



Ermittlung der Verkehrsqualität von Autobahnen und Landstraßen nach HBS 2015

RASQEL beurteilt das verkehrstechnische Leistungsvermögen von Autobahnen und Landstraßen nach dem HBS 2015 sowie die „Angebotsqualität“ dieser Straßen nach RIN.

Für die Bearbeitung von Straßenentwürfen für Außerortsstraßen muss die Leistungsfähigkeit nach HBS nachgewiesen werden. Diesen Nachweis zu erstellen, ist sehr zeitaufwendig und auch fehleranfällig. Für einen einwandfreien Straßenentwurf ist diese Berechnung aber notwendig. Mit dem Programm **RASQEL** kann man alle im HBS verlangten Rechenschritte für Autobahnen und Landstraßen auf einfache Weise erledigen. Das sind im einzelnen:

- Leistungsfähigkeitsnachweis für Landstraßen einschließlich **dreistreifiger** Straßen
- Leistungsfähigkeitsnachweis für Autobahnen
- Dabei werden auch die Einflüsse der Steigungen und (bei Landstraßen) der Kurvigkeit berücksichtigt.
- **RASQEL** berücksichtigt alle Regelquerschnitte nach RAL und RAA

RASQEL enthält die nach HBS 2015 in Deutschland für den Straßenentwurf verbindlichen Berechnungsverfahren. **RASQEL** realisiert die Verfahren nach HBS 2015:

- für Autobahnen : Kapitel A3 und A5
- für Landstraßen : Kapitel L3 und L7 .



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

In das Programm werden nur Daten eingegeben, die dem Entwurfsingenieur leicht zugänglich sind, wie Längen der Teilstrecken, Steigungen, Verkehrsstärken oder Schwerverkehrs-Anteile. **RASQEL** führt dann auf einen Mausklick hin alle Rechnungen im Handumdrehen durch und druckt ohne weiteren Aufwand die Tabellen im Original-HBS-Layout aus. Dies erfolgt schnell und präzise ohne Flüchtigkeitsfehler und ohne die Ableeschwierigkeiten in den teilweise recht ungenauen Diagrammen des HBS 2015. Mit wenigen Mausklicks erledigt **RASQEL** auch die Berechnung für die Gegenrichtung.

Der Leistungsumfang im einzelnen:

Autobahnen:

- **RASQEL** ermittelt für alle Teilstrecken die Kapazität und die Stufe der Verkehrsqualität. Dabei werden die umständlichen Interpolationen (teilweise zwischen bis zu sechs Werten) durchgeführt.
- Auch Tunnel werden berücksichtigt.
- Die Verkehrsqualität über jede Strecke zwischen zwei Knotenpunkten wird ermittelt. Dabei werden die zweimalige Transformation zwischen Auslastungsgrad und Gewichtungsmass durchgeführt.
- **RASQEL** errechnet die Fahrtgeschwindigkeiten für alle Teilstrecken und auch für mehrere Strecken eines Netzabschnitts und führt die Korrektur für kurze Steigungsstrecken durch.
- **RASQEL** berechnet die Qualitätsbeurteilung für Netzabschnitte im Autobahnnetz.



Landstraßen:

- Für Landstraßen sind mehr Einflussgrößen zu beachten. Dazu gehören neben dem Querschnitt zusätzlich die Kurvigkeit und Steigungsklassen. **RASQEL** wählt automatisch die richtigen q-v-Diagramme aus. Dabei werden alle notwendigen Interpolationen in den Kurven des HBS durchgeführt.
- Das besondere Problem sind die 3-streifigen Landstraßen mit ihren zahlreichen und komplizierten Sonderregelungen. **RASQEL** führt alle bei durchgehend oder abschnittsweise 3-streifigen Straßen notwendigen Berechnungen durch.
- Auch vierstreifige Landstraßen (z.B. RQ 21) werden von **RASQEL** bearbeitet.
- **RASQEL** nimmt die Beurteilung der Verkehrsqualität anhand der Verkehrsdichte für alle Teilstrecken und Strecken vor.
- **RASQEL** ermittelt die Fahrtgeschwindigkeit und die Angebotsqualität für Netzabschnitte unter Berücksichtigung der Knotenpunkte und Streckenlängen.



Aber dies ist nicht alles. **RASQEL** kann noch mehr:

- **RASQEL** arbeitet mit den genauen Formeln des HBS. So wird eine höhere Genauigkeit erreicht als bei der Ablesung der Diagramme.
- **RASQEL** kann beide Richtungen der untersuchten Straße bearbeiten. Die Daten werden von einer Richtung auf die Gegenrichtung übertragen, soweit das sinnvoll ist. Nur die Daten, für die eine automatische Übertragung auf die Gegenrichtung nicht sinnvoll ist, müssen für die Gegenrichtung gesondert eingegeben werden.
- Sämtliche Ergebnisse werden in Formularen ausgedruckt, die den Original-HBS-Formularen entsprechen.

Graphiken aller Regelquerschnitte nach RAA und RAL können am Bildschirm angezeigt werden. Sie lassen sich auch in einwandfreier Qualität ausdrucken. Die Graphiken eignen sich auch zum Einbinden in Textsysteme.

RQ 31,5
nach RAA



- Plausibilitätsüberprüfungen der Eingaben und damit automatische Einhaltung der Vorgaben aus der RAA und RAL, z.B. richtige Zuordnung von Querschnitt und Straßenkategorie, werden durchgeführt.

Die Eingabe der benötigten Daten wird in übersichtlichen Tabellen durchgeführt. Die Daten lassen sich für eine modifizierte Berechnung leicht ändern.

Alle Ergebnisse lassen sich per Mausclick ausdrucken. Die Druckformulare entsprechen den Mustern des HBS.

Projekt :	B483 Ausbau bei Weinbach
Zeit-Intervall :	maßgeb. 50te Stunde

Formblatt L3-1: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer einbahnig zwei- bzw. dreistreifigen Strecke						
Strecke Straßenkategorie gemäß den RIN (2008)		1 Seekreuzung --> Bauerkreuzung LS III				
Regelquerschnitt gemäß den RAL (2012)		RQ 15,5				
Angestrebte Qualitätsstufe QSV		D				
betrachtete Richtung:		1 : Seekreuzung --> Herrenwald				
Teilstrecke i :		1	2	3 (T)	4	5
Anzahl Fahrstreifen in betrachteter Richtung:		1	2	1	1	
Grundlagen	1 Bemessungsverkehrsstärke q_B [Kfz/h]	995	995	995	890	
	2 bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} [%]	9	9	9	9	
	3 Länge L_i [m]	1789	1674	1489	3150	
	4 Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	1	2	1	1	
	5 Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	1	1	1	1	
Nachweis der Verkehrsqualität	6 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bilder L3-1 bis L3-6 bzw. L3-9) $V_{F,i}$ [km/h]	65,5	86,8	66,8	67,2	
	7 Korrektur aufgrund der Teilstreckenlänge (Bild L3-7)	0,0	2,2	0,0	0,0	
	8 korrigierte mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ [km/h]	65,5	89,0	66,8	67,2	
	9 fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. (L3-1)) k_{Fsi} [Kfz/km]	15,2	5,6	14,9	13,3	
	10 Qualitätsstufe (Tabelle L3-1) QSV_i [-]	E	B	D	D	
	11 mittlere fahrfstreifenbezogene Verkehrsdichte (Gl. (L3-5)) k_{Fs} [Kfz/km]	12,4				
12 Qualitätsstufe (Tabelle L3-1) QSV_{oes} [-]	- E - (nach HBS Ziffer L3.4.6)					
Ermittlung der Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	13 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit $V_{F,i}$ (Zeile 8 od. Zeile 6 bzw. V_{zul} gemäß Ziffer 3.5) [km/h]	65,5	89,0	66,8	67,2	
	14 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit V_F (Gl. (L3-7)) [km/h]	70,2				



RQ 15,5 nach RAL

← Beispiel für die Darstellung eines Ergebnisses
(3-streifige Strecke einer Landstraße mit RQ 15,5)





→
 Beispiel für die Darstellung
 des Ergebnisses
 (3-streifige Richtungsfahrbahn
 einer Autobahn mit RQ 36)



Die Version **RASQEL4** bearbeitet nur das HBS 2015. Wenn Sie nach den älteren Regelwerken HBS 2001 oder gar RAS-Q 1996 rechnen wollen, steht Ihnen (bei Erwerb von RASQEL4) auf Wunsch auch die frühere Version RASQEL3 zur Verfügung.

RASQEL arbeitet unter allen aktuellen Windows-Systemen (Windows10, Windows 8, Windows 7 und Windows XP). Das Programm eignet sich für alle üblichen Bildschirmauflösungen ab 1024 * 768. Alle Druckausgaben erfolgen problemlos auf allen unter Windows installierten Druckern.

Zu dem Programm gibt es ein ausführliches Handbuch, das auf der Programm-CD als pdf-Datei gespeichert ist.

Bestellung: <http://www.bps-verkehr.de/index.php/rasqel.html>

Projekt : BAB A88 Karlsbad - Statfurt						
Zeit-Intervall : Nachmittagsspitze						
Formblatt A3: Verkehrsqualität und mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf einer Strecke						
Richtung : 1						
Strecke : 2 von AS Karlsdorf		nach AS Batzstadt - West				
Teilstrecke i :		1	2	3	4	5
Grundlagen	1 Bemessungsverkehrsstärke q_B [Kfz/h]	4612				
	2 bemessungsrelevanter SV-Anteil b_{SV} [%]	11				
	3 Lage [-]	Außerhalb Ballungsgebiet				
	4 Länge der Strecke L [m]	12653,1				
	5 Länge der Teilstrecke L_i [m]	2251,6	2141,1	1793,6	3977,6	2489,2
	6 Fahrstreifenanzahl n der Richtungsfahrbahn [-]	3	3	3	4	3
	7 Längsneigung (aus Höhenplan) s_i [%]	-2,0	1,8	-4,8	4,1	0,9
	8 Geschwindigkeitsbeschränkung [km/h]	-	-	T100	T100	-
Nachweis der Verkehrsqualität	9 Angestrebte Qualitätsstufe QSV	D				
	10 Kapazität (Tabelle A3-2 und A3-3) C_i [Kfz/h]	5170	5170	5270	6500	5170
	11 Auslastungsgrad (Gl. A3-1) x_i [-]	0,892	0,892	0,875	0,710	0,892
	12 Qualitätsstufe (Tabelle A3-1) QSV_i	D	D	D	C	D
	13 Gewichtsmaß (Bild A3-1) G_i [-]	0,554	0,554	0,512	0,268	0,554
	14 Gewichtsmaß (Gl. (A3-2)) G [-]	0,458				
	15 gewichteter Auslastungsgrad (Bild A3-1) x [-]	0,849				
16 Qualitätsstufe (Tabelle A3-1) QSV	D					
Ermittlung der Pkw-Fahrtgeschwindigkeit	17 Straßenkategorie und EKL nach RIN 2008 & RAA 2008 [-]	AS 0 / AS I		EKA 1 A		
	18 Korrekturwert der Längsneigung (Bild A3-2) $s_{korr,i}$ [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	19 Effektive Längsneigung (Zeile 7 + Zeile 18) $s_{eff,i}$ [%]	-2,0	1,8	-4,8	4,1	0,9
	20 mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild A3-3 bis A3-19) $v_{F,i}$ [km/h]	108	108	95	106	108
	21 Mittl. Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Gl. A3-4) v_F [km/h]	105				

Hinweise/Abkürzungen:

HBS: Handbuch für die Bemessung von Straßen, Ausgaben 2001/2009 und 2015 (neu)

RIN: Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008

RAA: Richtlinien für die Anlage von Autobahnen, Ausgabe 2008

RAL: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012

RAS-Q: Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Querschnitte, Ausgabe 1996

Alle Regelwerke werden von der FGSV im FGSV-Verlag (www.fgsv-verlag.de) herausgegeben.

RQ: Regelquerschnitt nach RAL und RAA