



Inhalt:

- Aktuell: HomeOffice
- Verkehrszählungen in der Krise
- Update der BPS-Programme
- Aktuelle Updates
- Freie Rechtsabbieger in AMPEL
- Kurze Aufstellstreifen im HBS und in AMPEL
- Fußgänger am Kreisverkehr
- Kreisverkehre in den USA
- Fachliteratur
- Kongresse / Messen

Aktuell: HomeOffice und Zusatzlizenzen

Die derzeitige krisenhafte Situation verlangt von vielen Kolleginnen und Kollegen, im HomeOffice ihre Aufgaben zu bewältigen. Wir sind deswegen mehrfach gefragt worden, wie dann mit den Einzelplatzlizenzen verfahren werden kann. Wir möchten unseren Kunden in dieser schwierigen Situation entgegenkommen. Deswegen halten wir für alle Kunden, die eine Einzelplatzlizenz besitzen, Zusatzlizenzen zu Vorzugsbedingungen bereit. Wir berechnen jetzt jede Zusatzlizenz zur Hälfte des bisherigen Preises, das ist 1/4 des Grundpreises. Ab der zweiten Zusatzlizenz erhalten die Kunden eine Version, die auf mehreren Rechnern (ohne Internet-Freischaltung) verwendet werden kann. Das Angebot gilt, solange die aktuelle Krise andauert, und es gilt für alle Programme von BPS. Wir wenden diese Regelung während dieser Zeit automatisch an. Bei der Bestellung über die üblichen Kanäle (Internet-Shop oder Bestellschein) können die Kunden aber auch gern auf diese Regelung hinweisen. Selbstverständlich können diese Zusatzlizenzen auf Dauer verwendet werden. Damit sind aber noch keine Anrechte verbunden für den Fall eines Upgrades auf eine erheblich verbesserte Version des jeweiligen Programms. Wir bitten um Verständnis dafür, dass wir Zusatzlizenzen – auch in der derzeitigen Situation – nicht ohne Kosten bereitstellen können. Das gilt auch mit Rücksicht auf diejenigen Anwender, die schon bisher Zusatzlizenzen erworben haben.

Verkehrszählungen in der Krise

Eine der überraschenden Erkenntnisse in der momentanen Krise ist: Verkehrszählungen haben zur Zeit keinen Sinn, weil der Verkehr als Folge der Krise atypisch gering ist. Viele Ingenieurbüros der Verkehrsbranche bestreiten aber einen – nicht unwesentlichen – Teil ihrer Aktivität mit Verkehrs-

zählungen. Dieser Bereich ist somit im Moment nicht arbeitsfähig.

Dazu kommt: Die Zählungen werden ja durchgeführt, um darauf weitere Planungen aufzubauen. Auch diese Arbeiten werden somit behindert. Als Folge entstehen für viele Ingenieurbüros unserer Branche erhebliche ökonomische Probleme.

Das Büro Kittelson in Portland / Oregon, USA, mit dem wir in der Vergangenheit schon vielfach zusammengearbeitet haben, hat das gleiche Problem. Dort ist ein Papier darüber verfasst worden, wie man mit dem Problem umgehen könnte. Man findet einen Zugang zu diesem Papier über diesen Link: <https://www.kittelson.com/ideas/white-paper-estimating-traffic-volumes-under-covid-19-pandemic-conditions/>

Allerdings muss man beim Studium des Papiers feststellen, dass einige Ideen sehr theoretisch klingen und dass zahlreiche Rahmenbedingungen in den USA anders sind als hier. Dennoch könnte der Text auch für unsere Büros einen kleinen Denkanstoß geben (am besten erst ab Ziffer 3 lesen).

Update der BPS-Programme

Alle Programme von BPS werden regelmäßig gepflegt, d.h. erkannte Verbesserungsmöglichkeiten werden eingebaut. Die Anwender der Programme sollten von der kostenlosen Möglichkeit des Updates über das Internet unbedingt Gebrauch machen, damit ihre Software immer auf dem aktuellsten Stand ist. Bei den meisten Programmen kann man ein automatisches Update wählen.

Dies funktioniert allerdings nur für die aktuelle Version des jeweiligen Programms.

Wie das Update durchgeführt wird, entnehmen Sie bitte dem Handbuch des jeweiligen Programms. Sofern die Automatik aktiviert ist und der Rechner einen Zugang zum Internet hat, reicht ein einfacher Start des Programms mit der dann aufgerufenen Vorgehensweise aus. Bei der Aktualisierung wird auch ein aktualisiertes Handbuch in das Programmverzeichnis geladen. Es lohnt sich, im Programmverzeichnis danach zu suchen (C:\Programme (x86)\'jeweiliger ProgrammName').

Aktuell sind die folgenden Programmversionen:

AMPEL	6.2.5	RASQEL	4.1.14
AMPEL-K	6.2.2	WEAVING	5.1.7
KREISEL	8.2.8	KNOSIMO	5.2.3 1)
KNOBEL	7.1.15	VIVEAN	1.1 1)

1): noch nicht in das automatische Update einbezogen →→

Wenn ein Anwender ein zwischenzeitliches Update versäumt hat, kann wegen der inzwischen höheren Sicherheitsanforderungen (vgl. unser Info von Juni 2019) das Update verhindert werden. Falls das einmal zutrifft, sollten Sie sich an BPS wenden. Das Problem kann dann gelöst werden.

Aktuelle Updates

KNOBEL 7.1.15:

Mehrstreifige Hauptstraßen können nach dem HBS-Verfahren (Kapitel L5 und S5) nicht perfekt behandelt werden. Um die vorhandenen Probleme des Berechnungsverfahrens zu umgehen, sind in KNOBEL Ergänzungen vorgenommen worden.

Die Bearbeitung der aufgeweiteten Kreuzung (HBS S. S5-37 ff) ist neu gefasst worden. In den Anweisungen des HBS wird nicht geprüft, ob die Ströme 4b und 10b für sich allein eine schlechtere Verkehrsqualität aufweisen als der Mischstrom aus 4b & 5b bzw. 10b & 11b. Dies kann in besonderen Fällen (z.B. bei starkem entgegen kommendem Rechtseinbieger, d.h. Strom 12 bzw. 6) auftreten. Es kann bei der Rechnung streng nach HBS vorkommen, dass die Rechnung eine brauchbare Qualitätsstufe QSV ergibt, obwohl ein Teilstrom (4b oder 10b) erheblich überlastet ist. KNOBEL erkennt jetzt diesen Mangel und richtet die QSV auch nach diesen Teilströmen. Dies ist auch in dem aktualisierten Handbuch berücksichtigt.

KREISEL 8.2.8:

Für die Kapazität eines Bypass kann auch das Vorfahrtproblem beim Einfädeln in die Ausfahrt berücksichtigt werden.

Der Ausdruck mehrerer Formulare ist deutlich verbessert worden.

Freie Rechtsabbieger in AMPEL

Immer wieder erreichen uns Nachfragen, wie man freie Rechtsabbieger mit AMPEL realisieren kann, wie sie in AMPEL berechnet werden und wie aussagekräftig die Ergebnisse sind. Im Folgenden möchten wir Ihnen hierzu einige Hinweise zum Verständnis und zur Vorgehensweise in AMPEL geben.



Freie Rechtsabbieger an einer Kreuzung mit LSA – außerorts
Bild: Google

- Freie Rechtsabbieger an Lichtsignalanlagen sind – wie der Name schon verrät – nicht signalisiert. Demnach werden sie im HBS in den entsprechenden Kapiteln auch nicht behandelt. Diese Art der Verkehrsführung ist aber sehr häufig vorhanden. Um den Rechtsabbieger aber dennoch bewerten zu können, empfiehlt es sich, den Rechtsabbieger in die AMPEL-Berechnungen mit einzubeziehen. Dazu weist man dem Rechtsabbieger eine

eigene Signalgruppe zu und stellt im Formular „Freigabezeit und Signalbild“ die Freigabezeit auf „gelbes Blinklicht“. Damit erfolgt dann später auch eine korrekte Darstellung im Signalzeitenplan. In der Verriegelungsmatrix muss man den Rechtsabbieger mit dem entgegenkommenden Linksabbieger und dem von links kommenden Geradeausfahrer bedingt verträglich setzen. In dem darauf folgenden Formular „bedingt verträgliche Ströme und ihre Aufstellplätze“ sind für den Rechtsabbieger die beiden o.g. Ströme als bedingt verträgliche Ströme einzutragen. Die Zwischenzeiten sollten wie bei den anderen Strömen genau berechnet werden.

- Die Berechnung des freien Rechtsabbiegers erfolgt dann näherungsweise analog zu der HBS-Berechnung des bedingt verträglichen Gegenverkehrs. Die Kapazitätsberechnung für den freien Rechtsabbieger setzt sich somit zusammen aus der Kapazität aus „freiem Abfluss“ (zeitweise gesicherte Führung) und der Kapazität aus Durchsetzen. Maßgebend für die Berechnungen sind die Bilder S4-5 und S4-7 des HBS. Im Fall von Bild S4-7 (Ende der Freigabezeit des bedingt verträglichen Stroms) reicht die Durchsatzfreigabezeit bis zum Ende der Zwischenzeit. Der Rechtsabbieger kann erst in den Knoten einfahren, wenn der bedingt verträgliche Strom vollständig geräumt hat. Zu diesem Zeitpunkt beginnt auch die zeitweise gesicherte Führung.

Im Fall von Bild S4-5 sieht die Sache etwas anders aus. Das Bild zeigt die Verhältnisse eines Linksabbiegers mit einer durch ein zweifeldriges Diagonalsignal geschützten Vorgabezeit. Der Linksabbieger wird durch das Diagonalsignal auf den Beginn der Freigabezeit des Gegenverkehrs hingewiesen. Die Zwischenzeit ist tatsächlich existent. Dieses haben wir bei einem freien Rechtsabbieger nicht. Der Rechtsabbieger weiß nicht, wann der bedingt verträgliche Strom Grün erhält. Er erkennt es erst, wenn der bedingt verträgliche Strom angefahren ist, d.h. die Zwischenzeit gehört zur zeitweise gesicherten Führung. Zur Berechnung der Kapazität wird dann die Gleichung S4-16 herangezogen. Die Dauer der zeitweise gesicherten Führung reduziert sich aufgrund des fehlenden Diagonalsignals um 2s.

In der Regel haben die beiden bedingt verträglichen Ströme des Rechtsabbiegers unterschiedliche Freigabezeiten. Somit existieren für den Rechtsabbieger zwei Zeitbereiche, in denen freier Abfluss gewährleistet ist. Auch die Kapazität aus Durchsetzen ist je nach bedingt verträglichem Strom unterschiedlich. Sie hängt von der Verkehrsstärke der bedingt verträglichen Ströme ab. Alle diese Feinheiten werden von AMPEL sekundengenau berechnet und gehen in die Berechnungen mit ein.

Die von AMPEL durchgeführten Berechnungen (Auslastungsgrad, Wartezeit, Rückstaulänge usw.) zum freien Rechtsabbieger stellen also eine sinnvolle Erweiterung dar, die so im HBS nicht vorgesehen ist. Dabei hält sich die Vorgehensweise von AMPEL strikt an die im HBS hinterlegte Theorie. Die Berechnungen werden in AMPEL immer mit den im HBS hinterlegten Formeln durchgeführt, da die Bestimmung der Durchsatzfreigabezeit aus den Bildern S4-4 bis S4-7 und dem anschließenden Ablesen der Kapazität aus den Bildern S4-8 und S4-9 nur eine Näherung darstellt.

Kurze Aufstellstreifen im HBS und in AMPEL

Ein leidiges Thema im HBS sind die kurzen Aufstellstreifen. Im Kapitel S4.4.8 werden auf mehr als elf Seiten die z.T. sehr komplexen Berechnungsvorschriften dargestellt. Anwendbar sind die zur Verfügung stehenden Formeln aber nur in einer sehr begrenzten Zahl der Fälle. Vielfach lässt die Fahrstreifenaufteilung die Anwendung gar nicht zu. Weiterhin haben sich wohl auch einige Fehler eingeschlichen, die bei ungünstigen Verhältnissen zu Tage treten. Wir haben dazu schon mehrfach berichtet.

Bei der Berechnung der mittleren Wartezeit für einen Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen wird mit der Formel S4-50 der rechnerische Abflusszeitanteil als Quotient aus Kapazität und Sättigungsverkehrsstärke berechnet. Hierbei kann es vorkommen, dass der Abflusszeitanteil größer als 1 wird. Dies liegt darin begründet, dass die Kapazität für den durchgehenden Fahrstreifen inkl. kurzem Aufstellstreifen (also für mehr als einen Fahrstreifen) berechnet wird, während die Sättigungsverkehrsstärke aber nur für einen Fahrstreifen berechnet wird. Somit kann es in bestimmten Fällen zu Fehlern bei der Berechnung der Grundwartezeit (Formel S4-43) und dabei zu negativen Rückstaulängen (Formel S4-64 mit $x < 1$) kommen.

$$f_{A,K,j} = \frac{C_{K,j}}{q_{S,K,j}} \quad (S4-50)$$

$$t_{W,G,j} = \frac{t_U \cdot (1 - f_{A,j})^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x_j) \cdot f_{A,j})} \quad (S4-43)$$

$$N_{MS,K,j} = N_{GE,K,j} + \frac{q_{K,j} \cdot t_U \cdot (1 - f_{A,K,j})}{3600 \cdot (1 - \min(1; x_{K,j}) \cdot f_{A,K,j})} \quad (S4-64)$$

In AMPEL kann dieser Fehler nicht auftreten. Hier wird durch geeignete Maßnahmen sichergestellt, dass der Abflusszeitanteil nicht größer als 1 werden kann. Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass es nicht zu völlig unsinnigen Ergebnissen (negative Rückstaulängen) kommen kann.

Der für die Fortschreibung des HBS zuständige Ausschuss arbeitet an einer Korrektur für dieses Problem. In AMPEL wird diese Korrektur eingepflegt, wenn Sie vorliegt und soweit sie sich von der bisherigen vorläufigen Korrektur im Programm unterscheidet.

Fußgänger am Kreisverkehr

Fußgänger, die eine Zu- oder Ausfahrt eines Kreisverkehrs überqueren, können die Kapazität für den Kfz.-Verkehr vermindern. Das ist einerseits trivial. Andererseits stellt sich die Frage: wie berechnet man das?

Das HBS empfiehlt bei der Einfahrt in den Kreis Abminderungsfaktoren aus den Bildern S5-20 und S5-21 zu ermitteln. Dazu ist folgendes anzumerken: Beide Abbildungen gehen auf eine Untersuchung an der Ruhr-Universität Bochum von Frau B. Stuwe (heute: Prof. Dr. Hartz, Hochschule Münster) aus den 1990er Jahren zurück. Beide Bilder finden sich auch in dem Amerikanischen Highway Capacity Manual wieder. Aus heutiger Sicht muss man feststellen, dass die Bilder einer Überprüfung und Aktualisierung bedürfen.

Das Bild S5-20 gilt für 1-streifige Kreisverkehre mit Zebrastreifen in der Zufahrt. Man kann es mit einem guten Gefühl auch noch heute anwenden. Kritischer ist das Bild S5-21. Es soll – laut Bildunterschrift im HBS – für eine zweistreifige Zufahrt zu einem Kreisverkehr gelten. Wesentlicher ist aber: Es kann nur bei einem Zebrastreifen gelten und auch nur dann gelten, wenn auch die

Kreisfahrbahn zwei vollständige Fahrstreifen hat. Solche Kreisverkehre sind aber in Deutschland mehr oder weniger gebannt – also nicht mehr dem anerkannten Stand der Technik entsprechend. Demnach ist diese Abbildung im HBS fehl am Platze. Dazu kommt: die Datengrundlage für das Bild ist – weil es damals nur wenige reale Fälle gab – sehr dürftig. Folglich ist die Aussagekraft der Abbildung S5-21 fragwürdig und sie kann allenfalls als vorläufige Näherung aufgefasst werden..



Auf keinen Fall gilt das Bild für eine 2-streifige Zufahrt zu einem „2-streifig befahrbaren Kreis“, was ja eher ein einstreifiger Kreis mit besonders breiter Kreisfahrbahn ist. Für eine 1-streifige Zufahrt zu einem „2-streifig befahrbaren“ Kreisverkehr gibt es keine geeignete entsprechende Abbildung. Als vorläufige Schätzung kann Bild S5-20 angewendet werden, wenn auf der horizontalen Achse $0,65 \cdot q_{PE,K}$ eingesetzt wird.

Kritischer als in der Einfahrt ist die Beeinträchtigung durch Fußgänger, die die Ausfahrt überqueren, weil hierdurch ein Rückstau in den Kreis entstehen kann (vgl. Foto). Um dies rechnerisch zu beurteilen, hat Herr Dr. M. Schmotz an der TU Dresden auf solider empirischer Grundlage ein Berechnungsverfahren für Mini-Kreisverkehre entwickelt. Nach übereinstimmender Meinung der Experten kann dies Verfahren auch für einstreifige Kreise angewendet werden. Diese Methode ist in KREISEL 8.2 enthalten.

FGSV-Arbeitspapier „Turbokreisverkehre“: Druckfehler-Korrektur

In dem Papier der FGSV von 2015 ist das Berechnungsverfahren für Turbo-Kreisverkehre dargestellt. Dabei ist aber die Gleichung 5 auf Seite 22 völlig falsch gedruckt. Sie muss richtig lauten:

$$R_{i,gesamt} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} 0 \\ \text{Min} \left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot C - q_{i,gesamt} \\ 2000 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Die Bedeutung der Variablen geht aus dem Text des FGSV-Papiers hervor.

Kreisverkehre in den USA

Auch die USA setzen inzwischen sehr stark auf Kreisverkehre. Inzwischen sollen es schon mehr als 5000 Plätze sein. Allerdings verwendet man dort vielfach große, mehrstreifige Anlagen, die mit den mitteleuropäischen Regeln wenig gemeinsam haben.



Dreifach-Kreis an einer Autobahn-Anschlussstelle in Wisconsin

Im Internet kann man ein – vermutlich - vollständiges Verzeichnis der USA-Kreisverkehre abrufen.

<http://roundabouts.kittelson.com/>

Dort kann man sogar für jeden Kreisverkehr ein Luftbild und eine kurze Beschreibung herunterladen. Wie die Anzahl der Kreisverkehre im Lauf der Zeit gewachsen ist, kann man in einer Animation hier ansehen:

<https://www.kittelson.com/wp-content/uploads/2019/08/Roundabouts-since-2010.mp4>



Außerdem kann man sich auf der folgenden Seite auch über den aktuellen Stand der maßgebenden Fach-Publikationen zu Kreisverkehren in USA informieren:

<https://www.kittelson.com/ideas/the-latest-tools-in-roundabout-evaluation/>

Fachliteratur / Dokumentationen

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) veröffentlicht ihre Forschungsberichte zum größten Teil auch als pdf im Internet in ihrem sogenannten ELBA-Archiv. Im Sinne von Open Access werden hier wissenschaftliche Dokumente und die Ergebnisse der von der BAST betreuten Forschung kostenfrei veröffentlicht. Dies ist eine hervorragende Quelle, in der sich der

Verkehrsexperte über neueste Erkenntnisse auf dem Laufenden halten kann. Hier nur ein paar Stichworte aus neueren Publikationen:

- Dynamisches umweltsensitives Verkehrsmanagement. Heft V 321, (2020)
- Entwurfsparameter von Hochleistungsstraßen innerhalb bebauter Gebiete. Heft V325, 2019
- Infrastrukturbedarf automatisierten Fahrens – Grundlagenprojekt. Heft F 130, 2019
- Einsatzbereiche und Entwurfselemente von Radschnellverbindungen. Heft V 320, 2019
- Lkw-Parksituation im Umfeld der BAB 2018

V oder F : Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen
Weitere Infos:

<http://bast.opus.hbz-nrw.de/>

Verkehr in Zahlen

Die Schriftenreihe „Verkehr in Zahlen“ hat sich seit vielen Jahren als das Standardwerk etabliert, wenn es darum geht, eine Übersicht über die Entwicklung des Verkehrs in Deutschland zu gewinnen. Kürzlich ist die neueste Ausgabe 2019/2020 erschienen, die man hier als pdf-Datei herunterladen kann.

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehr-in-zahlen.html>

Fahrradportal

Der Fahrradverkehr tritt zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses der Verkehrsplaner. Eine hervorragende Quelle für einschlägige aktuelle Veröffentlichungen und Praxisbeispiele ist das Fahrradportal des Bundesverkehrsministeriums

<https://nationaler-radverkehrsplan.de/>

Barrierefrei im Straßenverkehr

Vielfach besteht bei Straßenplanern noch eine gewisse Unsicherheit darüber, welche Regelwerke dazu geeignet sind, die Belange von Menschen mit Behinderungen in geeigneter Weise zu berücksichtigen. Hierzu hat sich als Standardwerk ein Bericht von Straßen-NRW etabliert. Dieser kann hier heruntergeladen werden.

https://www.strassen.nrw.de/files/commons/pdf/pub_leitfad-en-barrierefreiheit-im-strassenraum-2012.pdf

Kongresse / Messen

Wegen der aktuellen Krise sind für die nähere Zukunft weit alle Tagungen und Ausstellungen abgesagt.

Für einige Veranstaltungen sind bereits neue Termine angekündigt:

Intertraffic Amsterdam:

23. – 26. März 2021

www.intertraffic.com/amsterdam

HEUREKA 2020

13. – 14. April 2021, Stuttgart

www.fgsv-heureka.de

FGSV-Kolloquium Kommunales Verkehrswesen

24. – 25. Februar 2021, Kassel