

Bachelorarbeit

Konzeptionierung eines Schulradwegeplans

Tom Tasser

Datum: 09.10.2019

Kurzfassung

Ziel der Bachelorarbeit ist es, Gefahrenstellen am Schulweg für RadfahrerInnen zu ermitteln und zu bewerten. Zusätzlich wurde das Einzugsgebiet bestimmt, um zu bewerten, von welchen Ausgangspunkten es möglich ist, die Schule sicher zu erreichen. Außerdem soll der Vergleich mit anderen Städten verschiedene Lösungen aufzeigen, um das Schulradwegnetz in Wien zu optimieren und sicherer zu gestalten. Für die Studie wurde die AHS Maroltingergasse im 16. Wiener Bezirk Ottakring, in Zusammenarbeit mit der Mobilitätsagentur Wien, ausgewählt. Dabei wurden mit Hilfe des Geoinformationssystems QGIS mögliche Gefahrenstellen der Radinfrastruktur analysiert und bewertet. Anschließend wurde bestimmt, welche Gefahrenstellen beseitigt werden müssen, um das Einzugsgebiet zu vergrößern. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass die Radinfrastruktur in dem ausgewählten Einzugsgebiet viele Gefahrenstellen birgt und SchülerInnen nicht immer die Möglichkeit haben, mit dem Fahrrad sicher in die Schule zu gelangen. Mögliche Lösungen können dabei mehr Radwege oder Ampeln sein. Eine weitere Möglichkeit wären Schulradwegpläne, wobei die sichersten Routen für die Kinder abgebildet werden sollen.

1 Einleitung

Schulwegpläne sollen einen Beitrag liefern, Schulwege von Kindern und Jugendlichen sicherer zu machen und eine selbständige Mobilität zu fördern. Seit über 15 Jahren gibt es in Wien solche Schulwegpläne, die von der MA46 (Verkehrsorganisation der Stadt Wien) und das AUVA (Allgemeine Unfallversicherungsanstalt) erstellt werden, welche die sicheren Fußwege bzw. Gefahrenstellen auf den Schulwegen für jede Wiener Volksschule abbilden [1]. Für radfahrende Kinder und Eltern existieren allerdings keinerlei Pläne, in denen sie verkehrssichere Radrouten und gefährliche Kreuzungen nachschlagen können.

Selbstständiges zur Schule Radeln ist gesetzlich frühestens ab dem 9. Lebensjahr mit absolvierter Fahrradprüfung möglich, ansonsten erst ab dem 12. Lebensjahr. Diese geschieht auf freiwilliger Basis und wird in der Regel im Rahmen der 4. Klasse Volksschule durchgeführt, insbesondere in Wiens Volksschulen wird dies oft nicht ermöglicht. Beim Üben erwerben die Kinder die wichtigsten theoretischen und praktischen Kompetenzen für den Straßenverkehr. Der Test selbst umfasst dann auch diese beide Teile. Zur Erlangung des Radfahrausweises werden drei Voraussetzungen benötigt: einen Antrag des Erziehungsberechtigten, vollendetes 9. Lebensjahr und Besuch der 4. Schulstufe, sowie die positiv abgelegte Radfahrprüfung. Die Kinder können im

Polizeiverkehrspark auf dem Übungsgelände trainieren und sich so für die Prüfung vorbereiten, die auch dort stattfindet. [2]

Durch den Radführerschein sind die Kinder allerdings noch nicht optimal vorbereitet, denn es fehlen ihnen die Informationen, welche Wege sie möglichst sicher und einfach befahren können. Deshalb erstellen Schulen oft sogenannte Schulradwegepläne, welche als Hilfestellung den Kindern die geeigneten Routen abbilden, sowie die wichtigsten Gefahrenstellen kennzeichnen und beschreiben sollen. Es wird darauf hingewiesen, dass solche Pläne nur als Unterstützung dienen sollen und den Praxisunterricht nicht ersetzen können. [22]

Um Ideen und Konzepte zu bekommen, wie andere Städte mit dem Sicherheitsproblem beim Radfahren umgehen, wurde im Folgenden eine ausführliche Recherche erstellt.

2 Vergleich mit anderen Städten

Beim Vergleich mit anderen Städten sollen die unterschiedlichen Möglichkeiten und Herangehensweisen, wie mit der Verkehrssicherheit von Kindern umgegangen wird, aufgezeigt werden. Es wurden Beispiele aus Deutschland und der Schweiz ausgewählt, da diese in Bezug auf Kultur und Lebensweise Wien am ähnlichsten sind.

2.1 Zürich

Die Stadt Zürich hat in ihrem digitalen Stadtplan einen Schulwegplaner integriert. Die digitale Stadtkarte erfasst das gesamte Stadtgebiet und zeigt alle Schulen, Kindergärten und Kitas an. Spezifisch kann nach Themen gefiltert werden, um sich nützliche Informationen anzeigen zu lassen. Es kann auch nach Themen, wie öffentlicher Verkehr, Schwimmbäder, Spielplätzen, Parkplätzen oder öffentlichen Gebäuden gefiltert werden. Für den Schulwegplan können selektiv Schulwege oder auch Schulwegübergänge angezeigt werden. Zuzüglich werden beim Anwählen der Übergänge zusätzliche spezifische Angaben bezüglich der Örtlichkeit und der Sicherheitsanforderungen angezeigt. Insgesamt hatte dies zur Folge, dass die Schulwegübergänge mit erhöhter Anforderung (gelb) und anspruchsvolle Übergänge (orange) immer weniger wurden bzw. bei der Infrastruktursplanung des Radverkehrs darauf geachtet wird, dass Schulwegübergänge „grün“ werden. Somit können die Eltern und Kind mit dem Stadtplan nach dem geeignetsten Schulweg filtern und nachher auf Papierform ausdrucken. Der digitale Schulwegplaner dient in Zürich als wichtige Ergänzung, ersetzt jedoch nicht den Verkehrsunterricht, welcher den Grundstein für sichere Verkehrsverhältnisse legt. Im Verkehrsunterricht lernen schon die Kleinsten, wie sie sicher mit dem Fahrrad durch den Verkehr auf dem Weg in den Kindergarten oder zur Schule kommen können. Die Prävention der Stadtpolizei Zürich stellt den Verkehrsunterricht für alle SchülerInnen aus Zürich sicher. [3]

2.2 Basel

In Basel werden keine Schulradwegepläne spezifisch für die einzelnen Schulen erstellt. Es werden hingegen zwei Systeme für die Bürger angeboten, welche den Radplan mit den Gefahrenstellen für den gesamten Kanton Basel-Stadt beschreiben. Zum einen, ähnlich wie in Zürich, ein online Geoportal, wo entsprechende Radwege mit einigen Problemstellen angezeigt werden. Zusätzlich kann noch zwischen touristischen Routen und Alltagsradrouten unterschieden werden. Werden zusätzlich die Fußwege ausgewählt, so werden kritische Straßenübergänge angezeigt und möglichst sichere werden empfohlen. Zu jedem Straßenübergang wird auch noch eine kurze Beschreibung der Verkehrssituation angeboten. Für jeden Straßenübergang des gesamten Stadtgebiets wird so eine Bewertung der Sicherheitssituation erhalten. [4]

Das zweite System beschreibt wiederum die Fahrradrouten des gesamten Stadtgebiets in Form eines Plans in Papierform, wobei die Standorte der Schulen auch berücksichtigt wurden. Das kantonale Fahrradroutennetz wurde in zwei unterschiedliche Fahrradnetze aufgeteilt – ein Basisroutennetz und ein Pendlerrouennetz. Damit wird den unterschiedlichen Bedürfnissen der Radfahrenden (Pendler, Schüler, Touristen etc.) Rechnung getragen. Pendlerrouen sollen geübten Zweiradfahrenden als möglichst rasche, direkte Verbindung von A nach B dienen, während das Basisnetz auch auf Radfahrende mit einem erhöhten Sicherheitsbedürfnis ausgelegt ist. Schulkindern wird empfohlen auf den Basisrouten zu fahren. Aufgrund dieser Informationen können die Kinder und Jugendlichen die Schulradroute nach ihren jeweiligen Fähigkeiten auswählen und zusammenstellen. [5]

2.3 Berlin

Auch in der deutschen Hauptstadt Berlin werden zwei verschiedene Systeme den BürgerInnen angeboten. Erstens die Schulwegepläne, welche durch die CÖGA mbH erarbeitet werden. Die CÖGA mbH ist eine seit 1995 in Berlin und Brandenburg tätige Beschäftigungs- und Qualifizierungsgesellschaft. Die Schulwegepläne enthalten in ihrer Ursprungsvariante allerdings keine Informationen zum Radverkehr. Die Entwicklung und Weiterentwicklung dieser Pläne erfolgte in enger Zusammenarbeit mit vielen an der Verkehrserziehung von Kindern beteiligten Institutionen, insbesondere mit Schulen und Bezirksämtern Berlins. Die Schulwegepläne konnten seit 1997, inzwischen in fast allen Stadtbezirken Berlins, über die Grundschulen an die Erstklässler kostenlos ausgegeben werden. Sie wurden seitdem immer mehr zu einem festen Bestandteil der Verkehrssicherheitsarbeit der deutschen Hauptstadt. [6]

In einer Weiterentwicklung der Schulwegepläne erarbeitet die CÖGA mbH außerdem spezielle bezirksweite Radschulwegepläne. Diese Pläne werden nicht nach Schulen eingeteilt, sondern auf den jeweiligen Bezirk ausgedehnt und bieten den Kindern und Jugendlichen eine Orientierung über die im Stadtbezirk vorhandenen Radwege und informieren über mögliche Gefährdungen im Zusammenhang mit deren Nutzung. Zurzeit existieren nur Radschulwegepläne für zwei Bezirke, weitere befinden sich in Ausarbeitung. Dabei werden im Plan die gesamten Radwege dargestellt und die Straßen werden nach ihren Geschwindigkeiten, bis 30 km/h grün, bis 50 km/h gelb und über 50 km/h rot farblich unterschieden. [7]

Das zweite System stellen die sogenannten Kinderstadtpläne dar, die insbesondere aus dem Gedanken heraus entwickelt wurden, dass ein Großteil der Gefährdungen und Unfälle nicht nur am Schulweg, sondern auch in der Freizeit der Kinder und Jugendlichen zu beobachten sind. Die Kinderstadtpläne berücksichtigen daher deutlich mehr „Points of Interest“ im Lebensumfeld der Kinder, wie zum Beispiel auch Freizeiteinrichtungen und Spielplätze. Zusätzlich beinhalten sie Hinweise über vorhandene Radwege. Um Kinder verstärkt an das Thema Verkehrssicherheit heranzuführen, wurde im Jahr 2008 das Projekt "Kinderstadtplan Berlin" von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin ins Leben gerufen. Dabei wurde von den Schülern ein Stadtplan von Kindern für Kinder mitentwickelt und gestaltet, welcher neben interessanten Freizeitmöglichkeiten im Bezirk auch Gefahrenstellen im Straßenverkehr aufzeigt, welche die Schüler als bedenklich eingestuft haben. In den Jahren 2009 bis 2017 wurden in Anlehnung an das Pilotprojekt weitere bezirksweite Kinderstadtpläne erstellt. Die Pläne zeigen dabei welche Straßen stark befahren werden, wo Tempo-30-Zonen liegen, wo weniger Verkehr ist und wo die Straße durch Ampeln, Verkehrsinseln oder Zebrastreifen leichter überquert werden können. Besondere Gefahrenstellen werden genauer beschrieben und es wird darauf hingewiesen, wie sich an denen am besten verhalten werden soll. Mit wichtigen Adressen und Telefonnummern für Kinder wird der Plan abgeschlossen. [8]

In **Abb. 1** ist ein Ausschnitt eines Kinderstadtplans des Bezirks Französisch-Buchholz-Süd angeführt.



Abb. 1: Ausschnitt eines Kinderstadtplans des Bezirks Französisch-Buchholz-Süd [8]

2.4 Baden-Württemberg und Bietigheim-Bissingen

Das Land Baden-Württemberg hat zum Thema Schulradwegepläne den Schulen zu Beginn des Schuljahres 2016/17 ein sogenanntes GIS-Tool, ein webgestütztes Geoinformationssystem, zur Verfügung gestellt. Mit diesem können sie selbst erste Pläne erarbeiten und später in Zusammenarbeit mit Eltern und der jeweiligen Kommune dann einen Schulradwegplan erstellen und den SchülernInnen und Eltern zur Verfügung stellen. Die Grundidee ist aus dem Gedanken entstanden, eine Schulwegplanung von Schülern für Schüler zu organisieren, denn diese wissen selbst am besten, wo ihre Wege sicher sind und wo es noch Verbesserungsbedarf gibt. In Zusammenarbeit mit Eltern, Lehrern und der Schulleitung wird das Radwegenetz im Umfeld erfasst und beurteilt und Gefahrenpunkte oder Verbesserungsvorschläge können dann in den Radschulwegplan der Kommune eingebracht werden. Das GIS-Tool enthält dabei alle erforderlichen Funktionen für eine erfolgreiche Planung. Es unterstützt die Umsetzung der wichtigsten Schritte, von der Erhebung in den Klassenräumen, über die Bereitstellung der Routen und Problemstellen an die Kommunen, bis zur Analyse und Ausweisung der sichersten Schulwege durch die Kommune. Dabei ist auch die unkomplizierte Einbindung der Kommunen per Erlass des Ministerrats, der Regierung von Baden-Württemberg, in den Planungsprozess essenziell, denn diese sind gemeinsam mit den Schulen für die Erstellung der Radschulwegpläne verantwortlich. [10]

Mit einem Testzugang können auch nicht registrierte Nutzer das Radschulwegplaner WebGIS-Tool ausführlich testen. Der Zugang wird als Schüler, Lehrkraft, Schulbeauftragter oder Kommunalbeauftragter ausgegeben. Nach der Zugangserkennung öffnet sich eine Karte der Region Baden-Württemberg und die SchülerInnen können mit drei einfachen Bedienungsbefehlen ihren Schulweg eintragen, eine Problemstelle melden oder einen Verbesserungsvorschlag selbst einbringen. Über das Lehrerportal werden die erfassten Radschulwege und die Problemstellen gesehen und so kann der Klasse ein Feedback geben werden. Des Weiteren können falsch erfasste Radschulwege und Problemstellen gelöscht und die Verbesserungsvorschläge aufgerufen werden. Als Hilfestellung werden für jeden Bearbeiter Dokumente und Anleitungen zur Verfügung gestellt. [13]

Ausgangspunkt für die weiteren Projekte und Umsetzungen in Baden-Württemberg war die 20 km nördlich von Stuttgart gelegene Gemeinde Bietigheim-Bissingen mit rund 40.000 Einwohnern. Hier wurden bereits 2012 mit einer frühen Version des GIS-Tools Radschulwegpläne erstellt [10]. Dafür wurde 2011 am Ellentalgymnasien die Arbeitsgemeinschaft „Radschulwegplan“ gegründet mit den Zielen den Weg zur Schule mit dem Rad sicherer gestalten, den SchülerInnen einen geeigneten Radschulweg zu empfehlen und das Radfahren attraktiver zu machen [11]. Als Ergebnis werden im Plan, welcher online heruntergeladen werden kann, die empfohlenen Radschulwege mit den gefährlichen Stellen aufgezeigt. Dabei wird zwischen „Gefahrenstelle“, „Gefahrenstrecke“, „Bereich erfordert besondere Aufmerksamkeit“ und „Strecke erfordert besondere Aufmerksamkeit“ unterschieden und entsprechend gekennzeichnet. Dabei wurden bei der Erstellung des Radschulplans über das gesamte Stadtgebiet von Bietigheim-Bissingen über 200 Problemstellen erfasst und mit den entsprechenden Ämtern abgearbeitet.

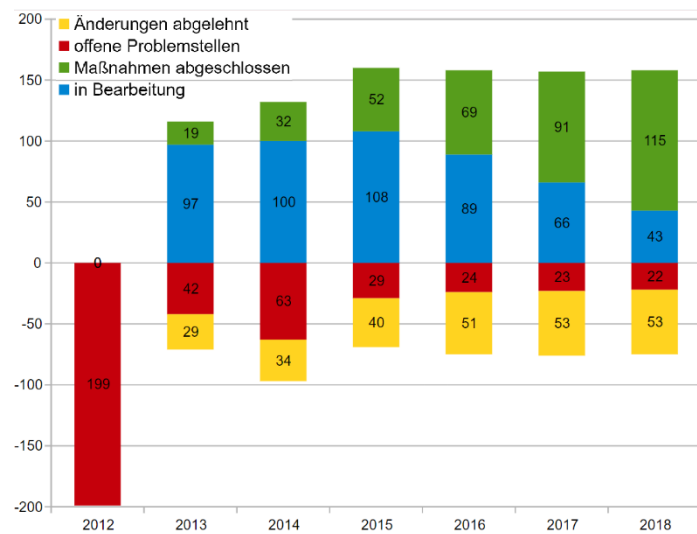


Abb. 2: Behebung der Problemstellen [12]

Wie in **Abb. 2** ersichtlich, wurden von den anfänglich 200 Problemstellen bis zum Jahr 2018 115 solcher Gefahrenstellen behoben und weitere 43 sind in Bearbeitung. Dies ist besonders hervorzuheben, da andere Städte im Vergleich nur auf die Gefahrenstellen hinweisen und nicht beheben.

Am Beispiel Bietigheim-Bissingen kann gut erkannt werden, welche Vorbildfunktion auch eine kleinere Gemeinde ausüben kann und welche positiven Auswirkungen für eine ganze Region wie Baden-Württemberg ausgehen können. Im Bereich der Verkehrssicherheit der Schüler ist Bietigheim-Bissingen als gelungenes Beispiel anzugeben.

3 Konzeptionierung eines Schulradwegeplans

Im nun folgenden Teil wird exemplarisch für eine Schule analysiert, welche Gefahrenstellen mit dem Fahrrad auf dem Weg zur Schule vorhanden sind und gelöst werden sollten, um den SchülerInnen einen möglichst sicheren Schulweg zu ermöglichen. Dafür wurde in Zusammenarbeit mit der Mobilitätsagentur Wien (MobAg) die allgemeine Hauptschule Maroltingergasse ausgewählt, welche sich im 16. Wiener Bezirk Ottakring befindet. Die Schule wird von rund 1000 SchülerInnen im Alter von 10 bis 18 Jahren besucht. [9]

Im Wesentlichen ist die Schule mit den öffentlichen Verkehrsmitteln gut erreichbar. Direkt vor dem Schulgebäude befindet sich eine Haltestelle der Straßenbahnlinien 10, 44 und 46, in unmittelbarer Nähe sind Bushaltestellen der Linien 45A, 46A, 46B und 48A sowie die Station Ottakring, der Schnellbahnlinie Hütteldorf - Heiligenstadt und eine Station der U-Bahnlinie U3 [9].

Welches Verkehrsmittel die SchülerInnen bevorzugen, zeigt die Befragung von Anna Henkes der Mobilitätsagentur Wien in **Abb. 3**. Dabei wurden die SchülerInnen der 4. Klassen gefragt, mit welchem Verkehrsmittel sie den Weg zur Schule am liebsten zurücklegen. [20]

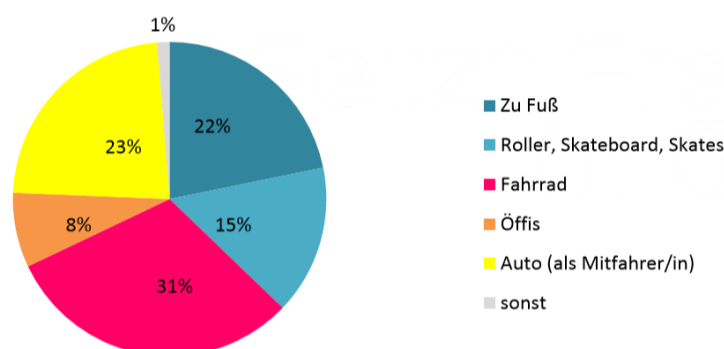


Abb. 3: Gewünschtes Verkehrsmittel der SchülerInnen, um zur Schule zu kommen [20]

Mit welchem Verkehrsmittel die SchülerInnen der 4. Klassen den Weg zur Schule tatsächlich zurücklegen, zeigt sich in **Abb. 4**.

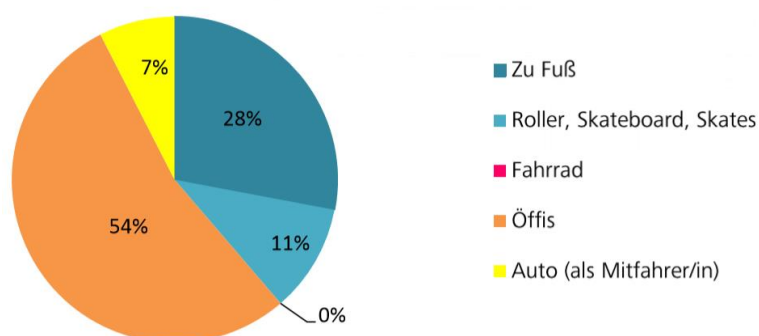


Abb. 4: Verkehrsmittelbefragung der SchülerInnen der 4. Klasse der AHS Maroltingergasse [20]

Es wird festgestellt, dass kein einziger der SchülerInnen den Weg zur Schule mit dem Fahrrad absolviert hat. Der größte Teil, rund 55 %, benutzen öffentliche Verkehrsmittel. In einer zweiten Frage wurde weiter gefragt, warum sie nicht zu Fuß, mit dem Fahrrad oder Roller zur Schule kommen. Dabei geben 30 % an, weil ihnen der Weg zu gefährlich und risikoreich sei und weitere 19 %, weil es ihnen die Eltern nicht erlauben. Demnach ist bei der Hälfte der Befragten das zu hohe Risiko der Grund nicht mit dem Fahrrad, sondern mit einem anderen Verkehrsmittel zur Schule zu kommen. Diese Befragung spiegelt deutlich die Erreichbarkeit der Schule mit dem Fahrrad wider. Schließlich haben noch 16 % angegeben, dass ihnen die Entfernung zur Schule zu weit sei und 27 % keine Lust haben das Fahrrad zu benutzen.

Wie die Schule allerdings mit dem Fahrrad, welches am liebsten benutzt würde, erreichbar ist, wird in den folgenden Abschnitten analysiert.

3.1 Arten von Radinfrastruktur

Meistens werden alle verschiedenen Arten von Radinfrastruktur einfach als „Radweg“ bezeichnet. Um sie klassifizieren zu können, ist es jedoch wichtig, die verschiedenen Strukturen zu kennen. Daher werden im Folgenden die einzelnen Arten erläutert.

Radfahrstreifen

Ein Radstreifen ist „(...) ein für den Radverkehr bestimmter und besonders gekennzeichnete Teil der Fahrbahn, wobei der Verlauf durch wiederholte Markierung mit Fahrradsymbolen und das Ende durch die Schriftzeichenmarkierung ‚Ende‘ angezeigt wird. Kraftfahrzeuge dürfen Radfahrstreifen nicht benützen, außer z.B. zum Queren (Zufahrt zu Parkplatz). Radfahrstreifen sind in der Regel durch durchgezogene Sperrlinien oder Warnlinien (6m/1m strichliert) vom angrenzenden Kfz-Fahrstreifen getrennt.“ [14]



Abb. 5: Radfahrstreifen [14]

Mehrzweckstreifen

„Ein Mehrzweckstreifen ist ein für den Radverkehr durch Warnlinien markierter Teil der Fahrbahn“ [15]. „Dieser darf unter besonderer Rücksichtnahme auf die Radfahrer von anderen Fahrzeugen befahren werden, wenn für diese der links an den Mehrzweckstreifen angrenzende Fahrstreifen nicht breit genug ist“ [14].



Abb. 6: Mehrzweckstreifen [14]

Radweg

„Eine, meist baulich getrennte Verkehrsfläche, die nur dem Radverkehr zur Verfügung steht. Fußgänger und sonstige Fahrzeuge dürfen Radwege nur queren aber nicht in Längsrichtung benutzen. Radwege sind grundsätzlich in beide Richtungen befahrbar, sofern sich aus den Bodenmarkierungen (Richtungspfeilen) nichts anderes ergibt. Radwege sind durch entsprechende Verkehrsschilder mit Radsymbol kundgemacht, Bodenmarkierungen alleine reichen nicht aus.“ [14]



Abb. 7: Radweg [14]

Geh- und Radweg

„Eine für den Fußgänger- und Fahrradverkehr bestimmte und als solche gekennzeichnete Verkehrsfläche. Es gibt Geh- & Radwege mit oder ohne Trennung zwischen Fuß- und Radverkehr. Eine Trennung erfolgt in der Regel durch einen abgeschrägten Randstein, manchmal auch durch eine weiße Linie. Geh- & Radwege werden durch eigene Verkehrszeichen beschildert.“ [14]



Abb. 8: Getrennter Geh- und Radweg [14]

Radfahrüberfahrt

„Zebrastrreifen' für Radfahrer, dient der Verbindung von Radverkehrsanlagen über Kreuzungen hinweg. Radfahrerüberfahrten sind mittels Blockmarkierung (mehrere weiße Vierecke mit 50cm Seitenlänge) gekennzeichnet. Wenn sie an einen Zebrastrreifen anschließen, kann diese Seite der Blockmarkierung entfallen.“ [14]



Abb. 9: Radfahrüberfahrt [14]

Radfahren gegen die Einbahn

„Auf Fahrbahnen kann durch das Verkehrszeichen ‚Einbahn‘ nur eine Fahrtrichtung erlaubt sein. Von dieser Vorschrift können Ausnahmen erlassen werden, wodurch die Straße zu einer Fahrbahn mit Gegenverkehr wird. Gehört der Radverkehr zu so einer Ausnahme, so spricht man von ‚geöffneten Einbahnen‘. Radfahrer dürfen hier legal gegen die Einbahnrichtung fahren. Eine offene Einbahn wird mittels einer Zusatztafel („ausg. Radfahrer“) an beiden Enden der Straße („Einbahn“ und „Einfahrt verboten“) kundgemacht. Oft sind zur Verdeutlichung zusätzlich Bodenmarkierungen (Radpiktogramme, Pfeile, tlw. Warnlinien) angebracht.“ [14]



Abb. 10: Radfahren gegen die Einbahn [14]

Radroute

„Radrouten sind durch grüne Tafeln gekennzeichnet und sollen längere, teilweise bezirksübergreifende Radverbindungen anzeigen, sind aber nicht an eine eigene Infrastruktur gebunden. Radrouten können auf allen speziellen Anlagearten verlaufen, aber auch einfach auf allgemeinen Fahrbahnen geführt werden.“ [14]



Abb. 11: Radroute [14]

Verkehrsberuhigte Bereiche

„Als verkehrsberuhigte Bereiche gelten Straßen mit Fahrverbot ausgenommen Rad, Fußgängerzonen, wenn Radfahren durch Beschilderung ausdrücklich erlaubt ist (Schrittgeschwindigkeit!), Begegnungszonen sowie Wohnstraßen.“ [14]



Abb. 12: Verkehrsberuhigte Bereiche [14]

3.2 Bewertung der Radinfrastruktur

Um einen Schulradwegplan erstellen zu können, wird auch eine Einteilung der Radinfrastruktur nach der Sicherheit benötigt. Einen wichtigen Punkt stellt dabei das subjektive Empfinden bzw. die subjektive Sicherheit dar.

Häufig wird die Verkehrssicherheit anhand der Anzahl der von der Polizei registrierten Unfälle bewertet. Rein quantitative Umfragen spiegeln allerdings bloß einen Teil des Problems wider. Unfälle, die nicht registriert werden, -Beinaheunfälle- und insbesondere das subjektive Sicherheitsgefühl sind Faktoren, die auch das Verkehrsverhalten und die Wahl des Transportmittels beeinflussen. Die Kenntnisse über die Wahrnehmung beim Radfahren sind jedoch vergleichsweise gering. In diesem Zusammenhang bedeutet subjektiv sicher, dass Radfahrer die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls als ausreichend gering einschätzen. Nach dieser Definition schneidet das Fahrrad, das für 47 Prozent der Radfahrer in Bezug auf das Unfallrisiko als eher unsicheres oder sehr unsicheres Transportmittel gilt, bei der Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmer eher schlecht ab. [16]

Einen weiteren Aspekt bei der Klassifizierung der Radwegeanlagen stellt die Umfrage der Universität für Bodenkultur Wien, durchgeführt bei einer BürgerInnenbefragung 2007 in Linz, dar

[17]. Die Bürger wurden dabei befragt, bei welchen Situationen sie sich sicher beim Radfahren fühlen. Die Ergebnisse sind in **Abb. 13** dargestellt.

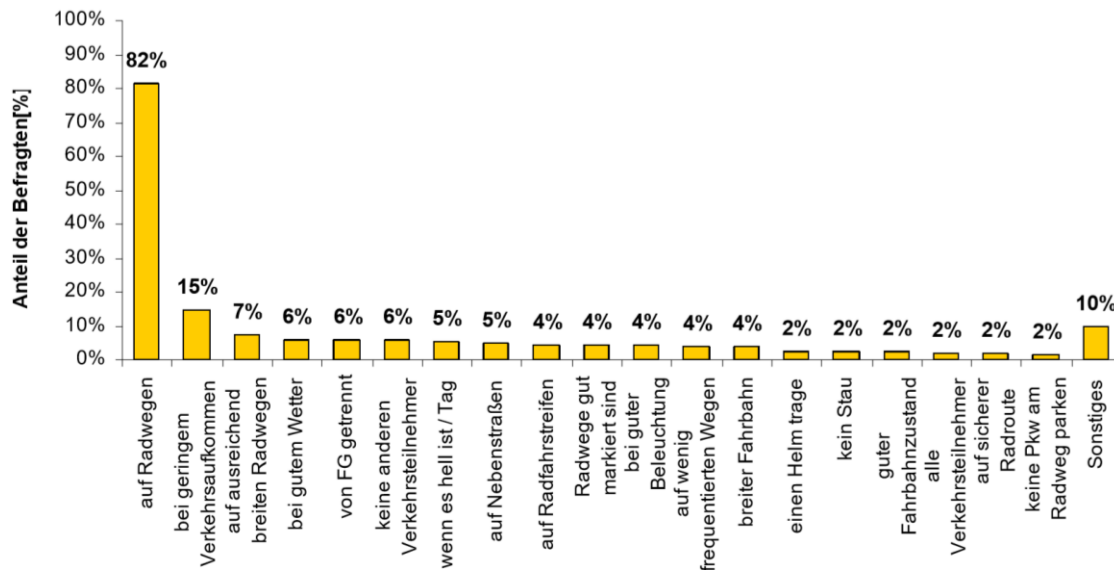


Abb. 13: Bürgerbefragung über sichere Radwegsituationen [17]

Gleichzeitig wurde bei derselben BürgerInnenbefragung gefragt, wo sie sich unsicher fühlen. Die Ergebnisse sind in **Abb. 14** dargestellt.

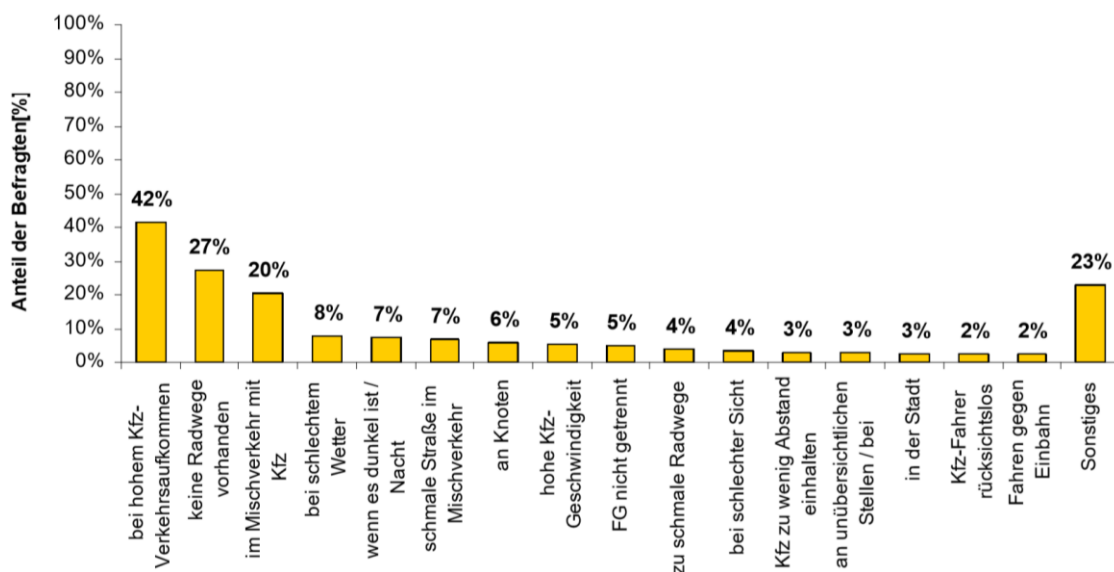


Abb. 14: Bürgerbefragung über unsichere Radwegsituationen [17]

Wie aus **Abb. 13** gut ersichtlich ist, fühlen sich die BürgerInnen mit großem Abstand zu den anderen Anmerkungen auf einem Radweg am sichersten. Ein baulicher getrennter Radweg ohne direkten Kontakt zu anderen Kraftfahrzeugen ist somit ein bedeutendes Thema bei der Benutzung des Fahrrades und bei der Planung von Radinfrastrukturen folglich zu bevorzugen. Zusätzlich soll wenig KFZ-Verkehr verkehren, um das Sicherheitsempfinden so zu steigern. Die Radwege sollen eine entsprechende Breite aufweisen und ausreichend beleuchtet sein, der Zustand der Fahrbahn spielt bei den Befragten eine untergeordnete Rolle.

Wird **Abb. 14** betrachtet, so ist deutlich zu erkennen, dass sich bei einem hohem KFZ-Verkehrsaufkommen die BürgerInnen unsicher fühlen. Der direkte Kontakt mit anderen Kraftfahrzeugen wird als negativ beschrieben, auch Mischverkehr sollte vermieden werden. Mehrzweck- und Radstreifen sind dementsprechend möglichst zu vermeiden. Die hohe

Geschwindigkeit von Kraftfahrzeugen wird als kritisch beschrieben. Demnach sollen Tempo-30-Zonen bevorzugt werden. Das Fahren gegen die Einbahn wird nur von 2% der Befragten als unsicher empfunden, was im Umkehrschluss bedeutet, dass dies eigentlich eine sichere Radstruktur darstellt. Es muss nur die Führung an den Knoten entsprechend gut geregelt sein, um sich sicher zu fühlen, denn 6% der Teilnehmer geben an, sich dort unwohl zu fühlen. Auch schlecht beleuchtete Strukturen und schlechtes Wetter werden als negativ empfunden.

Bei der Klassifizierung der Radinfrastruktur wurde auf alle oben genannten Kriterien Rücksicht genommen und entsprechend berücksichtigt. Bei der Einteilung wurde auch darauf geachtet, dass die Verkehrsteilnehmer Kinder sind und deswegen geringere Fahrfähigkeiten im Vergleich zu Erwachsenen aufweisen. Ein Beispiel wäre das Fahren gegen die Einbahn, was bei Kindern ein erhöhtes Sicherheitsrisiko darstellt, ist für Ältere und Geübte nicht unbedingt ein Risiko. Die Ergebnisse der Klassifizierung sind in **Tab. 1** abgebildet.

Tab. 1: Klassifizierung der Radinfrastruktur

Empfohlene Radinfrastruktur	• Baulicher Radweg • Getrennter Geh- und Radweg • Gemischter Geh- und Radweg • Verkehrsberuhigter Bereich • Radfahren in Wohnstraße • Radfahren in Fußgängerzone
An den Umständen anzupassende Radinfrastruktur	• Radfahren gegen die Einbahn • Radroute • Radfahrüberfahrt
Gefährliche Radinfrastruktur	• Mehrzweckstreifen • Radfahrstreifen • Radfahren auf Busspur

Im Allgemeinen gilt das Radfahren gegen die Einbahn als sichere Anlageart [19]. „Beim Radfahren gegen die Einbahn kann aufgrund des direkten Blickkontakts der Abstand bei der Begegnung viel besser eingeschätzt werden, weshalb beim Radeln gegen die Einbahn kaum Unfälle passieren. Trotzdem ist darauf zu achten, dass manche VerkehrsteilnehmerInnen keine RadfahrerInnen gegen die Einbahnrichtung erwarten. Bei seitlichen Ausfahrten und in Kreuzungsbereichen ist Vorsicht geboten. Im Zweifelsfall auf einen Vorrang verzichten, wenn nicht sicher ist, ob Sie gesehen wurden.“ [19]

Aufgrund der Fahrfähigkeiten der Kinder wird diese Struktur allerdings der 2. Stufe der obigen Klassifizierung zugeordnet.

Da die Radroute an keine bauliche Radstruktur gebunden ist (siehe 3.1 Arten von Radinfrastruktur), sollte jene Struktur deshalb vor Ort begutachtet und nach der Tauglichkeit bewertet werden. Daher ist die Radroute gesondert zu betrachten.

3.3 Analyse der aktuellen Situation

Für die Analyse der aktuellen Situation wurde als Einzugsgebiet ein Umkreis von 2 km um die Schule angenommen, da dies in etwa jener Distanz entspricht, welche SchülerInnen noch auf sich nehmen. Als Verarbeitungsprogramm wurde QGIS, ein freies Open-Source-Geographisches-Informationssystem, verwendet [18].

In **Abb. 15** ist die Radinfrastruktur dargestellt, welche für die Anforderungen der Kinder sehr gut geeignet ist. Dies enthält die Kategorien: baulicher Radweg, getrennter und gemischter Geh- und Radweg, verkehrsberuhigter Bereich, Radfahren in Fußgängerzone, sowie Radfahren in Wohnstraße.

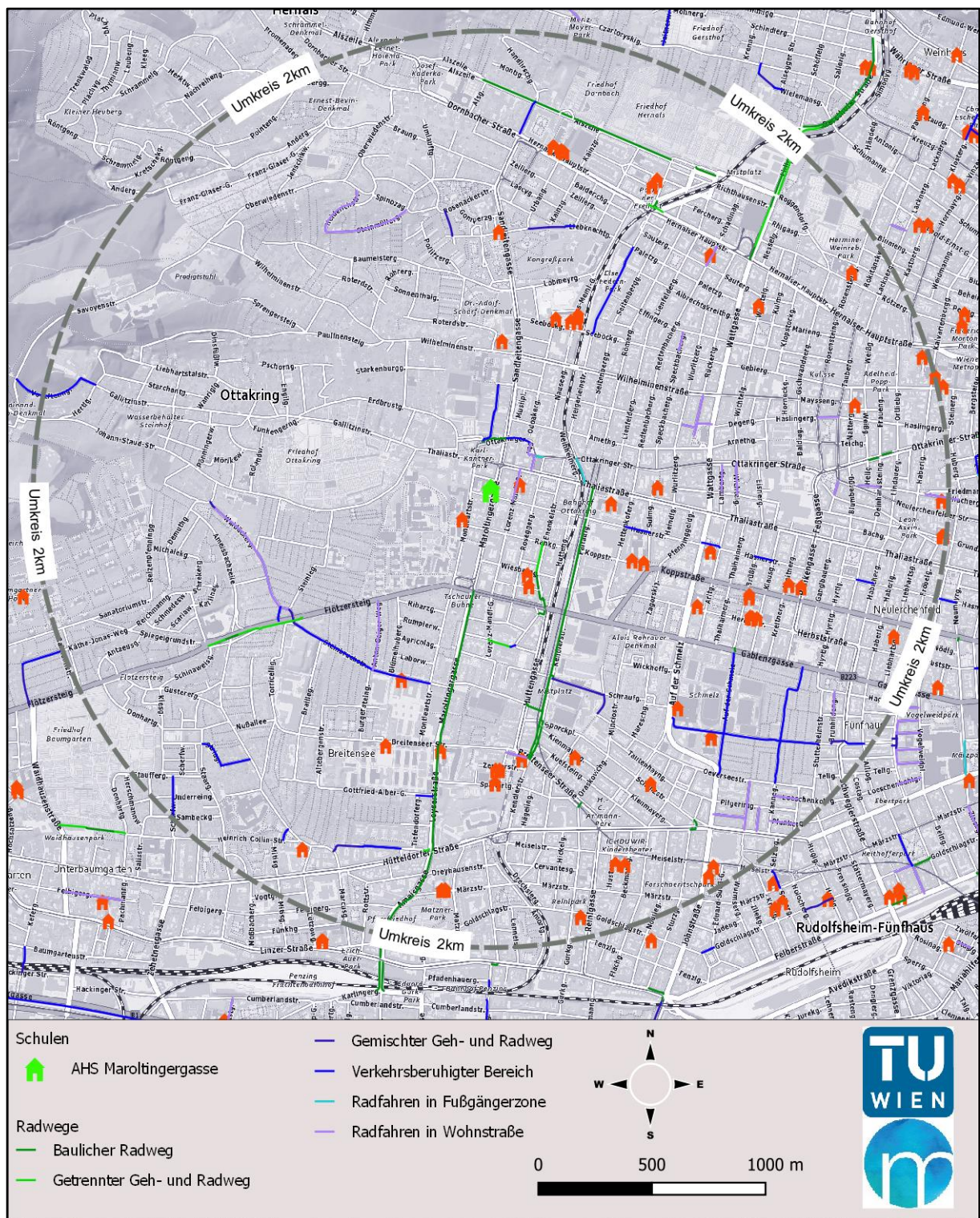


Abb. 15: Lageplan mit ausschließlich geeigneter Radinfrastruktur, Datengrundlage: [23],[24]

Wie offensichtlich erkannt werden kann, ist im Einzugsgebiet sehr wenig geeignete Radinfrastruktur vorhanden. Im Wesentlichen sind nur drei längere Abschnitte und einige kurze Stellen eines baulichen Radwegs vorhanden, was im gewählten Einzugsgebietsfläche von $12,5 \text{ km}^2$ deutlich zu wenig ist. Die Hauptachsen Sandleitengasse und Wattgasse von Norden nach Süden sind ebenso wenig wie die West-Ost-Verbindungen mit geeigneten Fahrradwegen ausgestattet. Getrennte oder gemischte Geh- und Radwege und Bereiche mit Radfahren in Fußgängerzone sind kaum existent. Auch verkehrsberuhigte Räume sind selten zu finden. Insgesamt ist das Gebiet schlecht mit kinderfreundlicher Radstruktur ausgestattet, was selbstständige Fortbewegung der Kinder sehr erschwert.

In weitere Folge ist in **Abb. 16** die Situation mit ausschließlich „Fahren gegen die Einbahn“ dargestellt. Diese Infrastruktur ist für Kinder auch nicht optimal geeignet, aber aufgrund mangelnder Alternativen wurde auch diese für die Erstellung des Radplans benützt. Insgesamt gilt diese Struktur jedoch als sicher (vergleiche 3.2)

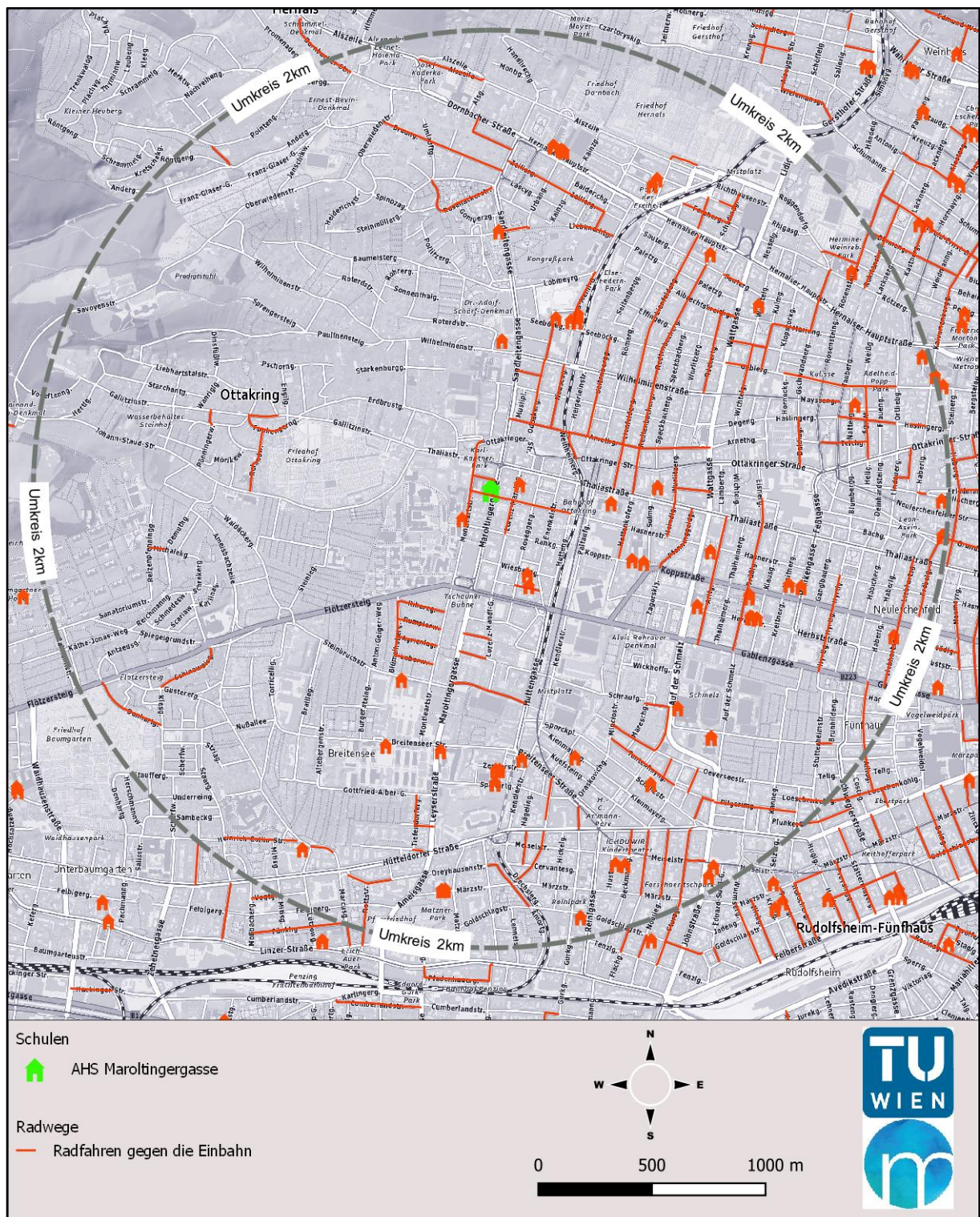


Abb. 16: Lageplan mit „Fahren gegen die Einbahn“, Datengrundlage: [23],[24]

In **Abb. 16** ist eindeutig festzustellen, dass das Fahren gegen die Einbahn die meist verbreitete Form der Radstruktur im Einzugsgebiet ist und vor allem in Wohngebieten häufig zu finden, was insgesamt kein Zufall ist, denn das Öffnen der Einbahnen wurde von vielen Verkehrswissenschaftlern von der Politik eingefordert.

„Die Öffnung von Einbahnen für den Radverkehr ist eine besonders kostengünstige und sichere Maßnahme zur Radverkehrsförderung. Es erlaubt Radfahrenden die direkte Route zu nehmen und verkürzt damit die Wege erheblich. Da durch die Öffnung von Einbahnstraßen die Attraktivität des Radverkehrs massiv verbessert werden kann, ohne dass damit negative Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit oder auf andere VerkehrsteilnehmerInnen verbunden sind, wäre die prinzipielle Öffnung von Einbahnen eine große Erleichterung für Radfahrende und Verwaltung. Brüssel, beileibe keine Fahrradstadt, sondern für noch weniger Radverkehrsanteil als Wien bekannt, hat 2009 per Gesetz alle Einbahnen für Radfahrende geöffnet (begründete Ausnahmen möglich). Österreichische Städte können diesem Beispiel schon jetzt auf Verwaltungsebene folgen, eine bundesweite Änderung in der StVO bietet sich an.“ [19]

Im Einzugsgebiet besteht allerdings noch Handlungsbedarf, denn vor allem in Wohngebieten sind eine Vielzahl der Einbahnen noch nicht für den Radverkehr geöffnet.

Zuletzt wird noch die schlecht geeignete Radinfrastruktur, wie Mehrzweckstreifen, Radstreifen und das Fahren auf der Busspur, in **Abb. 17** dargestellt.

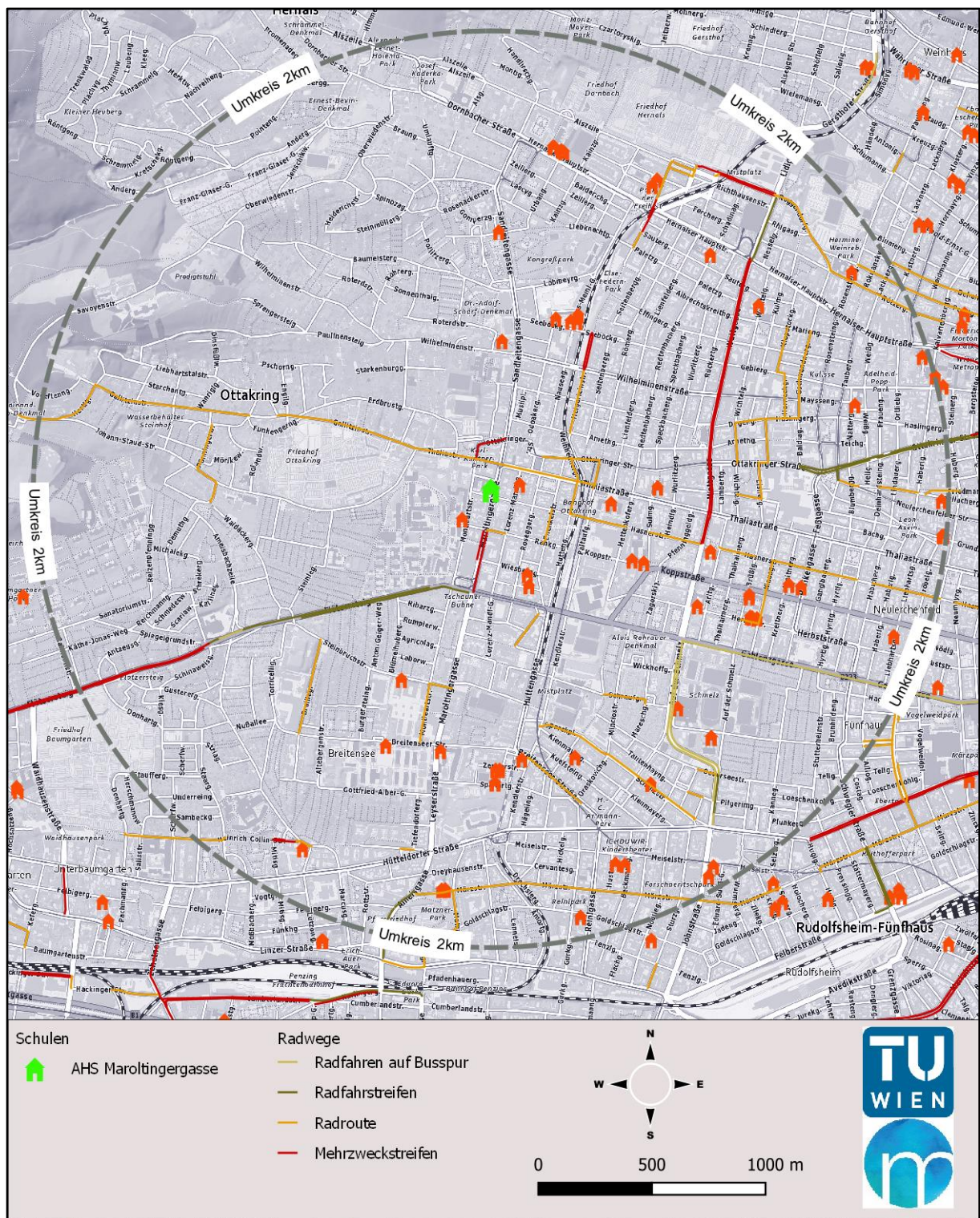


Abb. 17: Lageplan mit schlecht geeigneter Radinfrastruktur, Datengrundlage: [23],[24]

Es wird beobachtet, dass zwei wichtige Verbindungen, die Wattgasse und der Flötzersteig, auf Verbindungsstraßen im Einzugsgebiet mit der schlecht geeigneten Radinfrastruktur ausgestattet sind, was als sehr negativ zu bewerten ist. Auch unmittelbar um die Schule führen Mehrzweckstreifen, wodurch die Anbindung zur Schule wesentlich erschwert wird. Die Mehrzweckstreifen sind alle neben Straßen mit hohem Kfz-Aufkommen und Tempo 50 angeordnet und somit aus Sicherheitssicht keine befriedigende Lösung. Dadurch werden Eltern, Kinder, aber auch ältere Personen von der Benützung ausgeschlossen. Ein baulich getrennter Radweg ist bei solchen Bedingungen anzustreben.

Wird noch das Einzugsgebiet mit einem Umkreis von 500 m um die Schule betrachtet, so verschlechtert sich die Situation nochmal wesentlich. Über die Maroltingergasse, über welche direkt vor die Schule gelangt wird, führt bis auf einen kleinen Teil mit einem Mehrzweckstreifen keine Radinfrastruktur. Die Straße ist zusätzlich für ein hohes Verkehrsaufkommen und Tempo 50 ausgelegt und es befinden sich zwei getrennte Straßenbahngleise. Auch über die zweite Achse, die Thaliastraße, ist die Situation sehr prekär. Obwohl eine Radroute vorgesehen ist, führt diese aber ohne Bodenmarkierungen oder anderen baulichen Trennungen direkt über die viel befahrene Tempo-50-Straße und so für radfahrende Schulkinder eine quasi unüberwindbare Hürde darstellt. Über direkte Hauptverbindungen ist die Schule nicht erreichbar. Einzig die Einbahn Hasnerstraße wurde für Radfahrende geöffnet, womit diese Straße auch als Radfahrstruktur benutzen werden kann. Hinter der Schule führt auch eine Wohnstraße, die Montleartstraße, mit Einbahnregelung, welche für die Schulkinder geeignet ist zu benutzen. Die nähere Umgebung der Schule ist für Schulkinder mit dem Fahrrad insgesamt somit sehr schlecht bis überhaupt nicht geeignet. Die beschriebene Situation ist in **Abb. 18** dargestellt.

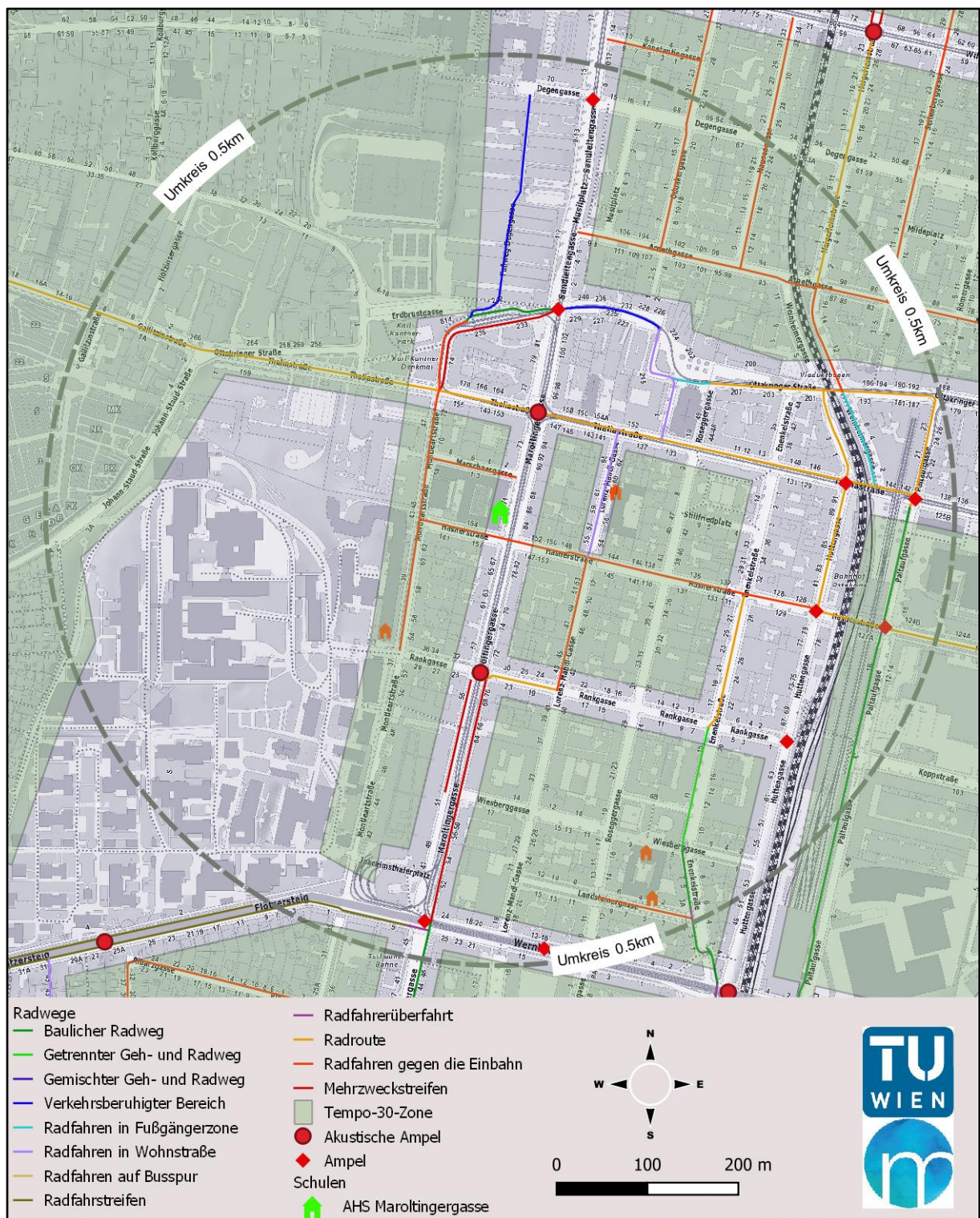


Abb. 18: Lageplan um die Schule, Datengrundlage: [23],[24]

3.4 Festlegung der Gefahrenstellen

Aufbauend auf die Analyse von Kapitel 3.3, werden nun Gefahrenstellen bzw. Gefahrenabschnitte definiert und es wird dokumentiert, wie die Schule mit dem Fahrrad erreichbar ist. Als Gefahrenstellen wurden gefährliche Kreuzungen ohne Ampelregelung und Abschnitte ohne bzw. mit nicht ausreichender Radinfrastruktur festgelegt. Als Radverbindung wurde dabei das Hauptradnetz der Stadt Wien ausgewählt. Dieses gliedert sich in ein Basisroutennetz, welches, wie der Name sagt,

die Basis des Wiener Radverkehrsnetzes darstellt und mit einer hohen Ausbauqualität gekennzeichnet ist und in das Grundnetz, welches die einzelnen Basisrouten miteinander verbindet [21]. Für die spätere Bestimmung der Einzugsgebiete wurde vorgeschrieben, dass die sogenannten lokalen Straßen, welche sich im Wohngebiet befinden, geeignet sind für das Fahrrad. Als Bedienung wird hierfür angenommen, dass alle Einbahnen für den Radverkehr geöffnet sind, sprich in beide Richtungen befahrbar sind. Des Weiteren werden die lokalen Verbindungsstraßen als Barriere für das Fahrrad angenommen, da es dort viel Pkw-Verkehr mit höheren Geschwindigkeiten gibt und im speziellen das Kreuzen dieser sehr schwierig und gefährlich ist. Dadurch wird das Einzugsgebiet durch jene Barrieren abgegrenzt. Folgend werden die verschiedenen Stellen kurz erläutert.

3.4.1 Gefahrenstellen mit unmittelbarem Handlungsbedarf

Kreuzung Maroltingergasse-Hasnerstraße

Diese Kreuzung befindet sich direkt vor der Schule und wäre sowohl für Fußgängern als auch für Radfahrer ein sehr wichtiger Übergang, wenn sie signaltechnisch geregelt wäre. Die Querung einer solch stark befahrenen Straße mit zusätzlich getrennter Fahrspur für Straßenbahnen stellt für Schüler eine unüberwindbare Hürde dar. Durch diese Gefahrenstelle fällt das gesamte Einzugsgebiet der *Hasnerstraße* und das Gebiet im Bereich *Paltaufgasse-Kendlerstraße* weg. Die gesamte östliche Hälfte wird durch dieses Hindernis unsicher.

Mehrzweckstreifen Maroltingergasse

Das letzte Teilstück unmittelbar vor der Schule wird auf der *Maroltingergasse* von Süden kommend von keiner Radinfrastruktur erschlossen bzw. kurz vorher von einem Mehrzweckstreifen, welcher auf einer stark befahrenen Straße mit Tempo 50 führt. Ohne Adaptierung dieses Gefahrenbereichs kann die Schule von Süden nicht erreicht werden.

Kreuzung Joachimsthalerplatz

Auf der Kreuzung *Maroltingergasse-Wernhardtstraße* ist in Richtung Joachimsthalerplatz keine Radinfrastruktur angelegt, der Radfahrstreifen beginnt erst etwas später ab dem *Flötzersteig*. Von diesem kommend befindet sich ein Radfahrstreifen bis zur Kreuzung. Durch diesen Gefahrenbereich kann die Schule vom gesamten Wohngebiet südwestlich entlang des gesamten *Flötzersteiges* nicht sicher erreicht und wieder nach Hause gekommen werden.

Bereich Kreuzung Thaliastraße-Gallitzinstraße bis Kreuzung Thaliastraße-Montleartstraße

Auf diesem Teilstück ist keine Radinfrastruktur vorhanden. Lediglich eine markierte Radroute ist angegeben, welche jedoch direkt auf der viel befahrenen Straße ohne Bodenmarkierungen führt. Dadurch ist dieser Bereich ungeeignet für Kinder und das gesamte Wohngebiet rund um die *Gallitzinstraße* fällt als Einzugsgebiet weg.

Kreuzung Thaliastraße-Paltaufgasse und Ottakringer Straße-Weinheimergasse

Diese beiden Kreuzungen sind nicht ausreichend mit Ampeln gesichert und erlauben es somit nicht sicher von der *Ottakringer Straße* auf die *Weinheimergasse* und von dieser auf die *Paltaufgasse* zu gelangen. Demzufolge wird das Gebiet um die *Arnethgasse* und das dahinterliegende Wohngebiet schlecht erschlossen.

3.4.2 Weitere Gefahrenstellen mit Handlungsbedarf

Sandleitengasse

Die *Sandleitengasse* ist die Hauptverbindung von Norden direkt zur Schule, ist aber ohne Radinfrastruktur ausgestattet mit viel Pkw-Verkehr und Tempo 50. Ohne umfangreiche Sanierung der

gesamten Straße, einschließlich sicheren Kreuzungen, kann die Schule nördlich aber auch westlich von der gesamten *Sandleitengasse* aus nicht sicher und ohne Umwege mit dem Fahrrad erreicht werden.

Wattgasse-Auf der Schmelz

Die *Wattgasse* bis hinunter zur *Schmelz* ist eine wichtige Nord-Süd Verbindung, um dann auf die *Hasnerstraße*, der direkten Verbindung zur Schule, zu kommen. Durch diese zwei Routen wird das gesamte östliche Gebiet erschlossen. Die Straße ist eine lokale Verbindungsstraße mit Tempo 50. Von Norden führt über die *Lidlgasse* ein baulich getrennter Radweg, welcher ab der *Wattgasse* endet und von dort nur mehr als Mehrzweckstreifen weitergeführt wird. Weiter südlich über die *Possingergasse* führt keine Radinfrastruktur mehr und über *Auf-der-Schmelz* führt der Radweg über die Busspur. Die gesamte Achse ist somit unzureichend ausgestattet und in diesem Zustand für kindergerechtes Radfahren nicht geeignet.

Flötzersteig

Um das Gebiet südwestlich besser anzuschließen, muss die Radinfrastruktur vom *Flötzersteig* verbessert werden. Bisher ist dieser nur mit einem Radfahrstreifen und weiter westlich nur mit einem Mehrzweckstreifen ausgestattet. Dadurch ergibt sich für die SchülerInnen eine unsichere Radverbindung zur Schule. Wird diese Gefahrenstelle behoben, so würde das Wohngebiet im Westen noch besser angebunden werden.

Breitenseer Straße

Um das Gebiet südlich besser zu erschließen, sollte die *Breitenseer-Straße* verbessert werden. Der baulich getrennte Radweg über die *Kendlerstraße* führt von der *Hasnerstraße* bis zur *Breitenseer-Straße*, doch ab da endet der Radweg und es muss auf der Straße gemeinsam mit der Straßenbahn weiterfahren werden. Wird diese Gefahrenstelle behoben, so würde sich die Erreichbarkeit von Süden stark verbessern.

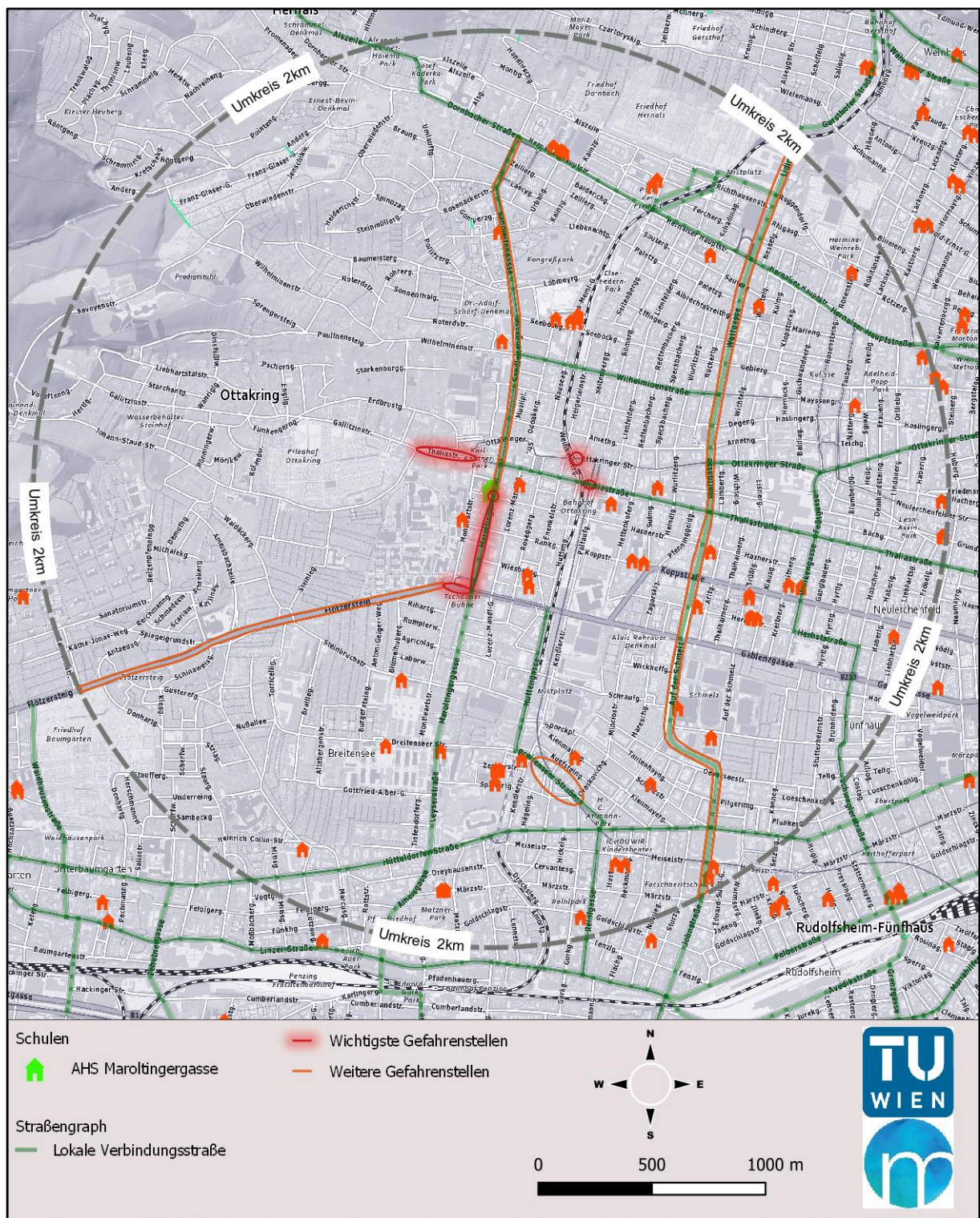


Abb. 19: Darstellung der Gefahrenstellen und der lokalen Verbindungsstraßen, Datengrundlage: [23],[24]

Die ermittelten Gefahrenstellen wurden in QGIS eingetragen und das Einzugsgebiet, aus welchem sicher, schnell und bequem zur Schule gelangt werden kann, wurde dargestellt. Mit den vorhandenen beschriebenen Problemstellen konnte schnell festgestellt werden, dass kein sicherer Radweg zur Schule führt, wodurch in der aktuellen Situation die Schule absolut ungeeignet ist, mit dem Fahrrad zu erreichen.

Diese Situation spiegelt sich auch in der Umfrage der Mobilitätsagentur, durchgeführt von Anna Henkes [20], **Abb. 4** wider. Das Ergebnis der befragten SchülerInnen ist in **Abb. 4** dargestellt und wurde auf Seite 6 interpretiert.

Um das Radfahren attraktiver zu machen und zu fördern müssen die beschriebenen Gefahrenstellen gelöst werden. Bei der Kreuzung Maroltingergasse-Hasnerstraße direkt vor der Schule ist eine Ampel eine einfache Lösung. Auch die Gefahrenstelle um die Weinheimergasse ist mit einer Ampel und einem kleinen Stück Radweg einfach zu lösen. Auf den anderen Gefahrenstellen muss ein baulich getrennter Radweg gebaut werden, um die Situation zu entschärfen.

Folgend wird nun aufgezeigt, welches Einzugsgebiet erschlossen werden kann, wenn die wichtigsten Gefahrenstellen beseitigt werden, welche mit einem vergleichsweise geringen Aufwand verbunden sind. Die Auswertung ist in **Abb. 20** dargestellt.

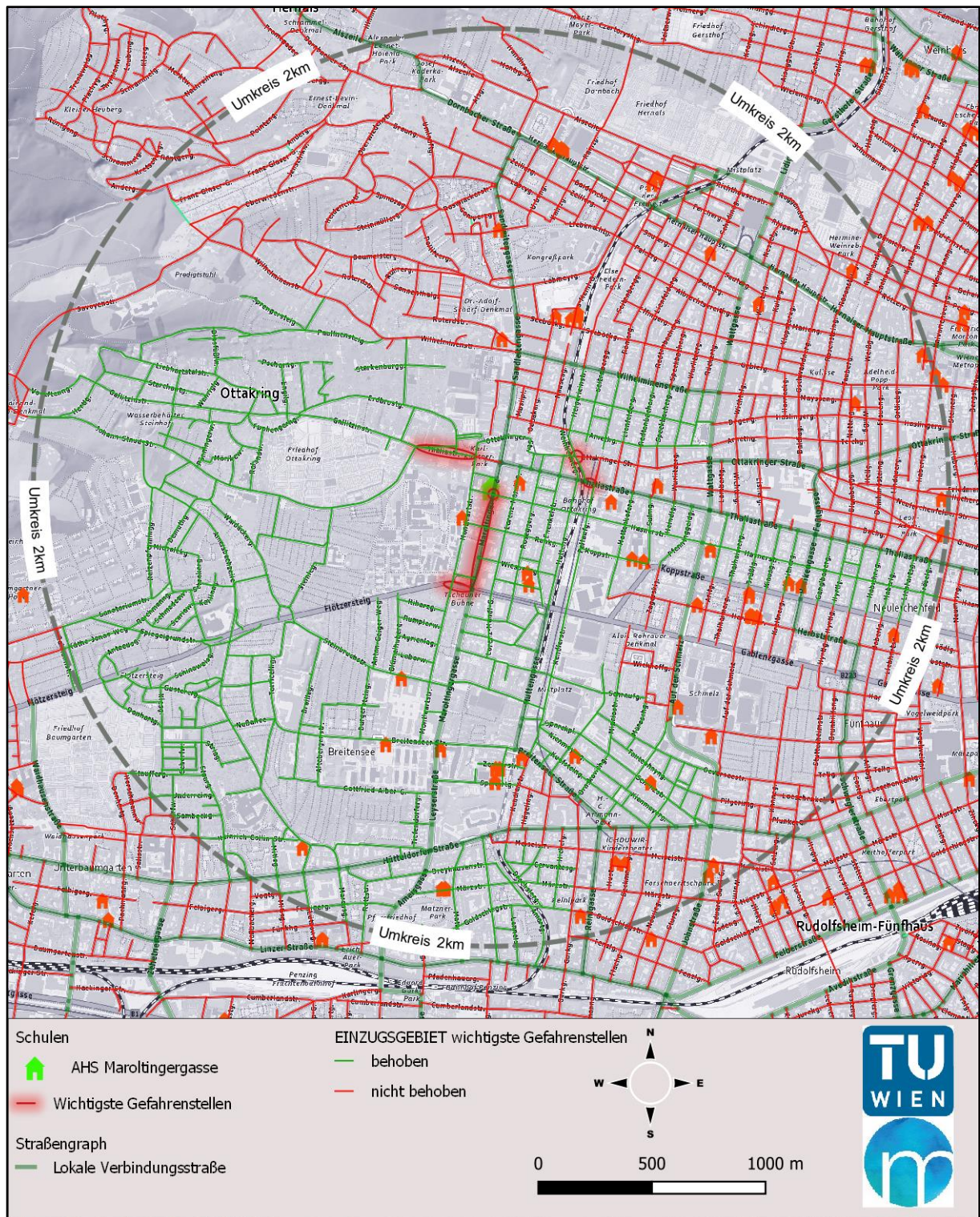


Abb. 20: Erreichbarkeit der Schule nach Behebung der wichtigsten Gefahrenstellen, Datengrundlage: [23],[24]

Durch die Behebung der wichtigsten Gefahrenstellen werden vor allem die Wohngebiete westlich bis südlich der Schule erschlossen, was zu einer immensen Aufwertung führt. Auch das Gebiet rund um die Hasnerstraße wird dadurch wesentlich besser erreichbar.

Werden im Optimalfall noch die weiteren Gefahrenstellen beseitigt, so ist, bis auf kleine Gebiete am Rand, das gesamte Einzugsgebiet sehr gut erschlossen. Auf eine genaue Darstellung wird daher verzichtet.

4 Schlussfolgerung

Mit Hilfe des Geoinformationssystems QGIS konnte ein guter Überblick über die vorhandene Radinfrastruktur des Einzugsgebiets der Schule erstellt werden. Nach der Analyse und Bewertung der Radinfrastruktur wurden viele Gefahrenstellen gefunden und in QGIS eingetragen. So konnte das Einzugsgebiet definiert werden, aus welchem sicher mit dem Fahrrad zur Schule gelangt werden kann. Die Analyse ergab, dass die Schule von keiner Stelle sicher mit dem Fahrrad erreichbar ist. Somit ist die aktuelle Verkehrssituation im Einzugsgebiet der Schule für die SchülerInnen vollkommen ungeeignet, um mit dem Fahrrad zu fahren. Jedoch besteht der Wunsch vieler SchülerInnen lieber mit dem Fahrrad, mit dem Roller oder mit dem Skateboard zur Schule zu kommen. Werden die wichtigsten Gefahrenstellen beseitigt, so vergrößert sich rasch das Einzugsgebiet, aus welchem sicher zur Schule gekommen werden kann. Werden im Optimalfall alle Gefahrenstellen beseitigt, so kann im definierten Einzugsgebiet in einem Umkreis von 2 km sicher und risikofrei zur Schule gekommen werden. Schließlich liegt es an der Stadtverwaltung und an den Behörden die Problemstellen zu beseitigen und die Wünsche der SchülerInnen zu berücksichtigen.

Um die SchülerInnen noch besser auf ihren Schulweg vorzubereiten, sind die Radschulwegpläne eine wichtige Hilfestellung. Für Fußgänger werden schon seit über 15 Jahren für jede Wiener Volksschule Schulwegpläne, welche die sicheren Fußwege bzw. Gefahrenstellen auf den Schulwegen abbilden, erstellt. Jedoch besteht in diesem Bereich für das Fahrrad noch Nachholbedarf und wäre eine sinnvolle Unterstützung für die Schüler. Der Vergleich mit anderen Städten zeigt dabei die verschiedenen Möglichkeiten auf. Als gelungenes Beispiel sind dabei die Kinderstadtpläne der Stadt Berlin besonders hervorzuheben. Denn jene zeigen nicht nur Gefahrenstellen auf dem Weg zur Schule, sondern auch auf dem Weg zu Freizeiteinrichtungen und Spielplätzen. So werden insgesamt mehr Wege der Kinder abgebildet und sicherer gestaltet.

Um einen ersten Überblick über die vorhandene Radinfrastruktur zu erhalten, eignet sich das Geoinformationssystem QGIS. Schnell kann grob eingeschätzt werden, wo die Problemstellen liegen. In weiterer Folge sollte mit den SchülernInnen und ihren Eltern und mit Hilfe von Verkehrsbeauftragten genauer die Gefahrenstellen herausgearbeitet werden. So können gut geeignete Fahrradrouten für den Schulweg festgelegt und das richtige Verhalten bei Gefahrenstellen erlernt werden. Um den Schulweg noch sicherer zu gestalten, sollte in Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden und dem Bauamt nach baulichen Maßnahmen, wie etwa die Gestaltung von baulich getrennten Fahrradwegen oder die Errichtung zusätzlicher Ampeln, gesucht werden.

Literaturverzeichnis

- [1] Wien Schulwegpläne für Fußgeher: <https://www.wien.gv.at/verkehr/verkehrssicherheit/schulweg/plaene/> (Zugriff 28.10.2019)
- [2] Radführerschein: <https://www.radlobby.at/gesetzeslage-kinder-und-radfahren> (Zugriff 28.10.2019)
- [3] Zürich Online Schulwegplaner: www.stadt-zuerich.ch/stadtplan (Zugriff 28.10.2019)
- [4] Basel Online Geoportal: <https://map.geo.bs.ch> (Zugriff 29.10.2019)
- [5] Basel Online Basis- und Pendlerrouthenetz: <https://www.mobilitaet.bs.ch/velo/veloverbindungen/teilrichtplan-velo.html> (Zugriff 29.10.2019)
- [6] Berlin Schulwegpläne: <http://www.schulwegplaene-berlin.de/sites/unternehmen.html> (Zugriff 30.10.2019)
- [7] Berlin Radschulwegpläne: http://www.schulwegplaene-berlin.de/download/rswp/radschulwegplan_pankow_171108.pdf (Zugriff 30.10.2019)
- [8] Berlin Kinderstadtpläne: https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/polik_planung/erziehung/de/kinderstadtplan.shtml (Zugriff 30.10.2019)
- [9] AHS Maroltingergasse: <https://www.grg16.at/> (Zugriff 31.10.2019)
- [10] Baden-Württemberg Verkehrssicherheit: <https://www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw/kommunikation-bildung/radschulwegplan/> (Zugriff 03.11.2019)
- [11] Bietigheim-Bissingen Schulwegplan: <http://elternbeirat.ellentalgymnasien.de/agrswp/?section=start> (Zugriff 03.11.2019)
- [12] Bietigheim-Bissingen Abbildung Problembehebung: <http://elternbeirat.ellentalgymnasien.de/agrswp/contents/rswp/2018-10-18-Status-Balken.svg> (Zugriff 03.11.2019)
- [13] Baden-Württemberg WebGIS-Tool Testzugriff: <https://www.lgl-bw.de/lgl-internet/opencms/de/Radschulwegeplan/WebGIS-Testzugang/> (Zugriff 14.11.2019)
- [14] Anlagearten Radinfrastruktur: <https://www.radlobby.at/anlagearten-von-radverkehrsinfrastruktur> (Zugriff 04.11.2019)
- [15] Mehrzweckstreifen Definition: <https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/bauen/anlagearten/mehrzweckstreifen.html> (Zugriff 05.11.2019)
- [16] Subjektive Sicherheit: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/forschung/schwerpunkthemen/subjektive-sicherheit-im-radverkehr> (Zugriff 05.11.2019)
- [17] Sicherer bzw. unsicherer Radweg Bürgerbefragung der BOKU (Seite 19 und 20): https://www.fvv.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-verkehrsplanung/Bilder/Lehre/RingVO_Radfahren/2013-06-03_meschik.pdf (Zugriff 05.11.2019)
- [18] QGIS Programm Download: <https://www.qgis.org/de/site/forusers/download.html>
- [19] Radfahren gegen die Einbahn Sicherheit: <https://www.radlobby.at/radfahren-in-und-gegen-einbahnen> (Zugriff 19.11.2019)
- [20] Mobilitätsagentur Wien: <https://www.mobilitaetsagentur.at/> (Zugriff 13.12.2019)
- [21] Hauptnetz Wien: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/radwege/hauptnetz.html> (Zugriff 15.01.2020)
- [22] Sichere Schulwegpläne <https://www.dvr.de/download/publikationen-schriftenreihe-14.pdf> Seite 61 (Zugriff 15.01.2020)
- [23] Grundkarte: basemap.at (Zugriff 28.10.2019)
- [24] QGIS Datenquelle: Stadt Wien - data.wien.gv.at (Zugriff 28.10.2019)