

AMPEL 6.2

Planung, Optimierung und Leistungsberechnung für Lichtsignalanlagen



- Alle Berechnungen nach dem HBS 2015 inklusive der Aktualisierungen gemäß der vom zuständigen Arbeitsausschuss der FGSV veröffentlichten FAQ (Frequently Asked Questions)
- Optimierung des Signalplans und der Qualität des Verkehrsablaufs mit den Wartezeitformeln des HBS 2015
- Ansicht und Ausdruck der Ergebnisse in die Original-HBS-Formblätter (bisherige kompakte Darstellung ist auch weiterhin möglich)
- Zwischenzeitberechnung nach RiLSA (D), SN (Schweiz) und RVS (Österreich)
- Verbesserungen bei der automatischen Berechnung der Zwischenzeiten nach der grafischen Methode (z.B. erhöhte Genauigkeit bei schleifenden Schnitten; zusätzliche Fahrlinien für Ströme mit mehr Ausfahr- als Einfahrstreifen;
- Schweiz: Berücksichtigung der neuen SN 640 838 von 03.2018
- Die vorläufige Zwischenzeitenberechnung nach HBS 2001 wird mit einem Knopfdruck automatisch erzeugt
- Grafische Eingabe der Geometrie als Alternative zur tabellarischen Eingabe
- Alternative Eingabe der Verkehrsstärken aller Ströme möglich: prozentual (SV-Anteil) oder absolut (Leicht- und Schwerverkehr)
- Alle Ausdrücke auch direkt in **PDF** möglich
- Bei der Anzeige des Signalzeitenplanes kann zur besseren Orientierung gleichzeitig der Lageplan mit den Signalgruppen angezeigt werden
- Signalbilder für Deutschland, Schweiz und Österreich
- Datenexport nach VISSIM (© PTV AG)
- Berichtsfertige Ausgabe von Berechnungstabellen und Signalzeitenplänen auf dem Drucker und in PDF, in Farbe oder Schwarz/Weiß
- Automatische Updatefunktion (wenn gewünscht)

BPS GmbH

Steigenhohlstraße 52
76275 Ettlingen
Tel.: 07243 92 423 44
Fax: 07243 92 423 45

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 93 53 96 27
Fax: 0234 97 33 32 88



e-mail: bps@bps-verkehr.de
Internet: www.bps-verkehr.de



Lichtsignalanlagen sind eine große Herausforderung für den Verkehrsingenieur. Hier müssen zugleich die Verkehrssicherheit und die verkehrliche Leistungsfähigkeit optimiert werden. Kraftfahrer, Fußgänger, Radfahrer und der ÖPNV stellen jeweils eigene Anforderungen. Diese stehen vielfach im Konflikt zu einander, sodass immer ein ausgewogenes Optimum gesucht werden muss.

Bei dieser Aufgabe muss sich der Verkehrsingenieur auf die eigentlichen Ziele seiner Planung konzentrieren. Er sollte von Routinearbeit entlastet werden und gegen Flüchtigkeitsfehler geschützt sein. Zugleich braucht er mathematische Instrumente zum Auffinden optimaler Lösungen. Darüber hinaus soll die Planung der Lichtsignalanlagen in kurzer Zeit möglich sein, damit mehrere unterschiedlich optimierte Lösungen leicht miteinander verglichen werden können.

Dies alles leistet **AMPEL** in der neuesten Version 6.2. **AMPEL** ermöglicht die Erstellung eines Signalzeitenplans in kürzester Zeit. Routinearbeiten werden automatisiert. Die Freigabezeiten und der gesamte Signalzeitenplan werden nach einem speziellen Algorithmus optimiert. Die Zwischenzeiten können graphisch ermittelt werden. Sie werden im Signalzeitenplan ständig kontrolliert.

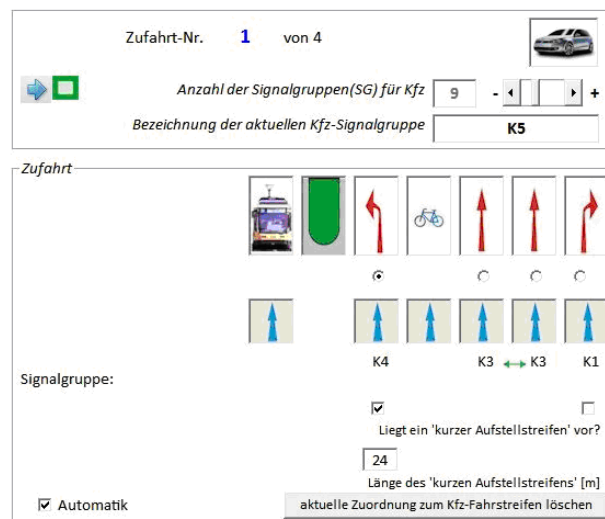
Das Besondere an **AMPEL6** ist die Ausrichtung am HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen). Alle Rechenalgorithmen des HBS 2015 werden in **AMPEL6** umgesetzt. Dazu gehören:

- Sättigungsverkehrsstärken nach HBS 2015
- Kapazität der bedingt verträglichen Links- und Rechtsabbieger nach dem Modell des HBS 2015
- Kurze Aufstellstreifen für Links- und Rechtsabbieger und ihr Einfluss auf den benachbarten Fahrstreifen
- Wartezeitformeln nach HBS 2015 und Berücksichtigung der aktualisierten Berechnungsmethoden gemäß den von der FGSV veröffentlichten FAQ

Der von der Firma BPS GmbH entwickelte und seit langem bewährte Algorithmus zur Optimierung von Signalzeitenplänen findet natürlich auch in der **AMPEL**-Version 6.2 seine Anwendung. Neben der Umlaufzeit werden alle Freigabezeiten der einzelnen Signalgruppen nach diesem Algorithmus optimiert. Diese Rechentechnik ist voll an die Methoden des HBS 2015 angepasst.

Auf der Grundlage einer festzeitgesteuerten Signalisierung eines Knotenpunktes gibt es keinen anderen Signalzeitenplan, der unter Beachtung der vorhandenen Verkehrsstärken effizienter und leistungsfähiger ist als das Optimierungsergebnis. Dabei werden alle Zwischenzeiten und Vorgabezeiten automatisch eingehalten.

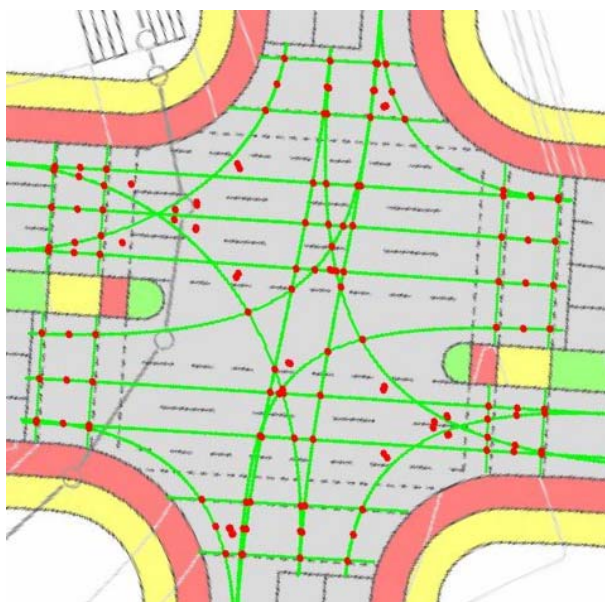
Für die Eingabe der Knotenpunktgeometrie wird zusätzlich zu der bisherigen tabellarischen Eingabe eine grafisch gestützte Vorgehensweise bereitgestellt.



Der Signalzeitenplan wird anschaulich am Bildschirm mit der Maus bearbeitet. Man kann einzelne Grünzeiten verschieben, verlängern oder verkürzen. Dabei bleibt ständig die Kontrolle über alle Konsequenzen erhalten, die sich dabei für andere Signalgruppen ergeben. Wenn man es wünscht, werden die anderen Signalgruppen von AMPEL auch automatisch angepasst.

Die durchgeführten Änderungen können sofort mit Hilfe der Leistungsfähigkeitstabellen auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Somit hat der Anwender eine ständige Kontrolle über alle Möglichkeiten der Signalsteuerung sowie über die erreichte Verkehrsqualität.

AMPEL führt die Berechnung der Zwischenzeiten durch. Dafür werden naturgemäß sämtliche Räum- und Einfahrwege aller Konfliktpunkte benötigt. Hierzu können einerseits die von Hand ausgemessenen Räum- und Einfahrwege verwendet werden. Wer sich das mühselige Eintippen der Räum- und Einfahrwege in eine nicht enden wollende Tabelle ersparen will, hat es mit **AMPEL** und seinem grafischen Verfahren einfacher: Es lassen sich Lagepläne oder Luftbilder (Formate bmp, gif, jpg oder wmf) in **AMPEL** einlesen und als Datengrundlage nutzen.



Mit nur 4 Mausklicks lässt sich jede beliebige Fahrlinie eines Verkehrsstroms in das Bild einzeichnen. Sind alle Fahrlinien und Fußgängerfurten eingetragen, ermittelt **AMPEL** die Räum- und Einfahrwege für jede Konfliktsituation automatisch.

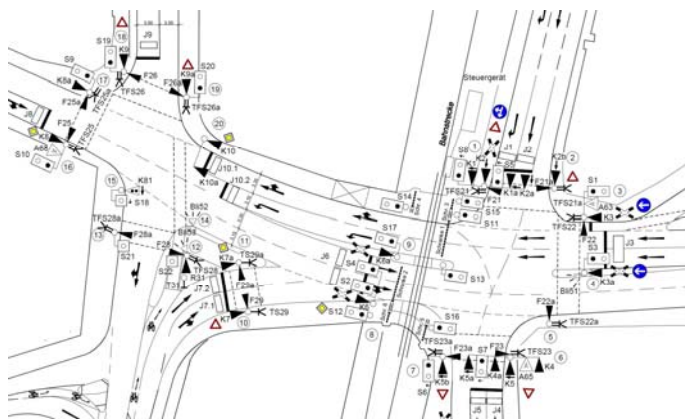
Somit ist gewährleistet, dass Fehler beim Ausmessen der Räum- und Einfahrwege oder Übertragungsfehler zwischen Papier und Computer vermieden werden.

Neben der deutschen RiLSA lässt sich die Zwischenzeitberechnung auch nach der Schweizerischen Norm SN 640 838 (aktualisierte Fassung von 03.2018) oder der Österreichischen RVS 5.32 durchführen.

Selbstverständlich können auch für eine überschlägige Berechnung sämtliche Zwischenzeiten mit einem beliebigen Wert oder mit Standardwerten vorgelegt werden, um damit einen ersten Überblick

über die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes zu gewinnen.

Die Anwendungsmöglichkeiten für **AMPEL** reichen von der überschlägigen Bearbeitung einer einfachen Fußgängerbedarfsanlage bis hin zur detaillierten Entwicklung hoch komplexer Knotenpunktsysteme.



Auch der dargestellte komplexe Knotenpunkt ist mit ein wenig Übung und der Hilfe von **AMPEL** schnell eingegeben und berechnet. Die Führung bei der Eingabe der Daten durch das Programm **AMPEL** (Geometrie, Verkehrsstärken, Zwischenzeiten, etc.) und die ständige Kontrolle auf Plausibilität unterstützen den Anwender genau an den Stellen, die besonders kritisch sind.

Das Programm **AMPEL** bietet dem Anwender zu jeder Zeit und bei jedem Arbeitsschritt sowohl eine anschauliche grafische Unterstützung als auch eine entsprechende kontextsensitive Hilfe an.

AMPEL 6.2 ermöglicht:

- Alle Planungs- und Berechnungsschritte einer verkehrstechnischen Planung für die Festzeitsteuerung an Einzelknotenpunkten
 - Bis zu 50 Ströme und 50 Signalgruppen für Kfz-Verkehr
 - Bis zu je 30 Ströme und 30 Signalgruppen für ÖPNV, Rad und Fußgänger
- Zwischenzeiten nach RiLSA, RVS und SN
 - Grafische Eingabe der Fahrlinien im Lageplan oder Luftbild mit automatischer Auswertung der Räum- und Einfahrwege für jeden Konflikt
 - Berücksichtigung von Radfahrern auf der Fahrbahn
- Vorläufige Zwischenzeiten mit Standardwerten nach Jacob oder HBS 2001 (letztere auch vollautomatisch)
- Schnelle und zuverlässige Optimierung der Signalzeitenpläne
 - Ermittlung der optimalen Umlaufzeit
 - Optimierung der Freigabezeitverteilung auf die Signalgruppen
 - Verschiedene Zielgrößen wählbar: z.B. minimale Wartezeiten, Harmonisierung der Wartezeiten oder maximale Kapazität
 - sehr kurze Rechenzeit nach einem von der Firma BPS entwickelten und seit langem bewährten Algorithmus
 - Bei der Optimierung wird - statt mit pauschalen Formeln - jede einzelne mögliche Sekunde für die Freigabezeiten ausgenutzt
- Berechnung der Wartezeiten und Rückstaulängen nach HBS 2015
- Berücksichtigung der Kapazitätseinbußen und zusätzlichen Wartezeiten durch bedingt verträgliche Fußgängerströme und beim Durchsetzen des Gegenverkehrs nach HBS 2015
- Einteilung in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS 2015
- Ausdruck der Ergebnisse in die Original-HBS-Formblätter (kompakte Form auch weiterhin möglich)
- Einhaltung von Vorgabezeiten für Fußgänger bei bedingt verträglicher Führung
- Berücksichtigung kurzer Aufstellstreifen
- Datenexport nach VISSIM (© PTV AG)
- Leichte grafische Bearbeitung des Signalzeitenplans am Bildschirm:
 - Verschiebung, Verlängerung, Verkürzung der Freigabezeiten mit permanenter Überwachung aller Sicherheitsvorkehrungen; auf Wunsch mit automatischer Anpassung aller anderen Signalgruppen
 - Direkte Kontrolle des Einzel- oder Gesamtergebnisses (Signalgruppe oder Knotenpunkt) über die Tabellen für alle Signalgruppen
 - Grafische Ausgabe von Signalzeitenplänen in Farbe oder s/w
- Grafische Darstellung der Verkehrsbelastungen am Bildschirm und am Drucker
- Ermittlung von Ein- und Ausschaltbereichen, Ermittlung der Umschaltbereiche für das Auffinden von Zeitbereichen, in denen die LSA ohne Verluste umgeschaltet werden kann
- Spezielle Regeln einzelner Auftraggeber (z.B. bei der Zwischenzeitberechnung) können nach Bedarf gespeichert und vom Anwender frei wählbar berücksichtigt werden.
- Weitestgehende Automatisierung aller Routinearbeiten mit ständiger Überwachung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen
- Planungsschritte für verkehrsabhängige Steuerung
 - Bis zu 19 Phasen darstellbar
 - Automatische optimierte Erzeugung der Phasenübergänge
 - Manuelle grafische Nachbearbeitungsmöglichkeit für die Phasenübergänge
 - Grafische Darstellung der Phasen, Phasenübergangspläne, Phasenfolgeplan
- Ausdruck berichtsfertiger Tabellen und Grafiken
- Ausdruck aller Resultate in PDF-Dateien direkt vom Programm aus
- Voll abwärtskompatibel zu allen früheren Versionen

