محاضرات مقرر تقانات متقدمة – السنة الخامسة



تحديد مستوى أداء الدوارات باستخدام برنامج Kreisel 7 الألماني

- لقد ظهر أول تقاطع دائري في الولايات المتحدة عام ١٩٠٥

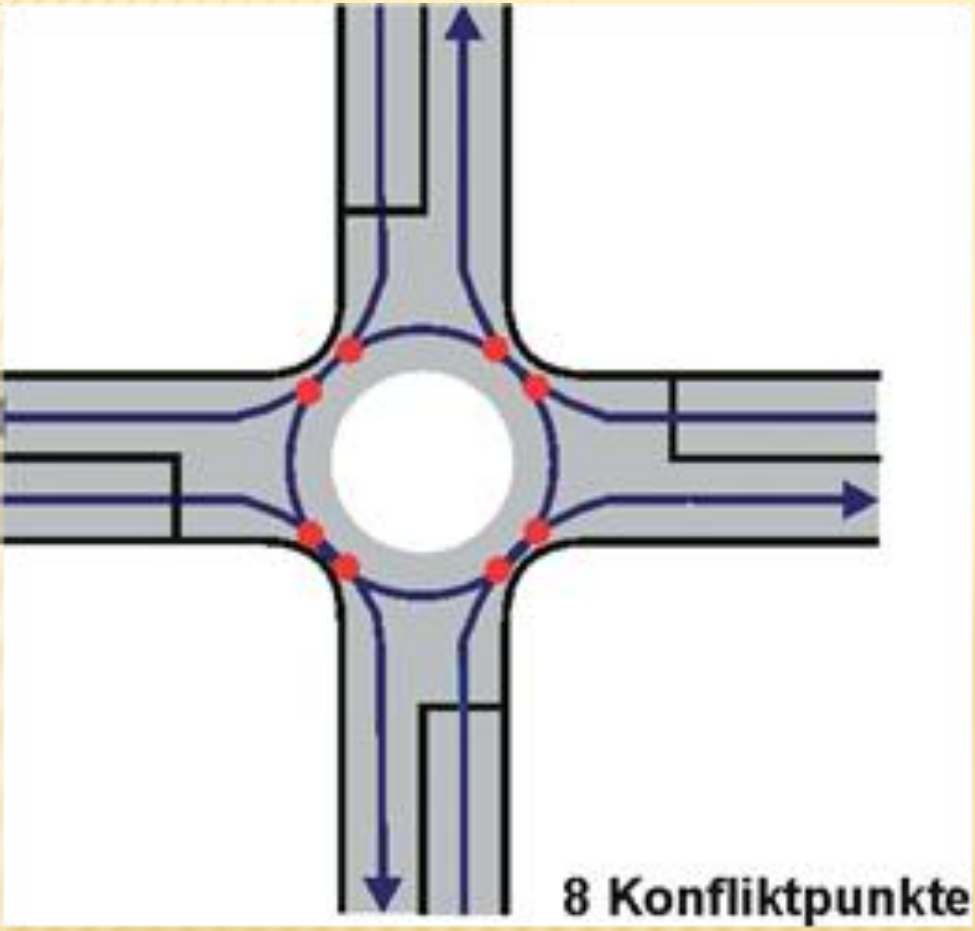
والذي دعي بـ (**دائرة كولومبوس**)، وفي الفترة الواقعة بين عامي ١٩٢٠ و ١٩٥٠ قامت الولايات المتحدة بتطوير بناء هذه الدوائر المرورية Traffic Circlesحتى جاءت بريطانيا عام ١٩٦٦بتطوير هذه المفاهيم فأطلقت عليها ما يدعى بـ (التقاطعات الدوارة) **Roundabouts** وذلك من خلال تطبيق قواعد الأفضلية، التحكم الأفضل بمنحنيات الدخول والخروج، إعطاء انسيابية أفضل للحركة، وسهولة انحراف العربات الثقيلة.

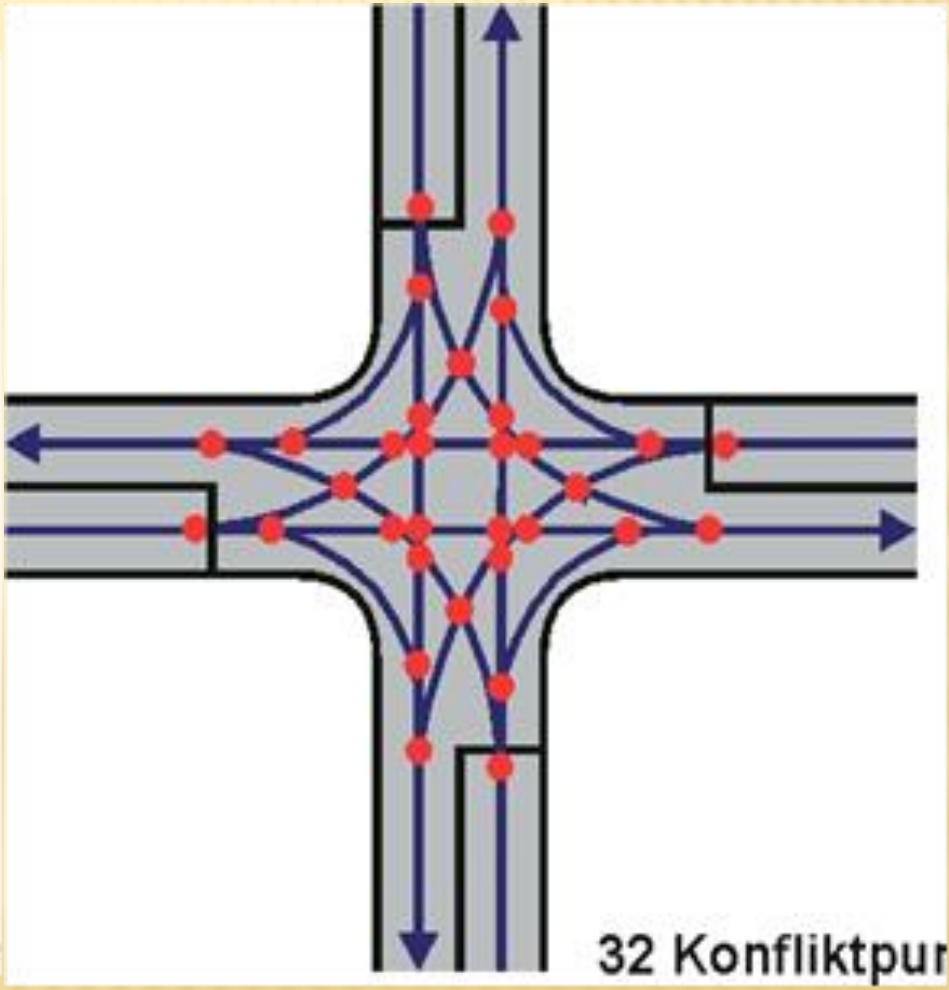
- **تعريف الدوارات Roundabout:**

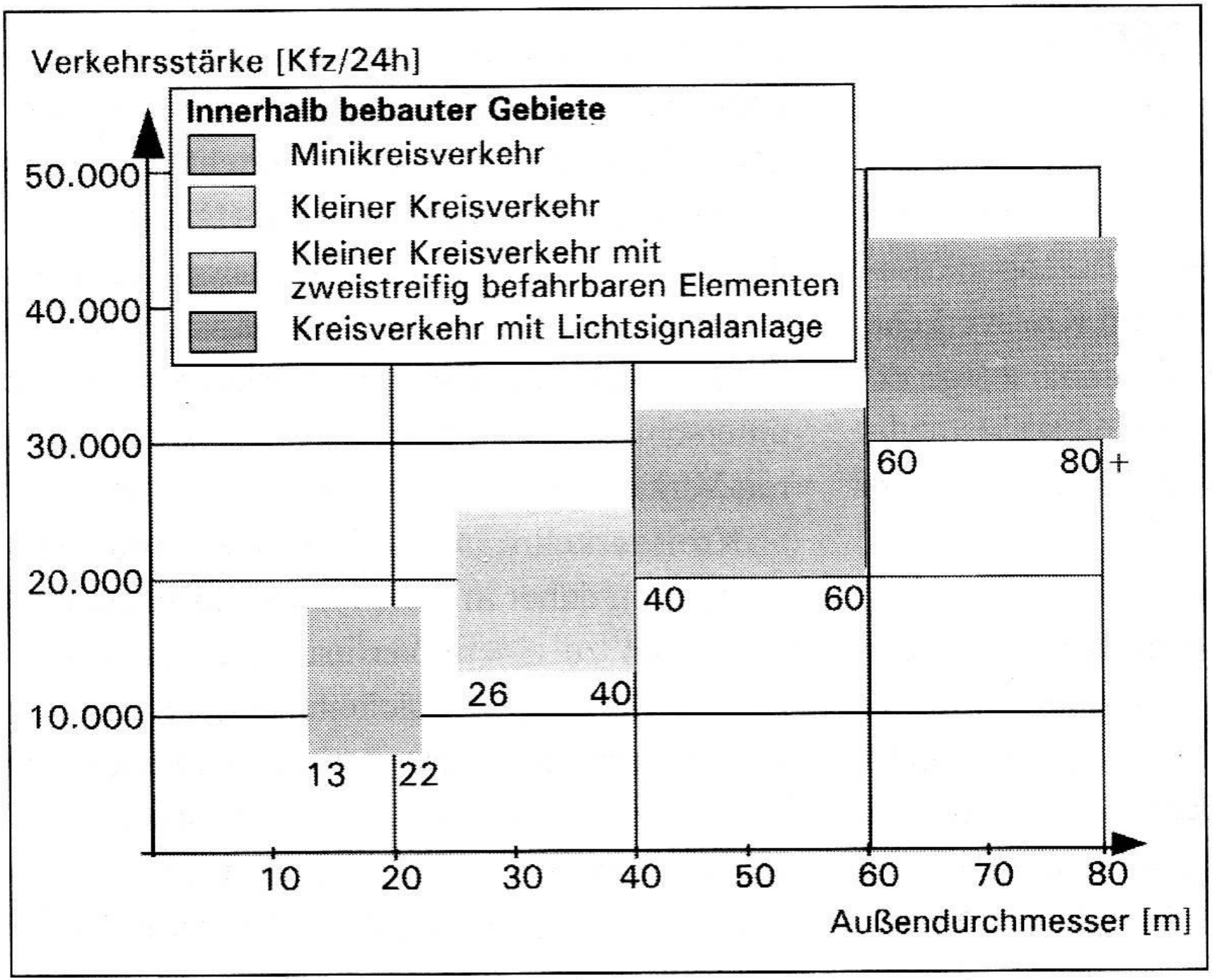
- هي تقاطعات ذات طريقين أو أكثر مع وجود جزيرة وسطية حيث يتم فصل تيارات المرور المتصادمة زمنياً عن طريق قواعد أفضلية المرور بحيث أن المركبات الداخلة يجب أن تعطي الطريق للمركبات في الطريق الدائري مع العلم أن الانعطاف يتم نحو اليمين فقط .

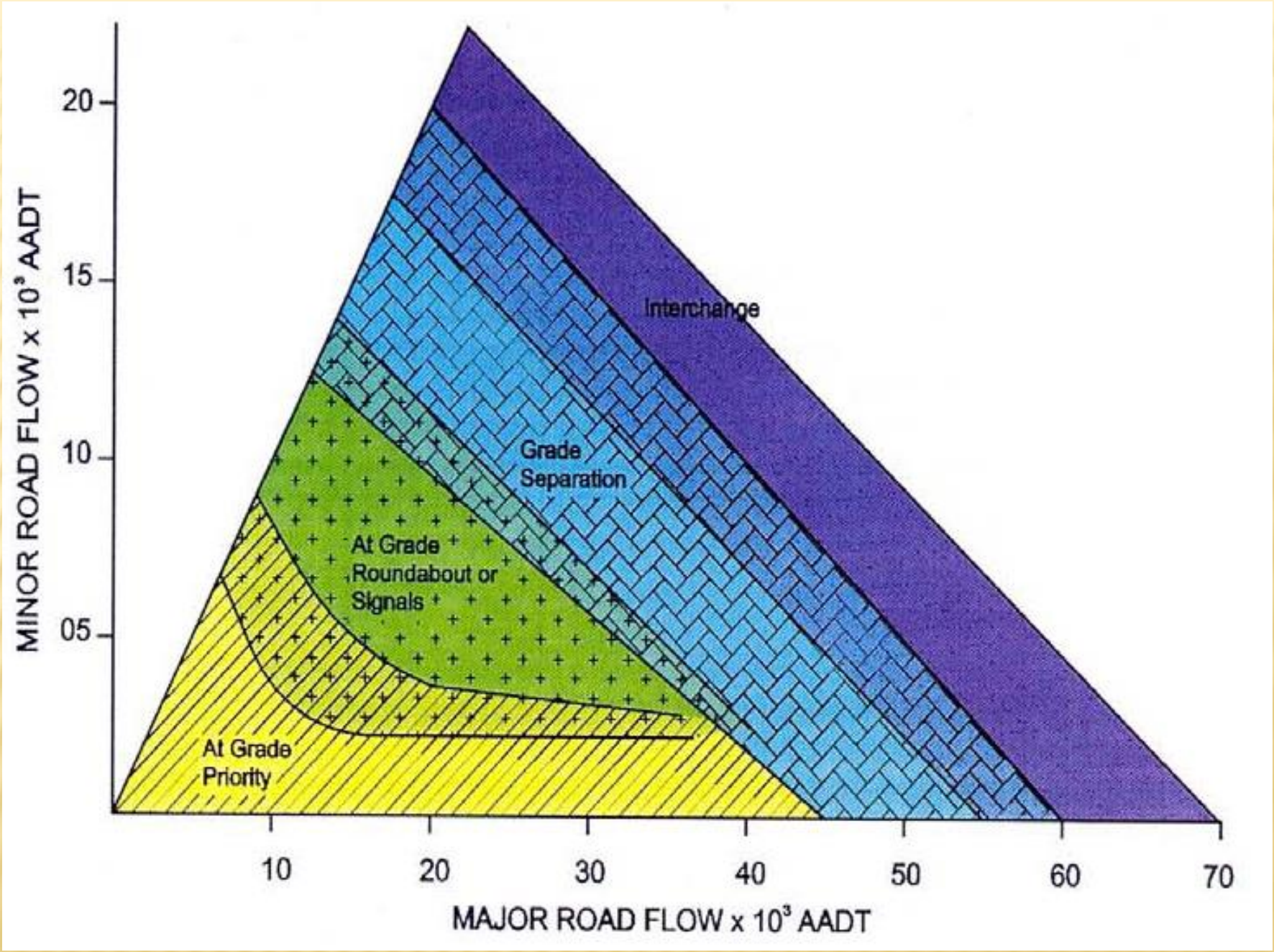
- أضحت الدوارات اليوم الحل النموذجي للعقد المرورية داخل المدن وخارجها للمزايا التي تتمتع بها من ناحية كفاءة الأداء والسلامة المرورية وتركيبة المرور والاقتصادية وأيضاً لأسباب بيئية . يوجد حدود لاستخدام الدوارات والمعيار المهم في تطبيقها هو السعة .

الدوارات المرورية



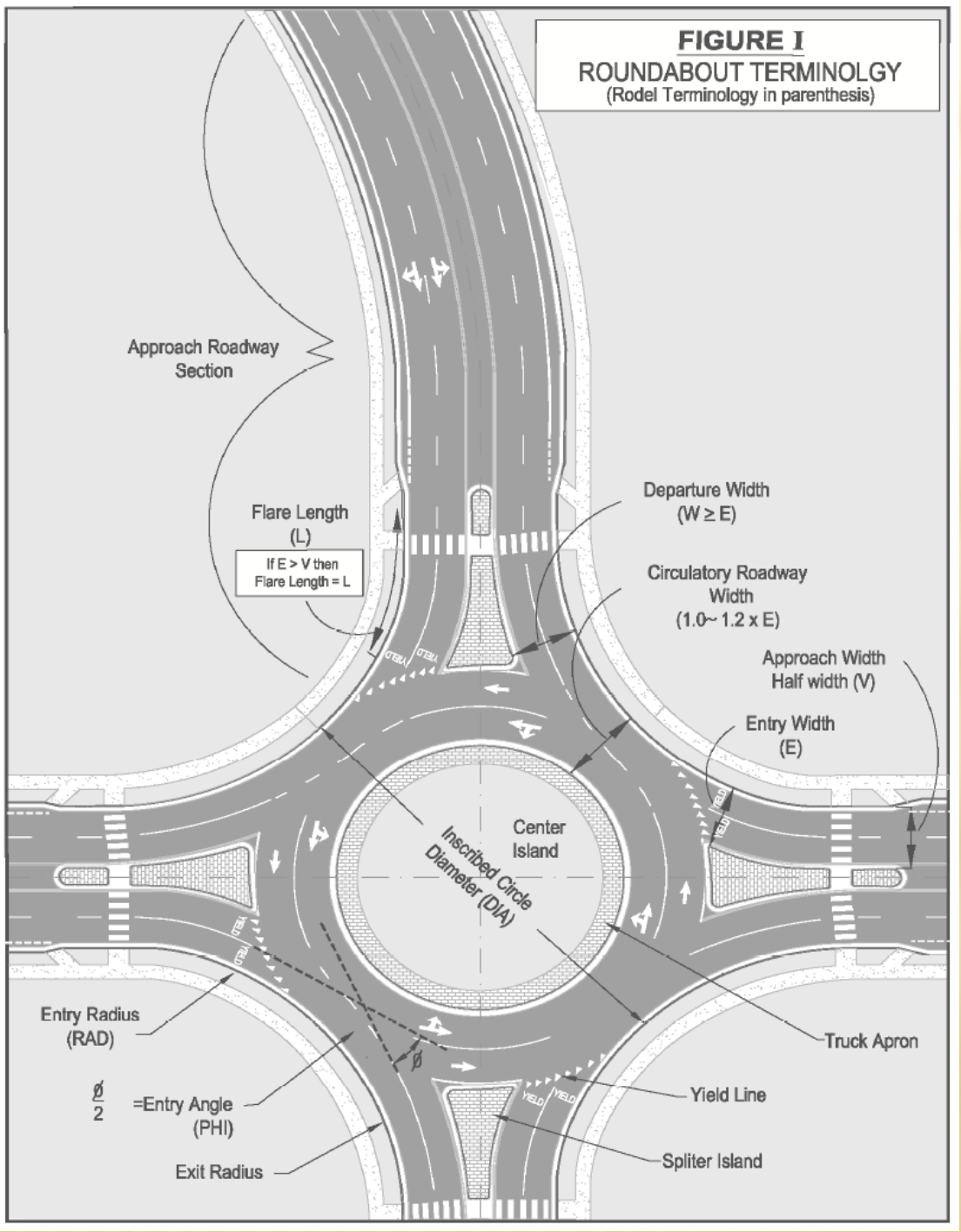



Verkehrsstärke [Kfz/24h]
Innerhalb bebauter Gebiete
Minikreisverkehr
Kleiner Kreisverkehr
Kleiner Kreisverkehr mit zweistreifig befahrbaren Elementen
Kreisverkehr mit Lichtsignalanlage
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
13
22
26
40
40
60
60
80 +
10
20
30
40
50
60
70
80
Außendurchmesser [m]


MINOR ROAD FLOW x 10³ AADT
20
15
10
05
Interchange
Grade Separation
At Grade Roundabout or Signals
At Grade Priority
10
20
30
40
50
60
70
MAJOR ROAD FLOW x 10³ AADT

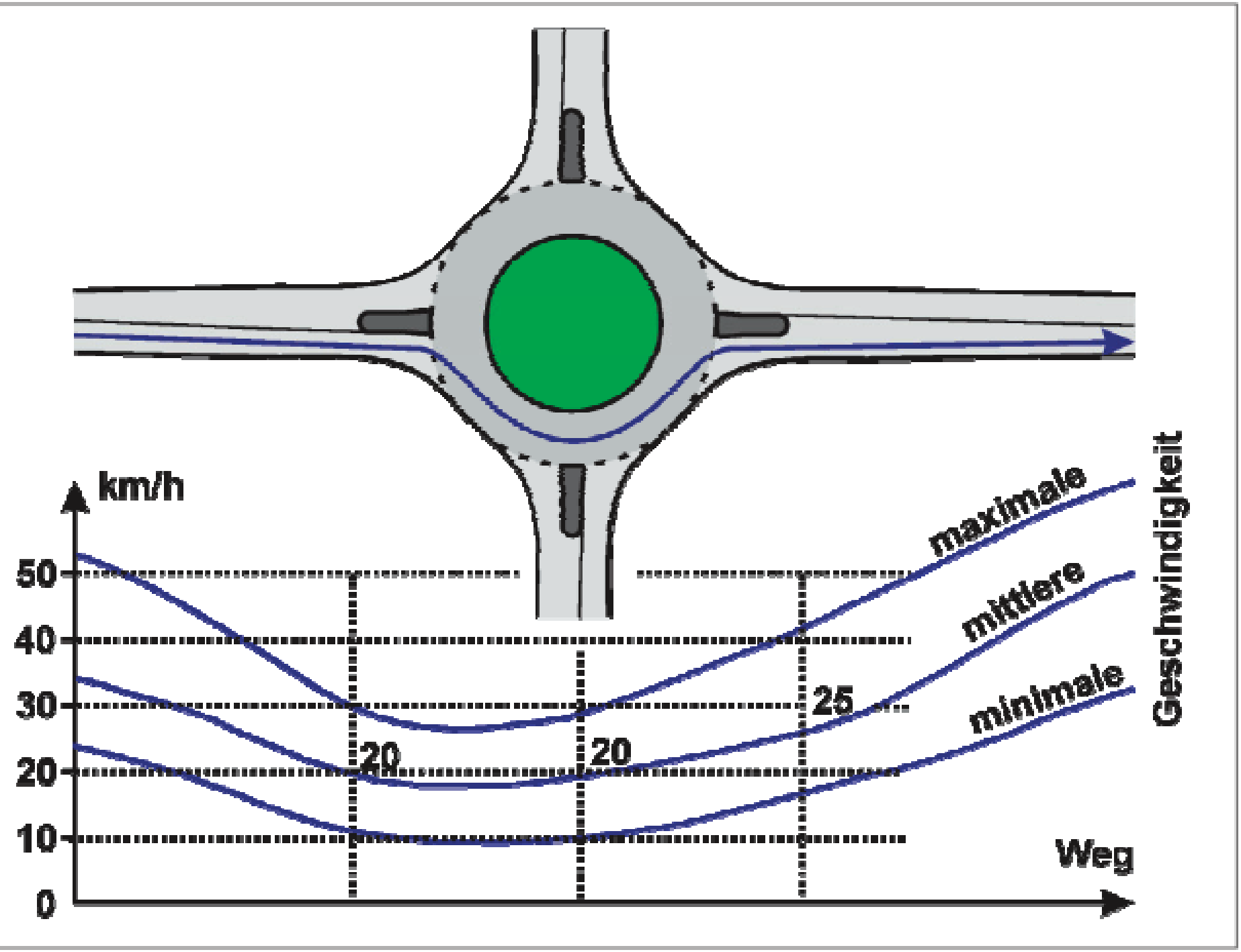


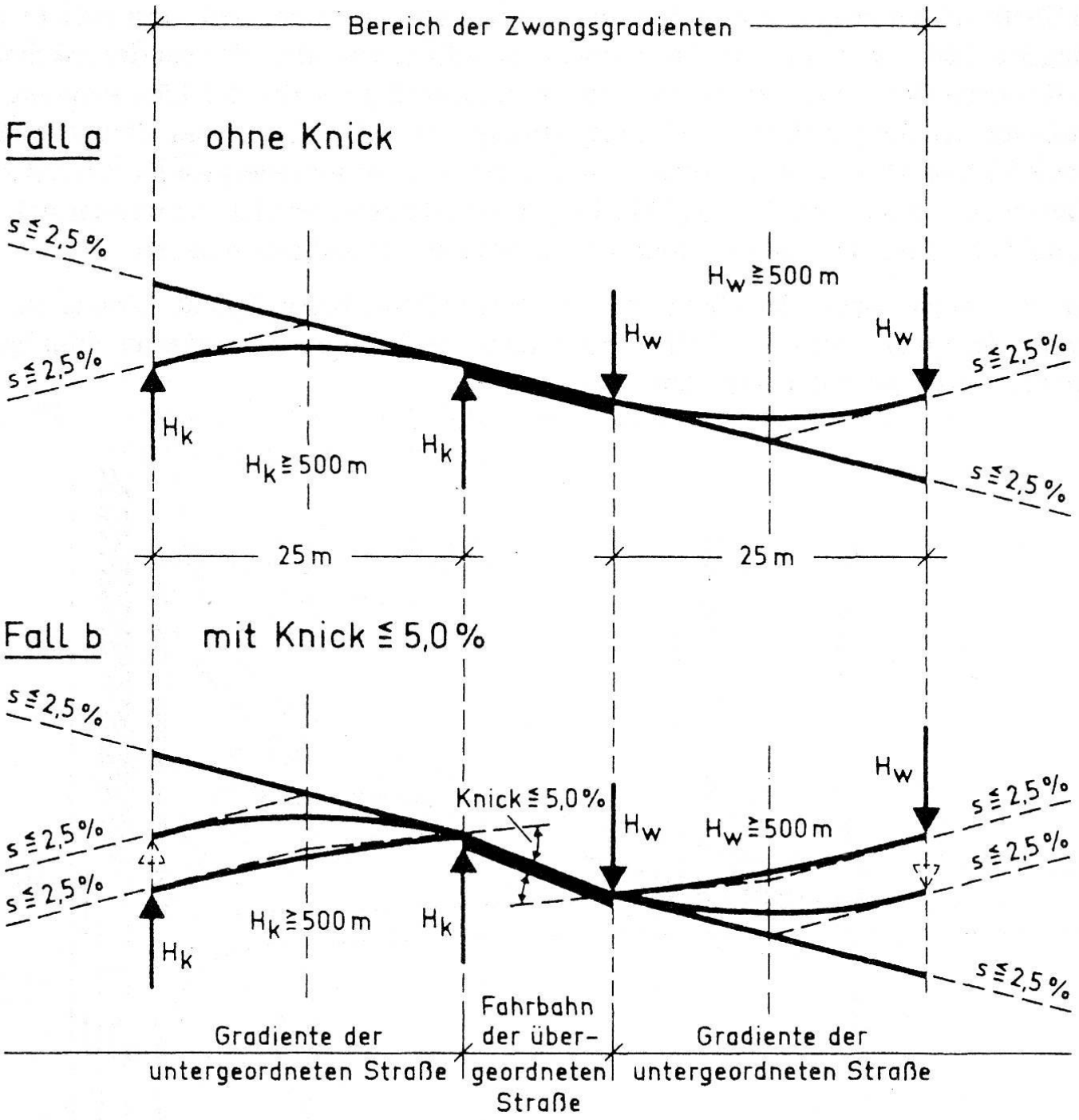



FIGURE I
ROUNDABOUT TERMINOLGY
(Rodel Terminology in parenthesis)
Approach Roadway Section
Flare Length (L)
If E > V then Flare Length = L
Departure Width (W ≥ E)
Circulatory Roadway Width (1.0~ 1.2 x E)
Approach Width Half width (V)
Entry Width (E)
Center Island
Inscribed Circle Diameter (DIA)
Entry Radius (RAD)
ø/2 =Entry Angle (PHI)
Exit Radius
Truck Apron
Yield Line
Spliter Island

مزايا الدوارات الحديثة

١- رفع مستوى السلامة عن طريق انخفاض في معدلات الحوادث وخطورتها.
٢- إعطاء الوقت الكافي للسائقين كي يتمكنوا من دخول الثغرة في الحركة الدائرية في الدوار.
٣- عبور المشاة بمسافات قصيرة عن طريق أذرع الطريق الضيقة.
٤- الدوارات هي التقاطع الأكثر أماناً من أجل السائقين المبتدئين.
٥- انعطاف السائقين نحو اليمين فقط.
٦- تخفيض أزمنة التأخير.

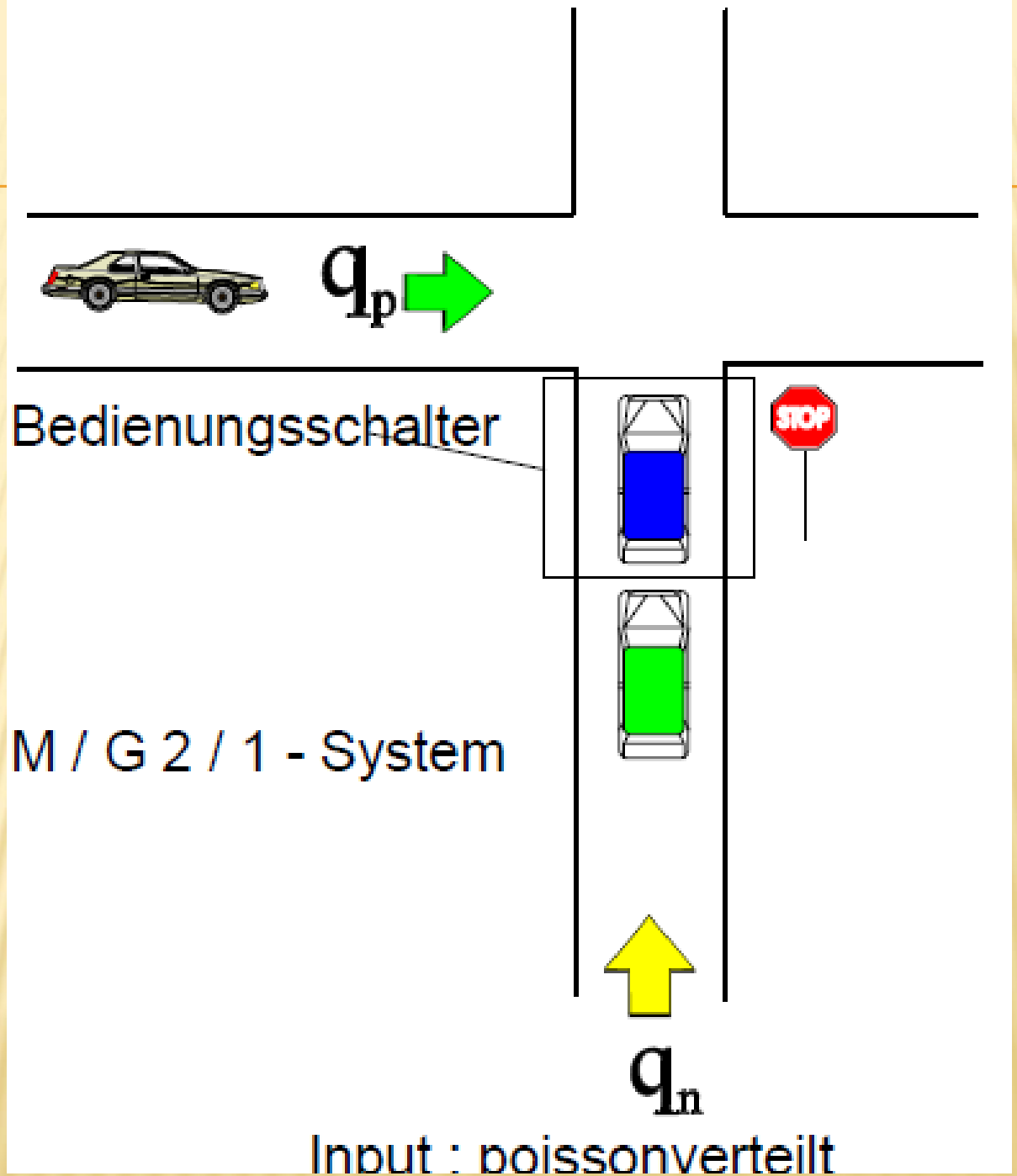

km/h
50
40
30
20
10
0
20
20
25
maximale
mittlere
minimale
Weg
Geschwindigkeit


Bereich der Zwangsgradienten
Fall a
ohne Knick
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
Hk
Hk ≧ 500 m
Hk
Hw ≧ 500 m
Hw
Hw
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
25 m
25 m
Fall b
mit Knick ≦ 5,0 %
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
Hk
Hk ≧ 500 m
Hk
Knick ≦ 5,0 %
Hw
Hw ≧ 500 m
Hw
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
s ≦ 2,5 %
Gradiente der untergeordneten Straße
Fahrbahn der übergeordneten Straße
Gradiente der untergeordneten Straße

- **مفهوم سعة التقاطع الدوار Capacity :**

- إن سعة كل مدخل للدوار هي المعدل الأعظمي لدخول العربات المتوقعة إلى الدوار من ذراع الاقتراب خلال فترة زمنية محددة مقترحة وتحت حركة سير ثابتة وظروف هندسية محددة للطريق.

- t_c الثغرة الزمنية الحرجة وهي أصغر فاصل زمني بين العربات في الطريق الرئيسي التي تسمح لسيارة واحدة من الطريق الثانوي بعبور التقاطع
- t_f **الثغرة الزمنية التالية** = الفاصل الزمني بين عربتين في الطريق الثانوي عند العبور عندما تستخدم نفس الثغرة الزمنية في الطريق الرئيسي


q_p
Bedienungsschalter
STOP
M / G 2 / 1 - System
q_n
Input : poissonverteilt

Kategorie	mittl. Wartezeit
A	≤ 10s
B	11 - 20s
C	21 - 30s
D	31 - 45s
E	> 45s
F	> 100s

Qualitätsstufe	• **Kreiseldurchfahrt** • **Wartezeiten** • **Mittlere Wartezeit bei Einfahrt**	**Verkehrs-qualität**	**Kolonnenbildung (Rückstau)**	**Verkehrsbelastung***
Stufe A	• Nahezu ungehindert • Mehrzahl Fz ohne Wartezeit (nur ca. 5 sec Orientierungszeit) • ≤ 15 sec	ausgezeichnet	keine Kolonnen	
Stufe B	• nur in geringem Mass behindert • Wartezeit hinnehmbar • ≤ 15 sec	gut	kaum Kolonnen	bis ca. 1'500 Fz/h
Stufe C	• häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigte Fz • Wartezeiten wachsen spürbar an • ≤ 25 sec	zufriedenstellend	kleinere Kolonnen	bis ca. 2'000 Fz/h; verke sche Untersuchung empfohlen
Stufe D	• alle Fz müssen Behinderungen hinnehmen • z.T. für einzelne Fz hohe Wartezeiten • ≤ 45 sec	ausreichend	vorübergehend längere Kolonnen werden abgebaut	bis ca. 2'700 Fz/h; verkehrstechnische Unte notwendig
Stufe E	• ständige Behinderungen mit zeitweiser Überlastung • sehr lange und stark streuende Wartezeiten • > 45 sec	mangelhaft	kein Abbau der z.T. sehr langen Kolonnen	ab ca. 2'700 Fz/h kritisch
Stufe F	• Überlastung während ganzer Stunde • Sehr lange Wartezeiten • Keine Angabe	ungenügend	kein Abbau der z.T. sehr langen Kolonnen	ist zu vermeiden

* Summe aller Einfahrten, Kleinkreisel einstreifi

Stufe der Verkehrs-qualität	nach HCM 1994 chapter 10	nach HCM 1997 chapter 10	nach HCM 2000 chapter 17	nach HBS-Entwurf von Brilon, Großmann, Blanke, 1993	HBS 2001
	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]
A	D ≤ 5	D ≤ 10	D ≤ 10	D ≤ 10	D ≤ 10
B	D ≤ 10	D ≤ 15	D ≤ 15	D ≤ 15	D ≤ 20
C	D ≤ 20	D ≤ 25	D ≤ 25	D ≤ 25	D ≤ 30
D	D ≤ 30	D ≤ 35	D ≤ 35	D ≤ 45	D ≤ 45
E	D ≤ 45	D ≤ 50	D ≤ 50	D > 45 und R > 0	D > 45 und R > 0
F	D > 45	D > 50	D > 50	R ≤ 0	R ≤ 0

- تختلف قيمة tc و tf من سائق لآخر وتتغير كذلك لنفس السائق عبر الزمن وتتأثر بشكل التقاطع وبالحركات المرورية على التقاطعات وبالتالي من الضروري إيجاد موديل يصف سلوك السائق المعتاد ويستنتج منه قيم تمثيلية أو نموذجية ل tc و tf
- تحدد قيم tc و tf فقط للسيارات السياحية حيث أن للسيارات الشاحنة والباصات قيماً أكبر وتؤخذ بعين الاعتبار من خلال غزارتها المرورية حيث تحول إلى سيارات حسابية PKW-E

- لتحديد مستوى الأداء للدوارات يستخدم برنامج Kreisel في نسخته الجديدة Version 7.0 . يحتوي هذا البرنامج على ٢٧ طريقة لحساب السعة من أجل ١٢ بلد حيث تمت مراعاة جميع المواصفات والنورمات الصادرة في تلك البلدان حتى حزيران ٢٠٠٧

- يقدم هذا البرنامج إمكانيات عديدة لتراكيب مختلفة من الطرق

الحسابية ويمكن اختيار الطريقة المناسبة لكل بلد تبعاً للخطوات التالية :

- **اختيار البلد**
- **نقر زر Default**
- **اختيار طريقة الحساب المناسبة لكل بلد**

بعدها يجب إعطاء بيانات الغزارات والبيانات الهندسية وخلال ٥ دقائق يمكن الحصول على السعة والنتائج المرتبطة بها .

الطرق المستخدمة في حساب السعة في هذا البرنامج

- **في ألمانيا**

- مذكرة حول الدوارات ٢٠٠٦ صادرة عن مؤسسة البحث العلمي للمواصلات والطرق تحوي هذه المذكرة على تعليمات خاصة بالدوارات المؤلفة من حارة أو حارتي مرور على الأفرع وعلى الدوار
- المذكرة السابقة حول الدوارات ٢٠٠٦ صادرة عن مؤسسة البحث العلمي للمواصلات والطرق معدلة من قبل Brilon التعديلات تتناول الدوارات الكبيرة ذات القطر وينصح باستخدام هذه الطريقة في ألمانيا
- دوارات **Turbo** حيث ترغب بلدان متعددة في بناء دوارات كبيرة بحارة واحدة ومن هنا نشأت فكرة جعل عدد الحارات متغير وهذا ما طوره البروفسورBrilon

- في سويسرا

- طريقة تعتمد النورم السويسري (2006) SN640 024a تحسب هذه الطريقة بالتفصيل سعة الدوارات والغزارات المرورية . تصلح هذه الطريقة فقط على الدوارات ذات الحارة الواحدة أو الحارتين.

- في هولندا

- دوارات Turbo

- في أستراليا

- ARRB Transport Research ARR 321 (Akcelik 2004)

- في أمريكا

- طريقة الحساب وفق *FHWA-Roundabout Guide 1999/2000 (USA)*

- ***يمكن تحويل نتائج البرنامج إلى جداول EXCEL***
- **المعطيات المطلوبة لتشغيل البرنامج :**

- في المسقط الأفقي

- مسار أطراف الحارات المرورية (مسار الأطاريف بما فيها الجزر الوسطية)
- مسار المشاة والدراجات
- عدد حارات المرور الداخلة والخارجة وعلى الدوار

- الغزارات المرورية لكل اتجاه مروري في ساعة الذروة ، إذا كان عدد الحارات أكثر من ٤ فتعطى الغزارات على شكل مصفوفة ،
- يحسب البرنامج الغزارات ويحولها إلى سيارة سياحية. ويجب معرفة غزارات المشاة إذا أريد تقييم تأثيرها.
- إذا لم يكن هناك غزارات مشاة كبيرة فإنه تكفي الغزارة المتضمنة في البرنامج وهي ٥٠ شخص/سا لكل دخول وخروج .
- تعطى غزارات الدراجات الداخلة والخارجة والتي لها مسارات خاصة بها من الدوار بشكل مستقل.

الجديد في هذه النسخة من البرنامج

- مراعاة طول حارة المدخل الثانية (حسب الطريقة الألمانية والأمريكية FHWA واختصاراً توضع في البرنامج بالرمز Wu
- إدخال العناصر الهندسية بشكل مبسط حيث يطلب إدخال العناصر الهندسية التي تحتاجها كل طريقة وحسب الرغبة يمكن إظهارها جميعاً
- يمكن تحويل نتائج البرنامج إلى جداول EXCEL

المعطيات المطلوبة لتشغيل البرنامج

- في المسقط الأفقي

- مسار أطراف الحارات المرورية (مسار الأطاريف بما فيها الجزر الوسطية)
- مسار المشاة والدراجات
- عدد حارات المرور الداخلة والخارجة وعلى الدوار(يكفي أيضاً رسم توضيحي)

الغزارات المرورية

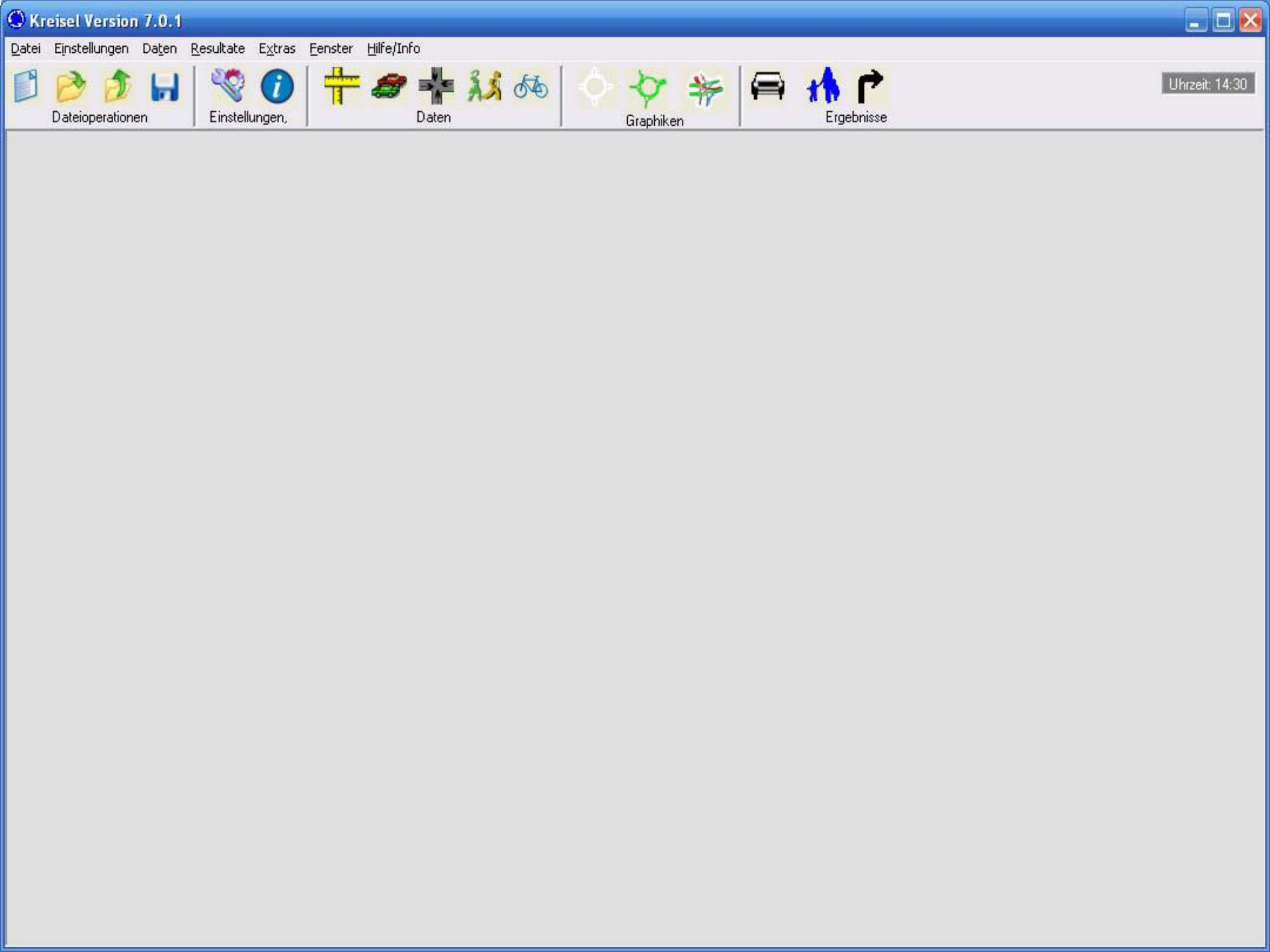
- يجب أن تكون الغزارات المرورية معلومة لكل اتجاه مروري في ساعة الذروة ، إذا كان عدد الحارات أكثر من ٤ فتعطى الغزارات على شكل مصفوفة ،تعطى الغزارات المرورية لكل نوع (سيارة سياحية ،شاحنات كبيرة وصغيرة ، باصات ، دراجات نارية والدراجات العادية التي تستخدم الطريق والمشاة والدراجات التي تعبر على مداخل ومخارج الدوار.

- يحسب البرنامج الغزارات ويحولها إلى سيارة سياحية، كما يمكن إدخال قيم التحويل من قبل المستخدم
- ويجب معرفة غزارات المشاة إذا أريد تقييم تأثيرها . إذا لم يكن هناك غزارات مشاة كبيرة فإن تكفي الغزارة المتضمنة في البرنامج وهي ٥٠ شخص/سا لكل دخول وخروج.
- تعطى غزارات الدراجات التي لها مسارات خاصة بها وتعبر من مداخل ومخارج الدوار بشكل مستقل.

خطوات العمل في البرنامج

لتحميل مشروع جديد نقوم بالخطوات التالية :

- عند فتح البرنامج تظهر النافذة التالية (الشكل ١)


Kreisel Version 7.0.1
Datei
Einstellungen
Daten
Resultate
Extras
Fenster
Hilfe/Info
Dateioperationen
Einstellungen,
Daten
Graphiken
Ergebnisse
Uhrzeit: 14:30

يتم من خلال النقر على FILE ومن ثم النقر على NEW PROJECT أو النقر على فتظهر النافذة التالية

Neuer Knotenpunkt

Anlage eines neuen Knotenpunktes : Namen und Anzahl der Kontenpunktarme

Dateiname Beispiel_Kreisel

Neuer Knotenpunkt : Namen

Projekt-Nummer
01-125-110

Bezeichnung des Projektes (80 Zeichen):
Beispiel-Knoten

Name des Knotenpunktes (80 Zeichen):
Ortsdurchfahrt Paulstadt

Anzahl der Knotenpunktarme: 4

Anlage eines neuen Knotenpunktes: Verkehr

Stunde / Zeitraum (80 Zeichen):
morgendliche Spitzenstunde

Hier soll die Bezeichnung der Zeitperiode eingegeben werden, für die eine Berechnung durchgeführt wird; z.B. Morgenspitze . Es können auch kürzere oder längere Zeiträume als eine Stunde verwendet werden.

Angestrebte Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

A (W <= 10) C (W <= 30) E (W > 50 ; x <= 1)
B (W <= 20) D (W <= 45)

Bild

Sie haben die Möglichkeit, dem Projekt ein Foto des Kreisverkehrs hinzuzufügen. Dieses muss sich im Datenverzeichnis befinden.

Bild laden



Ausgewähltes Bild:
Borsig.jpg

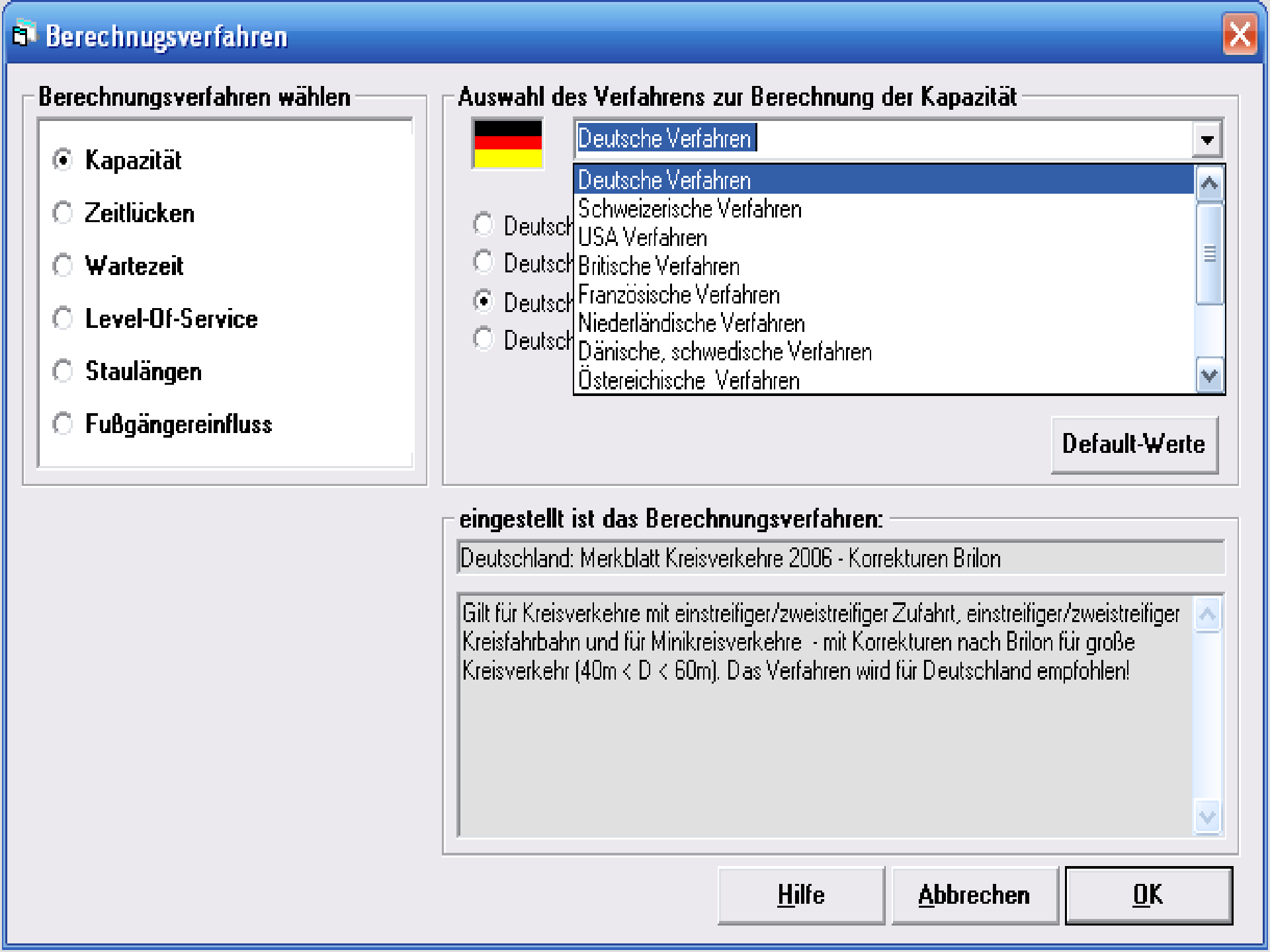
Hilfe Abbrechen OK

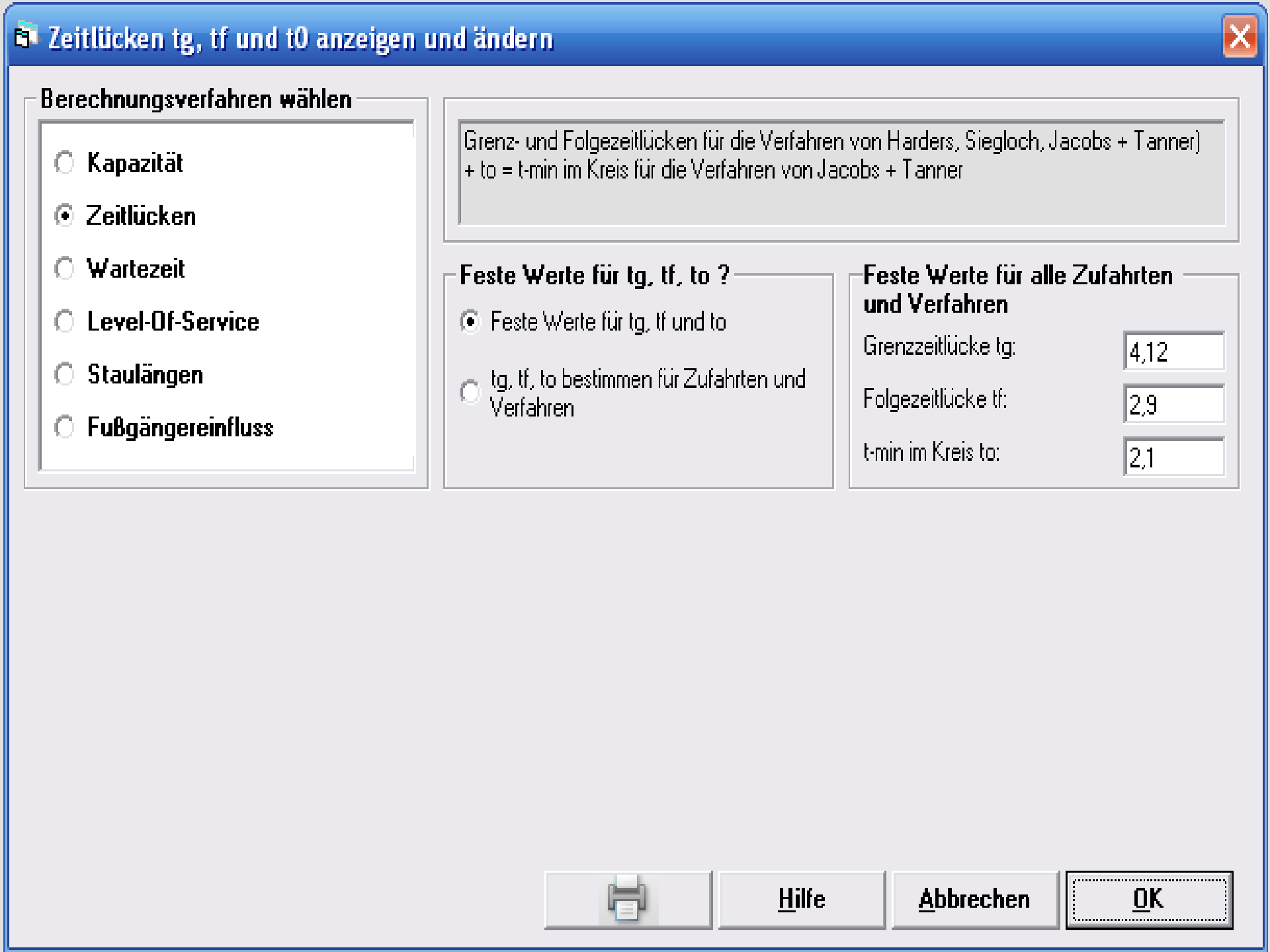
من الضروري في هذه النافذة إدخال ما يلي :

اسم الملف ، اسم المشروع ورقمه ، اسم التقاطع وعدد المداخل وتسمية الفترة التي يتم الحساب من أجلها . كما يعطى مستوى أداء الدوار المرغوب ، بالإضافة إلى ذلك يمكن وضع صورة للدوار .

بالنقر على OK تغلق هذه النافذة ثم تظهر نافذة صغيرة User name يتم السؤال فيها عن اسم المستخدم أي اسم الدارس بعد النقر على OK تظهر نافذة اختيار طريقة الحساب والتي يمكن فتحها بالنقر على 

- اختيار طريقة الحساب (الشكل ٣) يتم في هذه النافذة اختيار طريقة حساب السعة وأزمنة الانتظار والثغرات الزمنية ومستوى الخدمة ...الخ والموجودة في الجزء اليساري من النافذة وعلى الجزء اليميني من النافذة تظهر طرق الحساب وشرح عنها .
- مثلاً بعد اختيار طريقة حساب السعة يمكن (قبل النقر OK) النقر على الثغرات الزمنية وأزمنة التأخير وطول الانتظار كل على حدة وإدخال المعلومات المطلوبة . كما في (الأشكال ٤ و٥)
- بعد اختيار جميع الطرق المرغوبة للحساب يمكن النقر على OK


Berechnungsverfahren
Berechnungsverfahren wählen
Kapazität
Zeitlücken
Wartezeit
Level-Of-Service
Staulängen
Fußgängereinfluss
Auswahl des Verfahrens zur Berechnung der Kapazität
Deutsche Verfahren
Deutsche Verfahren
Schweizerische Verfahren
USA Verfahren
Britische Verfahren
Französische Verfahren
Niederländische Verfahren
Dänische, schwedische Verfahren
Östereichische Verfahren
Default-Werte
eingestellt ist das Berechnungsverfahren:
Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen Brilon
Gilt für Kreisverkehre mit einstreifiger/zweistreifiger Zufahrt, einstreifiger/zweistreifiger Kreisfahrbahn und für Minikreisverkehre - mit Korrekturen nach Brilon für große Kreisverkehr (40m < D < 60m). Das Verfahren wird für Deutschland empfohlen!
Hilfe
Abbrechen
OK


Zeitlücken tg, tf und t0 anzeigen und ändern
Berechnungsverfahren wählen
Kapazität
Zeitlücken
Wartezeit
Level-Of-Service
Staulängen
Fußgängereinfluss
Grenz- und Folgezeitlücken für die Verfahren von Harders, Siegloch, Jacobs + Tanner)
+ to = t-min im Kreis für die Verfahren von Jacobs + Tanner
Feste Werte für tg, tf, to ?
Feste Werte für tg, tf und to
tg, tf, to bestimmen für Zufahrten und Verfahren
Feste Werte für alle Zufahrten und Verfahren
Grenzzeitlücke tg:
4,12
Folgezeitlücke tf:
2,9
t-min im Kreis to:
2,1
Hilfe
Abbrechen
OK

Wartezeit-Verfahren auswählen

Berechnungsverfahren wählen

- ○ Kapazität
- ○ Zeitlücken
- ◉ Wartezeit
- ○ Level-Of-Service
- ○ Staulängen
- ○ Fußgängereinfluss

Verfahren für die Berechnung der Wartezeit auswählen


◉ Kimber, Hollis (1979)


○ Akcelik,Troutbeck(1991)


○ Brilon (1995)

Dauer der Spitze : 3600 s

Faktor : q-nach/q-Spitze : 0,8 (0,8)

eingestellt ist das Berechnungsverfahren:

Kimber, Hollis (1979) mit F-kh = 0,8 / T = 3600

Literatur zur Wartezeitberechnung:

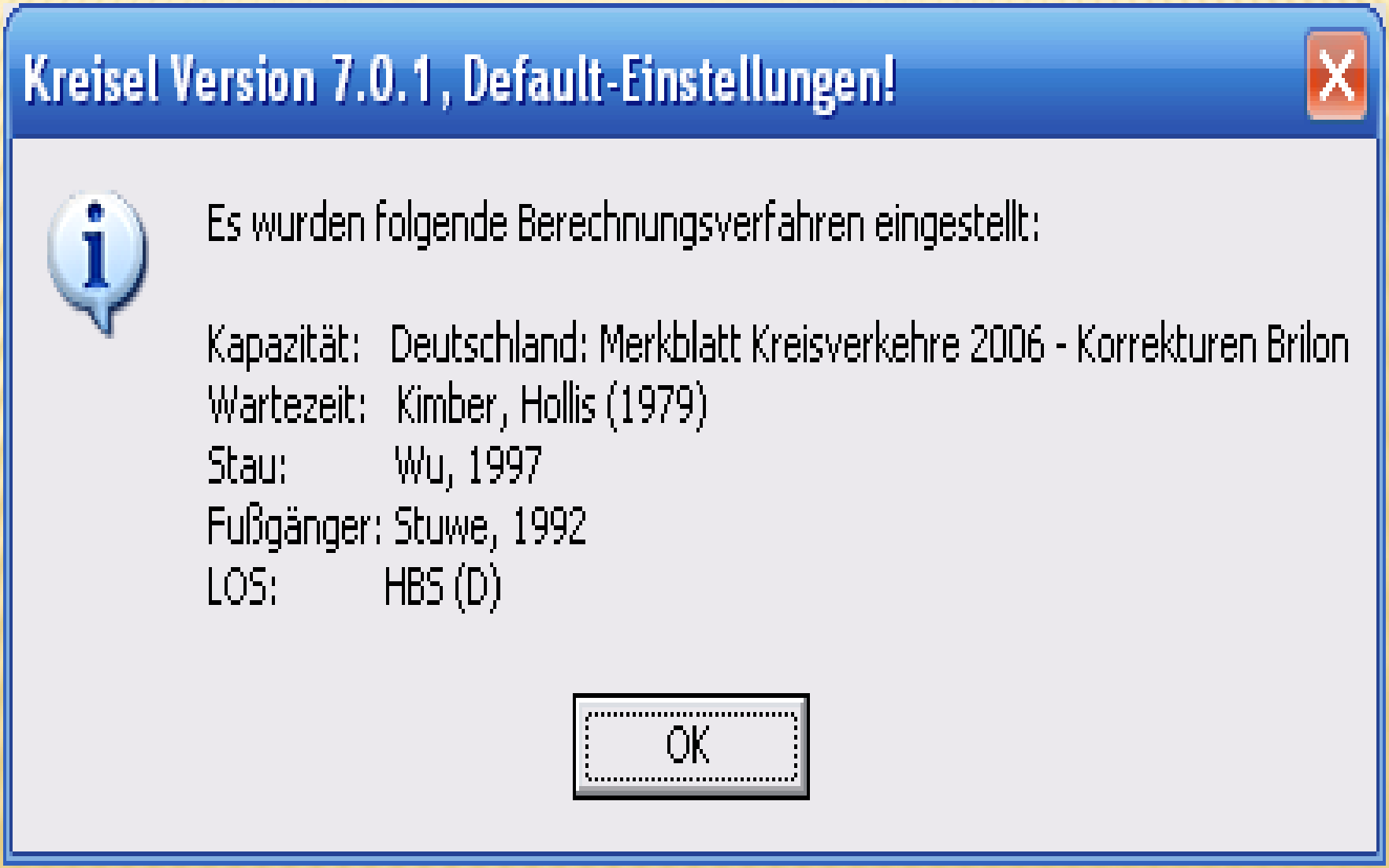
Kimber,R.M., Hollis, E.M.:
Traffic queues and delays at road junctions.
TRRL LoadResString(Sprache+ No. 909/ 1979

Übersicht zur Wartezeitberehnung:

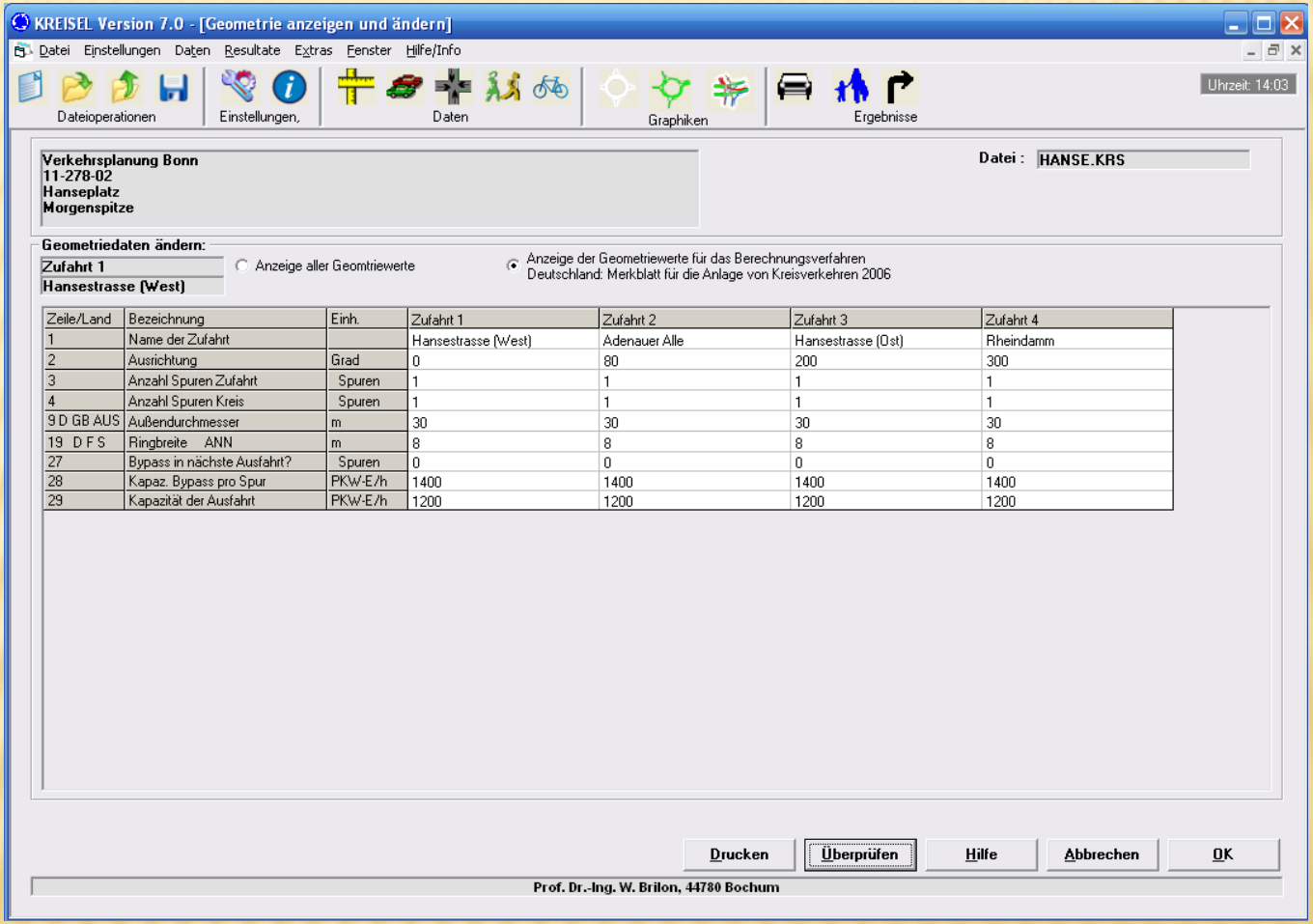
Eigenschaften :
- vorübergehende Überlastung
- veränderliche Verkehrstärke in der Spitzenstunde
- mittlerer Rückstau (>0) vor der Spitzenstunde
- mittlerer Rückstau (>0) vor der Spitzenstunde

Hilfe | Abbrechen | OK / Enter

بالنقر على DEFAULT VALUES تظهر النافذة التالية التي تعطي نظرة عامة عن الطرق المختارة للحساب



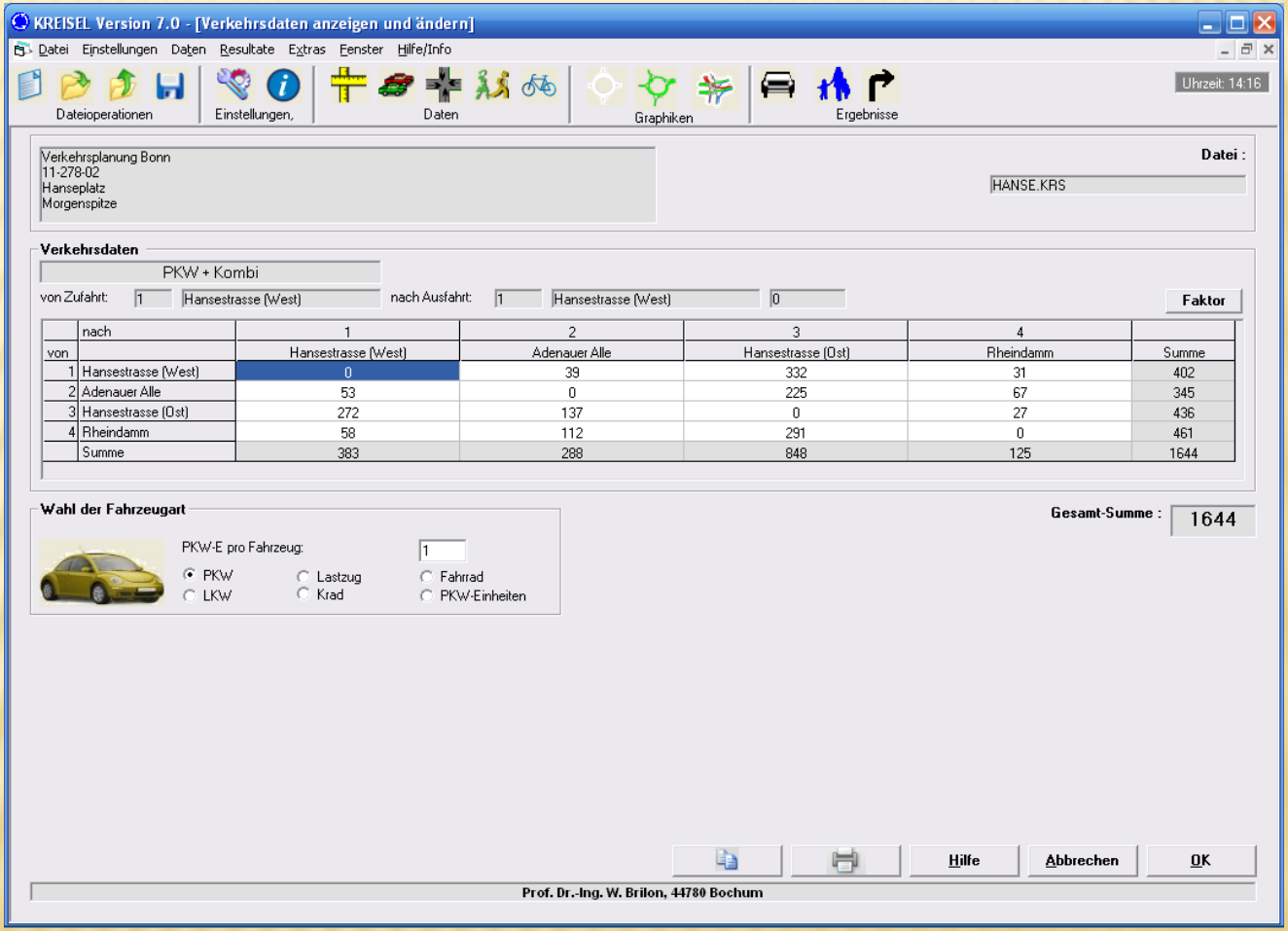
في حالة الحساب حسب النورمات القياسية لكل طريقة فلا ينبغي إدخال أي معطيات في هذه النافذة ويكتفى بالنقر على OK فتظهر نافذة إدخال البيانات الهندسية



Zeile/Land	Bezeichnung	Einh.	Zufahrt 1	Zufahrt 2	Zufahrt 3	Zufahrt 4
1	Name der Zufahrt		Hansestrasse (West)	Adenauer Alle	Hansestrasse (Ost)	Rheindamm
2	Ausrichtung	Grad	0	80	200	300
3	Anzahl Spuren Zufahrt	Spuren	1	1	1	1
4	Anzahl Spuren Kreis	Spuren	1	1	1	1
9 D GB AUS	Außendurchmesser	m	30	30	30	30
19 D F S	Ringbreite ANN	m	8	8	8	8
27	Bypass in nächste Ausfahrt?	Spuren	0	0	0	0
28	Kapaz. Bypass pro Spur	PKW-E/h	1400	1400	1400	1400
29	Kapazität der Ausfahrt	PKW-E/h	1200	1200	1200	1200

- تتضمن هذه النافذة اسم كل مدخل (فرع) ، عدد الحارات على المداخل وعدد الحارات على الدوار ...الخ ،
- ترقيم الأذرع يتم بعكس اتجاه عقارب الساعة (الرقم ١ يبدأ من الجهة اليسارية على المسقط الأفقي أي الجهة الغربية).
- زوايا الأذرع تقاس بالتوجه بشكل أفقي نحو اليسار أي يعطى الجهة الغربية =٠ درجة والجنوبية ٩٠ درجة مثلاً .
- في حال وجود ذراع باتجاه وحيد خارج من الدوار توضع قيمة عدد الحارات الخارجة =٠

بالنقر على OKننتقل إلى نافذة إدخال بيانات الغزارات المرورية



- يمكن إدخال بيانات الغزارة المرورية لكل نوع من المركبات ولكل اتجاه ، من أجل ذلك يتم اختيار نوع المركبة الموجود في أسفل النافذة ومن ثم إدخال أعداد المركبات لكل اتجاه وفي النهاية نختار pcu فيتم تحويل قيم الغزارات إلى عربات قياسية .
- ويمكن إدخال بيانات الغزارات على شكل تقاطع عن طريق النقر على Data ثم النقر على Traffic ثم اختيار Traffic at intersection فتظهر النافذة التالية

Eingabe von Verkehrsstärken nach Fahrzeugarten

Verkehrsplanung Bonn
11-278-02
Hanseplatz
Morgenspitze

Datei:
HANSE.KRS

Wahl der Fahrzeugart

- (•) PKW + Kombi
- ( ) LKW + Bus ohne Anhänger
- ( ) Lastzug
- ( ) Motorrad
- ( ) Fahrrad auf Fahrbahn
- ( ) PKW - Einheiten

PKW-E pro Fahrzeug: 1



Verkehrsdaten

Rheindamm

461

58	112	291	0	125

Hansestrasse (West)

383

0	31	332	39

402

Hansestrasse (Ost)

27	272	137	0	848

436

Adenauer Alle

288	0	53	67	225

345

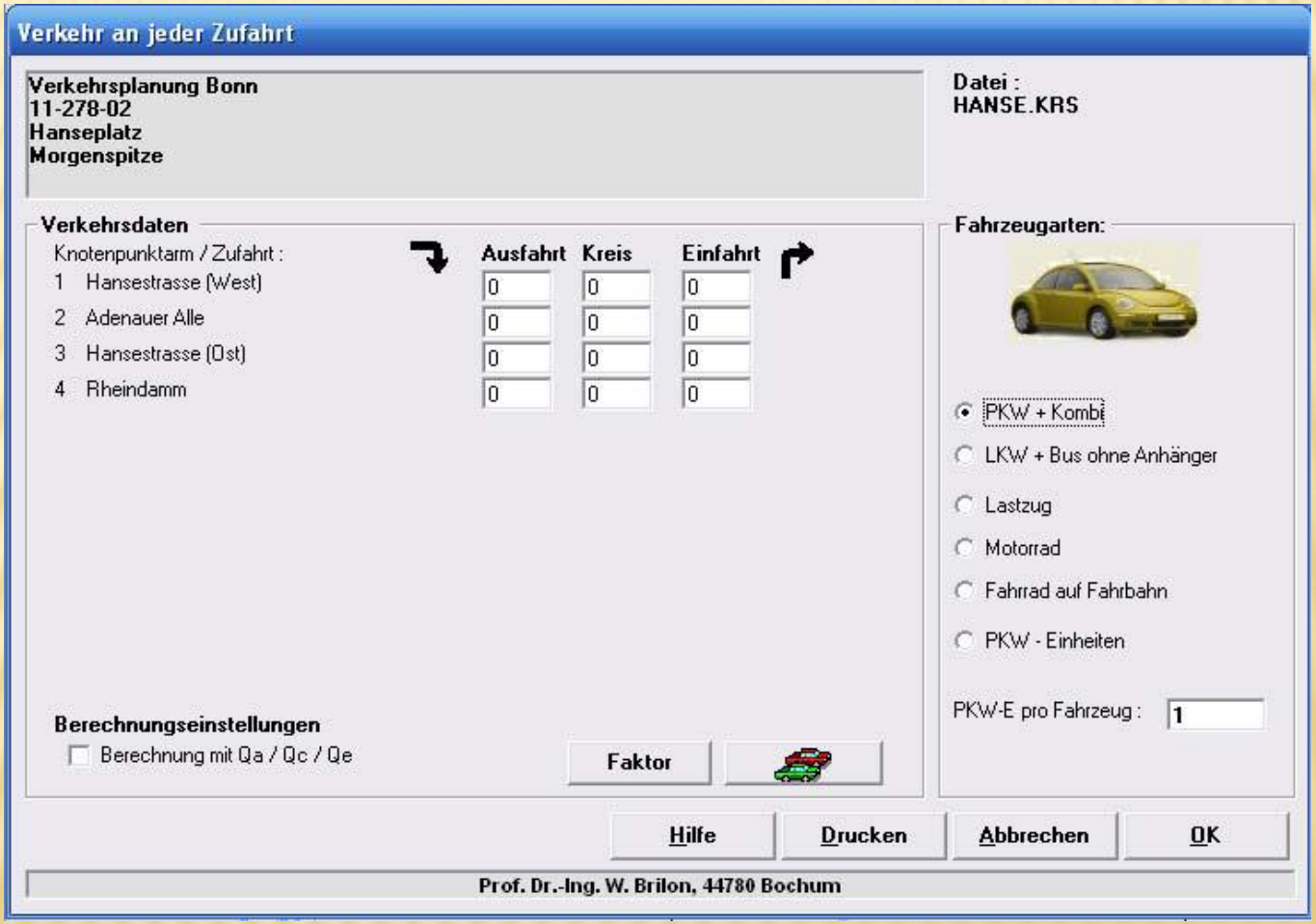
Summe aller Fz : 1644

Faktor

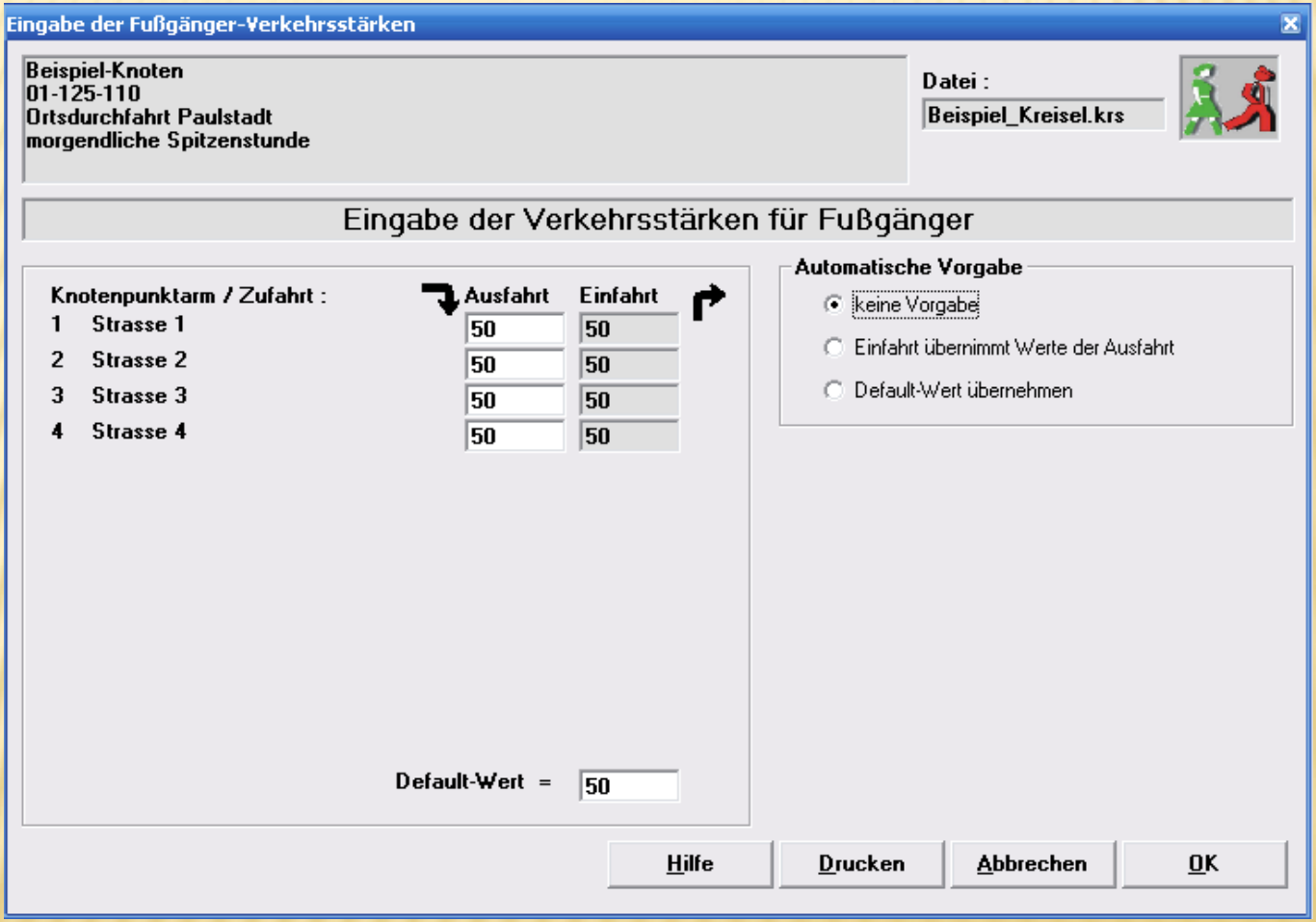
Hilfe | Abbrechen | OK

Prof. Dr.-Ing. W. Brilon, 44780 Bochum

كما يمكن إدخال البيانات المرورية (الغزارات) بشكل مباشر على كل فرع في المدخل والمخرج وعلى الدوار



بالنقر على OKتغلق بيانات إدخال الغزارات ويمكن بعدها إدخال بيانات المشاة والدراجات



Eingabe der Radfahrer-Verkehrsstärken

Beispiel-Knoten
01-125-110
Ortsdurchfahrt Paulstadt
morgendliche Spitzenstunde

Datei :
Beispiel_Kreisel.krs



Eingabe der Verkehrsstärken für Radfahrer auf Furten

Knotenpunktarm / Zufahrt :		Ausfahrt	Einfahrt
1	Strasse 1	20	20
2	Strasse 2	20	20
3	Strasse 3	20	20
4	Strasse 4	20	20

Default-Wert: 20

Automatische Vorgabe

- (•) keine Vorgabe
- ( ) Einfahrt übernimmt Werte der Ausfahrt
- ( ) Default-Werte übernehmen
- ( ) Aus Verkehrsmatrix übernehmen

Radler auf Fahrbahn siehe



oder



Drucken | Hilfe | Abbrechen | OK

نتائج حساب السعة

بعد إدخال البيانات الهندسية وبيانات الغزارة للدوار يمكن النقر على Results ومن ثم اختيار السعة الأساسية Basic Capacity لإظهار نتائج الحساب ، يمكن طباعة النتائج أو تحويلها إلى جداول في برنامج Excel. يوجد ثلاث نوافذ لحساب السعة :

- السعة على المداخل دون الأخذ بعين الاعتبار لتأثير المشاة (Basic Capacity)
- السعة على المداخل مع الأخذ بعين الاعتبار لتأثير المشاة
- السعة على المخارج مع الأخذ بعين الاعتبار لتأثير المشاة

– السعة الأساسية Basic Capacity بدون تأثير المشاة يمكن اختيارها بالنقر على Results أو بالنقر على تظهر النتائج على النافذة التالية:

Kreisel Version 7.0.1 - [Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Kfz.-Verkehr]

Datei Einstellungen Daten Resultate Extras Fenster Hilfe/Info

Dateioperationen | Einstellungen | Daten | Graphiken | Ergebnisse | Uhrzeit: 14:51

DORTMUND
11-223-02
Borsigplatz
Spitzenstunde

Datei : BORSIG.krs

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Kfz.-Verkehr

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	L	L-95	L-99	LOS
		-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Osterholzstrasse (Süd)	1	2	689	810	715	1,13	-95	1137	52,8	66	73	F
2	Brackeler Strasse	2	2	337	459	1887	0,24	1428	3	0,2	1	1	A
3	Wambeler Strasse	1	2	708	91	703	0,13	612	6	0,1	0	1	A
4	Osterholzstrasse (Nord	1	2	607	372	768	0,48	396	9	0,6	3	4	A
5	Borsigstrasse	2	2	810	306	1255	0,24	949	4	0,2	1	1	A
6	Ostermärscherstrasse	1	2	874	360	603	0,60	243	15	1,0	4	6	B

Ergebnis:

Gesamt-Qualitätsstufe: F Mindestens 1 Zufahrt ist überlastet.

Zufluß über alle Zufahrten = 2398 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge: 2398 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten = 259 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz = 389 s pro Kfz

Berechnungseinstellungen

Wartezeit: Brilon (1995) mit Faktor = 0,8 / T = 3600 s
Kapazität: Deutschland: Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren 2006
Stau: Wu, 1997

--> Iteration | Excel | Hilfe | OK

Prof. Dr.-Ing. W. Brilon, 44780 Bochum

Abkürzung	Einheit	Bedeutung / Kommentar
n-in	-	عدد حارات المرور عند المدخل
n-K	-	عدد حارات المرور على الدوار
q-Kreis	PKW-E/h[1]	الغزارة المرورية الكلية على الدوار عند المدخل المقابل له بشكل مباشر
q-e-vorh	PKW-E/h[1]	الغزارة المرورية الكلية عند المدخل
q-e-max	PKW-E/h[1]	نتيجة حساب سعة المدخل
x	-	درجة الإشباع = q-e-vorh / q-e-max
Reserve	PKW-E/h[1]	السعة الاحتياطية = q-e-vorh - q-e-max
Mittl. Wz	s	متوسط زمن التأخير
L	PKW-E	الطول المتوسط للإنتظار مقدراً بالعربات
L-95	PKW-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	PKW-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
LOS	-	Level of Service مستوى الخدمة

– السعة مع تأثير المشاة يتم اختيارها بالنقر على Results ثم اختيار Capacity

أو بالنقر على with Pedestrians تظهر النتائج على النافذة الموضحة

Kreisel Version 7.0.1 - [Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluß]

Datei Einstellungen Daten Resultate Extras Fenster Hilfe/Info

Dateioperationen | Einstellungen | Daten | Graphiken | Ergebnisse | Uhrzeit: 12:04

Verkehrsplanung Bonn
P-Nummer
Hanseplatz
Morgenspitze

Datei : HANSE.krs

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluß

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Hansestrasse (West)	1	120	803	839	575	1,46	-264	9999	134,2	141	145	F
2	Adenauer Alle	1	120	1091	345	382	0,90	37	78	5,1	15	20	F
3	Hansestrasse (Ost)	1	120	320	699	944	0,74	245	15	1,9	8	12	B
4	Rheindamm	1	120	725	461	631	0,73	170	21	1,8	7	11	C

Ergebnis:

Gesamt-Qualitätsstufe: F Mindestens 1 Zufahrt ist überlastet.

Zufluß über alle Zufahrten = 2344 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge: 2344 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten = 2343 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz = 3599 s pro Kfz

Berechnungseinstellungen
Wartezeit: Brilon (1995) mit Faktor = 0,8 / T = 3600 s
Kapazität : Deutschland: Verfahren nach HBS 2001
Stau: Wu, 1997

-->Iteration | Excel | Hilfe | OK

Prof. Dr.-Ing. W. Brilon, 44780 Bochum

– السعة عند المخارج يتم اختيارها بالنقر على Results ثم اختيار Capacity

Exists أو بالنقر على  تظهر النتائج على النافذة التالية

Kreisel Version 7.0.1 - [Kapazität und mittlere Wartezeit an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluß]

Datei Einstellungen Daten Resultate Extras Fenster Hilfe/Info

Dateioperationen | Einstellungen, | Daten | Graphiken | Ergebnisse

Uhrzeit: 12:15

Verkehrsplanung Bonn
P-Nummer
Hanseplatz
Morgenspitze

Datei :
HANSE.krs

Kapazität und mittlere Wartezeit an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluß

	Name	n-au -	F+R /h	q-a-vorg PKW-E/h	q-a-vorh PKW-E/h	q-a-max PKW-E/h	x -	Reserve PKW-E/h	mittl. Wz s
1	Hansestrasse (West)	1	120	1200	383	1200	0,32	817	4
2	Adenauer Alle	1	120	1200	551	1200	0,46	649	6
3	Hansestrasse (Ost)	1	120	1200	1116	1200	0,93	84	40
4	Rheindamm	1	120	1200	294	1200	0,25	906	4

Ergebnis:

Abfluß über alle Ausfahrten = 2344 PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge: 2344 Kfz/h
Summe aller Wartezeiten = 14 Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz = 22 s pro Kfz

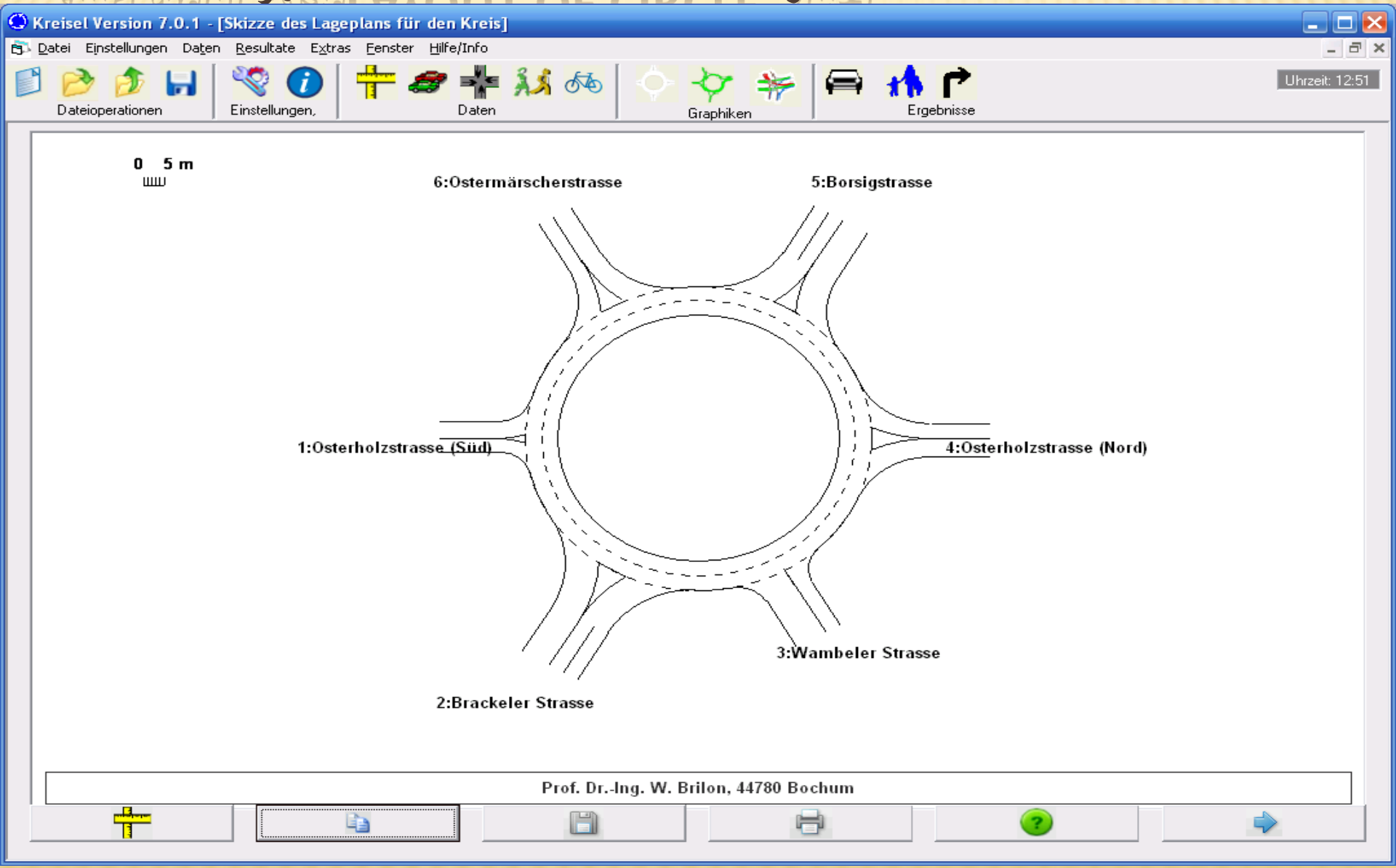
Berechnungseinstellungen
Wartezeit : Brilon (1995)

Excel | Hilfe | OK

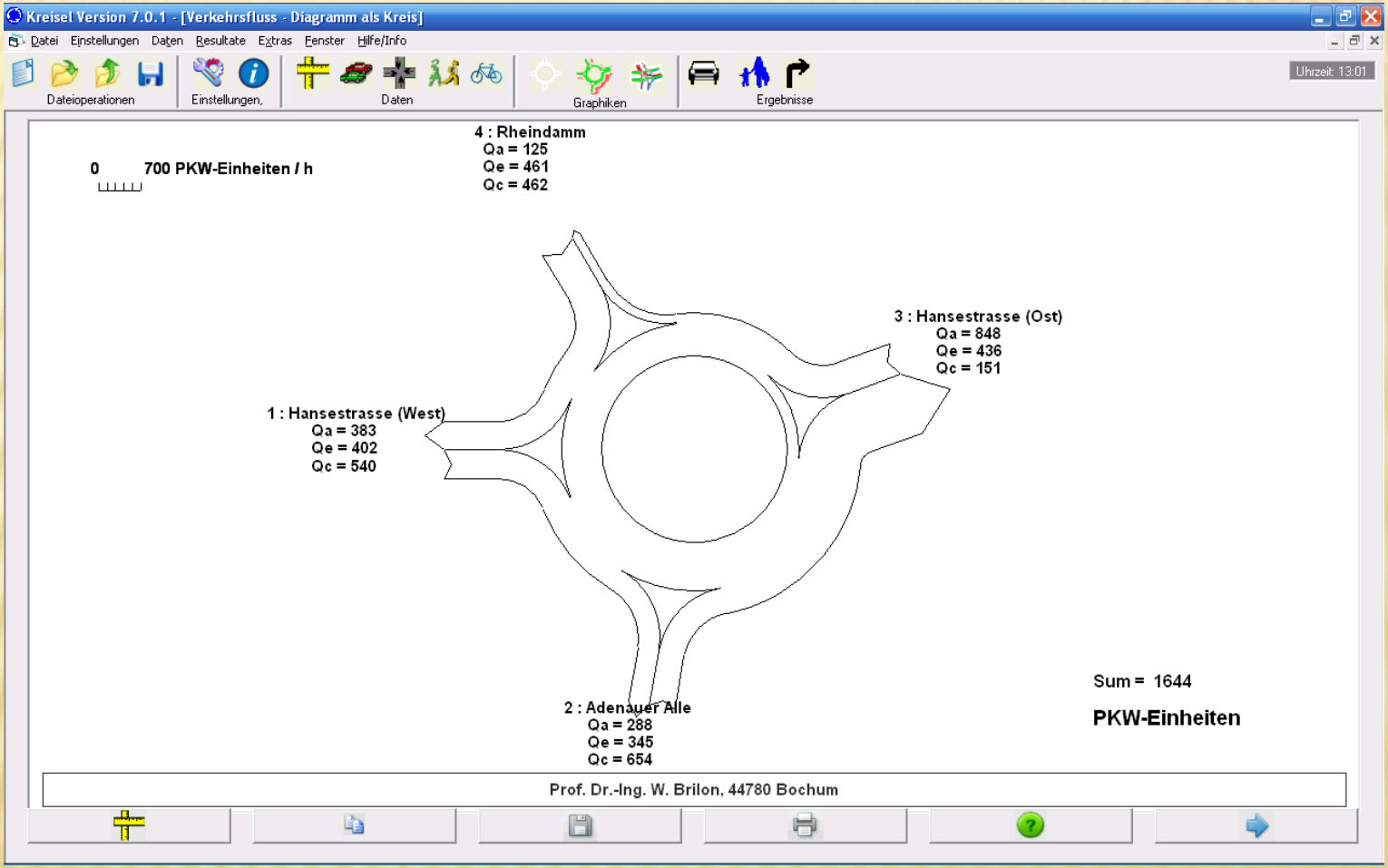
Prof. Dr.-Ing. W. Brilon, 44780 Bochum

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
n-au	-	عدد حارات المرور عند المخرج
F+R	F+R/h	عدد المشاة وراكبي الدراجات على المعابر
q-a-vorg	PKW-E/h	القزارة الأعظمية للمرور عند المخرج وتحسب من : 1- ٢٩ تعطى من قبل المستخدم لبرنامج البيانات الهندسية السطر 2- ٣٤ تحسب من عرض المخرج -البيانات الهندسية السطر وتجرى فقط من أجل الطريقة السويسرية
q-a-vorh	PKW-E/h	قزارة المرور على كامل المخرج
q-a-max	PKW-E/h	نتيجة حساب السعة عند المخرج مع مراعاة تأثير المشاة
X	-	درجة الإشباع = q-a-vorh / q-a-max
Reserve	PKW-E/h	السعة الاحتياطية = q-a-vorh - q-a-max
Mittl. Wz	s	متوسط زمن الانتظار أو التأخير

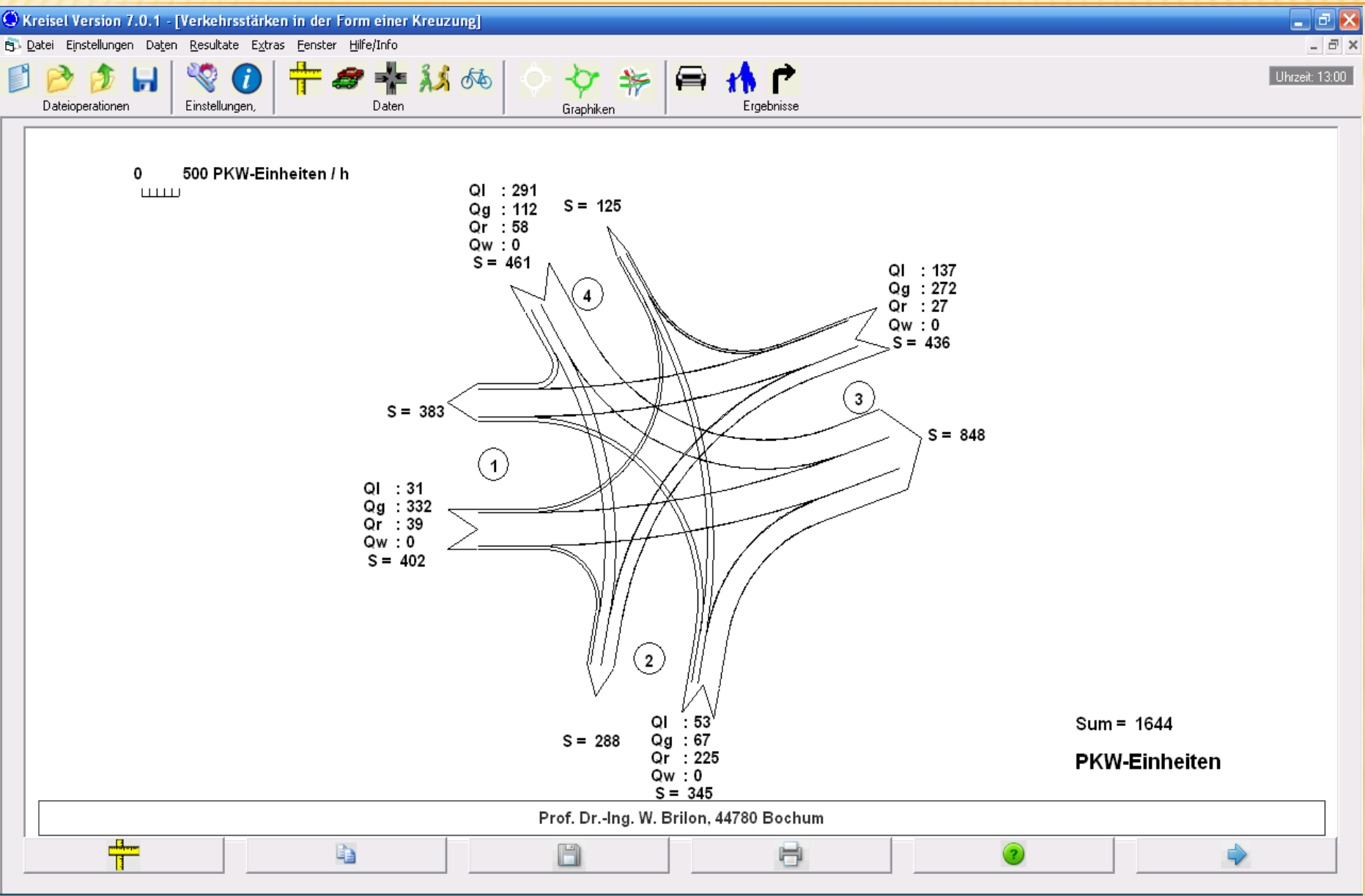
نتائج المخططات التوضيحية تظهر بالنقر على RESULTS ثم اختيار GRAPHS ثم
اختيار LAYOUT OF CIRCLE فتظهر النافذة المبينة



عرض الغزارات المرورية بشكل تخطيطي على هيئة دوار بالنقر على RESULTS ثم اختيار TRAFFIC CIRCLE فتظهر النافذة التالية :



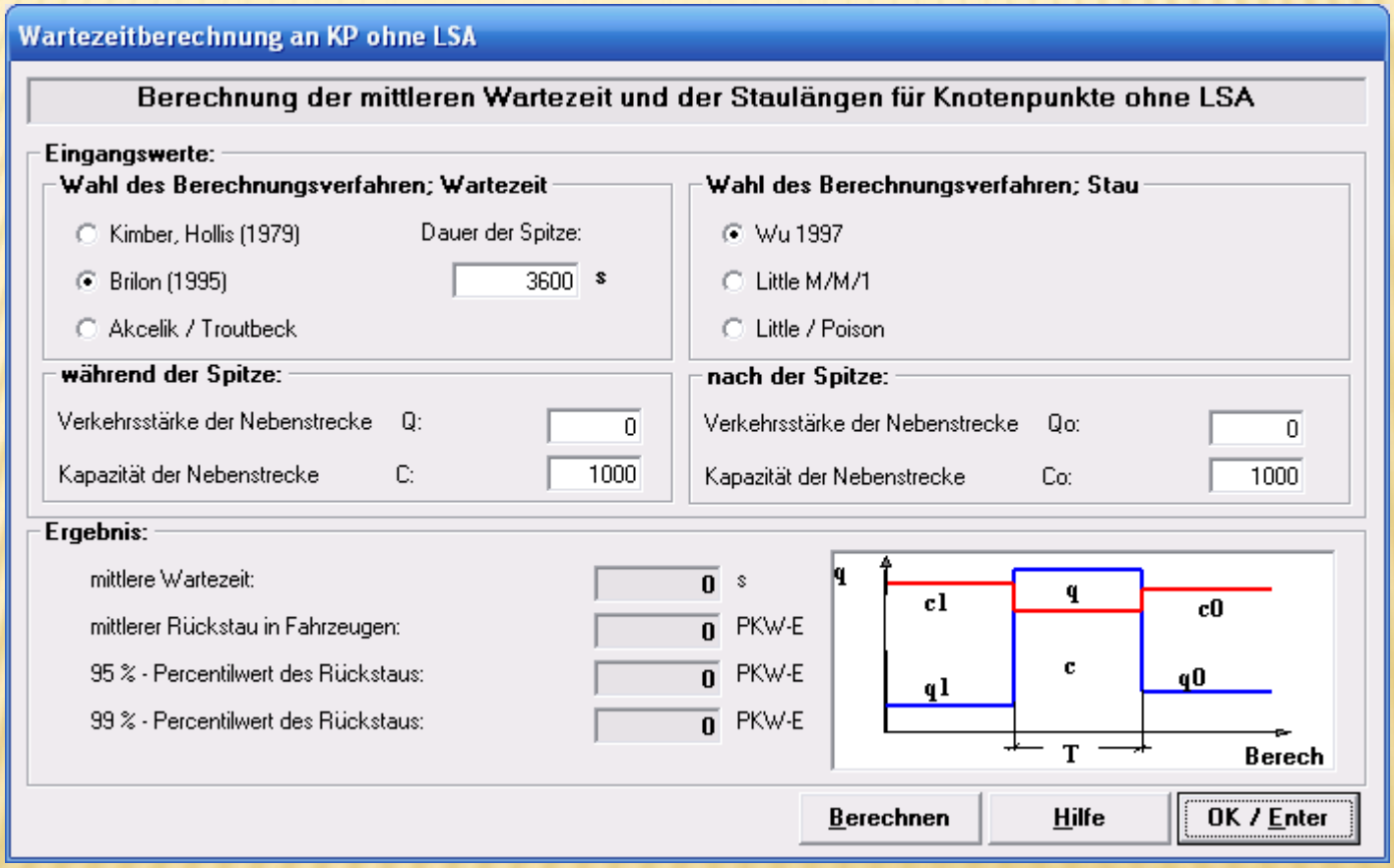
عرض الغزارات المرورية على شكل تقاطع ويتم بالنقر على RESULTS ثم اختيار TRAFFIC INTERSECTIONفتظهر النافذة



اختيار نوع المركبة التي وفقها تعرض المخططات ويتم بالنقر على RESULTS ثم اختيار SELECT
فتظهر النافذة التالية : VEH.-TYPE FOR GRAPHS



عرض نتائج زمن الانتظار على الدوار غير المزود بإشارات ضوئية ويتم بالنقر على RESULTS ثم اختيار DELAY UNSIGNALIZED فتظهر النافذة المبينة في (الشكل ٢٠)



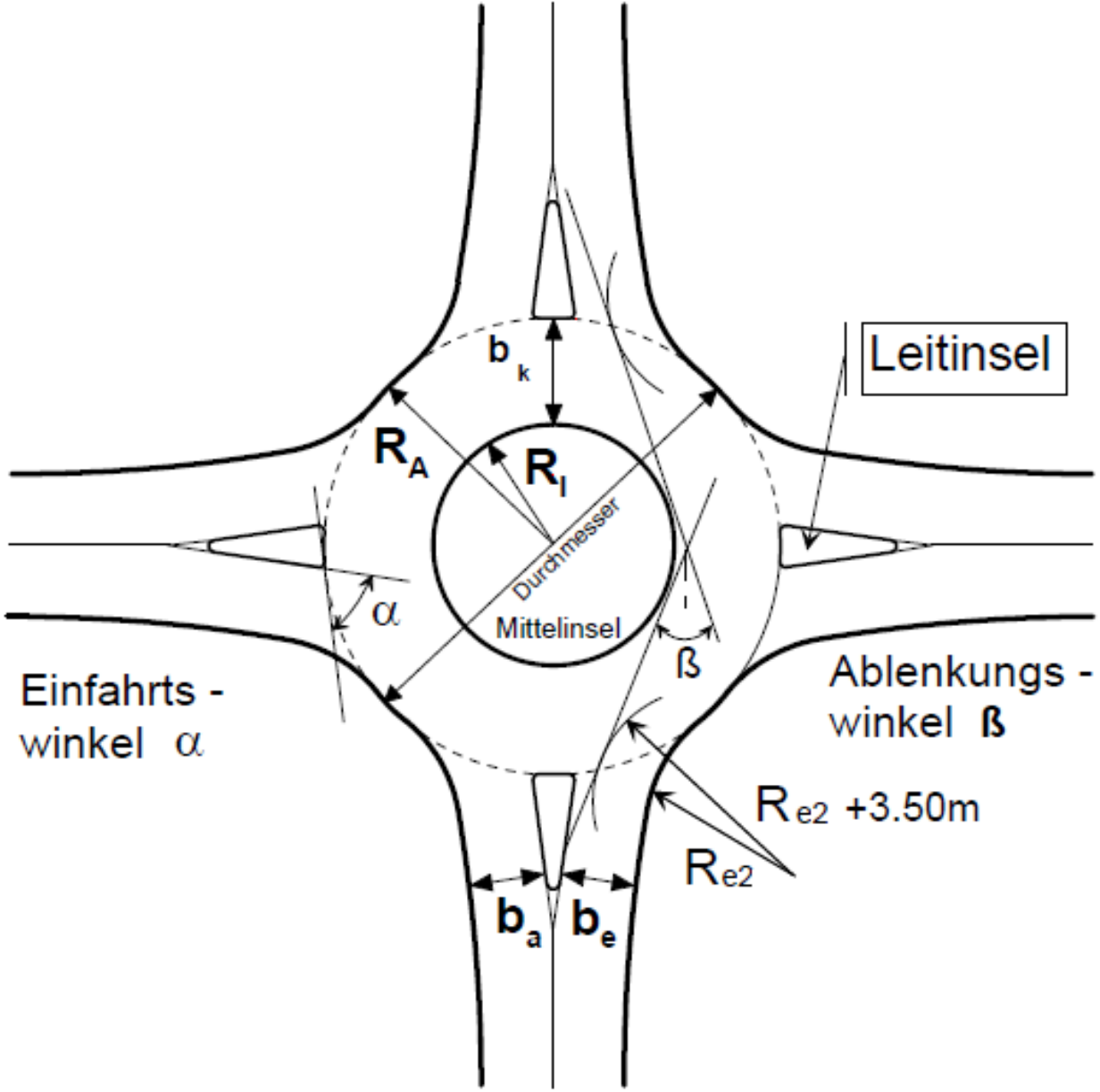


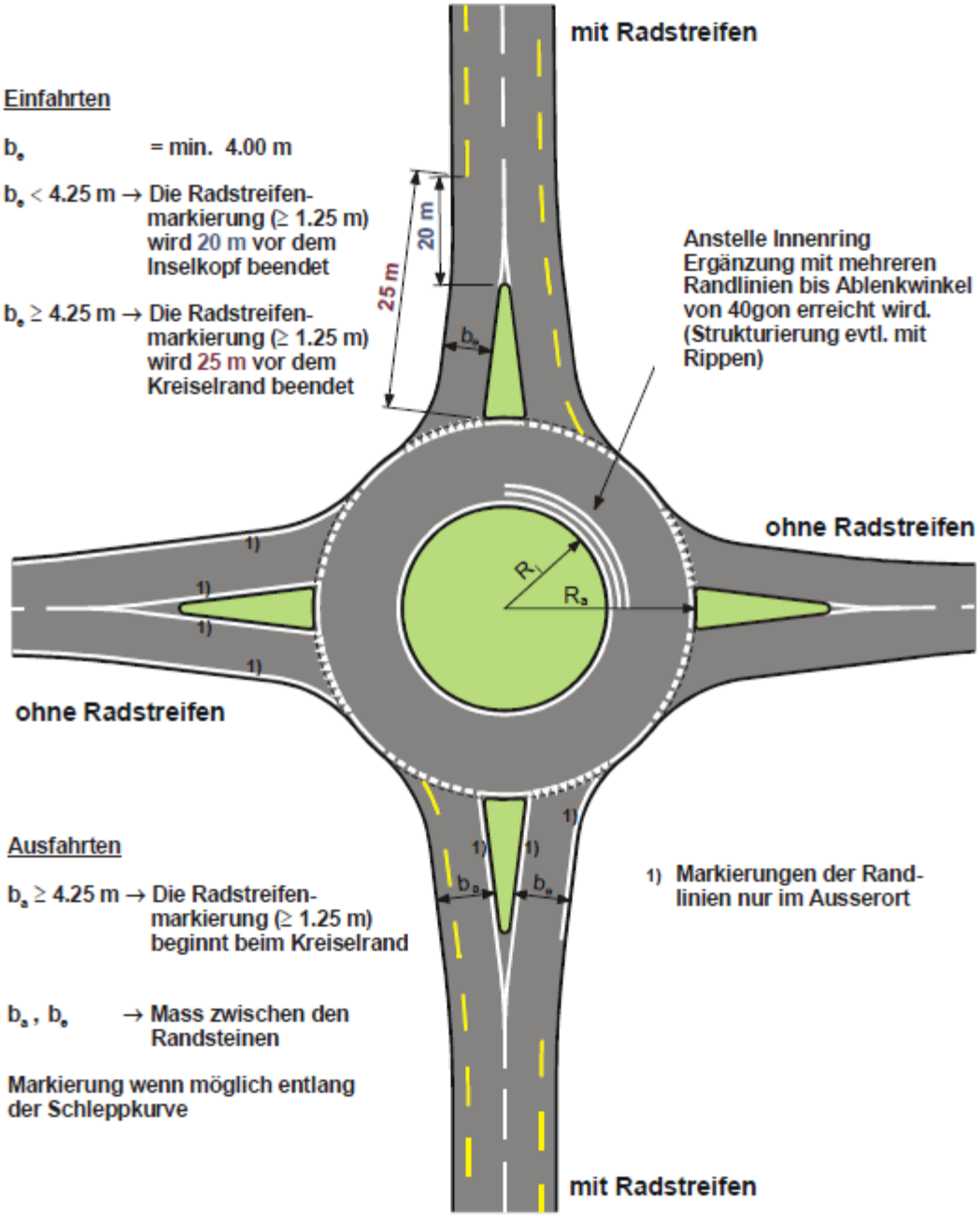
Abbildung 1: Der Ablenkungswinkel ist die massgebende Grösse für die Geschwindigkeitsreduktion im Kreisel.

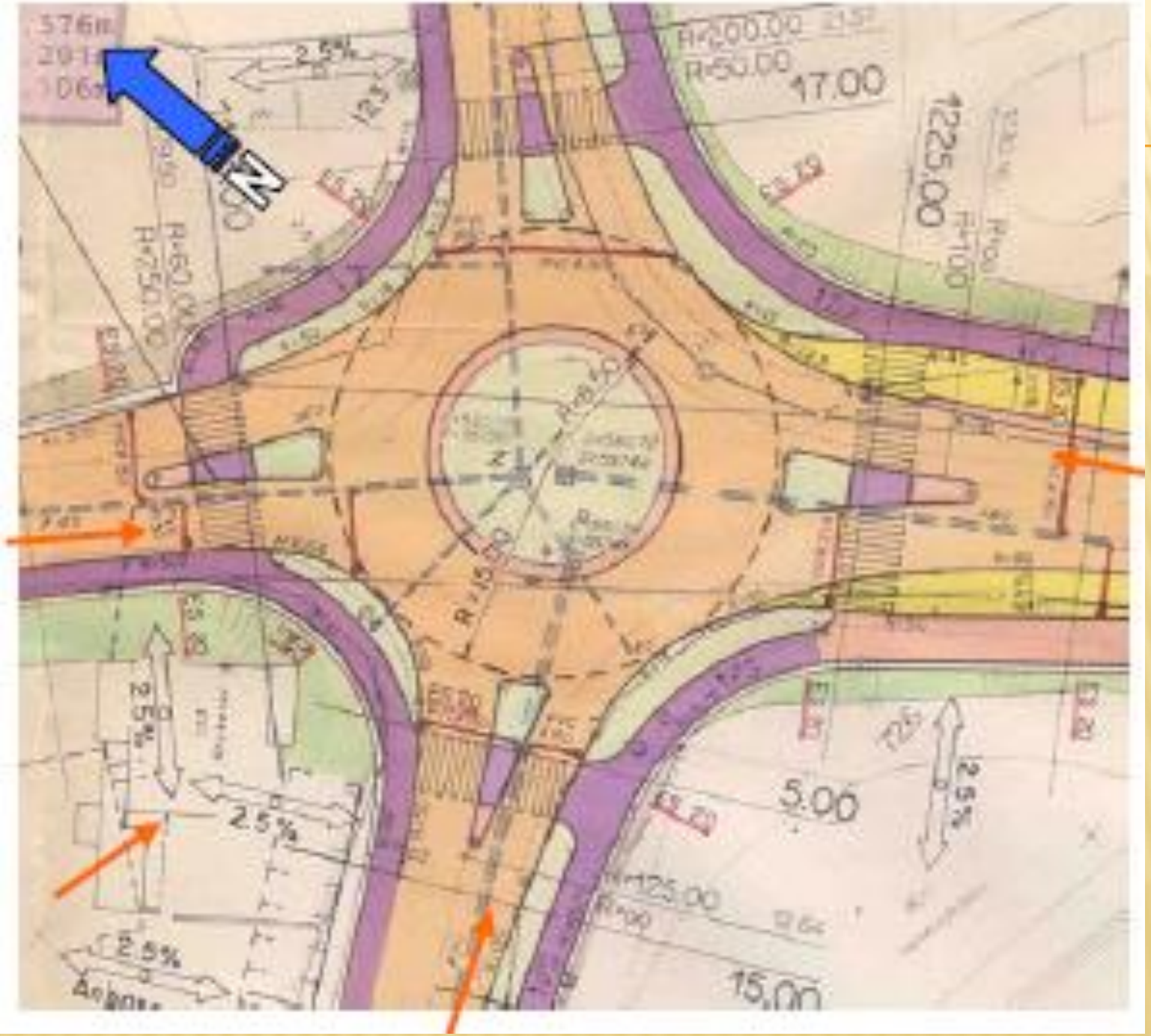
Qualitätsstufe	• Kreiseldurchfahrt • Wartezeiten • Mittlere Wartezeit bei Einfahrt	Verkehrs-qualität	Kolonnenbildung (Rückstau)	Verkehrsbelastung*
Stufe A	• Nahezu ungehindert • Mehrzahl Fz ohne Wartezeit (nur ca. 5 sec Orientierungszeit) • ≤ 15 sec	ausgezeichnet	keine Kolonnen	
Stufe B	• nur in geringem Mass behindert • Wartezeit hinnehmbar • ≤ 15 sec	gut	kaum Kolonnen	bis ca. 1'500 Fz/h
Stufe C	• häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigte Fz • Wartezeiten wachsen spürbar an • ≤ 25 sec	zufriedenstellend	kleinere Kolonnen	bis ca. 2'000 Fz/h; verkehrstechnische Untersuchung empfohlen
Stufe D	• alle Fz müssen Behinderungen hinnehmen • z.T. für einzelne Fz hohe Wartezeiten • ≤ 45 sec	ausreichend	vorübergehend längere Kolonnen werden abgebaut	bis ca. 2'700 Fz/h; verkehrstechnische Untersuchung notwendig
Stufe E	• ständige Behinderungen mit zeitweiser Überlastung • sehr lange und stark streuende Wartezeiten • > 45 sec	mangelhaft	kein Abbau der z.T. sehr langen Kolonnen	ab ca. 2'700 Fz/h kritisch
Stufe F	• Überlastung während ganzer Stunde • Sehr lange Wartezeiten • Keine Angabe	ungenügend	kein Abbau der z.T. sehr langen Kolonnen	ist zu vermeiden

* Summe aller Einfahrten, Kleinkreisel einstreifig

Tabelle 1: Beurteilung Verkehrsqualität Kreisel gemäss SN 640 024 und Erfahrungswerten

Standard-Markierung Kreiselanlagen




N
17.00
125.00
5.00
15.00
2.5%

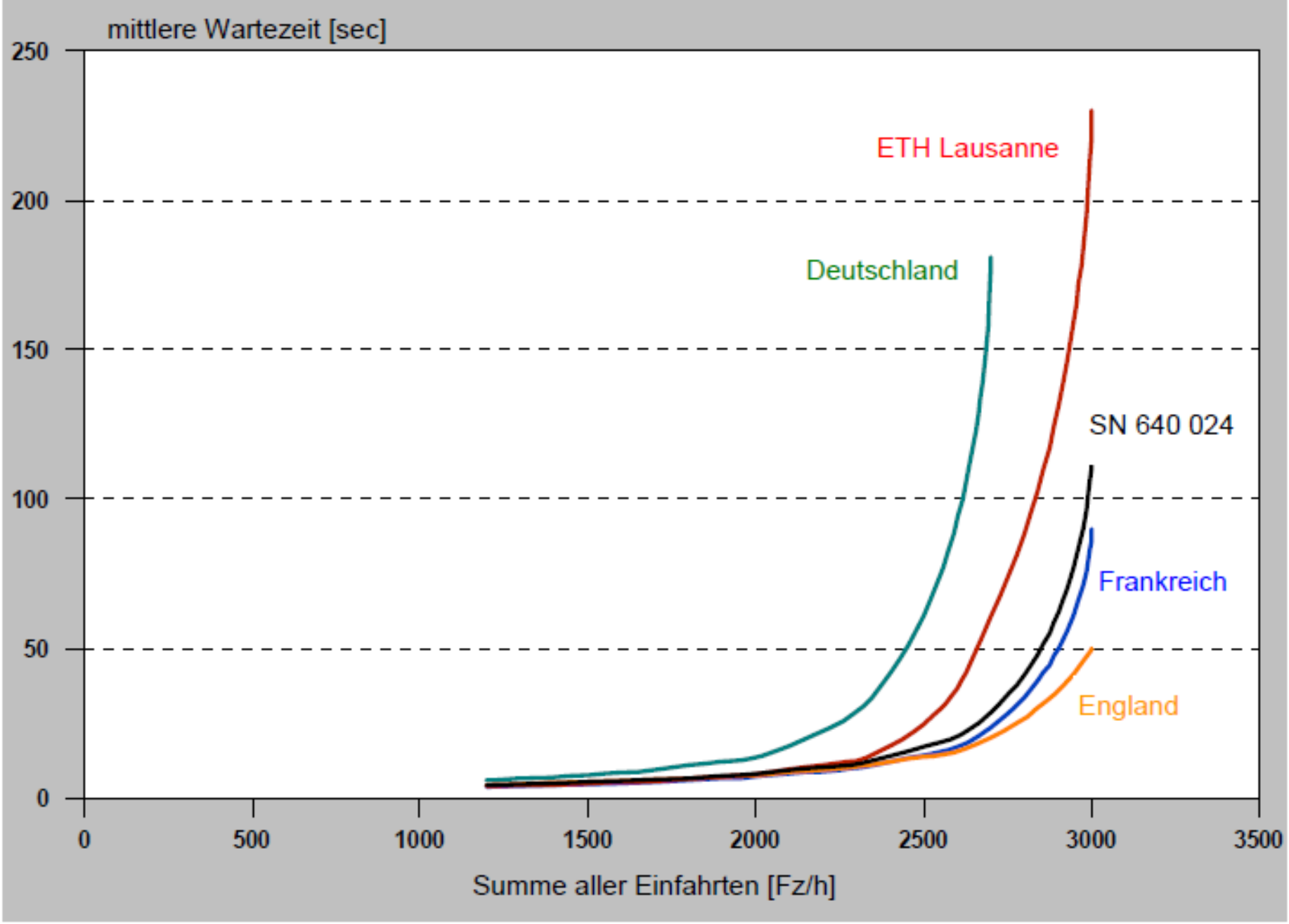
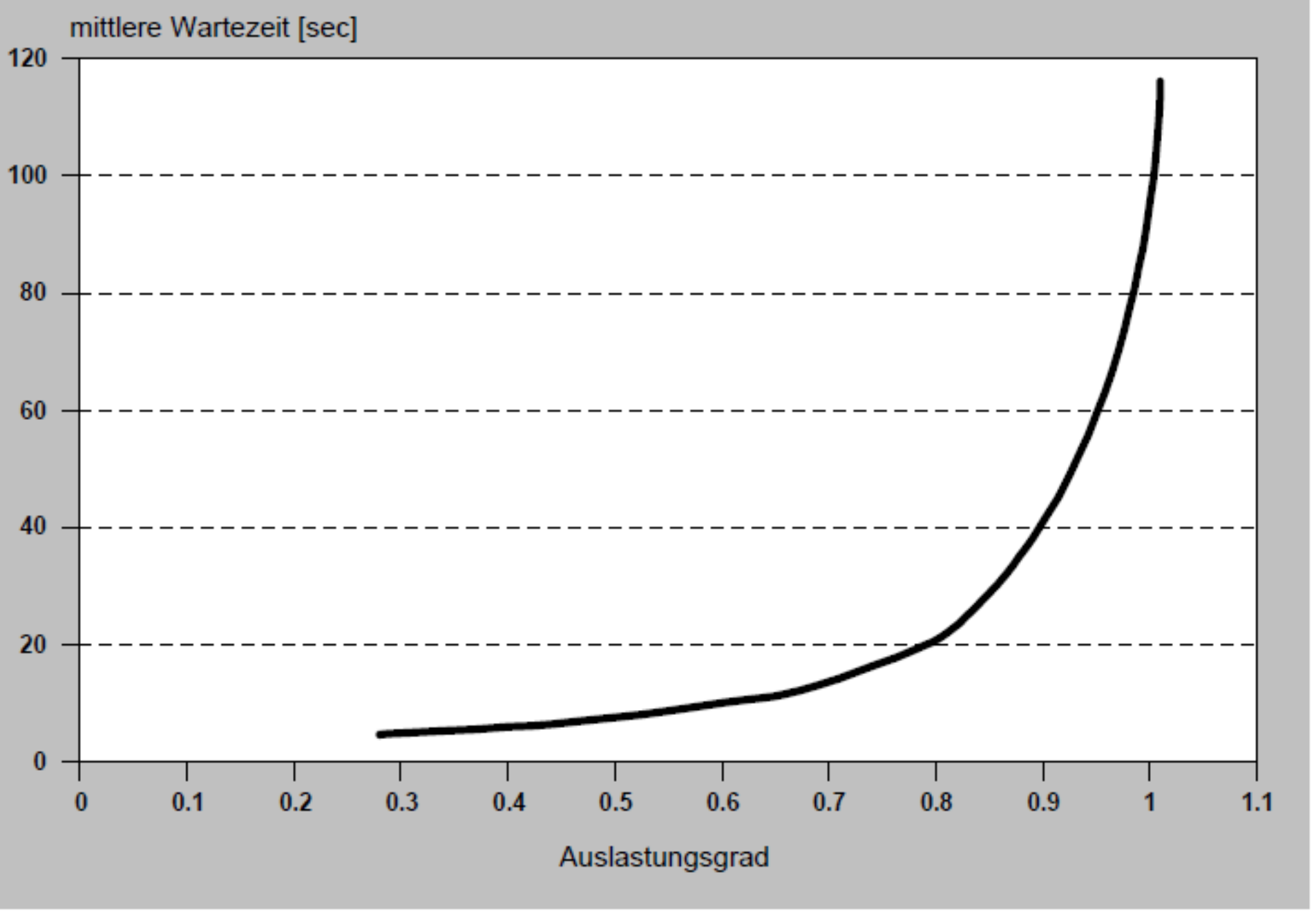


Abbildung 2: Mittlere Wartezeit in Abhängigkeit der Kreiselbelastung berechnet nach verschiedenen Verfahren



bbildung 3: Mittlere Wartezeit in Abhängigkeit des Auslastungsgrades (Beispiel)

Stufe der Verkehrs-qualität	nach HCM 1994 chapter 10	nach HCM 1997 chapter 10	nach HCM 2000 chapter 17	nach HBS-Entwurf von Brilon, Großmann, Blanke, 1993	HBS 2001
	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]
A	$D \leq 5$	$D \leq 10$	$D \leq 10$	$D \leq 10$	$D \leq 10$
B	$D \leq 10$	$D \leq 15$	$D \leq 15$	$D \leq 15$	$D \leq 20$
C	$D \leq 20$	$D \leq 25$	$D \leq 25$	$D \leq 25$	$D \leq 30$
D	$D \leq 30$	$D \leq 35$	$D \leq 35$	$D \leq 45$	$D \leq 45$
E	$D \leq 45$	$D \leq 50$	$D \leq 50$	$D > 45$ und $R > 0$	$D > 45$ und $R > 0$
F	$D > 45$	$D > 50$	$D > 50$	$R \leq 0$	$R \leq 0$

4. Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen und ergänzende Berechnungsverfahren

Die Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten des Straßenverkehrs wird im Allgemeinen ausgedrückt durch die Parameter (= amerikanisch: MOE; measure of effectiveness):

a) mittlere Wartezeit der Fahrzeuge auf der Nebenstraße,

b) mittlere Länge der Warteschlange vor einem Knotenpunkt auf der Nebenstraße,

c) Verteilung von Wartezeiten bzw. Zeitverlusten, z.B. 85%-Perzentile der Wartezeit,

d) Verteilung der Länge von Warteschlangen auf der Nebenstraße, z.B. 95%-Perzentile der Anzahl aufgestauter Fahrzeuge,

e) Anzahl der Halte mit anschließender Beschleunigung auf die Fahrgeschwindigkeit der anschließenden Strecke,

f) Wahrscheinlichkeit dafür, dass kein Fahrzeug auf der Nebenstraße wartet (p_o).