

## Kurzfassung

Diese Abschlussarbeit beschäftigt sich mit der Anordnung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen und soll einen Beitrag zur Klärung der Frage liefern, wie sich die realen Reisezeiten von unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern dadurch verändern. Als Untersuchungsraum für diese Ausarbeitung dient die Briller Straße im westlichen Bereich des Wuppertaler Stadtbezirks Elberfeld. Es wird eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation aufgebaut, mittels der die Reisezeiten von Pkw und Bussen gemessen und ausgewertet werden sollen.

Grundsätzlich sind Anordnungen von zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf deutschen Straßen in der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) geregelt. Demnach sind derzeit Anordnungen von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen nur im Bereich sogenannter schützenswerter Einrichtungen (z.B. Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser) auf einer maximalen Länge von 300 m möglich.

Im Untersuchungsraum liegen insgesamt drei schützenswerte Einrichtungen, die eine streckenweise Anordnung von Tempo 30 rechtfertigen. Die Anordnung von Tempo 30 Abschnitten nur im Bereich dieser Einrichtungen wird in der Simulationsstudie durch den Planfall 1 abgebildet.

Neben der Möglichkeit Tempo 30 abschnittsweise anzuordnen besteht prinzipiell auch die Möglichkeit Tempo 30 auf der gesamten Briller Straße anzuordnen, allerdings nur, wenn die Briller Straße von einer Hauptverkehrsstraße zu einer Sammelstraße herabgestuft wird. Die Simulation dieses Falles erfolgt durch Planfall 2.

Neben der morgendlichen Spitzenstunde wird auch ein Lastfall für eine Stunde der Nebenverkehrszeit simuliert.

Da nicht absehbar ist, wie gut die Tempo 30 durch die Verkehrsteilnehmer akzeptiert wird, werden in der Mikrosimulation Szenarien mit hohem, mittlerem und niedrigem Akzeptanzniveau betrachtet.

Außerdem soll geklärt werden, welchen Einfluss unterschiedliche Radverkehrsanteile auf die Reisezeiten haben und ob sich die Reisezeitverluste durch Tempo 30 mit denen durch steigende Radverkehrsanteile überlagern oder addieren. Insgesamt ergeben sich durch

## Kurzfassung

die unterschiedlichen Modifikationen 28 Simulationsszenarien, die ausgewertet und analysiert werden.

In der Analyse der Ergebnisse sich heraus, dass sich die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Untersuchungsraum weder in Planfall 1 noch in Planfall 2 stark verändert.

In Planfall 1 liegen die zusätzlichen durchschnittlichen Verlustzeiten, die sich für einen Verkehrsteilnehmer ergeben, der den gesamten Untersuchungsraum durchfährt, je nach Simulationsszenario zwischen 2 und 12 Sekunden in nördlicher Fahrtrichtung und zwischen 8 und 45 Sekunden in südlicher Fahrtrichtung. Dies entspricht lediglich 0,1 bis 0,5 Sekunden, bzw. 0,4 bis 2,0 Sekunden pro 100 Metern und ist als unkritisch einzuordnen. Die in den RIN geforderten netzplanerischen Anforderungen an den Streckenabschnitt können weiterhin erfüllt werden.

In Planfall 2 hingegen steigen die zusätzlichen Verlustzeiten auf 56 bis 118 Sekunden in Fahrtrichtung Norden und auf 102 bis 260 Sekunden in Fahrtrichtung Süden. Dies ist zum einen auf das grundsätzlich deutlich niedrigere Geschwindigkeitsniveau zurückzuführen, zum anderen aber auch darauf, dass bei einer generellen Anordnung von Tempo 30 die bestehende Koordinierung der Lichtsignalanlagen, die auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgelegt ist, nicht mehr funktioniert. Im Falle einer Realisierung wird dringend empfohlen, die Signalsteuerung an die geänderten Rahmenbedingungen anzupassen.

Die Analyse der Verlustzeiten der Buslinien ergibt, dass sich von allen untersuchten Linien nur für die Linie 649 längere Reisezeiten ergeben könnten. In Planfall 1 fallen diese mit maximal 15 Sekunden allerdings sehr gering aus, zumal die Umlaufzeit dieser Linie über 2 Stunden beträgt und die neuen Verlustzeiten demnach nur einen sehr geringen Anteil davon ausmachen.

In Planfall 2 fallen die Verlustzeiten mit ca. 2 bis 4 Minuten erheblich größer aus, wengleich auch diese Verspätungen zumindest durch die im bestehenden Fahrplan festgelegten Wartezeiten an bestimmten Haltestellen abbaubar sein sollten.

Eine merkliche relative Beschleunigung des Busverkehrs im Vergleich zum Pkw-Verkehr wird nur in Planfall 2 registriert. In Planfall 1 verlieren Busse durch die Anordnung von

## Kurzfassung

Tempo 30 zwar auch weniger Zeit als Pkw, die entstehenden Differenzen sind jedoch vernachlässigbar klein.

Die Ergebnisse der Simulationsstudie führen zu dem Schluss, dass eine Anordnung von drei Tempo 30 Abschnitten im Untersuchungsraum sowohl aus verkehrstechnischer als auch aus Netzplanerischer Sicht möglich und sinnvoll ist. Bedenken, dass die zusätzlichen Verlustzeiten für Busse dazu führen, dass der Ablauf des Buslinienbetriebs gestört wird und zu einem höheren Personal- und Fahrzeugeinsatz führen, sind nach Analyse der Mikrosimulation als unbegründet einzuordnen.

Eine Anordnung von Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit hingegen wäre zwar aus verkehrstechnischer Sicht möglich, allerdings Netzplanerisch nicht sinnvoll. In diesem Fall wäre auch der Busverkehr deutlich stärker betroffen, weshalb in diesem Fall davon auszugehen wäre, dass die jeweiligen Fahrpläne zumindest überarbeitet werden müssten.

## Abstract

This thesis deals with the implementation of 30 kph speed limits on urban main roads and it should deliver a contribution to answer the question, how severe these implementations affect travel times of different kinds of road users. An urban main road in the west-end of the city district of Elberfeld (Wuppertal), the “Briller Straße”, will be the examination area for this thesis. A microscopic traffic flow simulation will be built to investigate and analyze the different travel times of cars and busses.

The implementation of speed limits on German roads is regulated by law through the “Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)” and the “Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)”. Therefore, the implementation is only possible on road sections in proximity to institutions worth protecting (such as kindergardens, schools or hospitals). The length of a 30 kph section must not exceed 300 m.

There are three such institutions inside the examination area. The implementation of 30 kph sections only in proximity to the institutions is modeled in “Planfall 1” (Case 1).

There is also the possibility to implement 30 kph as a general rule on “Briller Straße”. This requires a downgrade of the “Briller Straße” from a “urban main road” to a “urban collection road”. The simulation of this case will be conducted in “Planfall 2” (Case 2)

The morning peak hour will be simulated as well as an hour with less traffic. Because it's unclear, how good the road users will accept new 30 kph sections, there will be also different scenarios with a high, a medium and a low level of acceptance.

Furthermore, it should be analyzed, how big the impact of different shares of bicycle traffic is and if the loss times overlay with loss times from 30 kph limits or if both types of loss times simply add up. By these different modifications there are in total 28 scenarios to simulate, evaluate and analyze.

The results of the analysis show that the performance of the intersections is practically not affected by the implementation of 30 kph, neither in “Case 1”, nor in “Case 2”.

In “Case 1” the average additional loss time of a car driver, who is travelling through the whole examination area, is (depending on the scenario) between 2 and 12 seconds northbound and between 8 and 45 seconds southbound. This corresponds to only 0,1 to 0,5 seconds northbound and 0,4 to 2,0 seconds southbound per 100 meters which can be

## Abstract

considered as uncritically. The requirements by the German grid planning guidelines (“Richtlinien für integrierte Netzplanung”, RIN) are still met for this road section.

In “Case 2” the additional loss times increase up to 56 to 118 northbound, and 102 to 260 southbound. One reason is the significantly lower speed level and another one is, that in the case of 30 kph as a general rule the existing coordination of the traffic lights, which now is designed for a speed limit of 50 kph, won’t work properly anymore. Therefore, it is highly recommended to adjust this coordination to the new framework conditions, if “Case 2” should be implemented.

The analysis of the loss times of the bus lines shows, that only the travel times of Line 649 increase significantly. In “Case 1” these loss times are only at about 15 seconds. It must be taken into account that the round-trip time of line 649 is over 2 hours. Therefore, an additional loss time of 15 seconds can be considered as negligible.

In “Case 2” the loss times turn out to be much more severe (2 to 4 minutes) even though the schedule should still be able to absorb these delays.

A noticeable relative acceleration of bus traffic in comparison to car traffic is only observed in “Case 2”. In “Case 1” the differences between the loss times of car traffic and bus traffic are still measurable but negligibly small.

The results of this simulation studies lead to the conclusion that (from the point of view of traffic and network planning) the implementation of three 30 kph limit sections in the examination area would be both possible and useful. Concerns, that the additional loss times will affect bus traffic so badly that there will be a need of more vehicles and drivers, can be declared as unfounded.

From the point of view of traffic planning the implementation of a 30 kph limit as a general rule would be possible, but it wouldn’t be useful from the point of view of network planning. In this case bus traffic also would be much more affected, so that it is necessary to modify the schedules at least.