

15.09.2019

# Auf den Wegen der Nachhaltigkeit: Eine Radschönroute nach Bardowick

Projektbericht der Gruppe 5  
zur Datenerhebung und Digitalisierung von Radverkehrsinfrastruktur für das  
Lüneburg 2030+ Projekt „LüneburgMaps“

---

vorgelegt von:

Christoph Jochem  
Rupert von der Kammer

Zuordnung: Komplementärstudium

Modul: Praxisorientierte Zugänge zu inter- und transdisziplinären Wissenschaften

Seminar: Lüneburg Maps - ein neuer Radstadtplan für Lüneburg

Seminarleitende: Frau Dr. Antje Seidel und Herr Prof. Dr. Peter Pez

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
2. Methodik .....	3
2.1. Vorbereitung der Erhebung.....	3
2.1.1. Erhebungsbogen.....	4
2.1.2. Erhebungstrecken .....	10
2.1.3. Gruppeneinteilung .....	10
2.2. Vollerhebung .....	10
2.3. Aufbereitung und Digitalisierung der Ergebnisse.....	11
2.4. Nacherhebung .....	12
2.5. Eintragung in die OpenStreetMap.....	12
3. Ergebnisse.....	12
4. Fazit .....	24
4.1. Reflexion der Methodik.....	24
4.2. Reflexion der Ergebnisse .....	25
4.3. Festgestellter Handlungsbedarf und Empfehlungen.....	26
5. Ausblick.....	27
6. Quellen .....	29
7. Anhang.....	30
7.1. Ergebnistabelle .....	30
7.2. Benutzertabelle .....	49
7.3. Erhebungsabschnitte.....	52
7.4. Fotodokumentation der Erhebung.....	57
7.4.1. Fotos der Vollerhebung .....	57
7.4.2. Fotos der Nacherhebung.....	69
7.4.3. Fotos der Alternativroute.....	84

# 1. Einleitung

*Christoph Jochem*

*„Zeigen Sie mir ein Problem dieser Welt und ich gebe Ihnen das Fahrrad als Teil der Lösung.“*

- Mike Sinyard

Eines der größten Probleme dieser Welt ist derzeit wohl der Klimawandel. Um diesem entgegenzuwirken hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2015 den Wettbewerb "Zukunftsstadt" ausgeschrieben. Konkretes Ziel des Wettbewerbes ist es, auf kommunaler Ebene von Stadt und Zivilgesellschaft und zum Teil noch weiteren Institutionen, wie Universitäten, nachhaltige Entwicklung in den Kommunen zu fördern. In einer ersten Phase sollten Zukunftsvisionen für die jeweiligen Kommunen entwickelt werden. In der zweiten Phase sollten diese zu Strategien ausgearbeitet und in der dritten Phase in Reallaboren getestet werden und erste Schritte für eine nachhaltige Entwicklung in den Kommunen gemacht werden. Lüneburg hatte 2016 in der ersten Phase mit 25 Visionen, die in Zusammenarbeit von Hansestadt, Zivilgesellschaft und der Leuphana Universität – orientiert an den Zielen nachhaltiger Entwicklung der United Nations – entwickelt wurden, überzeugt und ist als eine von 51 Kommunen in die zweite Phase des Wettbewerbes gekommen. Im Mai 2017 startete die zweite Phase, in der die 25 Visionen in 5 Themenfelder gegliedert wurden. Auf dieser Grundlage wurden 17 Lüneburger Lösungen entwickelt. Die Lüneburger Lösungen sind ein Katalog konkreter Maßnahmenoptionen für Lüneburg, die auf lokaler Ebene getestet und umgesetzt werden können. LüneburgMaps ist eine dieser 17 Lüneburger Lösungen und ist mit dem Seminar "LüneburgMaps: ein grüner Stadtplan für nachhaltige Mobilität" Anfang 2019 in die dritte Phase gestartet. Das Projekt "Radverkehrsförderung 3.0" mit LüneburgMaps als "digitalem Baustein" wurde außerdem im September 2019 als eins von drei Projekten für den Sonderpreis Digitalisierung des deutschen Nachhaltigkeitspreises nominiert.<sup>1</sup>

Das Seminar hatte zum Ziel eine "offene, lokalspezifische Datenbasis für Mobilitätsplattformen, Routing-Apps und Infokampagnen zu nachhaltiger Mobilität in und um Lüneburg anzulegen und nutzbar zu machen, um damit die Entscheidung für die Nutzung nachhaltiger Mobilität zu erleichtern."<sup>2</sup>

Im Seminar wurde sich zuerst über Best-Practice-Beispiele zum Thema Radverkehr und Radverkehrsförderung ausgetauscht. Es wurden Fragen aufgeworfen was eine gute Radverkehrsinfrastruktur, gute Beschilderung und Navigation bedeutet und wie diese aussehen kann. Weiterhin wurde über eine Zielgruppe für das Projekt LüneburgMaps diskutiert und vor allem neu

---

<sup>1</sup> Antje Seidel (2019b)

<sup>2</sup> Antje Seidel (2019a)

Hinzugezogene als Zielgruppe definiert. Im weiteren Verlauf des Seminars wurde in Methoden der Verkehrszählung, Kartierung, und Geodatenerfassung und -nutzung in der OpenStreetMap eingeführt.

In einer vorangegangenen Seminarreihe von Prof. Dr. Peter Pez wurde das Streckennetz "Radschönrouten" erstellt. Dieses sollte Streckenführungen abseits der Hauptverkehrsstraßen vereinen, die für den Radverkehr angenehm zu nutzen sind. Die "Radschönrouten" bestehen aus einem inneren und einem äußeren Ring sowie 13 radialen Radnebenrouten, die aus dem Zentrum Lüneburgs in die umliegenden Ortschaften führen.

Die "Radschönrouten" wurden nun in 15 Gruppen, bzw. Streckenabschnitte aufgeteilt, die einen Großteil der radialen Radnebenrouten und des inneren Rings abdecken. Die 15 Streckenabschnitte wurden dann auf Kleingruppen aus dem Seminar verteilt. Über diese Streckenabschnitte sollten dann Daten erhoben werden, die für den Radverkehr und das Routing für Radfahrende relevant sein könnten. Dafür wurde im Seminar ein Erhebungsbogen entwickelt, der als Grundlage der Datenerhebung dient.

Der vorliegende Projektbericht behandelt den Streckenabschnitt der Gruppe 5 der "Radschönrouten" und dient der Dokumentation der Erhebung und der Darstellung der gesammelten Ergebnisse.

## 2. Methodik

*Rupert von der Kammer*

Die methodische Arbeit des Projekts, also die Erhebung, Auswertung und Digitalisierung von radverkehrsrelevanten Geodaten, gliedert sich in mehrere Phasen: Anfangs die Vorbereitung der Erhebungen durch Seminarsitzungen mit allen Teilnehmenden, um gemeinsam standardisierte Erhebungs-Kategorien zu finden. Auch die Aufteilung der zu erhebenden Strecken auf mehrere Kleingruppen erfolgte im Rahmen der Seminarsitzungen. Die weiteren Schritte rund um die Datenerhebung und -auswertung blieben den einzelnen Gruppen überlassen, wobei jedoch besonders die schlussendliche Digitalisierung der Daten mit weiterer Anleitung im Seminar erfolgte. Dieses Kapitel gibt zunächst einen Überblick über die Vorbereitungsarbeiten und behandelt in den darauffolgenden Unterkapiteln die Vorgehensweise der Projektgruppe 5.

### 2.1. Vorbereitung der Erhebung

*Rupert von der Kammer*

Im Vorfeld der Erhebungen waren einige Festlegungen, wie die zu erfassenden Daten und deren Genauigkeit, die zu erhebenden Strecken-Abschnitte und die Einteilung der Gruppen nach dem geschätzten Arbeitsaufwand der jeweiligen Abschnitte notwendig.

### 2.1.1. Erhebungsbogen

Für die Durchführung dieses Projekts wurde sich in Seminarsitzungen gruppenübergreifend darauf geeinigt, welche Daten erhoben werden sollen. Das Augenmerk lag hier auf der Frage, welche Daten von Relevanz für den Radverkehr im Allgemeinen und die Routen-Berechnung für Fahrradfahrende im Speziellen sind. Die Festlegung erfolgte hierbei anhand der Diskussion persönlicher Erfahrungen und Einschätzungen der Seminarteilnehmenden, sowie der von Routing-Applikationen verwendeten Datensätze. In direktem Zusammenhang mit der Festlegung der Erhebungs-Kategorien stand auch die Frage, in welcher Genauigkeit diese Werte erfasst werden sollen. Denn jede Änderung eines Wertes hat auch die Eintragung eines neuen Abschnitts in der Karte zufolge. Im Zuge der Seminarsitzungen wurde sich für dieses Projekt auf eine anwendungsorientierte Einschränkung der Erhebungsgenauigkeit geeinigt: Wert-Änderungen werden dann eingetragen, wenn sie sich signifikant zum eingetragenen Wert des vorigen Abschnitts unterscheiden. So werden beispielsweise einzelne Schlaglöcher nicht vermerkt, treten diese jedoch auf einem bestimmten Streckenabschnitt so häufig auf, dass sie die Nutzung durch Fahrräder erschweren, wird dies vermerkt.

Für das vorliegende Projekt wurde aus den Resultaten dieser Überlegungen ein Erhebungsbogen abgeleitet. Dieser wird im Folgenden erläutert, indem jede Kategorie und ihre Relevanz für den Radverkehr beschrieben wird, sowie die Genauigkeit der Datenerfassung in Verbindung mit der Eintragung in die OpenStreetMap erläutert wird.

#### **Route**

Es wird vermerkt, ob der erhobene Abschnitt Teil einer ausgeschilderten oder bekannten Fahrrad-Route (bspw. Ilmenau-Radweg) ist. Für diese Kategorie wurde sich entschieden, da das Vorhandensein von Routen die Fahrradnutzung attraktiver und einfacher macht. In der OpenStreetMap wird die Route als Relation gesucht und zur Weg-Linie hinzugefügt. Sollte die Relation nicht vorhanden sein, kann diese neu erstellt werden, weitere Informationen dazu finden sich online auf der OpenStreetMap-Wiki Seite.

#### **Richtung**

Es wird vermerkt, ob die Daten des Abschnitts entlang oder entgegen der Erhebungsrichtung aufgenommen wurden. Dies ist wichtig für die Kategorien „Oneway“ und „Incline“. Diese Erhebungsrichtung wird in der OpenStreetMap nur bei einer neu eingetragenen Linie vermerkt. Sollte die Linie (wie in den allermeisten Fällen) bereits vorhanden sein, müssen die Erhebungsdaten der Kategorien „Oneway“ und „Incline“ der bereits vorhandenen Erhebungsrichtung der OpenStreetMap angepasst werden.

## Typ

Es wird vermerkt, welcher Straßentyp für den erhobenen Abschnitt vorliegt. Für den Fahrradverkehr wird die Nutzungsqualität von Straßen mitbestimmt von deren Größe und Verkehrsaufkommen – hauptsächlich des motorisierten Individualverkehrs. Der Straßentyp wird nach den Kategorien der OpenStreetMap festgestellt und mit dem Schlüssel „highway=“ eingetragen:

Tabelle 1: Straßentypen nach OpenStreetMap-Kategorien<sup>3</sup>.

Wert	Beschreibung	zusätzliche Attribute
primary	Bundesstraßen oder übergeordnete Hauptstraßen	
secondary	Mehrspurige Durchgangsstraßen, die auch dem überregionalen Durchgangsverkehr dienen	
tertiary	Vorfahrtsberechtigte Durchgangsstraßen, die lediglich ein Stadtviertel oder ein Wohngebiet erschließen	
unclassified	Innerstädtische nichtvorfahrtberechtigte Durchgangsstraßen	
residential	Anliegerstraßen	
living_street	verkehrsberuhigte Bereiche	traffic_sign=DE:325
service	Zufahrtswege zu einzelnen Häusern, zu Parkplätzen o.ä.	
track	Wirtschaftswege	
path	„Mehrzweck-Wege [...] für nicht motorisierten Verkehr“	
path	240: gemeinsamer Fuß-/Radweg, benutzungspflichtig	bicycle=designated, foot=designated, segregated=no, traffic_sign=DE:240
path	241: getrennter Fuß-/Radweg, benutzungspflichtig	bicycle=designated, foot=designated, segregated=yes, traffic_sign=DE:241
pedestrian	242, 1022-10: Fußgängerzone, Radfahrende frei	bicycle=yes foot=designated

<sup>3</sup> OpenStreetMap-Wiki (b)

		traffic_sign=DE:242,1022-10
cycleway	237: Radweg, benutzungspflichtig	bicycle=designated, traffic_sign=DE:237
footway	239, 1022-10: Fußweg, Radfahrende frei, nicht benutzungspflichtig	bicycle=yes, foot=designated, traffic_sign=DE:239,1022-10

### Trennung

Es wird vermerkt, ob die Radverkehrsinfrastruktur baulich von der des motorisierten Individualverkehrs getrennt ist. Dies ist vor allem von Bedeutung für das Sicherheitsempfinden der Fahrradfahrenden. Bei einer baulichen Trennung wird der Radweg als eigene Linie in die OpenStreetMap eingetragen, andernfalls wird die Linie der Straße genutzt.

### Einbahnstraße – „oneway“

Es wird vermerkt, ob die Straße eine Einbahnstraße ist, und ob dies auch für Fahrradfahrende gilt. Dies ist für die Routen-Führung relevant, da der Radverkehr in einigen Fällen Einbahnstraßen auch entgegengesetzt befahren darf. Die Eintragung erfolgt über den Schlüssel „oneway“:

Tabelle 2: Eintragung von Einbahnstraßen nach OpenStreetMap-Wiki<sup>4</sup>.

Werte	Beschreibung
=yes	Befahren nur in Erhebungsrichtung erlaubt, wenn das Befahren nur entgegen der Erhebungsrichtung erlaubt ist, sollte der Weg umgedreht werden, und dann oneway=yes gesetzt werden.
=yes :bicycle=no	Einbahnstraße, für Fahrradfahrende frei
:bicycle=yes	Benutzungspflichtige Fahrradwege, die nur in eine Richtung befahren werden dürfen

### Zulässige Höchstgeschwindigkeit – „maxspeed“

Wird der Radverkehr auf der Straße geführt, wird vermerkt, ob der Abschnitt eine rechtliche Geschwindigkeitsbegrenzung hat. Mit steigender Geschwindigkeit stellt der motorisierte Individualverkehr – bei fehlender baulicher Trennung des Radwegs – eine wachsende subjektive Angst- und Gefahrenquelle für Fahrradfahrende dar. Die Eintragung in die OpenStreetMap erfolgt über den Schlüssel „maxspeed=“, es werden die jeweils gültigen numerischen Werte eingetragen. Weiters kann

<sup>4</sup> OpenStreetMap-Wiki (c)

die Quelle für die Geschwindigkeitsbegrenzung eingetragen werden, mit dem Schlüssel „source:maxspeed=“ und Werte wie „DE:zone:30“ oder „DE:urban“.

### Belag – „surface“

Es wird der Oberflächenbelag des Abschnitts vermerkt. Für Fahrradfahrende kann der Untergrund ein Entscheidungsgrund für oder gegen bestimmte Strecken sein, die Fahrt auf ebenem Untergrund wird häufig bevorzugt. Die Eintragung in die OpenStreetMap erfolgt mit dem Schlüssel „surface“, die Werte dazu sind im OpenStreetMap-Wiki zu finden. Im Folgenden die wichtigsten Werte für die Erhebungen dieses Projekts:

Tabelle 3: Die in dieser Erhebung häufigsten Straßenbeläge nach OpenStreetMap-Wiki<sup>5</sup>.

Wert	Beschreibung
asphalt	Asphalt
concrete	Beton
paving_stones	Pflastersteine
fine_gravel	Fester Splitt oder Grant
dirt	Unbefestigte Straße
ground	gewachsene, naturbelassene Oberfläche

Für Wirtschaftswege, die mit „highway=track“ eingetragen werden, kann ergänzend eine Einteilung mit dem Schlüssel „tracktype=“ und folgenden Werte eingetragen werden:

Tabelle 4: Beschreibung von Wirtschaftswegen nach OpenStreetMap-Wiki<sup>6</sup>

Wert	Beschreibung
grade1	Wasserfester Belag (Asphalt, Beton oder Pflastersteine)
grade2	Wassergebundene Decke mit tragfähigem Unterbau (Verdichteter Schotter oder andere Materialien)
grade3	Befestigter oder ausgebesserter Weg, oft ohne Unterbau, teils aus festem und anderenteils aus weichem Material, häufig mit Bewuchs in der Spurmitte
grade4	Einfacher Weg, hauptsächlich weiche Materialien, kaum befestigt, meist Pflanzenwuchs entlang der Spurmitte (z. B. Gras-, Sand- oder Erdweg)
grade5	Unbefestigter Weg, bestehend aus dem natürlich vorkommenden Bodenmaterial ohne weitere Befestigung.

<sup>5</sup> OpenStreetMap-Wiki (e)

<sup>6</sup> OpenStreetMap-Wiki (f)



### Zustand – „smoothness“

Der Zustand des Straßenbelags wird nach einer Richtwert-Skala beurteilt. In Kombination mit dem Material des Straßenbelags kann dies die bauliche Qualität der Radverkehrsinfrastruktur einordnen und damit eine Aussage über die Nutzungsqualität für Fahrradfahrende treffen. Die Bewertung und Eintragung in die OpenStreetMap erfolgt mit dem Schlüssel „smoothness=“ nach folgenden Richtwerten:

Tabelle 5: Smoothness-Richtwerte nach OpenStreetMap-Wiki<sup>7</sup>.

Wert	Beschreibung
excellent	(dünne Rollen) Inline-Skates, Skateboard und darunter
good	(dünne Räder) Rennräder und darunter
intermediate	(Räder) Citybikes, Sportautos, Rollstuhl, Kinderwagen, Motorroller und darunter
bad	(robuste Räder) Trekkingrad, normale Autos, Rikscha und darunter
very_bad	(hohe Bodenfreiheit) Fahrzeuge mit hoher Bodenfreiheit, leichter Geländegängigkeit

### Breite – „width“

Erfasst wird die tatsächliche Fahrbahnbreite des Abschnitts. Bei Wegen, die in der Breite leicht schwanken, ansonsten jedoch gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, ist abzuwägen, ob eine Auftrennung in einzelne Abschnitte sinnvoll ist. Engstellen haben hier eine weit größere Bedeutung für den Fahrradverkehr als einige breitere Passagen: So ist darauf zu achten, dass der eingetragene Wert nicht signifikant höher ist, als die engste Stelle des Abschnitts. Die Fahrbahnbreite hat Auswirkungen auf die Nutzungsqualität, den Verkehrsfluss und auf Verkehrskonflikte. Auch die Nutzung von nachhaltigen Transportmitteln wie beispielsweise Fahrradanhängern oder Lastenfahrrädern hängt von der Durchfahrbreite des Wegenetzes ab. Die Bewertung kann exakt mit Maßband oder Zollstock erfolgen, zur einfacheren Durchführung kann auch mit Fuß- oder Schrittmaß gemessen werden: Dafür wird die Länge der eigenen Schuhe gemessen – das Fußmaß; und es werden 100 Meter (beispielsweise zweimal die Strecke zwischen zwei Straßen-Leitpfosten) abgescritten und die Schritte gezählt, um so die eigene durchschnittliche Schrittlänge zu ermitteln. Für diese Arbeit wurden die Fahrbahnbreiten im Allgemeinen mit Schrittmessung ermittelt, einzelne Durchfahrbreiten insbesondere bei Pollern wurden mit einem Maßband aufgenommen. In der OpenStreetMap erfolgt die Eintragung mit dem Schlüssel „width=“ und des nominellen Werts in Metern.

---

<sup>7</sup> OpenStreetMap-Wiki (d)

### **Gefälle – „incline“**

Es wird vermerkt, ob der Abschnitt eine merkliche Steigung aufweist. Für dieses Projekt wird festgelegt: Eine merkliche Steigung liegt dann vor, wenn Fahrradfahrende beim Bergab-Fahren bremsen müssen. Das Relief hat eine große Auswirkung auf den, beim Fahrradfahren erforderlichen, Kraftaufwand, und Gefällestrecken bergen an Engstellen und Kurven zusätzliches Gefahrenpotential. Im Rahmen dieser Arbeit werden Höhenunterschiede in der OpenStreetMap mit dem Schlüssel „incline=“ und den Werten „up“ für eine Steigung und „down“ für ein Gefälle eingetragen, wobei hier stets auf die Erhebungsrichtung zu achten ist.

### **Straßenbeleuchtung – „lit“**

Es wird vermerkt, ob der Abschnitt über eine funktionstüchtige Straßenbeleuchtung verfügt. Die Beleuchtung von Radwegen ist relevant für das Sicherheitsempfinden, da unbeleuchtete Streckenabschnitte für Fahrradfahrende Angsträume und Gefahrenquellen darstellen können. Die Eintragung der durchgängigen Beleuchtungssituation eines Abschnitts erfolgt in der OpenStreetMap mit dem Schlüssel „lit=“ und den Werten „yes“ für funktionierende Straßenbeleuchtung und „no“ für unbeleuchtete Wege. Wird das Licht automatisch, beispielsweise von einem Bewegungssensor, gesteuert, so wird der Wert „automatic“ eingetragen. Sind zwar Laternen vorhanden, diese jedoch nicht in Betrieb wird der Wert „disused“ verwendet.

Diese Daten bilden zusammen mit der rein subjektiven Wahrnehmung der Strecke, die Grundlage für die Eintragung eines weiteren Wertes in die OpenStreetMap. Der Schlüssel „class:bicycle=“ ermöglicht es, Streckenabschnitte mit den Werten -3 bis +3 zu beurteilen. Dies ist für automatische Routen-Berechnungen von Bedeutung, um die für Fahrradfahrende beste Route zu finden. Die Werte sind folgendermaßen zuzuteilen:

Tabelle 6: Werte des Schlüssels „class:bicycle=“.<sup>8</sup>

<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
-3	Unter allen Umständen vermeiden!
-2	Nur für kürzere Strecken nutzen oder um das Ziel zu erreichen.
-1	Wenn möglich, lieber einen anderen Weg nehmen.
0	Vermeide "0" und nutze lieber "-1" oder "1".
1	Dies ist ein bevorzugter Weg.
2	Ziemlich schöner Weg zum Radfahren.
3	Hervorragender Weg, für den es sich lohnt, Umwege zu nehmen!

<sup>8</sup> OpenStreetMap-Wiki (a)

### 2.1.2. Erhebungsstrecken

Neben dem Erhebungsbogen wurden im Rahmen der Seminarsitzungen jene Strecken bestimmt, welche im Zuge des Projekts bearbeitet werden sollen: Die Auswahl erfolgte basierend auf der Vorarbeit von Herrn Prof. Dr. Peter Pez und dem von ihm entwickelten Radweg-Netz „Radschönrouten“. Dies sind Radwege, die wichtige Ziele in und um Lüneburg über attraktive Nebenstrecken verbinden, ohne dabei entlang von Hauptverkehrsachsen zu führen. Teil der geleisteten Vorarbeit war nicht nur die Erstellung der „Radschönrouten“, sondern auch eine radverkehrsorientierte Bewertung der Infrastruktur entlang dieser Routen. Die so erfolgte Kartierung von Problemstellen für den Fahrradverkehr wird auch in diesem Projekt aufgegriffen, siehe dazu Kapitel 4.3.

### 2.1.3. Gruppeneinteilung

Die oben beschriebenen Strecken der „Radschönrouten“ wurden auf verschiedene Strecken aufgeteilt. Diesen wurde je nach Länge der Strecke und voraussichtlichem Arbeitsaufwand eine Gruppengröße von zwei bis drei Personen zugewiesen. Die Einteilung in die Gruppen und die jeweilige Zuteilung der Streckenabschnitte blieb den Seminarteilnehmenden selbst überlassen. Die vorliegende Arbeit der Gruppe 5 befasst sich mit der Radschönroute vom Lüner Damm nördlich des Bahnhofs, den Ilmenauradweg entlang bis Bardowick sowie mit einigen Abzweigungen entlang dieser Strecke.

## 2.2. Vollerhebung

*Rupert von der Kammer*

Für die Erhebung der Daten wurde am 11.06.2019 eine Vollerhebung des gesamten Streckenverlaufs der Gruppe 5 durchgeführt. Als Vorbereitung für die Erhebung wurden Ausdrucke der Erhebungsbögen und der Erhebungshilfe, sowie des zu erhebenden Streckenverlaufs in 13 Kartenausschnitten, für ein genaueres Bild der Strecke, erstellt. Es wurde eine Abfahrtroute festgelegt, nach der die gesamte Strecke mit Fahrrädern befahren und erhoben werden sollte.

Startend am Lüner Damm in Lüneburg wurden die Parameter des Erhebungsbogen ermittelt und die Strecke unterteilt, sobald sich mindestens einer der Werte änderte. So ergaben sich einzelne Streckenabschnitte, die zusammen die gesamte Erhebungsstrecke beschreiben. Während die Streckenabschnitte fortlaufend nummeriert wurden, wurden Hindernisse als Punktobjekte gesondert aufgenommen und mit Großbuchstaben beginnend bei A notiert. An einigen Stellen, wie beispielsweise Verkehrsschildern, Hindernissen oder anderen Besonderheiten auf der Strecke, wurden zusätzlich zu den im Erhebungsbogen aufgenommenen Daten geodatenreferenzierte Fotos mit einer Smartphone-Kamera gemacht. Diese wurden fortlaufend durchnummeriert und in der entsprechenden Zeile des Erhebungsbogens vermerkt. Teilweise wurden die Fotos auf den

Kartenabschnitten eingetragen. Außerdem wurde mit einem Pfeil notiert, ob das Foto entlang oder entgegen der Erhebungsrichtung aufgenommen wurde. Besonders bei Problemstellen, die bereits während der Erhebung identifiziert wurden, wie beispielsweise den Bahngleisen unter der B4 (Abschnitt 16; D), wurden mehrere Fotos gemacht, um die Situation für die spätere Auswertung und Digitalisierung der Daten möglichst gut aufzufangen. So wurde Stück für Stück die gesamte Erhebungsstrecke befahren, vermessen und fotografiert.

### 2.3. Aufbereitung und Digitalisierung der Ergebnisse

*Christoph Jochem*

Nachdem die Strecken in der Vollerhebung befahren und damit die Datenerhebung erfolgt war, wurden die Daten aufbereitet und digitalisiert. Es wurde eine Tabelle angelegt, in der jeder erhobene Streckenabschnitt und jedes Hindernis eine Zeile füllt. In der ersten Spalte wurden die Streckenabschnittsnummern beziehungsweise Buchstaben eingetragen. Wenn für einen erhobenen Streckenabschnitt mehrere Linien in der OpenStreetMap vorlagen, wurde der Nummer zusätzlich eine, in Erhebungsrichtung fortlaufende, Abfolge von Kleinbuchstaben hinzugefügt (beispielsweise bei Abschnitt 6a-6c, im Erhebungsbogen als ein Abschnitt vermerkt, in der OpenStreetMap jedoch auf 3 Linien aufgeteilt). Die einzelnen Linien wurden dann jeweils mit einer Beschreibung versehen, um sie besser zuordnen zu können. Ähnlich wurde bei Hindernissen vorgegangen, die aus mehreren Punkten (beispielsweise Poller-Linien) bestehen. Hier wurde der Buchstabe des Punkts mit einer Zahlenfolge erweitert. Für die Nutzung der Karte, zum Beispiel für das Routing ist das Eintragen mehrerer Poller nebeneinander nicht notwendig, da in einem einzelnen Objekt alle nötigen Informationen, wie die maximale Durchfahrbreite enthalten sein können. Diese Aufteilung wurde deshalb nur an zwei Stellen genutzt (s. Tabelle: A und C).

Als zweites wurde eine Spalte für die direkte Übertragung der Daten aus der Vollerhebung vom 11.06.2019 angelegt. Hier wurden die erhobenen Daten direkt übertragen und digitalisiert.

In der dritten Spalte, der "Vorher"-Spalte, wurde der letzte Eintrag aus der OpenStreetMap von der jeweiligen Strecke oder dem Objekt festgehalten. Namen der User, die die letzte Änderung vorgenommen hatten, wurden mit der Objektabfrage in der OpenStreetMap ermittelt und in einer Kommentarspalte zusammen mit dem letzten Änderungsdatum eingetragen. In der Kommentarspalte wurden auch Unklarheiten, Problemstellen, Erklärungen und Ideen zur Verbesserung vermerkt. Die Kommentarspalte zeigte sich für den Nachbearbeitungsprozess als sehr hilfreich, wurde jetzt aber in dem Projektbericht für eine bessere Überschaubarkeit nicht aufgenommen.

An vierter Stelle wurde die "Editiert"-Spalte hinzugefügt. Hier wurden die aktualisierten Attribute der Streckenabschnitte und Objekte festgehalten, so wie sie letztlich in die OpenStreetMap eingetragen

wurden. Als letztes fand am rechten Rand eine Spalte Platz, in der die nummerierten Fotos zu den Streckenabschnitten und Objekten zugeordnet werden konnten.

Da es sich bei der Tabelle um ein online gespeichertes Drive-Dokument handelte, konnte gleichzeitig am selben Dokument gearbeitet werden und sich direkt über Kommentare ausgetauscht werden. Über die Aufbereitung und Überarbeitung entwickelte sich die Tabelle entsprechend mit.

## 2.4. Nacherhebung

*Christoph Jochem*

Da sich über die Aufbereitung und Nachbearbeitung Unklarheiten an einzelnen Stellen gefunden hatten, wurde eine Nacherhebung über die gesamte Strecke durchgeführt. Hier wurden zusätzliche Fotos gemacht und die Stellen, die sich als Problemstellen herausgestellt hatten, noch einmal betrachtet. Es wurde nicht mit dem Erhebungsbogen vorgegangen, da es während der Erhebung zeitweise stark geregnet hat, und nur Einzelaspekte kontrolliert werden mussten. Diese Nacherhebung wurde als Ergänzung durchgeführt, um nach der Auswertung der erhobenen Daten, den Informationen aus der OpenStreetMap und weiterer Recherche mit geschärftem Blick die kritischen Stellen gezielt zu beleuchten.

## 2.5. Eintragung in die OpenStreetMap

*Christoph Jochem*

Nachdem die Daten anhand der Ergebnisse der Nachbearbeitung überarbeitet und Lösungen für Problemstellen gefunden waren, wurden die User, welche den jeweiligen Streckenabschnitt zuletzt bearbeitet hatten, ermittelt (Kapitel 7.2. Benutzertabelle), um diese bei Unklarheiten oder groben Unstimmigkeiten über die Bearbeitung informieren zu können. Dann wurden die Einträge der Streckenabschnitte und Objekte direkt über den browserbasierten Bearbeitungsmodus von [openstreetmap.org](https://openstreetmap.org) mit den einzeln eingetragenen Änderungen in der OpenStreetMap aktualisiert.

# 3. Ergebnisse

*Rupert von der Kammer: Abschnitte 1-28; Christoph Jochem: Abschnitte 29-41*

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Erhebungen anhand der Ergebnistabelle (siehe Kapitel 7.1.) erläutert. Diese führt in der ersten Spalte die fortlaufende Nummerierung der Abschnitte an, in der zweiten Spalte die erhobenen Werte, in der dritten Spalte den Stand der Eintragung in der OpenStreetMap sowie in der vierten Spalte die von dieser Projektgruppe vorgenommenen Änderungen. In der fünften Spalte werden die Fotos den Streckenabschnitten zugeordnet. Im Folgenden werden die Erhebungsabschnitte chronologisch in Reihenfolge der Erhebung aufgegriffen, alle Äußerungen beziehen sich stets auf die Werte in Erhebungsrichtung. Vorab sei zu erwähnen, dass

dieses Kapitel sich weniger als eine kategorische Auflistung der Erhebungsdaten versteht (welche in der Ergebnistabelle, Kapitel 7.1. zu finden ist), sondern vielmehr als eine Erklärung der, für jeden Abschnitt herausstechenden – und dadurch in der Eintragung meistens auch herausfordernden – Parameter. So soll dieses Kapitel einen Überblick über die Ergebnisse, die aufgetretenen Probleme und die Lösungsansätze dieser Projektgruppe geben.

Die Erhebungsstrecke beginnt mit Abschnitt 1, welcher über den Lüner Damm von Hausnummer 17A nach Westen bis zum Bürgergarten verläuft (Kartenausschnitt 1). Der Lüner Damm ist eine Wohnstraße, die in diesem Abschnitt an der linken Seite Bebauung und an der rechten Seite eine bewaldete Grünfläche aufweist. Im Rahmen der Vollerhebung wurde keine ausgeschilderte Geschwindigkeitsbeschränkung festgestellt, weswegen „maxspeed=50“ vermerkt wurde. Da in der OpenStreetMap jedoch „maxspeed=30“ eingetragen war, wurde dieser Wert in der Nacherhebung überprüft. Hier wurde festgestellt, dass der gesamte Lüner Damm und der anschließende Bürgergarten (Abschnitt 2) Teil einer 30er-Zone sind (siehe Fotos 43 u. 44), weswegen in der OpenStreetMap zusätzlich die Quelle für die Geschwindigkeitsbegrenzung eingetragen wurde. Es mussten somit keine Werte ausgebessert werden, sondern lediglich einige Ergänzungen eingetragen werden (siehe dazu 7.1. Ergebnistabelle).

Abschnitt 2 verläuft den Bürgergarten entlang nach Süden, bis zur Abzweigung eines ausgeschilderten Rad- und Fußwegs nach Westen (Kartenausschnitt 1). Hier befindet sich auf der linken Seite weiterhin Bebauung, während auf der rechten Seite ein leicht erhöhter Grünstreifen liegt, hinter dem die Bockelmannstraße verläuft (siehe Foto 51, in Rückrichtung aufgenommen). Der Zustand des Bodenbelags wurde bei der Vollerhebung als „mittelmäßig (schlecht)“ eingestuft, wobei zusätzlich vermerkt wurde, dass der Zustand in Gegenrichtung gut ist. Eine Eintragung von unterschiedlichen Werten desselben Parameters nach Fahrtrichtung ist auf derselben Linie nicht möglich und setzt das Ziehen einer weiteren Linie voraus. Da in der OpenStreetMap der Zustand als „bad“ vermerkt war, wurde das Mittelmaß dieser drei Werte – „intermediate“ angenommen.

Abschnitte 3 bis 5 sind ein ausgeschilderter gemeinsamer Rad- und Fußweg, der vom Bürgergarten nach Südwesten abzweigt, als Unterführung unter der Bockelmannstraße verläuft und zum Kreisel am Ende des Fährstegs führt (Kartenausschnitt 1). In der Vollerhebung wurde für Abschnitt 3 zunächst eine Breite von anderthalb Metern mit dem Vermerk „starker Randbewuchs“ eingetragen (Foto 2). Es war unklar, ob dieser Bewuchs dauerhaft vorhanden ist, oder regelmäßig zurückgeschnitten wird. Im Zuge der Nacherhebung wurde festgestellt, dass der starke Randbewuchs nicht mehr vorhanden ist (Foto 52), der Weg wird daher mit der vollen Breite von 2 Metern eingetragen. Die Straßenbeleuchtung wurde in der Vollerhebung bei allen Abschnitten als vorhanden eingetragen, dies wurde in der

Digitalisierung der Ergebnisse jedoch aufgrund von Satellitenbildern angezweifelt. Die Nacherhebung zeigte, dass am Anfang und am Ende von Abschnitt 4 zwar jeweils eine Straßenlaterne vorhanden (Foto 53 u. 55), der Weg ansonsten jedoch unbeleuchtet ist (Foto 52 u. 56). Die Straßenlaternen der Bockelmannstraße sind hoch und strahlen auf Teile des Weges, stellen jedoch keine direkte Beleuchtungsinfrastruktur für die Abschnitte 3 und 5 dar. Daher wird die Eintragung in die OpenStreetMap mit „lit=no“ vorgenommen. Die Unterführung ist zusätzlich zu den beiden Straßenlaternen mit einer weiteren Lampe in der Mitte ausgestattet (Foto 54) und wird daher mit „lit=yes“ eingetragen.

Abschnitt 6 verläuft vom Kreiselpark den Fährsteg entlang bis zum nächsten Kreiselpark zwischen dem Fährsteg und der Konrad-Zuse-Allee (Kartenausschnitt 1). In der OpenStreetMap ist die Strecke aufgeteilt auf den Kreiselpark mit den Linien 6a und 6b sowie den Fährsteg als Linie 6c. Bei der Vollerhebung wurde als zulässige Höchstgeschwindigkeit „50“ vermerkt, da kein Hinweis auf eine Geschwindigkeitsbegrenzung zu finden war. Jedoch war in der OpenStreetMap als maximale Höchstgeschwindigkeit „maxspeed=30“ eingetragen, ohne Quelle. Bei der Nacherhebung wurde dieser Abschnitt eingehend überprüft, und es ließ sich auch bei gezielter Suche, keine Geschwindigkeitsbegrenzung feststellen, weswegen „maxspeed=50“ eingetragen wurde. Des Weiteren war bei der Linie 6c eine Notiz „FIXME ist dies a) Fährsteg b) Konrad-Zuse-Allee oder c) Emmy-Noether-Weg ??“ eingetragen, welche in der Nacherhebung vor Ort geklärt werden konnte. Die Linie 6c ist Teil des Fährstegs, daher wurde zusätzlich zu den Parametern des Erhebungsbogens der Wert „name=Fährsteg“ eingetragen. Für den Schlüssel „class:bicycle=“ der Abschnitte 1-6 wurde der Wert „1“ festgelegt, da diese einen guten Fahrradweg darstellen, jedoch nicht ausgesprochen schön sind und zudem einige Gefahrstellen aufweisen.

Abschnitt 7 läuft ab dem Kreiselpark zur Konrad-Zuse-Allee diese vollständig entlang, bis zur Kreuzung mit der Lise-Meitner-Straße (Kartenausschnitte 1 u. 2). In der OpenStreetMap ist dieser Erhebungsabschnitt aufgeteilt auf die Linien 7a bis 7h. 7b, der erste Kreiselpark in Rückrichtung sowie 7h, der Fahrradweg in Rückrichtung an der Kreuzung der Konrad-Zuse-Allee mit der Lise-Meitner-Straße wurden in der Vollerhebung nicht berücksichtigt, und die Daten erst in der Nacherhebung aufgenommen. Für die Linien 7c-7e wurde die geschätzte Breite der Fahrbahn zunächst mit dem Attribut „est\_width=6“ eingetragen, die gemessene Breite jedoch in der Nacherhebung bestätigt und der Schlüssel zu „width=6“ geändert. Die Linien 7f und 7g stellen die Kreuzung der Konrad-Zuse-Allee mit der Lise-Meitner-Straße, welche in Erhebungsrichtung auf der Straße überquert werden muss, dar. Für diese wurde keine Breite eingetragen, da diese Linien in der Realität in ganzer Länge über die Kreuzung verlaufen, deren Breite schwer einzuschätzen ist. Entgegen der Erhebungsrichtung ist die Kreuzung etwas abseits über die Linie 7h zu überqueren, welche erst in der Nacherhebung beschrieben

wurde (Foto 64, 65 u. 66). Für alle Linien des Abschnitts 7, abgesehen von 7f und 7g, wurde die „class:bicycle=1“ festgelegt. Die Linien 7f und 7g führen in Erhebungsrichtung über die Kreuzung der Konrad-Zuse-Allee mit der Lise-Meitner-Straße, welche vielbefahren und nicht durch eine Ampel geregelt ist, weswegen der Wert „-1“ festgelegt wurde.

Die Abschnitte 8 bis 10 verlaufen den gemeinsamen Rad- und Fußweg entlang der Lise-Meitner-Straße nach Westen über die Ilmenau bis zur nördlichen Abzweigung zum Ilmenauradweg (Kartenausschnitt 2). Der Radweg verläuft hier als ausgeschilderter gemeinsamer Rad- und Fußweg (Verkehrszeichen 240), der in beide Richtungen benutzungspflichtig und baulich von der Fahrbahn getrennt ist (Foto Der Weg verläuft über eine Kreuzung mit der Zufahrt der Feuerwehr Lüneburg, welche im Gegensatz zum Radweg asphaltiert ist. An dieser Stelle wurde keine Abschnittstrennung vorgenommen, da die Kreuzung in der OpenStreetMap lediglich als Knotenpunkt beider Weg-Linien ohne räumliche Ausdehnung eingetragen ist, und die Eintragung somit schwierig wäre. In Abschnitt 9 verläuft der Weg als Brücke über die Ilmenau, und weist in kurzer Folge zunächst eine Steigung und dann ein Gefälle auf. Dies wurde zwar auf dem Erhebungsbogen vermerkt, in der OpenStreetMap jedoch nicht eingetragen, da der Höhenunterschied für gering und damit eine weitere Unterteilung der Weg-Linien für nicht sinnvoll erachtet wurde. Für die Lise-Meitner-Straße gilt zwar eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 50km/h, diese trifft jedoch auf den erhobenen Rad- und Fußweg nicht zu. Hier gilt gesetzlich keine nominelle Geschwindigkeitsbegrenzung, es ist jedoch als Radfahrende\*in auf andere Verkehrsteilnehmende (Fußgänger) Rücksicht zu nehmen und die Geschwindigkeit entsprechend anzupassen. Daher wurde kein „maxspeed=-“ Wert eingetragen; für Routing-Berechnungen könnte über das Attribut „traffic\_sign=DE:240“ diese Form der geforderten Geschwindigkeitsregulierung abgefragt werden.

Abschnitt 11 ist der Zuweg von der Lise-Meitner-Straße zum Ilmenauradweg/Treidelweg (Kartenausschnitt 2). Dieser Weg war in der OpenStreetMap als „highway=footway“ mit dem Zusatz „bike=yes“ eingetragen. Bei der Vollerhebung wurde der Weg als benutzungspflichtiger gemeinsam genutzter Rad- und Fußweg (Verkehrszeichen 240) eingetragen. Dieser Konflikt wurde in der Nacherhebung nicht überprüft, weswegen bei der Eintragung in die OpenStreetMap zunächst der ursprüngliche Wert beibehalten wird, die Stelle jedoch zur erneuten Nachkontrolle vermerkt ist. Für die Abschnitte 8 bis 11 wurde für das Attribut „class:bicycle=“ der Wert „1“ eingetragen.

Abschnitt 12 bis 14 verlaufen auf dem Treidelweg nach Norden und sind Teil des Ilmenauradwegs (Kartenausschnitte 2 bis 5). In der Vollerhebung wurde diese Strecke als benutzungspflichtiger gemeinsam genutzter Fuß- und Radweg (Verkehrszeichen 240) vermerkt, es ist aber ähnlich wie bei dem Konflikt in Abschnitt 11 nicht geklärt, ob diese Eintragung richtig ist. In der OpenStreetMap waren



die Abschnitte als „highway=path“ mit dem Zusatz „bicycle=designated“ und „foot=designated“ eingetragen, wobei die Werte „designated“ eine benutzungspflichtige oder ausgewiesene Nutzung voraussetzen und damit die tatsächliche Ausschilderung mit dem Verkehrszeichen 240 nahelegen<sup>9</sup>. Dieses ist jedoch für jene Abschnitte nicht in der OpenStreetMap vermerkt. Zunächst wurden die Werte daher wie in der OpenStreetMap eingetragen belassen, allerdings besteht diese Problematik in weiterer Folge für die Abschnitte 39, 40, und 41, welche ohne eine Änderung der Beschilderung an die Abschnitte 12, 13 und 14 in nördlicher Richtung anschließen, allerdings anders als diese nicht die Attribute „bicycle=designated“ und „foot=designated“ aufweisen. Dieser Konflikt ist für eine erneute Nachkontrolle vermerkt und könnte im Fall einer fehlenden Beschilderung über eine Nachfrage bei dem Radverkehrsbeauftragten der Stadt Lüneburg, Sebastian Heilmann, zu lösen sein. Weiters waren in der OpenStreetMap für die Abschnitte 12, 13 und 14a die Werte „smoothness=excellent“, „incline=0%“ sowie „width=2.4“ angegeben, welche alle dem etwa 3 Monate alten Änderungssatz 71627849 beruhen. Der Zustand des Bodenbelags wurde den Erhebungen entsprechend angepasst. Die Breite entsprach fast den Erhebungsdaten von 2.5 Metern, weswegen dieses Attribut nicht geändert wurde. Die Attribuierung der Steigung als 0% ist in dieser Form nicht im Wiki erwähnt, wird allerdings laut tag-info 11 738-mal, das heißt in 2.33% aller „incline“-Attribuierungen verwendet.<sup>10</sup>

Auf dem Abschnitt 12 liegt auf Höhe des Orion Shops der Punkt A - zwei Poller (A1 und A2) mit einer maximalen Durchfahrbreite von 1,5 Metern (Kartenausschnitt 12; Foto 9). Im Rahmen der Eintragung in die OpenStreetMap war die Frage zu klären, wie Linien aus mehreren Pollern korrekt einzutragen sind. Die Projektgruppe traf zunächst die Entscheidung, die Poller als einzelne Punkte einzutragen und diesen die Attribute des jeweiligen Pollers zu geben. Weiters wurde zwischen den Pollern eine Linie gezogen, die sich mit der Weg-Linie kreuzte. Dieser Linie wurde dann ebenfalls das Attribut „barrier=bollard“ gegeben sowie die maximale Durchfahrbreite zwischen den Pollern mit dem Schlüssel „width=“ eingetragen. Poller als Linien einzutragen, wird laut taginfo mehr als 10.000-mal gemacht, was allerdings im Vergleich zu über 300.000 Eintragungen als Punkte nicht viel erscheint.<sup>11</sup> Nach schriftlicher Rücksprache mit der Seminarleiterin Frau Dr. Seidel wurde die Eintragung folgendermaßen vorgenommen: Auf der Weg-Linie wird ein Poller als Punkt eingetragen, diesem wird auch der Wert der maximalen Durchfahrbreite zugeschrieben. Die anderen Poller werden als eigenständige Punkte neben der Weg-Linie eingetragen, und haben in diesem Sinne keine Auswirkung mehr auf etwaige Routen-Berechnungen. Sie stellen lediglich eine größere Annäherung an die Realität dar. In diesem konkreten Fall wurde der Metallpoller auf die Weg-Linie gesetzt, da dieser entfernt

---

<sup>9</sup> OpenStreetMap-Wiki (g)

<sup>10</sup> Taginfo (d)

<sup>11</sup> Taginfo (a)

werden kann, womit der Weg dann über diesen Punkt führen würde. Der danebenstehende Holzpoller kann nicht entfernt werden, und wurde daher mit dem Attribut `bollard=unremovable` (taginfo: 298 Verwendungen; 1.79%)<sup>12</sup> eingetragen, welches zwar generell nicht häufig genutzt wird (und in Konkurrenz zum bedeutungsgleichen Attribut `bollard=irremovable` (taginfo: 145 Verwendungen; 0.84%)<sup>13</sup> steht, in diesem Fall jedoch die Unterscheidung der Poller und ihrer Auswirkungen auf den Verkehr möglich macht.

Auf dem Abschnitt 14 liegt auf Höhe der Coca Cola AG der Punkt B – eine Fahrbahnverengung über etwa 50 Meter (Kartenausschnitt 3; Foto 10\_2). Diese wurde in der OpenStreetMap aus der Weg-Linie herausgetrennt und als Linie 14c mit einer geänderten Fahrbahn-Breite eingetragen.

Von Abschnitt 14 zweigt auf Höhe der Arena Lüneburger Land der Abschnitt 15 zur Christian-Herbst-Straße ab, an dessen Ende der Punkt C liegt – drei Poller (Kartenausschnitt 4; Foto 11). Auch hier wurde der mittlere, herausnehmbare Metallpoller mit der maximalen Durchfahrbreite auf der Weg-Linie eingetragen, während die Holzpoller als „`bollard=unremovable`“ zu beiden Seiten neben dem Weg eingetragen wurden. Für die Abschnitte 12 bis 15 wurde der Wert „2“ für das Attribut „`class:bicycle=`“ vergeben.

Der Streckenabschnitt 16 führt unterhalb der Brücke der B4 vom Ilmenauradweg nach Westen über ein Bahngleis (Kartenausschnitt 5; F12-F15; F73-F76). Dieses wurde in der Vollerhebung als Hindernis eingestuft und zusätzlich als Punkt D eingetragen. Die genaue Aufnahme der Daten war zunächst unklar, weswegen mehrere Fotos gemacht wurden, um die Bewertung im Nachhinein zu ermöglichen. Anhand der Fotos lässt sich der Bodenbelag als „`surface=dirt`“ und im Bereich der Bahnschienen als „`surface=gravel`“ ermitteln. In der OpenStreetMap war der nicht weiter spezifizierte Wert „`surface=unpaved`“ eingetragen, welcher, nach Überlegungen zur Sinnhaftigkeit einer Linien-Auftrennung, in dieser Form belassen wurde. In der OpenStreetMap war weiters das Attribut „`bicycle=no`“ eingetragen, eine genaue Betrachtung des Hindernisses zeigt jedoch, dass dieser Streckenabschnitt auf dem Fahrrad zwar unpassierbar ist, jedoch dem Anschein nach trotzdem von Fahrradfahrenden genutzt wird: Es sind viele Reifenspuren zu erkennen, und im kurzen Zeitraum der Beobachtung nutzten bereits zwei andere Fahrradfahrende diesen Weg, indem sie ihr Fahrrad über die Schienen trugen. In der OpenStreetMap wird für solche Stellen das Attribut „`bicycle=dismount`“ verwendet, der mit insgesamt 68 564 Eintragungen 1.49% der Werte des „`bicycle=`“-Schlüssels

---

<sup>12</sup> Taginfo (c)

<sup>13</sup> ebd.

ausmacht.<sup>14</sup> Die Attribuierung wurde daher auf „bicycle=dismount“ geändert, des Weiteren war noch das Zugangs-Attribut „wheelchair=no“ eingetragen, welches in dieser Form belassen wurde.

Die Abschnitte 17 bis 19 beginnen am Anfang der Straße In der Marsch und behandeln deren östliche Abzweigung in Richtung der B4 bis zu dem Wirtschaftsweg, der dem Verlauf der B4 folgt (Kartenausschnitt 5). Im Erhebungsbogen wurde der Straßentyp des Abschnitt 17 als „highway=service“ vermerkt, in der OpenStreetMap ist der Wert „highway=residential“ gegeben und wurde bei der Eintragung so belassen. Der Zustand des Bodenbelags wurde in der Vollerhebung für diesen Abschnitt mit „smoothness=intermediate“ beschrieben, anhand des Fotos 16 und der OpenStreetMap Wiki-Seite zum Schlüssel „smoothness“ dann jedoch auf „smoothness=bad“ herabgestuft. Am Ende der Straße In der Marsch beginnt Abschnitt 18 und verläuft über die Einfahrt eines Firmengeländes (Foto 17). Daher wurde in der Vollerhebung als Straßentyp „residential/service“ vermerkt. In der OpenStreetMap war der Weg als „path“ eingetragen, dies wurde so belassen. Auf diesem Abschnitt war in der OpenStreetMap ein Poller eingetragen, welcher bei beiden Erhebungen nicht vorgefunden wurde, und daher mit dem Attribut „disused:barrier=bollard“ versehen wurde. Der Abschnitt 19 verläuft über einen schmalen Grünstreifen zwischen Bäumen hindurch auf den Wirtschaftsweg. In der OpenStreetMap war der Weg als „path“ eingetragen, und mit den Attributen „bicycle=designated“ und „foot=designated“ versehen. Diese Attribute sind zweifelhaft, da der Weg ein einfacher Trampelpfad ist, und wie auf Foto 16 ersichtlich, auf dem Sackgassen-Schild auch nicht als Fortführung der Straße angegeben wird. Da jedoch keine Information gefunden werden konnte, die eindeutig dagegenspricht, wird die Eintragung in der OpenStreetMap zunächst so belassen und für die weitere Recherche vermerkt.

Der Abschnitt 20 führt den Wirtschaftsweg nach Osten entlang (Kartenausschnitt 5). Da in der Vollerhebung der Weg nur nach Osten abgefahren, wurde nicht geklärt, welche Verkehrsgebote (bspw. Geschwindigkeitsbegrenzungen oder Zufahrtsbeschränkungen) für diesen Teil des Weges vorliegen. Daher wurde im Rahmen der Nacherhebung auch der nach Westen führende Teil des Weges bis zum Beginn der Straße Bei der Pferdehütte als Linie 20b erhoben. So wurde festgestellt, dass für beide Linien 20a und 20b ein Fahrverbot für den motorisierten Verkehr mit dem Zusatz „Anlieger frei“ vorliegt. In der OpenStreetMap war dies mit dem Attribut „access=destination“ eingetragen, was strenggenommen jedoch bedeuten würde, dass das Fahrverbot für jegliche Verkehrsteilnehmende, ausgenommen Anlieger, vorliegt. Daher wurde die Eintragung in die OpenStreetMap mit dem Attribut für die Zufahrtsbeschränkung „motor\_vehicle=no“ sowie dem gültigen Verkehrszeichen „traffic\_sign=DE:260,1020-30“ vorgenommen.

---

<sup>14</sup> Taginfo (b)

Die Abschnitte 21 bis 24 verlaufen auf dem Wirtschaftsweg zur Brücke der B4 hin – dort zweigt der Abschnitt 16 zum Ilmenauradweg ab – unter der Brücke hindurch und auf der anderen Seite der B4 in Richtung Westen (Kartenausschnitt 5 und 6). Die Zufahrtsbeschränkung ändert sich mit dem Abschnitt 21 von „Anlieger frei“ zu „Landwirtschaftlicher Verkehr frei“ (Foto 18 u. 19). Dies war in der OpenStreetMap als „access=agricultural“ eingetragen und wurde zu „motorvehicle=agricultural“ geändert. Für die Abschnitte 20 bis 24 war seit Änderungssatz #1 der Straßenbelag als „paved“ eingetragen, nach den Daten der Erhebungen wurde dieser Wert jedoch für alle Linien auf „asphalt“ geändert. Des Weiteren waren die Linien 21a bis 24a in der OpenStreetMap mit dem Attribut „maxheight=3.8“ eingetragen, wohl aufgrund der Brückenunterführung in Abschnitt 21. Da die anderen Linien jedoch ohne Höhenbeschränkung vorliegen, und der Weg von beiden Seiten bis zur Brücke auch mit höheren Fahrzeugen befahren werden kann, wurde die Linie 21 aufgeteilt und der unter der Brücke liegende Abschnitt 21b mit der Höhenbeschränkung eingetragen. Bei der Eintragung aller anderen Linien (21a, 22, 23 und 24a) wurde das Attribut entfernt. Für die Abschnitte 17 bis 23 wurde für das Attribut „class:bicycle“ der Wert „1“ eingetragen, für den Abschnitt 24 trotz der Nähe zur B4 der Wert „2“ eingetragen, da er landschaftlich schön gelegen entlang eines Waldrands verläuft.

Der Abschnitt 25 verläuft als Wirtschaftsweg ab der Kurve weiter nach Norden in die Richtung von Bardowick, bis hin zum Ende des Landwehrwegs (Kartenausschnitt 6 und 7). In der OpenStreetMap war der Abschnitt auf die Linien 25a und 25c aufgeteilt, die Linie 25b wurde neu hinzugefügt, da der Abschnitt an dieser Stelle zwei nebeneinander liegende Wege aufweist, die sich in ihren Eigenschaften zwar ähneln, jedoch mehrere Meter voneinander entfernt sind (Foto 23). Für den gesamten Abschnitt war als Bodenbelag „gravel“ eingetragen, in der Vollerhebung und anhand der Fotos (Foto 22 u. 23) jedoch eine Mischung aus Sand, Schottersteinen und Erde ermittelt. Dies wurde in der OpenStreetMap mit dem nicht weiter spezifizierten Wert „dirt“ eingetragen, und mit der Notiz „note=FIXME surface ist auf dem ganzen Abschnitt fester Sand/Schottersteine/Erde durchmischt“ versehen, falls andere User eine bessere Lösung für dieses Problem finden.

Die Abschnitte 26 und 27 verlaufen entlang des Landwehrwegs bis zur Hamburger Straße (siehe Kartenausschnitt 7). Der Abschnitt 26a war in der OpenStreetMap als „highway=track“ eingetragen, in der Erhebung wurde jedoch festgestellt, dass sich auf der linken Seite des Weges Wohnbebauung befindet (Foto 84), und die Linie somit als „highway=residential“ eingetragen. Für die Linie 26b war dieser Wert bereits eingetragen. Entgegen der Erhebungsrichtung gesehen ändert sich von Abschnitt 27 zu Abschnitt 26 hin die Zufahrtsberechtigung (Foto 24) von einer frei befahrbaren Straße zu einer Anliegerstraße. Dies war für die Linien 25c, 26a und 26b in der OpenStreetMap mit dem Attribut „access=destination“ vermerkt, was zu dem korrekten Attribut „vehicle=destination“ geändert und mit

dem Verweis zum Verkehrszeichen „traffic\_sign=DE:260,1026-36“ eingetragen wurde. Die Abschnitte 25 bis 27 wurden mit dem Attribut „class:bicycle=1“ eingetragen.

Der Abschnitt 28 verläuft vom Landwehrkreisel den nördlich der Landwehr gelegenen Weg entlang nach Osten, bis zum Ilmenauradweg (Kartenausschnitt 7). In der Vollerhebung wurde der Weg als „path“ beschrieben, da keine Ausschilderung des Weges und damit auch keine Zufahrtsbeschränkung festgestellt werden konnte. In der Aufarbeitung der Ergebnisse und anschließender Recherchearbeit wurde festgestellt, dass in der von der Seminarleitung zur Verfügung gestellten „Einzelbearbeitung Bardowick“ zu den Radschönrouten ein Foto dieser Stelle aufgeführt wird, auf welchem ein Schild mit Zufahrtsbeschränkungen vorhanden ist. Es wurde zunächst vermutet, dass Schild in der Vollerhebung übersehen zu haben. In der Nacherhebung wurde jedoch auch nach eingehender Suche kein Schild gefunden, vergleiche dazu Foto 86. In der OpenStreetMap war der Weg als Wirtschaftsweg mit „highway=track“ eingetragen, weitere Attribute fehlten jedoch. Aufgrund der fehlenden Ausschilderung und der Unklarheit, ob die Entfernung der Beschilderung temporären oder dauerhaften Charakters ist, wurde der als Abschnitt als „track“ belassen, mit der Notiz „note=FIXME keine Ausschilderung zur Zufahrtsberechtigung gefunden“ versehen und keine weiteren Attribute eingetragen. Des Weiteren wurde für diesen Abschnitt der Wert „2“ für die Bewertung durch den Schlüssel „class:bicycle“ eingetragen, da der Weg für Fahrradfahrende gut zu benutzen ist und in sehr schöner Umgebung liegt.

Die Streckenabschnitte 29, 30 und 31 verlaufen am Ilmenauradweg von der Kreuzung an der Landwehr (Kartenausschnitt 8) nach Norden bis vor die Wendestelle bei An der Ilmenau 5b (Kartenausschnitt 10). Die Grenze von 29 zu 30 wurde an der Stelle, an der sich der Weg in drei Spuren aufteilt, mit Grünstreifen und einem Poller, als Punkt E im Erhebungsbogen aufgefasst, getrennt (Kartenausschnitt 9, Foto 29-30a und b). Wie in Foto 29-30c zu sehen ist, ist der Poller keine einmalige Erscheinung. Auf dem gesamten Streckenabschnitt 30 treten diese Poller in regelmäßigen Abständen auf. Im Nachhinein der Erhebung wurde entschieden die Streckenabschnitte 29 und 30 zusammen als eine Strecke in der OpenStreetMap zu behalten, da die Unterschiede (Grünstreifen und Poller) für den Radverkehr nicht relevant sind (und die akkurate Eintragung aller Poller zwar der Karte zwar mehr Informationen über die Umstände geben, eine sinnvolle Umsetzung in der Karte aber nicht offensichtlich schien und es somit nicht nur umständlich und nicht unbedingt relevant, sondern sogar potentiell irritierend sein könnte). Wie in Foto 30 ersichtlich, welches an der Grenze zwischen Streckenabschnitt 30 und 31 in Gegenrichtung zur Erhebung aufgenommen wurde, gilt von dort nach Süden zurücklaufend ein Fahrverbot für motorisierten Verkehr mit Ausnahme von landwirtschaftlichem Verkehr. Die Strecken 29 und 30 wurden deshalb als „highway=track“ in die OpenStreetMap eingetragen. Das Schild aus Foto 30 wird über den Verlauf des Weges nicht aufgehoben, deshalb ist nicht eindeutig bis wohin es gilt. Es

schien wahrscheinlich, dass es für die Strecken 30 und 29 bis zur Kreuzung (s. Kartenausschnitt 8) und dann weiter nach Westen entlang des Abschnittes 28 entlang der Landwehr gilt, aber nicht weiter nach Süden bei den Abschnitten 39ff.

Die Strecken 31a und b wurden bei der Vollerhebung als eine Strecke aufgenommen. In der OpenStreetMap waren sie als getrennte Strecken vermerkt und da das Stück 31a auch Anliegerzufahrt ermöglicht, wie in Foto 91 von der Nacherhebung zeigt, während 31b nur Fuß- und Radverkehr ermöglicht, ist die Trennung der Strecke 31 in 31a und b richtig. Für die Strecke 31a wurde deshalb „highway=unclassified“ gewählt, während 31b mit „highway=path“ als Weg eingetragen wurde. Die Attribute „bicycle=designated“ und „foot=designated“ wurden entfernt, da nach dem Openstreetmap-Wiki Eintrag zum Schlüssel „access=designated“ der „\*=designated“-Wert für die spezifische Zuschreibung eines bestimmten Verkehrsmittels für eine Straße genutzt werden soll.<sup>15</sup> Für diese Teilstrecke sind diese beiden Attribute nicht passend, weil diese Strecke nicht explizit für eine bestimmte Verkehrsweise ausgeschrieben ist.

Der Streckenabschnitt 32 ist die Straße "Hinterm Eichhof" (Kartenausschnitt 10). Diese Straße ist eine Spielstraße wie in Foto 32 zu sehen ist. Die Werte der Schlüssel „highway=“ und „maxspeed=“ wurden entsprechend zu „living\_street“ und „walk“ geändert und das Attribut "source:maxspeed=DE:urban" entfernt. Die Schlüssel „surface“, „smoothness“, „lit“ und „width“, wie auch das Attribut für das Spielstraßenschild wurden hinzugefügt.

Die Abschnitte 33a, der Teil von "An der Ilmenau", der Teil eines Wohngebiets in Bardowick ist (Kartenausschnitt 10 ganz im Norden ab der Wendestelle und Kartenausschnitt 11 im Süden) und 33b, die Schleusenstraße (Kartenausschnitt 11), wurden bei der Vollerhebung zusammen erhoben, da sie nach dem Erhebungsbogen gleich ausgeprägt zu sein schienen. Da es aber zwei unterschiedliche Straßen sind mit unterschiedlichen Straßennamen, müssen sie in der OpenStreetMap getrennt aufgeführt sein. In Foto 34 ist zu sehen, dass für die Abschnitte 31a und b eine ganze Reihe von Schildern gelten. Diese Strecke ist eine Parkverbotszone, es ist als Sackgasse ausgeschildert, was für den Autoverkehr zutrifft, außerdem ist ab der Schleusenstraße KFZ-Verbot mit Ausnahme von Anliegern. Die Verkehrszeichen sind im „traffic\_sign“-Schlüssel eingetragen und das Attribut „motor\_vehicle=destination“ ergänzt worden. Die Schlüssel „surface“, „smoothness“, „lit“ und „width“ wurden ergänzt und das Attribut „bicycle=yes“ wurde entfernt, da es an dieser Stelle nicht notwendig ist. Bei 33b wurde der Wert des Schlüssels „maxspeed“ bei den zuvor eingetragenen 30 belassen. Die Höchstgeschwindigkeit von 30 konnte bei dieser Erhebung nicht bestätigt werden. Es bietet sich

---

<sup>15</sup> OpenStreetMap-Wiki (a)

eventuell an dies noch einmal zu überprüfen, indem auch umliegende Straßen wie die Sankt-Wilhadi-Straße erfasst werden, um zu überprüfen, ob es sich dort um eine 30er-Zone handelt.

Der Abschnitt 33a ist nach Süden hinter der Wendestelle mit zwei fest verankerten Holz- und einem beweglichen Metallpoller (s. Foto 33) und nach Norden hin mit 4 verankerten Holz- und einem beweglichen Metallpoller (Fotos 35 und 36) eingegrenzt. Diese sind als F und G in den Erhebungsboden aufgenommen worden. In der OpenStreetMap waren diese schon als Poller eingetragen. Es wurden aber zusätzlich zum „barrier=bollard“-Attribut die Werte „bollard=removable“, „width=1.5“ und „material=metal“ eingetragen. Der Praktikabilität wegen wurden hier nur Informationen zu den herausnehmbaren Metallpollern ergänzt. Das Ergänzen der anderen Poller hätte zwar zu einer etwas größeren Realitätsnähe beigetragen, bei der Kartennutzung für den Radverkehr ist das Aufführen der weiteren Poller aber nicht relevant.

Der Streckenabschnitt 34 läuft weiter den Ilmenauradweg nach Norden hoch (s. Kartenausschnitt 11), geht dann in den Abschnitt 37a und dann b über und endet an der großen Brückenstraße, wo auch die Straße "An der Ilmenau" endet (Kartenausschnitt 12). In Fotos 35 und 94 ist zu sehen, dass diese Strecke ein gemeinsamer Fuß- und Radweg ist. In entgegengesetzter Richtung wird das bestätigt am Ende des Weges "An der Ilmenau" (Fotos 37 und 98). Da es sich bei den Strecken um einen ausgeschriebenen, gemeinsamen Fuß- und Radweg handelt, wurde für die drei Streckenabschnitte „bicycle=designated“ und „foot=designated“ eingetragen und das dazugehörige Schild mit dem „traffic\_sign“-Attribut ergänzt. Bei allen drei Abschnitten wurde der „highway“-Wert von „track“ auf „path“ korrigiert, da bei gemeinsamen Fuß- und Radwegen in der OpenStreetMap als „path“ verzeichnet werden, und das Attribut „tracktype“ wurde entsprechend entfernt.<sup>16</sup> Der „class:bicycle“-Wert wurde wie bei den meisten anderen Teilstrecken des Ilmenauradwegs mit 2 aufgenommen. Die Wegbreite von 34 wurde mit 1,5m bei der Erhebung aufgenommen, es wurde aber der vorige Eintrag von 2m in der OpenStreetMap belassen. Weiterhin wurden die Schlüssel „smoothness“ und „lit“ hinzugefügt, wobei bei den Abschnitten 37a und b Laternen vorgefunden wurden (Foto 37) bei 34 aber nicht.

Streckenabschnitte 35 und 36 sind ein Verbindungsweg von An der Ilmenau zu dem westlich davon gelegenen Klappersteg (Kartenausschnitt 12). In der OpenStreetMap waren die beiden Abschnitte als ein Weg eingetragen. Zur Differenzierung der Wegbreite wurden sie getrennt. Bei der Erhebung wurde für diese beiden Abschnitte Typ=240 aufgenommen, also dass es sich um einen gemeinsamen Fuß- und Radweg handelt. Aus der Ausschilderung am der von An der Ilmenau (Foto 37) wurde geschlossen, dass diese Abzweigung auch darunter fällt. Da es sich aber um eine Abzweigung in einen anderen Weg

---

<sup>16</sup> OpenStreetMap-Wiki (b)

ohne eigene Beschilderung handelt, wurden diese beiden Abschnitte in der OpenStreetMap doch als path eingetragen. Weil der Weg sehr schmal wird, bei 35 noch etwa 1,5m und bei 36 nur noch etwa 1m, wurde neben der Ergänzung der Breite das Attribut „class:bicycle=1“ eingetragen. Es wurden die Werte für „smoothness“, „surface“ und „lit“ hinzugefügt. Zu bemerken ist bei dem Schlüssel „lit“, dass für den Abschnitt 35 bei der Vollerhebung „no“ vermerkt wurde. In der Nacherhebung wurde das zu „yes“ korrigiert, da im Laufe der zwei Monate zwischen den beiden Erhebungen neue Laternen aufgestellt wurden (Fotos 38 - Vollerhebung -, 96 und 97 - Nacherhebung).

Abschnitt 38 ist ein Feldweg, der den Ilmenauradweg mit der Sankt-Wilhadi-Straße verbindet (Kartenausschnitt 10). Zu dem vorhandenen Attribut „highway=track“ wurde der „tracktype“ ergänzt. Auf diesem Stück wurde „class:bicycle=-1“ eingetragen. Der Boden, ein unbefestigter Grasstreifen in den sich Fahrrinnen eingefahren haben (Foto 40), war mit dem Fahrrad so unangenehm zu fahren, dass dieses Streckenstück für den Fahrradverkehr in dem Zustand nicht zu empfehlen ist. Die „smoothness“ wurde folglich als „bad“ eingetragen. Der Schlüssel „surface“ wurde von „unpaved“ auf „grass“ geändert, da das Gras Bodenbeschaffenheit bestimmte (Foto 39).

Die Abschnitte 39 bis 41 befinden sich wieder auf dem Ilmenauradweg ausgehend von der Kreuzung an der Landwehr (Kartenausschnitt 8) nach Süden Richtung Lüneburg (Kartenausschnitte 13) bis zur Unterführung der B4 (Kartenausschnitt 5). Abschnitt 39 ist ein kurzes, nach Südosten hin abgesenktes Wegstück direkt an der Weggabelung an der Landwehr. Unter diesem Stück ist der Landwehrgraben mit der Ilmenau verbunden. Dieser Abschnitt ist deshalb in der OpenStreetMap mit „bridge=yes“ und „layer=1“ als Brücke, bzw. Überführung über dem Graben vermerkt. Neben zwei Zwischenwegweisern für den Ilmenauradweg (s. Foto 87) findet sich hier keine neue Beschilderung. Der Beschaffenheit des Weges nach (s. Foto 88) lässt sich das Wegstück eher als „path“ als denn „track“ beschreiben und scheint auch nicht von motorisiertem Verkehr befahren zu sein, abgesehen von E-Bikes oder Pedelecs. Die Ausprägung des Schlüssels „highway“ wurde für Abschnitte 39 und 40 somit von „track“ auf „path“ geändert. Es wurden außerdem zu den vorhandenen Werten „surface“ und „width“ noch „smoothness“ und lit hinzugefügt. Das kurze Stück 40 hatte einen Grünstreifen in der Mitte der Fahrbahn und war auch neben dem Grünstreifen nicht bequem zu befahren. Die „smoothness“ wurde deshalb für den Abschnitt mit schlecht bewertet und so in die OpenStreetMap aufgenommen. Da die Strecke insgesamt trotzdem sehr angenehm für den Fahrradverkehr ist, wurde class:bicycle von 39, 40 und 41 mit 2 bewertet.

Foto 100 zeigt zwei Poller außerhalb des Weges an der Grenze von Abschnitt 40 und 41. Sie sind in der OpenStreetMap aufgeführt wurden bei der Vollerhebung aber nicht erhoben, da sie für den Radverkehr keine Einschränkung bedeuten. In der Ergebnistabelle wurden diese nachträglich mit H



aufgenommen und in der OpenStreetMap mit dem Schlüssel „bollard=disused“ ergänzt, da sie für den Verkehr auf der Strecke keine Einschränkungen bedeuten.

Die Eintragung des Streckenabschnittes 41, der in OpenStreetMap vorgefunden wurde, unterschied sich deutlich von den anderen Eintragungen der betrachteten Streckenabschnitte des Ilmenauradweges. Der Schlüssel „highway“ war als „cycleway“ vermerkt mit den Ergänzungen „foot=yes“, „motorcar=no“ und „motorcycle=no“. Die Eigenschaften des Abschnittes wurden entsprechend der bisher verwendeten Attributierungen angepasst. Der Schlüssel „highway“ wurde zu „path“ geändert und die Schlüssel „foot=yes“, „motorcar=no“ und „motorcycle=no“ entfernt. Zu den bereits eingetragenen Schlüsseln „surface“ und „width“ wurden die Schlüssel „smoothness“ und „lit“ hinzugefügt.

Einer Fehlermeldung folgend wurde bei der den Abschnitt 41 kreuzenden Jetbrücke (s. Kartenausschnitt 5, nördlich der B4) das Attribut „bridge=yes“ hinzugefügt, da, wie sich herausstellte, die Jetbrücke in den Eigenschaften in der OpenStreetMap nicht als Brücke verzeichnet war und sich die Linien der Brücke, der Ilmenau und des Ilmenauradweges ohne klare Beziehung zueinander kreuzten.

## 4. Fazit

*Rupert von der Kammer*

### 4.1. Reflexion der Methodik

Die theoretische Grundlage der Erhebungen ist der, mit allen Teilnehmenden des Seminars ausgearbeitete, Erhebungsbogen. In diesem werden während der Erhebung die verschiedenen Eigenschaften der erhobenen Strecke händisch aufgenommen und anschließend in der OpenStreetMap eingetragen. Bei schlechtem Wetter, insbesondere Wind oder Regen, ist die Erhebung mittels Erhebungsbögen und Kartenausschnitten aus Papier schwierig und zudem das Risiko des Datenverlustes sehr hoch. Die Erhebungsgeschwindigkeit und die Unabhängigkeit von Wetterbedingungen ließen sich verbessern, wenn eine Möglichkeit gefunden wird, die Erhebungen auch ohne papiergebundene Hilfsmittel durchzuführen. So dauert beispielsweise die Auswertung von Fotos zuhause sehr lange, und reicht in Kombination mit Sprachnotizen zwar meist für die vollständige Vermerkung von im Erhebungsbogen aufgeführten Werte aus. Die genaue Kartierung der einzelnen Streckenabschnitte ist mit dieser Methode jedoch schwierig, weswegen sie erst mit bereits eingeteilten Streckenabschnitten durchgeführt werden kann, was die Erhebungsarbeit ohnehin stark vereinfacht:

Denn es hat sich im Zuge dieser Arbeit gezeigt, dass ohne vorherige Auseinandersetzung mit dem Gebiet die Datenerhebung und Digitalisierung einer Strecke nicht mit einem Untersuchungsdurchlauf zu schaffen ist. Wie oben bereits erwähnt, wird die Erhebung erheblich vereinfacht, indem die vorhandene Strecke bereits vor dem Erhebungsdurchlauf nach den, in der OpenStreetMap vorliegenden Abschnitten unterteilt und die bereits vorhandenen Werte zu diesen Abschnitten in Ausdruck der Erhebungsbögen vermerkt werden. Damit könnten bestehende Lücken in der Erhebung im Vorhinein leichter festgestellt, und bereits umfassend eingetragene Streckenabschnitte nur noch auf Richtigkeit kontrolliert werden. Dies würde die Menge an notwendigen Notizen und damit den Zeitaufwand der Erhebung reduzieren. Die Auswertung der bereits vorhandenen Datensätze einer Strecke ist jedoch ebenfalls sehr zeitaufwendig, könnte jedoch leicht automatisiert werden: Beispielsweise durch ein Programm, in dem man eine Strecke die man erheben möchte als Route einträgt, und dieses dann einen vollständigen Erhebungsbogen in Form von OpenStreetMap-basierten Abschnitten mit den jeweils vorhandenen und fehlenden Attributen sowie den entsprechenden Kartenausschnitten erstellt und in druckbarer Form bereitstellt. Ein solches Programm könnte auch als Plugin zu bereits existierenden Routing-Applikationen hinzugefügt werden, und würde damit das eigenständige Kartieren einfacher und attraktiver machen.

#### 4.2. Reflexion der Ergebnisse

Die erhobenen und in die OpenStreetMap eingetragenen Ergebnisse umfassen insgesamt 611 Attribute von 41 Linien und 12 Punkten. Diese waren vor dem Projekt mit insgesamt 358 Attributen versehen. Die vorliegende Arbeit konnte somit die Menge an Daten, welche über die bearbeitete Strecke vorliegen, um 70% erhöhen. Doch nicht nur die schiere Datenmenge ist entscheidend, auch die möglichst genaue und richtige Eintragung der Werte ist von Interesse des Projekts: So sind in den oben genannten Zahlen die Verbesserung oder Entfernung von zahlreichen falschen oder ungenauen Werten nicht abgebildet.

Obwohl versucht wurde, ein möglichst umfassendes Bild der gesuchten Parameter zu ermitteln, konnten trotz zwei Erhebungsdurchläufen nicht alle Fehlstellen und Konflikte gelöst werden. Das liegt einerseits daran, dass aufgrund der großen Datenmenge einige Unstimmigkeiten erst nach der letzten Erhebung erkannt wurden. Andererseits gibt es einige unklare Stellen, die bei der Nacherhebung bereits bekannt, aber dennoch nicht gelöst werden konnten. Dies ist in den meisten Fällen die nicht zu bestimmende Klassifizierung von Wegstrecken aufgrund von fehlender Ausschilderung. Dies könnte über eine Nachfrage bei dem Radverkehrsbeauftragten der Hansestadt Lüneburg, Herrn Sebastian Heilmann, gelöst werden. Die meisten Ungewissheiten wurden bei der Eintragung mit einer Notiz versehen, um sie gemeinsam mit anderen Benutzern der OpenStreetMap zu lösen.

Insgesamt wurde trotz der oben genannten Konflikte eine Datenbasis geschaffen, welche nicht nur die automatische Berechnung von Routen entlang dieser Strecke verbessert und damit Fahrradfahrende vielleicht öfter entlang dieser Radschönroute leitet, sondern auch eine Grundlage für zukünftige Planungen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in diesem Gebiet bietet.

#### 4.3. Festgestellter Handlungsbedarf und Empfehlungen

Schon während der ersten Erhebung wurden im Verlauf der Strecke bedeutende Problemstellen für den Radverkehr festgestellt, diese wurden jedoch zunächst nicht weiter dokumentiert. Nach einer ersten Auswertung der Daten und weiterer Recherche zu den Ergebnissen des, von Herrn Prof. Dr. Peter Pez durchgeführten Radschönrouten-Seminars wurde bei der Nacherhebung genauer auf solche Stellen mit dringendem Handlungsbedarf geachtet:

Ganz besonders hervorzuheben ist hier der Abschnitt 16, welcher den Ilmenauradweg mit dem Wirtschaftsweg in die Richtungen der Goseburg und des Landwehrgrabens verbindet. Dieser führt unter der Brücke der B4 über ein Bahngleis, an dem Fahrradfahrende absteigen und ihr Fahrrad darüber tragen müssen – was nicht nur eine erhebliche Verlangsamung für Fahrradfahrende darstellt, sondern auch ein nahezu unüberwindbares Hindernis für Lastenräder, Fahrradanhänger und andere Transport-Fahrräder darstellt. Dieses Problem wurde bereits von dem „Radschönrouten“-Seminar in der Erhebung „1 Altstadt und Goseburg“ festgestellt. Da es keine Alternativrouten für diese Strecke gibt, ist dringender Handlungsbedarf gegeben: Als Lösung könnte eine überfahrbare Schwelle an den Bahngleisen gebaut werden, die gleichzeitig noch das Fahren von Zügen erlaubt. Außerdem wurde in der Nacherhebung festgestellt, dass die Abwasserrohre der Brücke darüber direkt oberhalb des Wegs liegen, womit alle Nutzer\*innen dieses Wegs bei Regen dem dreckigen Oberflächenwasser der B4 ausgesetzt sind (Fotos 73-76). Eine relativ einfache Lösung wäre hier, die Rohre oberhalb des Weges bis zum Boden zu führen.

Eine weitere Problemstelle sind die Abschnitte 3 bis 5, welche die Unterführung unter der Bockelmannstraße bilden. Von beiden Seiten ist die Zufahrt in die Unterführung abschüssig und sehr eng, es kann zu Konflikten mit Gegenverkehr oder anderen Verkehrsteilnehmenden kommen. Dieses Problem wurde ebenfalls in der Erhebung „1 Altstadt und Goseburg“ des „Radschönrouten“-Seminars festgestellt. An der Ecke zwischen Abschnitt 3 und 4 ist (inzwischen?) ein Verkehrsspiegel angebracht, eine einfache Lösung für das Problem wäre, einen solchen auch an der anderen Seite, der Ecke zwischen Abschnitt 4 und 5 anzubringen.

Auch die Kreuzung von Konrad-Zuse-Allee und Lise-Meitner-Straße (Linien 7f und 7g) ist für die Route Richtung Bardowick eine Gefahrstelle. Denn die Lise-Meitner-Straße ist viel befahren und der Verkehr

nicht durch eine Ampelschaltung geregelt. In dieser Richtung muss die Kreuzung wie ein Autofahrer überquert werden und um dann nach links auf den Rad- und Fußweg (Abschnitt 8) zu fahren. Ein Lösungsvorschlag wäre an dieser Stelle, den Straßenübergang der Gegenrichtung (Linie 7h) auch für diese Fahrtrichtung freizugeben, und eventuell mit einer Bedarfs-Ampel auszustatten.

Im Rahmen der Nacherhebung wurde auch nach Alternativrouten zu den oben genannten problematischen Abschnitten gesucht, um bis zu deren Lösung eine angenehmere Routenführung zu ermöglichen. Während es zu Abschnitt 16 keine alternativen Strecken gibt, kann den Problemstellen 3-5 und 7f-7g mit einer Alternativroute ausgewichen werden: Ab dem Startpunkt von Abschnitt 1 fährt man den ausgeschilderten Rad- und Fußweg in der Verlängerung nach Norden entlang (Foto 101), dieser ist ebenfalls als „Radschönroute“ ausgewiesen und landschaftlich sehr schön (Foto 102). Auf der Höhe der Lise-Meitner-Straße nimmt man den Weg nach links zur Kreuzung der Bockelmannstraße (Foto 104), welche mit einer Ampelschaltung geregelt ist (Foto 106). Dann fährt man den Rad- und Fußweg neben der Lise-Meitner-Straße entlang, bis zur Kreuzung mit der Konrad-Zuse-Allee, wo Abschnitt 8 beginnt. Damit kann beiden Problemstellen entlang der Abschnitte 1-8 ausgewichen und eine kürzere und landschaftlich schönere Route gefahren werden – weswegen diese Alternativstrecke von der Projektgruppe bevorzugt wird. Die Eintragung der Verbindungstrecke zwischen beiden „Radschönrouten“ entlang der Lise-Meitner-Straße als Teil des „Radschönrouten“-Netzes wird nicht nur aufgrund der Problemstellen sondern auch in struktureller Hinsicht empfohlen, denn die Anbindung der Strecken von der Goseburg und Bardowick nach Adendorf und Erbstorf ist über dieses Verbindungsstück sehr viel kürzer, sicherer und angenehmer.

## 5. Ausblick

*Christoph Jochem*

Um auf die erhobenen Daten und auf das Projekt aufmerksam zu machen wird ab Oktober eine Kampagne gemeinsam mit dem Seminar „Lüneburg ist Zukunftsstadt! - Weiterentwicklung der Projektkommunikation für Phase III“ von Anika Weiser durchgeführt. Neben Artikeln in der Lüneburger Landeszeitung und Flyern für das Lüneburger Bürgeramt werden auch Aktionen stattfinden. Konkret ist eine Radtour mit der Lüneburger Critical Mass am 07.09.19 geplant, sowie zwei weitere Radtouren angedacht: eine in der Startwoche der Erstsemester der Leuphana Universität eventuell am 08. oder 09.10., sowie eine in der Wandelwoche, die womöglich am 22. oder 23.10. stattfinden wird. Unter dem Motto „Lüneburg fährt Fahrrad. Fahr mit!“ wird hier auf das Projekt aufmerksam gemacht.

Neben der PR-Kampagne werden mit den gewonnenen Informationen in Zusammenarbeit mit der Stadt Lüneburg die Radverkehrs-Infrastruktur verbessert und die Beschilderungen für Routen und

Routennetze ausgebaut, um den Radverkehr in Lüneburg zu fördern.<sup>17</sup> Auch werden die Daten von OpenStreetMap-basierten Routing-Apps wie beispielsweise „Bike Citizens“ benutzt, womit die Qualität von automatisch berechneten Routen in den erhobenen Gebieten steigt.

Durch die Nominierung für den Sonderpreis Digitalisierung des Deutschen Nachhaltigkeitspreises ist der 21.11.2019 ein besonderes Datum: Im Rahmen einer Verleihung in Düsseldorf wird eines der drei nominierten Projekte zum Gewinner erklärt.<sup>18</sup> Somit wird das Projekt innerhalb und außerhalb des Uni-Kontextes ohne Unterbrechung fortgeführt und einige spannende Termine stehen bevor.

---

<sup>17</sup> Antje Seidel (2019b)

<sup>18</sup> ebd.

## 6. Quellen

**Antje Seidel (2019a):** mystudy: Lüneburg Maps – ein neuer Radstadtplan für Lüneburg, [online] [https://mystudy.leuphana.de/veranstaltungInformation/show?veranstaltung\\_id=1088236](https://mystudy.leuphana.de/veranstaltungInformation/show?veranstaltung_id=1088236) [15.09.2019]

**Antje Seidel (2019b):** Zukunftsstadt Lüneburg 2030+: Lüneburg Maps - Ein grüner Stadtplan für nachhaltige Mobilität, [online] <https://www.lueneburg2030.de/project/lueneburgmaps/> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (a),** „DE:Key:class:bicycle“ [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:class:bicycle> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (b),** “DE:Key:highway”, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:highway> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (c),** “DE:Key:oneway”, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:oneway> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (d),** „DE:Key:smoothness“, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:smoothness> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (e),** “DE:Key:surface”, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:surface> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (f),** „DE:Key:tracktype“, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:tracktype> [15.09.2019]

**OpenStreetMap-Wiki (g),** DE:Tag:access=designated“, [online] <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Tag:access%3Ddesignated> [15.09.2019]

**Taginfo (a),** Seite „barrier=bollard“, [online] <https://taginfo.openstreetmap.org/tags/barrier=bollard> [15.09.2019]

**Taginfo (b),** Seite „bicycle“, [online] <https://taginfo.openstreetmap.org/keys/bicycle#values> [15.09.2019]

**Taginfo (c),** Seite „bollard“, [online] <https://taginfo.openstreetmap.org/keys/bollard#values> [15.09.2019]

**Taginfo (d),** Seite „incline“, [online] <https://taginfo.openstreetmap.org/keys/incline#values> [15.09.2019]

## 7. Anhang

### 7.1. Ergebnistabelle

Die Erhebungsbögen wurden digitalisiert und in diese Tabelle eingetragen. Die Originale sind der ausgedruckten Arbeit beigelegt.

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
1	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=5.5 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=30 name=Lüner Damm surface=asphalt	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=30 name=Lüner Damm oneway=no smoothness=good source:maxspeed=DE :zone30 surface=asphalt width=5.5	42- 47
2	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=5.5 Incline=/ Lit=ja	highway=residential name=Bürgergarten smoothness=bad surface=asphalt	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=30 name=Bürgergarten oneway=no smoothness=intermediate source:maxspeed=DE :zone30 surface=asphalt width=5.5	51
3	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5 Belag=asphalt Zustand=gut Width=1.5 Incline=down Lit=ja	bicycle=designated foot=designated highway=path oneway=no segregated=no smoothness=bad	bicycle=designated width=2 foot=designated highway=path incline=down lit=no oneway=no segregated=no smoothness=good surface=asphalt traffic_sign=DE:240	1,2, 52
4	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/	bicycle=designated foot=designated highway=path	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated	3, 53- 56

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	MaxSpeed=5 Belag=Pflaster Zustand=gut Width=3 Incline=/ Lit=ja	oneway=no segregated=no smoothness=bad	highway=path lit=yes oneway=no segregated=no smoothness=good surface=paving_stones traffic_sign=DE:240 width=3	
5	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5 Belag=Pflaster Zustand=gut Width=2 Incline=up Lit=ja	bicycle=designated foot=designated highway=path incline=up oneway=no segregated=no	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated highway=path incline=up lit=no oneway=no segregated=no smoothness=good surface=paving_stones traffic_sign=DE:240 width=2	
6a (Kreisel)	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=Pflaster Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=30 name=Fährsteg oneway=yes surface=asphalt	class:bicycle=1 est_width=6 highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=Fährsteg oneway=yes smoothness=good source:maxspeed=DE:urban surface=paving_stones	4
6b (Kreisel)	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=Pflaster Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=30 name=Fährsteg oneway=yes surface=asphalt	class:bicycle=1 est_width=6 highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=Fährsteg oneway=yes smoothness=good	4



Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
			source:maxspeed=DE :urban surface=paving_stones	
<b>6c (Straße)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=Pflaster Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=30 name=Fährsteg note=FIXME ist dies a) Fährsteg b) Konrad-Zuse-Allee oder c) Emmy- Noether-Weg ?? surface=asphalt	class:bicycle=1 est_width=6 highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=Fährsteg oneway=no smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=paving_stones	58- 60
<b>7a (Kreisel)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=30 name=Konrad-Zuse- Allee oneway=yes surface=asphalt	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee oneway=yes smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt width=6	
<b>7b (Kreisel in Rückrichtung)</b>	Nicht erhoben. Bei Nacherhebung 13.08.2019 erhoben.	highway=residential maxspeed=30 name=Konrad-Zuse- Allee oneway=yes surface=asphalt	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee oneway=yes smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt width=6	
<b>7c (Straße)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential lanes=2 lanes:backward=1	bicycle:class=1 highway=residential lanes=2	

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	lanes:forward=1 maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt	lanes:backward=1 lanes:forward=1 lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt width=6	
<b>7d (Kreuzung)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt	class:bicycle =1 highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt width=6	61
<b>7e (Straße)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt	class:bicycle=1 highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse- Allee smoothness=good source:maxspeed=DE :urban surface=asphalt width=6	
<b>7f (Kreuzung)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=yes* MaxSpeed=50*	highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1	class:bicycle=-1 highway=residential lanes=2 lanes:backward=1	62- 65

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	maxspeed=50 name=Konrad-Zuse-Allee source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt	lanes:forward=1 lit=yes maxspeed=50 name=Konrad-Zuse-Allee smoothness=good source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt	
<b>7g (Kreuzung)</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=yes* MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=6 Incline=/ Lit=ja	highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 maxspeed=50 motor_vehicle=destination name=Lise-Meitner-Straße source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt	class:bicycle=-1 highway=residential lanes=2 lanes:backward=1 lanes:forward=1 lit=yes maxspeed=50 motor_vehicle=destination name=Lise-Meitner-Straße smoothness=good source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt	67
<b>7h (Kreuzung in Rückrichtung)</b>	Nicht erhoben. Bei Nacherhebung 13.08.2019 erhoben.	bicycle=designated foot=designated highway=path oneway=yes surface=paving_stones	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated highway=path lit=yes oneway=yes smoothness=good surface=paving_stones width=2.5	66
<b>8</b>	Typ=240 Trennung=von Straße (tertiary) Oneway=no MaxSpeed=5* Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=2.5	bicycle=designated foot=designated highway=path oneway=no surface=paving_stones	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated highway=path lit=yes oneway=no segregated=no smoothness=good	5,6,68

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Incline=/ Lit=ja		surface=paving_stones traffic_sign=DE:240 width=2.5	
<b>9</b>	Typ=240 Trennung=von Straße (tertiary) Oneway=no MaxSpeed=5* Belag=Beton Zustand=gut Width=2.5 Incline=/ Lit=ja	bicycle=designated bridge=yes foot=designated highway=path layer=1 oneway=no surface=paving_stones	bicycle=designated bridge=yes class:bicycle=1 foot=designated highway=path layer=1 lit=yes oneway=no segregated=no smoothness=good surface=concrete traffic_sign=DE:240 width=2.5	7
<b>10</b>	Typ=240 Trennung=von Straße (tertiary) Oneway=no MaxSpeed=5* Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=2.5 Incline=/ Lit=ja	bicycle=designated foot=designated highway=path oneway=no segregated=no surface=paving_stones	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated highway=path lit=yes oneway=no segregated=no smoothness=good surface=paving_stones traffic_sign=DE:240 width=2.5	
<b>11</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5* Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=2 Incline=down Lit=ja	bicycle=yes highway=footway incline=down	bicycle=yes class:bicycle=1 highway=footway incline=down lit=yes smoothness=good surface=paving_stones width=2	
<b>12</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5*	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path	8, 9

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Belag=wassergebunden Zustand=mittelm. Width=2 Incline=/ Lit=no	incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=excellent surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2.4	incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2.4	
<b>13</b>	Typ=240 Trennung= Oneway= MaxSpeed=5* Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=2.5 Incline= Lit=no	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=excellent surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2.4	bicycle=designated class:bicycle=1 foot=designated highway=path incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=good surface=paving_stones width=2.4	
<b>14a</b>	Typ=240 Trennung= Oneway= MaxSpeed=5* Belag=wassergebunden Zustand=mittelm. Width=2 Incline= Lit=no	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=excellent surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2.4	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path incline=0% lit=no name=Treidelweg oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2.4	
<b>14b</b>	Typ=240 Trennung= Oneway= MaxSpeed=5*	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=fine_gravel	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=no	

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Belag=wassergebunden Zustand=mittelm. Width=2 Incline=/ Lit=no	tracktype=grade4 width=2	oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2	
<b>14c (=B)</b>	Als Punkt erhoben mit max-width=1.5	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=no oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=1.5	10_2
<b>14d</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5* Belag=wassergebunden Zustand=mittelm. Width=2 Incline=/ Lit=no	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=no oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2	69
<b>15</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=5* Belag=wassergebunden Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=pebblestone	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=no oneway:bicycle=no segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=3	11, 70- 72
<b>16 (=D)</b>	Als Hindernis erhoben, auf genaue OpenStreetMap-	bicycle=no foot=yes highway=path surface=unpaved	bicycle=dismount foot=yes highway=path lit=no	12- 15, 73- 76

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Eintragung anhand der Fotos geeinigt	wheelchair=no width=0.5	oneway=no surface=unpaved wheelchair=no width=0.5	
<b>17</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50 Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=5 Incline=/ Lit=ja	highway=residential maxspeed=50 name=In der Marsch source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt	highway=residential lit=yes maxspeed=50 name=In der Marsch smoothness=bad source:maxspeed=DE:urban surface=asphalt width=5	16
<b>18</b>	Typ=service/privat Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=Pflaster (Beton) Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=ground	est_width=3 highway=path lit=no segregated=no smoothness=intermediate surface=paving_stones	17
<b>18B (Poller)</b>		barrier=bollard bicycle=yes foot=yes	barrier=bollard disused:barrier=bollard	
<b>19</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed= Belag=naturbelassen Zustand=schlecht Width=2 Incline=/ Lit=no	bicycle=designated foot=designated highway=path segregated=no surface=ground	bicycle=designated est_width=2 foot=designated highway=path lit=no segregated=no smoothness=bad surface=ground	
<b>20a</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=gut Width=3 Incline=/ Lit=no	access=destination highway=track motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=track motor_vehicle=destination oneway=no smoothness=good surface=asphalt tracktype=grade1	18

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Lit=no		traffic_sign=DE:260,1 020-30 width=3	
<b>20b (nach Westen)</b>	Nacherhebung am 13.08.2019	access=destination highway=track motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=track motor_vehicle=destination oneway=no smoothness=intermediate surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1 020-30 width=3	77- 79
<b>21a</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track maxheight=3.8 motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=intermediate surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=3	19
<b>21b (unter der Brücke)</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track maxheight=3.8 motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=track lit=no maxheight=3.8 motor_vehicle=agricultural smoothness=intermediate surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=3	
<b>22</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track maxheight=3.8	class:bicycle=1 highway=track incline=down	20, 80



Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=up Lit=no	motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=intermediate surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1026-36 width=3	
<b>23</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=2 Incline=up Lit=no	access=agricultural highway=track maxheight=3.8 motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=intermediate surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1026-36 width=2	21
<b>24a (bis Kreuzung)</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track maxheight=3.8 motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=2 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=good surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1026-36 width=3	
<b>24b</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=asphalt Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track motorcar=no motorcycle=no surface=paved tracktype=grade1	class:bicycle=2 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=good surface=asphalt tracktype=grade1 traffic_sign=DE:260,1026-36	

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
			width=3	
<b>25a (bis Kreuzung)</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=wassergeb. 2 spurig                          mit Grünstreifen Zustand=schlecht Width=2.5 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track surface=gravel tracktype=grade3	class:bicycle=1 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural note=FIXME surface ist auf dem ganzen Abschnitt fester Sand/Schottersteine/ Erde durchmischt smoothness=bad surface=dirt tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=2.5	22, 23, 81
<b>25b (zweite Linie bis Kreuzung)</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=wassergeb. 2 spurig                          mit Grünstreifen Zustand=schlecht Width=2.5 Incline=/ Lit=no	access=agricultural highway=track surface=gravel tracktype=grade3	class:bicycle=1 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural smoothness=bad surface=dirt tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=2.5	22, 23, 81
<b>25c (nach Kreuzung)</b>	Typ=service Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=50* Belag=wassergeb. 2 spurig                          mit Grünstreifen Zustand=schlecht Width=2.5 Incline=/ Lit=no	access=destination highway=track surface=gravel tracktype=grade3	class:bicycle=1 est_width=2.5 highway=track lit=no note=FIXME surface ist auf dem ganzen Abschnitt fester Sand/Schottersteine/ Erde durchmischt smoothness=bad surface=dirt tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1 026-36 vehicle=destination	82

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
<b>26a</b>	Typ=residential (anlieger frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=30 Belag=Pflaster (Beton) Zustand=mittelm. Width=4 Incline=/ Lit=yes	access=destination highway=track surface=cobblestone tracktype=grade1	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=30 smoothness=intermediate source:maxspeed=DE:zone30 surface=paving_stones vehicle=destination width=4	24, 83- 85
<b>26b</b>	Typ=residential (Anlieger frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=30 Belag=Pflaster (Beton) Zustand=mittelm. Width=4 Incline=/ Lit=yes	access=destination highway=residential maxspeed=30 name=Landwehrweg surface=cobblestone	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=30 name=Landwehrweg smoothness=intermediate source:maxspeed=DE:zone30 surface=paving_stones vehicle=destination	
<b>27</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=30 Belag=Pflaster (Beton) Zustand=mittelm. Width=4 Incline=/ Lit=yes	highway=residential maxspeed=30 name=Landwehrweg surface=cobblestone	class:bicycle=1 highway=residential lit=yes maxspeed=30 name=Landwehrweg smoothness=intermediate source:maxspeed=DE:zone30 surface=paving_stones	25,2 6
<b>28</b>	Typ=path Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=30 Belag=wassergeb. 2 Spuren mit Grünstreifen Zustand=mittelm.	admin_level=7 boundary=administrative highway=track tracktype=grade4	class:bicycle=2 admin_level=7 boundary=administrative est_width=3 highway=track lit=no	27, 86

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Width=3 Incline=/ Lit=no		note=FIXME keine Ausschilderung zur Zufahrtsberechtigung gefunden oneway=no smoothness=intermediate surface=gravel tracktype=grade4	
<b>29</b>	Typ=track (landwirt. Verkehr frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=2,5 Incline=/ Lit=no	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	class:bicycle=2 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=2	87
<b>30</b>	Typ= track (landwirt. Verkehr frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. 2 Spuren mit Grünstreifen Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2  Zusammen mit 29	class:bicycle=2 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1 026-36 width=2 Zusammen mit 29	29- 29_3 , 30, 89, 90

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
<b>31a</b>	Typ=track (landwirt. Verkehr frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	class:bicycle=2 highway=unclassified lit=no name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel traffic_sign=DE:260,1020-30 width=3	31, 89, 91, 92
<b>31b</b>	Typ=track (landwirt. Verkehr frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=3 Incline=/ Lit=no	bicycle=designated foot=designated highway=path lit=no name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=3	class:bicycle=2 highway=path lit=no name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=3	31, 92
<b>32</b>	Typ=living street Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=s.Spielstr. Belag=asphalt Zustand=gut Width=4 Incline=/ Lit=yes	highway=residential maxspeed=50 name=Hinterm Eichhof source:maxspeed=DE:urban	class:bicycle=2 highway=living_street lit=yes maxspeed=walk name=Hinterm Eichhof smoothness=good surface=asphalt traffic_sign=DE:325 width=4	32, 91
<b>33 a</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=? Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=4	bicycle=yes highway=residential name=An der Ilmenau	bicycle=yes class:bicycle=2 highway=residential lit=yes motor_vehicle=destination name=An der Ilmenau	93, 95

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
	Incline=/ Lit=yes		smoothness=good surface=paved traffic_sign=DE:260,2 90,375,1020-30 width=4	
<b>33 b</b>	Typ=residential Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=? Belag=Pflaster (Beton) Zustand=gut Width=4 Incline=/ Lit=yes	highway=residential maxspeed=30 motor_vehicle=destination name=Schleusenstraße source:maxspeed=DE:zone:30	class:bicycle=2 highway=residential lit=yes maxspeed=30 motor_vehicle=destination name=Schleusenstraße smoothness=good source:maxspeed=DE:zone:30 surface=paved traffic_sign=DE:260,2 90,375,1020-30 width=4	34, 95
<b>34</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=1.5 Incline=/ Lit=no	highway=track name=An der Ilmenau surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=no name=An der Ilmenau segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel traffic_sign=DE:240 width=2	35, 94
<b>35</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=1.5 Incline=/ Lit=no	highway=path	class:bicycle=1 highway=path lit=yes smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=1.5	38, 96, 97

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
<b>36</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=1 Incline=/ Lit=yes	highway=path	class:bicycle=1 highway=path lit=yes smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=1	96
<b>37 a</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=1.5 Incline=/ Lit=yes	highway=track name=An der Ilmenau surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=yes name=An der Ilmenau segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel traffic_sign=DE:240 width=2	
<b>37 b</b>	Typ=240 Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed=/ Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=1.5 Incline=/ Lit=yes	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bicycle=designated class:bicycle=2 foot=designated highway=path lit=yes name=An der Ilmenau segregated=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel traffic_sign=DE:240 width=2	37, 98

Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
38	Typ= Trennung= Oneway= MaxSpeed= Belag=? Zustand=schlecht Width=2 Incline= Lit=no	highway=track surface=unpaved width=2	class:bicycle=-1 highway=track smoothness=bad surface=grass tracktype=grade5 width=2	39,4 0
39	Typ= Trennung= Oneway= MaxSpeed= Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=2 Incline=down Lit=no	bridge=yes highway=track layer=1 surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	bridge=yes highway=path incline=down layer=1 lit=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2 class:bicycle=2	
40	Typ= Trennung= Oneway= MaxSpeed= Belag=wassergeb. 2 Spuren mit Grünstreifen Zustand=schlecht Width=2 Incline= Lit=no	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	class:bicycle=2 highway=path lit=no smoothness=bad surface=fine_gravel width=2	41, 100
41	Typ= Trennung= Oneway= MaxSpeed= Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=2 Incline= Lit=no	foot=yes highway=cycleway motorcar=no motorcycle=no surface=fine_gravel width=2	class:bicycle=2 highway=path lit=no smoothness=intermediate surface=fine_gravel width=2	100



Abschnitt-Nr.	Erhebung 11.06.2019	Vorher	Editiert	Foto
29	Typ=track (landwirt. Verkehr frei) Trennung=/ Oneway=/ MaxSpeed= Belag=wassergeb. Zustand=mittelm. Width=2,5 Incline= Lit=no	highway=track surface=fine_gravel tracktype=grade4 width=2	class:bicycle=2 highway=track lit=no motor_vehicle=agricultural name=An der Ilmenau smoothness=intermediate surface=fine_gravel tracktype=grade3 traffic_sign=DE:260,1026-36 width=2	87
A1		-	barrier=bollard bollard=unremovable material=wood	
A2		-	barrier=bollard bollard=removable material=metal width=1.5	
B			Als 14c eingetragen	
C1			barrier=bollard bollard=unremovable material=wood	
C2		barrier=bollard bicycle=yes foot=yes	barrier=bollard bollard=removable material=metal width=1.5	
C3			barrier=bollard bollard=unremovable material=wood	
D			Als 16 eingetragen	
E				
F			barrier=bollard bollard=removable material=metal	
G			barrier=bollard bollard=removable material=metal	

<b>Abschnitt-Nr.</b>	<b>Erhebung 11.06.2019</b>	<b>Vorher</b>	<b>Editiert</b>	<b>Foto</b>
<b>H</b>	Nicht erhoben	barrier=bollard	barrier=bollard bollard=disused	100

## 7.2. Benutzertabelle

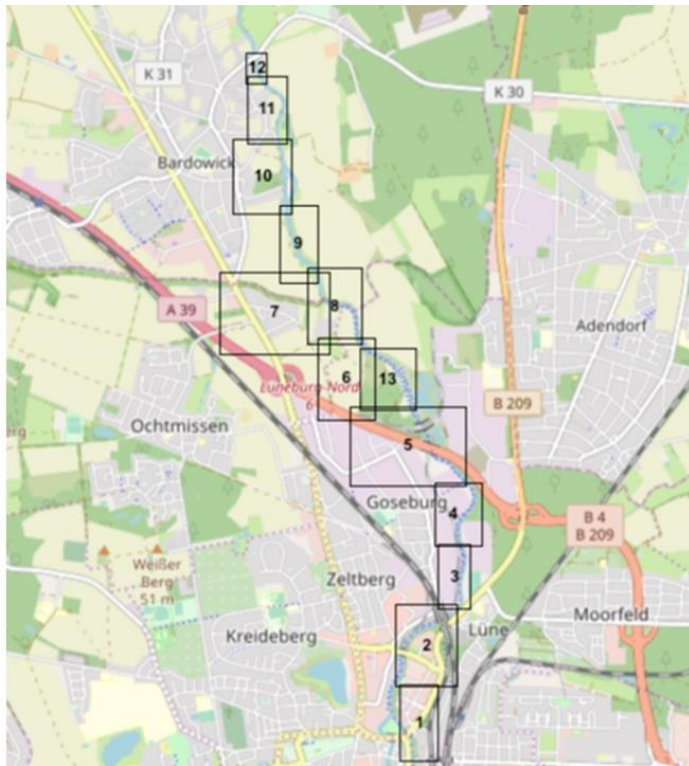
<b>Nr.</b>	<b>Kommentar</b>
<b>1</b>	Armakuni; 31.03.2017
<b>2</b>	holzheizer, 21.06.2017
<b>3</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>4</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>5</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>6a (Kreisel)</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>6b (Straße)</b>	Armakuni; 31.07.2017
<b>7a (Kreisel)</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>7b (Kreisel in Rückrichtung)</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>7c (Straße)</b>	Swen Wacker, 13.12.2014
<b>7d (Kreuzung)</b>	Swen Wacker, 13.12.2014
<b>7e (Straße)</b>	Mappsii, 15.04.2018
<b>7f (Kreuzung)</b>	KTim, 14.06.2016
<b>7g (Kreuzung)</b>	hotteliene, 18.05.2019
<b>7h (Kreuzung in Rückrichtung)</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>8</b>	hotteliene, 25.02.2018
<b>9</b>	holzheizer, 14.07.2017
<b>10</b>	holzheizer, 30.01.2018
<b>11</b>	hotteliene, 05.01.2015
<b>12</b>	FriederikeMeyer, 26.06.201
<b>13</b>	FriederikeMeyer, 26.06.2019
<b>14a</b>	FriederikeMeyer, 26.06.2019
<b>14b</b>	Swen Wacker, 12.07.2015

<b>Nr.</b>	<b>Kommentar</b>
<b>14c (=B)</b>	Swen Wacker, 12.07.2015
<b>14d</b>	Swen Wacker, 12.07.2015
<b>15</b>	Hjortron; 20.09.2011 surface=pebblestone festgelegt (#1) Bis zum aktuellen Änderungssatz (#4) ( hotteliene, 28.11.2014) beibehalten.
<b>16 (=D)</b>	BigBen2003, 13.06.2012
<b>17</b>	hotteliene, 28.11.2014 (hat nur maxspeed eingetragen)
<b>18</b>	Olf, 06.03.2011
<b>18B (Poller)</b>	Olf, 06.03.2011
<b>19</b>	Olf, 06.03.2011
<b>20a</b>	hotteliene, 17.03.2018
<b>20b (nach Westen)</b>	hotteliene, 17.03.2018
<b>21a</b>	Swingvoter, 24.06.2018
<b>21b (unter der Brücke)</b>	Swingvoter, 24.06.2018
<b>22</b>	Swingvoter, 24.06.2018
<b>23</b>	Swingvoter, 24.06.2018
<b>24a (bis Kreuzung)</b>	Swingvoter, 24.06.2018
<b>24b</b>	hotteliene, 17.03.2018
<b>25a (bis Kreuzung)</b>	Heideammer, 23.10.2015
<b>25b ( zweite Linie bis Kreuzung)</b>	neu eingetragen
<b>25c (nach Kreuzung)</b>	FvGordon, 07.01.2011
<b>26a</b>	FvGordon, 07.01.2011
<b>26b</b>	Olf, 15.08.2010
<b>27</b>	stephan75, 18.12.2014
<b>28</b>	Verdy_p, 26.03.2013
<b>29</b>	BigBen2003, 08.07.2014
<b>30</b>	BigBen2003, 08.07.2014
<b>31a</b>	BigBen2003, 08.07.2014
<b>31b</b>	Sven Wacker, 20.05.2015

<b>Nr.</b>	<b>Kommentar</b>
<b>32</b>	hotteliene, 11.01.2015
<b>33 a</b>	hotteliene, 23.12.2014
<b>33 b</b>	hotteliene, 15.01.2015
<b>34</b>	Sven Wacker, 20.05.2015
<b>35</b>	stephan75, 05.05.2013
<b>36</b>	stephan75, 05.05.2013
<b>37 a</b>	Sven Wacker, 20.05.2015
<b>37 b</b>	Sven Wacker, 20.05.2015
<b>38</b>	joszik, 15.06.2016
<b>39</b>	cassy, 30.11.2012
<b>40</b>	BigBen2003, 12.04.2013
<b>41</b>	richard23, 04.10.2016
<b>A1</b>	neu eingetragen
<b>A2</b>	neu eingetragen
<b>B</b>	neu eingetragen als 14c
<b>C1</b>	neu eingetragen
<b>C2</b>	Poller auf Weg-Linie; #2hotteliene, mehr als 4 Jahre; #1holzheizer, mehr als 7 Jahre
<b>C3</b>	neu eingetragen
<b>D</b>	eingetragen als 16
<b>E</b>	Nicht relevant für den Fahrradverkehr, deshalb nicht in die OpenStreetMap aufgenommen
<b>F</b>	BigBen2003, 08.07.2013
<b>G</b>	hotteliene, 23.12.2014
<b>H</b>	BigBen2003, 12.04.2013

### 7.3. Erhebungsabschnitte

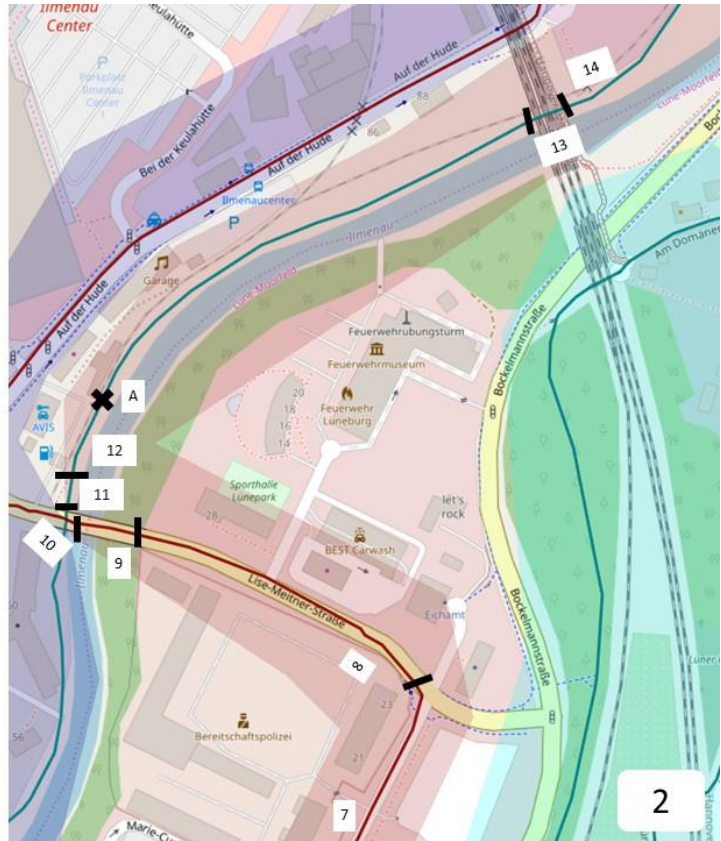
Die Erhebungsabschnitte wurden digitalisiert und in die Kartenausschnitte eingetragen. Die Originale sind der ausgedruckten Arbeit beigelegt.



Übersicht Kartenausschnitte Erhebungsgruppe 5



Kartenausschnitt 1



Kartenausschnitt 2



Kartenausschnitt 3



Kartenausschnitt 4



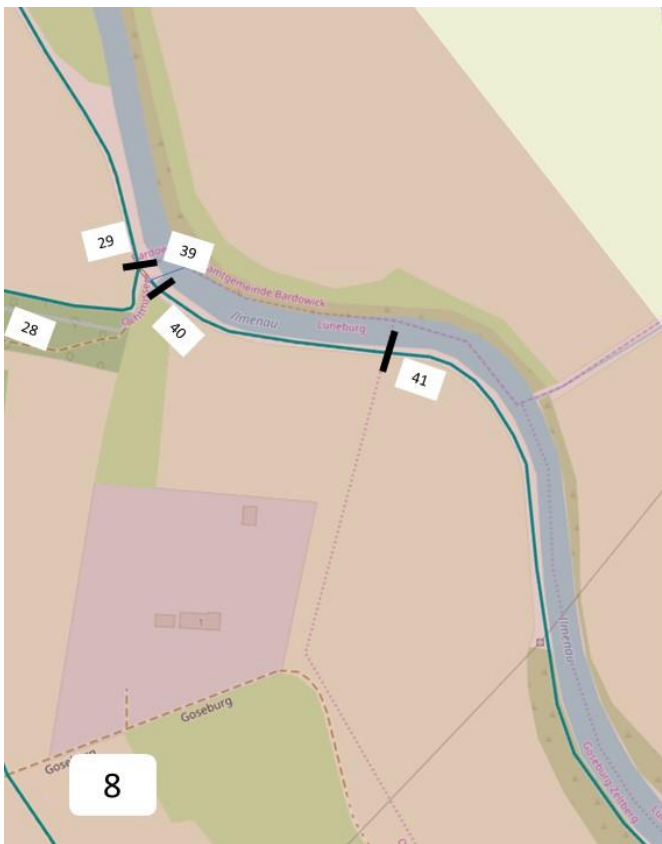
Kartenausschnitt 5



Kartenausschnitt 6



Kartenausschnitt 7



Kartenausschnitt 8



Kartenausschnitt 9





Kartenausschnitt 10



Kartenausschnitt 11



Kartenausschnitt 12



Kartenausschnitt 13

## 7.4. Fotodokumentation der Erhebung

### 7.4.1. Fotos der Vollerhebung



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9

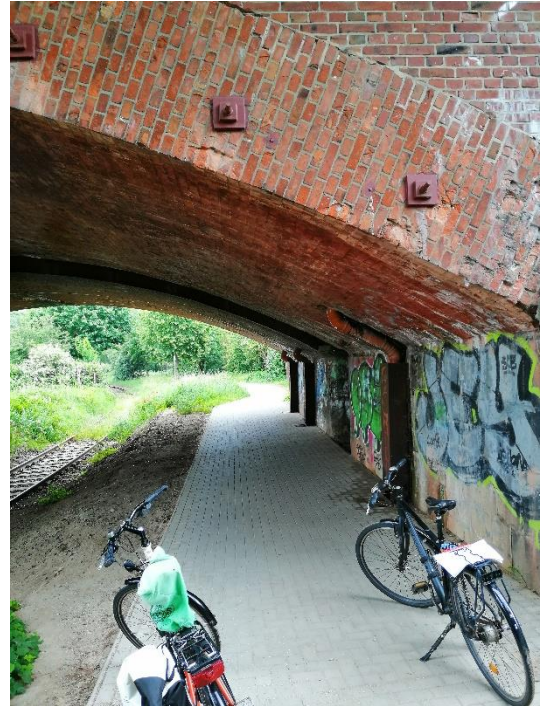


Foto 10



Foto 10\_2 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 14\_2



Foto 15



Foto 16



Foto 17 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26





Foto 27 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 28



Foto 29



Foto 29\_2



Foto 29\_3 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 30



Foto 31



Foto 32



Foto 33



Foto 34



Foto 35 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 36



Foto 37



Foto 38



Foto 39 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 40



*Foto 41*

## 7.4.2. Fotos der Nacherhebung



Foto 42



Foto 44 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 43



Foto 45



Foto 46 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 48 x



Foto 47



Foto 49



Foto 50



Foto 52



Foto 51



Foto 53





Foto 54



Foto 56

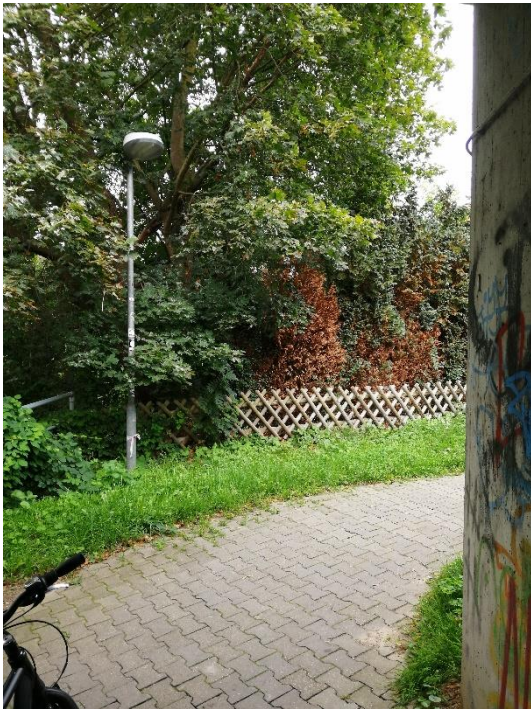


Foto 55



Foto 57



Foto 58



Foto 60



Foto 59



Foto 61



Foto 62



Foto 63



Foto 64



Foto 65



Foto 66 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 68



Foto 67



Foto 69



Foto 70



Foto 72 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 71



Foto 73



Foto 74



Foto 76



Foto 75



Foto 77 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 78



Foto 80



Foto 79 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 81



Foto 82



Foto 83



Foto 84



Foto 85





Foto 86



Foto 88



Foto 87



Foto 89 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 90



Foto 92



Foto 91 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 93



Foto 94



Foto 95 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 96



Foto 97



Foto 98 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



Foto 99 (nachträgliche Bild-Bearbeitung: Personen unkenntlich gemacht)



*Foto 100*

### 7.4.3. Fotos der Alternativroute



Foto 101

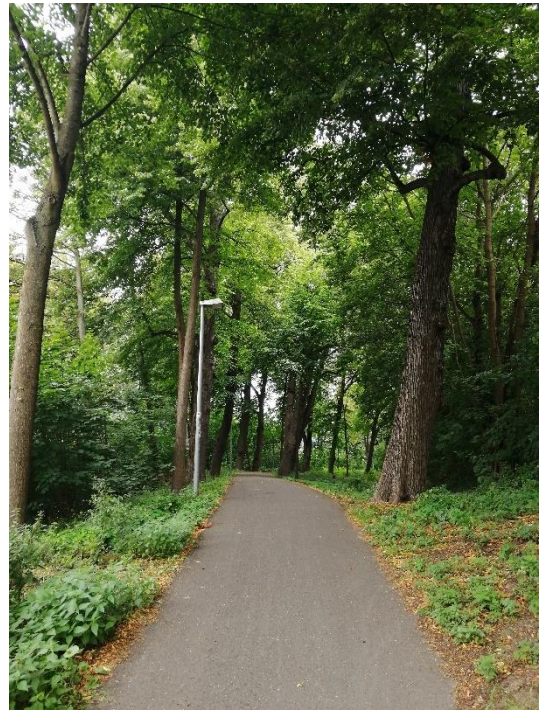


Foto 102



Foto 103



Foto 104



Foto 105



Foto 106