

Projekt PsychBike: Wie Radler von Kfz-Fahrern überholt werden

Eine Untersuchung im Rahmen der Lehrveranstaltung Mensch-Maschine-Systeme an der TU Berlin, Sommersemester 2007, betreut von Dipl.-Psych. Boris Gauss

1 *Hintergrund*

Unfälle, bei denen ein Kraftfahrzeug (Kfz) beim Überholen eines Fahrrads mit diesem kollidiert, sind relativ selten. Allerdings führt ein derartiger Überhol-Unfall häufig zu schweren Verletzungen der Radler, da die Geschwindigkeit der Fahrzeuge bei der Kollision zumeist höher ist als bei einer (weitaus häufiger vorkommenden) Kollision von Kfz und Fahrrad beim Abbiegen oder Einbiegen. Bis heute wurde kaum systematisch erforscht, wovon es abhängt, mit welchem Abstand ein Kfz-Fahrer einen Radler überholt.

In einer im Jahr 2006 von Dr. Ian Walker (University of Bath, England) mit einem Forschungsfahrrad durchgeführten Studie zeigte sich, dass der Abstand, den Kfz-Fahrer beim Überholen von Radlern einhalten, von äußeren Merkmalen des Radlers beeinflusst wird. Dabei wurde unter anderem untersucht, ob es für die Kfz-Fahrer einen Unterschied macht, wenn eine radelnde Person männlich oder weiblich erscheint, und wenn sie einen Fahrradhelm trägt oder nicht.

Alle Testfahrten dieser Studie (insgesamt über 300 km) wurden von Ian Walker selbst im normalen Straßenverkehr in kleineren englischen Städten durchgeführt. Er legte einen Teil der Fahrten mit Helm, den anderen Teil der Fahrten ohne Helm zurück. Außerdem trug er bei einigen Fahrten eine Langhaar-Perücke, um auf die Autofahrer, die sich ihm von hinten näherten, als weibliche Person zu erscheinen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kfz-Fahrer tatsächlich in einem geringeren Abstand überholten, wenn die Rad fahrende Person männlich erschien, und wenn sie einen Helm trug.

Ian Walker erklärt diese Befunde damit, dass die Kfz-Fahrer von der äußeren Erscheinung der Radler auf ihr Fahrkönnen und damit auf die Sicherheit ihres Fahrverhaltens schließen. Dementsprechend werden nach Ian Walker Rad fahrende Frauen weniger dicht überholt als Männer, da die Autofahrer das Fahrkönnen der Frauen allgemein als geringer einschätzen. Helmträger würden hingegen als „Profis“ eingeschätzt und dementsprechend dicht überholt. Ian Walker betont, dass derartige Schlussfolgerungen der Kfz-Fahrer problematisch wären, da in Wirklichkeit kein solcher Zusammenhang zwischen Fahrkönnen auf der einen Seite und (scheinbarem) Geschlecht oder dem Tragen eines Fahrradhelms auf der anderen Seite bestünde.

2 *Ziele der eigenen Untersuchung*

Im studentischen Projekt PsychBike, das im Sommersemester 2007 im Rahmen der Lehrveranstaltung Mensch-Maschine-Systeme an der TU Berlin durchgeführt wurde, wollten wir überprüfen, ob die Ergebnisse, die Ian Walker in kleineren englischen Städten vorgefunden hat, auf den Straßenverkehr in Berlin übertragen werden können. Aufgrund des vergleichsweise großen und schnell wachsenden Anteils des Fahrrads am Gesamtverkehr in Berlin hatten wir die Vermutung, dass die Berliner Kfz-Fahrer stärker an Radler gewohnt sind und sich in geringerem Maße durch die genannten äußerlichen Merkmale beeinflussen lassen, während Radler im englischen Straßenverkehr möglicherweise stärker als Exoten

wahrgenommen werden, weshalb sich die englischen Kfz-Fahrer an nicht aussagekräftigen Äußerlichkeiten orientieren (dies war eine bloße Vermutung – uns lagen keine Statistiken über die Fahrradnutzung in den von Ian Walker untersuchten englischen Städten vor). Außerdem wollten wir testen, ob sich Ian Walkers mit einem einzigen Testradler erzielten Befunde bestätigen, wenn man verschiedene Personen als Testradler einsetzt, unter denen sich auch mindestens eine „echte“ Frau befindet.

Schließlich wollten wir angesichts der aktuellen Debatte über die Benutzungspflicht von Radwegen in Berlin untersuchen, ob das Vorhandensein eines nicht-benutzungspflichtigen Radwegs einen Einfluss auf das Überholverhalten der Kfz-Fahrer hat, wenn der überholte Radler auf der Straße fährt. Unsere Vermutung war hier, dass der Kfz-Fahrer in Unkenntnis der aktuellen Rechtslage den Radweg für benutzungspflichtig hält, das Fahren des Radlers auf der Straße dementsprechend als gesetzeswidriges Rowdytum einschätzt, und in einem Akt der Selbstjustiz den Radler durch einen dichteren Überholabstand „bestraft“.

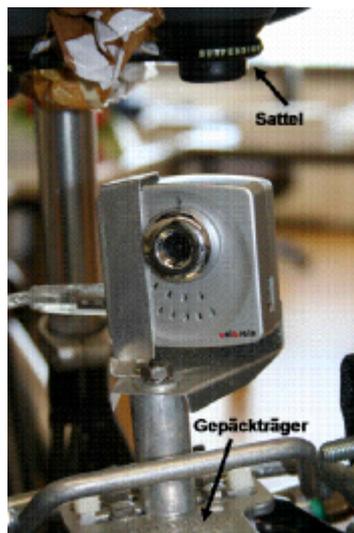
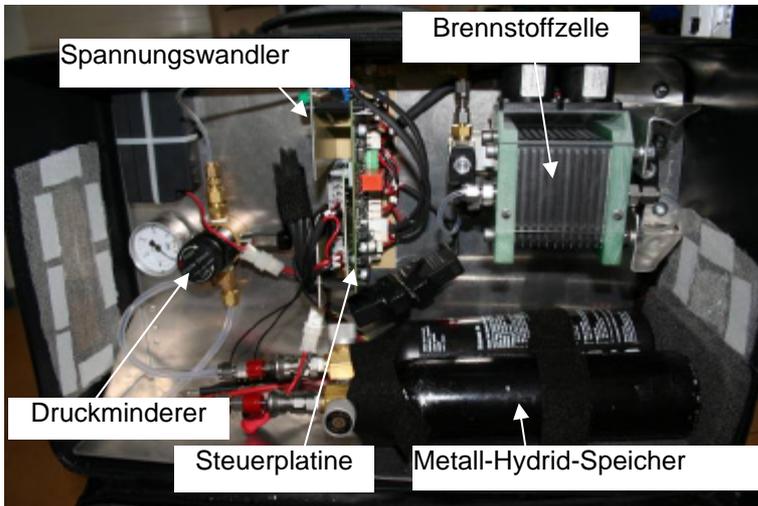
Allgemein vermuteten wir, dass es sich bei dem gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstand von 1,50m, den Kfz-Fahrer beim Überholen von Radlern einhalten sollen, eher um Wunschdenken handelt, und erwarteten insgesamt eher geringere Abstände.

3 Vorgehensweise

3.1 Das PsychBike

Für die Untersuchung wurde ein Testfahrrad, das PsychBike aufgebaut. Zu diesem Zweck wurde ein schwarzes Velophil Damenrad (28'', 3-Gang Nabenschaltung) mit einem Ultraschall-Sensor zur Messung des Überholabstands, einer Fire-Wire Kamera zur Erfassung der Überholereignisse sowie einem Notebook zur Aufzeichnung der Abstandsdaten und Videos ausgestattet. Die Geräte wurden von einem Heliocentris Brennstoffzellensystem (Fuel Cell FC 50 Kit) mit Strom versorgt. Auf diese Weise konnten die Geräte länger am Stück ohne Netz betrieben werden, als dies mit einem herkömmlichen Notebook-Akku möglich gewesen wäre (zudem bietet die Brennstoffzelle eine umweltfreundliche Lösung ohne CO₂-Emissionen mit reinem Wasserstoff). Das Brennstoffzellen-System wurde in der rechten Satteltasche, das Notebook in der linken Satteltasche eingebaut. Ultraschall-Sensor und Kamera wurden an Gepäckträger und Gepäckträgeraufnahme montiert. Für die überholenden Kfz-Fahrer sollte das PsychBike auf diese Weise möglichst unauffällig als normales, mit Satteltaschen ausgestattetes Fahrrad erscheinen. Ungewöhnlich an der Erscheinung des Rads war lediglich die Kamera, die jedoch aufgrund ihrer geringen Größe und ihrer Position unterhalb des Sattels keine besondere Aufmerksamkeit auf sich ziehen dürfte (Fotos zum Aufbau des PsychBike siehe nächste Seite).

Wir bedanken uns sehr herzlich für die freundliche Unterstützung des Projekts bei der Heliocentris Fuel Cells AG in Berlin-Adlershof für die kostenlose Ausleihe des Brennstoffzellen-Systems, bei der Velophil Fahrradhandel GmbH in Berlin-Moabit für die kostenlose Ausleihe des Damenrads, sowie bei der Pepperl + Fuchs GmbH in Mannheim für die Spende des Ultraschall-Sensors.



Fotos: Das PsychBike (oben); das Heliocentris Brennstoffzellen-System in der rechten Satteltasche (mitte); der Ultraschall-Sensor (unten links); die Fire-Wire-Cam (unten rechts)

3.2 Die Testfahrten

Für die Fahrten wurde eine ca. 3 km lange Teststrecke in Berlin-Charlottenburg ausgewählt (siehe Bild), die in beide Richtungen abgefahren wurde. Die Teststrecke bestand aus Straßen mittlerer Verkehrsdichte mit in jeder Fahrtrichtung jeweils einer Fahrspur und sollte eine möglichst alltägliche Fahrradstrecke in Berlin abbilden. Ein Teil der Teststrecke verfügt über keinen Radweg, im anderen Teil (zwischen Bismarckstraße und Kurfürstendamm) ist ein nicht-benutzungspflichtiger, rot gepflasterter Radweg auf dem Bürgersteig vorhanden. Die Testfahrten fanden an verschiedenen Tagen im Juni 2007 zwischen 9 und 16 Uhr statt, um Stoßzeiten mit stehendem Verkehr möglichst zu vermeiden. Es wurden lediglich Überholereignisse ausgewertet, die im fließenden Verkehr auftraten.

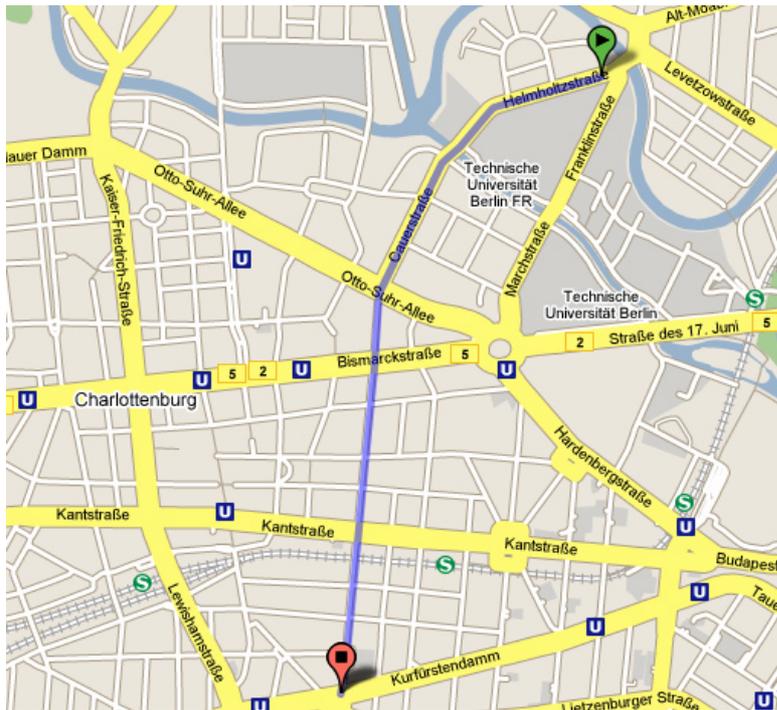


Bild: Teststrecke

Testfahrer waren eine Frau (Radlerin A, Haarlänge ca. 40cm, für die Fahrten Pferdeschwanz) und zwei Männer (Radler B, Haarlänge ca. 12 cm; Radler C, Haarlänge ca. 7 cm) im Alter zwischen 28 und 36 Jahren, die sich für die Fahrten in einem normalen „Studierenden-Look“ (Jeans und T-Shirt) kleideten. Die eine Hälfte der Fahrten wurde mit Helm, die andere Hälfte ohne Helm absolviert. Die Testfahrer sollten die Strecke möglichst gleichmäßig und defensiv abfahren, mit einer Geschwindigkeit von 15-20 km/h und einem seitlichen Abstand zum rechten Fahrbahnrand (bzw. den dort parkenden Kfz) von 1 m (was dem für Radler vorgeschriebenen Mindestabstand von längs parkenden Kfz entspricht).

4 Ergebnisse

Bei einer Test-Fahrzeit von knapp 7h konnten insgesamt 702 Überholereignisse im fließenden Verkehr ausgewertet werden (Radlerin A: 356 Ereignisse; Radler B: 172 Ereignisse, Radler C: 174 Ereignisse – Radlerin A absolvierte mehr Fahrten, um einen statistischen Vergleich zwischen weiblich und männlich zu ermöglichen). Dabei lag der Mittelwert (MW) der Überholabstände mit 147,3 cm nur knapp unter dem gesetzlich vorgeschriebenen Minimum von 150 cm. Allerdings lag über ein Viertel der Abstände mit weniger als 125 cm bereits deutlich unter dem gesetzlichen Minimum. In 8,5% der Fälle näherte sich das überholende

Kfz dem Fahrrad dichter als 100 cm, in 1,6% der Fälle gar dichter als 75 cm, wobei von einer akuten Gefährdung der Radler ausgegangen werden kann.

Zwischen den einzelnen Radlern ergab sich ein statistisch signifikanter (d.h. überzufälliger) Unterschied. Der größte Abstand wurde zu Radlerin A eingehalten (MW=151,4 cm), doch auch zwischen Radler B (MW=146,7 cm) und Radler C (MW=139,7 cm) findet sich ein deutlicher Unterschied. Damit scheinen unsere Ergebnisse die englische Studie einerseits zu bestätigen, wonach ein weibliches Erscheinungsbild des Radlers zu größeren Überholabständen führt. Andererseits sprechen die Unterschiede zwischen den männlichen Radlern dafür, dass auch andere Faktoren des Aussehens (oder auch des persönlichen Fahrstils?) als das (scheinbare) Geschlecht eine wichtige Rolle spielen.

In den Streckenabschnitten, in denen sich ein nicht-benutzungspflichtiger Radweg befand, wurden die auf der Straße fahrenden Testradler in einem signifikant geringeren Abstand überholt (MW=143,5 cm) als in den Streckenabschnitten ohne Radweg (MW=150,9 cm). Zudem kam es auf diesen Abschnitten teilweise zu sehr engen Überholmanövern, sowie zu Beschimpfungen der Radler durch Kfz-Fahrer, die ein mutwilliges Missachten der Verkehrsregeln und eine gesetzeswidrige Behinderung des Kfz-Verkehrs durch die Radler unterstellten.

Schließlich ergab sich ein etwas geringerer Überholabstand, wenn mit Fahrradhelm gefahren wurde (MW=146,4 cm), im Vergleich zu Fahrten ohne Helm (MW=148,3 cm). Allerdings ist dieser Unterschied nicht statistisch signifikant, d.h. es handelt sich um ein zufälliges Ergebnis. Interessanterweise zeigte sich für Radlerin A und Radler B tatsächlich der erwartete Effekt eines geringeren Überholabstands mit Helm, während Radler C mit Helm in deutlich größerem Abstand überholt wurde als ohne Helm. Somit kann der klare Helm-Effekt aus der englischen Studie in unserer Untersuchung nicht bestätigt werden.

5 Schlussfolgerungen

In den Testfahrten zeigte die Mehrheit der Kfz-Fahrer ein umsichtiges und angemessenes Überholverhalten. Allerdings gibt es einige schwarze Schafe, die Radfahrer zu eng überholen und dadurch ernsthaft gefährden. Eine Gefährdung der Radler entsteht zum einen durch die Tendenz einiger Kfz-Fahrer zur Selbstjustiz, die sich direkt an den Radlern für deren tatsächliches oder vermeintliches Fehlverhalten rächen oder ihnen zumindest eine kleine Lektion erteilen wollen. Zum anderen bestätigt unsere Studie die englischen Befunde, wonach auch äußere Merkmale der Rad fahrenden Person das Verhalten von Kfz-Fahrern beim Überholen beeinflussen. Allerdings ist unklar, ob diese Merkmale tatsächlich als geschlechtsspezifisch betrachtet werden sollten, oder nicht eher auf andere äußere Merkmale oder z.B. den Fahrstil zurückgeführt werden können. Der klare Effekt des Tragens eines Fahrradhelms konnte in unserer Studie nicht bestätigt werden, so dass für Helmträger in Berlin im Gegensatz zu englischen Kleinstädten keine besondere Gefährdung durch Kfz-Fahrer zu bestehen scheint, die das Fahrkönnen des Helmträgers überschätzen und ihn deshalb zu eng überholen.

Das PsychBike-Team

Studierende der Fachrichtungen Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau an der TU Berlin im Hauptstudium: Gordon Bach, Mortiz Cossmann, Nina Defounga, Henrik Imhof, Annkatrin Mehliss, Jessica Meyer, Hao Yi.