
- 2 <https://www.unicef.org/emergencies/devastating-floods-pakistan-2022>
- 3 <https://www.bbc.com/news/world-europe-62189272>
- 4 <https://www.mdr.de/wissen/deutschland-top-fuenf-klima-emissionen-100.html>
- 5 <https://www.zukunft-mobilitaet.net/13615/strassenverkehr/parkraum-abloesebetrag-parkgebuehr-23-stunden/>
- 6 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1107736/umfrage/bestand-an-pkw-in-der-stadt-muenchen/>
- 7 <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/real-reason-why-bicycles-are-key-better-cities/25116/#:~:text=The%20benefits%20of%20bicycles%20have,consumption%20and%20zero%20carbon%20emissions.&text=On%20a%20bicycle%2C%20citizens%20experience,often%20for%20the%20first%20time.>
- 8 <https://muenchenunterwegs.de/content/691/download/21-03-11-pk-start-mor.pdf>
- 9 <https://www.cycling-embassy.org.uk/wiki/barriers-cycling>
- 10 Angela Hull & Craig O'Holleran (2014) Bicycle infrastructure: can good design encourage cycling? Urban, Planning and Transport Research, 2:1, 369-406, DOI: 10.1080/21650020.2014.955210
- 11 Kreuzarek, K. (2022). Literature research on best practice elements of bicycle infrastructure. Technische Universität München

## Acknowledgments

I would like to truly thank Dr.-Ing. David Duran for his tireless support and patience throughout all stages of this thesis.

Furthermore, a special thanks to Dr. Sonja Rube, Rebecca Peters and Dr.-Ing. Florian Paul for sharing their generosity in sharing their expertise, experience, and thoughts during the interviews.

I also want to express my gratitude to my friends and family for their unwavering support and their withstanding during the challenging moments of this thesis.

I am especially grateful for the support of my partner, who has been a constant source of motivation and inspiration, and who has shared in my joys and struggles throughout this process.

# Abstract

The 21st century presents challenges for cities, including rising temperatures and extreme weather events caused by climate change, urban densification, and increased traffic. Munich's public transport has reached capacity, causing congestion and a significant emission burden for car owners. Cycling, which is space-efficient and emission-free, is a potential solution to these problems. Although Munich has a long history of cycling, recent programs and campaigns aim to increase its popularity. However, implementing new infrastructure is challenging and requires pilot tests before application.

Despite the existence of several practically-proven infrastructural elements, there is a lack of research on how best practice infrastructure can affect cycling behavior. A mixed methods approach is used in this research to identify feasible solutions and analyze the needs and expectations of Munich citizens. Literature research is used to identify suitable infrastructure elements. Experts from the governmental, social, and industrial sectors are interviewed to select the most feasible elements with the potential to increase the attractiveness of bicycle traffic in Munich. A survey is then conducted to gauge citizen response to the proposed infrastructure and how it would impact their cycling behavior.

Survey results show that best practice bicycle infrastructure can increase the frequency of cycling among Munich citizens. The selected elements significantly increase the attractiveness of bicycle traffic and represent a major need. The most promising solutions are replacing car parking spots and improving winter maintenance. Conversely, 30 km/h streets and zones have a less significant impact on increasing cycling behavior. Age and mobility behavior affected the evaluation, but gender-based differences were insignificant. Frequent car-users were less likely to change their cycling behavior compared to others. Additionally, citizens expressed concerns about bike lane width, condition, traffic separation, and safety.

This research provides a solution-based approach by focusing on best practice infrastructure and can serve as a foundation for further research.

# Contents

<b>Acknowledgments</b>	<b>v</b>
<b>Abstract</b>	<b>vi</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
1.1. The Role of Cycling in Solving Urban Challenges . . . . .	2
1.1.1. Contributing to Climate Change . . . . .	2
1.1.2. Space Scarcity in Cities . . . . .	3
1.1.3. The Transport Sector and its Local Emissions . . . . .	4
1.1.4. The Bicycle as the Solution . . . . .	5
1.2. Cycling in the City of Munich . . . . .	6
1.3. The Importance of Good Infrastructure . . . . .	8
1.4. Understanding Cycle-Ability . . . . .	11
1.5. The Complexity of Defining Best Practice Bicycle Infrastructure . . . . .	12
1.6. Problem Statement & Research Goals . . . . .	13
<b>2. The Best Practice Bicycle Infrastructure Solutions</b>	<b>14</b>
2.1. Literature Research . . . . .	14
2.2. Justification of the Chosen Literature . . . . .	15
2.3. The Selected Solutions . . . . .	15
2.3.1. Highlighted Bicycle Streets . . . . .	15
2.3.2. Protected Bicycle Lanes . . . . .	16
2.3.3. Contra-Flow Cycling . . . . .	17
2.3.4. Bicycle Parking Facilities . . . . .	18
2.3.5. Car Parking Removal . . . . .	19
2.3.6. 30km/h Zones & Streets . . . . .	20
2.3.7. Prioritizing Winter Maintenance . . . . .	21
2.4. Insights of the Expert Interviews . . . . .	22
<b>3. Methodology</b>	<b>24</b>
3.1. Mixed Methods Approach . . . . .	24
3.2. Expert Interviews & Selection Process . . . . .	26
3.2.1. Justification Of Using Interviews . . . . .	26

## Contents

---

3.2.2. Selecting The Experts . . . . .	27
3.2.3. Selecting The Elements . . . . .	28
3.2.4. Conducting the Interviews . . . . .	31
3.2.5. Analysing The Interviews . . . . .	31
3.3. Survey . . . . .	32
3.3.1. Justification . . . . .	32
3.3.2. Target Audience . . . . .	33
3.3.3. Survey Mode . . . . .	34
3.3.4. Sampling . . . . .	34
3.3.5. Survey Structure . . . . .	35
3.3.6. Question Types . . . . .	36
3.3.7. Content . . . . .	37
3.3.8. Design . . . . .	38
3.3.9. Pilot . . . . .	40
3.3.10. Execution . . . . .	40
3.3.11. Monitoring . . . . .	41
3.4. Survey Analysis . . . . .	41
3.4.1. Sample Size . . . . .	41
3.4.2. Data Evaluation . . . . .	42
<b>4. Survey Results</b>	<b>46</b>
4.1. Completion Rate and General Data . . . . .	46
4.2. Bias . . . . .	50
4.3. Limitations . . . . .	51
4.3.1. General . . . . .	51
4.3.2. Analysis Limitations . . . . .	52
4.3.3. General Information . . . . .	52
4.4. General Mobility Behaviour . . . . .	53
4.4.1. General Cycling . . . . .	53
4.4.2. Car . . . . .	55
4.5. Infrastructure . . . . .	55
4.5.1. Infrastructure in Munich . . . . .	56
4.5.2. Infrastructure Demand . . . . .	57
4.6. Best Practice Bicycle Infrastructure . . . . .	58
4.6.1. Highlighted Bicycle Streets . . . . .	59
4.6.2. Protected Bike Lanes . . . . .	59
4.6.3. Contra-Flow Cycling . . . . .	61
4.6.4. Bicycle Parking with Sheffield Stands . . . . .	62
4.6.5. Car Parking Removal . . . . .	63

*Contents*

---

4.6.6. 30km/h Zones . . . . .	64
4.6.7. Prioritized Winter Maintenance . . . . .	65
4.6.8. Comparison . . . . .	67
4.7. Further Needs, Expectations and Concerns . . . . .	68
<b>5. Discussion</b>	<b>71</b>
5.1. High Agreement Share . . . . .	72
5.2. Increasing Attractiveness of Bicycle Traffic . . . . .	72
5.3. Demand and Need . . . . .	76
5.4. Increasing Cycling Rate . . . . .	76
5.5. Recommendations to Increase Cycling Frequencies . . . . .	80
5.6. Further Needs, Expectations and Concerns . . . . .	80
<b>6. Conclusion</b>	<b>84</b>
6.1. Research Question . . . . .	84
6.2. Guiding Further Research . . . . .	86
6.3. Initial Research Aim . . . . .	87
<b>List of Figures</b>	<b>88</b>
<b>List of Tables</b>	<b>89</b>
<b>Bibliography</b>	<b>90</b>
<b>A. Survey Questions</b>	<b>102</b>
<b>B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data</b>	<b>114</b>
<b>C. Interview Transcript Peters</b>	<b>119</b>
<b>D. Interview Transcript Paul</b>	<b>132</b>
<b>E. Interview Transcript Rube</b>	<b>153</b>
<b>F. Interview Coding</b>	<b>163</b>
<b>G. Responses of Concluding Question</b>	<b>164</b>

# 1. Introduction

The 21st century brought various challenges and issues to urban areas and cities, that impact everyday life both in the short and long term. In Munich, just like many other cities, climate change leads to increasing temperatures and more extreme weather events, while traffic causes rising levels of pollution and congestion, and public transport struggling to cope with increasing population numbers (Mühlbacher, Koßmann, Sedlmeier, and Winderlich, 2020; Effern, 2021). While Munich cannot solve the global issue of climate change on its own, local issues such as emissions, traffic, and capacity limits of public transport on the other hand can only be addressed by the city itself. A potential solution that addresses these issues is cycling (Barker, 2022).

Cycling has a long history in Munich, with a vivid bicycle culture that almost vanished in the second half of the 20th century (Albert de la Bruheze and Oldenziel, 2020). However, cycling has experienced a revival in popularity, supported and demonstrated by campaigns, programs, and initiatives such as the 'Radlhauptstadt' campaign and the 'Radentscheid' citizen petition, which show the city's ambition and the will of its citizens to change and further improve bicycle traffic (A. Schubert, 2022b; A. Schubert, 2018; A. Schubert, 2019). While there is a lot of data on general demands and expectations regarding bicycle infrastructure in Munich, there is a lack of information on what measures would encourage more people to cycle (ADAC e.V., 2017; e.V., 2021; SINUS-Institut, 2021a). With current debates such as how to colour bicycle paths or which type of protected bikes lanes to implement, it appears that mobility planners in Munich want to implement their own, Munich-style infrastructure, rather than following and implementing best practice concepts from other cities (Neff, 2022; A. Schubert, 2022a).

This research aims to address this gap by taking a (best) practice solution-driven approach. The results will provide initial insights into the measures discussed in the survey and lay the framework for more extensive research on how citizens are affected by best practice elements. The subsequent chapters will extensively explain the need for cycling as a mode of transport, the short- and long-term challenges facing Munich, and the current state of cycling in the city. The chapter continues by defining the concept of cycle-ability and addressing a concern with the term of best practice and its approaches to cycling infrastructure. Finally, the chapter will outline the research goal.

## 1.1. The Role of Cycling in Solving Urban Challenges

The following chapter gives an overview on climate change, its causes and effects, and the transport sector's role to contribution greenhouse gas emissions. The chapter continues to elaborate challenges of cities with a focus on Munich. At the end of the chapter, the bicycle is introduced as a solution to the previously presented issues.

### 1.1.1. Contributing to Climate Change

Climate change is a complex issue that poses a significant challenge to human society. Literature sees climate change as one of the most serious challenges of all time (Szombafalvy, 2010; Fanelli, 2014). Mitigating its causes and effects is critical to ensuring a sustainable future. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) provides a comprehensive summary of the causes, effects, policies, and measures against climate change (Portner, Roberts, Poloczanska, et al., 2022). The main cause of climate change is the emission of greenhouse gases (GHGs), with Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) being the most well-known, into the atmosphere through human activities such as burning fossil fuels, deforestation, and agriculture (Portner, Roberts, Poloczanska, et al., 2022). These GHGs trap heat in the Earth's atmosphere and thereby lead to an increase in temperatures and various effects on the climate system. These effects include rising sea levels, more frequent and intense extreme weather events, changes in precipitation and ecosystems, and a severe loss of species and biodiversity. Climate-related displacements are predicted to impact lives in Africa, Asia, and North America the most. The urban heat island effect, a long-known phenomenon that occurs in dense cities, intensifies the impacts of rising temperatures (Bornstein, 1968; Masson-Delmotte, Zhai, Pirani, et al., 2021).

Reducing GHG emissions is crucial to decelerate climate change and limit its consequences. This requires transitioning to cleaner and more efficient energy sources, improving energy efficiency, increasing the adoption of low-carbon practices in agriculture and forestry, and reducing emissions from transportation (Portner, Roberts, Poloczanska, et al., 2022). While the transportation sector is not the primary contributor to the emission of CO<sub>2</sub>-equivalents, its emission levels are still exceedingly high, with traffic, aviation, and logistics being the primary sources of the emissions (compare Table 1.1) (Portner, Roberts, Poloczanska, et al., 2022).

Regarding Munich, the study area of this research (see Chapter 3), limitations must be accepted as emission numbers are not available for the city. Considering the national scale, Germany's transport sector was responsible for the third most emissions of GHG in 2021 compared to the other sectors (see Table 1.2). With a share of 19.4%, the

## 1. Introduction

---

Sector	CO2 Emissions in Billion Metric Tons
Energy Industry	14.258,80
Buildings	3.412,70
Transportation	7.643,50
Other Industrial Combustion	8.118,50
Other Sectors	4.424,10

Table 1.1.: Global carbon dioxide emissions by sector (Crippa, Guizzardi, Banja, et al., 2022)

transportation sector was responsible for a fifth of the national greenhouse gas (GHG) emissions (Umweltbundesamt, 2022). In 2022, at the World Climate Conference, it was announced that Germany will not fulfill their own formulated GHG reduction goals in the construction and mobility sector. While it was achieved to significantly reduce emissions in the waste sector (-77.9% from 1990 to 2021), the transportation sector's emissions only decreased by 9.4% in its share in the last 20 years (Grasnick, 2022).

Sector	GHG Emissions in Thousand Metric Tons	Share
Energy Industry	247.287	32.5%
Industry	181.295	23.8%
Buildings	115.453	15.2%
Traffic	148.058	19.4%
Agriculture	61.108	8.0%
Waste & Other	8.391	1.1%

Table 1.2.: Germany's GHG emissions by sector (Umweltbundesamt, 2022)

### 1.1.2. Space Scarcity in Cities

While solving climate change is of a global concern and can only be stopped through work in unison, there is another issue that can only be solved locally (Turrentine, 2022). Cities like Munich, Berlin, or Hamburg were constantly growing for the last decades (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021). Due to the nature of cities, space is limited. While Munich is expanding towards the outskirts, with its new district Freiham, unused areas in the center of the city are limited (Krass and Effern, 2019). With little capacities available for an increasing number of citizens, a sensible and sustainable distribution of space is crucial (Statistisches Bundesamt, 2023c). In Munich, approximately 44% of the city area is sealed, making it the most sealed

city in Germany (Anlauf, 2021). Traffic alone takes up 26% of the unsealed and 15% of the sealed area in Munich (Statistisches Amt München, 2017). Compared to other cities with more than one million inhabitants, Munich is not only the one with the lowest share of unsealed surfaces but also the one with the highest population density (Statistisches Amt München, 2017).

Type	Share [%]
Buildings	44
Recreational	22
Traffic	17
Agriculture	15
Other	2

Table 1.3.: Surface sealing in Munich (Statistisches Amt München, 2017)

### 1.1.3. The Transport Sector and its Local Emissions

Munich, like many other cities, faces significant air pollution challenges caused by traffic. Particulate matter (PM) and nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) are the primary pollutants that pose serious health risks to its citizens. PM are small airborne particles that can penetrate deep into the lungs, leading to respiratory and cardiovascular problems, while NO<sub>x</sub> contributes to the formation of ground-level ozone, which can also cause health issues. Unfortunately, diesel vehicles, which produce more harmful emissions than gasoline vehicles, are the primary source of these pollutants in Munich, despite efforts to reduce traffic and promote cleaner transportation (Krahl, Munack, Eilts, and Bünger, 2021). Although measures have been taken to reduce pollution levels, they still exceed the recommended limit set by the World Health Organization (WHO) (Krahl, Munack, Eilts, and Bünger, 2021). Even with decreasing emissions, certain monitoring stations still report levels above the threshold. The European Union (EU) is planning to further lower the threshold values, which would pose a significant challenge for air pollution control in Munich (Zimmermann, 2023). As previous measures have failed to curb pollution levels, a ban on diesel vehicles with certain emission values has been put into operation in the city center (H. Schubert, 2023). While banning combustion engine cars would reduce CO<sub>2</sub> emissions, it would only partially address another significant environmental issue: tire wear, which is a major contributor to the emission of microplastics and particulate matter in the environment. Tire wear accounts for a quarter of microplastics entering the oceans (Boucher and Friot, 2017). Furthermore, the replacement of combustion engine vehicles with electric ones could potentially exacerbate particulate matter emissions due to the increased weight of electric vehicles

resulting from their batteries. This, in turn, may lead to increased tire wear compared to lighter combustion engine cars (OECD, 2020).

The limit of mobility in Munich is a pressing issue due to the city's car-centric planning in the past few decades. In 2022, commuters spent 188 hours in their cars, of which 67 hours were spent in congestion, the highest number among larger cities. Despite spending over a third of their commute time in traffic jams, the number of cars per 1,000 inhabitants grew more rapidly than the number of inhabitants from 2011 to 2021 (Statistisches Bundesamt, 2023a). The public transit sector in Munich has been at its limit for some time now, and the introduction of the nationally valid 49 Euro Ticket may further increase the daily load of commuters (Krämer, Wilger, and Bongaerts, 2022). Discharge projects, such as the Zweite Stammstrecke, which is a suburban train line that should relieve the main suburban train artillery across the city, are also delayed (Effern, 2022). As urban space is scarce, simply adding more roads to fix congestion is not a viable option. Furthermore, the Braess paradox shows that more roads can lead to more traffic, which would exacerbate the problem even further (Bean, Kelly, and Taylor, 1997).

### 1.1.4. The Bicycle as the Solution

Given the challenges of climate change and the consequence of reducing greenhouse gas emissions, cycling can play a significant role in overcoming these hurdles. Cycling is an environmentally friendly mode of transport, emitting almost no PM, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, nor noise compared to motorized traffic. According to recent research, motorized individual traffic in Germany is responsible for 75.3% of the total passenger transport climate impact, while bicycles represent only 0.2% (Allekotte, Althaus, Bergk, et al., 2021). Noise emissions from main roads in Munich negatively affect over 220,000 residents that live close to these. (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2019).

In comparison to cars, bicycles require less space, both for parking and driving. Cars require 13.5sqm during standstill with an average occupancy of 1.4 passengers, which increases to 65.2sqm and 140sqm at 30km/h and 50km/h. Bicycles, on the other hand, require only 1.2sqm during standstill and 41sqm at 30km/h per person (Randelhoff, 2014). In addition, cycling is the fastest mode of transport for city trips less than 5 km (Wachotsch, Kolodziej, Specht, et al., 2014). In Munich, where half of all trips made are less than 4 km, cycling is therefore the fastest mode of transport (Follmer, 2018). Cycling has numerous health benefits. It, for instance, contributes to the prevention of lifestyle-related diseases such as obesity, high blood pressure, cardiovascular diseases, and type II diabetes (Bull, Al-Ansari, Biddle, et al., 2020). Research also shows, that

replacing short car trips with cycling can increase personal life expectancy by three to fourteen months, as it can help improve mental health (De Hartog, Boogaard, Nijland, and Hoek, 2010). From an economic perspective, cycling commuters have fewer sick days compared to non-cycling commuters (Hendriksen, Simons, Garre, and Hildebrandt, 2010). In terms of social sustainability, cycling is the most sustainable mode of transport after walking, with low acquisition and maintenance costs, making it available to all social classes, including those with low income (Trunk, 2010). The societal costs associated with using a car exceed environmental costs by 6.7 cents for every kilometer driven, while cycling produces 24 cents in societal benefits, due to its positive impact on health. The only social costs associated with cycling are related to accidents, which can be minimized or even eliminated by improving cycling infrastructure (Scheck and Schürmann, 2019).

In conclusion, climate change is one of the or even the biggest challenge of all time. The rise in temperatures, change in weather behaviour, rising sea level and the threats to ecosystems are just a few of its severe consequences. The main contributors are greenhouse gas emissions mostly emitted through (burning) fossil fuels, transportation, industrial processes, deforestation, and agriculture. As for Germany, the transport sector is also among the most contributing sectors for greenhouse gas emissions. Therefore, rethinking mobility is crucial. On a local scale, Munich not only suffers from increasing traffic loads but also the lack of space to freely redistribute space. The bicycle, as a space-efficient and emission-free mode of transport, could serve as the solution to some of these problems.

## 1.2. Cycling in the City of Munich

Munich, the capital and largest city of the German state of Bavaria, has a population of around 1.58 million people as of November 2022. The city boasts a diverse and cosmopolitan population, with people from various ethnic and cultural backgrounds. Munich has a balanced age structure, with a higher-than-average number of young people and a lower-than-average number of elderly residents, with a median age of approximately 41 years old (Statistisches Amt München, 2022). Munich is known for its robust economy and high standard of living, and is home to major companies in technology, finance, and manufacturing. Moreover, Munich has a high percentage of highly educated residents, with a higher-than-average percentage of the population holding university degrees (Wirtschaft, 2022). In summary, Munich is a dynamic and prosperous city with a thriving economy and was ranked as the most livable city in the world by urban lifestyle magazine *Monocle* in 2018 (Bishop, 2018).

Munich has a reputation as one of the cycling capitals of Germany, with a cycling share of 18% in 2017 (Follmer, 2018). The city has a long history of cycling culture, with a thriving middle-class tradition of touring along the Isar River. Although Munich has a legacy of car-oriented urban planning, local activism and international urbanist movements have promoted urban cycling in the city in recent years, resulting in the city branding itself as the cycling capital ('Radlhauptstadt') in a marketing campaign in 2010 (Albert de la Bruheze and Oldenziel, 2020). Despite the campaign earning criticism and failing to meet expectations, it still contributed to the rise in cyclist numbers (A. Schubert, 2018). The success of cycling in Munich can be attributed to several factors, including a focus on cycling by traffic policymakers, pressure from social movement organizations, the physically flat landscape of the city, the availability of alternative forms of transportation, and cultural perceptions of cycling. Over the past century, the cycling trend in Munich fluctuated, with cycling dominating from 1920-1960, declining from 1960-1980, and stabilizing and increasing again from 1980-2022 (Albert de la Bruheze and Oldenziel, 2020).

The modal split of cycling traffic in Munich was 18% in 2017, up from 10% in 2008, according to the largest national mobility survey, *Mobilität in Deutschland* (Follmer, 2018). Ongoing developments, such as pop-up bike lanes during the pandemic and more investments in bicycle infrastructure, suggest that the modal split is even higher today. The district of Maxvorstadt has the highest share of cyclists, with 30%, while the outlying district of Aubing-Lochhausen Langwied has a lower share of only 7% (Follmer, 2018). As of October 2022, there were 91 bicycle streets in Munich, covering approximately 43 km, in which cyclists are prioritized over motorized traffic (Mobilitätsreferat München, 2022a). Furthermore, approximately 400 out of 700 one-way streets are open for cyclists to go through in the opposite direction (contra-flow cycling) (Mobilitätsreferat München, 2022a).

Besides those steps to promote bicycle as a traffic mode, the city passed two cycling referendums in 2019. The Radentscheid referendum focuses on general topics, such as the color, width, and conditions of bicycle lanes, while the Altstadtadrlring initiative aims to create a continuous and cohesive cycle route around the old town (Muenchen.de, 2022). The implementation of the referendums, however, has been challenging, leading to a slower-than-desired growth in cycling shares (Anlauf, 2022). In addition to promoting cycling, Munich has adopted the Vision Zero goal, which seeks to achieve zero serious injuries or deaths in the traffic sector (Mobilitätsreferat, 2022). Although the number of accidents, injuries, and fatalities in traffic has decreased in recent years, still nine people were killed in traffic accidents in 2021. The number of

injured and severely injured cyclists has stagnated since 2012, with minor increases in recent years. One cyclist died because of a traffic accident in 2021 (München, 2022). To achieve the Vision Zero goal, introducing city-wide speed limits of 30km/h could have a significant impact, but Munich remains outside of the nationwide discussion on this topic due to political reasoning (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 229 and 230, Annex D) (Henninger, 2023).

The ADFC Klimatest, one of the largest cycling surveys, conducted by the General German Bicycle Club ('Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.'), from September to November 2020, assessed the cycling environment in Munich. The study examined the overall quality of cycling infrastructure, friendliness, and the (dis-)satisfaction of cyclists and evaluated Munich's overall rating, which was found to be 3.84 (sufficient). This places Munich in fourth place among all German cities with a population of over 500,000. In comparison to the previous survey in 2018, Munich's rating has improved by 0.15. The study assessed various aspects of the cycling infrastructure, including the width of cycling paths, illegal parking on cycling paths, traffic lights, carriage on public transit, comfort, and sense of security. The results showed that the width of cycling paths (5.0), illegal parking on cycling paths (5.0), traffic lights (4.8), carriage on public transit (4.7), comfort (4.5), and sense of security (4.3) received lower ratings. Conversely, bike sharing (2.4), contra-flow cycling (2.6), and the overall cycling network (2.8) were rated higher on average (e.V., 2021).

In summary, Munich is a thriving and diverse city with a high standard of living. The city has a long and extensive history of cycling culture. After a major decrease in recent years, there was a significant increase in the number of cyclists due to various factors as for instance, infrastructure development, a focus on cycling by traffic policymakers, pressure from social movement organizations, and cultural perceptions of cycling. Creating bicycle streets, allowing contra-flow cycling, running promoting campaigns and passing the two referendums, namely Radentscheid and the Altstadtadrling, are only a few measures taken by the city of Munich. The city further adopted the Vision Zero goal, which aims for zero serious injuries or deaths in or rather caused by traffic. Despite these efforts, the implementation and quality of cycling infrastructure were challenging, resulting in a slower-than-desired rise in cycling participation.

### 1.3. The Importance of Good Infrastructure

As cities continue to invest in marketing campaigns aimed at promoting cycling, it becomes increasingly important to understand the factors that influence cycling behavior

(Fischer, Fleischer, Mellauner, et al., 2022). This study seeks to investigate the role that bicycle infrastructure plays in this equation. To achieve this, it is essential to first define what constitutes 'good' bicycle infrastructure.

The literature about bicycle infrastructure consists of design manuals, guidelines, and principles to follow when designing and planning bicycle infrastructure. A frequently chosen literature is the CROW Design Manual for Bicycle Traffic by Groot (2007). Groot (2007) does not only provide technical drawings, implementation instructions or application examples but also defines what infrastructure should constitute to. The five principles of good bicycle infrastructure mentioned in the design manual are summarized as follows (Groot, 2007).

**1. Cohesion:** To provide cohesion it is necessary to create a seamless network of infrastructure that allows people to use their bicycles to get from any location to any destination.

**2. Directness:** Directness means creating short and fast routes that minimize delays and maximize the efficiency of cycling compared to other modes. Further, it is about providing the most direct cycling route possible, with as few detours as possible, to make cyclists not waste energy and increase travel time.

**3. Safety:** Safe bicycle infrastructure can be achieved by separating motorized traffic users, cyclists, and pedestrians by providing dedicated bike lanes and/or physical separators (protected bike lanes) on streets. Intersections, the most safety-crucial point in a bicycle network, underpasses or bridges could be used for defusing (busy) junctions.

**4. Comfort:** In a comfortable cycling environment, malfunctions, and difficulties for cyclists, such as uneven/rough surface, frequent or long changes in elevation or interference from other traffic users should be minimized. To minimize exposure emissions, noise, stress, and additional physical efforts, planned bicycle networks should aim to avoid busy arterial roads and prioritize quieter, continuous streets with smooth surfaces and flat elevation profile.

**5. Attractiveness:** Despite being subjective, attractiveness can be achieved by planning bicycle networks in green and open spaces, next to rivers or lakes, and routing through aesthetically pleasing city parts. However, it is important to reduce congestion, noise, and personal safety doubts as much as possible.

In 2014, Hull and O'Holleran published a study exploring how design can promote cycling as a mode of transportation. They selected six case study cities and applied a literature-based scoring system, using the principles of Groot, to compare their scores. The researchers found that bicycle infrastructure can have a positive influence on cycling behavior if certain prerequisites are provided. A strong governmental support

is required to create priority for cyclists, provide a safe, comfortable, and attractive network that integrates with spatial policy, as Hull and O'Holleran states. Further, the support should encourage the concentration of spatial opportunities. However, the perception of infrastructure, particularly its safety and comfort, is subjective (Hull and O'Holleran, 2014). The study's findings suggest that the equation of 'provide infrastructure = more cycling' can be applied to cities like Seville, where intensive investment in bicycle infrastructure has led to a significant rise in cycling mode share (Marqués, Hernández-Herrador, Calvo-Salazar, and García-Cebrián, 2015; Walker, 2015)<sup>1</sup>.

Other cities which comply with the findings the study of Hull and O'Holleran, are, for instance, Oslo, Ljubljana, and Almetjevsk. The Norwegian city plans to increase its bicycle mode share from 7% in 2018 to 16% by 2025 by investing heavily in bicycle infrastructure (Bashford, 2021). Similarly, Ljubljana built 40 km of bicycle paths in the 1960s, leading to a rise in cycling mode share from 2% to 10% in one year (Colville-Andersen, 2018). However, they stopped constructing more infrastructure after that, and in 2003, the cycling share was still only 10% (Trček and Kos, 2012). Almetjevsk, Russia, launched a project in 2016 to enhance the city's bicycle infrastructure using Copenhagen's design principles (Colville-Andersen, 2018). By 2018, the city constructed 83 km of bicycle paths, a significant improvement from almost none prior to the (Colville-Andersen, 2018). The project's goal was to achieve a 10% cycling share by 2021, but it was updated to a 7% bicycle commuting share by 2020 (Babin, 2018). However, more precise data on this outcome is currently unavailable <sup>1</sup>.

In a study conducted by (Garrard, Rose, and Lo, 2008), the authors investigated gender differences in perceptions of attractive bicycle infrastructure. The study found that female cyclists prefer cycling routes that offer a maximum separation from other, motorized traffic users. The preferences go as far as that they would rather cycle on off-road paths than on-street bicycle lanes. The authors highlight that addressing the safety concerns of female cyclists is critical, especially in countries with low cycling shares, as they are underrepresented in those cycling shares. These findings are relevant to Munich, as a recent study conducted in 2021 found that 35% of female cyclists in the city felt unsafe, compared to 25% of male cyclists (SINUS-Institut, 2021a).

The design of good bicycle infrastructure is crucial in promoting cycling as a mode of transport in cities and rural areas. The CROW Design Manual for Bicycle Traffic

---

<sup>1</sup>It is important to acknowledge that Hull's (2014) study and the example cities under consideration have previously been examined in the research of Kreutzarek (2022). However, due to the relevance of the study to the specific cities being named, it was determined that following a similar approach would be appropriate.

by Groot (2007) defines the five principles of good bicycle infrastructure: cohesion, directness, safety, comfort, and attractiveness. Designing infrastructure which fulfills these principles can have a positive influence on cycling behavior. Yet, the perception of infrastructure, especially in terms of safety and comfort, is subjective and differs between male and female cyclists. Therefore, it is important to provide a safe and attractive infrastructure that appeals to all groups to increase cycling mode share in cities.

#### 1.4. Understanding Cycle-Ability

The term 'cycle-ability' is, as shown by a search of the 'Web of Science' web database in February 2023, which returned only one result for the search term "'cycle-ability" AND bicycle', not frequently used in literature. As this rareness of the term was discovered only during this research, it will be used throughout the rest of the study. To define the term, its synonym 'bikeability' will be used. It must be noted, that the term bikeability is a new term as shown by the results of a search on the same database that delivered for 101 results, that mostly have been published between 2016 and 2022.

The definition of bikeability varies between literature and their authors. As the term is not defined in established dictionaries, it is attempted to define it, based on existing literature. Wysling and Purves (2022) defines bikeability as the "average perceived distance along the network from an origin to all destinations within a threshold distance of the origin" [p. 6], while Reggiani, Van Oijen, Hamedmoghadam, et al. (2022) describe it as "the extent to which an environment is convenient and safe for cycling" [p. 899]. Kellstedt, Spengler, Foster, et al. (2021) on the other hand, define bikeability as "the extent to which the actual and perceived environment is conducive and safe for bicycling" [p. 212]. They further introduce terms such as bicycle comfort, bicycle compatibility, bicycle suitability, bicycle friendliness, and bicycle accessibility (Kellstedt, Spengler, Foster, et al., 2021). All the mentioned definitions emphasize the importance of safety. Lowry, Callister, Gresham, and Moore (2012) define bikeability as "an assessment of an entire bikeway network for perceived comfort and convenience and access to important destinations" [p. 41] and differentiates between bikeability, bicycle suitability, and bicycle friendliness.

As for this research context, bikeability is defined as a built environment that incorporates cohesive, direct, safe, comfortable, and attractive bicycle infrastructure, or, in other words, that follows the planning principles of Groot (2007). By combining the previous definitions of bikeability with the survey findings, this research aims to

identify best practice infrastructure elements that could further improve the cycle-ability of Munich. As stated in the beginning of the chapter, this research will continue to use the term cycle-ability.

## 1.5. The Complexity of Defining Best Practice Bicycle Infrastructure

The concept of best practice is widely used across different scientific fields. A literature search in the Web of Science database reveals that over 4,810 documents across numerous scientific disciplines use the term "best practice" in their titles. Best practice is defined by the Cambridge Dictionary as "a working method [...] that is officially accepted as being the best to use in a particular business or industry[...]" (Cambridge University Press & Assessment, 2023). This method can either be developed by experts or organizations ahead of the process or through a trial-and-error approach. These so called organic best practice methods can lead to a successful outcome when they are implemented (Wright, 2022).

To determine what is considered good or best practice, the method must represent a comparative process (Bretschneider, 2004). In the context of bicycle infrastructure, a solution can only be considered best practice if it is 'better' than another solution applied to the same issue. Therefore, all possible and comparable solutions must be known to identify the best case in a known sample (Bretschneider, 2004). It is also crucial to consider all input and output factors, such as for instance legislative requirements, cyclist preferences, subjective feelings of safety and comfort, climate, and geographic conditions (Bretschneider, 2004). Urban cycling is a complex topic that involves different stakeholders with unique needs, such as cyclists, legislators, planners, and other traffic users. This makes objective comparisons of good or bad infrastructure challenging.

Assessing infrastructure and determining if it provided a successful outcome, depends on evaluating which issues it aims to solve and how its success can be measured. While for instance travel speeds can be measured objectively, factors such as the feeling of safety or comfort are subjective and require the analysis of inter alia incident reports and cyclist interviews (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 44, Annex C). Best practice bicycle infrastructure solutions are, in the literature, discussed as good and promising, although defining best practice infrastructure is an elaborate and challenging process (Fischer, Fleischer, Mellauner, et al., 2022; Black, Hoe, Loy, et al., 2014; Colville-Andersen, 2018). In this research, best practice is defined as good and

promising infrastructure that helps to overcome an existing issue, without necessarily representing the absolute best potential solution that exists to solve a specific problem.

## 1.6. Problem Statement & Research Goals

Munich faces many challenges related to urban planning, transportation, and mobility, like other large German cities. The limited urban space leaves only a little margin for solutions of problems, such as the distribution and reallocation of space for different modes of transport. Despite car-friendly city planning history of the past 70 years, Munich is the most congested (loss of time in congestion) city in Germany (Albert de la Bruheze and Oldenziel, 2020; INRIX, 2023). The public transport system in Munich has already reached its capacity limits and the city, overall, faces significant traffic problems.

As Chapter 1.3 highlights, bicycle infrastructure is a critical factor in improving cycle ability. With 'good' infrastructure, cycle ability can be increased and thereby more people could be encouraged to use bicycles more often. Best practice is a well-established concept with many application areas. Examples of best practice bicycle infrastructure in countries like the Netherlands and Denmark include red dyed asphalt, green waves for cyclists or rain sensors that control traffic lights depending on the weather situation (Kreutzarek, 2022). The goal of this research is to identify the needs and expectations of current and potential cyclists in Munich regarding bicycle infrastructure. The study uses a mixed-methods approach to identify which best practice bicycle infrastructure elements could improve cycle ability in Munich. Representatives from the private sector, city administration, and non-governmental organizations (NGOs) are involved in the study's design process. The main data collection is done through citizen participation in the form of a survey about their cycling behavior and their opinions on selected infrastructural elements. Based on these premises, the following research question is formulated as follows :

To what extent can best-practice bicycle infrastructure increase cycle ability in the City of Munich?

As Chapter 1.4 discusses, defining the term 'cycle ability' is challenging. Therefore, the research question is divided into three sub-questions (SQ), which are based on the survey questions about the attractiveness of cycling, the need for bicycle infrastructure, and potential changes in cycling behavior.

Can best practice bicycle infrastructure improve (SQ1) the attractiveness of cycling, (SQ2) meet the needs of cyclists, and (SQ3) increase cycling frequency?

## 2. The Best Practice Bicycle Infrastructure Solutions

The following chapter presents the seven selected best-practice elements and measures for bicycle infrastructure in detail. In this chapter both literature research and expert interview findings are combined to give each measure a more holistic presentation. The interviews were conducted in the first place to identify and select the best-practice elements rather than to collect further information. Yet, they nonetheless provided useful insights into for instance infrastructure planning processes and potential effects of infrastructure. These insights were then combined with the literature findings and further summarized following the measure explanation. The interview process is discussed in Chapter 3.2.

### 2.1. Literature Research

Literature research has been a crucial aspect of this study. It allows the researcher to develop a comprehensive understanding of bicycle infrastructure and to further consider multiple sources of information to identify positive and negative aspects of certain elements (Snyder, 2019; McCombes, 2023). Achieving this comprehensive knowledge level enhances the credibility of the author and the research itself by showing a holistic understanding of the topic of bicycle infrastructure (Snyder, 2019). By reviewing and understanding the structure and research approaches of other studies and research documents, the researcher can design a replicable study that allows for a comparison with previous and future research (Snyder, 2019; Marqués, Hernández-Herrador, Calvo-Salazar, and García-Cebrián, 2015). As for this research, the literature review allowed the selection of a topic that represents a gap in previous/existing research. The need to close this gap is, in greater detail, explained in the introductory Chapters 1.1 and 1.2. With these explanations in mind, it is necessary to address the research gap with further studies. The literature review provides a foundation for the research and the design of the later survey. It will thereby support the research question proposed in the previous chapter.

## **2.2. Justification of the Chosen Literature**

The foundation for conducting the expert interviews and designing the survey questions, is a research paper by Kreutzarek, published in 2022. The author performed extensive literature research on best-practice bicycle infrastructure elements of different countries and cities. The findings were grouped into the four categories of bicycle paths and lanes, intersection design, bicycle parking, and urban design. Each of the 45 identified infrastructural elements in the research, are briefly explained and advanced with locations where they are applied. This paper was chosen as the basis for this research for several reasons. First, it is recent and reflects the current state of the art in bicycle infrastructure. Secondly, it focuses on collecting and presenting specific elements of infrastructure rather than entire mobility plans and campaigns of cities and other stakeholders. Lastly, the paper features infrastructure elements that can be applicable to various regions, countries, and cities making it a relevant source of information outside of Munich. With that in mind the research of Kreutzarek provides a comprehensive overview of infrastructure that can be considered best practice.

## **2.3. The Selected Solutions**

The selection process of infrastructural elements, contained in the later survey, is being explained in Chapter 3.2. In the following the selected elements are presented more intensively for a better understanding of the subject, its legitimisation, and its potential achievable effects on cycle ability.

### **2.3.1. Highlighted Bicycle Streets**

Bicycle streets are streets with legal bicycle prioritisation over motorized traffic users and the grant of certain extra rights for cyclists. Those streets are a proven concept that has already found its application in Munich. As of October 2022, Munich had 91 bicycle streets. Their length summed up to approximately 43 km (Mobilitätsreferat München, 2022a). Bicycle Streets are of lower or no (motorized) traffic volume and have a maximum speed limit of 30km/h. They are mostly used to pool cycling traffic to designated streets and routes and thereby create a network to popular destinations. Motorized traffic must be allowed with an additional sign at the street's beginning. If they can trespass the street, cyclists may not be impeded. As cyclists can ride beside each other - which they can not on regular streets - motorized traffic users must not tailgate or jeopardize them. As for Munich, all except for one bicycle street are open for regular traffic though only streets with a comparatively lower traffic volumes are tendered as such (Britzelmeier, 2018). When through traffic signs are not as efficient

to stop through traffic, bollards could be used to stop cars from entering or passing the entirety of the street by placing them in the middle of it. As for Munich, bollards blocking through traffic would "[...]transform a bicycle street into a real bicycle street" (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 48, Annex D). When regular traffic or at least traffic of residents is supposed to be possible, a clear marking of it as a bicycle street is essential.

With current German legal requirements, bicycle streets are marked with a white sign that shows a blue circle and a white bicycle within. Further, a pictogram of a bicycle is painted on the street. Both are located solely at the beginning of the street (Meyer, 2022). As these can be easily overlooked by any street user, other means should be considered to clearly show the function of the street as a bicycle street (Britzelmeier, 2018). The Dutch design manual CROW by Groot (2007) specifies that dyed asphalt should be used for bicycle streets (Groot, 2007). Painted bicycle lanes offer several advantages. It visibly gives (traffic) room to cyclists and highlights it towards other street users. Thereby it also shows a prioritisation of cyclists and helps to support the aim of a change in mobility behaviour. It can be further used as an indication of routing or showing main arteries. With streets and pavements often running parallel to each other with little separation, colour can help to protect pedestrians by more clearly separating streets and pavements (Quick, 2022). According to Paul, bicycle streets work better and are safer if they are highlighted better (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 51, Annex D).

### 2.3.2. Protected Bicycle Lanes

Protected bike lanes physically separate cyclists from motorized traffic users. The separation is usually achieved through a row of bollards that, depending on the intended purpose and local conditions, are designed in different configurations (ADFC e.V., 2018). As Peters states, protected bike lanes are the "[...] gold standard [...]" of bicycle paths (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 44, Annex C). The main purpose of this physical separation is to improve safety for cyclists by creating a safe and comfortable space for them. With cycling being a very subjective topic, the physical barrier might not necessarily change the distance between cyclists and motorized traffic users, but it does create a safer perceived environment through placing a physical object in between them (ADFC e.V., 2018). Furthermore, bollards help to prevent cars from parking on bike lanes, which, for many cities like Munich, is a commonly known issue. Especially delivery traffic often parks on bike lanes when no other parking options are possible. Cyclists then must move around parked vehicles, which often leads them onto the carriageway. On streets with high speed limits and heavy traffic volumes, this could

lead to conflicts. Besides preventing illegal parking, bollards can also stop vehicles from using bike lanes as a turning lane. With intersections already being the main area for incidents, misuse of bike lanes exacerbates the situation (ADFC e.V., 2018; ADAC e.V., 2019).

The design of bollards is as versatile as its application areas. Depending on the purpose and intended aim, they can be designed in several ways. By building continuous, physically dominant concrete walls, cyclists can be made safer both psychologically and physically. As Peters states, cycling is heavily related to the subjective feeling of safety, and therefore, this aspect should not be left unconsidered (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 44, Annex C). Smaller, flexible plastic bollards allow emergency vehicles to run them over to access their operation site (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 49, Annex C). With temporary plastic bollards known from construction sites, protected bike lanes can be provided for times of higher demand. To allow for easier winter service or maintenance in autumn, those could be removed when the demand is lower. However, installing bollards is a question of cost, depending on the bollard type (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 45, Annex C). Regarding Munich, as of February 2023, the city is conducting a pilot test in which five types of bollards are being tested. The separate bike lanes are placed in locations where other traffic users are not affected. The testing phase is running from May 2022 to May 2023 (Mobilitätsreferat München, 2022b). According to Paul, the fundamental issue with protected bike lanes in Munich is the conflict between delivery traffic and cyclists, as delivery drivers cannot directly access their destinations due to the barriers (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 70, Annex D).

### 2.3.3. Contra-Flow Cycling

One-way streets are, as the name states, only accessible in one direction. They are used to coordinate traffic in planned networks or limit access in narrow streets. The driving direction is disclosed through a sign at the beginning and a prohibition sign in the counter direction at the end. The passage directions apply to all street users (Massau and Prenzel, 2020). Thereby, accessibility in the traffic network is decreased for cyclists. By opening the one-way street for cyclists and allowing for contra-flow cycling, this decrease can be prevented. At the same time, the network connectivity is better compared to motorized traffic users providing a certain level of priority. According to Paul, implementation of these openings is simple and feasible with low financial means (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 84, Annex D). In terms of safety, contra-flow cycling improves street safety for cyclists as motorized traffic users and cyclists see each other and are more aware of each other. As stated by Peters, visual

connections between cyclists and motorized traffic users are essential (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Positions 58 and 78, Annex C).

Additionally, pedestrians benefit from this regulation as well. By allowing cyclists on the street, they have no need to ride on the pavement and thereby impede pedestrians. As found out in a 2016 study, contra-flow cycling streets can contribute to the safety of cyclists if the required signage and street markings are applied (Schläger, 2016). Requirements for openings are inter alia a speed limit of 30km/h, enough width for encounter in traffic and a clear traffic routing at intersections. For additional safety improvements, entrance and exit locks can be marked (Massau and Prenzel, 2020). According to Massau and Prenzel (2020), one-way streets should not be opened for opposite passage if street widths are not sufficient, large gradients occur or crossings are not visibly accessible enough (Massau and Prenzel, 2020).

#### **2.3.4. Bicycle Parking Facilities**

Bicycle parking is an essential part of urban cycling, yet it is often overlooked in planning, according to Colville-Andersen (2018). In this research, bicycle parking refers to facilities constructed with Sheffield Stand frames, which are U-shaped metal frames that allow bicycles to be leaned against and locked. Sheffield stands are the best parking solution, according to a 2022 study (Brezina, Lemmerer, and Leth, 2022). Parking facilities represent the connection point between cycling and walking. Providing good parking possibilities that are safe, secure, and accessible can increase the likelihood that people will choose to cycle to their destination (Heinen and Buehler, 2019). If the facility is highly secure, people are more likely to use more expensive bicycles for their trips, such as electric bikes or road bikes, which are often used for long-distance commuting (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 204, Annex D). By providing sufficient illumination, the facility can be made safe and inviting to use even at night. When placing facilities, existing streetlights can be used to make the parking spot safer. Additional security can be added through visible CCTV (closed circuit television) cameras (Celis and Bølling-Ladegaard –, 2008).

Municipalities can use bicycle parking as a tool to control bicycle traffic. By creating parking facilities at selected locations, traffic flows can be concentrated towards those locations (European Commission, 2021). Having an adequate amount of cycle parking is crucial for a city to support cycling. The level of cycling in the city should determine the amount of cycle parking needed, and innovative solutions may be required in areas with high demand and limited space, such as public transit stations.

The convenience of the location of cycle parking is the key factor for its success, and it should be located near intended destinations to discourage people from leaving their bikes in inappropriate locations (European Commission, 2021). Furthermore, the location should be clearly disclosed, as Peters criticizes. According to her, instructions for a destination always include information on car parking but not bicycle parking (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 103, Annex C). To maximize the effectiveness of cycle parking, it should be developed as part of a larger plan, with minimum requirements for cycle parking in new developments. Such a plan should be developed after consultation with relevant stakeholders, including cyclist groups, residents and businesses, and other landowners, depending on the location of the facilities (European Commission, 2021). An example of such a holistic bicycle plan is the 'Oslo Sykkelstrategi 2015-2025' (Hartmann and Abel, 2020).

### **2.3.5. Car Parking Removal**

Removing car parking to implement bicycle infrastructure is an efficient, yet controversial measure in Munich, as evidenced by comments on related newspaper articles (Lee and March, 2010; Hertel, 2022; Karowski, 2022). However, cities such as Zurich, Paris, and Copenhagen demonstrated the feasibility of this measure (Berg, 2016). The primary problem with parking is its large space consumption. Depending on the size of the car, a parking spot can take up between 10-20 sqm (Warta, 2021), and usually, the car is parked for 23 hours. In Munich, the number of vehicles owned by citizens is increasing, leading to a growing demand for parking space (Statistisches Bundesamt, 2023a). Moreover, most larger cities in Germany suffer from limited urban space available for better or new modes of transportation (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021).

Reducing parking spot numbers would decrease general use of cars and associated environmental effects such as air pollution and noise (Nieuwenhuijsen, Bastiaansen, Sersli, et al., 2019). The space gained from removing car parking could be reallocated towards improving bicycle infrastructure, such as protected bicycle lanes. Limited space is also the reason for the lack of turning pockets, as Paul states, which are used for safe two-stage turns (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 142, Annex D). Regarding feasibility, Rube suggests that removing car parking would be easy if political support were available (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Position 102, Annex E).

### 2.3.6. 30km/h Zones & Streets

30km/h zones and streets are traffic locations where the maximum speed limit for all traffic users is set at 30km/h. The key idea behind this speed limit is to make the separate bicycle infrastructure redundant. In those streets and zones motorized traffic users and cyclists share the same street. By reducing the speed limit to 30km/h, the travel speeds of both modes merge more smoothly allowing for a better flow (Colville-Andersen, 2018). In fact, traffic performance in cities is said to improve with lower speeds (Othman, De Nunzio, Di Domenico, and Canudas-de-Wit, 2022). Besides that, noise and air pollution can be decreased (Henninger, 2023). The speed limit was chosen for specific reasons. The human body can process motions up to 30km/h better (Colville-Andersen, 2018). This includes assessing the speeds and distances of cars, cyclists, and other people towards oneself, leading to less incidents (-40% compared to 50km/h) in general. More importantly, the body can survive accidents with cars or trucks without severe injuries or fatalities more likely than with higher speeds. In Munich, the number of heavily injured pedestrians and cyclists in 30km/h zones decreased by 72% (Limbourg, 2012). Lowering the speed limit can have a major share in reaching the aim of Vision zero (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 230, Annex D)

According to Paul , a lower speed limit would also make car usage less attractive and thereby, indirectly, promote cycling as a mode of transport (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 233 and 234, Annex D). In 2021, Paris introduced a city-wide speed limit of 30km/h with minor exceptions on main artillery's (Carey, 2021). In Germany, a debate about the same issue was going on for the last months. As of February 2023, more than 380 municipalities joined an initiative ('Lebenswerte Städte') to encourage the legislator to allow municipalities to define their own speed limits (Henninger, 2023). Speed limits in cities are currently fixed by national law at 50km/h and can only be changed under certain circumstances (e.g., in proximity to schools) (Henninger, 2023). Munich is not part of this initiative due to political reasoning (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 229, Annex D). If this change in both legislation and political will would change in the future, implementing the measure would be easy and cost-efficient as Rube states (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Positions 111 and 120, Annex E). According to Paul , a lower speed limit would also make car usage less attractive and thereby, indirectly, promote cycling as a mode of transport (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 233 and 234, Annex D).

### 2.3.7. Prioritizing Winter Maintenance

While a prioritized winter service is not necessarily an infrastructural element, it is an integral part for winter cycling, especially for commuting. As found out by Amiri and Sadeghpour (2015), 96% of winter cyclists are commuters (Amiri and Sadeghpour, 2015). According to a study from 2014, the primary concern for cyclists during winter was discovered to be poor street surface maintenance, rather than temperature or weather. The study also revealed that cyclists prefer to use physically separated bike lanes, such as protected bike lanes, from motorized street users. However, if these lanes are not well-maintained and serviced during winter, such as through snow removal, cyclists change their routing to main arterials that are maintained more frequently and better (Fisher, 2014). As Paul states, more people would cycle if a better winter service was available (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 248, Annex D).

In Copenhagen, cycle tracks are cleared of snow by 8:00 a.m., while main arterials are prioritized. The strategy goes even further by setting the goal of black asphalt, which means that the snow is completely removed. This could be one of the main reasons why cycling shares in Copenhagen decrease by only 20% in winter (Colville-Andersen, 2018). A similar picture is visible in Oulu, Finland, where maintenance in winter is of high value. Cycling shares decrease to 12% during the cold season (Steensig, 2021).

According to Peters, cities often justify missing winter service with a lack of narrow enough service vehicles. She further adds that sufficient vehicles would be available (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 109, Annex C). Fisher's 2014 study recommended that any planned bicycle infrastructure network must have enough surrounding space to (intermediately) store the snow that is plowed off the lane. The study further illustrates that the promotion of the priority winter cycling network routes is crucial (Fisher, 2014). The city of Munich implemented an extensive innovation of the winter service with shortened maintenance intervals, earlier service, and prioritized routes (*Intensivierung des Winterdienstes auf Radverkehrsanlagen und Gehbahnen Standarderhöhung und Finanzierung* 2013). Yet, snow clearing services cannot meet the determined goals, and often bicycle paths are not fully cleared of snow and ice, leaving dangerous conditions (Philipp, 2021). According to Rube, implementing and performing a sufficient winter service for bicycle traffic would be easy but lacks will (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Positions 127 and 128, Annex E).

## 2.4. Insights of the Expert Interviews

The literature proves that there are many different best practice solutions that aim to improve bicycle infrastructure in one or multiple ways (Kreutzarek, 2022). As for the selected measures above, they are coincidentally being applied in Munich already. However, the extent of their application varies from the best practice application standards of other cities. The bicycle streets are already available in large numbers in Munich, with a remarkable total length of 43 km. The cycling route from the districts of Nymphenburg to Schwabing, across the Olympic Park, is an exemplary street, where the right of way is given to the bicycle street, stops are limited, and the street is narrowed for safety purposes (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 248, Annex D). Yet, motorized traffic can, just like on almost all other bicycle streets, use these streets, making it a regular street following the definition of Peters (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 33, Annex C). According to her definition, only one bicycle street could be labeled as a ('real') bicycle street (Britzelmeier, 2018). The deterioration of best practice principles can be traced back to two key issues as mapped out by the expert interviews:

- 1) The conflict between cyclists and other motorized traffic users.
- 2) The lack of political will.

Paul gives some examples of conflict areas in Munich. The introduction of a bicycle street along Tengstraße resulted in a shift of conflict from one between cyclists and pedestrians to one between cyclists and drivers. He continues comparing this new situation to the 'lawlessness' of the Wild West. Similarly, the addition of bicycle lanes along Fraunhofer Straße, at the expense of parking spaces, caused significant conflicts between local business delivery services and cyclists, leading to a reluctance to transform these bike lanes into protected ones. On a citywide scale, general conflicts between motorized and non-motorized traffic users could be mitigated through the implementation of city-wide speed limits of 30km/h, which Paul believes would significantly improve the situation (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 58, 70, 71, 234, Annex D). Peters states that parking-related traffic is a significant contributor to potential conflicts. She cites two examples in which parked vehicles led to conflict. Firstly, in cities, vehicles are frequently parked on bicycle lanes, which forces cyclists to merge with vehicular traffic, creating hazardous situations. Peters posits that the only viable solution is the provision of separate and protected bicycle lanes. Secondly, parked vehicles in bicycle streets create an area of conflict by occupying space that should be dedicated to cyclists as motorized traffic users search for parking or park on the street (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Positions 17, 44, 98, Annex C).

According to Rube, political will has a remarkably high influence on feasibility. She further states the example that without it, opening one-way streets would not be possible. Simultaneously, a car-free inner city would be very feasible if political will were there. The same applies to sufficient winter service. (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Positions 9, 42, 102, 128, Annex E). Paul explains that political will is available, but not among all departments. The administration tends to reject projects as they would be too expensive, unnecessary, and without results. He later highlights the topic of light signal systems that, historically, were always a car-dominated topic and compromises with other modes would be difficult. This car-dependency in the city's politics is also responsible for the abstention of Munich in the '30km/h initiative' (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 131, 168, 229, Annex D).

During the interviews, other crucial points for Munich's cycling traffic were mentioned. The city needs to implement the basics before any other measures can be thought of. The fundamentals are separated bicycle paths, as newly built at the Thomas-Wimmer-Ring, and parking facilities - both private and public facilities (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 5, 35, 202, Annex D). Further, bicycle path width is an essential attribute that could make measures like protected bike lanes redundant. Besides those constructive elements, the uninterruptedness of the network is also a crucial part of increasing the attractiveness of cycling as only then traveling times can be reduced (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Position 8, Annex E).

One frequently mentioned aspect in the interviews was the point of feeling and subjective perception. The advanced stop lines, where cyclists come to a halt in front of motorized traffic users, can contribute to a feeling of speed due to their prime position at intersections (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Position 54, Annex E). According to Peters, cycling is intricately linked to the sense of safety that individuals experience. She further notes that even if statistics indicate a flawless and incident-free environment for cycling, individuals will not cycle if they do not feel safe. She goes on to explain that granting cyclists priority at traffic lights, allowing them to depart before other street users, has the potential to significantly enhance their sense of safety. This especially applies to right-turning traffic as it is the main cause of incidents (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Positions 44 and 80, Annex C). By reducing the speed limit to 30km/h, the subjective feeling of not being able to go as fast as before by car can contribute to a change in mode choice. As summarized by Paul, the success of implementing a measure can be determined by its ability to allow him to cycle calmly with his children in the measure's area (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Positions 37 and 233, Annex D).

## 3. Methodology

The general aim of this research is to identify and scientifically verify possibilities to improve cycle conditions in the City of Munich. Further, this research should scientifically contribute to the work of designing and planning of bicycle infrastructure in Munich. It also sets the basis for further and more extensive research. The City of Munich was chosen as the study area for this research. To ensure that the survey results refer solely to the study area, the postal code of the participant is being queried.

### 3.1. Mixed Methods Approach

For this research, a mixed methods approach was chosen to answer the research questions. As visualized in Figure 3.1, the approach uses data from interviews (qualitative data) and a survey (quantitative data). By combining both qualitative and quantitative research methods, this approach has several advantages over using just one as described by Kuckartz in 2014. The mixed methods approach allows for a triangulation of data. This means that findings from one method can be (un-)confirmed by findings from another method. This increases the validity and reliability of the research. Qualitative and quantitative methods have different strengths. By using the mixed methods approach, the research can benefit from these advantages. Qualitative methods are, for instance, better at uncovering complex and differentiated phenomena, while quantitative methods are better for providing generalized or generalizing findings. The approach allows the research to gain a more comprehensive understanding of the research problem and better decision-making regarding solution processes, by using multiple data sources and methods. By using a mixed method, the researcher can identify and address the limitations of one method by using another method. For instance, if a quantitative study produces a statistically significant result, but it is not clear why this is the case, a qualitative study can be conducted to explore the reasons behind the findings (Kuckartz, 2014).

This research uses an explorative research design that uses both qualitative data and quantitative data. Interviews are used to design a survey that then collects necessary quantitative data. The evaluation and analysis of the survey data is then used to answer the pre-formulated research question (see page 13). As it the expert interviews were conducted ahead of the survey, they were used to, by applying the gathered qualitative

### 3. Methodology

---

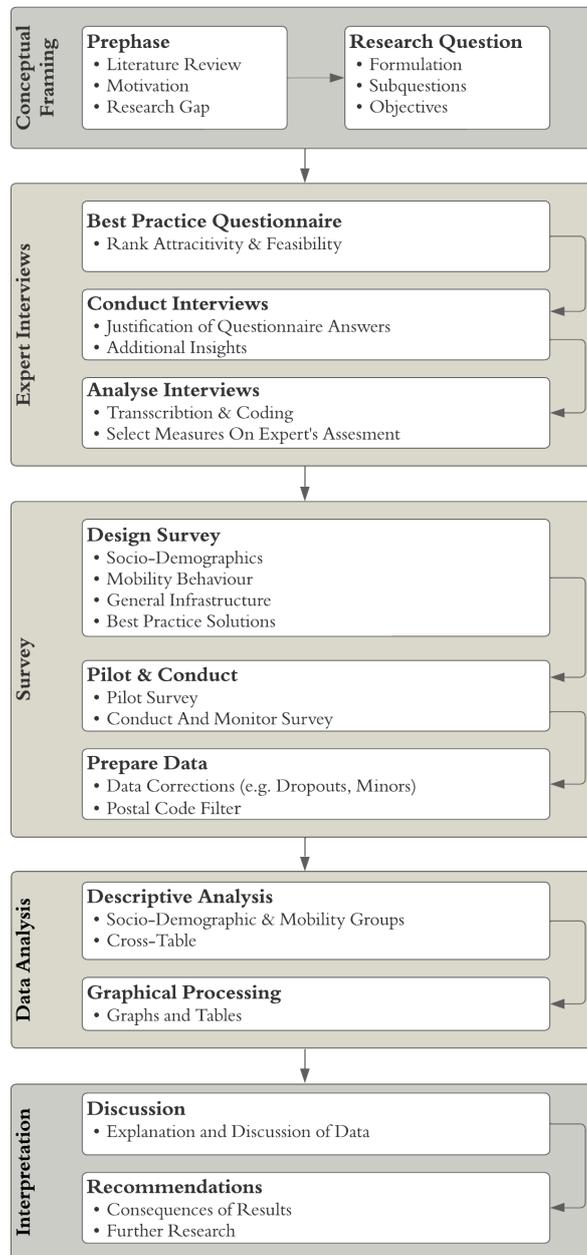


Figure 3.1.: Mixed-methods approach of the research design (Source: Own depiction)

information, to limit the extent and improve the accuracy of the survey. Furthermore, with a deeper understanding of the topic and context received from the interviews, the survey contents can be made more relevant. Both accuracy and relevancy are essential for good survey design (Iarossi, 2006; Schnell, 2019).

The research followed a solution-driven approach, using 'in-situ and distant' testing methods to evaluate potential solutions and generate evidence on their performance in real-world scenarios (Lang and Wiek, 2022). Unlike user-centered research that typically focuses on preferences, motivators, and deterrents, this study investigated how specific measures can affect cycling behavior and the attractiveness of cycling as a mode of transport (Caulfield, Brick, and McCarthy, 2012; Basu and Vasudevan, 2013; Winters, Davidson, Kao, and Teschke, 2011). Previous research in this area has often neglected specific infrastructure solutions. For example, the ADFC e.V. Klimatest, the largest bicycle survey in Germany, primarily assesses perceptions and feelings, rather than specific infrastructural solutions (e.V., 2021). While the Fahrrad-Monitor Deutschland survey incorporates best-practice measures such as bicycle highways, it does not include questions about how and to what extent these measures could impact cycle-ability or change cycling behavior (SINUS-Institut, 2021b).

## 3.2. Expert Interviews & Selection Process

In the following subchapters, the qualitative part of the mixed methods approach - the interviews - will be further explained. The interview as a data collection method and the selection of experts will be justified. Furthermore, the approach leading up to the interviews and their execution will be described. The chapter will be concluded with the analysis aspect of the qualitative data collection.

### 3.2.1. Justification Of Using Interviews

The study used a survey to gather quantitative data on cycling and mobility behaviour, citizens' attitude towards current infrastructure and infrastructure planning as well as their needs towards selected bicycle infrastructure. With a wide range of infrastructural elements being used in cities worldwide, the number had to be limited to design a reasonable survey extent (Kreutzarek, 2022). The limitation process was necessary as literature states that with an increasing number of questions both, response rate and completion rate and thereby reliability decreases (Kost and Correa da Rosa, 2018). Therefore, expertise from the private sector, city administration and NGOs were gathered prior to the survey in qualitative interviews. Those interviews helped to select infrastructural elements through the eyes of different experts with different interests.

The semi-structured interview format was chosen for the study, as it offers many advantages, such as providing important insights into situational behavior, being flexible and adaptable to the specific context of cycling infrastructure in Munich or Germany and allowing for an interpretive approach and subject-based understanding. Experts were able to contribute their own perspectives and experiences, which enriched the existing results.

#### 3.2.2. Selecting The Experts

As the expert interviews were to limit the number of survey infrastructure elements, representatives of certain sectors and backgrounds were required. When selecting the interview partners, "[...]the key concern should be whether or not a potential interviewee is able to communicate information that will allow [one] to answer [one's] research question/s" as stated by Morris (2015, p. 65). Therefore, experts that are active in a topic-related work environment were chosen.

To further broaden the qualitative data input, the Triple Helix model, developed by Etzkowitz and Leydesdorff in 1995, was considered. The Triple Helix model is a framework for understanding the interactions and relationships between government, industry, and academia in the innovation process. It states that the three sectors must collaborate and work together to drive economic and social development (Etzkowitz and Leydesdorff, 1995). As the Triple Helix model is a theoretical framework, it can be adapted to meet different contexts and scenarios (Cai and Amaral, 2021). As the purpose of the interviews is to not only identify potential influence on the attractiveness of cycling but also the practical feasibility, it was decided to leave out the academic sector for the selection process of experts. As the academic sector plays a critical role in the Triple Helix model by providing the basic research necessary for the development of modern technologies and ideas, it cannot be left out without more ado. Yet, as the research is based on a previous academic literature review by Kreutzarek (2022), it was decided that the academic sector is already represented. The risk of making the Triple Helix model less comprehensive or effective can be bypassed through this. To stay with the model's three-actor approach, the social sector, introduced in the Quadruple Helix model, a further adaptation of the Triple Helix model, is considered (Cai and Amaral, 2021). Therefore, representatives of the governmental, industrial, and social sectors were required for the interviews (compare Figure 3.2). Furthermore, the spatial focus of the study on Munich should not be neglected through the expert selection. The identification process of direct representatives went as follows.

1. Governmental sector: The administration of the city of Munich is split into thematically separated units, so-called 'Referate'. The unit for mobility has a designated

commissioner for bicycle traffic who is part of the bicycle traffic coordination staff (Mobilitätsreferat München, 2023b). The interview partner representing the governmental sector was Dr.-Ing. Florian Paul.

2. Industrial sector: The executive managing partner of USP Projekte GmbH, an urban planning and managing entity from Munich, was, inter alia, responsible for implementing the public bike-sharing system in Munich (USP Projekte, 2023). The interview partner representing the industrial sector was Dr. Sonja Rube.

3. Social sector: To not interfere with the interests of the governmental sector, the social sector is being represented by the federal deputy chairperson of the non-governmental organization ADFC e.V. The association promotes cycling as a means of transportation and recreation (ADFC e.V., 2023). The interview partner representing the social sector was Rebecca Peters.

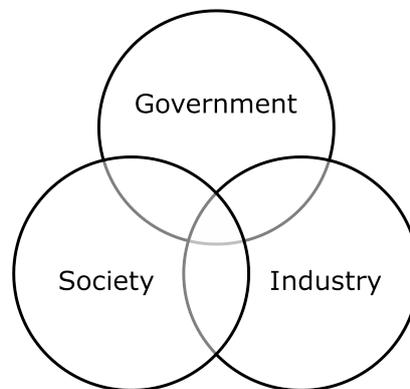


Figure 3.2.: Adaption of the Triple Helix model (Source: Own depiction)

#### 3.2.3. Selecting The Elements

As described earlier, the purpose of the interviews is to limit the number of infrastructural elements based on their feasibility and attractiveness as seen by the experts. To accelerate the execution of the process, a pre-questionnaire was sent out to the experts. The pre-questionnaire contained the best practice elements from the paper of Kreuzarek (2022), along with a brief description, a descriptive image, and applicable locations. For each element, the experts were asked to rank the respective measure based on the following aspects:

1. Potential influence on the attractiveness of bicycle traffic
2. Feasibility of the measure.

The ranking question used a five-level Likert scale as described by (Likert, 1932). The Likert scale is a method of measuring attitudes, opinions, or beliefs by asking respondents to indicate their level of agreement or disagreement with a statement or series of statements. The scale typically includes a range of options, such as strongly agree, somewhat agree, neutral, somewhat disagree, and strongly disagree (applied in later study, compare Chapter 3.3. For this research, experts were asked to select the option that best represented their opinion. The Likert scale is a commonly used scale in survey research as it is simple to use and widely understood (Joshi, Kale, Chandel, and Pal, 2015). Therefore, it was selected for the later survey, which is further explained in Chapter 3.3.

In the pre-questionnaire, experts ranked the influence and feasibility of each element on a scale from one to five, with one representing the lowest and five representing the highest influence on attractiveness or feasibility in ascending order. The experts' assessments were then compiled in the spreadsheet program Excel, and the assessments and the detailed list of measures are shown in Figure 3.3. The Likert ratings of attractiveness-influence and feasibility were transformed into numerical values. For example, a four on the Likert scale corresponded to a numerical value of four in the compiling table. This allows for easier handling of the assessments and further processing of the data. To identify elements for the survey, the rating of the potential influence on the attractiveness  $a_i$  and the feasibility  $f_i$  of each element were added up to give the corresponding element an overall rating  $a_i + f_i = total_i$ . With each element having a unique overall rating given by each expert, a median,  $median_{i,j}$ , was necessary to set an excluding or including threshold. The median was calculated by using the Excel function

$$MEDIAN(total_{i,j}; total_{i,j+1}; total_{i,j+2})$$

with  $i$  representing an infrastructural element and  $j$  representing an expert. The threshold was set to a median of greater or equal 9 for each element  $median_{i,j}(threshold) \geq 9$ . The median values for each element are listed in Figure 3.3.

With the threshold cut-off, as described above, seven infrastructural elements were identified (highlighted grey in Figure 3.3). Setting the threshold value higher to ten would result in two elements being selected, while a threshold value of eight would yield 13 elements. As mentioned earlier, Kost and Correa da Rosa (2018) state that the quality of survey replies decreases with a prolonged questionnaire. Therefore, a threshold of 9 or greater, or rather a number of infrastructural elements equal to seven, is considered feasible for the survey.

### 3. Methodology

Element	Peters			Paul			Rube			
	A	F	T	A	F	T	A	F	T	
1 Paths & Lanes	4	3	7	5	3	8	5	4	9	8
1.1 Highway	4	4	8	5	4	9	3	3	6	8
1.2 Stepped Path	5	5	10	5	4	9	5	4	9	9
1.3 Bicycle Street	2	3	5	3	3	6	2	1	3	5
1.4 Cobblestone Cover	2	1	3	3	1	4	4	1	5	4
1.5 Heated Paths	2	5	7	4	4	8	4	2	6	7
1.6 Buffer Space	1	2	3	1	1	2	4	1	5	3
1.7 PV Path	5	5	10	4	5	9	4	3	7	9
1.8 Protected Bike Lane	2	3	5	1	1	2	5	2	7	5
1.9 Self-Illum. Path	4	5	9	5	5	10	4	3	7	9
1.10 Contra-Flow Cycling	2	5	7	5	4	9	3	1	4	7
1.11 Use of Color	1	5	6	3	5	8	2	5	7	7
1.12 Pictograms										
2 Intersection										
2.1 Dutch Crossing	5	3	8	4	2	6	3	2	5	6
2.2 Two-Stage Turn	3	3	6	4	5	9	3	3	6	6
2.3 Advances Stop Line	4	5	9	3	4	7	4	4	8	8
2.4 Roundabout Priority	3	3	6	3	2	5	4	2	6	6
2.5 Free Right-Turn	5	5	10	2	5	7	3	3	6	7
2.6 Bicycle Traffic Lights	5	3	8	4	2	6	3	3	6	6
2.7 Green Wave	5	3	8	4	3	7	4	4	8	8
2.8 Cyclists Only Green	5	4	9	3	3	6	4	4	8	8
2.9 Traffic Light Indicator	2	2	4	2	2	4	2	1	3	4
2.10 Traffic Light Timer	1	4	5	2	4	6	1	4	5	5
2.11 Modal Filter	5	5	10	3	2	5	4	4	8	8

Element	Peters			Paul			Rube			
	A	F	T	A	F	T	A	F	T	
3 Parking	5	5	10	5	5	10	3	5	8	10
3.1 Bicycle Parking	4	4	8	3	3	6	3	1	4	6
3.2 Parking Lockers	3	4	7	2	1	3	3	1	4	4
3.3 Automated Parking	2	2	4	3	4	7	2	4	6	6
3.4 Flex Parking	5	2	7	5	2	7	5	2	7	7
3.5 Parking Garage	5	4	9	5	3	8	5	4	9	9
3.6 Car Park Removal	3	4	7	3	4	7	3	4	7	7
3.7 Cargo Bike Park	5	3	8	3	4	7	4	1	5	7
3.8 PT Storage										
4 Urban Design										
4.1 Car-Free Cities	5	2	7	4	2	6	4	4	8	7
4.2 30km/h Street	4	3	7	5	5	10	5	5	10	10
4.3 Floating Bus Stop	0	0	0	3	2	5	2	4	6	5
4.4 Automated Light	1	3	4	2	3	5	2	2	4	4
4.5 Wayfinding	4	5	9	3	4	7	2	5	7	7
4.6 Winter Service	5	5	10	4	4	8	4	5	9	9
4.7 Rain Sensors	4	2	6	3	2	5	4	1	5	5
4.8 Tram Track Filler	4	3	7	2	3	5	2	4	6	6
4.9 Bicycle Escalator	2	2	4	1	2	3	4	1	5	4
4.10 Digital Trip Display	0	4	4	3	3	6	1	1	2	4
4.11 Bicycle Counter	1	4	5	3	4	7	1	1	2	5
4.12 Foot-/Arm Rest	1	5	6	2	3	5	2	3	5	5
4.13 Tilted Bins	1	5	6	1	3	4	1	3	4	4
4.14 Tools & Pumps	4	4	8	3	4	7	2	3	5	7

A = Attractiveness Increase-Ability, F = Feasibility, T = Total, M = Median

Figure 3.3.: Results of experts pre-questionnaire

### 3.2.4. Conducting the Interviews

The approach for the interviews was like the threshold approach mentioned in the previous chapter. As the number of elements collected by Kreutzarek (2022) would be too extensive for the semi-structured interview type, a pre-selection was necessary. This selection was also based on the ratings of the experts. In contrast to the selection method applied before, the selection of elements for the interviews was based on their potential influence on attractiveness. Likert-scale values of four and five were considered feasible. Therefore, elements where  $a_i \geq 4$  were selected for the interviews. The respective elements are explained in greater detail in Chapter 2. The interviews were conducted using the Zoom video conferencing tool. This method has the benefit of being more cost-effective and flexible than in-person interviews, as well as providing a higher level of anonymity for the participants, making them more likely to discuss sensitive topics. Additionally, both video and audio can be recorded more easily (Döring and Bortz, 2016).

As the pre-questionnaire had been shared with the participants ahead of the interview, the experts were already aware of the contents of the interview and had the chance to prepare themselves and the position they represent. The interviews were conducted following the guidelines of Friedrichs and Schwinges (2022). Each interview began with an introduction of the interviewer and an explanation of the research project and how the interview would be conducted. Following that, the recording of it began after consent. During the interview, the filled-out pre-questionnaire of the respective expert was shown through the screen-sharing option and served as the interview guide. The questions themselves varied to maintain an open semi-structured interview process. All interviews were conducted in German, as all participants work in a German-speaking environment. Each expert was asked to explain why they chose the respective rating of feasibility and potential influence (see Table 3.3). The questions were introduced in diverse ways to lighten the interview atmosphere. Exemplary introduction methods included highlighting differences in feasibility and influence ratings or referencing a comparable situation in Munich.

### 3.2.5. Analysing The Interviews

The interviews were conducted and recorded using an in-software tool of Zoom and automatically saved as .m4a audio and .mp4 video files. The transcriptions were generated using both the transcription tool of Microsoft Word and manual corrections to ensure accuracy. The transcription process followed the guidelines defined by Kuckartz, Dresing, Rädiker, and Stefer in 2008 [p. 27-28].

The transcribed interviews were then analyzed using the data analysis and coding software MAXQDA. The analysis used both deductive and inductive category development processes as shown in Figure 3.4. A preliminary coding system was established, before conducting an in-depth analysis of the first interview, based on the deductive category development process. In this approach identifying and categorizing items is based on logical deduction from a set of established principles or characteristics. Categories were analyzed and defined based on a set of criteria and properties. Specific examples or items were deduced that belonged to each category (Rädiker and Kuckartz, 2019). For this research, the best practice elements were established as a category group, and feasibility and attractiveness were used as pre-formulated codes. Further, obvious codes (e.g., 'Munich', 'Safety', etc.) were added to the pre-set. This coding system was then used to analyze the first interview by using the inductive category development process. This approach involves defining categories through the observation and analysis of data. It starts with specific instances and uses them to identify common characteristics, patterns, or themes that can be used to define and categorize them. Unlike the deductive approach, it involves discovering categories through data analysis (Rädiker and Kuckartz, 2019). During the interview analysis, the inductive approach was carried out iteratively. Any additionally identified codes from the first interview were noted and added to the existing categories or newly formed categories. The same procedure was done for the second interview, using the established codes from the deductive approach, the codes established in the first interview, and any new codes generated in the second interview. This process was repeated for the third and final interview. Once all new codes from the third interview were identified, the coding process was repeated for the first and second interviews to incorporate codes from the third interview. The complete list of codes is listed in Annex F.

### **3.3. Survey**

The following chapter presents the strategy for collecting quantitative data, explains the rationale behind the chosen approach, and provides details on the survey parameters, such as the target population and sampling method. It also describes the survey's structure, content, and design, and discusses the pilot survey and its implementation. The approach is illustrated in Figure 3.5.

#### **3.3.1. Justification**

Surveys are a popular method for collecting empirical data. More than 90% of similar databases use surveys for data collection (Schnell, 2019). As the aim of this research

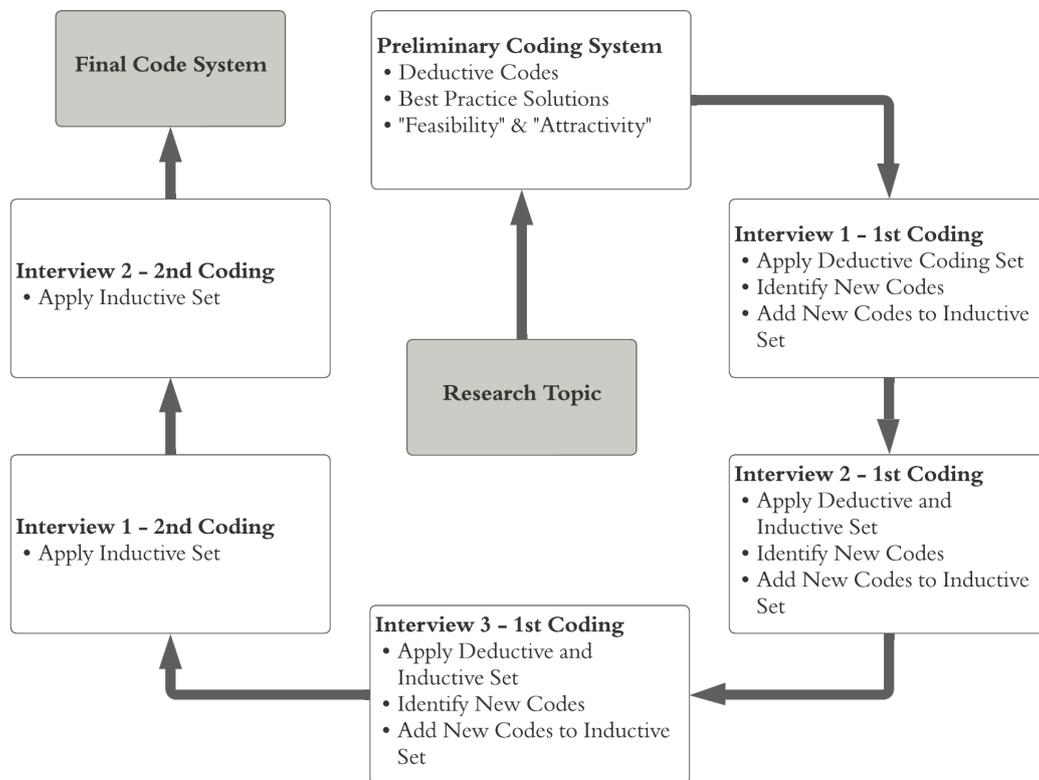


Figure 3.4.: Coding approach of expert interviews (Source: Own depiction)

paper is to identify which infrastructure elements have an impact on cycle ability and how extensive this impact is, reaching out to citizens and conduction their views are essential. The survey is used as it allows the researcher to design theoretical models and experiments, findings, and propose assumptions and to further verify them by actual data of those who are affected (Schnell, 2019). As for this research, the affected sample group is represented by the citizens of Munich.

### 3.3.2. Target Audience

As mentioned before, models and assumptions are verified by data gathered from actual persons. It is therefore crucial to define the target population accurately to ensure that the survey results are representative and relevant to the intended audience (Rea and Parker, 2014). The target population is the citizenship of Munich.

### 3.3.3. Survey Mode

A web-based survey approach was chosen as the advantages outweigh the disadvantages compared to other approaches, such as in-person surveys or telephone surveys (Rea and Parker, 2014). The advantages are presented more extensively by Rea and Parker (2014) and summarized as follows. Web-based surveys provide an efficient way to reach potential respondents who can take the survey in privacy and at their convenience. The survey can be easily spread on the internet through social media, university blogs, or designated survey websites. Surveys can be distributed easily and processed fast. One can gather and process information quickly, especially for time-sensitive topics. With the temporal horizon of this research being strongly limited, using a web-based survey was a reasonable approach. Besides that, costs are a big advantage, as web-based surveys are cheaper than traditional mail-out or in-person surveys because the internet is 'free' to use. This survey type also provides an elevated level of flexibility that allows participants to take their time answering questions and consulting records, which is especially useful for questions that require careful consideration.

As for this survey, where the concluding question allowed participants to share their own thoughts and ideas, this temporal relocatability was especially helpful. Personal information can be protected through using a secure server, ensuring an important level of data protection. Lime Survey, the provider for this research survey, offers a standalone setting that solely handles data protection concerns (LimeSurvey, 2023). Web-based surveys can use visual aids and multimedia more easily than in-person or telephone interviews, which was supportive for illustratively explaining measures such as practical infrastructure examples (Rea and Parker, 2014). After considering the advantages and disadvantages of assorted survey modes described by Rea and Parker (2014), a web-based survey approach was chosen for this research for the above-mentioned reasons.

### 3.3.4. Sampling

As mentioned, the target population of the survey is the entire citizenship of Munich. Considering this, the targeted population is made up of 1,487,708 individuals (Statistisches Bundesamt, 2023b). As it is impossible for researchers to reach each individual when looking at such scales, the sample survey method (SSM) is used. One of the main advantages of this method is its ability to generalize the characteristics of a larger population based on data gathered from a smaller, representative sample of individuals. This method reduces the cost, effort, and time required for the data collection and pro-

vides an objective, scientifically sound method for studying the characteristics, needs, and expectations of individuals. Also, the unbiased sample survey makes it an effective tool for generalizing their characteristics (Rea and Parker, 2014). There are two main approaches to the SSM, which are the probabilistic and not-probabilistic sample survey method. As for this survey, a convenience sample of the non-probabilistic approach was chosen as, stated by Döring and Bortz (2016), it is more suitable for smaller sample sizes. The convenience sample was chosen because a web-based survey mode was selected. Since internet access is a necessity for participating in a web-based survey, only those who have internet access can participate. Adding, as the survey is published online, it is only accessible to those who received a personal invitation or came across it coincidentally on one of the shared platforms, resulting in a non-equal opportunity for participation. Therefore, the selection process of participants is arbitrary (Döring and Bortz, 2016). It needs to be noted that the convenience sample findings cannot be generalized beyond the sample itself, as stated by Rea and Parker (2014). However, the convenience sample's advantage is the fast and cost-effective identification of subjects (Higginbottom, 2004).

#### 3.3.5. Survey Structure

The survey is split into four thematic question groups, sometimes also called question blocks (compare Table 3.1), to structure the survey questions thematically and make participants stay on one topic after another (Schnell, 2019). Each of those blocks contains questions that deal with the corresponding group topic, such as "What describes your current level of employment best?" in the 'socio-demographics block'. This grouping process is a recommended practice and will therefore be pursued in the survey design (Dillman, Smyth, and Christian, 2014). In the first question group, socio-demographics are covered. In the second group, the cycling and general mobility behavior of the participants is questioned. The third group contains questions about general infrastructure in Munich. In the fourth and final group, the questions about the best practice infrastructure elements, as illustrated in Chapter 2, are contained. The structure was chosen to lead the participants towards the topic. The first three blocks were used to that ensure participants are conscious of their cycling behavior and their needs for infrastructure, before entering the key question block (Warwick and Lininger, 1975). In the socio-demographic block, a residency question (postal code) is included, to limit the survey responses to the study area of Munich through filtering the participations by Munich's postal codes. Prior to the first question block, a brief introduction to the survey, its purpose, and the contents are shown. The survey closes with an expression of thanks.

<b>Question Block I</b>	<b>Question Block II</b>
Socio-Demographic	Mobility Behaviour
General socio-demographics of the participants incl. residency query	Participants mobility and commuting behaviour as well as attitude towards cycling

<b>Question Block III</b>	<b>Question Block IV</b>
General Infrastructure	Best Practice Infrastructure
Participants view on bicycle infrastructure in Munich	Ability of selected seven measures to increase cycle ability and their feasibility

Table 3.1.: Question blocks and their purpose

### 3.3.6. Question Types

The main body of the survey is designed as a standardized questionnaire, meaning that only closed-ended questions will be asked. However, as the final question is an open-ended question, also called an open-ended venting question ("What do you think would have to happen to make cycling in Munich more attractive?"), the survey can be classified as a semi-standardized questionnaire (Rea and Parker, 2014; Döring and Bortz, 2016). Closed-ended questions, which make up most of the survey, are questions with prescribed answers or rather a list of options. Compared to open-ended questions (discussed in the next paragraph), closed-ended questions have several benefits. The standardized set of options allows for easy comparison between responses. This standardization also accelerates the data entry process, as answers can be directly transferred to an analysis program without further preparation work. Additionally, closed-ended questions provide structure and guiding to the respondent's answers by limiting irrelevant and extraneous responses through a fixed list of alternatives (Rea and Parker, 2014). The closed-ended questions in use have single- and multiple-choice answering options as well as rating scale options in the form of a Likert scale. These so-called ordered categorical scales are used to map the psychometric attitudes (e.g., beliefs and behaviors) of the participants (Heiberger and Holland, 2015). The Likert scale was already explained more extensively in the previous chapter.

In comparison to the above-introduced closed-ended questions, open-ended questions, in which participants can write a unique numerical or text-based answer, have a major drawback. With answer options not being provided, participants might randomly choose an answer without proper consideration. Additionally, the simplicity of the

fixed response format increases the risk of errors or mismarks during the answering process. Respondents may mistakenly choose a response close to their intended option or misinterpret the question and select a wrong answer (Rea and Parker, 2014). Indicating the use of closed-ended questions are the findings of a study which found out that closed-ended questions are more likely to be answered (Falthzik and Carroll, 1971). With all questions being mandatory, participants could not skip answering a question but rather stop participating in the survey. Therefore, the open-ended (venting) question type is used exclusively for the concluding question. Yet, with the study of Falthzik and Carroll (1971) in mind, the question preference allows the participants to skip the question.

Regarding the order of both the question blocks and the respective questions, they stayed the same among all participants. Rea and Parker (2014) state that the order of questions in a questionnaire can significantly influence the survey. This influence could become apparent in participants' confusion or bias their answers (Rea and Parker, 2014). To prevent this issue, a fixed question block order was chosen. As previously stated, the final question was voluntary to minimize the dropout rate. All other questions were obligatory to ensure high data comparability. Further, the answering options "Don't know" or "Other" were added to most of the questions to prevent participants from dropping out of the questionnaire due to displeasure of answering a question and to distinguish between 'opinion-lessness' and mean characteristic values (Döring and Bortz, 2016). The extent of the survey is significant, hence why the expert interviews were used to limit the number of infrastructural elements and therefore the survey's extent. As participants show signs of (mental) fatigue with a web-based survey length of more than 15 minutes, the survey length was kept below this threshold value (Brace, 2004). To ensure the threshold value is met, the survey was timed when pilot participants tested it.

#### 3.3.7. Content

The content of the survey, including the question blocks and individual questions, was developed in such a way that it supported answering the research question (compare 1.6. To increase efficiency and ensure comparability with other research findings, some questions were adapted from previous studies (Schnell, 2019). Question block one queries personal information, with only socio-demographic questions (e.g., "How old are you?") included. Given that socio-demographic information and questions are sensitive, they were formulated based on the report of the Bundesvereinigung Trans\* e.V. (BVT\*), the federal association for the rights of trans people (Hoenes, Sauer, and Fütty, 2019). Question block two aims to identify the current mobility behavior of the

participants. Questions such as "How often do you cycle?" or "How far do you have to cycle to work?" help to identify mobility patterns, as well as reasons for or against cycling. Those lay the foundation to identify how participants could be encouraged to cycle (more often). The questions were designed based on the example of the Fahrradklima-Test (e.V., 2021). Question block three contains questions about bicycle infrastructure in general as well as for Munich. Its purpose is to understand the overall attitude of participants towards bicycle infrastructure in Munich, as well as their view of the city's efforts to improve it. The fourth and final question block contains the questions that address the research question. Participants are asked to agree or disagree with pre-formulated statements, after each of the infrastructural elements was briefly explained by texts and images. The statements are used to survey to what extent a measure can increase the attractiveness of bicycle traffic, if a measure is needed and how it would change the cycling behaviour of the participants. The statements are formulated identically across all measures, to ensure high comparability and make the analysis process more efficient. For example, the statements for measure 'X' are formulated as follows.

Statement 1: Measure X can increase the attractiveness of bicycle traffic in Munich.

Statement 2: Measure X is needed in Munich.

Statement 3: Measure X would make me cycle more often.

#### 3.3.8. Design

The survey was designed, conducted, and monitored through the survey provider 'LimeSurvey'. As the researcher already had access to LimeSurvey, costs for using a survey provider could be eliminated. With limited research resources this was a substantial advantage. Like other web-based survey tools, LimeSurvey allows for the integration of multimedia content (images, video, sound), which helped to support the meaning and function of infrastructural elements and, as Rea and Parker (2014) states, for "[...] more complex questions" (Rea and Parker, 2014, p. 12). Further, with the correct use of images, the survey can be designed in a more appealing way, which could help to increase the response rate Döring and Bortz (2016). LimeSurvey also allows for an advancement bar that shows participants how far they are into the survey or rather how long the survey will go on for. According to Döring and Bortz (2016), an advancement bar should always be included when designing a survey.

For convenience reasons, all questions from each of the first three question blocks were shown at once. Participants did not have to click to get to the next question but

could scroll down to continue the survey. Without the need to click for each question, the completing process could be sped up additionally. Due to the extent of the best practice section, each element received an individual page. Regarding data privacy, participants were informed about the data handling in this survey and its analysis. The survey is executed anonymously, and no personal data is secured. The pre-formulated explanation by LimeSurvey also mentions that personal information will only be stored if it is explicitly queried. As no (traceable) personal data like name or address needs to be stated, this statement is negligible.

In the survey, age groups were divided into 8 parts (0-18, 18-24, 25-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 and 70+ years). As it could have been assumed that a large share of young adults will participate, due to the proximity of the researcher to university and its students, the age range between 18-29 was divided into two sub-ranges. A more precise separation in the minor group (0-18 years) was not necessary as those will be excluded from the survey evaluation to prevent any legal matters (compare 3.4.2). The survey was designed and conducted in German. With the study area being Germany, it was decided that using English as the survey language would exclude many non-English speaking citizens. German being the native language for 88% of Germany's inhabitants, choosing English could lead to lower data quality (e.g., through misunderstandings) and response rates (Adler, 2019). While the data is only available on a national level, it was assumed that the shares can be approximated to Munich as well.

Phrasing the questions was done with significant concern. As the survey was supposed to reach all social and educational levels, straightforward and simple wording was chosen. Technical words were consciously left out to ensure the questions were understandable for the public. Further, ambiguous words were avoided to prevent confusion and a comprehension bias. The same applies to double-barreled questions (e.g., "Do you think the city invests enough in new bicycle infrastructure [1] and maintains it well [2]?") and manipulative wording. The latter was significant during the best practice question block, where additional information was required (Rea and Parker, 2014). The survey's landing page included a brief description of its purpose and stated that the survey results will be shared with city officials. This is to ensure that the opinions and preferences of the surveyed population are considered in decision-making processes. Rea and Parker (2014) states that "[p]otential respondents are more likely to participate when they perceive that the study's findings will have a direct impact on their well-being [...]" (Rea and Parker, 2014, p. 39).

### 3.3.9. Pilot

To ensure good "[...]accuracy, legibility, and completeness" (Rea and Parker, 2014, p. 55), the survey was extensively tested among a small number of participants before it was sent out. The pilot concentrated on content, functionality, appearance, completion time, and understanding. As the survey addressed all social classes, a professional or technical understanding should not be assumed, so understanding was significant too. The comprehension of the measures was queried after each best practice element incidentally. The pretest was conducted by six participants, aiming to achieve a broad coverage of social classes. The testing participants included students (both familiar and unfamiliar with the topic) and people of the workforce with and without academic backgrounds. The pretest was sent to the test participants without any references to the focus areas they should pay attention to. With this, it was aimed to limit feedback bias and provide a more holistic view of the survey. In collaboration with the pretest participants and their feedback, the survey was changed as follows.

The introductory text font was changed to appear more scientific, and contact details of the researcher were added. A picture was added to the introductory page to make the survey more inviting from the beginning. Changes in the embedding code of the picture were made to adjust its size depending on the device (e.g., computer, smartphone) the survey was opened on. Minor inaccuracies occurred in terms of 'gendering' the employment categories. As gendering is a sensitive topic, it was important not to offend or exclude any participants. The descriptions of the best practice elements were shortened to further decrease the time required to complete the survey. Minor issues with understanding through grammar and sentence structure were resolved. Overall, the pilot feedback helped to resolve any issues in the survey design, to make it more scientifically valuable.

### 3.3.10. Execution

On January 26, 2023, the survey was made publicly available via the survey provider LimeSurvey. To participate in the survey, a web link was generated by LimeSurvey that directed potential participants to the introductory page of the survey. The survey link was disseminated through several modes and platforms, including instant messengers (WhatsApp, Signal), email, the researcher's LinkedIn profile, social media groups such as two Strava groups for cyclists in Munich and Nebenan.de, a platform for neighborhood communication, and the researcher's employer's intranet. The researcher's private and work contacts were the first to receive the survey link, and due to personal relationships, it is assumed that a high number of completed participation could be

obtained from this source. The use of hashtags on the researcher's LinkedIn profile post allowed for a broader audience reach, and some LinkedIn contacts further shared the survey link on their own profiles, leading to an even larger audience. According to LinkedIn data, the survey link was shown more than 2.600 times (= number of impressions). However, difficulties arose with the social media platform Instagram due to technical issues that prevented the sharing of web links. It should be noted that across all target channels, a certain degree of bias may impact the survey results. This is further discussed in Chapter 4.2.

#### **3.3.11. Monitoring**

Throughout the live status of the survey, its progress was monitored. As mentioned earlier, the aim was to reach all social classes of Munich in high numbers. It was, therefore, significant to frequently assess the participation numbers. Daily, participation numbers, including complete and incomplete survey responses, were questioned. Further, the socio-demographic details of the respondent's place of living were also monitored to ensure that enough Munich citizens participated in the survey. Depending on these numbers, the survey was shared more often on the above-mentioned platforms to remind the targeted audience to participate or to reach new potential participants.

## **3.4. Survey Analysis**

### **3.4.1. Sample Size**

Determining the necessary number of observations in a sample is a crucial question to enable generalizations about the entire population. This has already been discussed more extensively in a Chapter 3.3.4. Arriving at a definitive answer to this question involves careful consideration of several critical factors, as stated by Rea and Parker (2014). The sample size needs to increase with a growing level of required accuracy for more significant certainty with which statements about the population can be made (Rea and Parker, 2014). The sample's accuracy is determined by the level of confidence, typically set at 95 percent or 99 percent. These levels of confidence account for a 5 percent chance or 1 percent chance of error. When considering the limited resources of this research, it has been decided that a 99 percent level of confidence is not sensible. Further, the margin of error was set at 5 percent, which describes how much one can expect that the results reflect the overall citizens' views (Rea and Parker, 2014). For this specific survey that considers the entire population of Munich, a 95 percent level of confidence and a 5 percent margin of error would require a sample size of 385 participants. However, a 99 percent level of confidence and 1 percent margin of error

would require 16,457 participants, which is unfortunately not achievable with the means available. The sample size was calculated using the following formula (SurveyMonkey, 2023).

$$\text{Sample Size} = \frac{\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2}}{1 + (\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2 N})}$$

N = population size

e = margin of error (percentage)

z = z-score (1.96 for 95% confidence interval, 2.58 for 99% confidence interval)

### 3.4.2. Data Evaluation

#### Data Preparation

Prior to data analysis, it is crucial to conduct data preparation to eliminate errors and enable systematic analysis (Rädiker and Kuckartz, 2019). As the data had already been anonymized and contained meta-information, data cleaning was performed, targeting erroneous numerical data, duplicate records, and missing information. The aim of data cleaning is to obtain a comprehensive and consistent data set to ensure an important level of data quality. This step was conducted using SPSS Statistics software, which was also utilized for analysis. Upon importing the data into SPSS, a data sheet containing 348 observations and 87 variables was generated. First, observations that did not answer any questions were excluded, reducing the data set to 323 observations. Mandatory postcode fields were checked against a list of Munich postal codes, which resulted in 277 entries of Munich residents. More information about the postal code filtering can be found in Table 4.3. Although it was considered leaving in entries that at least answered all questions related to one or more best practice elements, it would not accurately represent the sample size and participation rate, so those entries were filtered out as well. After this step, 234 entries remained. The final filtering step was done through the query of age. Entries of respondents below 18 years of age were filtered out to not violate any consent agreements of minors. This step only affected two respondents, leaving 232 entries.

#### Exploratory data analysis

This study used descriptive statistical methods to conduct an exploratory analysis of survey data, which is particularly suitable for investigating a subject with limited theoretical assumptions and prior research. Descriptive analysis is a useful tool for

presenting a large amount of data in an organized manner using tables, graphs, and diagrams (Döring and Bortz, 2016). Following the data cleaning process, an initial descriptive statistical analysis was performed. First, the sample was analyzed with respect to socio-demographic characteristics, such as age, gender, and education. Second, a cross-table analysis was conducted to examine how participants with specific characteristics, such as frequent winter cyclists or car owners, responded to certain questions. Each variable's relative frequency was assessed by calculating the percentage of respondent's who belonged to a particular group, in relation to the total number of responses for that question. In the statistical software SPSS, variables were crossed and filtered based on individual characteristics to simplify data analysis. For instance, the socio-demographic variable 'age' was crossed with the variable 'frequency of bicycle usage' to examine the frequency of bicycle usage among female participants. SPSS not only provides absolute numbers but also percentage shares, mean values, and standard deviation. The closing question was formulated in an open-ended format, allowing participants to share their ideas on how to enhance cycle ability. Each response was categorized using a similar approach to the coding process of the interviews. After importing all resulting data into Excel, charts and tables were generated to appropriately present it.

The appropriate type of chart to use depends on the input data and scale level, which can be categorical (e.g., gender) or ordered (e.g., Likert-scale questions) (Heiberger and Holland, 2015). Bar charts or charts, in general, are "[...] more useful and informative than the table" (Heiberger and Holland, 2015, p. 18). Yet, tables are also suitable for presenting socio-demographic data (Döring and Bortz, 2016). Stacked bar charts are especially useful for visually presenting Likert-type questions, as they allow for direct comparison of individual items within a variable (Heiberger and Holland, 2015). The bars represent the proportion of respective answers in relation to the total number of answers, with the bars of stacked bar plots always adding up to 100%. To present a large amount of data in an appealing and understandable way, socio-demographic data or variable crossings were presented in tabular form. Regular and pie charts (see Chapter 4) were used for all other closed questions that were not Likert-type questions.

The word-cloud diagram was only used for the closing question to display the coded responses of the participants, with the size of each term depicted in proportion to the frequency of its usage in coding. The diagram was created using an online graphics software ([www.wordart.com](http://www.wordart.com)). All graphs include information on the number of people who answered the respective question (n) and, if applicable, the number of people who did not (n/a). The ability of a measure on increasing the attractiveness of bicycle traffic and the effect on changing cycling behavior to higher usage were calculated using the formula below. For the calculation, a weighted mean approach was chosen, with the

### 3. Methodology

---

weight since a 5-level Likert scale was used in the survey. As the intended outcome of this step is to define recommendations for action, a highly sufficient value in terms of statistics is not required. Translating string-based Likert scales into numerical scales was widely discussed in the past, as summarized by (Wu and Leung, 2017).

$$\frac{n_{StronglyAgree} * 5 + n_{Agree} * 4 + n_{NeitherAgreeNorDisagree} * 3 + n_{Disagree} * 2 + n_{StronglyDisagree} * 1}{n_{Total}}$$

The recommendation assessments also refer to the 5-level Likert scale. As all values smaller or equal to three represent a type of disagreement, no recommendations should be expressed for measures with this result. Therefore, only calculated values above three are assigned to recommendations. The intervals for the recommendation levels are shown in Table 3.2.

Numerical Value	Recommendation for Action
0.0 - 3.0	Indifferent
3.0 - 3.5	Low Priority
3.5 - 4.0	Moderate Priority
4.0 - 4.5	High Priority
4.5 - 5.0	Critical Importance

Table 3.2.: Numerical intervals for the assessment of recommendations for action

### 3. Methodology

---

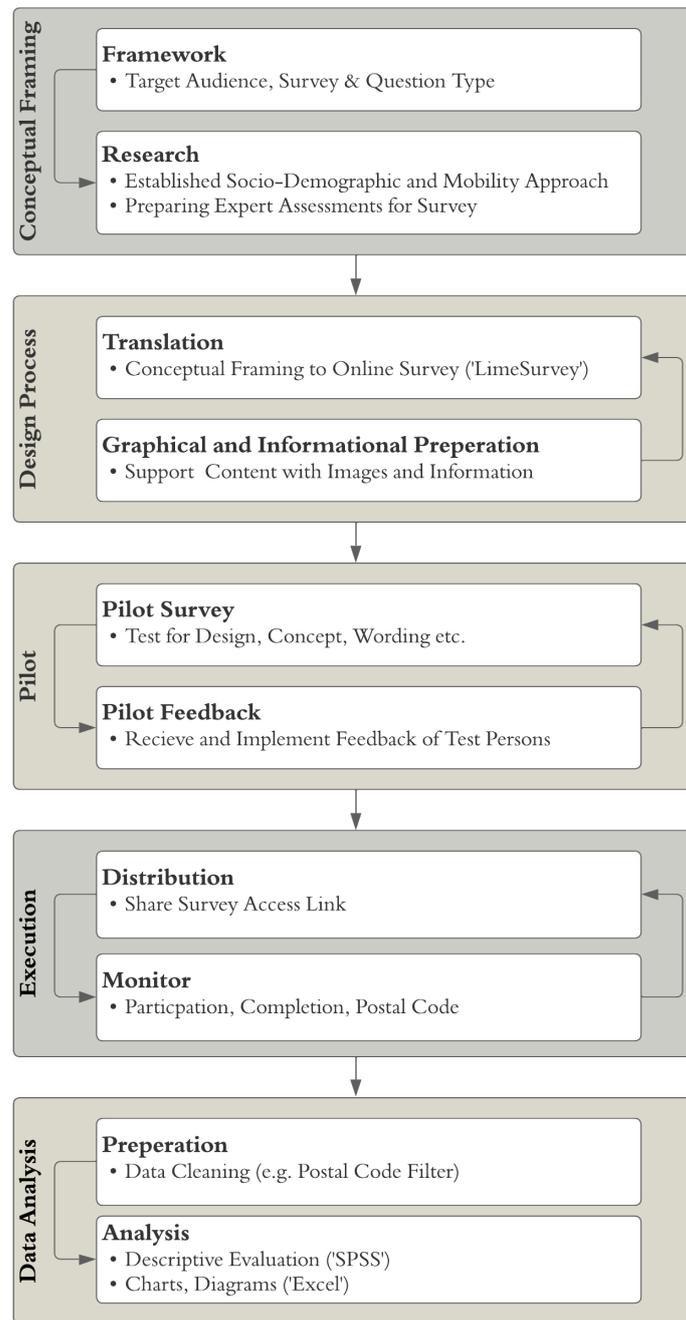


Figure 3.5.: Approach of survey design (Source: Own depiction)

## 4. Survey Results

The survey has been designed in such a way, that the research question (compare 1.6) can be answered. The results of it are shown in the following chapter. Before presenting data, that is used to answer the research question, general information, such as completion rate and socio-demographics, is shown. Subsequently, both mobility behaviour and infrastructure satisfaction and needs results are stated. Following, the results of the research-question-relevant part, the best practice measure questions, are extensively presented. The chapter closes with the findings of the concluding question.

### 4.1. Completion Rate and General Data

The survey was conducted from January 26th, 2023, until February 16th, 2023. During these three weeks, a total of 349 participants accessed the survey. However, 25 participants did not respond to any of the questions, and 54 did not complete the survey. As a result, 270 complete participation records were registered, yielding an accumulated completion rate of 77.4%. After applying the Munich postal code filter and excluding incomplete responses and underage participants, 232 entries remained. The socio-demographic distribution is shown in Table 4.1 and compares the participant distribution to respective City data of Munich (Statistisches Bundesamt, 2023b). After the data clearing process, the sample can represent the population of 1,247,108 (Munich excl. underage citizens) with a confidence level of 95% and a margin of error of 6.44%. The sample data in 4.1 shows an over-representation of participants in the 25-29 age group and an under-representation of participants in the 60-69 and 70+ age group compared to Munich data. With this adaptation, the mean age can be calculated as 36.3, based on the mean values of the age intervals and using the age of 70 representative for the 60+ year olds. With the same assumptions, the standard deviation calculates to 16.2. The gender balance is congruent with the data of the City of Munich, with an equal distribution of male and female participants. Only one person specified their gender as diverse, and one person refused to share their gender. As there is no data available for diverse gender, the statistical analysis for male and female sample data looks as follows. The null hypothesis is formulated as such: there is no significant difference between the gender distribution in the survey participants and the actual gender distribution in Munich. Based on that, a significance level of 0.05 and 1 degree of freedom, the

#### 4. Survey Results

Chi-squared test then calculates a value of 0.19 and, further, a chi-squared distribution of 3.84. As 0.19 is significantly lower than the critical value of 3.84, the null hypothesis fails to be rejected. Therefore, it can be concluded that no noteworthy differences between the sample gender distribution and the actual gender distribution exists.

	Variable	Sample		Munich	
		n	%	n	%
Age	18-24	18	7.8	119,744	8.0
	25-29	66	28.4	133,132	8.9
	30-39	59	25.4	259,534	17.4
	40-49	38	16.4	197,200	13.3
	50-59	29	12.5	202,006	13.6
	60-69	17	7.3	335,492	22.6
	70+	5	2.2	(incl. 70+)	(incl. 70+)
	[60+	22	9.5	335,492	22.6]
Gender	Male	115	49.6	725,594	48.8
	Female	115	49.6	762,114	51.2
	Diverse	1	0.4	n/a	
	n/a	1	0.4	n/a	
	<b>Total</b>	<b>232</b>		<b>1,247,108</b>	<b>(excl. 0-17)</b>

Table 4.1.: Age and gender distribution and comparison to Munich data

Regarding educational attributes, there is a significant shift towards academics and people with higher educational degrees, with almost 83% of the participants stating they have a university degree (compare Table 4.2. Comparing this data to the average data of the state of Bavaria, the academic sector is significantly overrepresented. In 2019, 43% of citizens had a higher (ISCED-97: tertiary; Bachelor or similar and higher) educational degree (UNESCO-UIS, 2006). As expected, a high percentage of students are represented in the survey, which can be explained by the researcher's social surroundings. However, the largest share of participants is made up of employed individuals, mostly full-time employed. The high percentage of part-time employed people could be explained by students who were actively working as working students and may selected this option rather than the student option. Approximately 5% of the participants stated they were pensioners, and only two of the participants were unemployed during the survey period.

#### 4. Survey Results

	Variable	Sample	
		n	%
<b>Education</b>	No Degree	0	0.0
	Grund-/Hauptschule	0	0.0
	Realschule	7	3.0
	Fachoberschule	8	3.4
	Gymnasium	22	9.5
	Bachelor's Degree	55	23.7
	Master's Degree	115	49.6
	PhD	21	9.1
	n/a	4	1.1
	<b>Employment</b>	Pupil	0
Student		41	17.7
Part-Time		33	14.2
Full-Time		125	53.9
Self-Employed		17	7.3
Unemployed		2	0.9
Pensioner		13	5.6
n/a		1	0.4
<b>Total</b>		<b>232</b>	

Table 4.2.: Education and employment evaluation of participants

Regarding the spatial distribution, as listed in Table 4.3, almost all districts were covered during the survey period, with the exceptions of the Feldmoching-Hasenberg and Ludwigsvorstadt-Isarvorstadt districts, one district further outside the city and a central district, respectively, which were not represented by any respondents. The absence of citizens from Ludwigsvorstadt-Isarvorstadt could be explained by the congruent allocation of postal codes of this district and the district of Sendling. When connecting the postal codes and the corresponding districts, all congruent postal codes were attributed to Sendling. The same issue occurred for the Feldmoching-Hasenberg district, whose postal codes were linked to Allach-Untermenzing and Milbertshofen-Am Hart. As there is no other possibility to match codes and districts, this limitation must unfortunately be accepted. The postal codes were derived from the city's official website (muenchen.de, 2022).

#### 4. Survey Results

---

<b>District</b>	<b>Sample n</b>	<b>Share</b>
Allach-Untermenzing	4	1.7
Altstadt-Lehel	3	1.3
Au-Haidhausen	5	2.2
Aubing-Lochhausen-Langwied	3	1.3
Berg am Laim	2	0.9
Bogenhausen	10	4.3
Feldmoching-Hasenberg	0	0
Hadern	5	2.2
Laim	4	1.7
Ludwigsvorstadt-Isarvorstadt	0	0
Maxvorstadt	6	2.6
Milbertshofen-Am Hart	10	4.3
Moosach	13	5.6
Neuhausen-Nymphenburg	7	3.0
Obergiesing	7	3.0
Pasing-Obermenzing	5	2.2
Ramersdorf-Perlach	5	2.2
Schwabing-Freimann	24	10.3
Schwabing-West	78	33.6
Schwanthalerhöhe	3	1.3
Sendling	19	8.2
Sendling-Westpark	7	3.0
Thalkirchen-Obersendling-Fürstenried-Forstenried-Solln	4	1.7
Trudering-Riem	4	1.7
Untergiesing-Harlaching	4	1.7
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>100</b>

Table 4.3.: Local distribution of entries

## 4.2. Bias

With the selection of distribution channels mentioned above, the survey is exposed to a certain level of bias (Iarossi, 2006). LinkedIn, one of the social media platforms used to distribute the survey, is known to attract users with an academic background, which may explain the high percentage (82%) of respondents with a university degree or PhD. The survey invitation was also shared on Strava, a social media platform primarily used by active/sportive people, which might have contributed to the high percentage (78%) of respondents who reported cycling almost daily in summer. To address potential bias from the other platforms, the neighborhood-connecting website *nebenan.de* was also used to reach a broader audience, as it focuses on spatial attributes rather than academic or sporting interests. However, this led to a local bias as the post was shared with the Schwabing-West district and its surrounding neighborhoods, accounting for 33.6% of respondents. While it is difficult to measure the exact influence of each distribution channel, it is important to keep these potential biases in mind when interpreting the results. In addition to participation bias due to the voluntary nature of survey participation, it is also important to consider rater bias, where respondents may not rate their own position or attributes accurately in Likert-scale questions (Döring and Bortz, 2016).

As discussed in Section 3.4.1, the required sample size for a 95% confidence interval and 5% margin of error would be 385 participants. However, after removing incomplete or unusable entries, the actual sample size is 232. Despite this, the survey's margin of error of 6% does not exceed the suggested limit of 10%, making it representative of the total population of Munich (Rea and Parker, 2014). Excluding individuals under 18 years of age from the survey decreases the number of represented citizens to 1,247,108 (Statistisches Bundesamt, 2023b). However, this does not impact the required sample size or margin of error. Yet, this does only apply to the overall number of participants.

With the lack of participants in the age group of 70+ year-olds ( $n=5$ ) it was decided to merge the group with the group of 60-69 year-olds ( $n=17$ ). The merged group from there proceeds with '60+ year-olds' ( $n=22$ ). By performing a Chi-squared test in SPSS with the null hypothesis that there is no significant difference between the two distributions, the results looked as follows. The test calculates a 77.4 Chi-squared statistic and a p-value of less than 0.001. These numbers indicate a significant difference between the two distributions. This further suggests that the sample data is not representative of the actual age distribution in Munich.

### 4.3. Limitations

#### 4.3.1. General

The topic of cycling is subjective, and the expert interviews conducted for the literature research chapter stated several areas of concern, such as perceived safety and conflicts with other traffic users. It is possible that respondents who cycle or do not cycle might have different responses due to recent incidents (e.g., conflict with car drivers), or general strong personal beliefs that affect their opinions. Therefore, potential response bias cannot be ruled out. Following, cyclists were more interested in participating in the survey than non-cyclists. Almost 80% of the respondents use the bicycle daily or at least almost daily. Yet, this high percentage of cyclists does not reflect the modal split in Munich. According to Follmer (2018), the comparable share of cyclists was almost 28% in 2017. It is important to mention that this is not the official modal split but the frequency of how often the bicycle is used. While cycling became more popular in recent years, it is still far behind the numbers in this research (Follmer, 2018).

The selection of measures by experts represents another potential source of bias. Despite their versatile socio-demographics, expertise, and roles, experts' personal beliefs may outweigh their professional views. For example, during an online interview, Paul stated that his evaluation of measures could have been different, if a measure was already available in Munich (Paul, Florian, Online Interview, Dec. 2, 2022, Position 186, Annex D). Similarly, Peters' recent experience with sufficient winter service in Stockholm might have influenced her assessment (Peters, Rebecca, Online Interview, Nov. 30, 2022, Position 109, Annex C). Furthermore, Rube considered political will in her evaluation, which might have affected her ratings of the measures (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Positions 9 and 10, Annex E).

The survey was conducted during the winter months of January and February, which could have introduced a potential seasonal bias regarding respondents' cycling frequency during the summer versus winter seasons. This could also have affected their opinions on measures related to prioritized winter maintenance. If the survey was conducted during the summer months, responses regarding these winter-related topics may be different. Also, the temporal context of the research might have influenced the survey outcomes, in addition to the seasonal factors. For instance, the current debate on the implementation of 30km/h speed limits in cities may affect respondents' views on measures related to 30km/h streets and zones. Similarly, the ongoing reconstruction of the central station, which involves bicycle parking facilities, is a significant issue in Munich that could have influenced the results of the bicycle parking measure (Hertel,

2021). Diverse factors, such as ongoing debates, publication dates, and subjectivity, may influence and introduce bias to survey results. However, addressing all these biases exceeds the scope and resources of the research project, and therefore, they cannot be fully eliminated.

#### **4.3.2. Analysis Limitations**

The present study conducted an online survey to collect data, which left several limitations in the analysis and interpretation of the results. One of the main limitation of online surveys is the exclusion of citizens who have no or limited access to the internet (Schnell, 2019). This particularly applies to older individuals who are less likely to have internet access (ARD/ZDF, 2022). Additionally, older people are less likely to participate in social studies (Wagner, Kuppler, Rietz, and Kaspar, 2019). The research network through which the survey invitation was shared is representative of the 20-29 age range which further supports the mentioned bias.

Another limitation of the study was the use of a convenience sample, which resulted in a biased population ratio and limited the significance of the results (Schnell, 2019). Further, although vulnerable groups were represented in the sample, there was a lack of gender diversity, with only one response from a diverse group and one response without stating a gender, requiring the exclusion of these groups in the gender-based analysis due to the lack of significance. Additionally, the limited participation of individuals who rarely cycle during summer impeded the comparison between the responses of summer and winter active participants. Another limitation was the academic background of the participants. This restricted the significance of the education factor and resulted in a certain lack of statements about socio-economic factors. These limitations were perceived and acknowledged prior to the survey, and efforts were made to clearly state where they occurred and to cautiously draw conclusions only where feasible (Döring and Bortz, 2016). This approach supported a high level of scientific feasibility, comparability, and significance in the study.

#### **4.3.3. General Information**

To improve readability, the group of individuals who cycle almost daily, indicated as '(almost) daily cyclists' in the survey, is shortened to daily cyclists. Nevertheless, all evaluations apply to both daily cyclists and almost daily cyclists.

## 4.4. General Mobility Behaviour

In the following chapter, the general mobility behavior and aspects of the participants are presented. This includes bicycle ownership, cycling frequencies, and the reasons behind them, as well as car ownership.

### 4.4.1. General Cycling

Cycling is a highly popular mode of transportation in Munich as the survey participation's show. Of 232 participants, 230 state that they own at least one functional bicycle. 93 state that they have a membership or access to a bicycle-sharing program. The high rate of bicycle ownership mirrors with the frequent usage during the summer months. This is pictured in Figure 4.1. 78.8% of respondents use the bicycle daily or almost daily during the summer. 17.7% cycle at least 1-3 times per week, and only 3.4% cycle 1-3 times per month or less. The frequency of cycling declines significantly during the winter season as only 41.1% of respondents cycle daily. The tendency of more frequent cycling among older age groups during winter is noteworthy. There is an increase in daily cycling frequency among 60+ year-olds (72.7%) compared to 18-24 year-olds (55.6%).

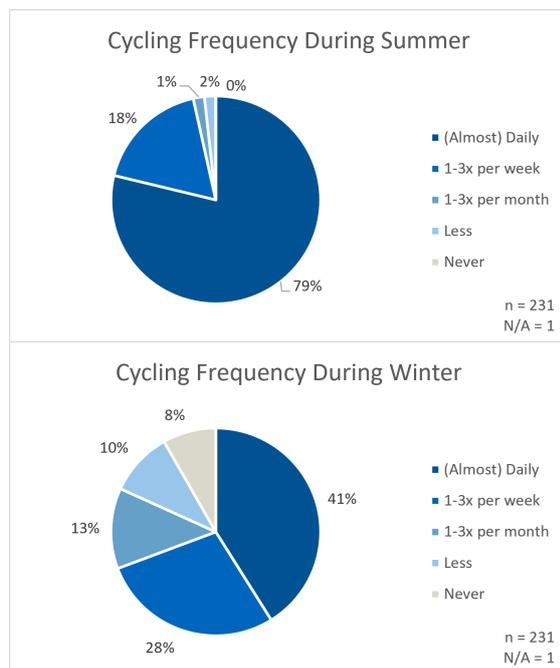


Figure 4.1.: Cycling frequencies

Choosing the bicycle as a mode of transportation happens for various reasons, as Figure 4.2 shows. The respondents mostly state flexibility, directness of the trips, and health benefits as the most important reasons. Less important are time savings and cost savings. Very few participants choose the bicycle because of the lack of other options. The importance of flexibility declines with age. Directness of trips remains an important consideration across all age groups.

The significance of directness decreases as people age, except those aged 18-24 who see it as the least crucial factor. Timesaving is less of a motivation for older

#### 4. Survey Results

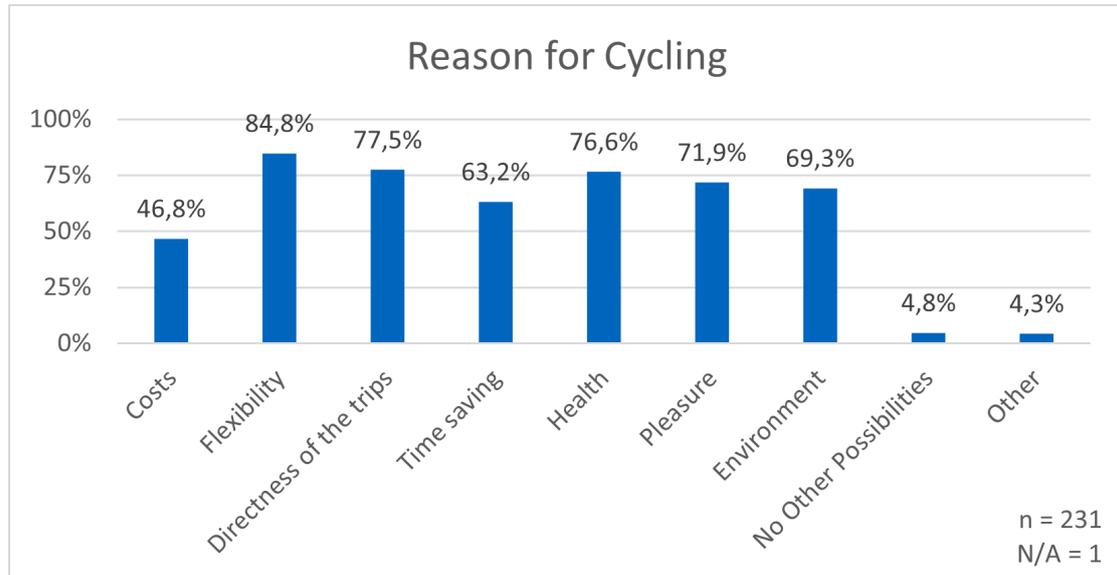


Figure 4.2.: Cycling reason

individuals, particularly those aged 30-39. Health, fun, and environmental benefits are less important for younger people (aged 18-29) compared to other age groups. Among participants aged 60 and over, cycling's health benefits are highly valued (90.9%). Having no other option is a reason that is mostly chosen by younger people. The costs, directness, and time savings are almost equal for male and female cyclists. Female cyclists tend to choose cycling for its flexibility (85.2% to 54.3%) and environmental benefits (73.9% to 64.3%), while male cyclists cycle for fun more often (76.5% to 67%).

Regarding commuting, there is an age-related mobility behavior where older people are more likely to take the car and less likely to take public transport. However, people above the age of 60 show the opposite behavior as car commuting decreases and public transport usage increases. While cycling as a commuting mode is less popular among the youngest age group, it is the most popular among those aged 25-29. With increasing age, this popularity decreases slowly. Walking is the least popular among those aged 30-39, with only 5.1% of them waiving any external means of transportation. Male participants tend to take the bus, tram, and underground, as well as suburban/regional trains, more often for their commute than female participants. Female participants cycle slightly more often to work than male participants (74.8% to 68.7%). Regarding commuting times, most participants cycle for 10-30 minutes (48.6%) or 30-60 minutes (32.7%). Only 14.0% have or would have a cycling commute of less than 10 minutes.

## 4. Survey Results

---

The most used modes for commuting are cycling (71.6%), local public transit (39.2%), and cars (15.5%).

When it comes to bicycle usage, most participants use bicycles for everyday transportation. Approximately three-quarters of respondents (75.4%) primarily use their bicycles to commute to work, apprenticeships, or school. A similar proportion (72.4%) use their bikes for daily errands. While only 53% use bicycles for sports, 81.5% use them to do leisure activities. The trips made by bicycle vary among age groups. Work-related trips are highest between the ages of 25 to 59 (minimum 79.3%; maximum 86.4%). The numbers decrease drastically to 27.3% for those aged 60 and over. With increasing age, the bicycle becomes more important or attractive for groceries or other daily necessities. While only 38.9% of those aged 18-24 use the bicycle for this purpose, the number rises to a share of 93.1% for those aged 50-59. The highest share of using the bicycle for sports is among those aged 25-29 (66.7%). While the usage of bicycles for commuting and leisure activities is almost the same for female and male participants, female cyclists use the bicycle more often for groceries (79.1% to 66.1%). Cycling as a sport is slightly more often done by male participants (58.3% to 47.8%).

### 4.4.2. Car

The study revealed that more than half (61.6%) of the participants possessed or had the means to use a car, while 38.4% did not. Among those who had access to a car, the majority reported using it 1-3 times per week (21.6%) or 1-3 times per month (22.4%). A small percentage (6.0%) reported using their car daily, while 10.3% used it less frequently and 1.3% never used it. Gender differences were observed, with male participants using their cars more frequently than female participants (at least 1-3 times per week: 30.4% to 24.3%). Moreover, car ownership or access increased with age, except for the 40-49-year-old group, with only 38.9% of 18-24-year-olds possessing or having access to a car, compared to 79.3% of those aged 50-59. Car access decreased for those aged 60+. The highest frequency of car use (at least 1-3 times per week) was observed among the 40-49-year-old group, despite having the fourth highest car access compared to other age groups. Figure 4.3 illustrates the car-use frequency by age.

## 4.5. Infrastructure

This chapter presents an analysis of participants' satisfaction with and demand for bicycle infrastructure in Munich. The first section focuses on the participants' views on the existing infrastructure in Munich and the city's efforts to improve it. The second

#### 4. Survey Results

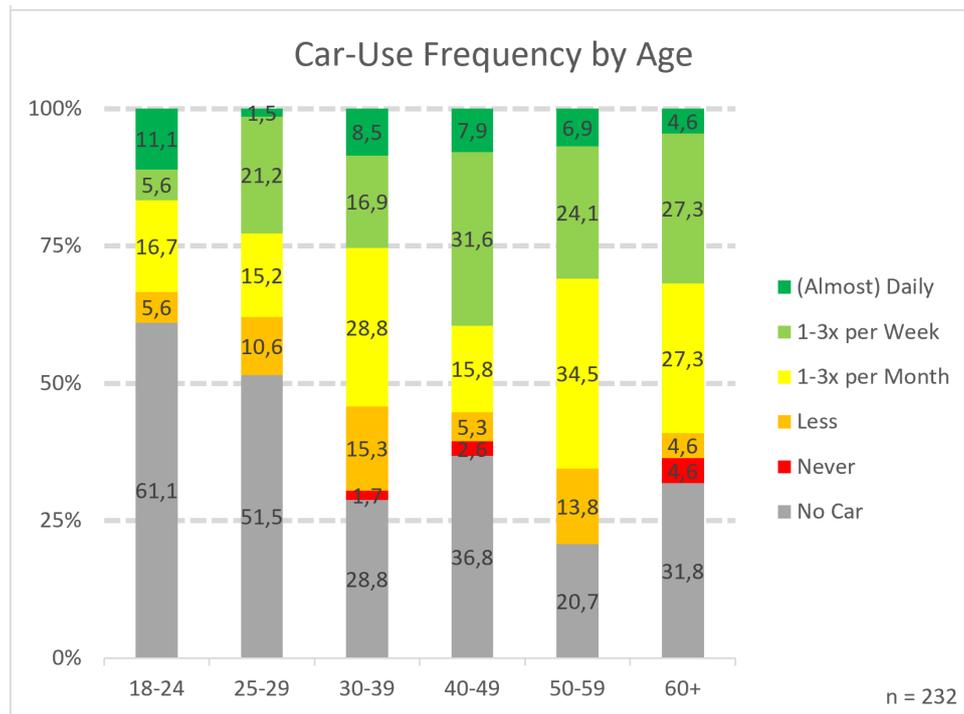


Figure 4.3.: Car-use frequency by age

section summarizes how important defined aspects in infrastructure, based on the design principles of Groot (2007), are to the participants.

##### 4.5.1. Infrastructure in Munich

The results of the survey show significant differentiation in terms of satisfaction and dissatisfaction among respondents regarding Munich's bicycle infrastructure. 27.6% of respondents state being somewhat satisfied, while only 8.6% indicate remarkably high satisfaction. A third of the respondents (34.9%) are, in contrast, dissatisfied, with 14.2% being strongly dissatisfied. These findings are also visible in the question about city's efforts and investments towards improving bicycle infrastructure, with 23.3% of respondents being satisfied and 5.2% indicating remarkably high satisfaction, while 26.7% were somewhat dissatisfied and 17.2% strongly dissatisfied. A high share of respondents (12.5%) states uncertainty on this matter.

In terms of age-related evaluation, differences in satisfaction were observed, with the 40-49 age group showing the lowest satisfaction levels. Despite only 5.9% of

the youngest age group stating remarkably high dissatisfaction, this number rises to 27.3% among the oldest age group. Surprisingly, the youngest age group also reported the lowest levels of remarkably high satisfaction (5.6%), while the oldest age group of 60+ year-olds state the highest levels (18.2%). Satisfaction with the city's investments decreases with age. The lowest share of satisfied respondents among those is in the age group 50-59 (24.1%). Yet, the group of 60+ year-olds show contrary behaviour as they represent the second most satisfied group. The oldest age group makes up for the highest proportion of somewhat satisfied respondents, but also the third-highest proportion of strongly dissatisfied respondents. The youngest age group is the most satisfied or, rather, the least dissatisfied. Regarding gender-based differences in satisfaction or dissatisfaction no major differences with current infrastructure in Munich are visible. While the proportion of satisfied male and female respondents is almost equal, male respondents express remarkably high levels of dissatisfaction more frequently (21.7% to 12.2%).

#### 4.5.2. Infrastructure Demand

In the survey, participants were asked about their opinions regarding the five principles of bicycle infrastructure design. The findings indicate that all aspects were deemed important, with at least 74% of respondents considering them significant. Safety was found to be the most critical factor, with 78% of participants rating it as particularly important and 15.5% rating it as somewhat important. Cohesion was also highly valued, with 68.1% considering it remarkably important and 21.1% rate it as somewhat important. Attractiveness was regarded as the least critical aspect, with only 36.6% rating it as remarkably important and 37.9% rating it as somewhat important.

When considering the age distribution of infrastructure importance, some significant differences emerged. Comfort and, especially, safety were deemed remarkably important across all age groups, with no significant differences observed (average: 82.4 % and 94.2%). Directness was found to be more important for participants aged between 25 and 49 years (average: 90.0 %), while the lowest importance was observed in the 18-24-year-old age group. The importance of attractiveness increased with the age of the participants (18-24: 66.6 %; 50-59: 93.1 %). Nevertheless, 60+ year-olds displayed contradictory behavior and rated it as less important (77.2 %). Cohesion demonstrated a tendency to be less important for older participants.

Regarding gender differences, male participants tended to find directness more important, with 51.6% strongly agreeing with its importance compared to 43.5% of female participants. Safety was a significant concern for female participants, with

#### 4. Survey Results

almost all of them (99.2%; 89.6% strongly agreeing) considering it important for bicycle infrastructure. Male participants had a combined agreement of 87.8%. Attractiveness was slightly more important for female than male participants (80.0% to 69.5 %).

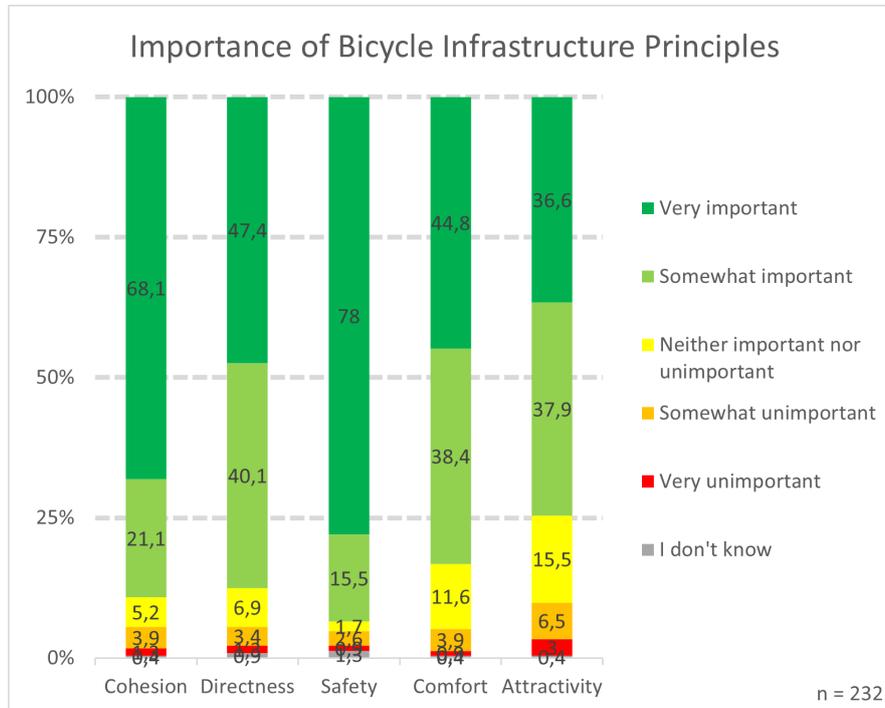


Figure 4.4.: Importance of bicycle infrastructure design principles

#### 4.6. Best Practice Bicycle Infrastructure

In the following section, the results of the main survey are presented. The best practice measures are listed one after the other and contain cross-table queries on socio-demographic and mobility behavior aspects. The detailed analysis of the statistical data is listed in Annex B. The survey questions were designed so that participants had to (strongly) agree, (strongly) disagree, or neither with a statement. The statements were identical across all measures with minor adaptations to fit the context (e.g., "has more" if a measure was already available in Munich). The statements were formulated as follows:

Statement 1: Measure X can increase the attractiveness of bicycle traffic in Munich.

Statement 2: Measure X is needed in Munich.

Statement 3: Measure X would make me cycle more often.

### 4.6.1. Highlighted Bicycle Streets

Bicycle streets are already widely available in Munich, but the survey suggests that colored surfaces could enhance their appeal. 40.5% of respondents strongly believe that this measure would make cycling in Munich more attractive (compare Figure 4.5). Overall, 84.5% agree that highlighted bicycle streets with the attractiveness statement, though slightly fewer feel it is needed (71.6%). Interestingly, this measure ranks second-to-last in terms of its potential impact on cycling behavior; only 35.8% say they would bike more often as a result.

When looking at age groups, there are no major differences in terms of the measure's perceived attractiveness. Agreement is highest among 25-29-year-olds (95.4%), with slight increases in disagreement among older age groups. The perceived need for the measure increases from 66.6% among 18-24-year-olds to 79.3% among 50-59-year-olds. Among those aged 60 and above, the share strongly in favor of the measure is highest (40.9%), yet the combined share is the lowest (63.6%). The biggest impact on cycling behavior can be seen among 18-24- and 40-49-year-olds, with 50.0% and 47.4% respectively saying they would cycle more often. 30-39-year-olds (32.2%) and those aged 60 and above (22.7%) are less likely to change their cycling habits.

There are no noteworthy differences between genders regarding any of the three statements. Overall, highlighted bicycle streets have a minimal impact on cycling behavior among summer cyclists. However, among those who bike 1-3 times per week, 51.2% say they would be more likely to cycle if the streets were colored. In winter, the measure could have the greatest impact on those who bike less often, rather than frequent or non-cyclists.

### 4.6.2. Protected Bike Lanes

Although still in the pilot phase in Munich, the potential attractiveness and necessity of protected bike lanes have received a low rating (see Figure 4.6). Nonetheless, a most participants (76.7%) believe that protected bike lanes could enhance the attractiveness of bicycle traffic, and 63.8% believe they are necessary in Munich. Notably, most participants would not cycle more often if protected bike lanes were established (58.6% disagree or have no opinion on the statement).

#### 4. Survey Results

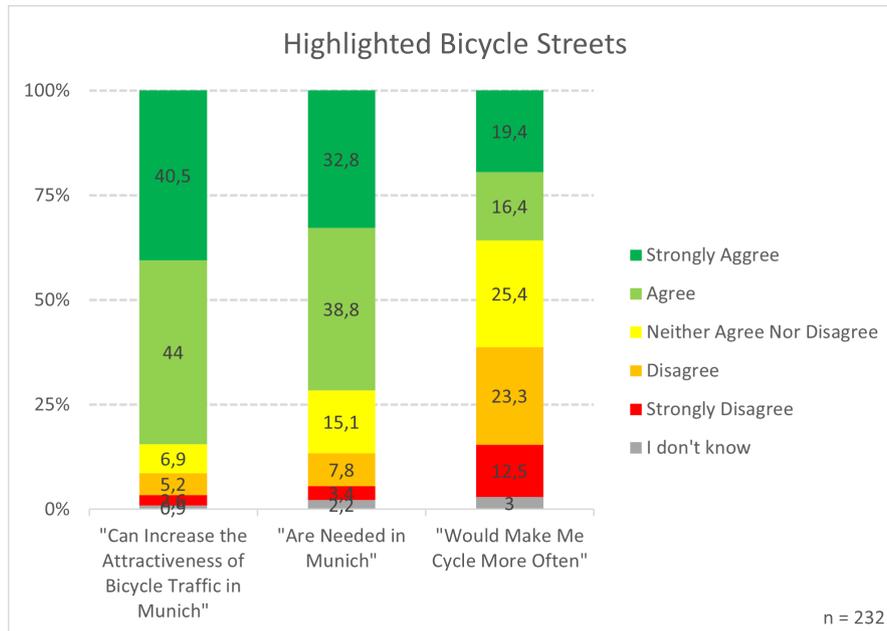


Figure 4.5.: Evaluation of highlighted bicycle streets

Regarding age groups, those between 40-49-years old express the highest level of agreement (97.4%) that protected bike lanes can enhance the attractiveness of bicycle traffic. The youngest age group (18-24) has the lowest level of agreement that this measure is necessary in Munich (27.8%). Among age groups, 40-49 year-olds could have the most significant impact on cycling behavior, with 55.2% stating that they would cycle more often if protected bike lanes were implemented, whereas only 22.7% of the oldest group feel similarly. Male cyclists are slightly more likely than female cyclists to have their cycling behavior changed by the implementation of protected bike lanes (46.1% to 34.8%).

Concerning frequency, cyclists who use their bikes 1-3 times per week are the group that would cycle more often, particularly in the summer (48.8%). In contrast, participants who never cycle believe that protected bike lanes are less necessary (47.6%). Almost the same share of car users that use their car at least 1-3 times per week compared to the overall evaluation (40.5%) would cycle more often (40.6%).

## 4. Survey Results

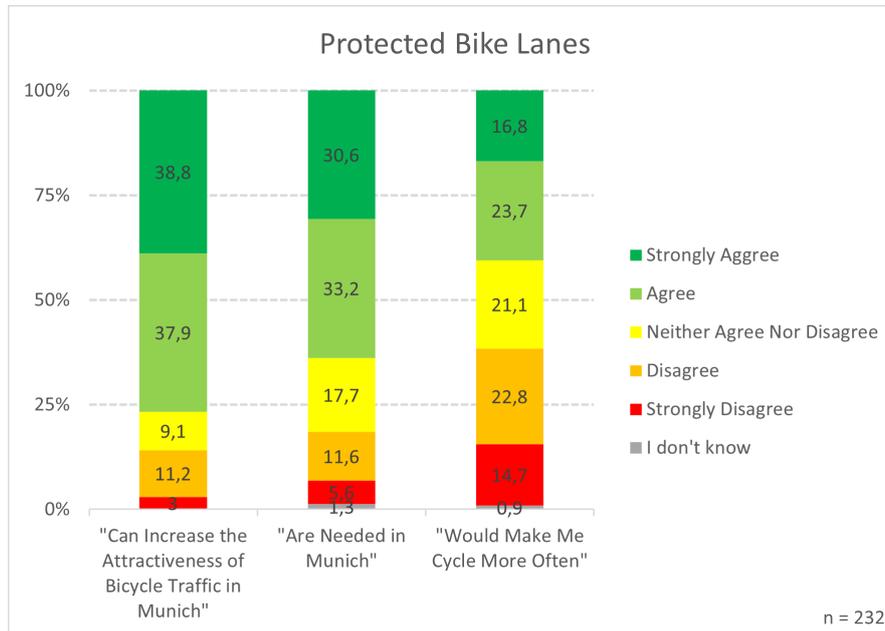


Figure 4.6.: Evaluation of protected bicycle lanes

### 4.6.3. Contra-Flow Cycling

Regarding contra-flow cycling, a proven measure in Munich, 78.1% of participants believe that it could increase the attractiveness of bicycle traffic (compare Figure 4.7). Most participants (77.6%) think that Munich should open more one-way streets for contra-flow cycling. However, only 36.6% of participants agree that they would cycle more often if this measure was implemented.

Age-wise, 50-59-year-olds have an elevated level of agreement (86.3%) regarding the need for contra-flow cycling, while the highest need is seen among those aged 60 and above, with 95.4% agreeing. The 30-39 age group have the lowest level of agreement (62.7%) regarding the need for this measure. The age group that would be most impacted by this measure are 25-29-year-olds, with 40.9% stated they would change how often they use their bike. In terms of gender, more female participants (81.7%) think that contra-flow cycling should be allowed more often than male participants (73.9%).

Regarding frequency, participants who cycle daily during summer believe that contra-flow cycling has a higher attractiveness effect (80.8%), while 70.7% of those who cycle 1-3 times per week during winter think the same. Almost all participants who cycle

#### 4. Survey Results

less than 1-3 times per month during winter believe that this measure was needed (91.4%) and would be impacted the most by it, with 44.8% stating they would change their cycling behavior. However, this measure had a lower impact on cycling behavior compared to other measures.

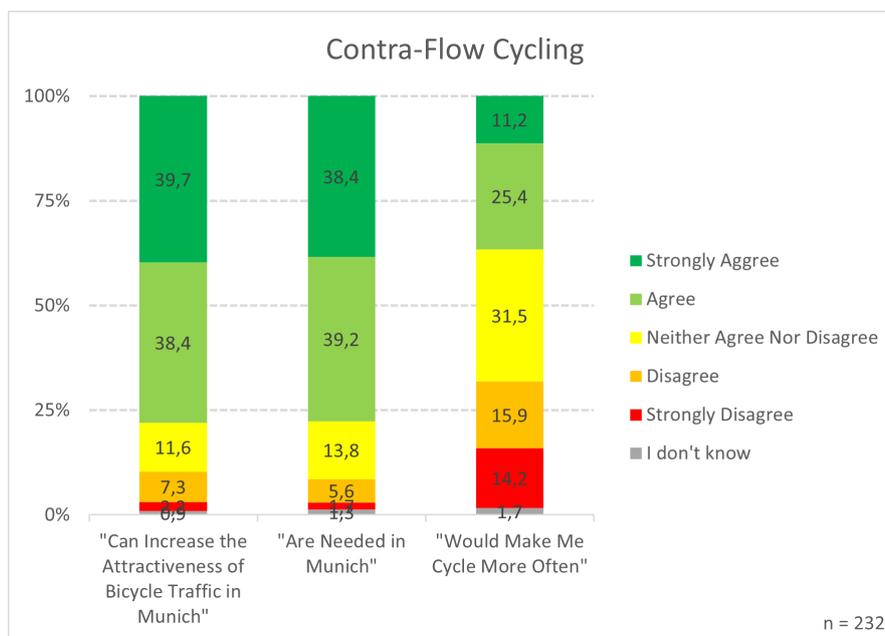


Figure 4.7.: Evaluation of contra-flow cycling

#### 4.6.4. Bicycle Parking with Sheffield Stands

Bicycle parking is a significant topic for Munich's citizens, with 88.3% believing that it could enhance the city's attractiveness, which is the highest among other measures (refer to Figure 4.8). More than half of the participants strongly agree with this statement (53%). Slightly fewer participants think that Munich needs more bicycle parking facilities (85.8%). The remarkable potential attractiveness rating translates into mobility behavior, with 41.8% saying they would cycle more often.

In terms of age, bicycle parking has an elevated level of agreement among all age groups. The youngest group presents the highest agreement (94.4%) compared to the lowest among the 60+ year-olds (81.9%). The same distribution is found for the need for bicycle parking in Munich. The youngest once again present the highest share of agreement (88.9%), while the 50-59-year-olds have the lowest share of participants that think bicycle parking is needed (79.3%). The potential impact on cycling behavior is

#### 4. Survey Results

the highest among the two younger generations (18-24: 50% and 24-29: 57.6%) and the lowest among the 60+ year-olds (22.7%).

There are no significant differences among genders regarding any of the three statements. In winter, more than half of the people who cycle less than 1-3 times per month would cycle more if Munich had more bicycle parking facilities (52.1%). Yet, only a few participants who cycle less than that would change their cycling behavior (21.1%).

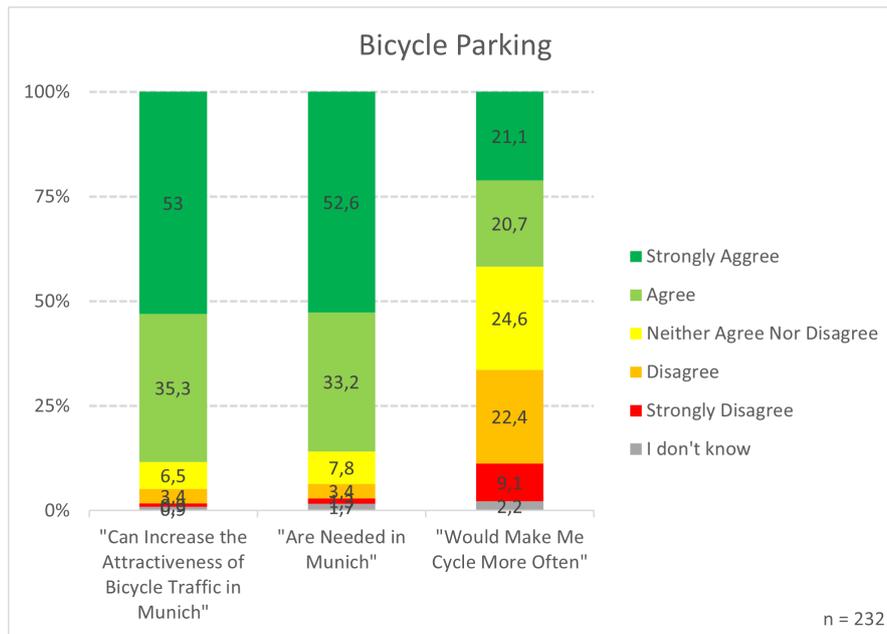


Figure 4.8.: Evaluation of bicycle parking

#### 4.6.5. Car Parking Removal

Although it may be a contentious measure, eliminating car parking can have the greatest impact on the appeal of cycling (see Figure 4.9). Most participants strongly agree with this statement (62.1%), and an additional 25% agree with it. Most participants believe that removing parking spots is necessary (76.3%). Over half of the participants (54.8%) state that they would cycle more frequently if Munich removed car parking spaces and reused the gained space for bicycle infrastructure.

The attractiveness potential of removing car parking spots is highest among those aged 25-29 (95.4%). However, this view decreases slightly with age. Similarly, the perceived need for car parking removal decreases with age. The impact on cycling behavior follows a similar trend. Despite male and female participants having similar

#### 4. Survey Results

views on the need for car parking removal, male participants more frequently strongly agree with the statement (60.9% to 50.4%). The measure is more likely to increase male participants' cycling frequency (60.8% to 48.7%).

In summer, daily cyclists view the removal of car parking as having a much greater impact on attractiveness than those who cycle only 1-3 times per week (91.2% to 73.2%). The same pattern is also found in the perceived need for removal. Though no daily cyclists strongly believe that removing the car park would increase cycling attractiveness, those who cycle 1-3 times per week in winter strongly believe this. The agreement shares for the need for car parking removal are higher among those who cycle more frequently. However, participants who frequently use cars (at least 1-3 times per week) rate the measure's attractiveness impact lower than the average (68.7% compared to 87.1%), and only 54.7% see a need for it in this group.

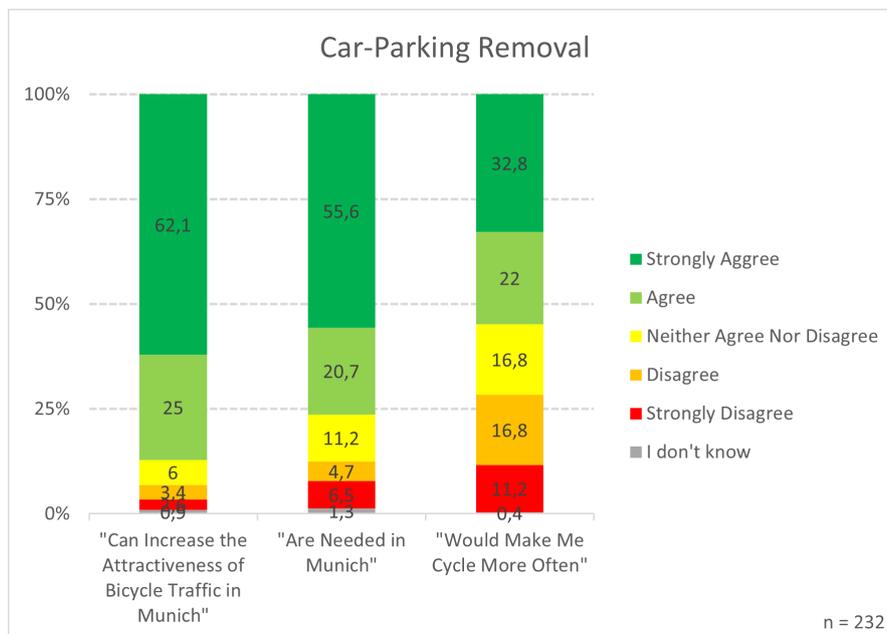


Figure 4.9.: Evaluation of car parking removal

#### 4.6.6. 30km/h Zones

The debate about allowing the implementation of 30km/h zones and streets in German cities remains a subject of discussion (compare Chapter 1.2). According to the survey, this measure received the lowest rating compared to other measures (see Figure 4.10).

#### 4. Survey Results

---

While the largest share of participants (60.8%) believe that the speed reduction zones and streets could be made to make bicycle traffic more attractive, this is still the lowest score compared to other measures. Additionally, only 33.2% of participants strongly agree with the need for more 30km/h zones and streets, which is also the lowest among all measures. The measure also has the least ability to influence cycling behavior, with only 33.2% of participants saying that they would cycle more often.

Regarding age, there are no significant differences in attitudes towards 30km/h zones and streets between age groups. However, it is worth noting that the youngest generation (18-24 years old) sees the least possible impact on bicycle traffic attractiveness with a level of agreement of 50%, compared to the 60+ year old age group (68.2%). The need for 30km/h zones and streets is most apparent among the 40-49-year old age group (65.8%) and least among the 18-24-year-old age group (44.5%). The potential to increase cycling behavior is low among all age groups, with the lowest level of agreement once again being the 18-24-year-old age group (22.3%) and the highest level of agreement from the 25-29-year-old age group (37.9%). Further, 24.1% of the 50-59-year-old age group strongly disagree with the statement. For the 60+ year-olds, the strong disagreement is at a similar level (22.7%).

In terms of gender, male participants state that they would cycle more often compared to female participants (38.3% to 27.8%) if more 30km/h zones and streets were introduced. When it comes to cycling frequency, both daily cyclists and those who cycle 1-3 times per week during summer consider the attractiveness and need for the measure to be the same (both 62.1%) compared to those who cycle less frequently. The number of participants who would cycle more often is comparably low, but almost the same for both groups (23.5% and 21.7%). In winter, those who cycle more often tend to rate the attractiveness and need for reduced speed zones and streets higher than those who do not cycle in winter or cycle less frequently. The measure has the greatest influence on cycling behavior among those who cycle 1-3 times per month and slightly less influence among those who cycle more often.

##### **4.6.7. Prioritized Winter Maintenance**

Prioritizing winter maintenance is the most effective measure, with 86.2% of participants agreeing, making it the second most influential factor in attracting bicycle traffic (refer to Figure 4.11). 76.3% of participants believe that this measure is necessary in Munich, with 57.3% strongly agreeing, the highest percentage among all measures. However, the most significant factor is its impact on cycling behavior, with 65.9% of people stating that they would cycle more often if winter maintenance was prioritized.

#### 4. Survey Results

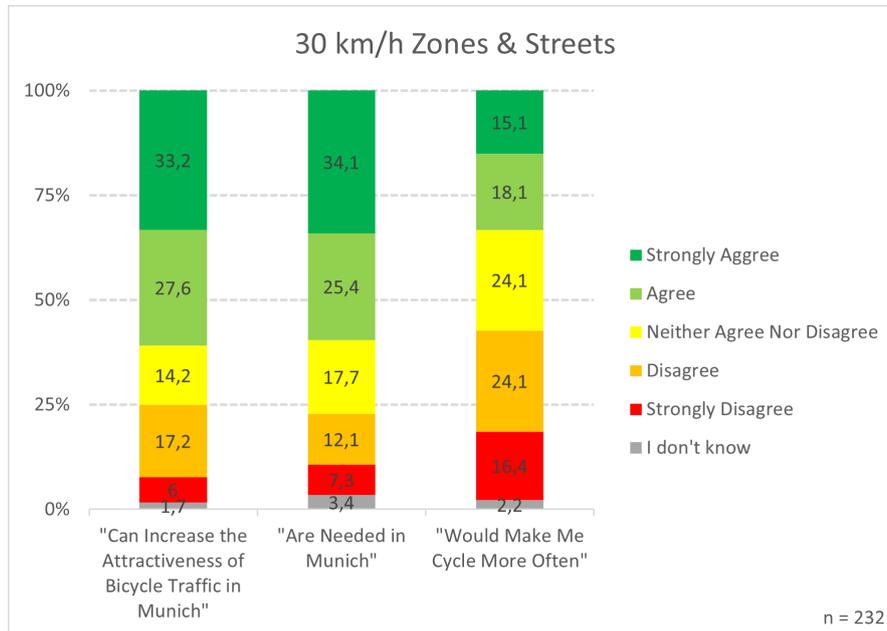


Figure 4.10.: Evaluation of 30km/h zones and streets

Across all age groups, participants believe that prioritizing winter maintenance can increase the attractiveness of cycling traffic, with the highest percentage of 93.9% among respondents aged 25-29. However, the 18-24 age group is less convinced, with only 77.8% agreeing. In the 25-29 age group, 86.3% would cycle more often if winter maintenance was prioritized, while the 18-24, 50-59, and 60+ age groups have comparably lower rates of behavior change (55.5%, 51.7%, and 45.5%). Female participants believe that prioritizing winter maintenance is necessary in Munich more often, with a percentage of 62.6% compared to 52.2% among male participants. This measure would also encourage female participants to cycle slightly more often, with a percentage of 69.6% compared to 62.6%.

Almost all daily cyclists during summer believe that prioritized winter maintenance would increase attractiveness (90.1%). For participants who cycle 1-3 times per week, the percentage is 73.2%. A similar pattern is observed for the perceived need for the measure. With a percentage of 73.6%, the number of daily cyclists who would cycle more often is high. However, for participants who cycle less than that, the percentage decreases drastically to 41.4%. Across all groups that cycle or do not cycle in winter, the valuation of attractiveness, need, and change in cycling behavior is higher than

#### 4. Survey Results

for the summer groups. However, agreement decreases with decreasing frequency of bicycle usage. For the group of daily cyclists, the percentage of people who believe that attractiveness could be increased is 94.7%. In contrast, only 15.8% of participants who never cycle during winter would start cycling if Munich prioritized winter maintenance.

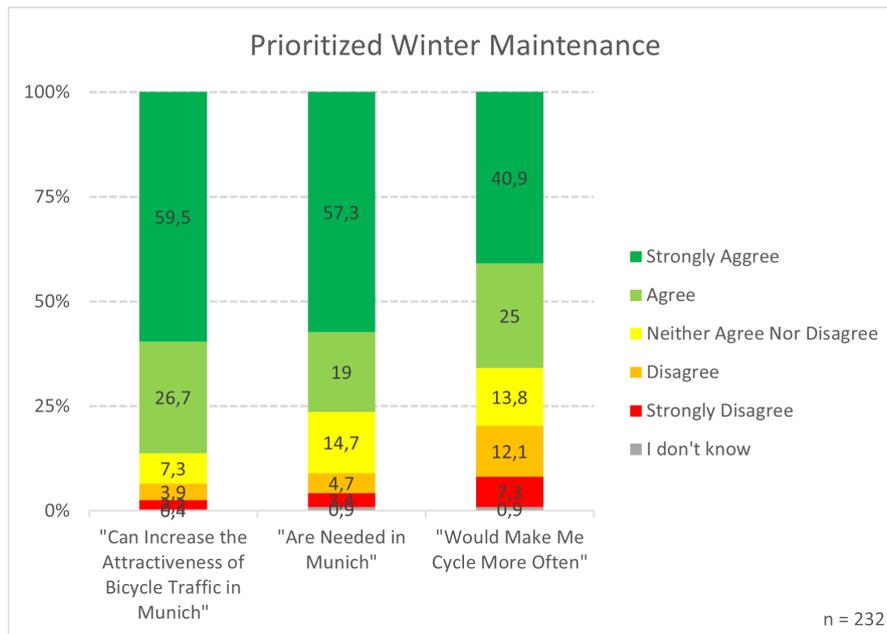


Figure 4.11.: Evaluation of prioritized winter maintenance

#### 4.6.8. Comparison

Based on the consensus among participants, prioritizing winter maintenance and removing car parking have the greatest impact on making cycling more appealing. Additionally, based on the percentage of agreement, bicycle parking and highlighted bicycle streets are also important. In contrast, speed limits of 30km/h in zones and streets have the lowest impact. The most pressing needs for action are prioritized winter maintenance, car parking removal, and bicycle parking, with the latter being the most needed based on agreement. Contra-flow cycling is also important. The biggest influence on cycling behavior is linked to prioritized winter maintenance and car parking removal, while 30km/h zones and streets have the lowest impact.

In terms of age, 30km/h zones streets have the lowest impact on the attractiveness of bicycle traffic across all age groups. The overall rating of infrastructure's contribution

to attractiveness is the lowest among the youngest and the oldest age group. While for 18-24-year-olds, protected bike lanes have the lowest impact, the same measure has the highest impact among 40-49-year-olds. The lowest need among almost all age groups is seen for protected bike lanes and 30km/h zones and streets. From the age of 50 onwards, the need for contra-flow cycling is higher. Considering the ability to change cycling behavior, different measures can affect different age groups. Prioritizing winter maintenance and removing car parking are the measures with the largest impact on cycling behavior. While the latter is the one with the largest agreement share among 18-24-year-olds, all other age groups prioritize winter service.

Overall, female participants attribute the pictured measures a higher influence on attractiveness than male participants. In terms of need, no noteworthy difference can be determined other than a slightly higher need for bicycle parking among female participants. The same difference can be identified in the change of behavior where parking would make female participants cycle more often.

In summer, the only major differences between daily cyclists and those who cycle 1-3 times per week are found among the low-impact measures. Both highlighted bicycle streets as well as protected bike lanes would affect the less frequent cyclists more. In winter, bicycle parking facilities have the highest overall attractiveness and need across all groups. Despite that, the measure would not make participants cycle more often the most. In winter, prioritized winter maintenance is the measure that would make people who ride up to 1-3 times per month cycle more often. Protected bike lanes would make people who cycle less than 1-3 times per month or never cycle more often.

When applying the calculation rules of the simple weighted mean, as described in Chapter 3.4.2 and later used for the recommendations in Chapter 5, the following comparison of experts' and participants' evaluation of attractiveness can be made (compare Table 4.4). As the table shows, the rating of the measures is overall similar, yet some minor differences occur for 30km/h zones, where the experts' average is at 4.7 compared to 3.7 of the participants. This pattern also applies to protected bikes lanes and contra-flow cycling, which have both been seen as more promising for increasing the attractiveness of bicycle traffic by the experts, compared to the responses of Munich citizens.

#### **4.7. Further Needs, Expectations and Concerns**

The final question of the survey asked participants to express their personal needs and demands regarding cycling in Munich, independent of the previously covered

#### 4. Survey Results

---

Measure	Peters	Paul	Rube	Sample
Highlighted Bicycle Streets	5	5	5	4.2
Protected Bike Lanes	5	4	4	4.0
Contra-Flow Cycling	4	5	4	4.1
Bicycle Parking	5	5	3	4.4
Car Parking Removal	5	5	5	4.4
30km/h Zones and Streets	4	5	5	3.7
Winter Maintenance	5	4	4	4.4

Table 4.4.: Comparison of attractiveness rating of experts and survey sample

measures. The detailed list of responses is shown in Annex G. Specifically, they were asked what they believed would make cycling more attractive in the city from their perspective. Of the 232 participants, 175 (75.4%) actively responded to this question. Many respondents suggest ideas based on issues they experienced or observed when traveling in Munich.

The most frequently mentioned concern is the width of bicycle lanes, with 48 participants citing this as a problem. Participants report that the existing lanes are too narrow and do not provide adequate safety for cycling, overtaking, or cycling with children. Additionally, some mention that the increasing presence of cargo bicycles causes additional conflicts in the infrastructure. Respondents suggest various solutions, including widening the lanes by removing car parking or lanes, rather than splitting the pavement to accommodate both cyclists and pedestrians. They also suggest deconstructing existing shared pavements. The second most frequent request is to better separate different modes of transport, with 26 participants mentioning this issue.

Most respondents suggested using street-side kerbs to separate cyclists from other traffic modes. This would not only make cyclists feel safer but also prevent misuse of the lanes by cars for driving, turning, or parking. A few participants suggest protected bicycle lanes, which might not have been considered necessary given that this measure was part of the previous question block. In addition to separating bicycle lanes from other modes of traffic, participants also suggest separating cyclists from pedestrians to prevent misuse of the infrastructure. They also suggest considering dooring zones to prevent incidents involving parked cars and cyclists. Many respondents express a general desire for safer infrastructure, with some suggesting specific solutions such as protected bike lanes, traffic separation, and fewer bicycle paths that abruptly end.

Another significant concern is the condition of bicycle lanes, with 26 participants requesting decent quality surfaces and criticizing damage caused by roots, potholes, and patchwork, which causes some to use the street instead of the bicycle path. Participants

#### 4. Survey Results

---

also mention steep edges of kerbs at the beginning and end of bicycle paths that make cycling uncomfortable. Winter service is also a frequently mentioned issue, with 24 participants criticizing the current service as insufficient in both quantity and quality. This may be linked to the seasonal timing of the survey.

Other requests include a more cohesive and coherent bicycle network. This would allow for fast travel by implementing a green wave based on cyclists' speeds, and improved traffic control to prevent parking on bicycle lanes. Participants further suggest more and better parking facilities, clearer bicycle lane markings, the removal of car parking, and the creation of bicycle highways. Finally, some responses represent car-oriented interests, with one participant suggesting bicycle license plates to prosecute traffic offenses and others expressing a desire for car traffic to remain unrestricted and made more attractive. The concerns of the participants are visually represented in Figure 4.12. Depending on how often a concern was mentioned, the larger the font size of the concern term in the figure is. For better readability, the number of codes is limited by setting a threshold value. A code is excluded from the diagram if it is used less than 5 times in the response coding.



Figure 4.12.: Word cloud of the most frequently stated concerns

## 5. Discussion

In this chapter, the focus lays on reflecting and discussing the previously presented findings. The chapter begins with a brief recap of the research gap, followed by an analysis of quantitative data collection, in addition to referencing qualitative data from the expert interviews. The aim of the discussion is to put the results into context, examine how and to what extent they contribute to answering the research question, while also highlighting the key findings. Following the discussion, specific recommendations for action are given to mobility planners as defined in Chapter 3, the research question (RQ) and the sub-questions (SQ) are formulated as follows:

**To what extent can best-practice bicycle infrastructure**

**RQ: ... increase cycle ability in the City of Munich?**

SQ1: ... improve the attractiveness of bicycle infrastructure?

SQ2: ... satisfy the needs of cyclists?

SQ3: ... make people cycle more often?

The task of defining 'cycle ability' is complex and lacks a universal definition, as highlighted in the introductory chapter. To address this issue, the main research question was divided into three sub-questions to provide more tangible guidance for the study. While the literature review suggested that creating cohesive, direct, safe, comfortable, and attractive bicycle infrastructure was the solution, this is not a straightforward task, as these principles are abstract and challenging to translate into physical objects. To address this challenge, a mixed methods approach was used, which involved collecting information and data from multiple sources to achieve a holistic view. The literature review served as the foundation and framework for the research, explaining required terminology and best practices for bicycle infrastructure. Experts from different fields were consulted to identify feasible infrastructure solutions with high potential for increased attractiveness. A survey was conducted to gather quantitative data and reflect the subjective thoughts and requests of citizens. This approach enabled the combination of subjective thoughts and demands of participants to scientifically evaluate and produce an objective and feasible solution. The scientifically feasible work produced can serve as a potential study topic for researchers, provide guidance for mobility planners,

and serve as a reflection for politicians and authorities. The following discussion presents recommendations for these stakeholders based on the results obtained.

### **5.1. High Agreement Share**

Overall, the participants' agreement (including strong agreement) exceeds the disagreement (including strong disagreement) regarding infrastructure's ability to increase the attractiveness of bicycle traffic by a lot. The average agreement share across all measures is 80.2%, with only 10.2% disagreement. A similar trend is observed for the statement that the respective infrastructure is needed in Munich, with 73.0% agreeing and only 11.3% disagreeing. These positive responses could be explained by the fact that most participants already cycle frequently (78.8% cycle daily in summer) and, therefore, have an increased interest in bicycle infrastructure and improving it.

However, it should be noted that less frequent/non-cyclists might not see the topic as relevant and are less likely to participate in the survey. When looking at the ability of measures to increase cycling frequency, the overall agreement is much lower compared to the attractiveness and need of infrastructure. Only 44.1% agree with the statement, while 31.8% disagree. The share of participants who neither agree nor disagree (22.5%) is high. This might be because most participants already cycle frequently, and there is not much room for further increasing their bicycle usage. However, it should be noted that 1-3x per month cyclists would cycle more often in winter compared to the more frequent users.

### **5.2. Increasing Attractiveness of Bicycle Traffic**

As mentioned before this chapter, the overall agreement about the selected best practice infrastructure improving Munich's bicycle traffic is much higher than the disagreement. To increase the attractiveness, any of the measures could be applied (more often) in and to the city. Yet, some are more useful compared to others. As responded, the removal of car parking and prioritizing winter maintenance have the biggest impact on the attractiveness. Both measures also have the highest share of participants strongly agreeing with the statement. In Munich, cars take up a great amount of public space - both spatially as well temporarily and, further, while parking and driving (compare Chapter 1.1). And in the context of urban space scarcity, cyclists might get the feeling of neglect by urban planners. In the context of Munich's long history of car-centered planning, of which some can still be felt today, this feeling of neglect could be explained to some degree (Albert de la Bruheze and Oldenziel, 2020). Further, this potential

feeling of neglect becomes more apparent in the responses of the concluding question where participants state that cyclists would be ignored and motorized traffic would be favored (compare Annex G). In terms of attractiveness, cars must often cross bicycle lanes to reach a parking spot, which can lead to hazardous situations where incidents cannot be ruled out. 'Dooring' is another issue linked to parking traffic. By removing car parking, the risk of dooring can be limited. In 2020, 135 dooring incidents of different severity were reported by the local police (Mobilitätsreferat München, 2023a).

Prioritizing winter maintenance connects to the topic of car-centered planning. Having snow and ice-covered bicycle lanes while streets are clear not only makes cycling less attractive or inviting but also again supports the feeling of neglecting cyclists. 30km/h zones and streets are significantly less attractive, which could be because cyclists must share the road with motorized traffic instead of having their own separate infrastructure. As age increases, shared streets become more attractive. While the agreement shares of 18-24-year-olds is 50%, it increases to 68% among older adults. One explanation for this difference in perceived attractiveness is that visual, cognitive, and motor skills tend to diminish with age, causing older adults to feel safer with slower vehicle speeds passing them (Dommes, Lay, Vienne, et al., 2015). However, winter maintenance, which is strongly linked to safety, is not rated significantly higher or lower by older adults (compare Figure 5.1). The youngest age group rates protected bike lanes as having the lowest decrease in attractiveness, as they are better able to estimate speeds and react quickly in case of incidents. They may not see the need for separate infrastructure. The group of 50-59-year-olds and older adults, also rate the measure lower in attractiveness, preferring shared traffic with lower speeds rather than separated traffic with higher speeds.

Regarding cycling frequency, daily cyclists rate contra-flow cycling and car parking removal higher in the summer than those who cycle 1-3 times per week. Contra-flow cycling would increase network and accessibility options, making bicycle commutes faster. Car parking removal would also make cycling more attractive to all groups, but daily cyclists are more exposed to it, making it even more attractive. In the winter, bicycle streets are rated higher by daily cyclists compared to others. As the final question responses revealed, bicycle path conditions during winter are often worse than the streets and not ideal. Therefore, commuting cyclists may switch to bicycle streets to take advantage of the serviced roads. They may also want bicycle streets to be recognized as such because they use them more often than others. By adding highlighting color to the bicycle streets, it can be made more obvious that it not a 'regular' street. Highlighted bicycle streets might therefore be popular among commuting cyclists. In comparison to summer, removing car parking does not play as significant a role. Less frequent cyclists rate the ability to increase attractiveness higher here.

5. Discussion

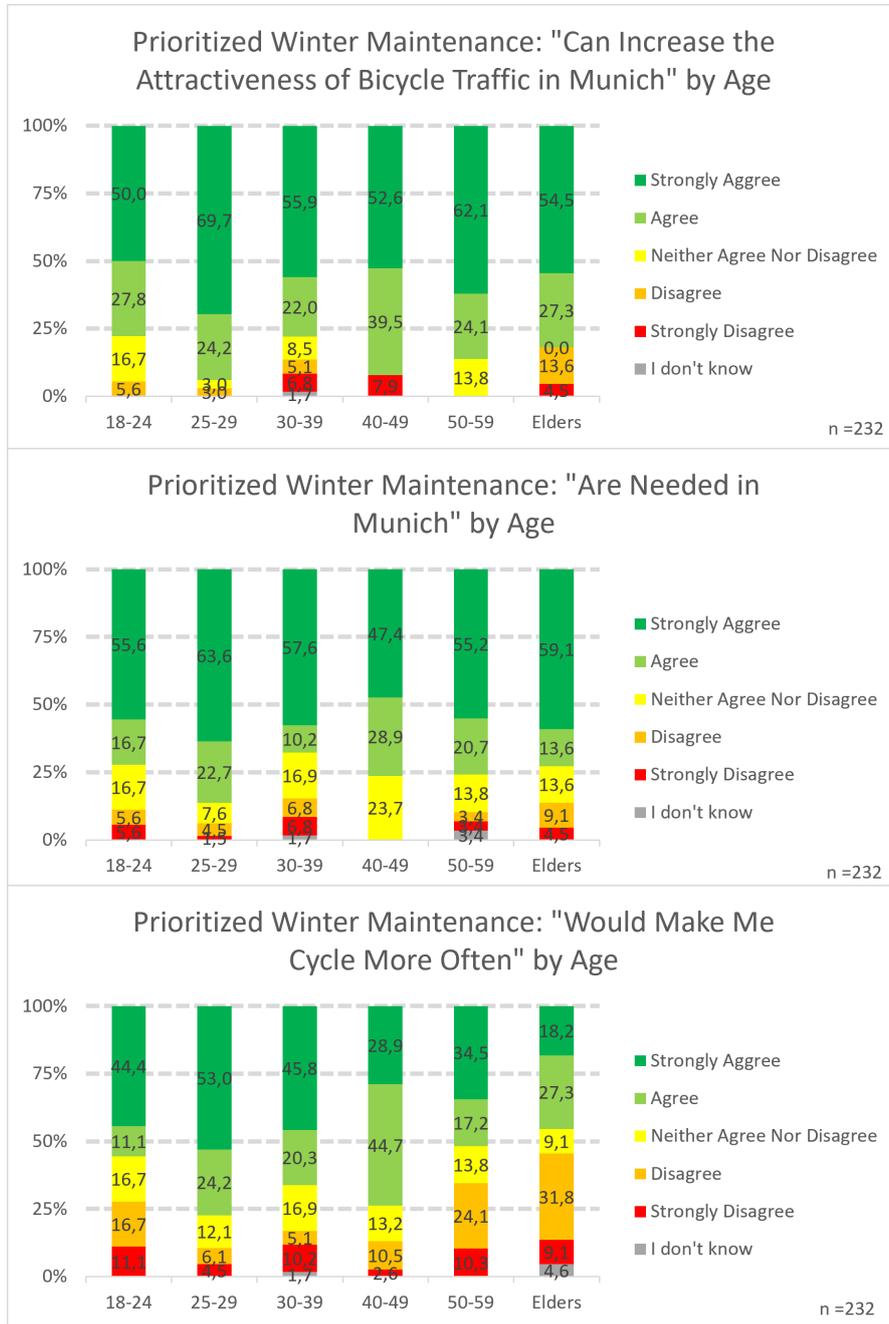


Figure 5.1.: Evaluation of winter maintenance by age

Frequent car users rate the attractiveness impact across all measures lower compared to the overall evaluation group. Here, the removal of car parking and the prioritized winter maintenance stands out the most. While the share of approval with the later measure is smaller by 31.5%, the car parking removal's agreement is 18.4% lower. This lower evaluation comes unsurprisingly as car drivers already complain that too few parking spots are available. It is therefore logical that the need for the removal is seen by 21.6% fewer participants. The lower evaluation of winter maintenance could be explained by the fear of car drivers, that with a prioritized service on bicycle lanes they might have a lower priority. Another explanation would be that car drivers, with usually having good maintenance streets, simply do not see the need for prioritized service on bicycle lanes.

To increase overall attractiveness, the following recommendations (Table 5.1) can be made.

Measure	Recommendation for Action
Highlighted Bicycle Streets	High
Protected Bicycle Lanes	Moderate
Contra-Flow Cycling	High
Bicycle Parking Facilities	High
Car Parking Removal	High
30km/h Zones and Streets	Moderate
Prioritizing Winter Maintenance	High

Table 5.1.: Recommendations for improving the overall attractiveness of bicycle traffic

In terms of age, removing car parking can be highly recommended to make bicycle traffic more attractive to 18-24-year-olds and 25-29-year-olds. For the latter group, bicycle parking facilities and prioritizing winter maintenance are also highly recommended. For all other age groups and measures, a high to neutral recommendation can be expressed. Only for 18-24-year-olds, the 30km/h zones and streets receive a low recommendation. Gender-related recommendations vary between high and neutral. Even though female cyclists prefer cycling routes with maximum separation from motorized traffic, male cyclists rate the attractiveness increase through protected bike lanes higher than female cyclists. The smallest share is made up of both "Neither agree nor disagree" and "I don't know" responses. The high attractiveness of bicycle traffic is essential to motivate and invite people to cycle more often or to start cycling initially. While those who already use the bicycle for daily trips and work commutes are important, it

is the group of people that do not cycle that should be invited to attractive bicycle traffic.

As the results showed, the overall view on the best practice measures is positive, meaning that every selected element can contribute to attracting bicycle traffic in Munich. Yet, 30km/h zones and streets have the lowest agreement results compared to the other measures at 60.8%. While this still represents a positive result from the perspective of attractiveness, the distance between this measure's results and the others depicts a trend. Out of all measures, this is the only measure that is aimed at combining different traffic modes. As the results show, this does not go down well from the participants' perspective. This is further underlined by the results of the open question at the end of the survey, where 26 comments were made about the wish for more traffic separation. While the measure's benefit is the reduced speed and thereby reduced risks of (severe) incidents, participants prefer a clear separation of modes. When looking closer at the age distribution of the question, younger generations tend to rank the ability to increase attractiveness of bicycle traffic through reduced speed limits lower than older generations. In fact, the highest rating was achieved in the 60+ year-old group.

### 5.3. Demand and Need

The study's findings suggest a positive correlation between the perceived need for specific bicycle infrastructure and the corresponding rating of its attractiveness. This indicates that fulfilling the needs of cyclists by providing appropriate infrastructure can contribute to increasing the attractiveness of bicycle traffic. These results can be valuable for city officials and mobility planners who seek to identify the main needs of citizens and prioritize investments in bicycle infrastructure accordingly. Moreover, this study examined five specific elements of bicycle infrastructure, and further research could be conducted to explore other measures that could potentially increase the attractiveness of Munich's bicycle traffic. By expanding the scope of research, policymakers and planners can gain a more comprehensive understanding of the factors that influence the attractiveness of bicycle traffic and make informed decisions about infrastructure investments for higher attractiveness of bicycle traffic.

### 5.4. Increasing Cycling Rate

As presented in Chapter 4, the ability to change one's cycling behavior to more cycling and the rating of attractiveness differ significantly. The measures of highlighted bicycle streets, protected bicycle lanes, contra-flow cycling, and bicycle parking facilities could

similarly change cycling behavior. With minor differences, the average agreement share is at 38.7%. Surprisingly, bicycle parking facilities have the highest attractiveness rating and the highest need compared to the other measures, yet they only have the third-highest ability to make people cycle more often. This finding is like to what Rube said during the interviews. She stated that prior to bicycle parking, other measures would be more relevant. Parking facilities could be seen as an add-on rather than a measure that makes people change mode (Rube, Sonja, Online Interview, Dec. 21, 2022, Position 94, Annex E). Cyclists might have during the survey focused their answers on actual cycling rather than requirements around it.

30km/h zones and streets not only have the lowest attractiveness and need rating but also the lowest ability to make people cycle more often. The second to the highest ability is ascribed to the removal of car parking. Unsurprisingly, winter maintenance is the measure that would make participants cycle more often. 65.9% would change their cycling behavior to more frequent cycling. The only explanation for this significant share is that the existing winter service in Munich is not enough. Responses to the final question underline this assumption. The percentage of people who neither agree nor disagree is significantly high across all measures. In the case of highlighted bicycle streets, contra-flow cycling, and 30km/h zones and streets, this response even constitutes the largest share. However, for car parking removal and prioritized winter service, this share is the lowest. Therefore, for a significant group of people, these elements may not necessarily impact their cycling behavior. It is worth noting that since the measures with the highest "neither agree nor disagree" share already exist in Munich, the numbers of this response might be explained by that.

When taking a closer look at how different age groups may be encouraged to cycle more frequently, a distribution like to the overall cycling behavior is noticeable yet revealing some notable differences. Contrary to the older participants, the younger participants demonstrate a greater willingness to change their cycling behavior towards more cycling if car parking is removed (compare Figure 5.2). This may be attributed to car ownership and usage being lowest among the two youngest generations. While lower car ownership may be related to affordability, it is more likely linked to necessity. As the two youngest generations are most susceptible to measures that negatively impact motorized traffic (such as highlighted bicycle streets and car parking removal), they hold an anti-car stance as discussed by Bayart, Havet, Bonnel, and Bouzouina in 2020. The 40-49 age group and the two younger generations, on average, are more likely to change their cycling behavior towards cycling more. The 30-39 age group and the older generations are less likely to cycle more often. While older people may be set in their current mobility behavior or may not want to cycle due to age-related

concerns, it is surprising that the 30-39 age group is not as affected by the measures as other groups. Furthermore, the youngest generation shows greater differences in their assessment of cycling behavior change than the other age groups, with their ratings being more moderate across all measures.

Protected bike lanes are the only measure that causes notable differences in cycling behavior between male and female cyclists. The latter tend to be less likely to change their behavior if Munich had protected bike lanes. The lack of major differences in the assessments of the considered genders contradicts the findings of Garrard, Rose, and Lo (2008). Despite these findings, the outcome of this research proves that the selected measures can be used to make both male and female cyclists cycle more often. However, it cannot be neglected that female cyclists feel less safe in Munich than male cyclists (SINUS-Institut, 2021a).

To make frequent car users cycle more often, all measures are equal, yet less suitable to do so. Across almost all measures the evaluation is lower compared to the overall rating. Solely protected bike lanes could make frequent car users cycle more often. Considering that this is the only measure that aims to separate traffic modes and all others are rated lower, it must be considered that a major contributor to their abstinence in cycling is cars. This would explain why measures that aim to bring modes together (contra-flow cycling; 30km/h zones and streets) are also significantly lower assessed in their impact on cycling behaviour. Overall, as shown in 5.2, car drivers could only be reached with a minimal impact by prioritizing winter maintenance.

As already mentioned in Chapter 4.4, with only 8 participants not cycling daily or 1-3x per week during summer, their responses to other cycling frequencies are not significant. If Munich highlighted bicycle streets and protected bike lanes, people who cycle 1-3 times a week tend to cycle more frequently. For those who do not commute as often (43.9%), the attractiveness and safety of the trip may be more important than trip times or distances. Daily cyclists, who mostly commute by bike, are more likely to cycle more frequently if Munich had better bicycle parking facilities and removed car parking. However, these differences are less significant than the previously mentioned differences of 1-3 times per week cyclists. During winter, participants had more varying cycling frequencies. Those who cycle 1-3 times a month or less are most likely to change their cycling behavior across all measures, except for winter service and car parking removal. For those who cycle 1-3 times a month, highlighted bicycle streets, contra-flow cycling, and 30km/h zones have the most significant impact. For this group, a combination of attractiveness, directness, and safety are the most crucial factors. Cyclists who cycle less than 1-3 times per month are most appealed by protected bike

5. Discussion

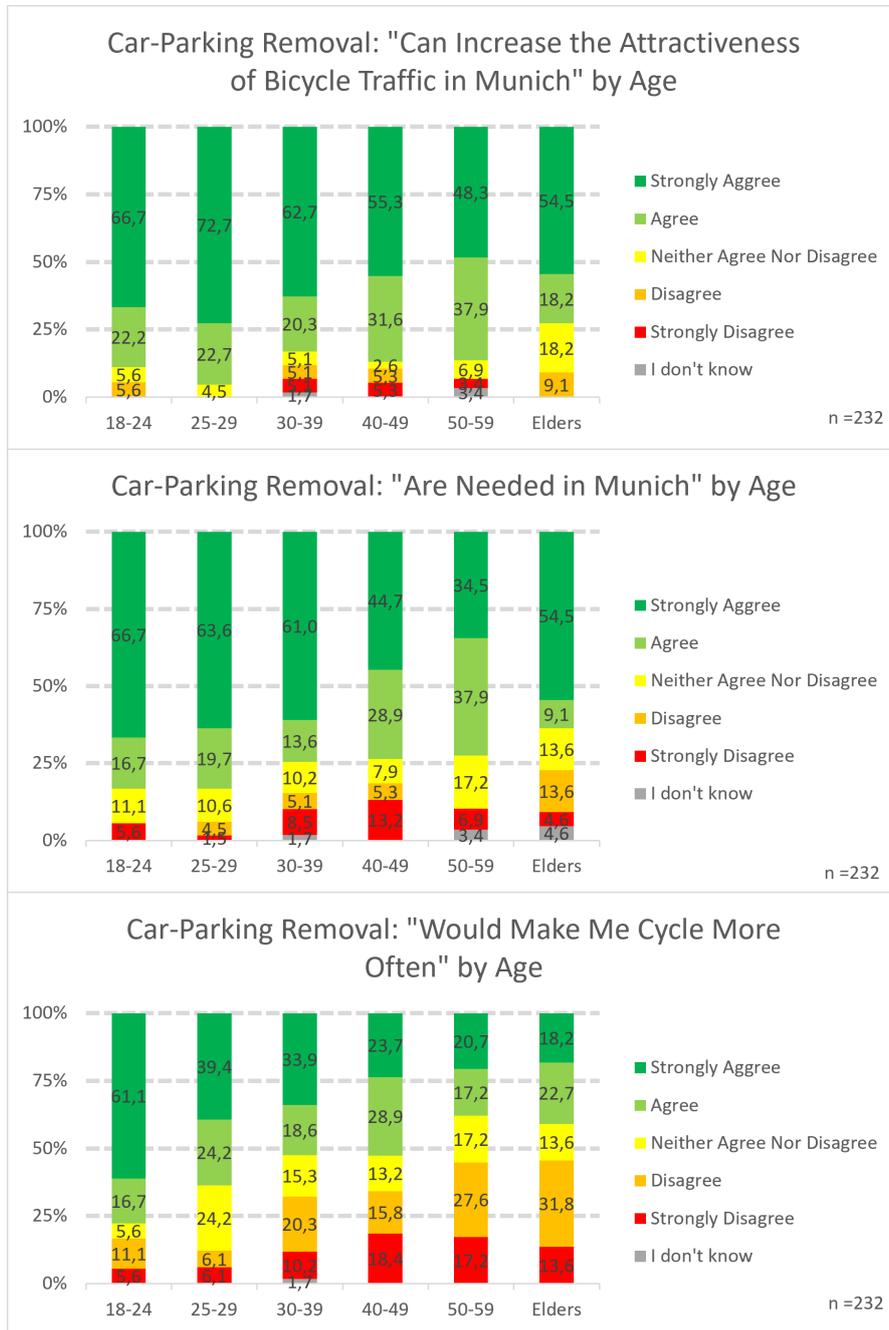


Figure 5.2.: Evaluation of protected bicycle lanes by age

lanes and bicycle parking. To encourage more cycling during winter, protected bike lanes are the most effective measure. Safety also is an essential factor for those who cycle less frequently. Surprisingly, contra-flow cycling, bicycle parking, 30km/h zones and streets, and winter service have less of an impact on those who never cycle. The impact of these factors decreases with decreasing frequency of cycling during winter, starting with 82.1% of daily cyclists who would cycle more frequently and ending with 15.8% of those who never cycle.

### **5.5. Recommendations to Increase Cycling Frequencies**

Based on the results from the survey, the following recommendations (Table 5.2) can be made to make people cycle more often.

While the recommendation table may appear discouraging, as numerous measures may not be seen as recommended, it does not necessarily imply that such measures are not useful. The criteria for recommendation are based on a weighted average score exceeding 3.0, indicating a rating of "strongly agree," "agree," or to a certain extent, "neither agree nor disagree." It should be noted that if the statement suggests that a measure would encourage cycling, selecting "disagree" or "strongly disagree" does not necessarily mean that the participant would cycle less. Consequently, if a substantial proportion of participants express mixed opinions, some individuals may still cycle more frequently, while others may not. Therefore, even if a measure is not critically necessary based on the weighted average calculation, it may still be beneficial to implement it. This is especially true for measures such as allowing contra-flow cycling through more one-way streets or increasing the number of 30km/h zones and streets, which do not require substantial costs or planning efforts and may serve as an effective means to promote cycling among targeted groups (Massau and Prenzel, 2020) (Heinrichs, Scherbarth, and Sommer, 2016).

### **5.6. Further Needs, Expectations and Concerns**

At the end of the survey, participants had the chance to state their own ideas on how to increase cycle-ability in Munich (compare Annex G). The comments were cross-cutting diverse topics and to different extents. As highlighted in Chapter 4.7, the largest share of responses wished for broader bicycle lanes (27.4%). They are, according to the participants, necessary to allow for safe overtaking of slower cyclists, create a safe cycling place for children, and prevent bicycle congestion due to excessively narrow lanes. This issue can be confirmed more objectively by the results of the ADAC e.V. test

## 5. Discussion

---

Group	Bicycle Streets	Protected Lanes	Contra-Flow	Bicycle Parking	Parking Removal	30km/h Zones	Winter Service
Overall							
Total	Low	Low	Low	Low	Low	Indiff.	Moderate
Gender							
Male	Indiff.	Indiff.	High	High	High	Indiff.	High
Female	Low	Low	High	High	High	Indiff.	High
Age							
18-24	Low	Low	Indiff.	Moderate	High	Indiff.	Moderate
25-29	Low	Low	Low	Moderate	Moderate	Low	High
30-39	Low	Indiff.	Indiff.	Low	Low	Indiff.	Moderate
40-49	Low	Low	Low	Low	Low	Indiff.	Moderate
50-59	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Low	Indiff.	Indiff.	Low
Elders	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Low	Indiff.	Low
Summer							
Daily	Indiff.	Low	Low	Low	Moderate	Indiff.	High
Weekly	Moderate	Moderate	High	High	High	Moderate	High
Winter							
Daily	Indiff.	Indiff.	Low	Low	Moderate	Indiff.	High
Weekly	Low	Low	Indiff.	Low	Moderate	Indiff.	Moderate
Monthly	Low	Low	Low	Low	Low	Low	Moderate
Less	Low	Low	Low	Low	Low	Indiff.	Indiff.
Never	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.
Car Drivers							
Total	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Indiff.	Low

Table 5.2.: Recommendations for increasing cycling frequencies of socio-demographic and mobility groups

of bike lane width, where 73% of all tested routes received a rating of sufficient, poor, or extremely poor (ADAC e.V., 2020).

"A bike lane should be wide enough so that cyclists can still pass each other safely. The speed differences between individual cyclists are simply very large by nature." (Participant, Position 17, Annex G)

Besides the width of bike lanes, their condition are also of great concern. Damage caused by roots, potholes, and patchwork are a few areas of criticism.

"More continuous bike lanes that are wide enough and without potholes. I hate having to ride on the car road. The cars tailgate, tailgate, and don't keep enough distance when passing. I would like to ride my bike much more often, but I am simply afraid on the roads...." (Participant, Position 93, Annex G)

In addition to concerns about the width of bike lanes, participants also stated their dissatisfaction with the condition of the bike lanes. Issues like damage caused by roots, potholes, and patchwork were often mentioned as areas needing improvement.

"High edges on bike paths after intersections and junctions for road bike and gravel hardly manageable, considerable risk of damage, so I do not ride such sections" (Participant, Position 37, Annex G)

Additionally, the separation of traffic modes, safety improvements, a green wave for cyclists, better winter maintenance on bike lanes, and a more cohesive and continuous cycling network are the most mentioned demands by the participants. A few participants also emphasize the importance of compromise and togetherness. For many participants, it is not necessarily a lot that needs to be done to make cycling more attractive.

"Connected bike lanes, whether separated or not, would solve all my problems and let me ride my bike all the time. A little wider, so that overtaking is not dangerous would also be good. That's all I need to feel comfortable." (Participant, Position 173, Annex G)

The following ten recommendations (Table 5.3), based on participant's responses, can be stated. Measures that were discussed exclusively (e.g., winter maintenance) were left out.

<b>Recommendation</b>	<b>n</b>
Broader bike lanes	48
Traffic mode separation	26
Smoother bike lane surface	26
Increased cyclists' safety	24
Cohesive and continuous network	23/21
Green wave for cyclists	21
Regular traffic controls (illegal parking)	17 (13)
Clear road/bike lane marking	15
Bicycle highways	13
Priority of bicycle traffic	11

Table 5.3.: Recommendations based on conclusive question

## 6. Conclusion

In the last chapter, based on the findings of survey and the key results of the discussion section, the research question of this study is answered. The following are notes on further research and how this work can be used as a foundation for more extensive surveys in the future. The paper closes with assessing how the initial research goals before the study started were reached.

### 6.1. Research Question

The aim of this research was to investigate and understand the cycling mobility needs of Munich citizens and how their mobility behavior can be affected through best practice bicycle infrastructure. Keeping in mind the reasoning from Chapter 1.1, the behavior should ideally change in favor of more cycling. The research further aimed to comprehend how specific best practice solutions could contribute to mobility change. To get a holistic view and identify groups with special needs, different socio-demographic groups and groups with different mobility behaviors were looked at. As the results of the survey (compare Chapter 4) and its discussion (compare Chapter 5) showed, best practice solutions can have an impact on all groups, yet the extent of the impact varies drastically in some cases.

The research followed a solution-driven approach that, compared to many other studies and surveys, asked citizens how solutions could affect their behavior rather than focusing on the issues they see. This approach not only shed light on a not as commonly used research strategy but also allowed for the presentation of applicable solutions. For example, with traditional questioning, the identified issue of cyclists not feeling safe in Munich could stand for many potential solutions. Physically separating bike lanes, reducing passing car speeds, or creating smoother surfaces could all contribute to solving the safety issue. However, this survey's approach set the solution above the issue behind it, thereby allowing the solution to adapt to multiple issues. Contra-flow cycling, for example, can solve multiple issues at once, as shown in Chapter 2.3.3, such as enlarging the network, prioritizing cyclists, shortening trip lengths, and improving safety for cyclists and pedestrians.

## 6. Conclusion

---

Furthermore, this research placed the citizens' needs and expectations at the center of attention. While literature research was used as the foundation of the research, and experts helped to focus the survey contents, thereby focusing the survey on more feasible and useful measures, it was the citizens who ranked and classified the solutions. The outcome can then be directly used by law makers, urban planners, and other officials to identify measures that can or cannot contribute to increasing cycling shares in Munich and making bicycle traffic more attractive.

As the survey results show, measures affect socio-demographic groups as well as mobility groups differently. While younger generations do not see the need for 30km/h zones and streets, it is the elderly that do so. These outcomes of the survey show how subjective its perception is and how versatile the implementation of measures can influence it. As most of the measures show a similar tendency in attractiveness, need, and behavior changeability, certain groups can be addressed better or worse with different measures. Overall, it can be stated that all selected best practice solutions can drastically increase the attractiveness of bicycle traffic in Munich and fulfill the needs of many citizens. Although the agreement shares are significantly lower when it comes to the changeability of the measures, it does not necessarily mean that the solutions could not contribute to more cycling. Quite the contrary is true. Even if only 33.2% of the participants would cycle more often if Munich had more 30km/h zones and streets, compared to the other results, it is still a considerable proportion of the participants. Disagreeing with the measure does not result in less cycling.

The research can be briefly summarized in the following main findings. The most attractive, desired, and influential solutions for Munich citizens are the removal of car parking and prioritizing winter maintenance. Implementing these solutions could have the greatest effect on the attractiveness of bicycle traffic and cycling shares across almost all age groups, seasons, and frequent and less-frequent cyclists. Moreover, cyclists do not prefer sharing traffic areas with motorized users as 30km/h zones and streets have the lowest rating across almost all groups. To make people cycle more often, all measures are sufficient. Regarding seasonal differences, cycling frequencies decrease drastically during winter. In the cold season, it is more difficult make people use the bicycle who do not currently cycle in winter. Yet, by removing more car parking, providing good bicycle parking facilities, and implementing more protected bike lanes, less frequent cyclists could be encouraged to cycle more often. The latter measure also has a significant impact on non-cycling participants.

Most of the participants in this survey already cycle frequently; therefore, more research is required to understand the needs and expectations of those who do not

cycle as much. With the main idea being to make people switch from motorized traffic to cycling, it would be of great concern to understand the needs and expectations of non-cyclists more deeply. The concluding question yielded various other issues that were not part of the main survey. Participants agree that the width and condition of bike lanes, as well as the separation of modes, are the greatest issues in Munich. Furthermore, they wish for safer cycling ways, better winter maintenance, and a cohesive and continuous cycling network. In conclusion, the pre-formulated research questions can be seen as answered. However, the identified limitations must be considered when reading the results.

**Can best practice bicycle infrastructure improve (SQ1) the attractiveness of cycling, (SQ2) meet the needs of cyclists, and (SQ3) increase cycling frequency?**

### 6.2. Guiding Further Research

This study presents a framework for future research that can identify the effectiveness of a solution-driven approach in investigating specific infrastructure elements to influence the attractiveness of bicycle traffic among citizens in Munich. The approach adopted in this study was successful in delivering significant results and can be used as a foundation for further and more comprehensive investigations. However, it is crucial to consider the limitations identified during this study. Specifically, a larger sample size is required to produce statistically significant results that represent the entire population of Munich. Despite the study's best efforts, achieving a large sample size was challenging due to limited resources of the researcher. Furthermore, the study's sample was not diverse enough to depict all socio-demographic or mobility-behavioral groups in the survey data. Future research should prioritize reaching citizens who do not cycle or cycle infrequently to generate meaningful insights in terms of measures that may affect these groups.

In more comprehensive studies, it would be interesting to explore why participants rate measures in a specific manner and which infrastructure design principles (compare Groot, 2007), such as attractiveness or safety, could be improved with a specific measure. Further, participants could be asked about location-specific issues and the measures that could address them. Additionally, to account for location-based differences in citizens' perceptions, more focus should be given to the spatial distribution (e.g., by district) of participants.

Overall, the research approach used in this study can identify existing measures that can improve the cycle ability in Munich in a fast and cost-efficient manner. This finding can be helpful for policy makers and mobility planners in selecting and implementing an effective approach to improve bicycle traffic in the city. Following this study's approach can therefore be recommended for further research.

### 6.3. Initial Research Aim

With regards to the Expose and the prior defined research goals in it, the following conclusion can be drawn. The research successfully demonstrates that best practice bicycle infrastructure can significantly improve the attractiveness of cycling in Munich. Contrary to the proposed approach, the feasibility of implementing the measure was reserved to expert evaluation in a pre-questionnaire. This is because the scientific value of assessing citizen perceptions of feasibility was deemed low. The term cycle-ability was subdivided into three sub-questions to provide a more holistic investigation of the effects of best practice bicycle infrastructure on attractiveness, need, and cycling behavior changeability. A survey was conducted using postal codes to ensure that only participants residing in Munich were included in the analysis, to assess the perceptions of Munich citizens on selected best practice cycling infrastructure elements and their influence on cycling behavior. The influence of each infrastructure element on cycling behavior and potential changes was assessed through the inclusion of these questions in each infrastructure element question block. Limiting the number of best practice elements for the survey, was done by interviewing experts, including city officials, members of cycling associations, and non-governmental organizations. A pre-questionnaire was sent to these experts to assess the potential for cycle-ability and feasibility of all elements, which were collected in the research of Kreuzarek (2022). The interviews were used to assess the reasoning behind the experts's evaluation to contain the interview length. Additionally, information on, for instance, infrastructure planning or approaches to other cities, that were mentioned by the experts, was also included.

The research question for this study was initially formulated as follows: to what extent can selected best-practice bicycle infrastructure elements affect the cycle-ability of the City of Munich? The research question was only slightly modified for better wording. As proposed in the Expose, the findings of the study will be shared with relevant stakeholders, including the representative for bicycle traffic and the other two experts. The experts will also be invited to the defense of this thesis.

## List of Figures

3.1. Mixed-methods approach . . . . .	25
3.2. Triple Helix model adaption . . . . .	28
3.3. Expert pre-questionnaire . . . . .	30
3.4. Expert interview coding . . . . .	33
3.5. Survey design approach . . . . .	45
4.1. Cycling frequencies . . . . .	53
4.2. Cycling reason . . . . .	54
4.3. Car-use frequency by age . . . . .	56
4.4. Importance of bicycle infrastructure design principles . . . . .	58
4.5. Evaluation of highlighted bicycle streets . . . . .	60
4.6. Evaluation of protected bicycle lanes . . . . .	61
4.7. Evaluation of contra-flow cycling . . . . .	62
4.8. Evaluation of bicycle parking . . . . .	63
4.9. Evaluation of car parking removal . . . . .	64
4.10. Evaluation of 30km/h zones and streets . . . . .	66
4.11. Evaluation of prioritized winter maintenance . . . . .	67
4.12. Word cloud of other concerns . . . . .	70
5.1. Evaluation of winter maintenance by age . . . . .	74
5.2. Evaluation of protected bicycle lanes by age . . . . .	79
B.1. Statistical analysis of best practice survey data 1/4 . . . . .	115
B.2. Statistical analysis of best practice survey data 2/4 . . . . .	116
B.3. Statistical analysis of best practice survey data 3/4 . . . . .	117
B.4. Statistical analysis of best practice survey data 4/4 . . . . .	118

# List of Tables

1.1. Global CO2 emissions by sector . . . . .	3
1.2. GHG emissions Germany . . . . .	3
1.3. Surface sealing Munich . . . . .	4
3.1. Question blocks and their purpose . . . . .	36
3.2. Numerical intervals for the assessment of recommendations for action .	44
4.1. Age and gender distribution and comparison to Munich data . . . . .	47
4.2. Education and employment evaluation of participants . . . . .	48
4.3. Local distribution of entries . . . . .	49
4.4. Comparison of attractiveness rating of experts and survey sample . . .	69
5.1. Recommendations for improving the overall attractiveness of bicycle traffic	75
5.2. Recommendations for increasing cycling frequencies of socio-demographic and mobility groups . . . . .	81
5.3. Recommendations based on conclusive question . . . . .	83
F.1. Codes of expert interview coding process . . . . .	163

# Bibliography

- ADAC e.V. (Nov. 15, 2017). *ADAC Monitor: "Mobil in der Stadt"*. Survey. Munich: ADAC e.V.
- (Sept. 25, 2019). *Test: Wie sicher sind Kreuzungen für Fahrradfahrer?* | ADAC. ADAC. URL: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/fahrrad/radfahrersicherheit-kreuzungen/> (visited on 03/19/2023).
  - (Oct. 14, 2020). *München bei Radwegen im Mittelfeld*. ADAC Presse. URL: <https://presse.adac.de/regionalclubs/suedbayern/radwegbreitetest-muenchen.html> (visited on 03/12/2023).
- ADFC e.V. (Mar. 13, 2018). *ADFC Positionspapier Geschützte Radfahrstreifen*. Berlin: ADFC e.V.
- (2023). *Rebecca Peters*. adfc Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club. URL: <https://www.adfc.de/ueber-den-adfc/person/rebecca-peters> (visited on 01/28/2023).
- Adler, A. (Aug. 26, 2019). "Sprachstatistik in Deutschland." In: *Deutsche Sprache* 3, p. 2. ISSN: 1868-775X. DOI: 10.37307/j.1868-775X.2019.03.02.
- Albert de la Bruheze, A. and R. Oldenziel (May 2020). *Cycling Cities: The Munich Experience*. ISBN: 978-90-73192-50-8.
- Allekotte, M., H.-J. Althaus, F. Bergk, K. Biemann, W. Knörr, and D. Sutter (2021). *Umweltfreundlich mobil! Ein ökologischer Verkehrsartenvergleich für den Personen- und Güterverkehr in Deutschland*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Amiri, M. and F. Sadeghpour (Feb. 2015). "Cycling characteristics in cities with cold weather." In: *Sustainable Cities and Society* 14, pp. 397–403. ISSN: 22106707. DOI: 10.1016/j.scs.2013.11.009.
- Anlauf, T. (Sept. 22, 2021). *München: Versiegelt wie keine andere Stadt*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-bodenversiegelung-klimaschutz-1.5416605> (visited on 02/16/2023).
- (Mar. 29, 2022). *München: Warum dauert der Ausbau der Radwege so lange?* Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/radverkehr-muenchen-1.5556166> (visited on 03/14/2023).
- ARD/ZDF (Oct. 11, 2022). *Anzahl der Internetnutzer nach Altersgruppen in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2022 (in Millionen)*. Statista. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36151/umfrage/anzahl-der-internetnutzer-in-deutschland-nach-altersgruppen-seit-1997/> (visited on 03/04/2023).

- Babin, T. (Apr. 23, 2018). *If this Russian oil town can become a bike haven, what's your city's problem?* Medium. URL: <https://medium.com/shifter/if-this-russian-oil-town-can-become-a-bike-haven-whats-your-city-s-problem-7a2354d165ea> (visited on 03/17/2023).
- Barker, N. (June 3, 2022). *Global cities becoming cycle friendly after "seismic shift" during pandemic*. Dezeen. URL: <https://www.dezeen.com/2022/06/03/cycling-cities-seismic-shift-coronavirus-pandemic/> (visited on 03/18/2023).
- Bashford, C. (Jan. 19, 2021). *The city of Oslo joins the Cities & Regions for Cyclists network*. ECF. URL: <https://ecf.com/news-and-events/news/city-oslo-joins-cities-regions-cyclists-network> (visited on 03/16/2023).
- Basu, S. and V. Vasudevan (Dec. 2013). "Effect of Bicycle Friendly Roadway Infrastructure on Bicycling Activities in Urban India." In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 104, pp. 1139–1148. ISSN: 18770428. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.11.210.
- Bayart, C., N. Havet, P. Bonnel, and L. Bouzouina (Mar. 2020). "Young people and the private car: A love-hate relationship." In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 80, p. 102235. ISSN: 13619209. DOI: 10.1016/j.trd.2020.102235.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019). *Kartierung des Ballungsraumes München*. Bayerisches Landesamt für Umwelt. URL: [https://www.lfu.bayern.de/laerm/eg\\_umgebungslaermrichtlinie/kartierung/doc/ballungsraum\\_muenchen\\_betroffenenstatistik.pdf](https://www.lfu.bayern.de/laerm/eg_umgebungslaermrichtlinie/kartierung/doc/ballungsraum_muenchen_betroffenenstatistik.pdf) (visited on 01/31/2023).
- Bean, N. G., F. P. Kelly, and P. G. Taylor (Mar. 1997). "Braess's paradox in a loss network." In: *Journal of Applied Probability* 34.1, pp. 155–159. ISSN: 0021-9002, 1475-6072. DOI: 10.2307/3215183.
- Berg, N. (Sept. 27, 2016). "Lots to lose: how cities around the world are eliminating car parks." In: *The Guardian*. ISSN: 0261-3077.
- Bishop, J. (2018). *Munich Named The Most Livable City In The World*. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/bishopjordan/2018/06/25/monocle-most-livable-city-quality-life-survey-2018-munich/> (visited on 03/07/2023).
- Black, R., N. Hoe, P. Loy, A. Mayo, J. Parkin, M. Strong, D. Taylor, and P. Murray (2014). *INTERNATIONAL CYCLING INFRASTRUCTURE BEST PRACTICE STUDY*. London: Urban Movement, p. 108.
- Bornstein, R. D. (Aug. 1968). "Observations of the Urban Heat Island Effect in New York City." In: *Journal of Applied Meteorology* 7.4, pp. 575–582. ISSN: 0021-8952. DOI: 10.1175/1520-0450(1968)007<0575:00TUHI>2.0.CO;2.
- Boucher, J. and D. Friot (Feb. 21, 2017). *Primary microplastics in the oceans: A global evaluation of sources*. IUCN International Union for Conservation of Nature. ISBN: 9782831718279. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2017.01.en.

- Brace, I. (2004). *Questionnaire design: how to plan, structure, and write survey material for effective market research*. Market research in practice series. London ; Sterling, VA: Kogan Page. 289 pp. ISBN: 9780749441814.
- Bretschneider, S. (Dec. 16, 2004). "'Best Practices' Research: A Methodological Guide for the Perplexed." In: *Journal of Public Administration Research and Theory* 15.2, pp. 307–323. ISSN: 1053-1858, 1477-9803. DOI: 10.1093/jopart/mui017.
- Brezina, T., H. Lemmerer, and U. Leth (Dec. 2022). "Mental barriers in planning for cycling along the urban–rural gradient." In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 16, p. 100689. ISSN: 25901982. DOI: 10.1016/j.trip.2022.100689.
- Britzelmeier, E. (July 12, 2018). *Fahrradstraßen: München als Vorbild beim Radverkehr?* Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/interview-am-morgen-fahrradstrassen-radfahren-muenchen-1.4049565> (visited on 02/17/2023).
- Bull, F. C., S. S. Al-Ansari, S. Biddle, K. Borodulin, M. P. Buman, G. Cardon, C. Carty, J.-P. Chaput, S. Chastin, R. Chou, P. C. Dempsey, L. DiPietro, U. Ekelund, J. Firth, C. M. Friedenreich, L. Garcia, M. Gichu, R. Jago, P. T. Katzmarzyk, E. Lambert, M. Leitzmann, K. Milton, F. B. Ortega, C. Ranasinghe, E. Stamatakis, A. Tiedemann, R. P. Troiano, H. P. Van Der Ploeg, V. Wari, and J. F. Willumsen (Dec. 2020). "World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour." In: *British Journal of Sports Medicine* 54.24, pp. 1451–1462. ISSN: 0306-3674, 1473-0480. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.
- Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2021). *Stadtentwicklungsbericht der Bundesregierung 2020*. Berlin: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.
- Cai, Y. and M. Amaral (2021). "The triple helix model and the future of innovation: a reflection on the triple helix research agenda." In: *Triple Helix* 8.2. Publisher: Brill, pp. 217–229.
- Cambridge University Press & Assessment (2023). *best practice*. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/best-practice> (visited on 02/01/2023).
- Carey, C. (Sept. 2, 2021). *Paris introduces citywide speed limit*. Cities Today. URL: <https://cities-today.com/paris-introduces-citywide-speed-limit/> (visited on 02/24/2023).
- Caulfield, B., E. Brick, and O. T. McCarthy (July 2012). "Determining bicycle infrastructure preferences – A case study of Dublin." In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 17.5, pp. 413–417. ISSN: 13619209. DOI: 10.1016/j.trd.2012.04.001.
- Celis, P. and E. Bølling-Ladegaard – (2008). *Bicycle parking manual*. Copenhagen: The Danish Cyclists Federation.
- Colville-Andersen, M. (2018). *Copenhagenize: the definitive guide to global bicycle urbanism*. OCLC: on1031112467. Washington, DC: Island Press. 275 pp. ISBN: 9781610919388.

- Crippa, M., D. Guizzardi, M. Banja, E. Solazzo, M. Muntean, E. Schaaf, F. Pagani, F. Monforti-Ferario, J. Olivier, R. Quadrelli, G. Grassi, S. Rossi, D. Oom, A. Branco, J. San-Miguel, and E. Vignati (2022). *CO2 emissions of all world countries - 2022 Report*. EUR 31182 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- De Hartog, J. J., H. Boogaard, H. Nijland, and G. Hoek (Aug. 2010). "Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?" In: *Environmental Health Perspectives* 118.8, pp. 1109–1116. ISSN: 0091-6765, 1552-9924. DOI: 10.1289/ehp.0901747.
- Dillman, D. A., J. D. Smyth, and L. M. Christian (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: the tailored design method*. 4th edition. Hoboken: Wiley. 509 pp. ISBN: 9781118456149.
- Dommes, A., T. L. Lay, F. Vienne, N.-T. Dang, A. P. Beaudoin, and M. C. Do (Dec. 2015). "Towards an explanation of age-related difficulties in crossing a two-way street." In: *Accident Analysis & Prevention* 85, pp. 229–238. ISSN: 00014575. DOI: 10.1016/j.aap.2015.09.022.
- Döring, N. and J. Bortz (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. In collab. with S. Pöschl-Günther. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer-Lehrbuch. Berlin Heidelberg: Springer. 1051 pp. ISBN: 9783642410888.
- e.V., A. (2021). *ADFC-Fahrradklima Test 2020 Ergebnistabelle*. Fahrradklima Test ADFC e.V. URL: [https://fahrradklima-test.adfc.de/fileadmin/BV/FKT/Download-Material/Ergebnisse\\_2020/ADFC-Fahrradklima-Test\\_2020\\_Ergebnistabelle\\_Druck\\_Gesamt\\_A3.pdf](https://fahrradklima-test.adfc.de/fileadmin/BV/FKT/Download-Material/Ergebnisse_2020/ADFC-Fahrradklima-Test_2020_Ergebnistabelle_Druck_Gesamt_A3.pdf) (visited on 01/22/2023).
- Effern, H. (June 26, 2021). *München: Wie Grün-Rot den Verkehr verändern will*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-verkehr-mobilitaet-gruene-spd-1.5333202> (visited on 03/18/2023).
- (June 29, 2022). *München: 2. Stammstrecke wird teurer und verzögert sich um Jahre*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-zweite-stammstrecke-fertigstellung-kosten-1.5612004> (visited on 02/17/2023).
- Etzkowitz, H. and L. Leydesdorff (1995). "The Triple Helix–University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development." In: *EASST review* 14.1, pp. 14–19.
- European Commission (2021). *2.1 Cycle parking*. European Commission. URL: [https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-measures/21-cycle-parking\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport-urban-transport/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-measures/21-cycle-parking_en) (visited on 02/24/2023).
- Falthezik, A. M. and S. J. Carroll (Dec. 1971). "Rate of Return for Closed versus Open-Ended Questions in a Mail Questionnaire Survey of Industrial Organizations." In: *Psychological Reports* 29.3, pp. 1121–1122. ISSN: 0033-2941, 1558-691X. DOI: 10.2466/pr0.1971.29.3f.1121.

- Fanelli, C. (2014). "Climate Change: 'The Greatest Challenge of Our Time'." In: *Alternate routes: a journal of Critical Social Research* 25.
- Fischer, M., M. Fleischer, M. Mellauner, K. Machata, and A. Soteropoulos (2022). *Best Practices in Cycling Infrastructure*. Ljubljana: EuroRAP Institute on behalf of SABRINA Project Partner.
- Fisher, C. (2014). *Cycling Through Winter*.
- Follmer Robert und Belz, J. (2018). *Mobilität in Deutschland - MiD Kurzreport Stadt München, Münchner Umland und MVV-Verbundraum*. Publication Title: *Mobilität in Deutschland – MiD Kurzreport Stadt München, Münchner Umland und MVV-Verbundraum*.
- Friedrichs, J. and U. Schwinges (2022). "Journalistisches Interview." In: *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Ed. by N. Baur and J. Blasius. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, pp. 929–933. doi: 10.1007/978-3-658-37985-8\_60.
- Garrard, J., G. Rose, and S. Lo (Feb. 2008). "Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure." In: *Preventive medicine* 46, pp. 55–9. doi: 10.1016/j.ypmed.2007.07.010.
- Grasnick, B. (Nov. 13, 2022). *Klimaziele der Bundesregierung: "Keine Luft nach oben"*. tagesschau.de. URL: <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/klimaziele-verkehr-bau-101.html> (visited on 02/16/2023).
- Groot, R. d. (2007). *Design manual for bicycle traffic*. 25.
- Hartmann, A. and S. Abel (Oct. 13, 2020). *How Oslo Achieved Zero Pedestrian and Bicycle Fatalities, and How Others Can Apply What Worked* | TheCityFix. URL: <https://thecityfix.com/blog/how-oslo-achieved-zero-pedestrian-and-bicycle-fatalities-and-how-others-can-apply-what-worked/> (visited on 02/24/2023).
- Heiberger, R. M. and B. Holland (2015). *Statistical Analysis and Data Display: An Intermediate Course with Examples in R*. Springer Texts in Statistics. New York, NY: Springer New York. doi: 10.1007/978-1-4939-2122-5.
- Heinen, E. and R. Buehler (Sept. 3, 2019). "Bicycle parking: a systematic review of scientific literature on parking behaviour, parking preferences, and their influence on cycling and travel behaviour." In: *Transport Reviews* 39.5, pp. 630–656. issn: 0144-1647, 1464-5327. doi: 10.1080/01441647.2019.1590477.
- Heinrichs, E., F. Scherbarth, and K. Sommer (2016). *Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen*. Brochure. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Hendriksen, I. J., M. Simons, F. G. Garre, and V. H. Hildebrandt (Aug. 2010). "The association between commuter cycling and sickness absence." In: *Preventive Medicine* 51.2, pp. 132–135. issn: 00917435. doi: 10.1016/j.ypmed.2010.05.007.
- Henninger, J. (Jan. 18, 2023). *Warum viele Städte Tempo 30 wollen*. Tagesschau. URL: <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/tempo-30-staedte-101.html> (visited on 02/12/2023).

- Hertel, C. (Oct. 27, 2021). *Radl-Tiefgarage am Hauptbahnhof: 18.000 Euro pro Stellplatz*. Abendzeitung. URL: <https://www.abendzeitung-muenchen.de/muenchen/radl-tiefgarage-am-hauptbahnhof-18000-euro-pro-stellplatz-art-766583> (visited on 03/04/2023).
- (Jan. 11, 2022). *1.000 Parkplätze will die Stadt abschaffen: Dafür kommen Leihwagen-Stellplätze*. Abendzeitung. URL: <https://www.abendzeitung-muenchen.de/muenchen/1000-parkplaetze-will-die-stadt-abschaffen-dafuer-kommen-leihwagen-stellplaetze-art-784260> (visited on 02/24/2023).
- Higginbottom, G. M. A. (July 2004). “Sampling issues in qualitative research: *While qualitative methodologies have increased in popularity over the past few decades, they have been criticised because of a lack of transparency in procedures and processes. While much of this criticism has been levied at analytical steps, many published qualitative studies give little information about the characteristics of the study sample or the type of sample employed or techniques used. In this paper, Gina Higginbottom aims to provide an overview of the complexity of sampling in qualitative research, and to provoke reflection and consideration of qualitative methodologies. It is hoped that this will encourage nurse researchers to seek out the primary texts and gain greater insight into the various philosophical underpinnings and sampling techniques in qualitative research.*” In: *Nurse Researcher* 12.1, pp. 7–19. ISSN: 1351-5578, 2047-8992. DOI: 10.7748/nr2004.07.12.1.7.c5927.
- Hoenes, J., A. Sauer, and T. J. Fütty (2019). *DRITTE OPTION BEIM GESCHLECHTSEINTRAG FÜR ALLE?* Study. Berlin: Bundesvereinigung Trans\* e.V. (BVT\*).
- Hull, A. and C. O’Holleran (Jan. 2014). “Bicycle infrastructure: Can good design encourage cycling?” In: *Urban, Planning and Transport Research* 2, pp. 369–406. DOI: 10.1080/21650020.2014.955210.
- Iarossi, G. (2006). *The power of survey design: a user’s guide for managing surveys, interpreting results, and influencing respondents*. OCLC: ocm61520417. Washington, D.C: World Bank. 262 pp.
- INRIX (2023). *INRIX Traffic Scorecard: Deutsche Autofahrer\*innen stehen 2022 durchschnittlich 40 Stunden im Stau*. Inrix. URL: <https://inrix.com/press-releases/2022-global-traffic-scorecard-de/> (visited on 01/24/2023).
- Intensivierung des Winterdienstes auf Radverkehrsanlagen und Gehbahnen Standarderhöhung und Finanzierung* (Mar. 12, 2013). In collab. with R. Hingerl.
- Interview Dr. Florian Paul* (Dec. 2, 2022). In collab. with F. Paul.
- Interview Dr. Sonja Rube* (Dec. 21, 2022). In collab. with S. Rube.
- Interview Rebecca Peters* (Nov. 30, 2022). In collab. with R. Peters.
- Joshi, A., S. Kale, S. Chandel, and D. Pal (Jan. 10, 2015). “Likert Scale: Explored and Explained.” In: *British Journal of Applied Science & Technology* 7.4, pp. 396–403. ISSN: 22310843. DOI: 10.9734/BJAST/2015/14975.

- Karowski, S. (Nov. 4, 2022). *Stadt München will rote Radwege auf Fraunhoferstraße behalten - CSU hadert: „Grundproblem ist nicht gelöst“*. Merkur.de. URL: <https://www.merkur.de/lokales/muenchen/fraunhoferstrasse-in-muenchen-stadt-will-rote-radwege-behalten-csu-hadert-grundproblem-ist-nicht-geloest-91894673.html> (visited on 02/24/2023).
- Kellstedt, D. K., J. O. Spengler, M. Foster, C. Lee, and J. E. Maddock (Feb. 1, 2021). "A Scoping Review of Bikeability Assessment Methods." In: *Journal of Community Health* 46.1, pp. 211–224. ISSN: 1573-3610. DOI: 10.1007/s10900-020-00846-4.
- Kost, R. and J. Correa da Rosa (Feb. 2018). "Impact of survey length and compensation on validity, reliability, and sample characteristics for Ultrashort-, Short-, and Long-Research Participant Perception Surveys." In: *Journal of Clinical and Translational Science* 2, pp. 31–37. DOI: 10.1017/cts.2018.18.
- Krahl, J., A. Munack, P. Eilts, and J. Bünger, eds. (2021). *Kraftstoffe für die Mobilität von morgen: 4. Tagung der Fuels Joint Research Group am 10. und 11. Juni 2021 in Dresden-Radebeul*. 1. Auflage. Fuels Joint Research Group Band 30. Göttingen: Cuvillier Verlag. 137 pp. ISBN: 9783736974401.
- Krämer, A., G. Wilger, and R. Bongaerts (Nov. 30, 2022). "Das 9-Euro-Ticket: Erfahrungen, Wirkungsmechanismen und Nachfolgeangebot." In: *Wirtschaftsdienst* 102.11, pp. 873–879. ISSN: 1613-978X. DOI: 10.1007/s10273-022-3313-2.
- Krass, S. and H. Efferm (Jan. 18, 2019). *Freiham - Ein neues Viertel? Macht 800 Millionen Euro*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/freiham-kosten-wohnungsbau-1.4290435> (visited on 02/16/2023).
- Kreutzarek, K. (2022). *Literature research on best practice elements of bicycle infrastructure*.
- Kuckartz, U. (Aug. 22, 2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Google-Books-ID: iQJYBAAAQBAJ. Springer-Verlag. 174 pp. ISBN: 9783531932675.
- Kuckartz, U., T. Dresing, S. Rädiker, and C. Stefer, eds. (2008). *Qualitative Evaluation: der Einstieg in die Praxis*. 2., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss. 119 pp. ISBN: 9783531159034.
- Lang, D. J. and A. Wiek (Jan. 2022). "Structuring and advancing solution-oriented research for sustainability: This article belongs to Ambio's 50th Anniversary Collection. Theme: Solutions-oriented research." In: *Ambio* 51.1, pp. 31–35. ISSN: 0044-7447, 1654-7209. DOI: 10.1007/s13280-021-01537-7.
- Lee, A. and A. March (June 2010). "Recognising the economic role of bikes: sharing parking in Lygon Street, Carlton." In: *Australian Planner* 47.2, pp. 85–93. ISSN: 0729-3682, 2150-6841. DOI: 10.1080/07293681003767785.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. Archives of psychology 140. New York.
- Limbourg, M. (2012). "Verkehr: Tempo 30 in allen Städten und Gemeinden." In: *Der Tagesspiegel Online*. ISSN: 1865-2263.

- LimeSurvey (2023). *Datenschutz-Einstellungen ("Datenschutzerklärung")*. Limesurvey. URL: [https://manual.limesurvey.org/Data\\_policy\\_settings/de](https://manual.limesurvey.org/Data_policy_settings/de) (visited on 01/30/2023).
- Lowry, M. B., D. Callister, M. Gresham, and B. Moore (Jan. 2012). "Assessment of Communitywide Bikeability with Bicycle Level of Service." In: *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2314.1, pp. 41–48. ISSN: 0361-1981, 2169-4052. DOI: 10.3141/2314-06.
- Marqués, R., V. Hernández-Herrador, M. Calvo-Salazar, and J. García-Cebrián (Nov. 2015). "How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville." In: *Research in Transportation Economics* 53, pp. 31–44. ISSN: 07398859. DOI: 10.1016/j.retrec.2015.10.017.
- Massau, C. and T. Prenzel (2020). *Einbahnstraßenöffnung für Radfahrende*. Infosheet 8. Kiel: Kommunale Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs in Schleswig-Holstein, p. 3.
- Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, and M. Gomis, eds. (2021). *Climate Change 2021: the physical science basis : summary for policymakers*. Approved Version. OCLC: 1263239264. Cambridge: Cambridge University Press. 41 pp.
- McCombes, S. (2023). *How to Write a Literature Review | Guide, Examples, & Templates*. Scribbr. URL: <https://www.scribbr.com/methodology/literature-review/#:~:text=A%20literature%20review%20is%20a,%2C%20thesis%2C%20or%20dissertation%20topic>. (visited on 01/25/2023).
- Meyer, H. (2022). *In Fahrradstraßen hat der Radverkehr Vorrang*. ADAC. URL: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/zweirad/fahrrad-ebike-pedelec/vorschriften-verhalten/fahrradstrassen/> (visited on 02/12/2023).
- Mobilitätsreferat, L. M. (2022). *Informationen und Regeln, Radfahren in München*. Publication Title: Muenchen Unterwegs.
- Mobilitätsreferat München (2022a). *Fahrradstraßen und Geöffnete Einbahnstraßen*. Publication Title: Muenchen Unterwegs.
- (2022b). *Verkehrsversuch: Geschützte Radfahrstreifen (Protected Bike Lanes)*. München Unterwegs. URL: <https://muenchenunterwegs.de/angebote/protected-bike-lanes> (visited on 03/19/2023).
- (2023a). *Autotüren und Radfahrer\*innen: Warum der Schulterblick so wichtig ist*. München Unterwegs. URL: <https://muenchenunterwegs.de/angebote/schulterblick> (visited on 03/10/2023).
- (2023b). *Kurzportrait Florian Paul*. München Unterwegs. URL: <https://muenchenunterwegs.de/faq/kurzportrait-florian-paul> (visited on 01/28/2023).
- Morris, A. (2015). *A practical introduction to in-depth interviewing*. OCLC: 918558078. Los Angeles: SAGE. ISBN: 9781473926998.

- Muenchen.de (2022). *Altstadt-Radring und Radentscheid: München setzt Bürgerbegehren bis 2025 um*. Publication Title: muenchen.de.
- muenchen.de (2022). *Postleitzahlen München: Die PLZ-Suche nach Stadtteilen - muenchen.de*. muenchen.de. URL: <https://www.muenchen.de/leben/service/postleitzahlen-muenchen-die-plz-suche-nach-stadtteilen> (visited on 02/26/2023).
- Mühlbacher, G., M. Koßmann, K. Sedlmeier, and K. Winderlich (2020). *Stadtklimatische Untersuchungen der sommerlichen Temperaturverhältnisse und des Tagesgangs des Regionalwindes ("Alpines Pumpen") in München*. OCLC: 1194667285. Offenbach am Main: Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes. ISBN: 9783881485197.
- München, P. (2022). *Sicherheitsreport 2021*. Polizeipräsidium München. 143–143.
- Neff, B. (Apr. 5, 2022). *München: Stadt testet "Protected Bike Lanes"*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-verkehr-protected-bike-lanes-fahrrad-1.5560467> (visited on 03/18/2023).
- Nieuwenhuijsen, M., J. Bastiaanssen, S. Sersli, E. O. D. Waygood, and H. Khreis (2019). "Implementing Car-Free Cities: Rationale, Requirements, Barriers and Facilitators." In: *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning*. Ed. by M. Nieuwenhuijsen and H. Khreis. Cham: Springer International Publishing, pp. 199–219. DOI: 10.1007/978-3-319-74983-9\_11.
- OECD (Dec. 7, 2020). *Non-exhaust Particulate Emissions from Road Transport: An Ignored Environmental Policy Challenge*. OECD. DOI: 10.1787/4a4dc6ca-en.
- Othman, B., G. De Nunzio, D. Di Domenico, and C. Canudas-de-Wit (Nov. 2022). "Analysis of the Impact of Variable Speed Limits on Environmental Sustainability and Traffic Performance in Urban Networks." In: *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 23.11, pp. 21766–21776. ISSN: 1524-9050, 1558-0016. DOI: 10.1109/TITS.2022.3192129.
- Philipp, J. (Jan. 26, 2021). *Winterdienst der Stadt München: Verbesserung für Radler\*innen dringend notwendig*. GreenCity e.V. URL: <https://www.greencity.de/winterdienst-der-stadt-muenchen-verbesserung-fuer-radlerinnen-dringend-notwendig/> (visited on 02/25/2023).
- Portner, Roberts, Poloczanska, Mintenbeck, Tignor, Alegría, Craig, Langsdorf, Löschke, Möller, and Okem (2022). *Summary for Policymakers: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Summary. Cambridge, UK and New York, NY, USA,
- Quick, H. (2022). *Die Farbe der Münchner Fahrradwege*. München: Radentscheid München.
- Rädiker, S. and U. Kuckartz (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA: Text, Audio und Video*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. DOI: 10.1007/978-3-658-22095-2.

- Randelhoff, M. (Aug. 19, 2014). *Vergleich unterschiedlicher Flächeninanspruchnahmen nach Verkehrsarten (pro Person)*. Zukunft Mobilität. URL: <https://www.zukunft-mobilitaet.net/78246/analyse/flaechenbedarf-pkw-fahrrad-bus-strassenbahn-stadtbahn-fussgaenger-metro-bremsverzoegerung-vergleich/> (visited on 03/09/2023).
- Rea, L. M. and R. A. Parker (2014). *Designing and conducting survey research: a comprehensive guide*. Fourth edition. San Francisco, CA: Jossey-Bass, a Wiley brand. 332 pp. ISBN: 9781118767030.
- Reggiani, G., T. Van Oijen, H. Hamedmoghadam, W. Daamen, H. L. Vu, and S. Hoogendoorn (June 2022). "Understanding bikeability: a methodology to assess urban networks." In: *Transportation* 49.3, pp. 897–925. ISSN: 0049-4488, 1572-9435. DOI: 10.1007/s11116-021-10198-0.
- Scheck, E. and J. Schürmann (2019). *Die volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten verschiedener Verkehrsmittel durch externe Effekte*. München: MunichWays.
- Schläger, N. (2016). *Sicherheitsbewertung von Fahrradstraßen und der Öffnung von Einbahnstraßen*. OCLC: 959575372. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Unfallforschung der Versicherer. ISBN: 9783939163695.
- Schnell, R. (2019). *Survey-Interviews: Methoden standardisierter Befragungen*. 2. Auflage. Studienskripten zur Soziologie. Wiesbaden [Heidelberg]: Springer VS. 511 pp.
- Schubert, A. (Jan. 31, 2018). *Imagekampagne für "Radlhauptstadt" München endet*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/fahrradverkehr-muenchen-will-nicht-laenger-radlhauptstadt-sein-1.3848998> (visited on 03/14/2023).
- (July 24, 2019). *Radentscheid in München: Stadtrat stimmt für Umsetzung*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-radentscheid-stadtrat-mehrheit-1.4537436> (visited on 03/18/2023).
  - (Nov. 13, 2022a). *Altstadt-Radring in München: CSU sieht wegen grünen Radwegen rot*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-altstadt-radring-gruene-csu-1.5694590> (visited on 03/18/2023).
  - (June 29, 2022b). *Verkehr: Radfahren wird in München immer beliebter*. Süddeutsche.de. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-fahrrad-verkehr-mobilitaet-umfrage-1.5611230> (visited on 03/18/2023).
- Schubert, H. (Feb. 1, 2023). "Diesel-Fahrverbot: München riskiert neue Klagen von Umweltschützern." In: *Süddeutsche.de*.
- SINUS-Institut (2021a). *Fahrrad-Monitor 2021 – Aufstockerbericht München*. Sinus Markt- und Sozialforschung.
- (2021b). *Fahrrad-Monitor Deutschland 2021*. Mannheim: Sinus Markt- und Sozialforschung.

- Snyder, H. (Nov. 2019). "Literature review as a research methodology: An overview and guidelines." In: *Journal of Business Research* 104, pp. 333–339. ISSN: 01482963. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.
- Statistisches Amt München (2017). *Grau, Grün und Blau – die Bodennutzung in München*. 4. München: Statistisches Amt der Landeshauptstadt München.
- (2022). *Indikatorenatlas München*. Landeshauptstadt München - Indikatorenatlas. URL: <https://www.mstatistik-muenchen.de/indikatorenatlas/atlas.html?indicator=i63&date=2021>.
- Statistisches Bundesamt (2023a). *Bestand an Pkw in der Stadt München 2022*. Statista. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1107736/umfrage/bestand-an-pkw-in-der-stadt-muenchen/> (visited on 02/17/2023).
- (2023b). *Bevölkerung, Erwerbstätige, Erwerbslose, Erwerbspersonen, Nichterwerbspersonen aus Hauptwohnsitzhaushalten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen*. Destatis. URL: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12211-0001&bypass=true&levelindex=1&levelid=1678807158424#abreadcrumb> (visited on 02/23/2023).
- (2023c). *Development of the residential population of the city of Munich from 1995 to 2021*. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/505774/munich-population/?locale=en> (visited on 02/16/2023).
- Steensig, S. L. (Jan. 25, 2021). *The bike-loving Finnish city that keeps pedalling even in the snow*. euronews. URL: <https://www.euronews.com/my-europe/2021/01/22/meet-the-bike-loving-finnish-city-that-keeps-peddalling-even-in-the-snow> (visited on 02/25/2023).
- SurveyMonkey (2023). *Sample Size Calculator: Understanding Sample Sizes*. SurveyMonkey. URL: <https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/> (visited on 02/23/2023).
- Szombatfalvy, L. (2010). *The greatest challenges of our time*. OCLC: 692271584. Stockholm: Ekerlid. ISBN: 9789170921551.
- Trček, F. and D. Kos, eds. (2012). *Rethinking everyday mobility: results and lessons learned from the CIVITAS-ELAN project*. OCLC: 821112744. Ljubljana: Založba FDV = The Publishing House of the Faculty of Social Sciences : CIVITAS ELAN. ISBN: 9789612356002.
- Trunk, G. (2010). *Gesamtwirtschaftlicher Vergleich von Pkw- und Radverkehr : ein Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion*. Wien: Universität für Bodenkultur Wien.
- Turrentine, J. (Dec. 13, 2022). *What Are the Solutions to Climate Change?* NRDC. URL: <https://www.nrdc.org/stories/what-are-solutions-climate-change> (visited on 02/16/2023).
- Umweltbundesamt (Mar. 15, 2022). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland*. Umweltbundesamt. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland> (visited on 02/16/2023).

- UNESCO-UIS (2006). *International standard classification of education ISCED 1997*. English edition. - Re-edition. OCLC: 933247812. Montreal: UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. ISBN: 9789291890354.
- USP Projekte (2023). *Profil*. USP Projekte. URL: <https://www.usp-projekte.de/profil/> (visited on 01/28/2023).
- Wachotsch, U., A. Kolodziej, B. Specht, R. Kohlmeyer, and F. Petrikowski (2014). *E-Rad macht mobil*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Wagner, M., M. Kuppler, C. Rietz, and R. Kaspar (June 2019). "Non-response in surveys of very old people." In: *European Journal of Ageing* 16.2, pp. 249–258. ISSN: 1613-9372, 1613-9380. DOI: 10.1007/s10433-018-0488-x.
- Walker, P. (Jan. 28, 2015). "How Seville transformed itself into the cycling capital of southern Europe." In: *The Guardian*. ISSN: 0261-3077.
- Warta, C. (Mar. 12, 2021). "Das neue Mobilitätsreferat der Stadt München." Munich.
- Warwick, D. P. and C. A. Lininger (1975). *The sample survey: theory and practice*. New York: McGraw-Hill. 344 pp. ISBN: 9780070683969.
- Winters, M., G. Davidson, D. Kao, and K. Teschke (Jan. 1, 2011). "Motivators and deterrents of bicycling: comparing influences on decisions to ride." In: *Transportation* 38.1, pp. 153–168. ISSN: 1572-9435. DOI: 10.1007/s11116-010-9284-y.
- Wirtschaft, R. f. A. u. (2022). *München. Der Wirtschaftsstandort*.
- Wright, G. (2022). *What is a best practice and how does it help produce good outcomes?* Software Quality. URL: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/best-practice> (visited on 02/12/2023).
- Wu, H. and S.-O. Leung (Aug. 8, 2017). "Can Likert Scales be Treated as Interval Scales?—A Simulation Study." In: *Journal of Social Service Research* 43.4, pp. 527–532. ISSN: 0148-8376, 1540-7314. DOI: 10.1080/01488376.2017.1329775.
- Wysling, L. and R. S. Purves (Sept. 2022). "Where to improve cycling infrastructure? Assessing bicycle suitability and bikeability with open data in the city of Paris." In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 15, p. 100648. ISSN: 25901982. DOI: 10.1016/j.trip.2022.100648.
- Zimmermann, J. (Feb. 13, 2023). *Neue Zahlen zur Luftverschmutzung - München über Grenzwert*. BR24. URL: <https://www.br.de/nachrichten/deutschland-welt/neue-zahlen-zur-luftverschmutzung-muenchen-reisst-grenzwert>, TVfswqJ (visited on 02/16/2023).

## **A. Survey Questions**

The survey questions follow on the subsequent pages.

# Einfluss von Best-Practice Fahrradinfrastruktur auf die Attraktivität des Radfahrens in München

Diese Umfrage ist Teil einer Masterthesis an der Technischen Universität München.  
Hallo,

vielen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, einige Fragen zum Thema Radverkehr und Radinfrastruktur zu beantworten. Ihre 10-15 Minuten Zeit tragen nicht nur zum Erfolg der Abschlussarbeit bei, sondern können unter Umständen das Thema Radverkehr in München nachhaltig verändern.

Vielen Dank für Ihre Zeit!

Bei Fragen zur Umfrage können Sie sich gerne via Mail unter [k.kreutzarek@tum.de](mailto:k.kreutzarek@tum.de) an mich wenden.



Bildquelle: picture alliance/Tobias Hase/dpa (2020)

In dieser Umfrage sind 34 Fragen enthalten.

## Über Sie

Im Folgenden werden Ihnen einige Fragen zu Ihrer Person gestellt.

### Wie alt sind Sie? \*

🗳 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Unter 18 Jahre
- 18-24 Jahre
- 25-29 Jahre
- 30-39 Jahre
- 40-49 Jahre
- 50-59 Jahre
- 60-69 Jahre
- Über 70 Jahre
- Keine Angabe

### Wie lautet die **Postleitzahl** Ihres aktuellen Wohnortes? \*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

### Welchem Geschlecht fühlen Sie sich zugehörig? \*

🗳 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Weiblich
- Männlich
- Divers
- Keine Angabe

### Was ist Ihr höchster Schulabschluss? \*

🗳 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Kein Schulabschluss
- Grund-/Hauptschule
- Realschule (Mittlere Reife)
- Fachoberschule (Fachabitur)
- Gymnasium (Abitur)
- Universitäts-/Hochschulabschluss Bachelor
- Universitäts-/Hochschulabschluss Master oder Diplom
- Promotion
- Keine Angabe

### Welche der folgenden Kategorien beschreibt Ihren aktuellen Beschäftigungsstatus am besten? \*

🗳 Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Schüler\*in
- Student\*in
- Teilzeitarbeitnehmer\*in
- Vollzeitarbeitnehmer\*in
- Selbstständig/Freiberuflich
- Ohne Beschäftigung
- Rentner\*in/Pensionär\*in
- Keine Angabe

## Über Ihr Mobilitätsverhalten

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre Mobilität im Allgemeinen.

### Besitzen Sie mindestens ein funktionierendes Fahrrad? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

### Besitzen Sie einen Zugang/Mitgliedschaft für ein Bike-Sharing Angebot (z.B. MVG Rad)? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

### Wie oft benutzen Sie das Fahrrad **im Sommer**? \*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

----- Szenario 1 -----

Antwort war 'Ja' bei Frage ' [F1]' (Besitzen Sie mindestens ein funktionierendes Fahrrad?)

----- oder Szenario 2 -----

Antwort war 'Nein' bei Frage ' [F1]' (Besitzen Sie mindestens ein funktionierendes Fahrrad?) und Antwort war 'Ja' bei Frage ' [F1a]' (Besitzen Sie einen Zugang/Mitgliedschaft für ein Bike-Sharing Angebot (z.B. MVG Rad)?)

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- (Fast) Täglich
- 1-3x pro Woche
- 1-3x pro Monat
- Seltener
- Nie

### Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Winter? \*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

----- Scenario 1 -----

Antwort war 'Ja' bei Frage ' [F1]' (Besitzen Sie mindestens ein funktionierendes Fahrrad?)

----- oder Scenario 2 -----

Antwort war 'Nein' bei Frage ' [F1]' (Besitzen Sie mindestens ein funktionierendes Fahrrad?) und Antwort war 'Ja' bei Frage ' [F1a]' (Besitzen Sie einen Zugang/Mitgliedschaft für ein Bike-Sharing Angebot (z.B. MVG Rad)?)

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- (Fast) Täglich  
 1-3x pro Woche  
 1-3x pro Monat  
 Seltener  
 Nie

### Für welche Wege nutzen Sie Ihr Fahrrad hauptsächlich? \*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

----- Scenario 1 -----

Antwort war 'Seltener' oder '1-3x pro Monat' oder '1-3x pro Woche' oder '(Fast) Täglich' bei Frage ' [F2]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Sommer?)

----- oder Scenario 2 -----

Antwort war '1-3x pro Monat' oder 'Seltener' oder '(Fast) Täglich' oder '1-3x pro Woche' bei Frage ' [F3]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Winter?)

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- Auf dem Weg zur Arbeit/Ausbildungsplatz/Schule  
 Für Einkäufe und Besorgungen des täglichen Bedarfs (Supermarkt, Bäcker, Apotheke)  
 Sport  
 Freizeit  
 Andere

Mehrfachauswahl möglich

### Aus welchen Gründen nutzen Sie das Fahrrad gegenüber anderen Verkehrsarten hauptsächlich?

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

----- Scenario 1 -----

Antwort war '1-3x pro Monat' oder 'Seltener' oder '1-3x pro Woche' oder '(Fast) Täglich' bei Frage ' [F2]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Sommer?)

----- oder Scenario 2 -----

Antwort war '1-3x pro Monat' oder '1-3x pro Woche' oder '(Fast) Täglich' oder 'Seltener' bei Frage ' [F3]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Winter?)

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- Kosten  
 Flexibilität  
 Direktheit der Wege ("Von Haustür zu Haustür")  
 Zeitersparnis  
 Gesundheit  
 Spaß  
 Umwelt  
 Keine andere Möglichkeiten (z.B. keine ÖPNV Anbindung, kein Auto)

Sonstiges:

Mehrfachauswahl möglich

### Aus welchen Gründen nutzen Sie das Fahrrad nicht? \*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war 'Nie' bei Frage ' [F2]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Sommer?) und Antwort war 'Nie' bei Frage ' [F3]' (Wie oft benutzen Sie das Fahrrad im Winter?)

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- Fehlender Komfort  
 Länge der Wege  
 Wetter(-wechsel)  
 Sicherheit  
 Transportmöglichkeiten  
 Regelmäßig Mitfahrende (z.B. Kinder)  
 Fehlende Infrastruktur (z.B. Radwege)  
 Körperliche Verfassung  
 Lust/Nicht wollen  
 Kein Fahrrad

Sonstiges:

Mehrfachauswahl möglich





Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

## Über Best-Practice Lösungen

### 2. Lösung: Radwege mit Pollern

Radwege mit Pollern, auch Protected Bike Lanes genannt, sind Radwege, die durch Poller von anderen Verkehrsteilnehmenden getrennt werden.

Poller sollen das Überfahren des Radweges zum Parken, Überholen oder Abbiegen durch motorisierten Verkehr verhindern und dadurch Radfahrende schützen.



Bildquelle: picture alliance/Paul Zinken/dpa (2018)



Bildquelle: BeyondDC (2019)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Radwege mit Pollern (Protected Bike Lanes) ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
... können die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München steigern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... werden in München benötigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... würden dafür sorgen, dass ich häufiger mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
- Nein

## Über Best-Practice Lösungen

### 3. Lösung: Öffnung von Einbahnstraßen

Durch die Öffnung beider Richtungen einer Einbahnstraße für den Radverkehr kann das Verkehrsnetz für Radfahrende vergrößert, ihnen gegenüber dem motorisierten Verkehr eine Priorität eingeräumt und Ziele schneller erreichbar gemacht werden.



Quelle: Andreas Gruhn (2019)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Die beidseitige Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
... kann die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München steigern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... sollte öfter in München durchgeführt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... würde dafür sorgen, dass ich häufiger mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja  
 Nein

Über Best-Practice Lösungen

#### 4. Lösung: Fahrradabstellanlagen

Fahrradabstellanlagen mit U- oder Sheffield-Ständern (s. Foto) erlauben es, ein Fahrrad sicher, komfortabel und einfach anzulehnen und zu parken. Durch die Überdachung und ausreichende Beleuchtung kann der Komfort und die Sicherheit zusätzlich erhöht werden.



Bildquelle: Lock It Safe Ltd (2016)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Komfortable und sichere Fahrradabstellanlagen ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
... können die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München steigern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... sollten in München häufiger errichtet werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... würden dafür sorgen, dass ich häufiger mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja  
 Nein

Über Best-Practice Lösungen

## 5. Lösung: Stellplatz Entfernung

Durch den Rückbau und die dauerhafte Entfernung von Stellplätzen kann der freigewordene Verkehrsraum umfunktioniert und dem Radverkehr zugesprochen werden. Unzureichender Platz im Verkehrsraum wird häufig als Grund für den ausbleibenden Bau von Radwegen oder Fahrradabstellanlagen genannt.



Bildquelle: Laura Bliss (2017)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Die Entfernung von Pkw-Stellplätzen zu Gunsten des Radverkehrs ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
... könnte die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München steigern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... sollte in München häufiger durchgeführt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... würde dafür sorgen, dass ich öfter mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja  
 Nein

Über Best-Practice Lösungen

## 6. Lösung: 30 km/h Zonen und Straßen

Die Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h ermöglicht die Nutzung der Straße als Mischverkehr, also die Nutzung der Straße durch den motorisierten Verkehr wie auch den Radverkehr. Eine bauliche Trennung (Radweg) ist auf Grund der Geschwindigkeit nicht erforderlich.



Bildquelle: München Unterwegs (2021)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

30 km/h Straßen und Zonen ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
können die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München gesteigert werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sollten in München häufiger eingerichtet werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
würden dafür sorgen, dass ich häufiger mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja  
 Nein

Über Best-Practice Lösungen

## 7. Lösung: Priorisierung Winterservice

Die Priorisierung des Winterservices versteht in diesem Kontext, dass Radwege bereits ab den frühen Morgenstunden für den Pendelverkehr regelmäßig geräumt und befahrbar gemacht werden. Radwege noch vor regulären Straßen zu räumen trägt zusätzlich zur Priorisierung des Radverkehrs bei.



Bildquelle: Harry Schiffer (2014)

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Die Priorisierung des Winterservice auf Radwegen ...

\*

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort für jeden Punkt aus:

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch nicht zu	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu	Ich weiß nicht
... kann die Attraktivität des Fahrradverkehrs in München steigern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... wird in München benötigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... würde dafür sorgen, dass ich häufiger mit dem Fahrrad fahre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie verstanden, wie die Maßnahme funktioniert? \*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja  
 Nein

## Abschlussfrage

Was müsste aus Ihrer Sicht passieren, damit Radfahren in München attraktiver wird?

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Das war's!

Ich möchte Ihnen an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich für Ihre Zeit danken.

Teilen Sie diese Umfrage gerne!

Für Nutzer von SurveyCircle ([www.surveycircle.com](http://www.surveycircle.com)): Der Survey Code lautet: AZHH-DBR4-5MKH-9R7P

21.02.2023 – 12:18

Übermittlung Ihres ausgefüllten Fragebogens:

Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens.

## **B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data**

The detailed analysis of the survey data follow on the next pages.

B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data

Highlighted Bicycle Streets	n (total)	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability						
		M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK		
Overall	232	4.16	0.91	0.95	2	3.92	1.13	1.06	5	3.07	1.74	1.32	7	
Age	18-24	18	4.17	0.74	0.86	0	3.71	1.47	1.21	1	3.35	1.87	1.37	1
	25-29	66	4.33	0.44	0.66	0	3.89	0.94	0.97	1	3.18	1.68	1.30	1
	30-39	59	4.09	1.27	1.13	1	3.92	1.11	1.06	0	3.04	1.74	1.32	3
	40-49	38	4.08	1.10	1.05	0	4.08	1.05	1.02	2	3.39	1.67	1.29	2
	50-59	29	4.14	1.02	1.01	1	4.04	0.92	0.96	1	2.59	1.54	1.24	0
60+	22	3.95	1.00	1.00	0	3.73	1.92	1.39	0	2.73	1.73	1.32	0	
Gender	Female	115	4.24	0.73	0.85	1	3.98	0.98	0.99	4	2.99	1.65	1.28	3
	Male	115	4.10	0.99	1.00	1	3.87	1.19	1.09	1	3.15	1.77	1.33	4
Frequent Car-User	64	3.81	3.81	3.81	0	3.50	1.52	1.23	0	2.90	1.96	1.40	3	
Protected Bike Lane	n	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability						
		M	$\sigma^2$	$\sigma$ <td>IDK</td> <td>M</td> <td><math>\sigma^2</math></td> <td><math>\sigma</math></td> <td>IDK</td> <td>M</td> <td><math>\sigma^2</math></td> <td><math>\sigma</math></td> <td>IDK</td>	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	
Overall	232	3.98	1.21	1.10	0	3.73	1.41	1.19	3.00	3.05	1.76	1	2	
Age	18-24	18	3.56	1.56	1.25	0	3.00	1.13	1.06	1	3.06	1.68	1.30	1
	25-29	66	4.06	1.32	1.15	0	3.82	1.72	1.31	1	3.24	1.82	1.35	0
	30-39	59	4.07	1.13	1.06	0	3.88	1.14	1.07	0	2.98	1.78	1.33	0
	40-49	38	4.37	0.40	0.63	0	3.92	0.97	0.98	1	3.41	1.58	1.26	1
	50-59	29	3.59	1.54	1.24	0	3.45	1.54	1.24	0	2.55	1.68	1.30	0
60+	22	3.73	1.26	1.12	0	3.64	1.58	1.26	0	2.73	1.45	1.20	0	
Gender	Female	115	4.03	0.94	0.97	0	3.73	1.13	1.06	2	2.98	1.56	1.25	0
	Male	115	3.96	1.41	1.19	0	3.74	1.63	1.28	1	3.12	1.90	1.38	0
Frequent Car-User	64	3.64	1.63	1.28	0	3.30	1.83	1.35	0	2.84	1.88	1.37	0	

Figure B.1.: Statistical analysis of best practice survey data 1/4

B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data

Contra-Flow Cycling		n	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability					
			M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	
Overall		232	4.07	1.02	1.01	2	4.08	0.91	0.96	3	3.04	1.47	1.21	4
Age														
18-24		18	4.12	1.36	1.17	1	4.13	1.05	1.02	2	2.75	1.40	1.18	2
25-29		66	4.20	0.90	0.95	0	4.23	0.81	0.90	1	3.28	1.61	1.27	1
30-39		59	3.81	1.19	1.09	0	3.78	1.31	1.15	0	2.79	1.25	1.12	1
40-49		38	4.00	1.03	1.01	0	4.08	0.56	0.75	0	3.05	1.29	1.14	0
50-59		29	4.21	0.77	0.88	1	4.17	0.86	0.93	0	2.66	1.73	1.32	0
60+		22	4.27	0.78	0.88	0	4.32	0.51	0.72	0	2.91	1.32	1.15	0
Gender														
Female		115	4.12	0.89	0.94	1	4.17	0.76	0.87	0	3.01	1.42	1.19	1
Male		115	4.04	1.06	1.03	1	4.01	0.98	0.99	3	2.92	1.46	1.21	3
Frequent Car-User		64	3.75	1.52	1.23	0	3.81	1.23	1.11	0	2.76	1.47	1.21	1
Bicycle Parking		n	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability					
Overall		232	4.37	0.69	0.83	2	4.35	0.76	0.87	4	3.23	1.64	1.28	5
Age														
18-24		18	4.44	0.38	0.62	0	4.53	0.39	0.62	1	3.53	1.89	1.37	1
25-29		66	4.53	0.53	0.73	0	4.53	0.56	0.75	0	3.62	1.37	1.17	1
30-39		59	4.38	0.84	0.91	1	4.29	0.88	0.94	1	3.02	1.49	1.22	1
40-49		38	4.27	0.48	0.69	1	4.24	0.63	0.80	1	3.19	1.65	1.28	2
50-59		29	4.28	1.14	1.07	0	4.21	1.17	1.08	0	3.00	2.00	1.41	0
60+		22	4.14	0.69	0.83	0	4.14	0.93	0.96	1	2.77	1.52	1.23	0
Gender														
Female		115	4.42	0.56	0.75	0	4.41	0.71	0.84	2	3.21	1.73	1.31	1
Male		115	4.35	0.71	0.84	2	4.31	0.72	0.85	2	3.25	1.50	1.22	4
Frequent Car-User		64	4.10	1.01	1.00	2	4.05	1.19	1.09	2	2.98	1.62	1.27	3

Figure B.2.: Statistical analysis of best practice survey data 2/4

B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data

Car-Parking Removal	n	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability					
		M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK
Overall	232	4.42	0.89	0.95	2	4.16	1.45	1.20	3	3.49	1.94	1.39	1
Age	18-24	4.50	0.74	0.86	0	4.39	1.19	1.09	0	4.17	1.68	1.29	0
	25-29	4.68	0.31	0.56	0	4.39	0.92	0.96	0	3.85	1.42	1.19	0
	30-39	4.33	1.28	1.13	1	4.16	1.71	1.31	1	3.47	2.01	1.42	1
	40-49	4.26	1.23	1.11	0	3.87	1.96	1.40	0	3.24	2.13	1.46	0
	50-59	4.32	0.82	0.90	1	3.96	1.22	1.10	1	2.97	2.03	1.43	0
	60+	4.18	1.11	1.05	0	4.00	1.80	1.34	1	3.00	1.90	1.38	0
Gender	Female	4.41	0.72	0.85	1	4.17	1.15	1.07	1	3.30	1.88	1.37	0
	Male	4.45	0.98	0.99	1	4.17	1.68	1.29	2	3.68	1.88	1.37	1
Frequent Car-User	64	3.94	1.47	1.21	2	3.53	2.09	1.45	2	2.94	2.06	1.44	1
<b>30 km/h Zones and Streets</b>													
Overall	232	3.66	1.63	1.28	4	3.69	1.64	1.28	8	2.91	1.73	1.32	5
Age	18-24	3.41	1.63	1.28	1	3.35	1.37	1.17	1	2.78	1.59	1.26	0
	25-29	3.57	1.69	1.30	1	3.65	1.33	1.15	3	3.09	1.80	1.34	1
	30-39	3.91	1.45	1.20	1	3.98	1.27	1.27	2	2.97	1.47	1.21	1
	40-49	3.57	1.53	1.24	1	3.72	1.23	1.11	2	2.83	1.79	1.34	3
	50-59	3.59	1.82	1.35	0	3.38	2.39	1.54	0	2.66	1.88	1.37	0
	60+	3.68	1.94	1.39	0	3.68	2.32	1.52	0	2.82	2.06	1.44	0
Gender	Female	3.64	1.45	1.20	2	3.77	1.22	1.11	6	2.81	1.62	1.27	2
	Male	3.69	1.77	1.33	2	3.63	1.88	1.37	2	3.01	1.77	1.33	3
Frequent Car-User	64	3.38	1.88	1.37	1	3.30	2.02	1.42	1	2.53	1.66	1.29	2

Figure B.3.: Statistical analysis of best practice survey data 3/4

B. Detailed Analysis of Best Practice Survey Data

Prioritized Winter Maintenance	n	Attractivity Increase			Need			Cycling Changeability					
		M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	M	$\sigma^2$	$\sigma$	M	$\sigma^2$	$\sigma$	IDK	
Overall	232	4.38	0.89	0.94	1	4.23	1.18	1.09	2	3.81	1.68	1.30	2
Age	18-24	4.22	0.89	0.94	0	4.11	1.52	1.23	0	3.61	2.25	1.50	0
	25-29	4.61	0.49	0.70	0	4.42	0.86	0.93	0	4.15	1.30	1.14	0
	30-39	4.17	1.48	1.22	1	4.07	1.68	1.30	1	3.88	1.79	1.34	1
	40-49	4.45	0.42	0.65	0	4.24	0.67	0.82	0	3.87	1.09	1.04	0
	50-59	4.48	0.54	0.74	0	4.25	1.16	1.08	1	3.41	2.11	1.45	0
	60+	22	4.14	1.55	1.25	0	4.14	1.55	1.25	0	3.14	1.83	1.35
Gender	Female	4.45	0.69	0.83	0	4.38	0.89	0.94	1	3.91	1.55	1.24	1
	Male	4.33	0.99	0.99	1	4.11	1.37	1.17	1	3.72	1.74	1.32	1
Frequent Car-User	64	4.03	1.16	1.08	1	3.79	1.52	1.23	1	3.38	1.98	1.41	1

Figure B.4.: Statistical analysis of best practice survey data 4/4

## C. Interview Transcript Peters

Date: 30th of November, 2022

Conducted by: Korbinian Kreuzarek

Interview partner: Rebecca Peters (ADFC e.V.)

Duration: 0h:37min:30sec

Transcribed by: Korbinian Kreuzarek

1 Transcript Rebecca Peters (error in transcript export - editor's note)

2 00:02:00 Korbinian Kreuzarek:

3 Genau und dann ist das Ganze relativ unkompliziert. Ich würde einfach nochmal das PDF, das ich ihnen geschickt habe, durchgehen und die Punkte, bei den sie eine ziemlich gute Bewertung gegeben haben, sie einfach dazu noch kurz bisschen was fragen. Beziehungsweise Sie können mir einfach von sich aus erzählen warum 5, warum 4.

4 Das ist relativ frei alles. Es geht nur darum, dass ich dann im Anschluss in meiner Masterarbeit sagen kann, ok, ich habe für die Umfrage die und die Maßnahmen ausgewählt, weil beispielsweise Experten und Expertinnen wie Frau Peters sagen, das und das ist gut, weil...

5 Genau und jetzt würde ich eben mal kurz mal meinen Bildschirm teilen (.)

6 So perfekt. Genau, dann fängt es schon an mit den Radschnellwegen. Sie haben hier eine Bewertung von 4 gegeben, danach Machbarkeit von 3.

7 Ich würde daraus schließen, dass ein Radschnellweg ein sehr gutes oder sehr hohes Potential hat. Wieso sind Sie jetzt bei einer 4 gelandet und nicht beispielsweise bei einer 5?

8 01:23:00 Rebecca Peters:

9 Weil Radschnellwege ja trotzdem also, es ist eine sehr gute Maßnahme, insbesondere für Pendelverkehre, also gerade um Städte mit dem Umland zum Beispiel zu verbinden. Aber es ist natürlich auch deswegen eine spezielle Thematik. Also es spricht natürlich sehr spezielle Gruppen an, insbesondere Menschen, die pendeln. Das ist jetzt nicht wirklich so eine Alltags Verbindung. Also in ländlichen Regionen könnte es auch eine Alltags Verbindung sein. Da spielt dann natürlich irgendwie die Distanz auch wieder eine Rolle. Deswegen, also es gibt noch ein paar Einflussfaktoren, warum es eher, warum es vielleicht gar nicht so die Option für alle und auch nicht in allen Regionen

unbedingt machbar ist, also gerade, wenn wir über sehr zersiedelte und ländliche Räume sprechen, kann das natürlich auch mit den Zuständigkeiten extrem schwierig werden und die Wege werden sehr lang, dass man da ja über andere Mobilitätslösungen nachdenken muss. Aber grundsätzlich auf jeden Fall schon mal sehr, sehr hohes Potenzial für sehr viele verschiedene Menschen. Genau und bei der Machbarkeit ist es natürlich ein Riesen großer Aufwand bei Radschnellwege. Man muss in mehrere Gebiete gehen, man bleibt nicht in der Kommune. Alleine das macht das kompliziert. Es ist natürlich eine sehr große Infrastruktur Anlage, also es ist auch sehr kostenintensiv, sehr planungsintensiv. Es müssen etliche Flächen zur Verfügung stehen, deswegen grundsätzlich machbar, aber mit einem sehr hohen Aufwand.

10 02:51:00 Korbinian Kreuzarek:

11 Ja, da können wir hier in München ein Lied davon singen. Wir versuchen ja quasi schon seit 30 Jahren einen Schnellweg zu bauen.

12 Super, ich weiß nicht, in was für einem Rahmen ich dazu oder dagegen sprechen kann, aber ich hätte das genauso unterschrieben, was sie gesagt haben.

13 Es geht gleich weiter mit den erhöhten Radwegen, sprich, dass Radwege baulich erhöht sind und damit, ja ich weiß nicht, 10 Zentimeter beispielsweise von der Fahrbahn getrennt sind. Auch hier wieder eine ziemlich hohe Bewertung in Bezug auf die Attraktivität des Radverkehrs. Können Sie da kurz sagen warum 4, warum nicht 5 oder 3?

14 03:36:00 Rebecca Peters:

15 Auch das ist eine supergute Maßnahme, also diese bauliche Trennung. Das ist ja eine sehr leichte Art der baulichen Trennung, einfach den Radweg ein bisschen zu erhöhen.

16 Hier gibt es auch noch einen kleinen Grünstreifen, eventuell noch eine zweite Erhöhung zum Gehweg. Also wirklich die 3, ja, Verkehrsarten voneinander zu trennen und das auch optisch klarzumachen, hilft enorm, weil dann jede und jeder weiß, wo er oder sie gerade unterwegs ist und hingehört und das hilft total Konflikte zu vermeiden, schafft ein großes Sicherheitsgefühl.

17 Was wir allerdings auch oft beobachten, ist leider, dass auch so eine softe bauliche Trennung nicht davon abhält, das auf dem Radweg gehalten wird. Deswegen, gerade wenn man es auf München bezieht, oder auf die größeren Städte, gibt es ja ein enormes Problem was Parken angeht, von daher priorisieren wir hier als ADFC auch wirklich ganz strikt baulich zu trennen. Es gibt die Poller Variante, es gibt Blumenkübel, also man kann da auch sehr kreativ werden damit und dafür sorgen, dass insbesondere der Autoverkehr nicht mehr auf den Radwegen halten und parken kann und dass wir mit Zentimetern leider nicht verhindert.

18 Ich wünschte, es wäre so, dann würde es auch eine 5 geben, weil ich mag die Variante, weil das auch natürlich optisch irgendwie ansprechender ist.

19 Aber wie gesagt, es gibt ja auch andere Varianten, wie Blumenkübel.

20 Genau und da auch zur Machbarkeit: In den meisten Fällen ist so ein Hoch Bord halt nicht angelegt. Das heißt der Radweg muss natürlich angehoben werden und im gleichen Maß im besten Fall der Gehweg auch nochmal also.

21 Gehweg und Radweg ist natürlich auch superwichtig, von daher ist es eine bauliche Maßnahme. Das heißt die Tiefbauämter müssen irgendwie ins Boot geholt werden.

22 Das ist auch wieder deutlich intensiver als im Prinzip das Ganze nur abzupinseln. Deswegen ist es natürlich auch deutlich effizienter, also deutlich effektiver für die Attraktivität des Radverkehrs.

23 Aber es ist aufwendig, es kostet und mehrere Ämter sind beteiligt. Deswegen ist es nicht so super einfach machbar, aber es ist schon eine der einfachsten Varianten.

24 05:58:00 Korbinian Kreuzarek:

25 Super vielen Dank, dann würde ich gleich zur nächsten springen, und zwar die Fahrradstraße. Das Besondere: Fahrrad Straßen kennen wir schon - gibt es viele.

26 Das Besondere hier ist, wie man es auf dem Foto aussieht, dass die Fahrradstraße farblich gekennzeichnet ist, und zwar von Anfang bis Ende.

27 Hier haben wir jetzt zweimal 5 in der Attraktivität und in der Machbarkeit.

28 Jetzt ist es wie bei den erhöhten Radwegen wahrscheinlich auch, dass das ja auch mit Kosten verbunden ist. Ich weiß es aus den Niederlanden, es werden farblich eingefärbte Asphaltarten benutzt.

29 Bei uns hier wird vorzugsweise mit Farbe drüber gemalt oder mit speziellen Beschichtungen.

30 Wie kommen Sie auf eine Machbarkeit von 5 und inwieweit kann so eine durchgehend markierte Fahrradstraße die Attraktivität vom Fahrradverkehr erhöhen?

31 06:57:00 Rebecca Peters:

32 Ich glaube, die Markierung ist gar nicht entscheidend. Auf die Markierung habe ich da bei meiner Bewertung auch gar nicht geachtet.

33 Entscheidend ist tatsächlich, dass die Fahrradstraße autofrei ist, also dass die Fahrradstraße eine Fahrradstraße ist.

34 Das ist viel entscheidender, weil so kann ich natürlich auch zwischen Quartieren innerhalb einer Stadt Radrouten schaffen, die sicher sind und die schnell sind. So ein bisschen analog zu den Radschnellwegen, aber quasi also, das darf man immer nicht sagen,

35 Radschnellwege sind ja auch immer so ein bisschen verpönt, aber natürlich schaffe ich irgendwie schnelle, sichere Routen auf direkten Verbindungen durch die Stadt, die das Radfahren unglaublich attraktiv und schnell machen, weil ich eben eine Hauptverkehrsstraße jetzt nicht befahren muss auf dem Schutzstreifen. Und das ist eben das Entscheidende, dass sie, Auto frei ist.

36 Ich glaube, wenn das zum Beispiel mit modalen Filtern kombiniert wird, also wenn ich zu Beginn der Fahrradstraße nochmal in die Mitte einen Filter setze, sodass wirklich

nur der Radverkehr durchkommt, dann brauche ich die Markierung dazwischen auch gar nicht.

37 Und das ist dann kostengünstiger, weil ich eben nicht eingefärbten Asphalt nutzen muss oder Asphalt anmalen oder so. Also die Markierung, diese Markierungen braucht es eigentlich nur wenn Autoverkehr in der Straße fährt. Der Radverkehr braucht keinen rot eingefärbten Asphalt, der fährt auch auf dem normalen Asphalt.

38 Und gerade, wenn ich das berücksichtige, ist das eine Maßnahme, die unglaublich schnell machbar ist, die sehr gut machbar ist, die einen sofortigen Effekt bringt, weil sie einfach sofort den Verkehr beruhigt. Also das kann wirklich mit einem mit einem Beschluss, dann mit einer einfachen Regelungen, mit einem Poller ganz am Anfang und Ende, wenn ich eine Fahrradstraße schaffe. Also es ist tatsächlich eigentlich so einfach, man mag es kaum glauben.

39 Aber deswegen also autofreie Fahrradstraßen: absolut top, braucht es viel mehr.

40 08:48:00 Korbinian Kreuzarek:

41 Super. Sie haben es jetzt selbst schon öfter erwähnt. Ich glaub, das ist wohl ihr Lieblingsmittel, ihre Lieblingsmaßnahme, die Poller. Sie haben jetzt gerade eben schon ein bisschen was erzählt, warum Poller so gut sind.

42 Jetzt haben Sie die Möglichkeit, dass sie es nochmal bisschen ausführen und auch ein bisschen ausholen, weil sie auch hier wieder zweimal die 5 vergeben haben.

43 09:18:00 Rebecca Peters:

44 Das muss gar nicht der Poller sein. Also ich finde Poller an sich erstmal nicht schön. Also da gibt es Beispiele, wie sowas aussehen kann. Da habe ich Pflanzkübel die sind natürlich total toll. Dann habe ich auch noch Begrünung in der Stadt. Ja, Sie lösen halt mehrere Probleme auf einmal. Also Sie sorgen dafür, dass, also es gibt einfach diese gefühlte Sicherheit. Radverkehr hat sehr viel mit gefühlter Sicherheit zu tun. Wenn ich mich nicht sicher fühle, dann bringt mir die tollste Statistik das keine Unfälle passieren gar nichts. Dann fahre ich nicht. Genau und das sorgt halt eben dafür, dass ich weiß, der Autoverkehr kann nicht auf meinen Radweg. Es funktioniert nicht. Ich bin hier separiert, ich kann hier fahren, ich habe genug Platz. Und habe meinen eigenen Weg, der vor allem zusätzlich, quasi noch markiert ist, eben durch diese durch bauliche Trennung. Also ich weiß genau, wo man Radweg lang geht, ich weiß, wo ich bin, und ich weiß, dass ich hier nicht super eng überholt oder geschnitten werde. Also ich habe einfach diese bauliche Trennung, die ganz viel zum Sicherheitsgefühl beiträgt. Die aber auch zur objektiven Sicherheit wiederum beiträgt, weil eben Parken und Halten auf Radwegen verhindert wird, weil der Autoverkehr diese Spuren nicht mitnutzen kann. Deswegen, ja, 5 für die bauliche Trennung. Das ist aktuell so ein bisschen der absolute Goldstandard. Also so sollten Radwege eigentlich aussehen.

45 Von der Machbarkeit: Natürlich sind so fest installierte Poller auch wieder ein Kostenfaktor und müssen natürlich im Boden versenkt werden. Andererseits gibt es da

auch andere Möglichkeiten, die nicht in den Boden gehen, sondern die flexibel sind. Und wir haben natürlich auch noch das Element der Pop Up Bike Lanes, das ja genau das gleiche ist. Ich schaffe super Radwege, aber erstmal in Form einer Baustelle. Also vorübergehend, lege es als Verkehrsversuch an, schaue was funktioniert, was nicht, wo muss ich vielleicht noch mal den einen oder anderen Weg umdisponieren. Also insofern auch da gerade mit dem vorgeschalteten Verkehrsversuch über PopUp. Also eine sehr, sehr gut machbare Angelegenheit.

46 11:32:00 Korbinian Kreuzarek:

47 Super. Ja, wir haben da in München zurzeit einen Feldversuch mit, ich glaube, 4 oder 5 Teilstraßen, wo verschiedene Poller Varianten getestet werden. Ich weiß allerdings nicht, wie es da zurzeit aussieht.

48 11:52:00 Rebecca Peters:

49 Ja, es gibt ja auch so flexible Poller, die dann zum Beispiel im Notfall auch von Rettungsfahrzeugen überfahren werden können, die Klappen. Also auch in der Hinsicht haben wir das.

50 Ich habe es gestern beobachtet. In Bonn ist eine Umweltspur eine neue und die kann dann auch am Stau vorbei von Rettungsfahrzeugen genutzt werden. Also in vielerlei Hinsicht glaube ich eine gute Maßnahme.

51 12:17:00 Korbinian Kreuzarek:

52 Ja, auf jeden Fall. Dann eine viele bewährte Maßnahme, die wir hier in München auch schon haben, da brauchen wir glaube ich, auch gar nicht so ausführlich drüber reden: Die Öffnung der Einbahnstraßen für Fahrradfahrer in die Gegenrichtung.

53 Sie haben hier wieder eine ziemlich gute Note vergeben und wenn sie hier noch ein oder 2 Sätze dazu haben.

54 12:47:00 Rebecca Peters:

55 Genau, also auch das glaube ich ist sehr, sehr einfach machbar, wenn die Straße breit ist, kann ich sie für den Radverkehr öffnen. Das ist keine große Kunst und das wird ja auch in Deutschland bald mittlerweile überall gemacht.

56 Also das ist sehr anerkannt, das funktioniert sehr gut. Radfahrende freuen sich natürlich, wenn sie einen Weg irgendwie mehr nutzen können als andere. Ob es jetzt den Radverkehr so extrem attraktiv macht?

57 Weiß ich nicht, müsste man vielleicht auch mal erheben. Ich glaube, da können andere Maßnahmen einfach mehr deswegen habe ich hier also die vier vergeben.

58 Ich glaube, das andere Maßnahmen einfach im viel höheren Umfang zur Attraktivität beitragen. Trotzdem sind die Sichtbeziehungen nirgendwo besser, als hier.

59 13:26:00 Korbinian Kreuzarek:

60 Haben Sie da Infos, wie es mit der Sicherheit von der Öffnung von Einbahnstraßen aussieht? Gibt es irgendwie vermehrt Unfälle oder weiß man da was?

61 13:38:00 Rebecca Peters:

62 Ist mir nicht bewusst. Also an andere Stellen kommt es einfach zu deutlich mehr Unfällen, wie beispielsweise Kreuzungen. Also Kreuzungen sind das viel größere Thema.

63 Hier ist glaub ich so die Kommunikation einfach wieder ein Problem oder Regelkunde, wie auch immer man es nennen möchte. Also es kommt halt immer noch das dazu, dass ich dann Radfahrende und autofahrende Front an Front gegenüber stehen und Menschen immer sehr verwundert sind warum das Fahrrad gegen die Einbahnstraße fährt und sie das aber wirklich dürfen. Ja, da weiß ich nicht, muss man vielleicht auch einfach mal ein bisschen mehr Achtsamkeit auf die Verkehrsregeln legen und sagen, es steht halt vorne, dass hier Radverkehr entgegenkommen kann. Ja, also ich glaube, das ist so der häufigste Konflikt.

64 14:31:00 Korbinian Kreuzarek:

65 Ja super.

66 Sie haben heute auch ein Talent zum Überleiten. Wir kommen nämlich jetzt direkt zu den Kreuzungen.

67 Und um es so offen und ehrlich zu sagen, zu einer meiner Lieblingsmaßnahmen: die niederländische Kreuzung.

68 Hier wieder sehr hoher Einfluss auf die Attraktivität des Radverkehrs, gleichzeitig aber eine eher durchschnittliche Machbarkeit der Maßnahme.

69 Können sie kurz bisschen erläutern, warum es nur 3 auf der Machbarkeitsskala gibt?

70 15:12:00 Rebecca Peters:

71 Ja wie wir hier sehen, es ist eine sehr große Kreuzung. Also an so kleineren Kreuzungen ist diese Maßnahme schon nicht mehr machbar, weil wir natürlich trotzdem ja gewisse Radien brauchen, damit die Kurven weiterhin nutzbar sind, insbesondere für Transporter, für Logistik, für große Lkws. Die brauchen einfach einen gewissen Radius, um die Kurve zu kommen, und ich verenge ja durch diese Maßnahme die gesamte Kreuzung. Also im schlimmsten Fall würde ich dafür sorgen, dass einfach der Lkw Verkehr größere Wege durch die Stadt fahren muss, um vernünftig abbiegen zu können. Insofern ist diese Maßnahme natürlich etwas für sehr große Querschnitte, für sehr große Kreuzungen, von denen ich auch wirklich Platz wegnehmen kann, weil ich sie verenge. Eine andere Lösung wäre dann vielleicht oder eine Überlegung wäre da irgendwie auch mit Einbahnstraßen zu arbeiten, dass ich wirklich diesen Radius wieder schaffe. Aber nichtsdestotrotz sind es sehr ausgewählte Kreuzungen an den das Ganze umgesetzt werden kann. Es ist eine bauliche Maßnahme. Es ist ein sehr großer Eingriff in das ganze Verkehrssystem. Es muss ganz viel gemacht werden, es muss markiert werden, es muss gebaut werden, Ampeln müssen anders geschaltet werden. Ja insofern viele verschiedene Gewerke die miteinander arbeiten müssen, nur ausgewählte Kreuzungen. Also insofern eine sehr komplizierte, eine unglaublich komplexe Maßnahme, die aber genau deswegen natürlich einen wahnsinnig großen

Effekt hat.

72 16:47:00 Korbinian Kreuzarek:

73 Eine eher einfache Maßnahme sind die vorgezogene Haltelinien. Wo konkret sehen Sie bei diesen vorgezogenen Haltelinien oder Halteboxen, wie sie auch genannt werden, den großen Vorteil, außer, dass es vielleicht recht einfach umsetzbar ist?

74 17:08:00 Rebecca Peters:

75 Ja, auch wieder in den Sicht-Beziehungen. Also ich kann ja wirklich, wenn der Autoverkehr sich so vorbildlich verhält wie hier und wirklich auch nicht auf dem Radweg oder auf dem Schutzstreifen daneben steht, dann kann ich daran erst mal vorbei und mich davor stellen. Also ich werde natürlich erstmal sichtbar. Das ist insbesondere dann von großem Vorteil, wenn das eine Abbiegespur ist, also wenn es nicht nur geradeaus geht, sondern wenn ich abbiegen möchte oder wenn Autofahrende abbiegen möchten, dass sie dann einfach wissen, "Hey, da ist jemand, auf den ich achten muss". Genau also gerade die Sicht Beziehungen sind das ganz wichtige, insbesondere beim Abbiegen.

76 17:47:00 Korbinian Kreuzarek:

77 Okay, dann gleich weiter. Wieder eine sehr einfach umsetzbare Maßnahme: Das freie Rechtsabbiegen. Um mal aus dem Nähkästchen zu plaudern, ein Vertreter der Stadt München hat hier bei dem Einfluss eine sehr geringe Bewertung gegeben. Ich denke mal, dass das daran liegt, dass Fahrradfahrer von Haus aus eh schon Rechtsabbiegen, unabhängig des Verkehrsschildes. Jetzt haben Sie trotzdem eine 5 vergeben, was ich auch völlig in Ordnung finde. Es ist ja Ihre Aussage. Wie kommt es dazu?

78 18:29:00 Rebecca Peters:

79 Der Radverkehr bekommt Vorrang vor dem Autoverkehr. Das ist ja im Prinzip der Hintergrund der ganzen Maßnahme. Also während der Autoverkehr weiterhin stehen muss, darf der Radverkehr abbiegen.

80 Wir wissen auch, dass gerade Rechtsabbiegen ein sehr großer Unfallschwerpunkt ist. Also Kreuzung und Rechtsabbiegen ist eine Kombination, die man auf dem Rad wirklich überhaupt gar nicht mag und wenn ich dann schon vorzeitig abbiegen darf, während eben der Autoverkehr noch steht, sorgt das natürlich enorm für ganz, ganz viel Sicherheitsgefühl. Weil ich weiß, ich biege alleine ab, da ist niemand der mich irgendwie übersehen, mitnehmen, schneiden kann, sondern ich habe da quasi freie Fahrt und hab natürlich ideale Sicht auf den Verkehr der von vorne kommt und abbiegt. Das kann ich sehr gut einschätzen und sehen. Aber ich brauch mich eben nicht darum kümmern was gerade in meinem Rücken passiert. Also dieses Sicherheitsgefühl ist da eben ganz wichtig und gerade vor dem Hintergrund der vielen, vielen tödlichen Unfälle oder insbesondere der tödlichen Unfälle, die eigentlich fast alle beim Rechtsabbiegen passieren, ist es etwas, das sehr viel zur Sicherheit beiträgt.

81 19:37:00 Korbinian Kreuzarek:

82 Ja super, ich hatte das tatsächlich so noch gar nicht gesehen, sondern hatte immer nur die Priorisierung im Kopf. Das uns wieder perfekt überleitet. Ich würde hier mal die Fahrradampeln kurz überspringen. Und zwar die Fahrrad-Priorisierung an Ampeln. Wieder eine gute Machbarkeit und einen sehr großer Einfluss auf die Attraktivität. Ich gehe davon aus, dass das genau an die gleichen Punkte anknüpft, wie gerade eben mit der Sicherheit.

83 20:12:00 Rebecca Peters:

84 Genau, es hat ganz viel mit Sicherheit zu tun. Es hat ganz viel mit Sichtbeziehungen zu tun. Also wenn der Radverkehr quasi vorher anfahren darf, dann kommt er natürlich wieder ins Blickfeld von vielen, die vielleicht gerade nicht neben sich geschaut haben, was leider sehr oft vorkommt. Also diese Unachtsamkeit und ich schaue quasi nur dahin, wo ich fahre und nicht nochmal nach Links und Rechts. Es ist natürlich auch schön, wenn ich als Radverkehr merke, ich werde gerade priorisiert. Also es trägt glaube ich auch viel zum Image bei, zu wissen, der Radverkehr bekommt hier eine Priorität im Stadtbild, im Verkehrssystem. Ja, also im Prinzip genau das.

85 20:53:00 Korbinian Kreuzarek:

86 Okay, perfekt, jetzt habe ich hier nur kurz die Grüne Welle übersprungen. Die Grüne Welle gibt es ja bereits für Autofahrer und ist recht verbreitet und ganz gelegentlich auch für Fahrradfahrer. Wo sehen Sie denn den Hauptvorteil einer Grünen Welle, die für Fahrradfahrer oder Fahrradfahrende ausgelegt ist?

87 21:19:00 Rebecca Peters:

88 Es beschleunigt den Radverkehr. Also es beschleunigt enorm, wenn ich nicht an jeder Ampel alle fünfzig bis hundert Meter, gerade in so Großstädten, stehen bleiben muss und warten muss bis sonst wohin. Das reduziert wahrscheinlich auch so ungeduldige Rotlichtverstöße, wo man auch einfach mal drüberfährt, aber rote Ampel gelten für alle. Genau, aber es beschleunigt natürlich einfach, wenn ich nicht jedes Mal haben stehen bleiben muss. Es ist total angenehm, wenn ich größere Strecken zurücklege.

89 Ich durfte in Kopenhagen in der Rush Hour, also im Pendelverkehr, mitfahren. Super angenehm, wenn wirklich einfach diese Geschwindigkeit berücksichtigt wird und ja, die grüne Welle genutzt werden kann. Und hier in Köln gibt es tatsächlich auch die Variante, dass es eine durchgehende Radspur, einen durchgehenden Radweg gibt, der permanent grün hat, während der Autoverkehr auf der Spur daneben zwischendurch rot bekommt. Was nicht selten dazu führt, dass der Autoverkehr auch durchfährt, weil er gar nicht realisiert, dass die Ampel rot ist. Vielleicht muss man da sich nochmal was überlegen. Das ist vielleicht nicht die optimale Lösung. Aber grundsätzlich: Es beschleunigt den Radverkehr und hat natürlich dann auch wieder für große Distanzen und Pendelverkehr ganz großes Potenzial.

90 22:42:00 Korbinian Kreuzarek:

91 Super, das muss ich mir direkt mal anschauen. Ich wusste nämlich nicht, dass es so

eine Straße gibt in Köln. Das ist ja spannend.

92 22:48:00 Rebecca Peters:

93 Genau, das ist jedes Mal, gerade wenn man mit mehreren fährt und man fährt bei Grün durch, dann biegt der Autoverkehr links mit ab, obwohl er Rot hat.

94 23:00:00 Korbinian Kreuzarek:

95 Mhm, ohje. Das hört sich nach einem großen Konflikt Potenzial.

96 Dann würde ich direkt mal ins nächste Kapitel springen. Ach so, genau die modernen Filter haben wir noch. Wir hatten die bereits bei den Fahrrad Straßen. Die Machbarkeit der Maßnahme ist ziemlich einleuchtend, weil ich stell dich da jetzt wie in dem Bild beispielsweise einen Poller hin oder einen Blumenkübel. Wieso hat so ein Poller oder so ein modaler Filter so einen großer Einfluss auf die Attraktivität.

97 23:41:00 Rebecca Peters:

98 Ja, weil er macht im Prinzip genau das, wie er benannt ist: er filtert den Verkehr. Es ist ganz klar, Roller kommen durch, ein Kinderwagen kommt durch, der Radverkehr auch mit einem Händler oder ein Lastenrad. Aber ein Auto, ein Transporter, der LKW Verkehr beispielsweise nicht. Und da schaffe ich natürlich einen ganz freien Raum für die anderen, diese nachhaltigen Verkehrsarten. Gerade an Fahrradstraßen eine ganz beliebte Maßnahmen, um einmal einleuchtend zu zeigen, das ist eine Fahrradstraße und hier findet Radverkehr statt. Und ich kann natürlich den gesamten Querschnitt nutzen, weil eben auch der Parkverkehr nicht reinkommen. Das ist ja manchmal das viel größerer Problem als der rollende Verkehr, ist der parkende Verkehr. Das man einfach sagt, hier haben wir jetzt einen ganzen großen Platz und nutzen ihn. Ich finde es ein bisschen schade, dass solche Maßnahmen nötig sind, aber das sie funktionieren zeigt umso mehr, dass es wirklich sinnvoll ist.

99 24:48:00 Korbinian Kreuzarek:

100 Ja, man könnte sich nur wünschen, dass es noch mehr davon gibt, weil sie leider oft noch Mangelware sind.

101 Dann sind wir schon beim 3. Kapitel: dem Fahrradparken. Und eines meiner Lieblingsthemen sind diese U-Ständer, die U-Metallständer als Fahrradabstellplätze. Jetzt möchte man als Nichtwissender oder Nicht-Experte meinen, dass ein Fahrradständer oder Stellplatz jetzt erstmal nichts zum Fahrradverkehr beitragen kann, weil warum sollte Fahrradverkehr attraktiver werden, weil es da einen Stellplatz gibt. Jetzt würde mich interessieren, wieso Sie doch eine 5 vergeben haben?

102 25:39:00 Rebecca Peters:

103 Ja, weil wir ganz häufig ja, also man mag es kaum glauben, aber Radfahrende steigen auch manchmal von ihrem Fahrrad ab und betreten ein Geschäft. Und was passiert dann mit meinem Fahrrad? Auch bei Anfahrtsbeschreibungen wird mir immer gesagt, wo ich parken kann mit dem Auto, wo ist eine Tiefgarage, wo ist ein kostenfreier Parkplatz, aber ich möchte aber wissen, wo sind die Bügel, an den ich mein Fahrrad

sicher absperren kann. Also wo kann ich es vor allem auch abschließen, dass es nicht einfach hochgehoben und mitgenommen wird. Das ist halt in der Nähe steht, dass es sicher steht, im besten Fall vielleicht noch ein Dach drüber, falls es regnen sollte. Also da gibt es ja ganz, ganz viele Varianten. Wir haben ja auch die Abstellboxen noch. Es gibt so viele tolle Ideen. Aber natürlich gehört so der Service in Anführungsstrichen, weil Parken ist jetzt nicht direkt Service, aber natürlich gehört auch alles außerhalb der Radwege genauso dazu. Also genau dieses Parken, das Fahrrad sicher abstellen, witterungsgeschützt abstellen, in der Nähe meines Ziel abstellen, gehört für mich genauso dazu, weil, wie gesagt, ich komme irgendwann auch an meinem Ziel an, und mein Ziel ist nicht unbedingt Zuhause wo ich weiß, wo ich mein Fahrrad abstellen kann. Und da muss es auch sicher angeschlossen werden können.

104 26:58:00 Korbinian Kreuzarek:

105 Super vielen Dank.

106 Dann würde ich tatsächlich schon, außer Sie möchten zu den Abstellboxen noch einen Satz dazu sagen, auch mit Blick auf die Uhr schon direkt weiter gehen, und zwar schon relativ weit. Und zwar zur Priorisierung im Winter. Die Priorisierung und Wartung auf Hauptverkehrsachsen. Hier wieder eine 5 auf der Machbarkeitskala. Jetzt die Frage, warum passiert das denn noch nicht, wenn es quasi so einfach wäre. Und warum kann dadurch der Radverkehr so viel attraktiver gemacht werden?

107 27:53:00 Rebecca Peters:

108 Ja, also warum es noch nicht passiert, wüsste ich ehrlichweise auch gerne, einfach weil es so einfach ist. Vielerorts wird sich damit rausgeredet, dass sie keine Räumfahrzeuge haben, die schmal genug sind für Radwege.

109 Wo ich mir dann auch denke, dann macht die Radwege breiter. Und es gibt vor allem auch so Räumfahrzeuge, die schmal genug sind. Also das wäre dann halt eine Investition. Ich glaub es halt einfach ganz viel wirklich mit diesem Mindset zu tun, dass Radverkehr einfach noch gar nicht in den Köpfen angekommen ist und das vor allem auch immer noch ja, die vorherrschende Meinung ist, Radverkehr ist eine Freizeit Angelegenheit und es ist schön im Sommer. Also es gibt eine Fahrradsaison, die beginnt im März und die endet irgendwie so im September und in der Zeit fahren Menschen Fahrrad, vor allem in ihrer Freizeit, im Tourismus, weil sie daran Spaß haben und mehr nicht. Das ist die vorherrschende Meinung und das ist einfach wirklich Unsinn. Also Fahrradfahren wird das ganze Jahr über. Das sinkt im Winter auch nicht ab. Also gerade auch der Alltagsverkehr der sinkt im Winter nicht. Sondern, das ist halt klar, der Tourismus hat eine Saison, natürlich, was aber viel auch mit Ferienzeiten zu tun und weniger mit dem Wetter. Ich war jetzt letztes Wochenende in Stockholm und dort lag Schnee und alle Radwege und Gehwege fahren geräumt und gestreut und überall sind die Menschen gegangen und Fahrradfahren und es war wenig Autoverkehr. Also es kann daran eigentlich nicht liegen. Und wenn der Radverkehr priorisiert wird und

ordentlich behandelt wird, was dann auch heißt Radwege im Herbst von Laub säubern, das sehr, sehr rutschig ist, nach Wochenenden besonders darauf achten, dass sie nicht voller Glas sind. Also in Köln wird nach einem Wochenende das Glas von der Autospur auf den Radweg gekehrt. Das sind so Sachen, das darf halt nicht sein. Genauso wie dann im Winter vorrangig für den Radverkehr eben mit den dünnen Reifen der Radweg geräumt und gestreut werden muss, damit auch da Verkehr stattfinden kann, weil Menschen auch im Winter mit dem Fahrrad zur Arbeit, zur Schule, zur Universität und sonst wo hinfahren. Und sie dann natürlich sagen, es ist für mich auch eine echte Option, wenn Radfahren nicht supergefährlich wird, weil ich nicht weiß, was unter dem Schnee drunter ist. Ich mein, wir haben in Nordrhein-Westfalen nicht so krass das Problem, aber natürlich sieht das in Bayern und Baden-Württemberg ganz anders aus. Also, da liegt halt Schnee und Eis und wenn das aber geräumt wird und der Weg für mich sicher ist, dann nehme ich auch weiter das Fahrrad und steig nicht auf andere Verkehrsmittel um.

110 30:35:00 Korbinian Kreuzarek:

111 Super, dann sind wir quasi schon bei der vorletzten Maßnahme, die ich hier mal so ganz frech übersprungen hatte. Und zwar die Wegweisung und Beschilderung.

112 Jetzt ist, würde ich mal einfach so einen Raum stellen, wenn ich in einer Stadt, wie Köln oder München wohne, dann kenne ich mich in der Regel schon aus und weiß wie ich am besten von A nach B. Und wenn nicht, habe ich jetzt im Jahr 2022 die Möglichkeit, dass ich einfach im Handy schnell auf Komoot oder Google Maps nachschaue, wie ich am besten hinkomme. Welche Rolle haben jetzt im Jahr 2022 oder im 21. Jahrhundert allgemein analoge Beschilderungen, die eben nur zu diesen POIs, also Points of Interest, führen?

113 31:29:00 Rebecca Peters:

114 Eine sehr große. Also wir dürfen auch bei all der Digitalisierung nicht den Altersdurchschnitt unserer Bevölkerung vergessen und das viele vielleicht gar nicht unbedingt mit Maps und Komoot unterwegs sind, sondern tatsächlich vorher eine Route planen oder sich auch so in der Freizeit einfach mal treiben lassen wollen und einfach mal schauen was gibt es denn sonst Interessantes. Also nur weil Maps mir sagt, das sind jetzt die Punkte in deiner Umgebung, die vielleicht interessant sein könnten, vielleicht hat die Stadt aber eine andere Auffassung und sagt „Hey, das könnte auch noch interessant sein.“

115 Also diese Wegweisung ist super und vor allem muss ich nicht absteigen und mich wieder orientieren auf der Karte, die dann irgendwie auch klein und digital ist und ich muss sie vorher runtergeladen haben oder irgendwie dabei haben. Also das macht es irgendwie komplizierter und hier kann ich tatsächlich eher so ein bisschen diesem Flow folgen und mich in einer Stadt orientieren. Und gerade, wenn ich überleg, Radfahren in fremden Städten ist in Deutschland wirklich auch einfach keinen Spaß, weil ich auf

so vieles achten muss, auf die Infrastruktur und auf meine Umgebung und wo darf ich jetzt fahren und wo nicht? Und wo geht es überhaupt lang? Und wenn dann da ein Schild ist, das sagt, da geht es zu deinem Ziel. Dann erleichtert das das mir total, als wenn ich es an der Kreuzung dann irgendwie die Orientierung verliere und dann wieder auf eine digitale Karte schauen muss auf meinem Handy. Also wir bekommen auch das Feedback oder wir fragen es ja auch im Fahrradklimatest beispielsweise ab, wie so die Wegweisung ist und ob man Ziele gut finden kann. Und das ist wichtig. Menschen finden es wirklich sehr wichtig, dass sie noch eine Beschilderung haben in fremden Städten, der sie folgen können, der sie folgen können und die, wie hier, dann auch Radrouten ausweisen. Was jetzt Komoot zwar kann, aber Maps beispielsweise nicht. Also Maps jagt einen dann mal über eine Hauptverkehrsstraße, was so ne Radwegweisung dann natürlich nicht tut. Also insofern eine sehr, sehr wichtige Maßnahme

116 33:28:00 Korbinian Kreuzarek:

117 Okay super, vielen Dank. Und dann kommen wir auch schon zum letzten Punkt, den ich ganz gern noch ansprechen würde, und zwar die Werkzeuge und Pumpe.

118 Auch hier wieder ist es ähnlich wie bei den Abstellmöglichkeiten. Werkzeuge, Pumpen haben ja jetzt primär eigentlich nicht mit dem Fahrradfahren zu tun. Es ist kein Fahrradweg, das ist keine Fahrrad Ampel oder so. Warum sind Werkzeug, Ständer und öffentlich zugängliche Pumpen dennoch wichtig?

119 34:01:00 Rebecca Peters:

120 Es ist der Service Gedanke, den ich eben schon angesprochen hab. Also an jeder Tankstelle habe ich die Möglichkeit meinen Autoreifen aufzupumpen und Luftdruck zu messen. Warum nicht für den Radverkehr? Die haben genauso mal einen Platten, müssen den Sattel verstellen oder ich brauch einfach nur ein bisschen Luft im Reifen, weil ich merke, es ist sehr, sehr anstrengend zu fahren. Und genauso dieser Service gehört dazu. Also Radverkehr attraktiv zu machen, bedeutet wirklich in allen Lebenslagen unterstützen. Das heißt halt auch anzubieten, ich komm aus der Bahn und merke ja mein Rad hat nicht so viel Luft. Super, am Bahnhof ist eine Pumpe und ich kann mal eben ein bisschen Luft reinpumpen und damit deutlich besser nach Hause fahren. Und das trägt eben dazu bei, dass Radverkehr attraktiver wird. Er bekommt ein Bild, er wird sichtbar im Stadtbild. Ich habe die Möglichkeit von A bis Z mein Rad zu nutzen. Ich muss nicht mir Gedanken machen, wie komm ich jetzt sonst wo hin oder was muss ich noch alles mitnehmen, falls unterwegs was passiert. Sondern, ich bin damit versorgt.

121 Die Stadt Gelsenkirchen macht das gerade im ganz, ganz großen Stil und hat dafür jetzt auch einen Preis gewonnen, weil sie überall solche Service Stationen aufstellt, mit der Möglichkeit, das Rad auch nochmal aufzuhängen. Also wirklich auch mein Rad auf Augenhöhe zu holen und da auf einer gemütlichen Höhe zu schrauben. Und es

geht ja gar nicht darum, da großartig das ganze Rad auseinander zu basteln, sondern mir ist die Kette rausgeflogen und ich muss sie irgendwie vernünftig einhängen. Also dieser Service Gedanke trägt ganz viel dazu bei und schafft natürlich auch wieder Sichtbarkeit, das Radverkehr nicht einfach nur nirgendwo stattfindet oder an den Rad gedrängt wird, sondern ein ganz prominenten Platz mitten in der Stadt bekommt.

122 35:41:00 Korbinian Kreuzarek:

123 Super Klasse. Vielleicht doch ein Ausflug noch, aber das ist eher aus persönlichen Gründen. Die Fuß- und Armstützen. Ich habe mir ihren Fragenkatalog durchgeschaut und ich war ehrlich gesagt ganz schön baff, dass es hier nur eine 1 gab auf der Attraktivitätsskala, weil ich freu mich immer, wenn ein Hochbord oder ein Geländer oder so an der Ampel da ist, wo ich mich abstützen kann.

124 Oder wahlweise ein Schild. Und wenn ich so durch die Stadt München fahren, dann sehe ich das auch, dass das ganz viele andere Radfahrende das genauso machen. Wie kommt es dann dazu, dass hier nur eine 1 vergeben wird?

125 36:31:00 Rebecca Peters:

126 Ich glaub, das ist so, es ist sehr nice to have aber wenn es nicht da ist, vermisst es auch keiner. Also es ist jetzt nicht so, dass ich an der Ampel stehe und mir dann denke „ah jetzt so eine Fuß- und Armstütze, also das wäre jetzt genau das was ich in diesem Moment brauche.“ Also es ist eine gute Maßnahme, es wird genutzt, wenn es da ist. Aber es wird auch einfach nicht vermisst, wenn es nicht da ist. Ich glaub, wenn wir ordentlichen Radverkehr, ordentliche Infrastruktur haben, dann kann man auch darüber nachdenken, eben an Kreuzungen sowas auch zu bauen. Größer, für mehr Leute, in unterschiedlichen Höhen, damit es auch Kinder es benutzen können.

127 Aber so ist es nice to have, aber es trägt jetzt dadurch glaub ich nicht zum mehr Radfahren, weil sie da so eine Stütze haben.

128 37:09:00 Korbinian Kreuzarek:

129 Es ist quasi eine Lösung für ein Problem, das nicht da ist?

130 37:12:00 Rebecca Peters:

131 Ja, schon so ein bisschen.

132 37:14:00 Korbinian Kreuzarek:

133 Ja, und idealerweise muss man eine Ampel gar nicht stehen bleiben.

134 Super, dann sag ich bis jetzt schon mal vielen Dank, ich würde jetzt hier eben mal die Aufzeichnung stoppen.

## D. Interview Transcript Paul

Date: 2nd of December, 2022

Conducted by: Korbinian Kreuzarek

Interview partner: Dr. Florian Paul (City of Munich)

Duration: 1h:25min:45sec

Transcribed by: Korbinian Kreuzarek

1 Transkript (error in transcript export - editor's note)

2 00:00:00 Florian Paul

3 Vorab, ich fand es eigentlich ganz interessant.

4 Das sind natürlich sehr subjektive, also teilweise sehr subjektive Einschätzungen.

5 Wo wahrscheinlich ein Kollege von mir, der im gleichen Büro sitzt, würde das anders bewerten, also bei einigen Sachen, nicht bei allen. Ich glaub das schon so ein Großteil der Maßnahmen ähnlich eingeschätzt werden würde. Bei ein paar Sachen weicht es ab und vor allem bei den Sachen, wo wir oder wo ich nur aus der Zeitung kenne oder die noch nie selber gesehen hab. Also, da sind ja schon so ein paar Spielereien dabei gewesen, wo sich dann denkt so. Also und dann ist aber die Sache, wenn wir in München sowas machen würden oder schon gehabt hätten, dann würde ich es wahrscheinlich anders einschätzen. Also die Sachen, die wir selber machen, die kann ich halt relativ gut einschätzen, aber die wir noch nie ausprobiert haben hier, wo ich eben keine Hintergrund Infos habe, außer ich habe da mal ein Foto gesehen in einer Fachzeitschrift ist ein bisschen schwer und deswegen sind sie auch schlechter von mir beurteilt worden, muss ich sagen. Also sind natürlich so ein paar gespinnerte Ideen dabei, die eigentlich cool sind, aber wo man sich dann fragt. Also da ist dann für mich immer die Frage gewesen. Also wir müssen erstmal die Basics haben, dann können wir uns über Solar Radwege und irgendwelche Fahrradstreifen unterhalten, wenn wir die anderen Sachen haben. Also die haben für mich deswegen eben eine größere Priorität, wenn es um Fahrradstraßen oder Radschnellwege oder richtige Radwege geht. Das ist einfach, das sind die Basics, das ist das Fundament und alles andere schräge Mülleimer nett, aber das kann man dann halt machen oder man kann es mal machen, aber durch die schrägen Mülleimer wird halt wahrscheinlich nicht so viele neue Fahrer zu dazukommen, oder dass sie mal was einschmeißen. Also des schon mal vorab als Kommentar gewesen. Weil es tatsächlich bei ein paar Sachen, war ich echt so und das

haben sie auch gesehen, erst angefangen aus zu oder halt meine Kreuzchen zu setzen und dann habe ich irgendwann gemerkt so die also was dafür Beispiele kommen und dann musste ich am Anfang noch mal die Kreuze verändern, weil ich das eben quasi anders eingeschätzt hatte zu Beginn. Man kriegt ja dann ein Gefühl dafür, so von der Einwertung oder genau. Als deswegen habe ich ein paar Sachen noch mal anders gesetzt oder die die Kreuze genau verändert. Deswegen des auch nochmal so als vorab Info auch nochmal.

6 00:02:24 Korbinian Kreuzarek

7 Ne, es ist ja auch vollkommen in Ordnung. Deswegen habe ich mir ja 3 - 4 Experten ausgesucht, kann das auch schon mal sagen, dass die Frau Peters vom ADFC mit der habe ich am Mittwoch schon gesprochen und die hat natürlich auch wieder eine ganz andere Sicht als jetzt jemand, wie sie von der Stadt München von daher ist es ganz, ganz in Ordnung.

8 Und im Prinzip geht es vor allem um die Sachen, die den größtmöglichen Einfluss haben. Also, mir war schon klar, dass jetzt eine Photovoltaik oder so ein selbstleuchtender Radweg jetzt nicht groß im Kurs steht.

9 Genau. Auch für Sie von mir vorab die Info, es wird manchmal so erscheinen, als würde ich die Fragen, die ich stelle "Warum ist jetzt ein Radschnellweg sehr attraktiv für den Radverkehr?", wenn ich das frage, dann ist es für mich schon offensichtlich warum, aber ich würde es einfach ganz aus ihren Worten nochmal hören. Nur damit Sie sich nicht fragen, ok hat der denn überhaupt keine Ahnung?

10 Genau und dann würde ich auch direkt anfangen mit den Radschnellwegen.

11 Sie haben hier die volle Punktzahl, um es jetzt mal sozusagen, gegeben für die Attraktivität des Radverkehrs gleichzeitig nur eine Machbarkeit von 3.

12 Die Machbarkeit kann ich mir selber sehr gut erklären, weil es einfach extrem kompliziert ist. Wir sehen es ja hier in München jetzt.

13 Aber warum haben Radwege oder Radschnellwege so einen großen Einfluss auf den Radverkehr oder warum können die damit so viel erreichen?

14 00:04:10 Florian Paul

15 Ich glaube, Radschnellwege können ein Game Changer sein, wenn es um die Verlagerung von Pendler Verkehr geht, und das ist das große Problem, was wir jetzt in München speziell haben, also die Ein- und Auspendler und im Moment diese Fixierung auf den ÖPNV und das Auto. Und wir einfach ein ganz großes Defizit haben an Radverkehrsinfrastruktur, die auf einer größeren Distanz lückenlos funktioniert und attraktiv ist. Das haben wir nicht. Also wir haben den Isar Radweg zufällig halt oder irgendwelche Radwege durch die Forste, also die Wälder Perlacher, Forstenrieder Park.

16 Die sind krass frequentiert, auch mit dem Freizeit Verkehr und wir brauchen sowas auch für den Alltagsverkehr also für den Pendlerverkehr. Und da liegen ja so ganz große Hoffnungen drin, dass es dann, wenn ich hier auf 10-20 Kilometern eine

komfortable, lückenlose und sehr sag wir mal sichere und Breite, also flächenmäßig viel Platz für den Radverkehr, dass dann das Rad konkurrenzfähig wird zum Auto und auch zur U-Bahn oder S-Bahn, und zwar auf langen Distanzen. Also da reden wir von 15, 20, 25 Kilometer.

17 Und das ist ja so quasi die Königsinfrastruktur oder so die höchste Stufe der Radverkehrsinfrastruktur, die wir erreichen können, so. Also wenn man sich überlegt, was es alles gibt, und da gibt es jetzt mittlerweile auch quasi eine Einwertung.

18 So was sind die, so eine Reihenfolge von Radverkehrsinfrastrukturkategorien und da ist der Radschnellweg hat die höchste Kategorie. Also das ist quasi das Aushängeschild wäre des für in Deutschland oder jetzt auch bei uns in München für den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur und deswegen ist die Attraktivität schätze ich am höchsten ein, auch wenn wir noch keinen einzigen Radschnellweg haben, aber wenn wir ein haben, da vermute ich, dass wir damit tatsächlich was ändern können. Und wenn wir viele Radschnellwege haben, dann werden wir viel ändern können. Ja einer wird jetzt nicht den großen Unterschied machen, aber wenn wir das haben. Also da ist auch so ein bisschen Hoffnung drin tatsächlich. Also dieser Wunsch, dass es klappt, glaub ich. Also das ist auch wieder so eine persönliche subjektive Einschätzung.

19 Dieses "Oh Gott, das dauert alles so lang", "Wir brauchen das, aber wir hätten eigentlich schon am besten vor 3 Jahren einen haben sollen oder vor 5 Jahren" und wir planen jetzt da seit 7-8 Jahren rum und es ist schwierig. Genau und da ist so ein bisschen das Wunschdenken, auch glaub ich impliziert das sowas endlich jetzt mal überfällig ist, dass wir sowas kriegen. Und ich weiß aber, dass es noch Jahre dauern wird, bis sowas mal fertig ist also und der?

20 Ja deswegen und die Machbarkeit, weil es teuer ist, weil es kompliziert ist, weil es lange dauert und einfach schwierig ist und wir es leider nicht schaffen, wie die Holländer, das irgendwie mal schnell hinzukriegen und wir leider keine alten Bahnstrecken haben, wo wir halt sowas mal schnell, schnell in Anführungszeichen umsetzen können.

21 00:07:13 Korbinian Kreuzarek

22 Sie meinen quasi, dass der Radweg nach Garching der Präzedenzfall wird, mit dem man dann den Stein ins Rollen bringt.

23 00:07:21 Florian Paul

24 Es ist die große Hoffnung, deswegen ja Pilotprojekt. Also es ist meine Hoffnung und Erwartung, dass durch dieses Pilotprojekt dem Pilot Radschnellweg es eigentlich schneller geht, aber die Realität sieht leider anders aus, muss dann auch ehrlicherweise sagen ja.

25 00:07:38 Korbinian Kreuzarek

26 Ok super.

27 Dann geht es gleich weiter mit den erhöhten Radwegen. Hier haben wir jetzt so ein Beispiel, wo Sie sich nochmal umentschieden haben.

28 Jetzt möchte man meinen, dass erhöhte Radwege ja eigentlich nichts Besonderes sind, weil ich meine das ist . . .

29 00:07:53 Florian Paul

30 Ja also erhöhte Radwege, das war mir nicht ganz klar, das sind ja bauliche Radwege letztendlich mit einem Bordstein, die auf einem anderen Niveau laufen als auf der Straße, also der Klassiker eigentlich.

31 00:08:00 Korbinian Kreuzarek

32 Ja quasi durch einen Hochbord getrennter Radweg.

33 Genau und jetzt müsste man meinen, dass ist eigentlich nichts Besonderes, weil es ja eigentlich nur ein Radweg ist. Warum hat er dann trotzdem so einen großen Einfluss auf den Radverkehr oder warum kann so ein erhöhter Radweg so viel mehr erreichen?

34 00:08:22 Florian Paul

35 Das ist quasi das Fundament der Radverkehrsinfrastruktur und wenn er gut gebaut und gemacht ist, wie zum Beispiel jetzt am Altstadttrading an der Blumenstraße, am Thomas-Wimmer-Ring mit 3 Meter Breite, dann ist das einfach eine hervorragende Radverkehrsinfrastruktur. Also das ist das Basic, also die Basis und das Fundament. Und wenn das gut gebaut ist, wenn es breit ist, also der Radweg und wenn er so angelegt ist, dass er eben nicht dauernd verparkt wird, dann ist das eigentlich die perfekte Radverkehrsinfrastruktur. Und wenn dann noch am besten daneben noch einen Grünstreifen ist und Bäume. Also für mich bin ich jetzt letztes wieder geradelt mit meinen Kindern die Albert-Rosshaupter Straße entlang, und zwar von der Ecke Passauer Straße bis zum Partnachplatz. Die sind ja neu gemacht worden.

36 Da haben wir einen breiten Fußweg, einen breiten Radweg, dann einen Grünstreifen mit Bäumen und dann die Straße. Das ist für mich eigentlich die perfekte Kombination. Der Radweg könnte von mir aus nochmal ein Meter breiter sein. Aber das ist einfach viel Platz für die Fußgänger, viel Platz für die Radfahrer und dann einen großen Sicherheitsabstand zum parkenden oder fahrenden Autoverkehr.

37 Das ist perfekt. Da kann ich, also das ist für mich ein schönes Beispiel, wo ich mit meinen Kindern ganz entspannt radeln kann und wenn ich das Gefühl habe, dann haben wir alles richtig gemacht.

38 00:09:39 Korbinian Kreuzarek

39 Sehr gut, fantastisch.

40 Ja, sehe ich, wenn ich das mal so einwerfen darf, genau so, dass so ein Grünstreifen daneben einfach nochmal die extra gefühlte Sicherheit gibt. Gleichzeitig macht es natürlich auch viel attraktiver, da Rad zu fahren.

41 Dann haben wir die farblich durchgehend markierten Fahrradstraßen. Da gleich vorweg die Frau Peters das hat das auch anders verstanden. Die hat Fahrradstraßen allgemein interpretiert.

42 Deswegen gleich die Frage an Sie, wie Sie das eingeschätzt haben, ob sie tatsächlich auf diese farblich markierten oder hervorgehobenen Fahrradstraßen eingegangen sind.

43 00:10:18 Florian Paul

44 Ja. Also das ist auch der große Unterschied zu den normalen Fahrrad Straßen, die wir so bisher haben jetzt in München auch in anderen Städten. Wenn die Fahrradstraße gut gestaltet ist und die Fahrradstraße also quasi da, wo Fahrradstraße draufsteht auch Fahrradstraße drin ist, das heißt, die Fahrradstraße wie eine Fahrradstraße aussieht, wo man sich als der Radfahrer nicht denkt "ja hier das schaut genauso aus wie alle anderen Tempo 30 Zonen, Straßen, Anliegerstraßen das ist kein Unterschied", sondern wenn die Fahrradstraße markiert ist, baulich gestaltet ist, Modal Filter wie auch immer, vor allem aber durch eine Markierung oder eine Einfärbung, dann hat sie einen sehr großen Einfluss auf die Attraktivität des Radverkehrs.

45 00:11:02 Korbinian Kreuzarek

46 Da, wenn sie da aus dem Nähkästchen plaudern können, ist sowas mal im Gespräch gewesen bei der Stadt München?

47 00:11:07 Florian Paul

48 Ja, also wir haben ja so Pilot Strecken schon, zum Beispiel die Clemensstraße oder diese Fahrrad Haupttroute von Nymphenburg am Dante Bad, vorbei durch den Olympiapark bis zum Petuelpark mit Fahrradstraßen und bevorrechtigten Fahrradstraßen, also wo quasi rechts vor links aufgehoben ist, großflächigen Piktogrammen. Und da geht es vor allem um diese Randmarkierungen also quasi das auf der Fahrradstraße allen Verkehrsteilnehmern signalisiert wird, insbesondere den Autofahrern, dass hier die Radfahrer Vorrang haben und die baulich auch wieder so gestaltet werden, dass die Autofahrer nicht schnell den Radfahrer überholen können, dass die eingeeengt sind. Und das Problem ist, ich weiß nicht, ob das die Frau Peters auch gesagt hatte, es gibt in Deutschland bisher keinen Standard für Fahrradstraßen. Das macht jede Stadt anders, also wie die gestaltet sind, wie die markiert werden. Und je besser sie markiert und sichtbar werden, da gibt es ganz viele Möglichkeiten, desto besser funktioniert, desto besser und sicherer fühlen sich die Radfahrer, weil sie dann wissen "nebeneinander ist cool" und desto klarer wird für die Autofahrer "oh, jetzt muss ich aber hier langsam fahren. Ich muss mich hinter den Radfahrern einordnen". Das haben wir in den normalen Fahrradstraßen an vielen Stellen nicht. Das sind ganz normale [Kurze Unterbrechung] Nebenverkehrsstraßen, wo halt ein Schild da hängt "Fahrradstraße" und Bodenpiktogramm, manchmal noch oder an vielen Stellen noch so ein kleines.

49 Also man sieht es kaum. Und wenn das anständig, also was heißt anständig, wenn das besser visualisiert wird und vor allem auch durch, das muss gar nicht baulich sein, also das reicht tatsächlich mit Fahrbahnmarkierungen, Seitenstreifen. Also das auch quasi, wenn da Autos parken, das sind ja häufig Wohnstraßen, ein Dooring Zone

markiert wird zu den parkenden Autos.

50 Die Straße wird räumlich eingeengt, also optisch, die Radfahrer fahren eher in der Mitte und die Autofahrer fahren auch in der Mitte, können dann nicht an den Radfahrern vorbei. Also die Straße wird enger gemacht, es werden Sicherheitsabstände zu den parkenden Autos eingehalten.

51 Und am besten dann noch mit einer farblichen Markierung, ob die jetzt ganzflächig ist oder nur am Rand, mit großen Hinweisen, dass es jetzt eine Fahrradstraße ist. Das wäre optimal und da muss es gar nicht unbedingt umgebaut werden. Ja, ein modaler Filter, also eine Diagonalsperre quasi Poller in der Straße, würden eine Fahrradstraße in München zu einer echten Fahrradstraße machen. Das heißt, da dürfen nur noch Fahrradfahrer durchfahren und keine Kfz-Verkehr mehr. Ich hoffe, es kommt irgendwann mal. Wir probieren es aus. Also das wäre für mich dann eigentlich nochmal einen Schritt weiter.

52 Eigentlich sind Fahrrad Straßen nur für Fahrräder gedacht. Wir haben aber in München an allen Fahrradstraßen das Zusatzzeichen "Kfz frei", nicht mal Anlieger oder Anwohner, sondern alle, also dürfen halt alle einfach reinfahren.

53 Und das ist auch ok, weil da wohnen ja meistens Leute und da sind Parkplätze und die müssen ihre Häuser erreichen das versteh ich schon. Aber man muss nicht eine Fahrradstraße haben als Durchfahrtsstraße, um irgendeine Abkürzung zu nehmen. Also das muss nicht sein und da gibt es in München sehr viele Beispiele, wo man Fahrrad Straßen an gewissen Stellen mit Modalen Filtern ausstatten könnte. Das heißt, dass hier die Autos nicht durchrauschen können, nicht einen Schleichweg oder irgendwie eine Abkürzung durchs Viertel nehmen, sondern sich weiterhin auf den Hauptverkehrsstraßen halten. Und das wäre eigentlich sehr konsequent, wenn man das machen würde.

54 00:14:27 Korbinian Kreuzarek

55 Ja, ich wohn wischen den zwei Extremen, die sie eben angesprochen haben. Hinter mir die Clemensstraße und vor mir die Tengstraße.

56 Und während es in der Clemensstraße sehr, sehr gut funktioniert, wie sie schon gesagt haben, die Autofahrer überholen in der Regel nicht, weil es einfach zu schmal ist, ist es in der Tengstraße quasi Wilder Westen, wo jeder macht, was er möchte.

57 00:14:49 Florian Paul

58 Wobei man in der Tengstraße sagen muss, es ist ein Gewinn für die Fußgänger gewesen ist. Ich weiß, dass es umstritten. Aber für die Fußgänger ist es wirklich gut jetzt an der Stelle. Ja die Straße ist Wilder Westen. Aber da sind ja auch viele Poller gebaut worden, diese Steinpolle an der Tengstraße. Also ich würde sagen, dass es sich für die Fußgänger massiv verbessert hat und Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern quasi jetzt nicht mehr da sind. Dafür die Konflikte, mit Radfahrern und Autos.

59 00:15:16 Korbinian Kreuzarek

60 Also man kann es schon so sehen, dass die Fußgänger quasi die schwächste Gruppe der Verkehrsteilnehmer sind, die als oberste geschützt werden müssen.

61 Dann haben Sie das jetzt gerade eben schon angesprochen. Dieser seitliche Abstand, die Pufferzone.

62 Ich gehe mal davon aus, dass sie genau des damit gemeint haben, dass man damit das Gefühl der Sicherheit erhöht.

63 Okay, perfekt. Dann würde ich auch gleich zum nächsten Thema gehen, das sie schon angesprochen haben. Und zwar die Poller.

64 Jetzt haben wir in München ja bereits dieses Pilotprojekt, wobei wir glaub ich 4 oder 5 Straße haben, wo verschiedene Poller ausprobiert werden.

65 Sie haben es auch hier gesagt, Machbarkeit, das ist ja gut. Ich meine, wir haben die Möglichkeit, dass wir hier viel ausprobieren.

66 Gleichzeitig ist auch der Einfluss auf den Radverkehr sehr groß.

67 Wenn sie da nochmal kurz bisschen drauf eingehen könnten.

68 00:16:16 Florian Paul

69 Genau, also ich meine, wir testen es gerade, deswegen ist es noch ein bisschen schwer zu beurteilen, ob wir es dann wirklich an ganz vielen Stellen machen. Das wäre mein Wunsch natürlich.

70 Wir haben da sehr viele Konflikte, werden wir kriegen mit diesem ganzen Thema Wirtschafts- und, also Anliefer-, Gewerbeverkehr, weil, wenn wir halt da so voller machen. Auch, also ich krieg das halt im Hintergrund mit, Rettungsdienst, Feuerwehr, die sind massiv dagegen. Wirtschaftsverkehr, Lieferverkehr, das ist tatsächlich nicht so einfach, da eine gute Lösung. Und das ist quasi an jeder Stelle muss man sich dann genau überlegen "Was nehmen wir eigentlich für Poller?", "Wie sollen die ausschauen?", "Wie hoch sind die?". Also einerseits die Abwägung, wie machen wir sicher für den Radverkehr und andererseits wie schaffen wir es aber, dass da die Feuerwehren noch drüberfahren kann, wenn, wie kann sich die Rettungsgasse bilden, wenn da Geschäfte sind? Was ist, wenn der Lieferant da irgendwie hin muss und der kann nirgends woanders parken? Also das ist tatsächlich nicht so einfach dann da eine Abwägung zu treffen. Und deswegen ist es jetzt ein Materialtest an Stellen, wo noch nie ein Auto geparkt hat oder oben drübergefahren ist. Das sind also aus meiner Sicht, also mir wären 1000 andere Stellen eingefallen, wo es brenzlicher gewesen wären. An den Stellen habe ich noch nie ein Auto dastehen sehen. Es ist aber nicht der Sinn und Zweck des ganzen Versuchs gewesen. Also wenn sie mich in zwei, drei Jahren fragen, dann kann ich Ihnen das besser einordnen.

71 Jetzt würde ich sagen, das ist ungefähr: Einfluss ist gut auf die, glaub ich zumindest ja, wenn wir das an Stellen machen, wo es wirklich notwendig ist und wenn dann nicht die Feuerwehr im Dreieck springt und die Polizei und so. Also, das ist tatsächlich

nicht so einfach, da alle zu befriedigen oder mit ins Boot zu holen. Und ja der Wirtschaftsverkehr, der wird immer jammern wie in der Fraunhofer Straße. Am liebsten würde ich den der Fraunhofer Straße Poller aufstellen, aber das da können Sie sich denken, was da passieren würde, wenn man das macht. Weil eigentlich ist an der Fraunhofer Straße absolutes Halteverbot, da dürfte keiner stehen und die Polizei dürfte abschleppen, Knöllchen verteilen, dass es kracht. Es passiert alles nicht, dann kann ich auch, könnte ich eigentlich, wenn ich konsequent die Regeln umsetzen will, kann ich da auch Poller hinstellen.

72 Aber das wird nicht gemacht, weil das irgendwie so von der Polizei und von der Verkehrsüberwachung quasi so halb toleriert wird. Und die Gewerbetreibenden ja und hier, so Wirtschaftsleute an der Straße halt da glaub ich, hier gerne die Revolution starten würden, wenn wir Poller hin machen würden. Also deswegen, das ist schon eine schwierige Abwägung und das ist politisch heikel.

73 00:19:00 Korbinian Kreuzarek

74 Okay, super.

75 00:19:01 Florian Paul

76 Also Fraunhofer Straße, da würde ich es gerne machen. Also wenn ich es entscheiden würde, würde ich es machen einfach ja. Weil es ist eine klare Regel, was da gilt. Die Regel wird permanent missachtet Also nicht nur Regel, das ist quasi Gesetz. Ja, also wir haben ja das Halteverbot. Also ich habe noch nicht so viele Abschleppfahrzeuge in der Fraunhofer Straße gesehen. Da wird halt immer zwei Augen zuge drückt und die dreilagigen Samthandschuhe angezogen, wenn es darum geht, den Kfz-Verkehr zu überwachen.

77 00:19:32 Korbinian Kreuzarek

78 Ja, die Fraunhofer Straße ist mir auch ein Rätsel.

79 00:19:37 Florian Paul

80 Und trotzdem ist es viel besser, an der Fraunhofer Straße als vorher für die Radfahrer, Das ist einfach, es ist nicht ideal, aber es ist viel besser als vorher.

81 00:19:49 Korbinian Kreuzarek

82 Ja, dann würde ich gleich weiter gehen, zu dem, ich glaub das ist das, ne die Fahrradabstellplätze haben wir noch, das von ihnen am meisten oder am besten bewertete Mittel.

83 00:19:58 Florian Paul

84 Ja, aber weil es eigentlich total einfach ist, das kostet fast kein Geld. Wir haben das ja. Also für mich ist das immer ganz schön, wenn ich mal mit dem Auto in die Stadt fahre, was unter der Woche sehr selten passiert und ich fahr in irgendein Wohnviertel rein, schönes Beispiel Westend, Schwanthalerhöhe oder so Glockenbachviertel. Und dann muss ich mit dem Auto die ganze Zeit überlegen, darf ich da jetzt reinfahren, oh scheiße ist schon wieder Einbahnstraße, oh hier darf ich auch nicht fahren. Und

da muss ich mit dem Fahrrad gar nicht mehr überlegen, weil die eigentlich fast alle geöffnet sind die Einbahnstraßen und diese Durchgängigkeit für das Netz genial ist  
85 Also mit dem Fahrrad komme ich da überall durch oder praktisch überall. Also ich habe eine Zeit lang im Westend gewohnt, Schwanthalerhöhe. Das ist genial. Und das ist simpel, einfach und hab ein Riesenvorteil für alle Radfahrenden in den Vierteln. Es muss man einfach. Also das ist eigentlich eine total unterschätzte Maßnahme, glaube ich, weil, die haben wir schon immer gemacht. Also das gibt es ja schon lange, die Freigabe, weil mehr als die Hälfte der Einbahnstraßen in München sind freigegeben für den Radverkehr.

86 Und das ist eigentlich simpel, aber genial.

87 00:21:12 Korbinian Kreuzarek

88 Ja, das hat jetzt mit der Maßnahme an sich nichts zu tun: Ist da schon mal überlegt worden, dass man das farblich auch nochmal oder durch Straßenmarkierungen nochmal sichtlich erkennbar macht beziehungsweise einen Fahrradstreifen markiert, der in die Gegenrichtung läuft?

89 00:21:29 Florian Paul

90 Also wir haben das ja an einigen Stellen, zum Beispiel in der Zenettistraße und immer so diese, quasi an den Scheitelpunkten, an den Kreuzungen, quasi die kurzen Markierungen mit Pfeil.

91 Das ist tatsächlich auch schwierig in der Straßenverkehrsordnung. Das darf man eigentlich nicht. Das ist ja eine Tempo 30 Zone eigentlich, soweit ich weiß, glaube ich genau, die Freigabe der Einbahnstraßen und da darf eigentlich nichts markiert werden.

92 Wir haben es aber trotzdem gemacht, zum Beispiel in der Zenettistraße, gegen die Einbahnstraße, obwohl es eine Tempo 30 Zone ist, das dürfte man eigentlich gar nicht. Es wurde halt gemacht und ausprobiert. Im Schutzstreifen quasi in die Gegenrichtung.

93 Ja, ich glaube, es funktioniert schon so ganz gut. Also es gibt keinen Unfall. Manchmal ist n bisschen nervig, also ich kann mich in der Vergangenheit daran erinnern, dass es schon so ein paar Situationen gab, gerade in Einbahnstraßen wo wir des neu gemacht haben, dass dann, man fährt da rein, denkt sich "ach cool, die ist ja geöffnet", dann kommt mir ein Auto entgegen und der fährt dann auf meine Seite und meint dann Verkehrspolizist zu spielen und mir zu sagen, dass ich da nicht lang fahren darf.

94 00:22:36 Florian Paul

95 Ich glaub, irgendwann hatten sich alle daran gewöhnt und inzwischen ist das glaube ich so common sense.

96 Und die Autos müssen langsam fahren und das ist, inzwischen, glaube ich, hat sich das ganz gut eingebürgert.

97 Und ob man des jetzt nochmal unbedingt noch markieren muss, weiß ich nicht. Also man muss es ja nicht übertreiben mit den Markierungen. Am besten ist es

natürlich, wenn die Autofahrer da superlangsam fahren, also wenn die Straße nicht zum Rasen einlädt, die da flott durchgefahren. Sondern echt also Tempo 30 oder weniger fahren und da so ein gemütliches Miteinander ist und da brauch ich nicht überall rot Markierungen. Das ist mal nett an Gefahrenstellen. Also wenn es tatsächlich an den Einbahnstraßen vermehrt zu Konflikten, Unfällen oder so kommen würde, dann würden wir das glaube ich schon machen, aber ich glaub, das braucht es gar nicht. Also das funktioniert schon.

98 00:23:26 Korbinian Kreuzarek

99 Ja das war auch tatsächlich nur aus persönlichem Interesse.

100 Aber da können wir direkt überleiten zu den farblichen Hervorhebungen. Hier in dem Fall ist da jetzt der Radweg auf der Straße durchgehend markiert, ähnlich wie die Fahrradstraße vorhin.

101 Auch hier wieder ist es eine 5 auf der Attraktivität Skala.

102 Wie kommt es dazu? Sind da jetzt in dem Fall nur die Radwege gemeint oder nur die Kreuzungsbereiche?

103 00:23:59 Florian Paul

104 Ja, also es ist eine Mischung aus beidem. Ich glaube, eine Vereinheitlichung der Radverkehrsinfrastruktur, der Gestaltung ist überfällig. Bei uns in Deutschland, in München.

105 Wir sind gerade dabei, den Altstadtadrling grün einzufärben. Das ist eine Vorgabe aus dem Radentscheid.

106 Es gibt da einen Radverkehrsexperten, der heißt Timo Graf, der hat immer so lustige Präsentationen. Müssen Sie mal schauen Timo Graf.

107 Der macht dann immer so Bilder. Gibt es auch YouTube Videos dazu.

108 Wie schaut Radverkehrsinfrastruktur in Deutschland aus? Und wie schaut es in Holland aus? Und, also quasi den Leuten mal die Aufgabe gegeben, in der Fußgängerzone "Malen Sie mal eine Autobahn und jetzt malen Sie mal Fahrradwege" und bei Fahrradwegen weiß keiner, wie die eigentlich ausschauen, weil die immer anders ausschauen. Es gibt keinen einheitlichen Standard und wenn man das farblich markiert, wenn man sagt, wir machen Kreuzungen rot, also Gefahrenbereiche und wir machen den Rest der Radwege grün.

109 Dann würde das helfen. Das erstens klarer die Gestaltung allen Verkehrsteilnehmern zu sagen ah ja, hier ist der Radweg. Den Touristen, also ich würde mir das jedes Jahr, wenn Oktoberfest ist, wünschen, dass um die Theresienwiese die ganzen Radwege grün eingefärbt sind, damit die ganzen Touristen und Besucher hier nicht dauernd auf den Radweg besoffen entlang laufen auf der Lindwurmstraße.

110 Wegen einer einheitlichen Gestaltung der Radverkehrsinfrastruktur, und zwar auch mit Farbe, ja mit Asphalteinfärbung, mit Roteinfärbung auch die Gefahrenstellen an Kreuzungen, die Verflechtungsbereiche, Radfahrstreifen in Mittellage. Das finde ich

wichtig und gut und richtig. Sieht man jetzt ganz schön an den an rot eingefärbten Stellen am Altstadt Radl Ring an der Blumenstraße. Da sind riesige Flächen rot markiert. Das hat eine krasse Wirkung. Also gerade, wenn es neu ist, dann so da "woa da bist du halt auf dem roten Teppich erstmal".

111 Das verblasst dann, muss dann irgendwann gemacht werden. Das kostet Geld, aber das hat schon Effekt. Ja, und es hat ne, Farbe ist einfach, das ist was anderes, als wenn es grau ist.

112 So, und das ist dann wie Farbe und schwarz-weiß Fernsehen.

113 Also ich meine Farbfernsehen ist halt irgendwie cooler und schwarz-weiß und grau ist halt irgendwie nervig. Und das checkt halt dann immer keiner.

114 Also, ich habe das ja auch oft, oder das kennen sie wahrscheinlich, wenn sie dem Rad irgendwie fahren und da laufen Leute rum von der Bushaltestelle mit Kopfhörer und die laufen dann halt auf dem Radweg, weil, gar nicht böse, aber die checken es nicht mal.

115 00:26:38 Korbinian Kreuzarek

116 Ja, ganz besonders merken man das am Stachus, wenn man die Sonnenstraße überquert, da ist es ja auch immer ein frei für alle.

117 00:26:49 Florian Paul

118 Und da geht es gar nicht darum, dass da jetzt die Radfahrer durch Rasen müssen und hier so Autobahn und sondern dann geht es einfach nur farbliche Gestaltung, so klare Erkennbarkeit und nicht so ja, da soll jetzt alle dann Tempo 50 fahren dürfen Radfahrer und die bösen Rennradfahrer und die bösen Raser und die Rowdies.

119 Das ist gar nicht der Punkt, sondern der Punkt ist, dass es klar erkennbar ist und nicht, dass ich schneller fahren kann, sondern dass ich einfach weiß, jetzt bin ich auf dem Radweg, jetzt bin ich auf dem Fußweg. Und eben auch als Paketbote, als Fußgänger, als Polizist, als was weiß ich, Postbote, dass, wenn ich da mein Radl jetzt quer auf dem Radweg stelle, ist es dann nicht so cool, oder den E-Tretroller oder was auch immer.

120 00:27:32 Korbinian Kreuzarek

121 Dann würde ich schon zum nächsten Kapitel übergehen, und zwar das Kreuzungsdesign quasi das beziehungsweise mit das Wichtigste oder Sicherheitsrelevanteste in so einer Fahrradinfrastruktur.

122 Dann haben wir gleich die niederländischen Kreuzungen. Die sind ja mein persönlicher Favorit.

123 Sie haben in der Regel einen relativ großen Einfluss auf die auf den Radverkehr, die Attraktivität, die Sicherheit. Gleichzeitig haben Sie jetzt hier im Fall bei der Machbarkeit nur eine 2 angekreuzt.

124 Können Sie das ein bisschen erläutern? Warum die Diskrepanz so groß ist?

125 00:28:16 Florian Paul

126 Also ich sehe auch einen großen Vorteil von solchen Schutzinsel-Kreuzungen oder niederländischen Kreuzungen. Was die Machbarkeit angeht, die braucht Platz. Und wir haben halt hier in München jetzt 70 Jahre lang eine Auto-gerechte Stadt geplant und wir kriegen das nicht hin und das kostet wahnsinnig viel Geld.

127 Auch diese Umstellung der Signal Anlagen. Also, das ist quasi so, die zwei habe ich gegeben, weil ich weiß, wie kompliziert im Hintergrund die Arbeit ist und auch welche Hindernisse und Widerstände da auch da sind, vor allem, was so Lichtsignal Anlagen Planung angeht.

128 Ich fände es toll, wenn wir sowas hätten, aber das ist eher so eine Reißbrett Diskussion. Bestehende Kreuzungen so umzubauen, dann müsste ich teilweise Häuser abreißen, dann müsste ich irgendwie also das hätte so eine gravierende Konsequenz für viele, da müsste ich Einbahnstraßen. Also das ist quasi an ganz vielen Stellen superkompliziert sowas zu machen. Also gar nicht so, ich würde es gerne machen mal, also mal ausprobieren, ein paar Kreuzungen.

129 Also wenn sie so an großen Kreuzungen denken, das ist halt der Wahnsinn, was da alles so, da fahren Busse, da fährt die U-Bahn drunter. Da sind Riesen. Hier die Landshuter Allee, der totale Irrsinn. Also mit dem Ganzen und sowas dann so umzubauen und zu planen, das würde Jahre dauern, so eine Kreuzung. Und die dann anzupassen und daneben Trambahn schienen verlegen also.

130 In der Theorie super, fände ich cool ich. Es gibt bestimmt Kreuzungen in München, wo wir sowas mal machen könnten, die sich genau dafür anbieten. Es gibt auch glaube ich so ein, zwei Kreuzungen und dann haben wir das gemacht. Am Frankfurter Ring, die schaut genauso aus, wenn sie das auf Google Maps sich anschauen. Ich glaub Frankfurt Ringer, was ist es, Ungerer Straße. Lassen Sie mich kurz reinschauen. Da haben wir genau so eine Schutzinsel-Kreuzung gemacht, aber

131 Also ich finde es cool, ich weiß, dass es da ziemlich viele Widerstände gibt, wo also quasi in der Verwaltung gesagt wird, das ist viel zu großer Aufwand, das brauchen wir nicht, das geht nicht, das bringt nichts. Dann denkt man immer, die Radfahrer biegen rechts ab, obwohl sie geradeaus fahren. Und es gibt also da gibt es ja ganz viele Leute, die auch sagen ja, das signalisiert den Autofahrern, dass der Radfahrer eigentlich geradeaus fahren will, der biegt erstmal rechts ab und macht diesen Schwenker dann noch dran. Da ist das Auto dann aber schon. Also des sehe ich anders, weil die Autos viel langsamer abbiegen müssen, weil es baulich so gestaltet ist.

132 Aber, also was ich viel oder noch viel die Machbarkeit viel größer einschätze, ist die Umprogrammierung der Ampeln. Das quasi also mit diesen ganzen rechts-abbiegen, links-abbiege Beziehungen. Das wenn Autos rot haben, wenn sie rechts abbiegen und der Radfahrer geradeaus, dann hilft mir das mehr als so eine Schutzinsel. Muss ich einfach, das ist einfacher und eigentlich ist es viel leichter zu lösen. Dann muss ich die Ampel umprogrammieren. Und ja, dann musste ich einen massiven Leistungsverlust

für den Kfz-Verkehr, was die Leistungsfähigkeit an Knoten in Kauf nehmen.

133 Und dann habe ich noch eine Abbiegespur oder gar keine mehr, oder ich habe ja nur noch eine Geradeaus- und Rechtsabbiegerspur und dann stauen sich die Autos da von mir aus bis nach Garmisch. Aber da kann ich das halt quasi über die Signalisierung trennen und das ist aus meiner Sicht bei uns die bessere Lösung.

134 Weil es einfacher geht, also billiger ist quasi, man muss nichts bauen. Wir müssen Fahrspuren um markieren, man muss auch immer die Ampel neu programmieren, aber das ist machbarer. Das andere ist halt wäre nett, wenn ich in der Stadt jetzt plane auf dem Reißbrett, auf der grünen Wiese, dann würde ich es so machen.

135 Und es ist schön, dass es Städte gibt, die des schon so geplant haben, aber hier Kreuzungen so umzubauen, das würde Milliarden Kosten und Jahrzehnte dauern.

136 Und wegen Programmierung Signalanlagen. Wir geben nur dann grün, wenn die anderen rot haben, das ist aus meiner Sicht für München jetzt die effektivere Lösung.

137 00:32:22 Korbinian Kreuzarek

138 Ja, das war eindeutig.

139 Weit weniger aufwendig sind diese 2 Stage Turns oder 2 Wege Abbiege Vorgänge. Sie haben jetzt hier auf der Attraktivität eine 4 gegeben und bei der Machbarkeit eine solide 5.

140 Das erscheint auch recht eindeutig, weil es im Prinzip nur farbliche Markierungen sind auf dem Boden. Jetzt stellt sich mir die Frage: die brauchen ja auch Platz. Man muss auch hier Platz von anderen wegnehmen. Wie kommt es dann trotzdem zur Machbarkeit von 5?

141 00:33:03 Florian Paul

142 Wir machen das in München jetzt schon inzwischen an vielen Stellen und je breiter unsere Radwege werden durch den Radentscheid, desto öfter kriegen wir solche Lösungen. Also ich gehe fest davon aus, dass wir dieses indirekte Linksabbiegen, so nennen wir das immer, mit den Taschen, also Linksabbiegetaschen, dass wir das in Zukunft an viel mehr Stellen bekommen, weil wir breitere Radwege kriegen und dadurch kriegen wir diese Taschen. Davor mit einem 1,20m breiten Radweg da kann man halt sowas quasi nicht markieren. Und wenn wir jetzt uns den Platz nehmen, also ja Fahrspuren entfallen, Parkplätze entfallen, dann können wir Abbiegetaschen machen.

143 Und ich finde es eigentlich ganz cool, weil, also, das ist einem selber.

144 Ich weiß nicht, ob sie des kennen, an der Kapuzinerstraße, jetzt auch in der Blumenstraße, das ist cool, also da bin ich auf so einer rot-markierten Fläche. Das ist manchmal so ein bisschen, man fühlt sich da exponiert, aber das ist ein anderes Linksabbiegen wie wenn ich mich da irgendwie so vom Radweg auf die Straße. Also da muss man todesmutig sein, sowas zu machen und das bietet quasi eine. und wenn ich dann noch in der Tasche stehe und dann schau ich rüber, da ist eine eigene Signal Ding,

also für Radfahrer, das es fehlt an manchen Stellen noch, an manchen haben wir es, an der Blumenstraße, der Pestalozzistraße, da gibt es schon also quasi ein eigenes Signal, dass ich nicht immer so "fahren die Autos jetzt schon los? Gehen die Fußgänger schon los?", sondern ich habe eine Ampel, wo ich das sehe auf der anderen Straßenseite. Ich krieg jetzt grün, super. Also ich finde es ist eigentlich eine einfache Geschichte. So ähnlich wie die Öffnung von Einbahnstraßen. Wenn wir Platz haben, dann können wir das machen.

145 Ich finde es cool. Also es ist simpel, es kostet eigentlich kaum Geld. Ist halt eine Markierung und Platz

146 00:34:40 Korbinian Kreuzarek

147 Ähm, dann kommen wir zu einem umstrittenen Punkt, und zwar das freie Rechtsabbiegen.

148 Jetzt ist das freie Rechtsabbiegen ja eigentlich was Gutes, das man den Radfahrern wieder einen Vorrang einräumt. Okay, die Autofahrenden müssen warten. Die Fahrradfahrenden dürfen direkt abbiegen. Jetzt haben sie aber nur eine zwei vergeben bei der Aktivität. Gut, die Machbarkeit ist eindeutig, weil es ist im Prinzip nur ein Schild.

149 Warum ist es dann trotzdem oder warum hat das freie Rechtsabbiegen trotzdem nur so einen geringen Einfluss auf die Attraktivität?

150 00:35:20 Florian Paul

151 Also ich würde wahrscheinlich jetzt sagen das ist eher eine Drei. Zwei ist echt ein bisschen wenig. Ich glaube also quasi, dass das freie Rechtsabbiegen, das ist cool und nett, ist nice to have, aber das hat keinen substanziellen Einfluss auf die Attraktivität des Radverkehrs. Es ist für mich so, ja, und wir haben es hier an vielen Stellen freies Rechtsabbiegen, wo ich auch bei Rot, wenn ich ehrlich bin, immer schon rechts abgebogen bin und dann kommt so ein Pfeil so "ok, ja, nett". Also des ist cool, nett, aber. Ich finde es, also Machbarkeit ja, die ist super, weil das quasi, wir haben jetzt ein eigenes Team, die das Prüfen und die des an ganz vielen Stellen, sie haben des schon gesehen als Pilotversuch. Aber das ist für mich ein nice to have

152 Das ist so ähnlich wie grüne Welle, die dann aber nicht so richtig grün ist, weil da immer ÖPNV-Beschleunigung durchgeht, das ist auch nett.

153 Das ist aber nicht der Game Changer. Also das ist für mich so ein "okay, kann da jetzt abbiegen".

154 Was anderes wäre es, es gibt Städte, wo die das quasi geradeaus machen. Also ich kann nicht nur rechts. Also rechts abbiegen, das ist so, viele machen das dann einfach auch so, wenn die Polizei gerade nicht da ist, dann ist es des auch egal ob da ein Schild ist oder nicht.

155 Manchmal denk ich mir so "hey, da geht halt einfach also da geht der Radweg, bauliche Radweg" dann. Da ist dann ein Rechtsabbiegeschild, da ging der bauliche

Radweg einfach so nach rechts ab, ohne dass ich irgendwie die Straße musste, und jetzt haben sie da halt ein Schild hingehängt, das ich aber gar nicht brauche. Also manchmal frag ich mich so ein bisschen, die Notwendigkeit überhaupt an solchen Stellen so ein Schild zu hängen und an anderen Stellen, wo ich es, aber super fände da geht es dann nicht, weil aus der Gegenrichtung die Autos quasi ein Linksabbiege-Signal bekommen und dann also quasi, wenn die ein eigenes Linksabbiege-Signal haben, da geht es. Und also ich habe es schon bei einigen Stellen prüfen lassen, wo ich es am besten fände. Deswegen hab ich's wahrscheinlich so schlecht eingeordnet, weil ich es an einigen Stellen schon prüfen lassen, wo es wirklich cool gewesen wäre, und da ging es nicht, aus rechtlichen Gründen.

156 00:37:35 Korbinian Kreuzarek

157 Ja, es ist quasi eine Lösung für ein Problem, das nicht existiert, eil Fahrradfahrende ja sowieso [...]

158 00:37:40 Florian Paul

159 Des jetzt nicht groß ist. Das Problem ist nicht riesig. Also Problem würde ich es jetzt nicht mal nennen. Das ist quasi so eine, wie sagt man, weiß ich nicht, kann ich nicht sagen.

160 00:37:53 Korbinian Kreuzarek

161 Weit weniger machbar aus Ihrer Sicht sind Fahrradampeln oder Ampeln für Fahrradfahrende, obwohl sie eigentlich einen relativ großen Einfluss haben könnten.

162 Warum ist es so schwierig eine Ampel für Fahrradfahrende aufzustellen oder geht es da um die Schaltung in ihrer Bewertung?

163 00:38:22 Florian Paul

164 Warum habe ich das denn jetzt eingewertet?

165 00:38:55 Florian Paul

166 Ich glaube, ja also das liegt also an der grünen Welle.

167 Ich habe das deswegen so schlecht eingeschätzt, weil wir hier eine ÖPNV-Priorisierung haben in München. Die schlägt alles. Also quasi, wenn da der Bus sich ankündigt, dann hast du immer rot. Das durch diese ÖPNV-Priorisierung für Bus und Trambahnen die Machbarkeit einfach massiv reduziert wird und dass wir eigentlich nur so ganz wenige Straßen haben in München wurde, das jetzt gemacht wurde. Schellingstraße, Karlstraße, Adalbert Straße und Kapuziner. Vier Straßen von 2000, wo des halt geht.

168 Und die Abstände zwischen den Ampeln so sind, dass man das irgendwie machen kann, wo auch das mit dem Busverkehr einigermaßen hinhaut. Das ist tatsächlich dadurch, dass der Kfz-Verkehr hoch priorisiert, wird in München. Und in der Vergangenheit wurde und immer noch wird. Und der ÖPNV ist, was das Lichtsignal Programm angeht und Ampeln für Radfahrer. Also das liegt schon auch so historisch daran, dass dieses Thema LSA-Steuerung ist, einfach so ein extrem Auto-dominiertes Thema in der Verwaltung gewesen. Immer schon. Ist es nach wie vor so, dass das

einfach unfassbar mühsam und schwierig ist mit den Kollegen, die da irgendwie davon zu überzeugen, etwas zu ändern, dann. Es ist mühsam, da was für den Radverkehr rauszuholen.

169 00:40:23 Korbinian Kreuzarek

170 Das schließt dann wahrscheinlich gleich an die grüne Welle an.

171 00:40:28

172 UNTERBRECHUNG

173 00:41:03 Korbinian Kreuzarek

174 Genau, das ist dann wahrscheinlich hier einfach das Gleiche mit der Grünen Welle.

175 00:41:06 Florian Paul

176 Ja, prinzipiell genau das gleich.

177 00:41:08 Korbinian Kreuzarek

178 Ja, dann beantwortet es. Es sind eh nicht mehr viele Punkte.

179 Falsche Seite. Hier muss ich scrollen.

180 Was mich interessiert hat, die Frau Peters hat nämlich hier die volle Punktzahl vergeben, um aus dem Nähkästchen zu plaudern, und zwar bei den modalen Filtern.

181 Bei ihrer Bewertung ging es vor allem um die modalen Filter in Fahrradstraßen. Um quasi aus einer Fahrradstraße eine richtige Fahrradstraße zu machen.

182 Jetzt schneiden die Modalen Filter bei ihnen aber gar nicht so gut ab.

183 00:41:44 Florian Paul

184 Ja, das liegt eigentlich nur daran, dass wir es halt hier nicht hinkriegen.

185 Also ich glaube, wenn wir hier schon modale Filter, also es ist echt wieder so eine sehr subjektive Einordnung.

186 Wir kriegen, also bisher haben wir das nicht. Wenn wir es hätten, dann hätte ich es anders angeordnet, glaube ich, Aber dadurch, dass es halt schwierig ist.

187 00:42:13 Korbinian Kreuzarek

188 Es ist quasi eine realistische Einschätzung?

189 00:42:15 Florian Paul

190 Genau also, das ist quasi so der aktuelle Stand, wenn sie mich in zwei, drei Jahren nochmal Fragen und wir vielleicht dann 5 modale Filter haben oder nicht. Wenn wir es immer noch nicht haben, würde ich es genauso lassen. Wenn wir 5 modale Filter haben, würde ich wahrscheinlich den Einfluss deutlich höher setzen oder ein, zwei Stufen höher und Machbarkeit auch. Aber so im Moment ist es einfach auch wieder so aus dem Nähkästchen, quasi, mit der Abteilung, die das eigentlich machen müsste, schwierig gerade.

191 00:42:40 Korbinian Kreuzarek

192 Ja, okay, ich verstehe.

193 Sehr viel weniger schwierig und damit schon beim nächsten Thema. Wir haben jetzt noch vier offene Punkte. Ich hoffe, das passt bei ihnen.

194 00:42:51 Florian Paul

195 Alles gut, alles gut.

196 00:42:55 Korbinian Kreuzarek

197 Das sind die Fahrradabstellplätze. Jetzt hier auf dem Bild sind solche U-Ständer abgebildet, an die ich mein Fahrrad lehnen kann. Wie jetzt hier, gut bei uns ist nicht so wichtig diese Ketten um quasi dänische Fahrräder, die quasi mit Rahmenschloss ausgestattet sind, festzumachen.

198 Das ist ein beliebtes Thema, das ganz oft sehr falsch gemacht wird.

199 Warum hat es jetzt hier wirklich die volle Punktzahl bei Ihnen?

200 00:43:26 Florian Paul

201 Also das geht weniger um das Design von diesem U-Ständer, sondern Radverkehrsanlagen und Abstellmöglichkeiten, das ist genauso wichtig wie Infrastruktur für den fließenden Radverkehr. Also das hat mindestens die gleiche Höhe, weil ich muss mein Rad, wenn ich es kann, halt irgendwo hinstellen. Und wir haben ja relativ viele so öffentliche Stellplätze auch in den U-Bahn Haltestellen, aber in den Wohnvierteln, das finde ich eigentlich schon, da haben wir auch so U-Ständer. Und zwar an oder wir wandeln da ja Pkw Stellplätze um und wenn man sich das anschaut, wenn dann neue Radständer irgendwohin kommen für ein Geschäft, dann sind die in Null Komma nichts voll und sieht man einfach das da ein gigantischer Bedarf ist an Fahrradabstellanlagen.

202 Und das ist quasi auch wieder eines der zentralen Fundamente der Radverkehrsförderung sind Abstellmöglichkeiten. Egal ob privat oder öffentlich und deswegen hohe Machbarkeit. Es wird gemacht - überall. Könnte noch mehr sein. Aber eben wir wandeln Pkw Stellplätze um, wir erweitern die Bike+Ride Anlagen.

203 Auch jetzt im Wohnungsbau wird da viel stärker darauf geachtet, da gibt es ja auch eigentlich klare Vorgaben. Und die Attraktivität, die kann man gar nicht hoch genug einschätzen, weil wenn ich mein Fahrrad gut zu Hause oder im Büro absperren kann, dann fahre ich auch oft.

204 Und wenn das coole ist, überdacht, beleuchtet, sicher und ich kann da mein 4000€ Pedelec ohne Angst einfach mal über Nacht oder übers Wochenende gut abstellen, dann fahr ich mit dem oft. Und je besser das abgestellt ist, desto öfter nutze ich es.

205 00:45:03 Korbinian Kreuzarek

206 Ja super. Schöne Einschätzung.

207 Dann haben wir die Parkgaragen. Ich weiß, dass es gerade in München, hier ganz kurz die zwei in der Machbarkeit, das ist sehr selbsterklärend, weil es einfach ein Riesenbauwerk ist. Jetzt ist es gerade in München ein Thema mit dem neuen Hauptbahnhof. Da gibt es ja verschiedene Entwürfe und die stoßen mal auf größere, Mal auf kleinere Kritik.

208 Wo oder warum hat die Parkgarage so eine extrem große Rolle in der Attraktivität?

Im Prinzip kann ich auch zum Hauptbahnhof fahren. Ich stelle es irgendwo an den nächsten Lichtmast ab und es passt.

209 00:45:48 Florian Paul

210 Weil, also ich habe dann natürlich an Utrecht gedacht und quasi dieser maximale Kontrast zwischen Utrecht und München.

211 Und das könnte ein riesiges Aushängeschild für eine Stadt sein, wie Utrecht, so eine Fahrradgarage zu haben oder zu bauen und zu planen. Und wir schaffen es nicht, am Hauptbahnhof ansatzweise sowas hinzubekommen, obwohl der Bedarf da wäre und deswegen. Das ist ähnlich wie die Fahrradständer, wenn ich sowas an zentralen Bahnhöfen hab. Also ein gutes Beispiel, wo das eigentlich gut funktioniert und das ist gar nicht so vermarktet wird, oder so, ist in Pasing. Da haben wir nämlich eigentlich sowas, da haben wir eine überdachte Fahrradgarage mit 1500 Plätzen und draußen Riesen Bike+Ride Anlagen. Und die sind voll.

212 Ja, das hat einen Rieseneinfluss, wenn ich weiß, ich kann zum Bahnhof radeln und hab dann eine Garage, wo ich das Reinstellen kann das Radl und kann dann direkt von dort in die U-Bahn oder S-Bahn einsteigen und muss nicht noch irgendwie 500 Meter laufen. Und deswegen, also dieser maximale Unterschied zwischen Utrecht hier. Wir haben hier einen Fahrrad Parkhaus für 12.000, 15.000 Räder und draußen auch noch. Und in München kriegen wir es am Hauptbahnhof nicht mit Ach und Krach hin, vielleicht für zwei, drei Tausend Fahrräder, wo dann der Radstellplatz 30.000€ kostet, weil er irgendwie im fünften Untergeschoss ist zwischen U9 und zweiter S-Bahn-Stammstrecke noch verbunden. Also das ist der totale Irrsinn. Es ist schade, es ist eng. Ich weiß, dass alles furchtbar kompliziert ist am Hauptbahnhof. Ich hätte mir gewünscht, dass wir da eine ganz große Lösung finden für eine 1,5 Millionen oder perspektivisch 1,8 Millionen Stadt, deren Fahrrad Parkhaus, wenn man das mit Utrecht vergleicht, für 50.000 Fahrräder angemessen und nicht für 2000.

213 Das ist schade, dass wir es da wieder offensichtlich nicht hinbekommen, den großen Wurf.

214 Weil es einfach nicht geht, was schade ist. Aber man könnte ja auch immer sagen, es muss nicht immer alles in die Tiefe gebaut werden, sondern da gibt es ja auch Parkhäuser. Dann kauft die Stadt ein Parkhaus und baut da halt das teuerste Fahrrad-Parkhaus der Welt rein. Also könnte man auch, da ist halt wenig Priorität oder da sind halt immer alle Sachen wichtiger. Was weiß ich, die Restaurants, die da künftig im Hauptbahnhof sind. Oder keine Ahnung halt die 5 Tram-Bahn Schienen davor oder also die Gestaltung des Gebäudes. 1000 andere Sachen, die dann am Ende bei uns in der Planung viel wichtiger sind als andere. Und das Fahrradparken ist eins, das ist halt Problem 877 von 1000.

215 Und das müsste eigentlich auch unter den Top 20 sein.

216 00:48:27 Korbinian Kreuzarek

217 Ja, falls Sie, falls Sie da schon mal waren oder noch nicht waren. Ich kann das sehr empfehlen wir, das Parkhaus mal anzuschauen.

218 00:48:34 Florian Paul

219 Ich war da schon als es aber noch im Bau war, vor ein paar Jahren.

220 00:48:36 Korbinian Kreuzarek

221 Ja, das ist klasse. Ich bin da schon mal den Genuss des Parkens gekommen. Das ist einfach, das ist genial.

222 00:48:43 Florian Paul

223 Halt reinfahren und dann hast du, es ist halt so wie ein modernes, also bei uns ein modernes Auto Parkhaus mit digitalen Anzeigen und so. Und einfach sehr bequem. Und so also so was, was wir hier für Autos machen, müsste man auch mal anfangen mit Fahrrädern zu machen.

224 00:48:56 Korbinian Kreuzarek

225 Ja, und der Vorteil ist auch einfach, dass man rein reinfahren kann. Wenn ich mir die Planung beim Hauptbahnhof jetzt anschau, da ist ja die Idee mit Rolltreppe und Aufzug. Und ich meine, da braucht man kein Hellseher sein, dass das nicht groß angenommen wird, aller Voraussicht nach. Gut, aber das führt zu weit.

226 Jetzt sind wir schon beim vorletzten Punkt. 30 km/h Straßen und 30 km/h Zonen. Bei Ihnen wieder sehr hoch im Ranking sozusagen.

227 Warum ist eine 30 km/h Straße, es ist ja im Prinzip nur eine Straße ohne Markierung, wo alle zusammen sind. Warum kann die Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h trotzdem so viel erreichen?

228 00:49:46 Florian Paul

229 Also, das ist ja eine ganz brandaktuelle Diskussion, Tempolimit Autobahn, Tempolimit Städte, Initiativen Tempo 30. Das kennen Sie wahrscheinlich. München ist nicht dabei, aus politischen Gründen im Moment.

230 Das hätte eine drastische Verbesserung für die schwächeren Verkehrsteilnehmer zur Folge. Also wenn wir Tempo 30 flächendeckend einführen und wir nicht immer begründen müssen, warum wir vom Tempo 50 abweichen, sondern 30 die Regel Geschwindigkeit ist, kommen wir damit einen Riesenschritt Richtung Vision Zero. Das heißt keine Schwerverletzten und getöteten Verkehrsteilnehmer mehr.

231 Das ist total einfach, weil eigentlich müsste nur das Gesetz geändert werden, Straßenverkehrsgesetz, die Straßenverkehrsordnung und dann gilt halt Tempo 30 und nicht mehr 50. Und dann wird das kommuniziert, dann muss ich auch keine Schilder aufhängen, sondern dann wird das auch mal kontrolliert.

232 Und wenn also, da gibt es ja auch alle möglichen Statistiken, also quasi was passiert, wenn ein Auto mit 50 in einen Radfahrer oder Fußgänger reinfährt und was mit 30 oder weniger.

233 Und da steigen die Chancen, dass man da gut aus einem Unfall rauskommt, drastisch - also positiv. Wenn wir Tempo 30 hätten. Und das hat auch einen psychologischen Effekt, wenn du Tempo 30 hast in der Stadt und du kannst mit dem Auto einfach nicht mehr schnell fahren, sowie auf der Autobahn, dann nimmt man vielleicht doch mal die U-Bahn, die S Bahn oder das Fahrrad. Dieses Tempolimit auf der Autobahn, wenn ich weiß, ich kann nur 120 fahren, dann wird der Zug vielleicht dadurch attraktiver, weil ich eben nicht mit 250 versuchen kann durch Hamburg durchzuraschen. Das ist auch eine psychologische Sache.

234 Dass das Autofahren dadurch nicht mehr ganz so attraktiv ist und bequem. Und also ich glaube, dadurch werden viele Eskalationen und Konflikte, die wir hier haben, auch abgebaut werden, weil die Autofahrer jetzt, wenn ich ins Auto steige, denke ich, ich kann da halt schnell mal durch die Stadt fahren und dann stehen sie im Stau und dann flippen alle aus, weil sie im Stau stehen und eben nicht 50 oder 60 fahren können und gedacht haben, sie sind in 10 Minuten auf der anderen Seite der Stadt. Sondern sie brauchen auf einmal 40 Minuten, halten sich dann nicht mehr an Verkehrsregeln blinken nicht beim Abbiegen, fahren in Kreuzungen rein, die schon zu gestaut sind und gefährden dadurch, durch dieses aggressive Verhalten, weil sie eben im Stau stehen und nicht die Geschwindigkeit fahren können, wo sie gedacht haben.

235 Ich glaube, das hätte einen sehr großen Einfluss auf die Sicherheit, also Vision Zero und auch auf das Konfliktpotential, dass das massiv runtergehen würde, weil dann die Erwartung anders ist. Wenn ich dann ins Auto einsteige und weiß, also ich kann gar nicht schnell fahren, ist wie auf der Autobahn.

236 Ist halt so. In Frankreich hat sich halt entspannter oder in Italien, meistens, häufig, nicht immer auf der Autobahn, wie jetzt hier, wenn ich auf der linken Spur fahre und immer Angst haben muss, dass da einer mit 200 heranrauscht von hinten und ich fahr mit dem VW-Bus aber nur 100. Also das ist also, ich glaube, diesen psychologischen Effekt, den kann man gar nicht hoch genug einschätzen.

237 Ja, damit verbunden wäre, wenn wir es mal machen könnten.

238 00:52:44 Korbinian Kreuzarek

239 Ja, ich habe es hier auch noch mal, jetzt wo ich gerade lese, stehen das 30 km/h einfach diese kritische Geschwindigkeit ist.

240 Bei 30 km/h werden in der Regel Leute nicht mehr getötet, um das mal so in aller Deutlichkeit zu sagen. Genauso ist der Mensch ja von Haus aus dazu ausgelegt, dass alles über 30 km/h über die eigene Wahrnehmungsgrenze geht

241 Genau und dann der letzte Punkt, der eigentlich vermeintlich einfach erscheint, aber trotzdem irgendwie nicht ist.

242 Und zwar der Winter Service auf Hauptverkehrsachsen oder auf Radwegen allgemein.

243 Zusätzlich noch die Priorisierung dazu, dass man quasi in der Früh schon Fahrrad-

wege räumt.

244 Es ist als Radpendler weiß ich das ja, in München einfach noch ein Problem.

245 Warum ist es jetzt so wichtig, dass man das macht, weil ich mein Winter möchte man meinen, fahren eh keine Leute Fahrrad.

246 Und man muss ja Maschinen kaufen und so. Warum kommen sie auf die Bewertung?

247 00:53:58 Florian Paul

248 Weil, wenn wir das konsequenter und besser machen, fahren im Winter mehr Leute fahren.

249 Und wenn wir also einen schneeräum System haben, wie wir es auf der Straße haben und es hätten auch im Radverkehr, dann könnten den ganzen Winter die Leute durchradeln und weil wir halt in München, obwohl es immer öfter Winter gibt, wo fast gar kein Schnee.

250 00:54:20 Florian Paul

251 UNTERBRECHUNG

252 01:02:00 Florian Paul

253 Also Winterdienst kann eine entscheidende Bedeutung haben, gerade in den Städten, wo Schnee fällt im Winter. Wenn wir das gescheit machen, dann fahren mehr Leute Fahrrad. Und Machbarkeit, wir machen es schon. Wir müssen es noch mehr machen. Wir haben es auch schon intensiviert.

254 Wenn das so gut funktioniert wie auf der Straße, dann kann man auch im Winter ohne Spike-Reifen Fahrradfahren

255 01:02:25 Korbinian Kreuzarek

256 Wenn das Wetter so weitergeht, dann ist es ja eh bald überfällig. Dann ganz schnell: ich bedanke mich ganz, ganz herzlich für Ihre Zeit.

257 Ich geh dann jetzt bald in die Umfragen für die Münchner und Münchnerinnen und wenn die Arbeit fertig ist, dann bekommen sie natürlich eine Kopie davon. Ja, weil ich denke, dass die Stadt München damit auch viel anfangen kann mit den Ergebnissen.

## E. Interview Transcript Rube

Date: 21st of December, 2022

Conducted by: Korbinian Kreuzarek

Interview partner: Dr. Sonja Rube (USP-Projekte)

Duration: 0h:26min:55sec

Transcribed by: Korbinian Kreuzarek

1 Audiodatei (error in transcript export - editor's note)

2 audio1538680165.m4a (error in transcript export - editor's note)

3 Transkript (error in transcript export - editor's note)

4 00:00:02 Korbinian Kreuzarek

5 Perfekt. Genau dann würde ich direkt mit den Radschnellwegen anfangen. Sie haben hier beim Einfluss auf die Attraktivität eine 5 auf der Skala vergeben und bei der Machbarkeit eine 4. Warum sehen Sie Radschnellwege als ein so Wichtiges oder ein so einflussreiches Mittel an, um den Radverkehr attraktiver zu gestalten?

6 00:00:27 Dr. Rube

7 Also, ganz grundsätzlich erstmal nochmal vielen Dank für ihre tolle Darstellung auch. Ich glaube, ich möchte an dieser Stelle ein paar Dinge sagen, die man dann nicht bei jedem einzelnen Punkt wiederholen muss, weil ich von gewissen Grundsätzen ausgegangen bin, was überhaupt oder insgesamt die Steigerung der Attraktivität des Radverkehr ist - also des Radfahrens ausmachen wird oder kann.

8 Meines Erachtens und B, auch was Machbarkeiten anbelangt. Und bei der Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs, glaube ich, ist es elementar, dass Radfahrende breite Infrastrukturanlagen erhalten, auf denen sie sich sicher fühlen, die relativ, jetzt hätte ich es beinahe barrierefrei genannt. Das ist natürlich der falsche Begriff. Aber die sozusagen ohne große Geschwindigkeitsreduktion einen guten Weg von A nach B erlauben. Und alles, was dazu dient, diese ich sag mal Stopps rauszunehmen und alles, was dazu dient, frei zu sein, ja, und Raum zu schaffen, ist eigentlich ideal. Und dann kann ein Radfahrer nämlich eine gute Geschwindigkeit, eine Durchschnittsgeschwindigkeit hinkriegen, die ziemlich sicher und da ziemlich wahrscheinlich, jedenfalls bei einer gewissen Entfernung in echtem Wettbewerb steht zum Auto. Und wenn man sich andersrum mal anguckt, was in den Niederlanden das Hauptargument ist, warum viele Menschen Radfahren oder auch in Kopenhagen, dann sagen die alle die Zeit. Das

heißt alles, was die Zeit wirklich stärkt, also schnelles Radfahren können von A nach B habe ich hoch bewertet und deswegen sind die Radschnellwege deswegen die sexiesten von allen. Ich glaube fast, dass wenn ich es richtig weiß, das einzige, dem ich eine 5 gegeben hab, weil dieses nicht anhalten müssen, dort ja ein Grundprinzip ist. A: breit, B: nicht anhalten müssen. So zweites Grundsatzklärung zum Thema Machbarkeit.

9 Ich hätte die Machbarkeit auch bei 1 hinschreiben können. Ich habe unterstellt oder manchmal mehr oder weniger oder ein ganz großer Einfluss auf die Machbarkeit ist der politische Wille.

10 Was will man überhaupt und was muss man ja auch opfern, wenn man das umsetzen möchte? Und es gibt Maßnahmen, wo ich die Machbarkeit sehr weit runtergesetzt habe, weil ich glaube, dass der politische Wille zur Aufgabe von was weiß ich Stellplätzen sonst irgendwas, Parkstreifen, eben nicht so hoch ist, wie der politische Wille zum Ausbau von Radschnellwegen hoch ist. Und die verlaufen ja zum Teil gar nicht dort, wo es jemandem weh tut.

11 Und deswegen habe ich hier die Machbarkeit relativ hoch, aber halt nicht ganz hoch, weil logischerweise kennen wir die Schwierigkeiten?

12 A, ist der Raum nicht überall verfügbar und B, spätestens wenn ich in der Landschaft bin und die Landwirte brauchen, Grunderwerb tätigen muss, wird es auch hier ein bisschen anstrengend. Aber ich glaube über alle Maßnahmen, und das kommt dann halt immer wieder, ist die Relevanz des politischen Willens ein ganz, ganz großes naja Zünglein an der Waage. Also einfach ein großes Gewicht in dem wird es machbar sein oder nicht. Habe ich also nicht nur fachlich bewertet.

13 00:04:01 Korbinian Kreuzarek

14 Okay, super vielen Dank für die Erklärung. Beim Thema Radschnellwege und politischer Wille können wir hier in München ja ein Lied davon singen.

15 00:04:11 Dr. Rube

16 So ist es.

17 00:04:12 Korbinian Kreuzarek

18 Genau, dann würde ich auch direkt weitergehen, was da wahrscheinlich anschließt an die Durchgängigkeit, die Stopp Freiheit, um es jetzt mal sozusagen, die Fahrradstraße. Hier haben Sie tatsächlich noch eine zweite 5 vergeben. Schließt das an die Radschnellwege an, dass ich in der Fahrradstraße idealerweise, unterbrechungsfrei reisen kann oder woher kommt die 5.

19 00:04:41 Dr. Rube

20 Genau das ist die gleiche Logik. Übrigens bei dem vorherigen mit diesem baulich getrennter Radweg. Ich glaube, dass das Grund Thema ist, dass er breit sein muss.

21 Das haben Sie glaube ich nicht kombiniert, sondern weil ich glaube, am Ende ist es wurscht, ob er baulich getrennt oder nur abmarkiert ist. Hauptsache, der ist breit und deswegen würde ich das baulich getrennte, es ist sehr aufwendig im Bauen.

22 Und hat meines Erachtens nicht die Relevanz, um überhaupt diese Bauaufwand zu rechtfertigen. Hauptsache, der Weg ist breit.

23 00:05:20 Korbinian Kreuzarek

24 Es ein interessanter Gesichtspunkt, den ich so noch nicht betrachtet hab. Zu den Fahrradstraßen: hier ist es ja konkret darum gegangen, dass Fahrrad Straßen anders als beispielsweise hier in München durchgehend markiert sind. Das man Farbe verwendet oder eingeführten Asphalt.

25 Inwieweit kann so eine farbliche Hervorhebung einer ganzen Straße die Attraktivität von Fahrrad Verkehr erhöhen oder vom Fahrrad fahren?

26 00:05:50 Dr. Rube

27 Also ich nehme jetzt mal vorneweg, dass eingefärbter Asphalt, eine volle Katastrophe ist, weil das Schweineteuer ist. Also wenn dann allenfalls Markierungen. Aber auch Markierungen sind schweineteuer und ich glaube, es gibt dem Radfahrer eine gewisse Sicherheit. Aber ich bin auch Stadtplanerin, ich glaube nicht am Ende, dass wir das wirklich brauchen. Ich finde eine flächenhafte rot Gestaltung von öffentlichen Räumen auch ein bisschen anstrengend.

28 Ich glaube eben, dass wir die Markierung brauchen und sozusagen die Sicherheit damit herstellen, wenn man eine echte Fahrradstraße haben, dann sollte das Genügen und sie muss nicht unbedingt super rot markiert sein. Also klar ist es toll, wenn man das fragt oder wenn man das zusätzlich hat, aber für mich ist es weniger, deutlich weniger wichtig, die rot Markierung als die Breite und sozusagen diese Priorisierung, die da drinsteckt. Und im Radschnellweg steckt die Priorisierung und in der der Fahrradstraße steckt die Priorisierung und diese gewisse Unterbrechungsfreiheit.

29 00:06:56 Korbinian Kreuzarek

30 Dann gleich weiter zum nächsten Thema, die Poller. Die sind ja beliebtes Thema, auch wir in München testen ja gerade 4 oder 5 verschiedene Systeme.

31 Hier eine relativ hohe Bewertung der Attraktivitätsgestaltung, gleichzeitig aber nur eine, also nur in Anführungszeichen, eine 3 in der Machbarkeit.

32 Warum ist es jetzt nicht so einfach, so einen Poller oder so eine Reihe von Poller aufzustellen?

33 00:07:25 Dr. Rube

34 Ähnlich wie vorhin, spielt bei mir alles eine Frage in dem Zusammenhang mit der Breite. Das heißt, wenn ich Breite schaffen kann, dann brauch ich keine Poller. Wenn ich Breite nicht schaffen kann, also der hier ist er nicht ganz so breit, dann ist der Poller auf jeden Fall besser, weil ich wieder diese Sicherheit habe und diese Geschwindigkeit fahren kann und ohne dass ich mich da, dass ich einen furchtbaren Stress kriege mit den Autofahrern.

35 Machbarkeit, ist eine reine Kostenthematik. Ne, also wenn wir anfangen überall Poller hinzumachen, dann wird es ein bisschen schwierig und auch stadtgestalterisch

ein bisschen schwierig. Deswegen habe ich das weiter runtergesetzt. Und deswegen dort gut, wo man keine Breite hinkriegt, ansonsten Breite bevorzugen.

36 00:08:18 Korbinian Kreuzarek

37 Ich werde es beherzigen.

38 00:08:23 Korbinian Kreuzarek

39 Dann ein vermeintlich einfaches Mittel. Eine Einbahnstraße. Ich stelle an den Anfang der Einbahnstraße ein Schild und sage "ok für Fahrradfahrer frei".

40 Prinzipiell recht einfach umzusetzen. Hier aber wieder nur eine 3. Liegt es, wie sie davor schon öfter gesagt haben, auch hier wieder daran, dass die Politik oder die Kommune vielleicht nicht möchte, dass man die Einbahnstraße öffnet?.

41 00:08:48 Dr. Rube

42 Ganz genau, es ist ganz genau der Punkt, dass man dieses den politischen Willen einfach braucht für die Öffnung entgegen der Richtung. Und das ist tatsächlich, machen wir wahnsinnig viel Bürgerbeteiligung in Mobilitätsentwicklungsthemen, Verkehrsentwicklungsplanung und so weiter. Und das ist immer ein Riesen Politikum.

43 Deswegen glaub ich geht es nicht so leicht, wie man sich's vorstellt. Also wir beide wissen, dass es ganz leicht ginge, wenn man es wollte. Dann wäre es eine 5. Aber der politische Wille hat mich sozusagen genötigt das nach unten zu setzen.

44 00:09:25 Korbinian Kreuzarek

45 Super. Ja, schade, dass es so ist, aber gut, das ist es halt einfach. Dann direkt zum nächsten Kapitel. Eine wieder vermeintlich einfache Maßnahme, im Gegensatz zu niederländischen Kreuzungen oder ausführlichen Abbiegeboxen, sind die vorgezogenen Haltelinien.

46 Hier eine durchgehend gute Bewertung, zweimal die 4.

47 Jetzt müsste man meinen, dass, nur weil ich die Haltelinie bisher weiter nach vorne ziehen oder zurückziehe, kann ich ja jetzt im Prinzip nicht so viel ändern.

48 Warum hat es dann trotzdem so einen großen Einfluss?

49 00:10:04 Dr. Rube

50 Sie meinen, warum das so attraktiv sein soll?

51 00:10:08 Korbinian Kreuzarek

52 Genau. Nur weil ich in die Haltelinie oder weil ich Radfahrenden ein bisschen mehr Platz an der Kreuzung einräume?

53 00:10:15 Dr. Rube

54 Also ja, die Frage ist durchaus berechtigt. Also ich glaube, dass es, oder sollen wir andersrum. Diese Unterbrechungsfreiheit, die wir uns wünschen, die ist natürlich nicht komplett durchzuhalten. Wenn ich dann wenigstens dort, wo ich eine Unterbrechung ertragen muss, als Radfahrer vorne aufgestellt in der Pole Position sein darf, dann glaube ich gibt es ein subjektives Gefühl, schneller zu sein als die Autos. Und dann

habe ich wieder dieses Gefühl, ah je, ich bin ja schneller als die, weil ich fahre vor denen her.

55 00:10:49 Dr. Rube

56 Ja, aber ich glaube, das ist schon die Subjektivität, die ich damit unterstellt hab, das emotionale Gefühl, das damit verbunden ist. Praktisch ist es das nicht. Und was vielleicht auch noch ein ganz wichtiger Grundsatz ist in den Antworten: die Dinge müssen ja oft kombiniert kommen. Also angenommen, sie würden jetzt danach fragen, wenn wir nur eine Möglichkeit hätten, welche wäre die wirkungsvollste? Dann würde ich sofort sagen, der Radschnellweg. Oder vielleicht würde ich sogar, nach ein bisschen nachdenken, würde ich wahrscheinlich sagen breite Radwege.

57 Wenn ich nur diese Aufstellflächen machen würde, würde ich überhaupt keinen einzelnen Fahrradfahrer vom Ofen vorlocken.

58 Ne, und das ist so oft. Das habe ich dann auch gedacht bei diesem "Ich-Lehn-Mich-An-Bügeln" und so. Nur damit gewinne ich überhaupt kein Radfahrer. Für den, den ich schon habe, wird es noch ein bisschen netter, aber das ist alles so etwas nice to have, ist so Beiwerk.

59 Des hier ist Emotion, das ist mehr als Beiwerk. Alleine aber würde es den Radverkehr nicht attraktiveren und das ist für mich noch mal wichtig in der Gesamtlogik der Fragestellung, ja. Nicht das einzelne, sondern nur irgendeine Summe macht da was aus, ne?

60 00:12:05 Korbinian Kreuzarek

61 Ja, das ist sonst der heiße Tropfen auf den Stein, der nichts ändert. Und man darf die Subjektivität ja nicht außer Acht lassen. Fahrradfahren ist ja ein sehr subjektives Thema. Gerade das Thema Sicherheit. Sicherheit ist ja nicht greifbares.

62 00:12:20 Dr. Rube

63 Ne, aber ehrlich gesagt Mobilität ist ein subjektives Thema. Ich kenne Forschungsarbeiten von BMW, die haben unter anderem untersucht, wie die subjektive Geschwindigkeit, also wie komme ich von A nach B, darauf wirkt, ob man überhaupt das Auto nimmt. Ja und weil man sagt "ich glaube, ich bin da schneller", deswegen nimmt man das Auto. Ob es nachher faktisch so ist, ist irrelevant.

64 Und die haben nachgewiesen, dass Leute glauben, über einen Schleichweg schneller zu sein und deswegen sagen, deswegen bin ich auf die Art unterwegs, aber gar nicht kapieren, dass sie bei weitem nicht schneller sind. Und ich glaub deswegen Subjektivität, was total wichtig ist und oder Emotionalität und das spricht hier halt an vielen Dingen mit.

65 00:13:11 Korbinian Kreuzarek

66 Wir haben es jetzt schon ganz oft gehört, Thema Durchgängigkeit. Was da wahrscheinlich mit am besten hilft, ist die grüne Welle?

67 Gibt es ja schon ganz oft in Amsterdam. Utrecht. Hier nicht ganz so oft. Hier, ich

nehme das einfach mal gleich vorweg, dann können wir gleich zum nächsten Thema, es ist wieder die Geschwindigkeit oder das subjektive Gefühl, dass "ich bin schneller, ich kann schnell von A nach B reisen", oder?

68 00:13:41 Dr. Rube

69 Ja, es ist subjektiv und objektiv glaube ich, weil man tatsächlich eine grüne Ampel kriegt und eben diese Unterbrechungen sich reduzieren. Deswegen die höhere Reisegeschwindigkeit insgesamt dann möglich wirbt. Und die Machbarkeit, ich weiß nicht. Da bin ich mir nicht ganz sicher über den politischen Willen, weil tatsächlich wird das gar nicht so häufig diskutiert, "Ist ja eher so was Neues, Aber das machen die Niederländer aber wir doch nicht". Es wäre theoretisch relativ einfach, Ampeln anders zu programmieren, glaube ich, technisch ein bisschen aufwendig, aber ja. Und da hab ich jetzt sag mal zumindest mal unterstellt, dass wenn man den Radverkehr fördern will, dass man sich das dann noch eher traut wie Dinge, die wahnsinnig viel Geld kosten. Aber für mich ist es nicht schlüssig, weil ich an anderer Stelle gesagt habe, da ist der politische Wille nicht da, zum Beispiel Einbahnstraßen Öffnung ja.

70 00:14:42 Korbinian Kreuzarek

71 Daran angrenzend, die Fahrrad Priorisierung an Ampeln. Auch hier wieder eine sehr, sehr gute Bewertung. Das schließt oder umfasst quasi bisschen so die Grüne Welle mit ein.

72 Es geht wieder darum, dass man Fahrradfahrer priorisiert, dass man das Thema subjektiv beschleunigt, weil es geht auch physisch schneller, also objektiv, weil die Ampeln früher umschalten.

73 Wahrscheinlich eine Kombination aus grüner Welle und den vorgezogenen Haltelinien ja.

74 00:15:18 Dr. Rube

75 Genau richtig.

76 00:15:20 Korbinian Kreuzarek

77 Ja, ich finde es immer schön. Ich hab das in den Interviews davor auch gemerkt wie ich ab einem gewissen Zeitpunkt mir einfach die Fragen oder die Antworten selber herleiten kann.

78 00:15:29 Dr. Rube

79 Ja, genau weil, dann haben sie sozusagen verstanden, wie hat der Interviewpartner getickt, in dem Ausfüllen und das ist genauso.

80 00:15:36 Korbinian Kreuzarek

81 Ja super. Was anderes, was mich aber tatsächlich interessieren würde, warum sie das so gesehen haben, sind die Modalen Filter. Auch hier wieder: Das ist im Prinzip ist es eine Metall Stange, die ich in die Mitte der Straße stelle. Und das war es. Dementsprechend die Machbarkeit der Maßnahme eigentlich relativ einfach. Sie haben es ja auch mit der 4 bewertet.

82 Auch wenn da natürlich der politische Wille ganz oft ganz, ganz entscheidend ist. Warum hat jetzt da so ein einfacher Metallpfosten trotzdem so einen großen Einfluss auf die Attraktivität?

83 00:16:12 Dr. Rube

84 Naja, weil ich hier durchbrausen kann als Fahrradfahrer. Also weil es diese Unterbrechungsfreiheit eigentlich optimal bedient. Ich kann da einfach Durchrauschen und das Auto ätsch kann es nicht. Also das hat ja was.

85 00:16:30 Korbinian Kreuzarek

86 Also es geht wieder hier ganz klar um die Priorisierung.

87 00:16:34 Dr. Rube

88 Ja, genau

89 00:16:36 Korbinian Kreuzarek

90 Ich erlaube den Radfahrenden, dass sie.

91 Ein Thema das Sie, im Gegensatz zu den anderen Interviewpartner, die ich hatte, nicht so gut bewertet hatten, sind die Fahrradabstellplätze oder konkret jetzt hier dieser Sheffield Stand, wie sie genannt werden, oder U-Ständer.

92 Sehr große Machbarkeit gleichzeitig aber einen nicht so großen Einfluss.

93 00:17:02 Dr. Rube

94 Naja, fahren Sie Rad nur, weil sie eine tolle Radabstellung haben? Also es ist wieder so ein bisschen wie, was ich vorhin sagte. Wenn sie schon tolle Schnellwege haben und wenn sie breite Radwege haben und womöglich grüne Wellen, ja, wo ich einfach schnell hin pfeifen kann, dann ist es sozusagen das letzte Goodie, das ich mein Rad gut abstellen kann. Aber nur wegen einem guten Radabstellbügel fahr ich nicht Rad. Das ist nicht der Kern der Problematik. Ja natürlich, das sind so diese Gesten, die man sich wünscht. Aber das ist nicht das, was den Radverkehr oder den Umstieg aufs Rad wirklich antriggered. Das ist ein Add-On für mich.

95 00:17:42 Dr. Rube

96 Also natürlich ein gutes und ein schönes ja, aber wenn ich keinen hab und alles andere ist toll. Wenn ich jetzt super Radschnellwege hab und ich hab keinen Radabstellbügel, dann fahr ich trotzdem Rad.

97 00:17:57 Korbinian Kreuzarek

98 Dann sind wir schon beim letzten Kapitel. Und das finde ich ganz, ganz spannend: die autofreie Stadt oder autofreie Altstadt.

99 00:18:09 Korbinian Kreuzarek

100 Das Auto ist ja das Nonplusultra Fortbewegungsmittel des Deutschen, auch hier in München mit BMW im Rücken ist es natürlich omnipräsent. Und jetzt ist so eine autofreie Stadt ja quasi genau das, was dagegenspricht. Deswegen, wenn sie mal kurz erklären würden, wie es trotzdem zu einer Machbarkeit von 4 kommt.

101 00:18:36 Dr. Rube

102 Das ist eine gute Idee, oder? Also sie glauben gar nicht, also wie viele jetzt inzwischen, Gott sei Dank, darüber sprechen ja. Also, das ist, ja vielleicht habe ich da irgendwo einen Switch, ja zwischen dem Einbahnstraßenöffnen und hier. Wenn der politische Wille da wäre oder ist, dann ist es gar nicht so schwierig eine autofreie Innenstadt. Das ist gar nicht schwer ja. Das hat ja was mit Steuerung Parkraum zu tun. Meinetwegen es muss jetzt nicht Zufahrtsbegrenzung sein oder so ne. Aber gibt ja verschiedene Instrumente, wenn ich keinen Parkraum mehr anbiete, habe ich die autofreie Altstadt ja oder die autoreduzierte. Und wir haben ja tatsächlich solche Projekte auch schon gemacht. Es ist nicht kompliziert, wenn man es möchte.

103 Auch im Radverkehr ist es immer attraktiv, allerdings habe ich an der Stelle länger dagesessen und mir überlegt, ob ich eine 1 ankreuze. Sind Sie überrascht?

104 Wissen Sie warum? Weil die autoreduzierte Altstadt, eine Fußgänger Stadt werden wird und wir diskutieren in nicht wenigen Städten bereits darüber, dass es ein Konflikt ist, dass da Fahrradfahrer fahren.

105 Und das heißt früher oder später werden Fahrradfahrende aus autoreduzierten Altstädten ausgeschlossen. Ich hatte neulich jemanden, der gesagt hat, die Fahrradfahrer von morgen oder die die Manta Fahrer von heute sind die Fahrradfahrer von Morgen. Das heißt dieses "jetzt fahr ich aber schnell durch die Altstadt" da, wo es sozusagen Aufenthaltsqualität, Fußgängerqualität eigentlich die Prämisse ist, kommen als nächstes, wenn die Autos draußen sind die Konflikte mit dem Radverkehr. Trotzdem habe ich erstmal dort keine Autos mehr oder weniger Autos und kann toll fahren mit dem Fahrrad. Und deswegen ist erstmal die 4 und deswegen habe ich es auch so angekreuzt.

106 00:20:31 Korbinian Kreuzzarek

107 Spannender Punkt, den ich so ehrlicherweise noch gar nicht betrachtet habe.

108 Wir sind schon bei der vorletzten Maßnahme, die bei ihnen den Jackpot quasi mit 2 Fünfen ja. Können Sie kurz ein bisschen drauf eingehen, warum die 30 km/h Straße oder 30 km/h Zone so toll ist?

109 00:20:58 Dr. Rube

110 Also ich hab jetzt mal folgendes unterstellt, ich war mir nicht sicher, ob ihr Bild zu meinem Gedanken passt, weil dann nämlich Radwege markiert sind. Und mein Gedanke ist der, dass wenn wir jetzt, sagen wir mal außerhalb des Autohauptstraßennetzes flächendeckend Tempo 30 machen, dann hab ich dort Stadträume, Gemeinschaftsstraßen haben wir es gerade genannt im letzten Call, wo ein Miteinander der Verkehrsordnung möglich ist. Und der Radfahrer ist ja gar nicht so viel langsamer. Also natürlich wäre 20 noch einen Ticken besser, aber die Grundidee ist, die: da schwimmt der Fahrradfahrer im fließenden Autoverkehr eigentlich mit, weil auch, Klammer auf Klammer zu, natürlich das Auto langsamer ist und genau deswegen vielleicht auch nicht mehr so viele Autos da sind. Aber dann kann ich in einer gewissen

Gleichberechtigung da durchrasen.

111 Und als Radfahrer und des die Machbarkeit ist deswegen so einfach, weil ich es nur anordnen müsste. Jetzt ist es natürlich nicht ganz leicht, dass wissen wir in Deutschland, das da paar gesetzliche Restriktionen noch da sind und inzwischen über 300 Kommunen Initiativen beigetreten sind. Aber über 300 Kommunen sind bereit, sofort flächendeckend Tempo 30 einzuführen, wenn der Gesetzgeber das erlaubt. Und dann müssen die nur Schilder umhängen. Ist denkbar einfach.

112 Und würde sehr wirkungsvoll dieses schnelle fahren Können, ohne Angst zu haben vor den bösen Autofahrern unterstützen. Das war mein Gedanke dabei.

113 00:22:40 Korbinian Kreuzarek

114 Ist interessant, dass es tatsächlich so viele Kommunen sind, die ohne zu zögern?

115 00:22:44 Dr. Rube

116 Naja, es werden immer mehr. Ich weiß nicht wieviel es aktuell sind, weil, das waren vor ein paar Monaten 300. Wahrscheinlich sind es inzwischen 400. Und das und weil ein Verkehrsminister, also gewisse Parteien wollen nicht und dabei würden so viele wollen. Und das ist übrigens gleiche mit Parkgebühren. So viele Städte stehen in den Startlöchern, wollen die Auto Parkgebühren massiv erhöhen und dürfen nicht, weil, in Bayern jetzt jedenfalls nicht, weil da einfach keine gesetzliche Regelung kommt, dazu.

117 Im Bund ist sie getroffen, einzelne Bundesländer machen's, Bayern nicht und schon stehst du da.

118 00:23:20 Dr. Rube

119 Und deswegen der Wille zur Veränderung in vielen Kommunen ist tatsächlich sehr hoch.

120 Das Geld ist nicht so umfassend vorhanden, deswegen würde ich auch immer die Finanzierbarkeit mit Sehen bei diesen Machbarkeitsthemen. Und deswegen würde ich zum Beispiel eine Markierung im baulichen Radweg total vorziehen, weil das ist ein Riesenakt für nur einen geringen Zusatz Effekt. Ein Tempo 30 Schild flächendeckend ist ein Rieseneffekt, bei relativ geringen Kosten ja.

121 00:23:55 Korbinian Kreuzarek

122 Ja, wahrscheinlich wird es nicht gemacht, weil, wie Herr Wissing meinte, uns die Schilder ausgehen werden.

123 00:24:08 Korbinian Kreuzarek

124 Dann schon der letzte Punkt. Gerade jetzt haben wir es in München gesehen, wie wichtig oder wie unwichtig man dieses Thema sieht. Ich wohne in der Schleißheimer Straße, neben mir ist die Lerchenauer Straße und ich bin gestern zum Baumarkt gefahren und es war kein Meter Radweg gereinigt oder geräumt.

125 Dementsprechend finde ich es spannend, dass es hier eine 5 auf der Machbarkeitsskala gibt, wenn es denn so einfach wäre.

126 00:24:47 Dr. Rube

127 Es könnte so einfach sein, wenn der Radweg, wenn der Radfahrer oder Radverkehr und übrigens auch der Fußverkehr eine Priorität hätte, grundsätzlich. Eine Kommune müsste nur sagen, bei uns hat grundsätzlich Fuß-Rad Priorität, Punkt. Dann würde sie den Winterdienst anweisen, zuerst die Radwege zu räumen. Die beginnen morgens um 5 und dann würden sie zuerst die Radwege machen. Und wir hatten Eisregen letzte Woche. Ich war am Montag in Wiesbaden, da war auch Eisregen. Es war unglaublich. Und hier und dort alle, die Menschen sind echt gerutscht und reihenweise hingefallen auf dem Gehweg. Fahrradfahrer haben wir keine gesehen, weil da kannst du nicht mehr Fahrrad fahren. Du hast, alle haben versucht, sich auf die Straße zu retten, weil dort bereits gestreut war. Das ist, selbst im Fernsehen im ZDF in den Nachrichten, habe ich gedacht, guck mal die filmen die Leute, wie sie verzweifelt versuchen, auf die Straße zu kommen, weil die geräumt ist, auf die Fahrbahn.

128 Warum fährt denn der Winterdienst am Morgen nicht, wenn Eisregen gewarnt ist und alle Fußgänger wirklich gefährdet sind. Die Krankenhäuser sind ja übergelaufen vor Knochenbrüchen. Ja, warum gehen die dann hin und sagen, das Auto darf auf keinen Fall rutschen, aber der Fußgänger des ist mir jetzt wurscht. Jetzt doch mal rutschen, oder der Fahrradfahrer. Man müsste es nur wollen und dann wär es easy machbar.

129 00:26:23 Korbinian Kreuzarek

130 Ja, genau, das ist das Problem.

131 Damit, glaube ich, können wir die Sache ganz schnell und rund beenden mit diesem Wort zum Mittwoch. Man müsste nur wollen.

132 00:26:38 Dr. Rube

133 Man müsste nur wollen, das ist die ganz große Überschrift.

134 00:26:42 Korbinian Kreuzarek

135 Ja hoffen wir einfach mal, dass man irgendwann will. Es bleibt auf jeden Fall spannend.

## F. Interview Coding

Codesystem	n	Codesystem	n	Codesystem	n
<b>Maßnahmen</b>		<b>Eigenschaften</b>		<b>Schlagwörter</b>	
Parkgarage	2	Potential	2	Grundlagen	3
Two-Stage-Turn	1	Parkender Verkehr	1	Grundsatz	2
Farbliche Markierung	2	Autofrei	1	Gefühl	6
30 km/h Zonen	4	Markierung	4	Kombination	1
Autofreie Stadt	1	<b>Verwaltung/Organisation</b>		Pilotprojekt	8
Breite Radwege	10	Politischer Wille	24	Unfall	8
Schutzstreifen	1	Zuständigkeiten	1	Verkehrsberuhigung	3
Modaler Filter	13	Behörden/Verwaltung	15	Trennung	3
Rechtsabbiegen	4	Planung	11	Sichtbeziehung	6
Niederländische Kreuzung	3	Kosten	20	Priorisierung	12
Fuß- und Armstützen	5	<b>Orte und Personen</b>		Vorrang	4
Wegweisung	2	Kinder	1	Service	3
Winter Priorisierung	5	ADFC	1	Konflikt	24
Parken	5	Tourismus	2	Nice-To-Have	9
Grüne Welle	7	Gelsenkirchen	1	Non plus ultra	2
Markierung	1	Baden-Württemberg	1	Standardisierung	3
Fahrradstraße	10	Nordrhein-Westfalen	1	Farbe	4
Poller/Protected Bike Lanes	9	Bayern	1	<b>Design Prinzipien</b>	
Radschnellweg	14	Stockholm	1	Komfort	11
Pumpe	2	Köln	3	Sicherheit	26
Bauliche Trennung	9	Bonn	1	Direktheit	13
Priorisierung an Ampeln	7	Kopenhagen	1	Zusammenhängigkeit	6
Haltelinien	7	Land	3	Attraktivität	18
Einbahnstraßen	12	Stadt	4	Interviewer	21
Machbarkeit	29	München	41		
Beschleunigung	7	Pendelverkehr	4		

Table F.1.: Codes of expert interview coding process

## **G. Responses of Concluding Question**

The responses of the concluding question follow on the subsequent pages.

ID	Comment
1	Ampeln nach Radfahrgeschwindigkeit schalten - keine Gefahr durch Autos - breitere Fahrradwege
2	bessere (breit, gut markiert, komfortabel), sicherere Radwege - weniger Autoverkehr oder zumindest bessere Trennung vom Radverkehr, Verhinderung von Falschparken auf Radwegen - mehrere Radverkehrsachsen durchs Stadtgebiet, auf denen man (bei Bedarf) zügig und mehr oder weniger unterbrechungsfrei fahren kann
3	Besserer Winterservice - Höhere Geschwindigkeiten für Radfahrer ermöglichen, zur Not baulich von den Fußwegen trennen. Dazu gehört Abflachung der Bordsteine auf Radwegen, Verbreiterung der Radwege, Grüne Welle für Radfahrer, auf Fahrradstraßen Bodenschwellen oder Hindernisse für Autos, die Radfahrer umgehen können. - Parkverstöße auf Radwegen verstärkt ahnden und Lieferparkplätze einrichten
4	Mehr Fahrradstraßen oder Fahrrad-„Autobahnen“ -statt Parkplätze breitere Fahrradwege, damit auch sicher überholt werden kann - Berücksichtigung des Wandels von Fahrrad auf E-Bike
5	Nach dem Tauen von Eis und Schnee die Straßen und v.A. Radwege vom Split befreien - Unterbrechungen von Radwegen vermeiden, z.B. ist der Radweg unter der nördlichen Donnersberger Brücke hindurch durch einen Privatparkplatz blockiert und führt in einem weiten U an anderer Stelle unter der Brücke hindurch. Diese Schikane sollte entfernt werden, da sich ohnehin kein Radfahrer daran hält und über den Privatparkplatz fährt. Dies ist jedoch durch große Blumenkübel aus Beton, die die Durchfahrt behindern sollen, erschwert und diese behindern die Sicht auf die Zufahrtsstraße, die man queren muss. Dies erhöht die Gefahr beim Queren zusätzlich. - Querungen großer Straßen durch Überwege oder Unterführungen erleichtern. Z.B. ist die Brücke am Olympiastadion über den Mittleren Ring ein gutes Beispiel (und topographisch auch sinnvoll/machbar), einige hundert Meter weiter am H2-Hotel ist die Straßenquerung jedoch langwierig, da hier eine Ampel ist die lange rot zeigt bei Querung von Nord nach Süd und umgekehrt. - Mitnahme im öffentlichen Nahverkehr erleichtern und v.A. günstiger machen. Dies würde die Sicherheit erhöhen, da man z.B. mit dem Fahrrad in den Biergarten, zu Freunden etc. fahren könnte und danach (z.B. wegen Alkoholkonsum oder aufgrund schlechten Wetters) mit den Öffis nach Hause fahren könnte.
6	Parken auf Radwegen härter bestrafen - mehr Investitionen in Radverkehr - mehr sichere Abstellorte an Schlüsselorten wie der Hauptbahnhof (keine Angst vor Diebstahl meines teuren Fahrrades) - dem Auto weniger Liebe geben - große sichere Radwege - smarte Ampeln für Radfahrer - weniger Orte an denen es extrem eng ist für Radfahrer z.B. Hacker oder Donnersbergerbrücke - ...
7	Zwei separate Ampelphasen für Fußgehende und Radfahrende. - Beim Linksabbiegen keine zwei Ampelphasen haben (für geradeaus und dann nochmal anstellen für das Geradeausfahren der querenden Straße) - Auf Fahrradfahrende abgestimmte Ampelphasen, damit man nicht bei jeder Ampel stehenbleiben muss - Bessere Kontrolle, dass Fahrradstraßen vom Kfz-Verkehr nicht als Durchgangsstraße genutzt wird - Durchgehende Radwege und nicht, dass sie spontan aufhören und in den Mischverkehr gehen - Bei Baustellen meist den Fahrradweg gemeinsam auf den Gehweg führen, dass Autos ja nicht behindert werden - Sinnvolle Abbiegebeziehungen, wenn man links abbiegen möchte (Fahradweg führt rechts und man muss mehrere Spuren queren, um in die Autospur für den Linksabbieger zu kommen)

ID	Comment
8	<p>Besonders an Baustellen sollte sich um eine Gefahrenreduzierung durch Kfz Verkehr bemüht werden. "Seltsame"/unübersichtliche Straßenführungen/bzw. Abbieger gefährden Fahrradfahrer. - Meist beobachte/erlebe ich kritische Situationen bei Rechtsabbiegenden Fahrzeugen oder wenn zum Parken angesetzt wird und zwischen Straße und Parkstreifen der Radweg verläuft. Hier sollte die Sicherheit erhöht werden. - In München werden die Radwege oft durch unterschiedlichen Bodenbelag vom Fußgängerweg getrennt. Nicht selten ist eine Art kleine Schwelle dazwischen. Diese (u.a. sehr kleine Radwegbegrenzungen) halte ich für gefährlich, wenn man sie leicht schräg tangiert, weil sie einen schnell ins Straucheln bringen können. Außerdem reduzieren sie unnötig den Spielraum beim Überholen, wenn man z.B. Lastenräder überholen möchte. Es sollte eine durchgängiges Zusammenhängendes Radwegenetz geschaffen werden. Sogar an sehr zentralen Stellen (z.B. nach der Paul-Heysel-Unterführung nahe Hbf) gibt es Stellen auf stark befahrenen Straßen, an denen der Radweg plötzlich einfach abbricht und einige Zeit später erst wieder fortgeführt wird. Breitere Radwege /ganze Fahrradstr. würden evtl. helfen, Fahrradstaus zu reduzieren. Genauso würde eine Möglichkeit zur Vermeidung von Ampeln/Kreuzungen , z.B. durch Brücken/Unterführungen, die Attraktivität des Radfahrens erhöhen.</p>
9	<p>Mehr zusammenhängende Fahrradwege -weniger Autos die auf Radwegen stehen -Vermeidung von Ampeln auf Radstrecken -breite Radwege damit langsame Radfahrer auch Überholt werden können -guter Radwegzustand der Radwege -Radwege auch im Winter sinnvoll räumen -Sinnvolle Übergänge von Radwegen (am Anfang/Ende, auf Kreuzungen, etc) die sich nicht gefährlich und halbgar anfühlen</p>
10	<p>„Rad Autobahn“ à la Mittlerer Ring</p>
11	<p>8€-Tagesticket für Autos für die Befahrung des Bereichs innerhalb des Mittleren Rings einführen : - das wäre jeden Tag aufs neue ein Anreiz, Geld zu sparen und Rad zu fahren, oder das Geld in ein Bahn/Busticket zu investieren (weil es im besten Fall eh weniger Parkplätze in der Stadt gibt). - das würde generell den Autoverkehr verringern und so den Radverkehr sicherer und angenehmer / gesünder machen (Abgase, Lärm) - über so ein Ticket wurde vor 1 bis 2 Jahren im Radio (B5 Aktuell) berichtet : der Stadtrat hatte sich damit wohl befasst. Seitdem habe ich davon leider nichts mehr gehört. - mir als Dienstwagenfahrer (der gegen das Dienstwagenprivileg ist) würde das dem gefühlt kostenlosen Autofahren einen Preis geben. S-Bahn-Fahrten müsste ich aus eigener Tasche zahlen, den Diesel für den Dienstwagen zahlt die Firma... Da entscheide ich mich leider trotz grünen Gedanken für die schnellere, billigere Autofahrt. Das darf so nicht bleiben!</p>
12	<p>Alle gezeigte Lösungen. vor allem aber die eine Lösung: Wegnahme von Parkplätzen um das Radfahren auf der Straße einfacher und sicherer zu machen, bestes Beispiel Frauenhoferstraße, gerne auch ähnliches bei der Barer Straße z.B. Dazu komplett verkehrsberuhigte Straßen, also nicht nur 30er Zone sondern Autos nur für den Lieferverkehr, z.B. in der Schellingstraße. zusätzlich zu allen genannten Lösungen: breitere Radwege, vor allem da jetzt immer mehr bakfiets bzw. breite Räder mit Kindern vorne drin rumfahren. Die kann man dann als schnellere Radfaherin kaum überholen ohne Fußgänger zu gefährden. Dann mehr Warnampeln an gefährlichen Abbiegestellen; ich werde regelmäßig fast angefahren wenn Autofahrer keinen Schulterblick machen. Da vllt. auch teilweise eindeutiger Ampeln machen, damit klar ist ob diese nur für Fußgänger oder auch für Radfahrer gilt. Manchmal ist mir (und den Autofahrer:innen) nicht ganz klar ob für mich die Autoampel (die meistens später rot wird) oder die Fußgänger Ampel für mich gilt. Und zu Guter letzt: nicht immer von der Radhauptstadt reden, sondern wirklich eine sein (Vorbild Kopenhagen).</p>
13	<p>Alle Verkehrsteilnehmer müssten mehr Rücksicht aufeinander nehmen. Auch die Radfahrer untereinander sollten rücksichtsvoller fahren. Damit schnelle Radler, langsamere Radler und Familien mit Kindern auf dem Fahrrad sicher nebeneinander fahren können, sollten die Radwege an viel genutzten Stellen um einiges breiter sein</p>
14	<p>Ampelschaltung an langen Straßen sollten auch auf Radfahrer abgestimmt werden (manchmal steht man alle 100m und das ist nervig).</p>
15	<p>Ampelschaltung optimieren (Fahrrad bekommt kurz vor Auto grün) - erhöht die Sicherheit und sorgt für fließenderen Verkehr// Bessere Trennung von Fuß- und Fahrradwegen, bessere farbliche Markierung von Fahrradwegen</p>

ID	Comment
16	auch mehr Investitionen in Fahrradbrücken etc.
17	<p>Aufklärung der Autofahrer: Die meisten wissen offenbar nicht, was eine Fahrradstraße überhaupt bedeutet. So lange sich die Autofahrer verhalten als wäre es eine reguläre Straße bringen Fahrradstraßen gar nichts. Außerdem scheinen viele zu glauben, dass von Oktober bis April keine Radfahrer unterwegs sind. Stärkeres durchgreifen gegenüber auf Fahrrad- oder Fußgänger weg parkenden Autos (auch Lieferverkehr); die erhöhen nur das Risiko, dass Radfahrer und Fußgänger zusammenstoßen. Generell freihalten und beibehalten von Fahrradwegen; ich habe schon erlebt, dass in München im Herbst das Laub Meter hoch auf dem Fahrradweg zusammengeschoben wurde oder dass für eine Baustelle an einer unübersichtlichen Kurve der Radweg abgefräst wurde, damit die Autos weiter durch die Baustelle kommen, während die Fahrradfahrer auf den Fußgängerweg gezwungen wurden. Ein Fahrradweg sollte breit genug sein, dass sich die Radfahrer gegenseitig noch sicher über hohlen können. Die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen einzelnen Radfahrern sind von Natur aus einfach sehr groß. Das gefährlichste sind immer Kreuzungen, weil in vielen Fällen die Autos einfach nicht schauen, oder die Radfahrer von parkenden Autos verdeckt sind. Die sinnvollste Maßnahme wäre also den Fahrrad- und Autoverkehr möglichst komplett voneinander zu entkoppeln (Stichwort Fahrradschnellwege; der eine entlang der Isar bringt nicht viel, wenn man z.B. von Ost nach West möchte). Grüer Welle für Fahrradfahrer. Generell sind Autos viel zu häufig im Weg, weil sie nicht vorwärts kommen, z.B. weil sie nicht an einem parkenden Auto vorbeikommen, wo man als Fahrradfahrer problemlos durchkommen würde. Dazu kommt auch noch, dass die Autofahrer das offensichtlich nie erkennen und kurz vorher noch überholen. Generell scheinen Autofahrer oft der Meinung zu sein, dass man Radfahrer unbedingt überholen muss, auch wenn es gar keinen Sinn macht, z.B. zehn Meter vor einer Kreuzung oder roten Ampel</p>
18	Ausbau geht immer, mehr Komfort geht auch immer, in segeht bin ich mit dem RadwegZusammenhängendes Radwegenetz der Stadt höchst zufrieden. Im Übrigen finde ich, dass der Titel der Umfrage einen Bias erzeugt und nicht für eine wissenschaftliche Arbeit taugt. Dennoch viel Erfolg
19	Ausbau von stark frequentierten Strecken zB entlang rechts der Isar im Fahrrad Berufsverkehr ist es ziemlich gefährlich v.a. An Engstellen. Wo immer möglich Trennung von Autos/LKW und Fahrräder um Unfallrisiko zu senken. Ausbau von Abstellmöglichkeiten bei U und S Bahnhaltstellen v.a. In der Innenstadt für p&r mit <u>Fahrrad statt Auto. incl regelmäßiger Entrümpelung</u>
20	Autolobby schwächen (also BMW geht pleite)
21	Autos und Parkplätze gnadenlos raus aus der Stadt, attraktive park&ride Möglichkeiten für Pendler, Verkehrserziehung der Autofahrer insb. zu Rechten der Fahrradfahrer Bsp. Fahrradstraße
22	Bauliche Abtrennung von den in München oft wenig rücksichtsvollen Autofahrern durch eigene Spur. Bau weiterer Fahrrad-only Wege zusätzlich zum Weg entlang der Isar. Es fehlen sinnvolle Ost-West Verbindungen für das Rad. Radwege neben Straßen oft zu klein, nicht geräumt und in grausamen Radwegzustand.
23	Beispiel Schneeräumen: derzeit wird Schnee oft von der Straße auf den Fahrradweg geräumt - und dort wird dann nicht geräumt, auch Tage und Wochen später nicht. Es besteht also noch nicht einmal nur eine Priorisierung des motorisierten Individualverkehrs, er geht ganz bewusst auf Kosten der Radfahrer.
24	Bereits bestehende Maßnahmen müssten strenger überwacht werden, Nichtbeachtung sollte Konsequenzen haben. Dass in der Fahrradstraße, in der ich wohne, in zweiter Reihe geparkt werden darf, um unerlaubt zu schnell fahrende Autos "abzubremsen" ist höchst gefährlich für Fahrradfahrer*innen. So kann mit einer Fahrradstraße das Gegenteil des gewünschten Effekts erreicht werden.

ID	Comment
25	Besonders im Innenstadtbereich muss den Fahrradfahrer mehr platz eingeräumt werden und verhindert werden das vorhandene Bereich für Fahrrädern von Autofahrern missbrauch werden und zu gefährlich Situationen führt. Um mehr Menschen zum Fahrrad zu bewegen muss eine Bauliche Trennung zum Straßenverkehr erfolgen da sich anders viele Menschen es sich nicht zutrauen das Fahrrad zu nehmen.
26	Besonders wichtig finde ich beim Radfahren in der Stadt dass man sich sicher fühlt. Schmale Fahrradwege, verwirrende Ampelzeichen (keine einheitliche Zeichen: Mal sind Fußgänger und Radfahrer getrennt, dann wieder nicht; oder auch das es kein gelb an gemeinsamen Fußgänger Radfahrerampeln gibt), kaputte Straßen, Baustellen mit zunächst uneinsichtiger Verkehrsführung und nur teilweise geräumte Weg tragen da leider überhaupt nicht dazu bei. Ein positives Beispiel ist jedoch der Radweg in Kapuzinerstraße am Alten Südfriedhof in Fahrtrichtung Kapuzinerplatz. Dort ist der Weg mit baulich abgetrennt, sodass man als Radler weg von den Autos ist und trotzdem so breit, das man leicht einen langsameren Radfahrer überholen kann. Solche Maßnahmen steigern in jedem Fall das Sicherheitsgefühl und machen das Fahrradfahren attraktiver.
27	Besser instandgesetzte/gewartete Radwege - nichts ist schlimmer als ein unebener Radweg, bei dem man lieber auf der Straße nebenan fährt. Zum eigenen Leid und zum Leid der Autofahrenden
28	Bessere Ampelschaltung entlang Hauptverkehrsadern (z. B. Schleißheimerstr) es nervt wenn man immer nach 2 Ampeln steht...
29	Bessere Fahrradwege, getrennt vom Autoverkehr, besserer Winterräumdienst (derzeit Katastrophe von Bürgersteigen und Radwegen, zumindest in Schwabing), etc.
30	Bessere Übergänge vom Fahrradweg zur Straße. Mehr Wege, auch an Plätzen zB. Hohenzollernplatz
31	Breite Fahrradwege, damit kein Fahrradstau entsteht. Autofreie Zonen in der Innenstadt, damit Fahrradfahren angenehmer wird.
32	Breite und sichere Radwege auf Hauptradtstrecken wie der Leopoldstraße. Tempolimit innerhalb des Mittleren Rings. Keine Auto-Stellplätze auf Straßen, wo auch die Tram fährt und wo keine Radwege existieren (Bsp. Nordendstr., Barer Straße, Belgradstraße zwischen Kurfürstenplatz und Destouchesstraße).
33	Breite und sichere Radwege, sichere Kreuzungen, konsequentes Ahnden von Falschparken mit PKW
34	breitere Fahrradwege
35	Breitere Radwege mit klarer Abgrenzung zu den restlichen Verkehrsteilnehmern.
36	Breitere Radwege um schnelleren Fahrer*innen das Überholen zu ermöglichen. Es gibt nichts frustrierenderes und dann kann es auch gefährlich bei Überholmanövern werden.
37	Breitere Radwege, besserer Belag, sinnvoll abgesenkte Bordsteine bei Einmündungen (auch für Rollstühle, Gehwagen). Hohe Kanten auf Radwegen nach Kreuzungen und Einmündungen für Rennrad und Gravel kaum schaffbar, erhebliche Schadensgefahr, deshalb befahre ich solche Abschnitte nicht
38	Breitere Radwege, Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer, gut durchdachtes Zusammenhängendes Radwegenetzwerk an Radwegen auch gerne abseits der großen Straßen, Vorbild: Dänemark/Schweden/Niederlande
39	Breitere Radwege; Sicherstellen, dass Radwege nicht unmittelbar auf die Fahrbahn zurückführen ohne dass Autofahrer DEUTLICH gewarnt werden; Sicherstellen, dass ausgewiesene Radwege sicher und ohne Lücken beschildert werden (aktuell nicht gegeben); Fahrradverkehr in Einbahnstraßen für beide Richtungen zu öffnen ist gut - nur muss Autofahrer deutlicher auf die Situation hingewiesen werden, z.B. durch Fahrbahnmarkierung nicht nur im Einfahrtsbereich entgegen der Richtung sondern auch mit der Richtung (ggf. Parkflächen zur auf einer Seite zulassen=Schrägparken); die Idee Radwege zu Räumen ist gut - nur muss sichergestellt werden, dass Übergänge/Abbiegungen frei bleiben wenn anschließend der Autoverkehr beräumt wird (Verlassen des Schnellradweg entlang der Isar ist fast nicht möglich ohne über Schneeberge zu stapfen); Ampelschaltungen auf Radlergeschwindigkeit anpassen, damit man/frau nicht an jeder Kreuzung hängen bleibt bzw. Autoverkehr schnell noch überholt um die grüne Ampelwelle auszunutzen (Bsp.: Schellingstr.);

ID	Comment
40	Das Abstellen von Autos auf Radwegen muss konsequenter bestraft werden. Es müssen Abstellflächen für Lieferfahrzeuge geschaffen werden, da diese besonders häufig auf Radwegen (markierte Spuren auf der Fahrbahn) stehen bleiben. Das dann für Radfahrer nötige Ausweichen auf die Fahrbahn ist sehr gefährlich. Es sollte noch mehr grüne Rechtsabbiege-Pfeile an Ampeln geben, die das Rechtsabbiegen bei Rot erlauben (wenn frei ist). Im Winter sollte lieber Salz statt Kies gestreut werden. Kies macht die Reifen kaputt und begünstigt eher das Rutschen statt es zu verhindern.
41	Das grundsätzliche Primat des Autos muss aufgelöst werden. Insbesondere in der Innenstadt muss durch Ordnungsamt und Polizei auch die Nutzbarkeit von Radinfrastruktur sichergestellt werden. Zugeparkte Fahrradstreifen und auf Radwegen haltende Autos in der Innenstadt werden regelmäßig zu <u>Fahrradahrervernichtungstreifen</u> .
42	Das RadwegeZusammenhängendes Radwegenetz der Stadt München ist aus meiner persönlicher Sicht zufriedenstellend. Was noch Verbesserungspotential hat ist das Sicherheitsgefühl, wie auch immer das erreicht werden kann, Tempolimit, bessere Kennzeichnung durch eindeutigere Markierung etc.
43	Den Autoverkehr deutlich reduzieren. Es sind noch viel zu viele Autos unterwegs, die oft nur eine Person transportieren, und besonders an den großen Verkehrszeiten nervös und gefährlich fahren. Da ich oft mit meinen kleinen Kindern mit dem Fahrrad unterwegs bin, sehe ich viel Gefahr wegen der Nervosität der Autofahrer... Und in München sind die meisten Autos unnötig groß. Es muss mehr gemacht werden damit die Leute ihren Auto nicht nehmen wollen (weniger Parkplätze, mehr Steuer, abwechselnde Verbotstage je nach <u>Kennzeichen usw.</u> )
44	Der Punkt der letzten Frage: Wesentlich bessere Schneeräumung, am besten mit Streusalz, das man gerne auf den Autorouten einsparen darf. Der Split sorgt nämlich für platte Reifen. Dasselbe gilt übrigens auch für die <u>Gehwege in München</u> .
45	Deutlich breitere Fahrradwege - Bsp.: auf der westlichen Seite der Isar auf der Höhe vom Maximilianeum / Friedensengel geht der Fahrradweg in beide Richtungen. Hier zu überholen, vor allem mit Lastenfahrrädern etc. ist sehr schwierig und gefährlich. Außerdem ist oft auf den zweispurigen Straßen daneben weniger los als auf <u>dem kleinen Fahrradweg...</u>
46	Deutliche Ausweitung des StreckenZusammenhängendes Radwegenetzes sowie bauliche Abgrenzung der Fahrradwege von normalen Straßen.
47	Die Aspekte der Sicherheit müssten mehr einbezogen werden. Die Bedürfnisse von Radlern dürften nicht immer denen von Autofahrern untergeordnet sein. Aber es braucht ein Konzept, das Autofahrer einbezieht. Zu radikale <u>Konzepte wären nicht zielführend</u> .
48	Die bestehenden Radwege sind teilweise zu eng und schon länger nicht mehr erneuert worden (schlechte Straßenverhältnisse). Ein Ausbau und eine Erneuerung der bestehenden wäre wichtig. Außerdem sollte durchweg mehr Platz für Radfahrer*innen auf den Straßen eingeplant und sicher gekennzeichnet werden.
49	Die Fahrradwege sollten teilweise verbessert werden. Außerdem sollten sie vergrößert werden und <u>insbesondere mehr Platz im Vergleich zu parkenden Autos bekommen</u> .
50	Die Höchstgeschwindigkeit für Autos, Motorräder auf 20 Std/km reduzieren und dies konequent kontrollieren, sodass auch Autos aus dem Umland Münchens und Zuagroaste umdenken. Das Argument es gäbe hierfür keinen Etat, sei zu kostspielig, muss die Kosten von Fahrrad Unfällen und deren Rehabilitation gegenrechnen. <u>Mut zum Umdenken und Handeln für die Stadt München!!!!!!</u>
51	Die Priorisierung des Autos muss aufhören. Parkplätze sollten zurückgebaut werden (auch für bessere Übersicht), dafür mehr Platz für Radfahrer, Möglichkeit zur Begrünung (München am meisten versiegelte Großstadt in Deutschland). Ausbau von Radinfrastruktur nach niederländischem und Kopenhagener Vorbild.
52	Die Sicherheit müsste gewährleistet sein nicht nur vor Autos auch vor "Kampfradlern" z.B. Ludwigstraße. Auch sollten Radwege nicht einfach enden z.B. Kreuzung Paul-Heyse-Str./Bayerstr., oder durch nicht-abtrennung von den Fahrbahnen von Autos genutzt werden. Das ist verboten aber kommt immer wieder vor. Dann sollten auch Lieferwägen (DHL, Amazon etc) nicht die Radwege zuparken. Last but not least sind viele Radwege zu eng angelegt, man kommt mit Fussgängern ins Gehege, z.B. Görresstr.

ID	Comment
53	Durchgängige Fahrradwege, Autos raus aus der Innenstadt, klare Konzepte und nicht ein ständiges hin und her. Beispiel Strecke Odeonsplatz, Oper, Dallmayer, Marienplatz, Richtung Rindermarkt. Halbherzige Entscheidungen und Rumgebastele seit JAHREN (und verbratenes Geld)! Als Fotografin bin ich gegen Abgrenzung von Radwegen oder noch mehr Standplätze für Fahrräder, weil es einfach das Stadtbild zusätzlich verschandelt. Autos, Ebikes, Fahrräder, Mülltonnen und dann machen Sie mal einen guten Shot von einer Straße oder einem Haus. Roter Asphalt hilft auch nicht wirklich, wie ich vor meinem Haus erlebe. Fahrradfahrer halten sich trotz rotem Asphalt und jede Menge Verkehrsschilder nicht an die Ampel, rauschen durch und ich sehe täglich Fastzusammenstöße zwischen Fahrradfahren und Personen, die bei Grün über die Ampel wollen. Obwohl ich Fahrradfahrerin bin, bin ich auch dafür, endlich eine Art KFZ Zeichen für Fahrräder einzuführen. Merci.
54	Durchgängiges FahrradZusammenhängendes Radwegenetz mit Fahrradspuren in allen etwas größeren Straßen die komfortable zum Fahren sind
55	Durchgehendes RadZusammenhängendes Radwegenetz, Sicherheitsvorkehrungen, Instandhaltung des RadZusammenhängendes Radwegenetzes, gleiche Priorisierung wie KFZ Verkehr
56	durchgehendes RadverkehrsZusammenhängendes Radwegenetz; Dedizierte, breite (!) Infrastruktur, um gefahrlos überholen zu können und nicht von der nächsten Beifahrertür vom Rad geräumt zu werden; Grüne Welle für Fahrradfahrer; höhere Oberflächenbeschaffenheit der Radwege (kein ständiges Rumpeln über abgesenkte Bordsteinkanten und Wurzeln); Winterdienst; wettergeschützte Fahrradabstellanlagen (Überdachung / Tiefgarage); Schnellradwege auch in der Innenstadt Erfordert eine gerechtere Verteilung des öffentlichen Raums auf Kosten des Autos
57	Durchweg klar abgetrennte Radwege ohne „Dooring“ Gefahr von Autos Mini-Schmalspur-Radwege ausbauen zu vollwertigen Radwegen welche auch von Kindern benutzt werden können. Zur Not Autospuren reduzieren. Mehr Parkplätze für Fahrräder insbesondere Lastenräder
58	Ein Umdenken im Kopf der Autofahrer
59	Einfach mehr platz für Radfahrer!! Teilweise sind 3 Spuren für Autos und kaum 1m Streifen für Radfahrer....das muss sich ändern. Mit mehr Platz könnte auch die Sicherheit erhöht werden
60	Einsichtbare Radwege die auch für Kinder den Schulweg sicherer machen sind erforderlich und überhaupt weniger Autoparkplätze um die Schulen herum, damit alles einsichtbarer wird und mehr Zebrastreifen um die Schulen.
61	Endlich die vollständige Umsetzung des 2019er Bürgerbegehrens Radentscheid realisieren. Stand Februar 2023, also nach rund vier Jahren gibt es kein realisiertes Projekt und keinen Plan für ein RadZusammenhängendes Radwegenetz.
62	Entspannteres Fahren, wenn die Radwege/ Hauptverkehrsrouten nicht mit Haupttrouten des MIV zusammengelegt werden. Der Winterdienst muss auch qualitativ verbessert werden. Die Radwege können nicht mit Salz gestreut werden, wegen der Abflusssituation glaube ich. Aktuelle fährt da aber der Winterdienst drüber und macht den Schnee kompakter und dann wird Kies draufgestreut. Durch die Kompaktheit des Schnees taut er schlechter und es bildet sich leichter Eis. Dadurch hat man immer ne Schlitterpartie. :/ :D :(
63	Erhöhung der Parkgebühren, Verringerung der Parkplätze, Spaß beim Fahrradfahren (Begrünung, Cafes auf dem Weg, tolle Wege/Aussicht/... die man mit dem Auto verpasst)
64	Erstmal das umdenken der Autofahrer/Radfahrer das es nur miteinander gehen wird. Weniger Unterbrechungen der bestehenden Radwege. Breitere Radwegen (wegen Transportfahrräder und die schnellen e Bikes) Eine schnellere Ampelschaltung für die Radfahrer. Safety First. Ois guade.
65	Es gibt viele Fahrrad- und Elektrorollerfahrer, die auf der falschen Seite fahren. Das sollte stärker kontrolliert werden. Generell müssen Fahrradwege sicher sein, dann würde ich auch mein Kinder eher Fahrrad fahren lassen. Gute Beschriftungen und Verkehrsleitung ist nützlich. Oft fehlen diebstahl- und wettersichere Abstellmöglichkeiten. Die Unis und Hochschulen könnten hier ihre Tiefgaragen zur Verfügung stellen. Bitte daran denken, dass Autofahrer auch Rechte haben. Meine Frau ist mit unseren kleinen Kindern auf das Auto angewiesen. Das ist mir wichtiger als mehr Radwege.

ID	Comment
66	Es konsequent dem motorisierten Personenverkehr vorziehen und dafür sorgen das Leihfahrräder in der Nähe von ÖPNV Stationen sind
67	Es sollten nicht nur vor U-Bahnen mehr Fahrrad-Stellplätze geschaffen werden sondern auch bei Firmen und Häusern (z.T muss das Rad in den Keller getragen werden) .
68	Fahrrad-Autobahnen, bspw. entlang der Isar ohne Unterbrechung mit ausreichend Platz
69	Fahrradschnellstraßen insbesondere aus den Außenbezirken für ein schnelles Vorankommen. Und ähnlich der A99 ein attraktives Ringsystem
70	Fahrradstraßen sind toll, gemischt mit Verkehr allerdings wieder gefährlich, für Kids und bestimmt auch ältere Personen - warum nicht ausschließlich Räder? Pop Up Radwege und extra Stellplätze im Sommer sind eine gute Möglichkeit Radverkehr zu fördern und auszutesten was geht...mit Entwicklung der Nutzungstendenz Die finanzielle Förderung von Lastenrädern ist eine sehr gute Maßnahme der Stadt.
71	Fokus auf Fahrradwege in allen Jahreszeiten, kein Ablagern von Schnee/Blättern usw. auf Fahrradwegen; konkret gekennzeichnete Bereiche für Fahrräder für mehr Sicherheit
72	Gerade fahrradwege unebenheiten ausbessern wenn sie von Bäumen verursacht werden Schlaglöcher weg gerade Teer decke
73	Geräumte fahrradwege im Winter E bikes verbieten auf Fahrradwegen Scooter verbieten auf Fahrradwegen
74	Geräumte Fahrradwege im Winter oder ausgeschilderte Fahrrad streifen auf der geräumten Straße Umkleide und duschen in Büros
75	Geschlossenes attraktives FahrradZusammenhängendes Radwegenetz. Der größte Dorn in meinem Auge ist, dass ich als Fahrradfahrer mindestens zwei Mal an einer Ampel halten muss und ein Auto in der Regel nur einmal, da es für Fahrräder keinen Abbiegestrom gibt.
76	Grundsätzlich mehr Fahrradwege. Richtig gefährlich empfinde ich die Teilung der Gehwege mot dem Fahrradweg wie er in der Elisabethstrasse aber auch Augustenstrasse praktiziert wird. Viel zu schmale Wege, Hunde die über den Radweg an die Bäume müssen... die Qualität ist durch die Unterbrechung und höhe des Bürgersteigs der Querstrassen eine Katastrophe.
77	Gut ausgebaute Radwege, d. h. nicht zu schmal und in gutem baulichen Radwegzustand. Weniger Verkehr generell und kein Zustellen der Radwege durch Abfallentsorgung, Lieferdienste und parkende Autos.
78	Höhere Sicherheit, Priorisierung, Eigene Wege, Schnelle Routen, Förderung, Vorteile
79	Höhere Sicherheit!! ZB durch bessere Fahrbahnmarkierungen (weiße Begrenzungstreifen, farbiger Radweg - insbesondere an Gefahrenstellen). Eine klare optische Markierung und Abtrennung führt dazu, dass der Fahrradweg von allen Verkehrsteilnehmern (auch Fussgänger und Hundebesitzer!!) besser erkannt wird. Für KFZ-Fahrer müssen die Fahrradwege besser erkennbar sein. An Kreuzungen sollten die Sperrflächen klarer markiert sein, da parkende Autos für alle die Sicht einschränken. Fuß/Fahrrad-Überwege voneinander mit weißen Trennstreifen voneinander abgetrennt werden. Wir brauchen keine Fahrradstraßen. Fahrradfahrer müssen in der Stadt nicht nebeneinander fahren. Auch halte ich die Beseitigung von kFZ-Stellflächen für nicht richtig.
80	I would like to see less car parked on street of Munich, clean air and more people on streets.
81	Ich fahre viel Rad, sowohl in die Arbeit bzw. zu Freunden als auch mit dem Rennrad. Eine unzureichende Radinfrastruktur kann ich insbesondere innerhalb des mittleren Rings nicht erkennen. Problematisch waren lediglich große Straßen ganz ohne Radweg wie die Gabelsberger Straße oder die Schwanthaler Straße. Oftmals sind rücksichtslose Co-Radfahrer ein größeres Problem als Autofahrer, insbesondere wenn man mit Kindern oder älteren Radfahrern unterwegs ist
82	Ich finde den Radverkehr in München bereits sehr attraktiv. Allerdings bin ich auch 10 Jahre in Frankfurt am Main Fahrrad gefahren. Das ist lebensmüde :) Fahrradrouen komplett ohne Autos und Ampeln (in in München z. B. von Pasing bis zum Omnibusbahnhof) sind für mich Best practice.

ID	Comment
83	ich finde der wichtigste Punkt ist Platz für Radwege zu schaffen besonders in der Innenstadt. Dafür müssen auf den "Radautobahnen" die parkenden Autos verschwinden. Das ist kompliziert, aber wenn der politische Wille da ist, geht das. Die Tunnel am mittleren Ring wären ja auch möglich.
84	Ich finde, dass in München bereits viel für Radfahrer getan wird. An manchen aufeinanderfolgenden Ampeln würde ich mir eine „Grüne Welle“ wünschen. Da ich auch Autofahrer bin, möchte ich nicht, dass Parkplätze wegfallen, um das Radfahren noch mehr zu priorisieren.
85	Ich habe die Fragen (auch) aus Sicht einer Mutter mit 9-jährigem Kind beantwortet. Dieses darf nun nicht mehr auf dem Gehweg fahren und wenn es keinen Radweg gibt, habe ich wirklich ein ungutes Gefühl. Kinder machen mal einen Schlenker oder sind kurz unkonzentriert, da hilft es mir auch nichts, wenn das Auto nur 35 km/h fährt. Also: das Radfahren muss einfach sicherer werden. Durchgehende Radwege wären für mich die allerbeste Lösung
86	Innenstadt für Autos sperren
87	Klarer abgegrenzte Radwege vom Straßenverkehr. Ich habe zuvor in Amsterdam gewohnt und mich dort mit dem Fahrrad um einiges sicherer gefühlt als in München.
88	Kluge ganzheitliche Konzepte, die das schnelle stressfreie Durchqueren der Stadt ermöglichen!
89	M.E. nicht notwendig. Der Fokus sollte darauf gerichtet werden, wie Autofahren attraktiver gemacht werden kann.
90	Mehr Abstellmöglichkeiten z.B am Hauptbahnhof Bessere Konnektivität Bessere Führung des Radverkehrs an Kreuzungen mit kürzere Wartezeiten
91	Mehr Ausbau von Radwegen und Sanierung von bestehenden Radwegen
92	Mehr ausreichend breite Radwege und Radschnellwege
93	Mehr durchgängige Radwege, die breit genug und ohne Schlaglöcher sind. Ich hasse es, auf der Autostraße fahren zu müssen. Die Autos drängeln, fahren zu dicht auf und halten zu wenig Abstand beim Überholen. Ich würde gerne viel öfter Rad fahren, aber ich habe schlicht Angst auf den Straßen.
94	Mehr echte Radwege Verkehrsleitsysteme für Autos Strafverfolgung von Autofahrern und Radfahrern bei Nichteinhaltung von Regeln Autos raus aus dem öffentlichen Raum
95	Mehr Fahrradstraßen wie z.B Tengstr. Dringend im winter ordentlich Räumen, Erhöhung zur Auto Fahrbahn, damit nicht in 2. Reihe geparkt/gehalten wird. Rücksichtnahme der e-bike Fahrer
96	Mehr Parkmöglichkeiten. Mehr zusammenhängende und sichere Wege. Grün Phasen für Radfahrer.
97	Mehr Platz für die Radler, breitere Radwege, mehr Sicherheit (manche Radlwege hören einfach auf), Priorisierung an Ampeln (immer noch hat das Auto Vorfahrt), mehr Abstellmöglichkeiten auch in der Innenstadt
98	Mehr Radfahrstrassen, mehr Einbahnstraßen da unattraktiv für Autofahrer
99	Mehr Radwege ohne Ampeln (Unterführung/Brücken) bauen um die Zeitersparnis ggü Autos und ÖPNV zu steigern
100	Mehr Radwege, die vor allen Dingen nicht zugeparkt werden können, Bessere, markierte Radwege. Deutlicher markierte Fahrradstraßen, damit auch wirklich jeder Autofahrer sieht, dass hier Fahrradfahrer Vorrang haben. Bis jetzt fahren die meisten Autofahrer ohne Rücksicht auf die Radfahrer auf den Fahrradstraßen.
101	Mehr sichere, vielleicht sogar überdachte, Stellplätze wären super!
102	mehr Sicherheit
103	Mehr Sicherheit für Radfahrer, mir fallen keine zusätzlichen Maßnahmen mehr ein als von Ihnen aufgeführt.
104	Mehr Stellplätze, breitere Radwege, Vermeidung von Fußgängern auf ausgewiesenen Fahrradwegen (die auch beim Klingeln oder Sichtkontakt keinen Platz machen), Verkürzung der Rotphasen an den Kreuzungen bzw. Grüne Welle für Radfahrer (ca. 17 km/h +- 2) an einigen Routen
105	Mehr und größere fahrradwege mit Abgrenzung zu fahrenden und parkenden Autos
106	Mehr zusammenhängende Fahrradstraßen. Habe mal in Göttingen gewohnt, dort gab es nicht unbedingt sehr viele, aber eine durchgehende von Nord nach Süd und eine durchgehende von Ost nach West mit sehr wenigen Ampel. Da kam man dann mit dem Fahrrad deutlich angenehmer und schneller von A nach B.

ID	Comment
107	Mich stört vor allem das Fahren auf der Straße mit der Einatmung der Abgase. Gäbe es mehr grüne Streifen, die von den Fahrradfahrern genutzt werden könnten, um in die Arbeit zu kommen, würde meinen Weg sehr verbessern.
108	Mir fehlen vielerorts Möglichkeiten, wo man das Fahrrad gut abschließen kann. Und eine deutlichere Markierung der Fahrradwege würde helfen, dass Passanten weniger oft unterbewusst auf Fahrradwege gehen.
109	Mir fehlt am meisten die grüne Umhebung. Wenn ich weiß, dass ich den Ring queren muss, fahre ich nicht mit dem Rad. Der Beton macht das Raderlebnis zu Nichte. Ich würde gern alles mit dem Rad fahren, aber München ist zugunsten des Autoverkehrs komplett verbaut :/ Zu viele Münchner nutzen für kurze Strecken das Auto.
110	Mit Bordsteinen/Pömpel Radwege abtrennen, dass die Autos nicht ausweichen können und nicht auf dem Fahrradweg parken können.
111	Mitdenken bei Radweggestaltung: wo sind Haltelinien, wo können Fahrradfahrer an der Ampel stehen, wie kann man effizient links abbiegen, Ampelschaltungen verbessern, Entfernung der Fußgänger/Radfahrerampeln
112	Mögliche Direktwege mit wenigen Ampeln, die auch im Winter gut befahrbar sind. Anmerkung: Nachem ich schon sehr viel Fahrrad fahren, würden die Maßnahmen überwiegend nicht dazu führen, dass ich häufiger fahre, aber lieber. Das konnte im Fragebogen nicht angegeben werden.
113	More green areas, safe connected priority roads
114	München muss Amsterdam werden!
115	München muss fahrradfreundlicher werden - Erweiterung des RadwegeZusammenhängendes Radwegenetzes, einwandfreie und regelmäßige Instandhaltung ( Beseitigung von "Wurzelwellen", Schlaglöchern und Flickenteppichen etc.). Breite, sichere Radwege, Schaffung von Parkflächen mit Befestigungsmöglichkeit. Teils wurde in letzter Zeit einiges gemacht, aber das muss flächendeckender werden.
116	München müsste sich ein Beispiel an Amsterdam nehmen.
117	Ne vernünftige Kreuzungsplanung damit man beim linksabbiegen nicht immer zwei Ampeln warten muss
118	Öffentlichkeitswirksames Bewerben von Maßnahmen für das Fahrradfahren. Und die Vorteile davon (in München beispielsweise eigentlich immer das schnellste Verkehrsmittel)
119	Ordentliche Radwege, möglichst vom Autoverkehr getrennt, ähnlich wie in vielen Niederländischen Städten z.b. Amsterdam. Dabei darf aber der Autoverkehr nicht eingeschränkt werden, durch z.b. das entfernen von Parkplätzen, da viele einfach keine Möglichkeit haben ein Fahrrad zu benutzen. Die Trennung der Wege dient der Sicherheit beider Parteien, da viele Autofahrer kaum Rücksicht auf Fahrradfahrer nehmen und andererseits genau so. Fahrradfahrer werden aggressiv überholt während Fahrradfahrer sich häufig nicht an Verkehrsregeln halten
120	Priorisierte Ampelschaltungen, Radwegausbau entlang Hauptverbindungen (besonders Leopold-/Lindwurmstraße)
121	Promillegrenze für Radfahrer anheben ;-). Mehr Räder zu Lasten der Autofahrer ist keine Lösung. "Busausstiege" auf den Radwegen sind eine Katastrophe. Weniger Ampeln
122	Rad Highways ohne Ampeln bauen!
123	Radfahrer sollten bei Übertretungen der Straßenverkehrsordnung im gleichen Maße behandelt werden wie Autofahrer! Rüpelhaftigkeit der Radfahrer gegenüber aller anderen Verkehrsteilnehmer im Straßenverkehr fördert nicht das harmonische Miteinander von Fußgänger-Rad-und Autoverkehr! Angepasstes und zivilisiertes Verhalten der Radfahrer würde deutlich Spannung aus der Thematik nehmen und kostspielige Umbauten zu "Fahrradautobahnen" vermeiden!
124	Radfahrer vor Autofahrer in allen Belangen. Das wäre eine Umkehr. Fussgänger brauchen auch genügend Platz, damit sie nicht auf den Radweg ausweichen. Besonders - mehr deutlich erkennbare Fahrspuren für Radfahrer als für Autofahrer.
125	Radfahrer:innen müssen im Straßenverkehr mehr geschützt werden
126	Radwege auf möglichst sicheren Nebenstraßen verwirklichen, Haupt- und Schnellstraßen weitestgehend ohne Radverkehr ermöglichen

ID	Comment
127	Radwege brauchen eine viel bessere Fahrbahnqualität. Aktuell ist das meistens eine reine Holperpiste. Radwege sollten auch durchgehend sein und nicht an jeder einmündenden Straße durch Bürgersteigkanten unterbrochen werden.
128	Radwege in gutem Radwegzustand halten (Markierungen - auch bei Baustellen, frei von Scherben, etc)
129	Radwege reparieren, unter denen die Wurzeln den Teer hochdrücken. Das ist gefährlich.
130	Radwege sollten nicht einfach aufhören - zusammenhängendes Zusammenhängendes Radwegenetz sehr wichtig!
131	Radwege sollten nicht immer von Kurzzeitparkern blockiert werden.
132	Reduzierung des Platzes für den motorisierten Individualverkehr
133	Reduzierung von Stellplätzen am Fahrbahnrand. Deutlichere Markierung von Fahrradstraßen ( häufig wird man dort genauso riskant überholt wie auf regulären Straßen). Mehr 30km/h Zonen.
134	Richtige Taten anstatt sich einfach nur Beste Fahrradstadt Deutschlands zu nennen, was gar nicht stimmt und einfach nur ein Publicity Stunt ist. Sie Autos werden hier viel stärker priorisiert als die Fahrräder!
135	Rot Grün versucht immer die Verkehrsteilnehmer gegeneinander auszuspielen. Es ist möglich, dass Radwege gut ausgebaut sind (ohne Schlaglöcher, durchbrechende Baumwurzeln etc.) ohne Stellplätze für PKWs zu vernichten. Die Autos werden aus München nicht verschwinden, nur weil Ideologen es so wollen. Die Bürger:innen sind sowohl auf Fahrrad, wie auch den PKW angewiesen. Nachdem die Stadt aber seit Jahrzehnten von Rot (Grün) regiert wird, wird es wohl auch in den kommenden Jahren nichts mit einem sinnvollen Ausbau der Rad- und Straßenwege
136	Schnellere Umsetzung und Bau von Infrastrukturmaßnahmen wie z. B. Radschnellwege und Altstadt Radring
137	Sicherheit drastisch erhöhen, Autoverkehr in Innenstadt verbieten, Radwege verbreitern,
138	Sicherheit erhöhen.
139	Sicherheit gewährleisten. (Tramschienen nicht so nah an den Fahrbahnen) Durchgehendes FahrradZusammenhängendes Radwegenetzwerk mit entsprechend markierten Wegen.
140	Sicherheit ist A&O. Hier gibt es hohen Nachholbedarf
141	Sinnvoller Ausbau der Radwege in Wohngebieten. Bessere Unterführungen (befahrbar ohne Absteigen) zB unter den mittleren Ring. München ist da im Vergleich zu Berlin aber sehr viel weiter.
142	Sinnvollere und nutzbringendere Analysen und Befragungen als diese hier. Eine Aussagefähigkeit daraus sehe ich wirklich nicht. Eher abgedroschene Vorschläge, die halt in manchen Städten umgesetzt worden sind. München ist bereits heute gar nicht so unattraktiv für Radler. Oder ? Ich denke, Personen, die gleichzeitig zu Fuß gehen, den öffentl. Verkehr nutzen, ein Auto haben und auch viel mit dem Rad erledigen, tun sich da wirklich leichter eine realistische Einschätzung abzugeben
143	So wie es ist passt, ich als Autofahrerin fühle ich mich im Stich gelassen
144	Some bike lanes should be wider
145	Stadt sollte für Autos unattraktiver werden
146	Stärkeres Sanktionieren von Parken auf dem Radweg, insgesamt sicherere Radwege (nicht abrupt endende Radwege etc.). Bessere Räumung im Winter (im München wird gerne der Radweg als Ablageort für Schnee verwendet; Randsteine werden mit Schnee unsichtbar gemacht und werden so zu Sturzfallen für Fahrräder)
147	SUVs aus dem Stadtbereich entfernen
148	Tempolimit und Priorität von Fahrrad und Fußgängern vor Autos

ID	Comment
149	Trennung von Straßen für den Autoverkehr und den Radverkehr. ZB Parallelstraßen für Auto und Radverkehr priorisieren, ausbauen etc. Gegenteil von Shared Spaces Eisfreie Straßen im Winter. Gefährliche Abschnitte mit Heizschleifen anwärmen (minimal über 0 Grad), dass keine Frostgefahr. Breitere Wege, um auch Überholvorgänge von Lastenrädern zu ermöglichen Weniger Parkplätze für Autos, stattdessen Fahrradwege entlang einer Straße Mehr Priorisierungen an LSAs, frühere Anmeldezeitpunkte zB durch Induktionsschleifen, längere Grünphasen und Countdown-Zähler. Radprio > Busprio > MIV-Grünzeiten
150	Unbedingt Tempolimit im gesamten Innenstadtbereich. Viel mehr Fahrradstraßen. Weniger Parkplätze und höhere Parkgebühren, um Autofahren unattraktiver zu machen.
151	V.a. die Entfernung von Pkw Parkplätzen empfinde ich als sehr wichtig, um auch Cafe und Straßenleben wurde sich verbessern da nicht so viel "toter" Parkraum in der Stadt ist, sowie mehr Fahrradstraßen und breitere Radwege bzw. Regelmäßige Pflege kaputter Radwege, alternativen bei Kopfsteinpflaster, priorisierte Fahrrad schnelle Wege wie entlang der Isar oder vergleichbar des mittleren Rings.
152	Verbessertes WegeZusammenhängendes Radwegenetz quantitativ und qualitativ, Priorisierung des Radverkehrs
153	Verbesserung der Radwege (ebener und am besten asphaltiert direkt neben der Straße, ohne ein auf und ab) Beispiel: Elisenstraße
154	Verbundenes RadwegeZusammenhängendes Radwegenetz mit mit Fahrrad priorisierten Anschlüssen/Übergängen. Damit man nicht mindestens zwei mal an einer Ampel anhalten muss, nur um sicher links abbiegen zu können.
155	Verkehrsüberwachung ausbauen, hohe Bußgelder für Behinderung des Radverkehrs. Bei Planungen den Radverkehr als bevorzugten Verkehrsmodus ggüber MIV behandeln
156	viele kleine, günstige Maßnahmen wären ein erster Schritt. Ansonsten ist in München der Platz sehr knapp, was die Argumentation gegenüber dem Autoverkehr leichter macht. Die Kosten für eine Veränderung wären demnach hoch...
157	Vor allem werden breitere Fahrradwege benötigt. Auf den breiteren Straßen z.B. Lindwurmstraße wäre es gut eine Spur der Straße für die alleinige Nutzung durch Radfahrer zu ermöglichen anstatt den bisher extrem schmalen Radstreifen neben den Fußwegen.
158	vorhandene Radwege sanieren, breitere Radwege, für zwei nebeneinander
159	Vorhandenes RadZusammenhängendes Radwegenetz erweitern.
160	Wegen ordentlichem und diebstahlsicheren Abstellens der Räder viel mehr Fahrradständer vor dem Haus (am besten überdacht), in Hausdurchgängen und Innenhöfen genehmigen und dabei lösungsorientiert denken, weil in Altbauten die Keller wegen zu engen und steilen Treppen meistens nicht geeignet sind.
161	Weniger Auto Parkplätze, Mehr und sichere Fahrradwege. Fahrradwege in besserem Radwegzustand (eben, Winter-geräumt). Fahrrad-Schnellwege. Breitere Fahrradwege (s. Isar-Radweg als negativ Beispiel). Ampelschaltung für Fahrräder. Mehr Fahrrad-Strassen mit Vorfahrt für Fußgänger und Fahrradfahrer.
162	weniger Autoverkehr
163	Weniger Fahrradwege mit Fußgängern teilen. Mindestens auf Straßen Spur für Radfahrer markieren (wie auf Schleißheimer) - idealerweise getrennt von Autos. Mehr Nachverfolgung von Falschparkern/ konsequentere Kontrolle (ich meine länger parkende Autos. aber natürlich auch kurz parken auf Radstreifen)
164	Weniger motorisierter Verkehr in der Innenstadt, mehr benutzbare Radwege (auch im Winter), Autofreie Zonen, weniger Autoparkplätze dafür mehr Radwege
165	weniger Parkplätze, breitere und sicherere Radwege (mit Abgrenzung & priorisiertem Winterdienst)

ID	Comment
166	Weniger und ruhigerer motorisierter Verkehr
167	Weniger Verbote, Fahrräder an Geschäften oder Häusern abzustellen. Ebene Fahrradwege, ohne Schwellen, Schlaglöchern und Bordsteinkanten, damit auch etwas schneller gefahren werden kann und Gegenstände transportiert werden können. Im Winter nicht nur etwas Schneeräumen / -umverteilen, sondern Eisplatten, Matsch u.ä. entfernen, d.h. ordentlich bis auf den Fahrbahnbelag Schnee räumen, wie es in Österreich auf Landstraßen üblich ist
168	Winterdienst: wenn es im Wohngebiet Spiegelglatt ist nützen mir geräumte Radwege nichts, da ich nicht hinkommen :- ( Ampelschaltungen müssen für Fuss- und Radverkehr optimiert werden; konsequente Verfolgung von Falschparken und Halten auf Rad- und Fusswegen Sichtachsen in Kreuzungsbereichen freihalten; konsequente Verfolgung von missachtet Vorfahrt/ Handynutzung/ zu wenig Seitenabstand/ überhöhter Geschwindigkeit im Pkw/dunkelgelben Ampelphasen um die Sicherheit zu erhöhen Wahrnehmung in den Medien mit Hilfe der Sprache schärfen
169	Winterservice! bessere / deutlichere Markierungen zB an Überwegen breitere Radwege oder Verlegung auf die Straße mit Markierung Öffnung von Einbahnstraßen
170	Wir brauchen echte Fahrradstraßen = ohne MIV! Zudem muss der MIV insgesamt verringert werden und Parkflächen auch entsprechend ihrer echten Kosten (4000€ Unterhalt / Jahr kostet ein öffentlicher Parkplatz im Unterhalt) von Nutzern bezahlt werden. Die Polizei muss Gehwegparken & Unterschreitubg Mindestabstand zu Radfahrenden ahnden.
171	Wo es die Fläche zulässt, Radwege breiter machen, da viele Anhänger und Lastenräder unterwegs sind und mehr Platz einnehmen. Zu den Pollern: definitiv attraktiv, v.a. für Eltern deren Kinder mit dem eigenen Fahrrad mitfahren, da dies mehr Sicherheit gibt also den Radweg im laufenden Übergang neben der befahrenen Straße! Danke für die Umfrage!
172	Zusammenhängende Zusammenhängendes Radwegenetze. Priorisierung an Ampeln und eigene Abbiegespuren. Sanktionierung anderer Verkehrsteilnehmer, die Radwege blockieren
173	Zusammenhängende Radstreifen, egal ob abgegrenzt oder nicht würden alle meine Probleme lösen und mich immer Rad fahren lassen. Ein bisschen breiter, sodass überholen nicht gefährlich ist wär auch gut. Mehr brauche ich nicht um mich wohl zu fühlen.
174	Zusammenhängendes FahrradZusammenhängendes Radwegenetz, farbliche Hervorhebung des Fahrradstreifens und auf vielbefahrenen Straßen eine physische Trennung (Gummiboller, etc). Sehr coole Umfrage und viel Erfolg! VG Calvin (von euMOVE)
175	zusammenhängendes Radwegenetz Priorisierung Radverkehr gegenüber PKW Grüne Welle für Radverkehr Markierung des Radstreifens Radverkehr sollte immer auf der Straße geführt werden, nicht neben dem Fußweg Generell gibt es schon viele gute Sachen in münchen