



Landeshauptstadt München

Evaluierung Roteinfärbung von Radverkehrsanlagen

Fazit und Empfehlungen



Marsstraße



Briener Straße



Chiemgaustraße Ost



Chiemgaustraße West

Landeshauptstadt München

Evaluierung Roteinfärbung von Radverkehrsanlagen

Fazit und Empfehlungen

Auftraggeber: Landeshauptstadt München
Mobilitätsreferat (MOR)

Auftragnehmer: Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV-Alrutz GbR
Adelheidstraße 9b
D - 30171 Hannover
Telefon 0511 220601-80
Telefax 0511 220601-990
E-Mail info@pgv-alrutz.de
www.pgv-alrutz.de

Bearbeitung: Dipl. Ing. Detlev Gündel
Dipl.-Geogr. Stefanie Busek
Dipl.-Geogr. Niels Brünink
Alexandra Böttcher
Benedikt Even

Hannover, im Juni 2021

Inhalt

1	Ausgangslage und Zielsetzung.....	3
2	Fazit und Folgerungen.....	5
2.1	Fazit.....	5
2.2	Folgerungen.....	7
3	Literaturverzeichnis	10

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Landeshauptstadt München hat an zwei Pilotstrecken Radverkehrsanlagen angelegt, die streckenhaft flächig rot gestaltet wurden und näher untersucht werden sollen. Dabei handelt es sich um

- die Marsstraße zwischen Seidl- und Pappenheimstraße. Hier wurde ein neuer durchgehend Radfahrstreifen mit rotem Asphalt auf einer Länge von ca. 600 Meter erstellt. Im Vorher-Zustand bestanden beidseitige Radwege. Die Umsetzung erfolgte Ende 2019.
- die Chiemgaustraße zwischen Rosenheimer und Balanstraße, im Folgenden Chiemgaustraße Ost genannt. Der baulich abgetrennte Radweg hinter einem Grünstreifen mit Bäumen wurde durchgehend auf ca. 820 Meter mit rotem Asphalt saniert. Im Vorher-Zustand bestand der Radweg bei gleicher Breite aus nicht eingefärbtem, relativ hellem Asphalt hinter Grünstreifen. Die Umsetzung erfolgte im Sommer 2019.



Bild 1-1: Marsstraße Nordseite, vorher



Bild 1-2: Marsstraße Nordseite, nachher



Bild 1-3: Briener Straße Nordseite, vorher



Bild 1-4: Briener Straße Nordseite, nachher

Diese Maßnahmen wurden durch die hier vorliegende wissenschaftliche Evaluation begleitet. Dabei sollte betrachtet werden, ob durch derartige Maßnahmen die Verkehrssicherheit erhöht wird und welche weiteren Wirkungen entstehen. Anhand der Evaluationsergebnisse soll eine Entscheidungsgrundlage für den Münchner Stadtrat abgeleitet werden mit Empfehlungen, ob und in welchem Umfang weitere Roteinfärbungen von Radverkehrsanlagen in München sinnvoll sind.

Seitens der Landeshauptstadt München (LHM) wurde methodisch eine Evaluationsstudie für die beiden o.g. Streckenabschnitte mit Vergleich zu jeweils ähnlichen Kontrollstrecken ohne Einfärbung vorgegeben. Die Vorher-Untersuchungen wurden aus zeitlichen Gründen durch die LHM durchgeführt.

Für den Fall Marsstraße ist die Kontrollstrecke die Briener Straße im westlichsten Abschnitt zwischen Dachauer Straße und Königsplatz. Hier wurden auf 400 Metern im Herbst 2019 Radfahrstreifen eingerichtet. An wenigen möglichen Konfliktpunkten sind kurze Roteinfärbungen vorgenommen worden, der Radfahrstreifen selbst ist nicht streckenhaft eingefärbt. Im Vorher-Zustand bestanden hier beidseitige Radwege, ähnlich wie in der Marsstraße.

Als Kontrollstrecke für die Chiemgaustraße Ost ist der weitere Verlauf der Chiemgaustraße vorgegeben gewesen, westlich der Balanstraße bis zur Tegernseer Landstraße. (ab hier Chiemgaustraße West genannt). Hier ist die Gesamtstrecke 1.700 Meter lang. Da dort keine ähnliche Grundstückszufahrt besteht, wie sie an der Chiemgaustraße Ost als bedeutsamer potenzieller Konfliktpunkt vorhanden ist und untersucht wird, ist eine Tankstellenzufahrt an der Tegernseer Landstraße in die Untersuchung mit aufgenommen worden.

Die beiden Abschnitte mit farbigen Radverkehrsanlagen (ca. 1,4 km) und die beiden Kontrollabschnitte (ca. 2,1 km) haben somit eine Gesamtlänge von ca. 3,5 km. Davon werden insbesondere auf den Strecken mit baulichen Radwegen in dieser Untersuchung vorrangig einzelne Grundstückszufahrten näher betrachtet, um eine ggf. unterschiedliche Akzeptanz des Vorrangs des Radverkehrs durch Kfz bewerten zu können. Mangels einer geeigneten, stark belasteten Grundstückszufahrt an der Chiemgaustraße West wurde eine möglichst vergleichbare Grundstückszufahrt in der Tegernseer Landstraße, in unmittelbarer Nachbarschaft ausgewählt.

Im Rahmen der Studie ist eine Evaluierung der Wirkung der beiden Baumaßnahmen im Vergleich zu den Kontrollstrecken durchzuführen. Schwerpunkt der Evaluierung sind Sicherheits- und Akzeptanzaspekte.

Corona-bedingt wurde im Frühjahr und Sommer 2020 auf ursprünglich beabsichtigte Befragungen von zu Fuß Gehenden Radfahrenden und Kfz-Nutzenden an den Untersuchungsstrecken verzichtet. Zum Thema subjektive Sicherheit ist während der Laufzeit des Projekts eine Untersuchung für Berlin veröffentlicht worden (vgl. Kap. 2.3.3), deren Ergebnisse ersatzweise herangezogen werden können.

2 Fazit und Folgerungen

2.1 Fazit

Die Aussagen aus den Regelwerken und Empfehlungen aus jüngeren empirischen Forschungsarbeiten der FGSV gehen bisher einheitlich in die Richtung, dass **Roteinfärbungen auf Konfliktstellen begrenzt werden** sollen, wozu in der Regel der Einsatz in Knotenpunkten gilt. Eindeutig befürwortet wird ein regelmäßiger Einsatz an besonderen Konfliktbereichen wie Furten von Zweirichtungsradwegen und Furten an Kreisverkehren (obwohl schon bei Letzteren die unfallmindernde Wirkung nicht nachgewiesen ist). An verschiedenen Stellen wird darauf hingewiesen, dass streckenhafter Einsatz, aber auch der Einsatz an Furten an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten zu vermeiden ist oder zumindest skeptisch oder zurückhaltend bewertet wird. Obwohl in den Niederlanden, sämtliche Radverkehrs-Infrastruktur in rotem Asphalt gestaltet wird, wird in deren Regelwerken weiter darauf verwiesen, dass eine sicherheitssteigende Wirkung bisher empirisch nicht nachgewiesen ist.

Unabhängig von dieser zurückhaltenden Linie werden inzwischen in München und einigen anderen Städten bei **Neuanlage von Radverkehrsanlagen streckenhaft flächige Markierungen** eingesetzt, in den meisten Städten in rot, in Berlin als Ausnahmefall auf der Strecke grün, an Konfliktpunkten rot. Dies ist teilweise auf politische Beschlüsse in Folge von erfolgreichen Radentscheiden oder entsprechenden Verhandlungen erfolgt. Hier ging es dann, wie auch aus den Expertengesprächen ersichtlich, eher um subjektive Sicherheitsvorkehrungen durch die eindeutigere Flächenzuordnung für die verschiedenen Arten von Verkehrsteilnehmenden. Das objektive reale, Unfallgeschehen wurde hier selten als Begründung angeführt, sowohl in entsprechenden Beschlüssen als auch von beteiligten Experten. Die Ausschreibung einer entsprechenden bundesweiten Studie zu Einfärbungen an Konfliktstellen und ggf. auch zu streckenhaften Einfärbungen durch die Bundesanstalt für Straßenwesen ist angekündigt.

Die **konkreten Ergebnisse der vorliegenden Studie** sind vor dem Hintergrund eines jeweils nur kurzen Nachher-Zeitraums und der ggf. noch bestehenden Sonderwirkungen in Folge der Corona-Pandemie **zurückhaltend zu bewerten**.

Ähnlich wie bei den wenigen international bekannt gewordenen Studien ist eine große Zustimmung bei einzelnen Experten, bei Radfahrenden und auch Kfz-Führenden festzustellen. Im realen Verkehrsgeschehen ist eine **mehr oder minder große Verminderung von Fehlverhaltensweisen** wie Befahren und Falschparken in Folge der streckenhaften Einfärbungen zu erwarten, was nach bisherigem Kenntnisstand nicht an anderen Umständen liegt. Ein kompletter Verzicht auf regelwidriges Halten ist aber i.d.R. nur dort erfolgt, wo alternative Angebote bestanden.

Dort, wo Lieferfahrzeuge (besonders Paketdienste) alternative Angebote zum Abstellen der Fahrzeuge bekamen, die außerdem ausreichend attraktiv waren, stellten sie ihre Fahrzeuge deutlich seltener auf die Radverkehrsanlage – hier dann allerdings unabhängig von Einfärbung oder nicht.

Weder in der Marsstraße mit Radfahrstreifen mit Roteinfärbung, noch in der Briener Straße mit nur punktueller Roteinfärbung wurden die Radverkehrsanlagen durch fließenden Kfz-Verkehr genutzt. In den Erhebungszeiträumen kamen Fälle der Mitnutzung der Flächen des Radverkehrs mit nachvollziehbaren Gründen nicht vor, wie z. B. dem Ausweichen von Kfz wegen Einsatzfahrten oder die Nutzung durch Einsatzfahrzeuge selbst, um Rückstaus im Kfz-Verkehr zu umfahren, die an anderen Radfahrstreifen mehr oder weniger häufig zu beobachten sind. Aus dem ursprünglichen Bearbeitungspaket fehlt die Befragung von Verkehrsteilnehmenden in den Untersuchungsstraßen, die coronabedingt im Sommer 2020 nicht vorgenommen wurden und auch nicht mehr durchgeführt werden sollen, da zu den subjektiven Wahrnehmungen die Studie von FIXMYBERLIN TEAM 2020 als ausreichend eingeschätzt wird.

In der **Gesamtschau** der bisher vorliegenden Ergebnisse lässt sich **keine eindeutige Empfehlung zum regelmäßigen Einsatz von Roteinfärbungen** an Radverkehrsanlagen ableiten. Es wird nach den Expertengesprächen deutlich, dass es Straßen gibt, an denen hohe Zusatzkosten für streckenhaft eingefärbte Beläge nicht angemessen erscheinen, da der Nutzen als gering einzustufen ist. Beispiele dafür sind weitgehend konfliktarm oder -frei verlaufende Strecken von bereits gut erkennbaren Radwegen. Weitere Beispiele sind Radfahrstreifen oder Schutzstreifen, an denen kaum kreuzende Verkehre und nur selten objektive Bedarfe zur Mitnutzung durch andere Verkehrsarten bestehen. Dies kann Radverkehrsanlagen an längeren knotenpunktfreien Ausfallstraßen ohne Anschlussknoten betreffen, aber ebenso Radwege in wenig genutzten Grünanlagen mit geringem oder nur punktuell auftretendem Querungsbedarf durch Fußverkehr.

Unabhängig von den Ergebnissen zu den Roteinfärbungen hat sich besonders an den Beobachtungen an der Briener Straße erneut die Problematik von Lieferverkehren, die im öffentlichen Straßenraum halten oder mehr oder minder kurzfristig parken, erwiesen (ähnlich den Ergebnissen einer älteren Untersuchung in der Eisenheimerstraße). Besonders Paketdienste halten an mehr oder auch an weniger geeigneten Stellen und dabei oft auch mit Behinderungen für den fließenden Radverkehr, teilweise auch den fließenden Kfz- oder Fußverkehr. Die Ausweisung von Lieferzonen nur für Lieferverkehr, unter der Voraussetzung, dass diese auch freigehalten werden, in Geschäftsstraßen oder auch in Wohngebieten mit hohem Parkdruck, kann dieses Fehlverhalten zumindest deutlich reduzieren. Einflüsse durch Ein- und Ausparkvorgänge, wie auch nicht regelgerechtes Verhalten von Kfz-Führenden beim Ein- oder Ausfahren in oder aus Grundstückszufahrten kommen hinzu. Dabei ist eine Roteinfärbung weniger bedeutsam als die Gestaltung von Parkflächen oder die Sichtbeziehungen an Grundstückszufahrten.

Diese Empfehlung wie auch die Beachtung entsprechender Details in der Planung (Verzicht auf starke Verschwenkungen, wo Radverkehrsanlagen nur markiert sind und Gestaltung entsprechend der Wunsch-Fahrlinien) können durch die

Untersuchungsergebnisse besser belegt werden als die Aussagen zur streckenhaften Roteinfärbung.

2.2 Folgerungen

Aus gutachterlicher Sicht wird zum Einsatz von Einfärbungen an Radverkehrsanlagen in München Folgendes empfohlen:

- **Stellen mit Unfallhäufungen** oder **anderen Auffälligkeiten** (wie Unfällen mit schweren Unfallfolgen), bei denen die Unfallkommission sich nach Abwägung gegenüber anderen möglichen konfliktmindernden oder -vermeidenden Maßnahmen (z. B. Verbesserung Sichtbeziehungen durch Grünrückschnitt, Verhindern von sichtbehinderndem Liefern oder Parken) oder zusätzlich zu diesen für eine Roteinfärbung entscheidet. Dies wird im Wesentlichen Radverkehrsfurten betreffen, an Radwegen, Radfahrstreifen oder Schutzstreifen oder bei gemeinsamen Führungen mit dem Fußverkehr, kann sich aber auch auf andere Besonderheiten wie Engstellen o.ä. beziehen.
- Alle **Radverkehrsfurten mit legalem Zweirichtungs-Radverkehr**.
- Alle oder ausgewählte **Verflechtungsstrecken in der Zufahrt zu Radfahrstreifen in Mittellage** (vgl. Bild 2.1).
- **Entsprechende Stellen**, die keine signifikante Unfallhäufung aufweisen, an denen aber bei der Neuplanung oder im Bestand Gefahr- oder potentielle Unfallstellen erkannt werden (z.B. weit abgesetzte Furten, Stellen mit zu erwartender oder erkannter starker Verparkung, Engstellen, Verflechtungsbereiche in den fließenden Verkehr, Radwegenden u.ä.) und bei denen sich die Verkehrsbehörde nach Abwägung gegenüber anderen möglichen konfliktmindernden oder -vermeidenden Maßnahmen oder zusätzlich zu diesen **zur Unfallprävention** für eine Roteinfärbung entscheidet.
- Eine regelmäßige **Überprüfung** der konkreten maßnahmenbezogenen **Sicherheitswirkung** wird empfohlen.

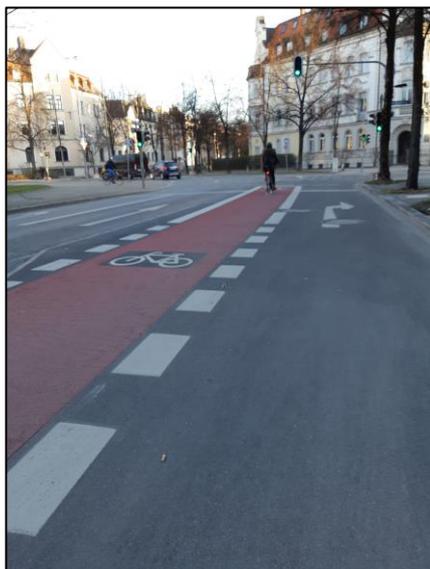


Bild 2-1: Rot eingefärbter Radfahrstreifen in Mittellage
(München, Herzog-Heinrich-Straße; Bild LHM 2021)

2. **Nur an diesen Stellen** und kurzen Abschnitten soll durch die Einfärbung der **besondere Signalcharakter der Farbe Rot** (entsprechend wie z. B. beim Rotlicht bei Lichtsignalen, dem STOP-Schild, Bremsleuchten etc.) genutzt werden.

Begründung: Die teilweise propagierte Zuordnung, dass Rot mit Radverkehr assoziiert wird, trifft zwar für Städte in den Niederlanden und in Nordwestdeutschland oder auch Städte wie Erlangen zu, wo Radwege mit roten Pflaster- oder Ziegelsteinen gebaut wurden und werden. Für München mit seinen bisherigen Radwegen in grauem bis schwarzem Asphalt ist die Zuordnung Rot = Radverkehr in dieser Absolutheit nicht zutreffend, da bis vor Kurzem überwiegend Konfliktstellen mit Begründungen entsprechend 1. rot gefärbt wurden.

Auf die Möglichkeit, derartige besondere Konfliktstellen durch Roteinfärbung besonders hervorzuheben, sollte nicht verzichtet werden. Das bedeutet, dass **streckenhaft NICHT ROT** eingefärbt werden soll. Der weit überwiegende Anteil von wenig(er) konfliktträchtigen Radverkehrsanlagen kann ggf. in anderen Farben eingefärbt werden. Die von Seiten des Radentscheid München angestrebte „Marketing-Wirkung“ besteht auch dann.

3. Ob an **Knotenpunkten**, an denen **Fahrradstraßen** gegenüber anderen Straßen **bevorrechtigt** werden eine Roteinfärbung vorgenommen werden soll, sollte erst nach Abschluss der im Frühjahr 2021 angelaufenen Evaluation zu den Pilotstrecken in München entschieden werden. Soweit nach den Ergebnissen der gerade anlaufenden Studie die Akzeptanz des Vorrangs der Fahrradstraße bzw. der Radfahrenden durch den jeweiligen Querverkehr der an anderen

Knotenpunkten mit beschilderten Vorrang- und Warteverhältnis entspricht, sollte auf Roteinfärbungen verzichtet werden. Nur wenn erkennbar wird, dass allein mit Verkehrszeichen und Furtmarkierungen bevorrechtigte Fahrradstraßen im Einzelfall oder allgemein auffällig konflikt- und / oder unfallträchtig sind, ist zu prüfen, ob im Einzelfall oder allgemein eine Roteinfärbung eingesetzt werden soll.¹

4. Der „Berliner Weg“, **Radverkehrsanlagen streckenhaft flächig grün einzufärben** (oder ggf. auch in anderer Farbe, aber nicht rot) und **nur Konfliktstellen rot einzufärben** (vgl. Bild 2.2) erscheint im Vergleich zur Linie, alle Radverkehrsanlagen rot einzufärben, unter rein verkehrsplanerischen Gesichtspunkten sinnvoll (Dies gilt auch wenn, trotz gleichem Gutachterbüro, wegen Vorgaben des Forschungsauftraggebers noch keine Zwischenergebnisse aus der Evaluation in Berlin in diesen Bericht einfließen konnten). Objektive Verkehrssicherheits-Effekte zu streckenhaften Einfärbungen können allerdings bisher nicht durch Untersuchungen belegt werden. Aus gutachterlicher Sicht wird allerdings, anders als derzeit in Berlin praktiziert, empfohlen, **NICHT alle potenziellen Konfliktflächen rot einzufärben**, sondern **nur die besonderen Konfliktflächen** entsprechend der Vorgaben bei 1. Damit bleibt eine **eher seltene Verwendung der Einfärbung in Rot** gewährleistet. Für die Praxis kann dies bedeuten, dass z. B. Grundstückszufahrten oder kleinere Einmündungen wie die benachbarte Strecke flächig grün (oder andersfarbig) gestaltet werden und erst bei einer Auffälligkeit im Sinne von 1. eine Roteinfärbung geprüft wird.



Bild 2-2: Berlin; flächig grüne Markierung eines Radfahrstreifens, an einer Konfliktstelle (Grundstücks-zufahrt) dagegen rote Einfärbung (Quelle: PGV-Alrutz)

¹ Zu diesem Thema ist im Frühjahr 2021 eine bundesweite Studie durch die Bundesanstalt für Straßenwesen ausgeschrieben worden (FE-Nr: 70.0964). Ergebnisse sind nicht vor Ende 2022 zu erwarten.

Treffende Bonmots zum Thema

„... ist ja auch nicht gut, wenn die Autofahrer überall rot sehen“ (ein Ausspruch von den beteiligten Expert*innen,

denn: „Bei Rot gilt: Setzen Sie es eher sparsam ein. Am besten wirkt es als Farbtupfer [...]. Rot sollten Sie nicht als Hauptfarbe verwenden, da die Stimulation sonst zu stark werden kann.“²

„In Räumen sollte Rot nur als Impuls eingesetzt werden, denn zu viel Rot macht unruhig.“³... und kann dann ermüden.

3 Literaturverzeichnis

Bei ALRUTZ et al. 2015 und RICHTER et al. 2019 finden sich ausdrücklich Empfehlungen zur Verwendung von Roteinfärbungen bei den von ihnen untersuchten Konfliktstellen.

ALRUTZ et al. 2015: Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung - Sicherheitsverbesserungen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen V 261. Bergisch Gladbach
https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/1573/file/V261_barrierefreies_Internet_PDF.pdf

FIXMYCITY TEAM 2020: Studie zur subjektiven Sicherheit im Radverkehr. Ergebnisse und Datensatz einer Umfrage mit über 21.000 Teilnehmenden. Berlin
<https://fixmyberlin.de/research/subjektive-sicherheit>

RICHTER et al. 2019: Einsatzbereiche von Radfahrstreifen in Mittellage. Projektbericht. TU Berlin.
<https://www.strassenplanung.tu-berlin.de/menue/forschung/projekte/rblsa0/>

² www.business-wissen.de/artikel/farbgestaltung-am-arbeitsplatz-so-wirken-farben-im-buero/

³ www.gesundheit.de/wellness/sanfte-medizin/weitere-therapien-und-behandlungen/farben-und-ihre-wirkung