

Anhang 1 – 40 zu:

Räumliche Linienführung von Autobahnen

von

Christian Lippold
Janette Zösch

Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr
Technische Universität Dresden

Matthias Zimmermann

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen (ISE)

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

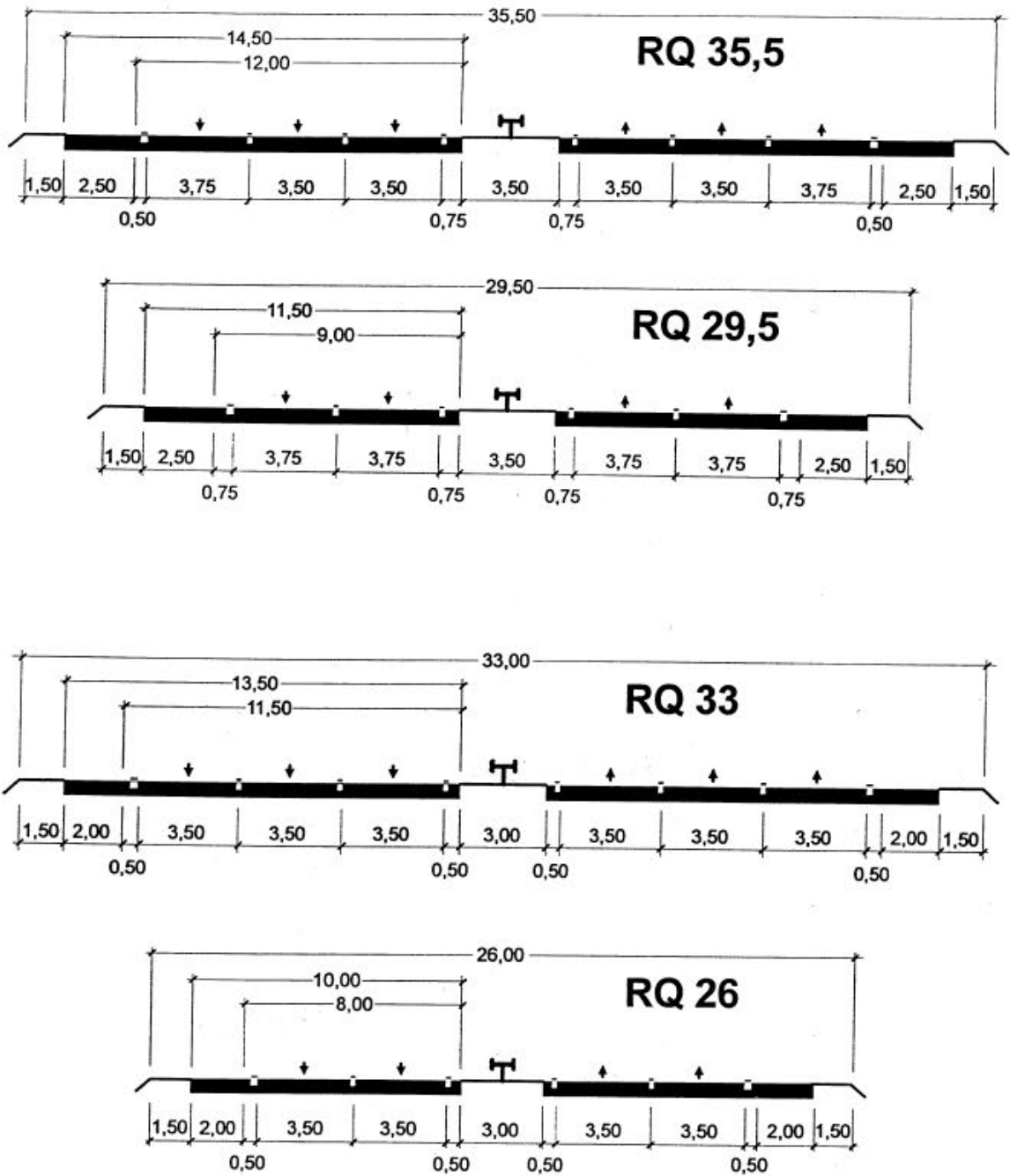
Verkehrstechnik Heft V 332 – Anhang 1 – 40

bast

Anhang

Anhang 1: Regelquerschnitte nach RAS-L	III
Anhang 2: Regelquerschnitte nach RAA	IV
Anhang 3: Kurzbeschreibung der Unfalltypen	VI
Anhang 4: Präsentation zum Dominanzpaarvergleich.....	VII
Anhang 5: Fragebogen zum Dominanzpaarvergleich.....	XIX
Anhang 6: Beispiel und Ausschnitt aus einer Präsentation zur Method of Adjustment	XXV
Anhang 7: Beispiel für einen Fragebogen zur Method of Adjustment.....	XXX
Anhang 8: Voruntersuchungen zur Methodik zur Grenzwertermittlung	XXXV
Anhang 9: Algorithmus zum Simple-Up-Down Staircase-Verfahren.....	XL
Anhang 10: Online-Fragebogen zum Simple-Up-Down Staircase-Verfahren.....	XLII
Anhang 11: Perspektivbilder der Defizite.....	XLIX
Anhang 12: Ungerundete Werte der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn bei Übergang Gerade – Klothoide – Kreisbogen.....	L
Anhang 13: Überprüfung der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn mit CARD/1	LI
Anhang 14: Differenzen zwischen der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn zur Vermeidung von verdeckten Kurvenbeginnen nach dem Modell von ZIMMERMANN (2001) und zum Erahnen der Kurve	LIII
Anhang 15: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Querschnitts und der Lageplanelemente	LIV
Anhang 16: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung ohne Berücksichtigung der Mindesttangentialängen nach RAA, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 400 m.....	LV
Anhang 17: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentialänge von min $T = 100$ m, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 400 m.....	LVIII
Anhang 18: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentialänge von min $T = 120$ m, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 400 m.....	LXI
Anhang 19: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentialänge von min $T = 150$ m, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 400 m.....	LXVI
Anhang 20: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung ohne Berücksichtigung der Mindesttangentialängen nach RAA, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 300 m....	LXX
Anhang 21: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentialänge von min $T = 100$ m, Abstand der Tangentenschnittpunkte: 300 m.....	LXXII

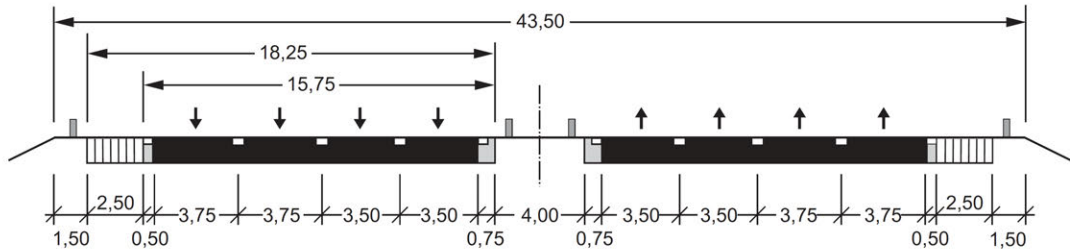
Anhang 22: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentiallänge von $\min T = 120$ m, Abstand der Tangentschnittpunkte: 300 m.....	LXXIV
Anhang 23: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Mindesttangentiallänge von $\min T = 150$ m, Abstand der Tangentschnittpunkte: 300 m.....	LXXVI
Anhang 24: Verhältnis zwischen Wannenhalmesser und Kuppenhalmesser in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung ohne Berücksichtigung der Mindesttangentiallängen nach RAA, Abstand der Tangentschnittpunkte: 400 m	LXXVIII
Anhang 25: Verhältnis zwischen Wannenhalmesser und Kuppenhalmesser in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Tangentiallänge von $T = 100$ m, Abstand der Tangentschnittpunkte: 400 m.....	LXXXIII
Anhang 26: Verhältnis zwischen Wannenhalmesser und Kuppenhalmesser in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung ohne Berücksichtigung der Mindesttangentiallängen nach RAA, Abstand der Tangentschnittpunkte: 300 m.....	LXXXVIII
Anhang 27: Verhältnis zwischen Wannenhalmesser und Kuppenhalmesser in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Tangentiallänge von $T = 100$ m, Abstand der Tangentschnittpunkte: 300 m.....	XC
Anhang 28: Verhältnis zwischen Wannenhalmesser und Kuppenhalmesser in Abhängigkeit des Kuppenhalmessers und der Längsneigung unter Berücksichtigung einer Tangentiallänge von $T = 120$ m, Abstand der Tangentschnittpunkte: 400 m.....	XCII
Anhang 29: Parameterkombinationen des Defizits Flattern.....	XCVII
Anhang 30: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Flattern.....	CI
Anhang 31: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Lageplan	CVII
Anhang 32: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Knickwirkung im Lageplan	CVIII
Anhang 33: Häufigkeiten der als Grenzwert angegebenen Radiengrößen bzgl. der Knickwirkung im Lageplan	CXI
Anhang 34: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Höhenplan	CXII
Anhang 35: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Knickwirkung im Höhenplan	CXIV
Anhang 36: Häufigkeiten der als Grenzwert angegebenen Tangentiallängen bzgl. der Knickwirkung im Höhenplan	CXX
Anhang 37: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Lage- und im Höhenplan	CXXII
Anhang 38: Ergebnisse der Grenzwertermittlung zur Knickwirkung im Lage- und im Höhenplan.....	CXXVI
Anhang 39: Parameterkombinationen der Untersuchung zu kurzen Zwischengeraden zwischen zwei gleichgerichteten Kurven.....	CXXXVIII
Anhang 40: Parameterkombinationen des Defizits Schlängeln	CXL
Anhang 41: Sichtschattenbänder der BAB A 9	CXLIII

Anhang 1: Regelquerschnitte nach RAS-L (FGsv, 1996)

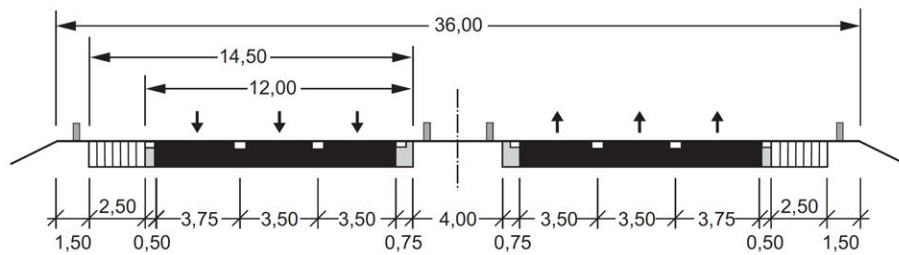
Anhang 2: Regelquerschnitte nach RAA (Fgsv, 2008b)

Regelquerschnitte für Autobahnen der EKA 1 (Abmessungen in [m])

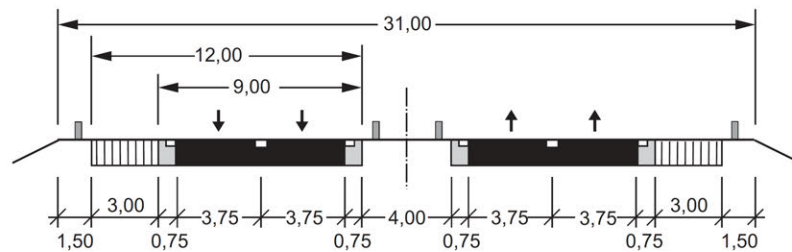
RQ 43,5



RQ 36

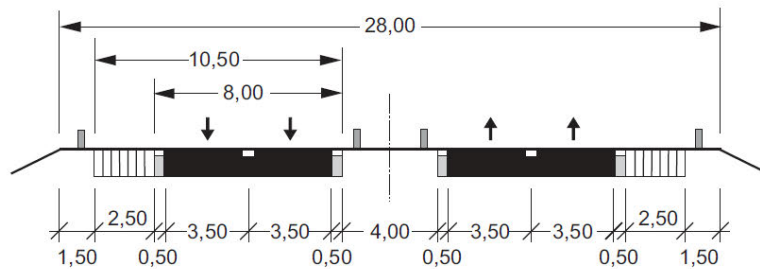


RQ 31



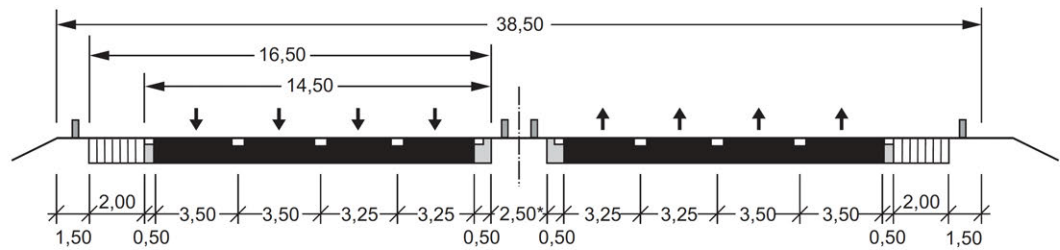
Regelquerschnitt für Autobahnen der EKA 2 (Abmessungen in [m])

RQ 28

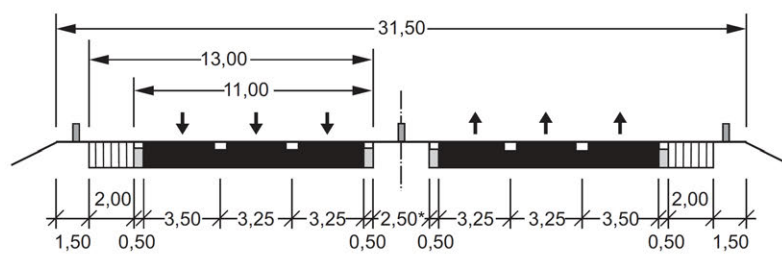


Regelquerschnitte für Autobahnen der EKA 3 (Abmessungen in [m])

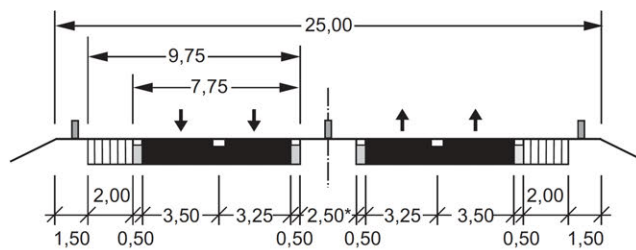
RQ 38,5



RQ 31,5



RQ 25



Anhang 3: Kurzbeschreibung der Unfalltypen (FGsv, 2012a)

Unfalltyp	Erläuterung
1  grün	Fahrerunfall(F) Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.Ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.
2  gelb	Abbiege-Unfall (AB) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem, den Vorrang Anderer zu beachtenden Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger!) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten.
3  rot	Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen.
4  rot weiß	Überschreiten-Unfall (ÜS) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgelenkt ist. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde.
5  hellblau	Unfall durch ruhenden Verkehr (RV) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführte.
6  orange (magenta)	Unfall im Längsverkehr (LV) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.
7  schwarz	Sonstiger Unfall (SO) Unfall, der sich nicht den Typen 1 - 6 zuordnen lässt. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschäden o.Ä.)

Anhang 4: Präsentation zum Dominanzpaarvergleich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN





bast
Bundesanstalt für Straßenwesen

Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen

15. April 2014

Fragebogen zur Bewertung des Straßenverlaufs auf Autobahnen

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

Ansprechpartner:
Janette Zösch
Janette.Zoesch@tu-dresden.de
0351/463 36605



Herzlich Willkommen zur Befragung über den Straßenverlauf auf Autobahnen!

Die Befragung findet im Rahmen des Projektes FE.18.0023/2013 „Räumliche Linienführung von Autobahnen im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)“ statt. Der Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen der Technischen Universität Dresden wurde beauftragt den gestalterischen Straßenverlauf von Autobahnen zu untersuchen.

Ziel dieser Untersuchung ist die Fortschreibung der vorhandenen Richtlinien für die Anlagen von Autobahnen (RAA). Sie tragen mit dem ausgefüllten Fragebogen dazu bei, die Wahrnehmung des Straßenverlaufes auf Autobahnen zu ermitteln, um daraus Werte für eine gute optische Führung der Straße abzuleiten.

Ihre Angaben sind anonym und werden nicht an Dritte weitergegeben!

Die Bearbeitung des Fragebogens dauert etwa ?? Minuten.

An dieser Stelle bereits herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit und viel Spaß beim Ausfüllen unseres Fragebogens!



Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens	
Bei den meisten Fragen müssen Sie sich nur zwischen den Antwortvorgaben entscheiden und das für Sie zutreffende Kästchen ankreuzen.	<input type="checkbox"/> Bild 1 <input checked="" type="checkbox"/> Bild 2
Falls Sie ein falsches Kreuz gesetzt haben, füllen Sie bitte das falsche Feld aus und kreuzen Sie das richtige an; in unserem Beispiel: Bild 1 wurde falsch gekreuzt, Sie wollten Bild 2 ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/> Bild 1 <input checked="" type="checkbox"/> Bild 2
Bei einigen Fragen haben Sie die Möglichkeit, eine Antwort in eigenen Worten zu formulieren. Bitte verwenden Sie dabei nach Möglichkeit Blockschrift:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> <i>Meiner Meinung nach ...</i> </div>
Bitte beantworten Sie die Fragen in der vorgesehenen Reihenfolge. Überspringen Sie eine oder mehrere Fragen nur dann, wenn durch einen Pfeil darauf hingewiesen wird; in unserem Beispiel: Wenn Sie die Frage mit „Nein“ beantworten, machen Sie mit Frage 5 weiter.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <i>» falls Nein bitte weiter mit Frage 5.</i>

Fragen zur Präsentation
<p>Sie sehen immer 2 Straßenverläufe nebeneinander und müssen entscheiden, auf welches dieser Straßenverläufe ein bestimmtes Merkmal ausgeprägter ist.</p> <p>Die Bilder erscheinen immer für 5 sec.</p>

Beispiel: Welcher Straßenverlauf wirkt auf Sie „knickiger“?

Bild 1

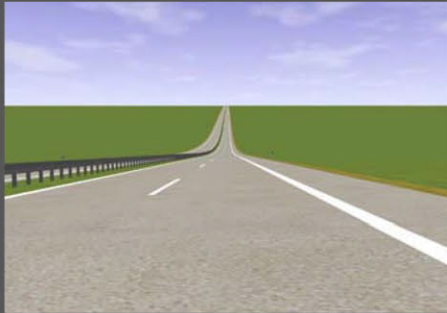


Bild 2



Bild 1

Bild 2

Welcher Straßenverlauf finden Sie „knickiger“?

1.1. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

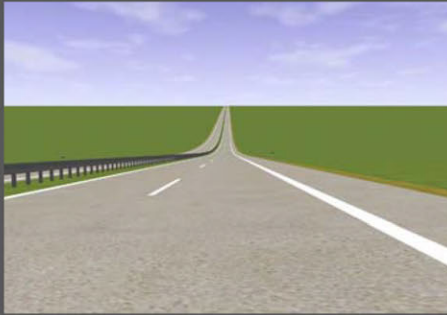
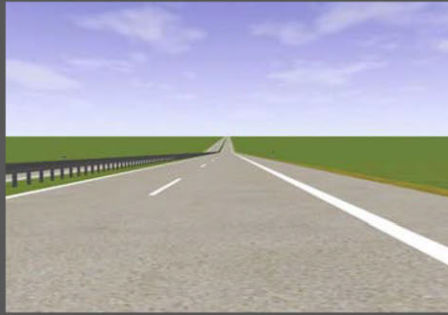


Bild 2



1.2. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.3. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

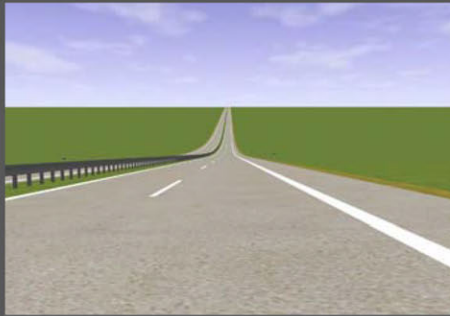
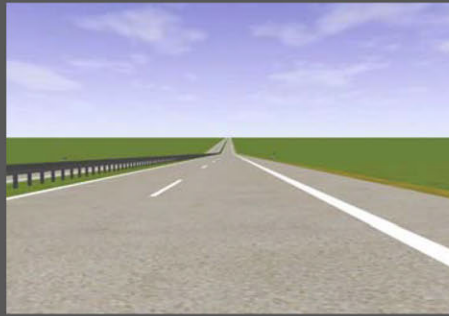


Bild 2



1.4. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.5. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

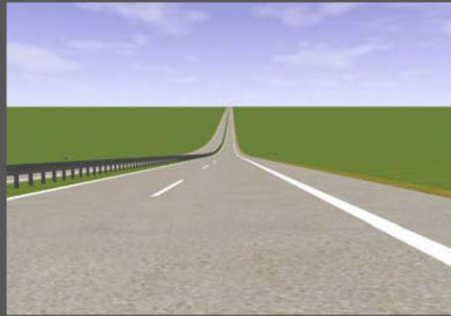


Bild 2



1.6. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.7. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

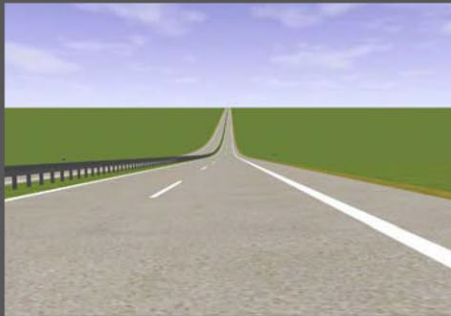


Bild 2



1.8. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.9. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

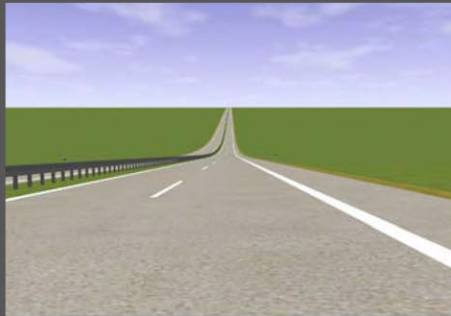


Bild 2



1.10. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.11. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

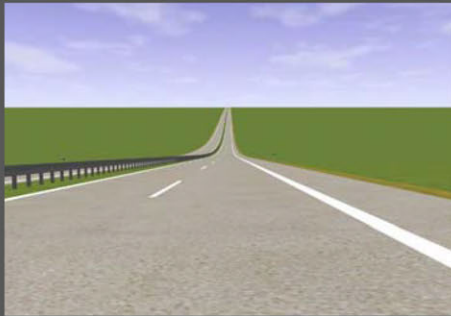
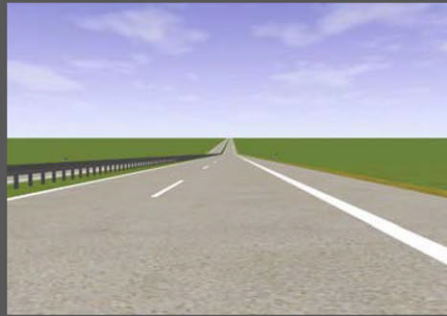


Bild 2



1.12. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.13. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

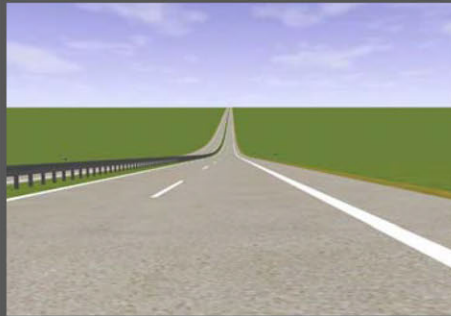


Bild 2



1.14. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1



Bild 2



1.15. Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

Bild 1

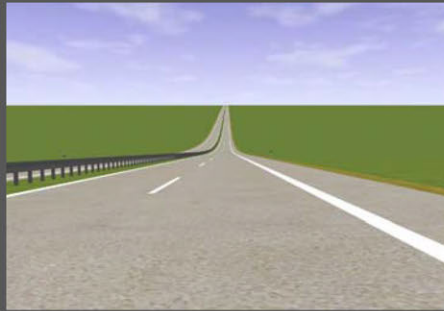


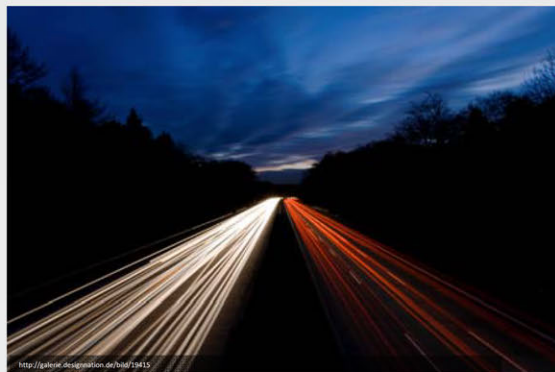
Bild 2



Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen

Weitere Fragen

Bitte die restlichen Fragen auf dem Fragebogen beantworten.



Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 5: Fragebogen zum Dominanzpaarvergleich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



bast
Bundesanstalt für Straßenwesen

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

2014

Fragebogen zur Bewertung des Straßenverlaufs auf Autobahnen



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Autobahn_A8_bei_Hofheim.jpg

Herzlich Willkommen zur Befragung über den Straßenverlauf auf Autobahnen!

Die Befragung findet im Rahmen des Projektes FE.18.0023/2013 „Räumliche Linienführung von Autobahnen im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) statt. Der Lehrstuhl Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen der Technischen Universität Dresden wurde beauftragt den gestalterischen Straßenverlauf von Autobahnen zu untersuchen.

Ziel dieser Untersuchung ist die Fortschreibung der vorhandenen Richtlinien für die Anlagen von Autobahnen (RAA). Sie tragen mit dem ausgefüllten Fragebogen dazu bei, die Wahrnehmung des Straßenverlaufes auf Autobahnen zu ermitteln, um daraus Werte für eine gute optische Führung der Straße abzuleiten.

Ihre Angaben sind anonym und werden nicht an Dritte weitergegeben!

Die Bearbeitung des Fragebogens dauert etwa ?? Minuten.

An dieser Stelle bereits herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit und viel Spaß beim Ausfüllen unseres Fragebogens!

Ansprechpartner:

Janette Zösch
Janette.Zoesch@tu-dresden.de
0351/463 36605

Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

Bei den meisten Fragen müssen Sie sich nur zwischen den Antwortvorgaben entscheiden und das für Sie zutreffende Kästchen ankreuzen.	<input type="checkbox"/> Bild 1 <input checked="" type="checkbox"/> Bild 2
Falls Sie ein falsches Kreuz gesetzt haben, füllen Sie bitte das falsche Feld aus und kreuzen Sie das richtige an; in unserem Beispiel: Bild 1 wurde falsch gekreuzt, Sie wollten Bild 2 ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/> Bild 1 <input checked="" type="checkbox"/> Bild 2
Bei einigen Fragen haben Sie die Möglichkeit, eine Antwort in eigenen Worten zu formulieren. Bitte verwenden Sie dabei nach Möglichkeit Blockschrift:	<u>Meiner Meinung</u> <u>nach ...</u>
Bitte beantworten Sie die Fragen in der vorgesehenen Reihenfolge. Überspringen Sie eine oder mehrere Fragen nur dann, wenn durch einen Pfeil darauf hingewiesen wird; in unserem Beispiel: Wenn Sie die Frage mit „Nein“ beantworten, machen Sie mit Frage 5 weiter.	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein » falls Nein bitte weiter mit Frage 5.

Fragen zur Präsentation

Im Folgenden wird Ihnen eine Präsentation an der Leinwand vorgeführt. Sie sehen im Folgenden 2 Straßenverläufe nebeneinander und müssen entscheiden, auf welches dieser Straßenverläufe ein bestimmtes **Merkmal** ausgeprägter ist.

Beispiel: Welcher Straßenverlauf wirkt auf Sie „knickiger“?



Bild 1 Bild 2

Bitte wenden

Welche dieser Straßenverläufe finden Sie „knickiger“?

	<u>Bild linke Seite</u>	<u>Bild rechte Seite</u>
1.1.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.2.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.3.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.4.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.5.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.6.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.7.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.8.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.9.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.10.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.11.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.12.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.13.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.14.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2
1.15.	<input type="checkbox"/> Bild 1	<input type="checkbox"/> Bild 2

Angaben zum Fahrverhalten

5. Besitzen Sie einen Führerschein?

Ja Nein » falls **Nein** bitte weiter mit Frage 8.

6. Wie viele Kilometer fahren Sie durchschnittlich im Jahr?

bis 6.000km 6.000 – 10.000km 10.000 – 15.000km mehr als 15.000km

7. Wie viele Kilometer verbringen Sie davon auf Autobahnen?

gar keine < 20% 20 – 49% > 50 %

Angaben zur Person

8. Geschlecht:

männlich weiblich

9. Alter: Ich bin ____ Jahre alt.

10. Höchster Bildungsabschluss:

kein Abschluss mittlere Reife (Fach-) Abitur abgeschlossene Berufsausbildung

(Fach-) Hochschulabschluss

Allgemeine Hinweise & Anregungen zum Fragebogen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

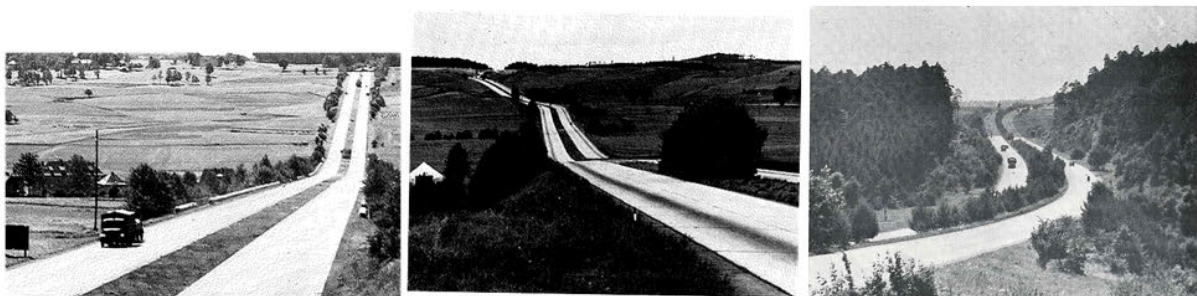
Anhang 6: Beispiel und Ausschnitt aus einer Präsentation zur Method of Adjustment

Herzlich Willkommen zur Befragung über die räumliche Linienführung von Autobahnen!

Wir untersuchen den räumlichen Eindruck bei der Linienführung von Autobahnen.

Die Bearbeitung des Fragebogens dauert etwa 20 Minuten.

In dieser Befragung sollen Sie Straßenverläufe auf das gestalterische Defizit **Knick im Höhenplan** untersuchen. Im Folgenden sehen Sie Beispielbilder für Straßenverläufe, die fehlerfrei trassiert sind bzw. einen **Knick im Höhenplan** aufweisen:



Quelle: LORENZ

Im Folgenden sehen Sie verschiedene Bilder und sollen dabei angeben, **ab wann** Sie einen **Knick erkennen**. Tragen Sie die Nummer in den vorliegenden Fragebogen ein. Dabei geht es um **Ihr subjektives Empfinden**. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Bitte antworten Sie möglichst zügig.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit und viel Spaß beim Ausfüllen unseres Fragebogens!

START


Ansprechpartner (Fragebogen):
Christian Lorenz
Christian.Lorenz@tu-dresden.de

Ansprechpartner (Projekt):
Janette Zösch
Janette.Zoesch@tu-dresden.de
0351/463 36605



Frage-Nr.: 0

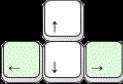
hislider.com



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

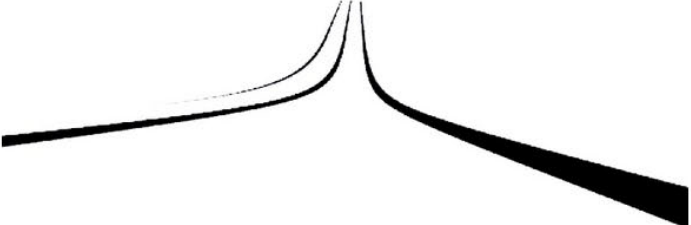
weiter

Bitte stellen Sie den Regler mit der linken bzw. rechten Pfeiltaste so ein, dass Sie gerade so einen Knick in der oben dargestellten Kurve erkennen. Notieren Sie die Zahl. Klicken Sie bitte danach auf „weiter“, um mit der Befragung zu beginnen. Alternativ erreichen Sie den selben Effekt mit einem Klick auf die rechte oder linke Seite des Bildes bzw. mit Klick in die untere Leiste auf die entsprechende Nummer.



Frage-Nr.: 1

hislider.com

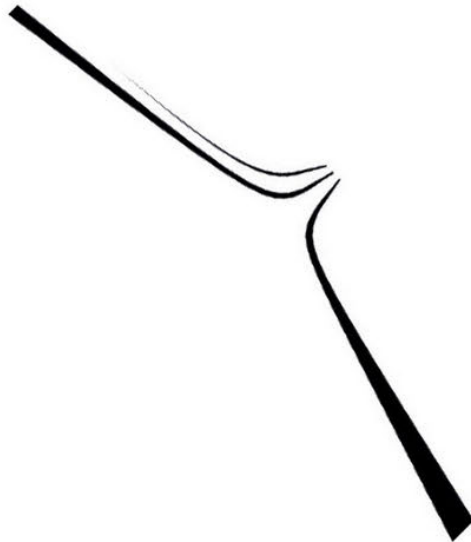


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

weiter

Frage-Nr.: 2

hislider.com



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

weiter

Frage-Nr.: 10

hislider.com



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

weiter

Frage-Nr.: 11

hislider.com



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

weiter

Frage-Nr.: 13

hislider.com



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

weiter

Frage-Nr.: 16

hislider.com



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

weiter

Frage-Nr.: 34

hislider.com



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 7: Beispiel für einen Fragebogen zur Method of Adjustment

Fragebogen zum gestalterischen Defizit
„Knick im Höhenplan“



Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens

Bitte kreuzen Sie die für Sie zutreffende Antwortvorgabe an.

Antwort 1 Antwort 2

Falls Sie ein falsches Kreuz gesetzt haben, füllen Sie bitte das falsche Feld aus und kreuzen Sie das richtige an; in unserem Beispiel: Antwort 1 wurde falsch gekreuzt, Sie wollten Antwort 2 ankreuzen:

Antwort 1 Antwort 2

Bei den meisten Fragen haben Sie die Möglichkeit, eine Antwort in eigenen Worten zu formulieren. Bitte verwenden Sie dabei nach Möglichkeit Blockschrift:

Meiner Meinung
nach ...

Bitte beantworten Sie die Fragen in der vorgesehenen Reihenfolge. Überspringen Sie eine oder mehrere Fragen nur dann, wenn durch einen Pfeil darauf hingewiesen wird; in unserem Beispiel: Wenn Sie die Frage mit „Nein“ beantworten, machen Sie mit Frage 5 weiter.

Ja Nein

» falls **Nein** bitte weiter mit Frage 5.

Bitte stellen Sie den Regler auf das Bild, bei dem Sie gerade so einen Knick wahrnehmen.

<u>Nr.</u>	Bild	Kommentar
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Bitte stellen Sie den Regler auf den Straßenverlauf ein, bei dem Sie gerade so einen Knick im Höhenplan wahrnehmen.

<u>Nr.</u>	Bild	Kommentar
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

<u>Nr.</u>	Bild	Kommentar
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

Angaben zum Fahrverhalten

35. Besitzen Sie einen Führerschein?

Ja Nein » falls Nein bitte weiter mit Frage 38.

36. Wie viele Kilometer fahren Sie durchschnittlich im Jahr?

bis 6.000 km 6.000 km – 10.000 km 10.000 km – 20.000 km
 20.000 km – 30.000 km mehr als 30.000 km

37. Wie viele Kilometer verbringen Sie davon ungefähr auf Autobahnen?

gar keine < 20 % 20 % – 49 % > 50 %

Angaben zur Person

38. Geschlecht:

männlich weiblich

39. Alter: Ich bin _____ Jahre alt.

40. Höchster Bildungsabschluss:

kein Abschluss mittlere Reife (Fach-) Abitur
 abgeschlossene Berufsausbildung (Fach-) Hochschulabschluss

Allgemeine Hinweise & Anregungen zum Fragebogen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 8: Voruntersuchungen zur Methodik zur Grenzwertermittlung

Aus der Literaturanalyse ging hervor, dass für die Grenzwertermittlung das Simple-Up-Down Staircase-Verfahren am sinnvollsten ist. Dieses wurde im Rahmen von Voruntersuchungen über einen Online-Fragebogen umgesetzt. Der Fragebogen wurde dabei wie folgt aufgebaut:

- Startseite,
- Erläuterung zu dem nachfolgend zu bewertenden Defizit,
- Bewertung der Perspektivbilder nach dem Simple-Up-Down Staircase-Verfahren,
- Fragen zum soziodemographischen Hintergrund und zur Mobilität,
- Eingabefeld für allgemeine Hinweise und Anregungen sowie
- Dank.

Auf der Startseite wurden die Probanden begrüßt und der Hintergrund der Befragung erläutert. Weiterhin wurden Hinweise zu der nachfolgenden Befragung gegeben, wie z. B. die Dauer der Bearbeitung. Auf der nächsten Seite wurde das anschließend zu bewertende Defizit erläutert. Danach erfolgte die eigentliche Bewertung der Perspektivbilder. Dazu wurde den Probanden ein Perspektivbild gezeigt und gefragt, ob sie auf diesem ein Defizit erkennen können. Zum Beispiel wurde bei dem Knick im Höhenplan gefragt: Empfinden Sie bei diesem Straßenverlauf einen Knick? Hat der Proband ein Defizit erkannt, wurde ihm anschließend ein Perspektivbild mit einem weniger ausgeprägtem Defizit gezeigt. Wurde auf dem Bild kein Defizit erkannt, wurde dem Probanden anschließend ein Bild mit einem stärker ausgeprägtem Defizit gezeigt. Dieser Ablauf erfolgte so lange, bis zwischen zwei nach der Rangreihe aufeinanderfolgenden Bildern mindestens zweimal hin und her gependelt wurde. Als erstes zu bewertendes Bild wurde stets das mit dem am stärksten ausgeprägtem Defizit gezeigt. Wurde das Defizit erkannt, wurde anschließend ein Bild mit keinem Defizit gezeigt. Die Vorgehensweise ist in Bild 1 dargestellt.

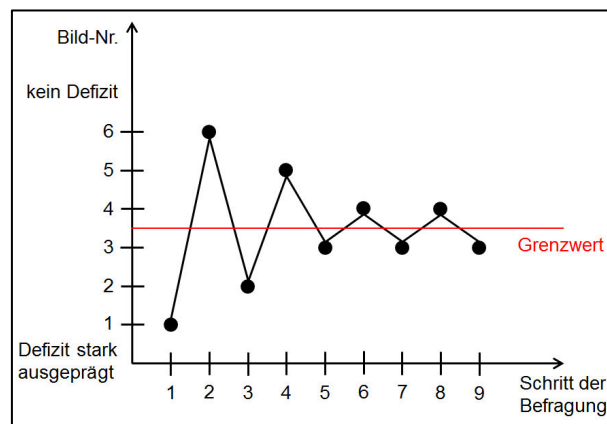


Bild 1: Vorgehensweise beim Simple-Up-Down Staircase-Verfahren

Der gesamte Algorithmus im Falle von sieben möglichen zu bewertenden Bildern ist im Anhang 9 dargestellt.

Nach der Bewertung der Perspektivbilder wurden den Probanden folgende Fragen zu deren soziodemographischen Hintergrund und deren Mobilität gestellt:

- Besitzen Sie einen Führerschein?
 - ja
 - nein
- Wie viele Kilometer fahren Sie durchschnittlich im Jahr?
 - < 6.000 km
 - 6.000 km – 10.000 km
 - 10.000 km – 20.000 km
 - 20.000 km – 30.000 km

- > 30.000 km
- Wie viele Kilometer verbringen Sie davon auf Autobahnen?
 - keine
 - < 20 %
 - 20 % – 50 %
 - > 50 %
- Von welchem Geschlecht sind Sie?
 - männlich
 - weiblich
- Wie alt sind Sie?
 - < 25 Jahre
 - 25 Jahre – 45 Jahre
 - > 45 Jahre
- Was ist Ihr höchster Bildungsabschluss?
 - kein Abschluss
 - mittlere Reife
 - (Fach-)Abitur
 - Berufsausbildung
 - (Fach-)Hochschulabschluss

Anschließend hatten die Probanden die Möglichkeit Hinweise und Anregungen zu dem Online-Fragebogen zu geben. Abschließend wurde sich bei den Probanden für deren Teilnahme bedankt. Ein Beispiel für einen Online-Fragebogen ist dem Anhang 10 zu entnehmen.

Der Online-Fragebogen wurde für das Defizit Knickwirkung im Höhenplan der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Dabei wurden alle relevanten Parameterkombinationen entsprechend der Ergebnisse des Dominanzpaarvergleichs (siehe Kapitel 5.2.2) unterteilt nach deren Längsneigungsdifferenzen und sortiert nach deren Wannenhalmessern verwendet. Demnach wurden für die Längsneigungsdifferenzen-Gruppen 2 %, 4 %, 8 % und 12 % separat die Grenzwerte, wann ein Knick wahrgenommen wird, ermittelt.

An der Online-Umfrage haben 119 Probanden teilgenommen. Davon haben 102 die Umfrage vollständig und 17 die Umfrage nur teilweise abgeschlossen. Das Probandenkollektiv der Probanden, die die Umfrage vollständig abgeschlossen haben, setzt sich wie folgt zusammen:

- Geschlecht
 - männlich: 66,7 %
 - weiblich: 32,4 %
 - keine Angabe: 0,9 %
- Alter
 - < 25 Jahre: 34,3 %
 - 25 - 45 Jahre: 52 %
 - > 45 Jahre: 9,8 %
 - keine Angabe: 3,9 %
- höchster Bildungsabschluss
 - mittlere Reife: 1 %
 - (Fach-)Abitur: 37,3 %
 - Berufsausbildung: 6,9 %
 - (Fach-)Hochschulabschluss: 50 %
 - keine Angabe: 4,8 %
- Besitz eines Führerscheins
 - ja: 98 %

- nein: 1 %
- keine Angabe: 1 %

Das Probandenkollektiv setzt sich vorrangig aus männlichen jungen Erwachsenen bzw. Erwachsenen mittleren Alters, die einen Führerschein und ein Abitur bzw. einen (Fach-)Hochschulabschluss besitzen, zusammen. Die meisten Probanden fahren mit 40,2 % weniger als 6.000 km Auto im Jahr. Weiterhin liegt folgende Verteilung vor:

- 17,6 % fahren 6.000 km bis 10.000 km,
- 28,4 % fahren 10.000 km bis 20.000 km,
- 7,8 % fahren 20.000 km bis 30.000 km und
- 2 % fahren mehr als 30.000 km

Auto pro Jahr. Es wurden von 4 % der Probanden keine Angaben gemacht. Von den gefahrenen Kilometern sind von den Probanden

- 2 % nicht,
- 39,2 % weniger als 20 %,
- 29,4 % 20 % bis 50 % und
- 23,5 % mehr als 50 %

auf Autobahnen unterwegs. Von 5,9 % der Probanden wurden keine Angaben gemacht.

In Tab. 1 sind für die Längsneigungsdifferenzen-Gruppen die absoluten Stimmzahlen aufgeführt, zwischen welchen Perspektivbildern die Probanden die Grenze empfanden, d. h. ab wann ein Knick im Höhenplan erkannt wurde.

RQ	H _w [m]	T [m]	Δs [%]	Bild-Nr.	Anzahl der Stimmen
25	1.667	100	12	003001001	5
25	2.000	120	12	003002001	6
25	2.333	140	12	003003001	2
25	2.500	150	12	003004001	3
25	2.667	160	12	003005001	2
25	3.000	180	12	003007001	9
25	3.333	200	12	003008001	5
	nie eine Knickwirkung erkannt				16
	immer eine Knickwirkung erkannt				32
	uneindeutiges Ergebnis				25
25	2.000	80	8	004001001	4
25	2.250	90	8	004002001	3
25	2.500	100	8	004003001	1
25	2.750	110	8	004005001	2
25	3.000	120	8	004006001	1
25	3.250	130	8	004007001	3
25	3.500	140	8	004008001	8
25	3.750	150	8	004009001	

RQ	H _w [m]	T [m]	Δs [%]	Bild-Nr.	Anzahl der Stimmen
				nie eine Knickwirkung erkannt	19
				immer eine Knickwirkung erkannt	39
				uneindeutiges Ergebnis	21
25	2.600	52	4	005001001	6
25	3.500	70	4	005002001	7
25	4.500	90	4	005003001	4
25	5.000	100	4	005004001	4
25	5.500	110	4	005005001	3
25	6.000	120	4	005006001	4
25	6.500	130	4	005007001	5
25	7.000	140	4	005008001	21
				nie eine Knickwirkung erkannt	24
				immer eine Knickwirkung erkannt	23
				uneindeutiges Ergebnis	23
25	7.000	70	2	006003001	2
25	8.000	80	2	006004001	1
25	9.000	90	2	006005001	2
25	10.000	100	2	006006001	2
25	11.000	110	2	006007001	0
25	12.000	120	2	006008001	3
25	13.000	130	2	006009001	4
25	14.000	140	2	006010001	59
				nie eine Knickwirkung erkannt	14
				immer eine Knickwirkung erkannt	15
				uneindeutiges Ergebnis	15
Summe abgeschlossene Umfragen (je Längsneigungsdifferenzen-Gruppe)					102
Summe nicht abgeschlossene Umfragen (je Längsneigungsdifferenzen-Gruppe)					17

Tab. 1: Ergebnisse der Simple-Up-Down Staircase-Methode zur Knickwirkung im Höhenplan

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass der überwiegende Teil der Probanden keinen Knick oder immer einen Knick erkannt hat bzw. dass der Grenzwert nicht eindeutig bestimmbar war. Weiterhin ist aus den Ergebnissen, bei denen ein Grenzwert bestimmt wurde, keine eindeutige Grenze ablesbar. Es liegen bei den Bildern, auf denen ein starker Knick abgebildet wurde, und bei den Bildern, auf denen eigentlich kein Knick abgebildet wurde, hohe Stimmzahlen vor. Es kann mehrere Ursachen für derartige Ergebnisse geben. Zum einen ist es möglich, dass der Leser durch die Einleitung des Fragebogens in seinen Antworten beeinflusst wurde, wie z. B. durch den Hinweis auf die sicherheitsrelevante Bedeutung der Untersuchung. Zum anderen ist es denkbar, dass die Thematik für die Probanden nicht interessant war. Für die meisten Probanden ist die Thematik der gestalterischen Defizite in der räumlichen Linienführung von Autobahnen neu. Demnach haben sie sich vor der Umfrage noch nicht damit beschäftigt und können mit der Fragestellung nicht umgehen.

Die Ergebnisse der Up-Down-Staircase-Methode sind nicht sinnvoll interpretierbar. Daher wurde die Formulierung der Einleitung des Fragebogens geprüft und überarbeitet sowie die Online-Umfrage erneut durchgeführt, wobei nicht die Allgemeinheit, sondern Experten befragt wurden. Als Experten galten dabei Fachleute des Straßenwesens (Mitarbeiter von Straßenbauverwaltungen und Forschungseinrichtungen). An der Online-Umfrage haben 120 Probanden teilgenommen. Davon haben 106 die Umfrage vollständig und 14 die Umfrage nur teilweise abgeschlossen. Die Ergebnisse verhielten sich ähnlich wie die der Online-Umfrage, bei der die Allgemeinheit befragt wurde (siehe Ergebnisse in Tab. 1). Daher konnten auch aus dieser Umfrage keine sinnvollen Ergebnisse abgeleitet werden.

Aus den Ergebnissen der Simple-Up-Down Staircase-Methode konnten jedoch folgende Rückschlüsse bzgl. der Methodik gezogen werden:

- Die meisten Probanden haben nie oder immer einen Knick erkannt. Daher war wahrscheinlich der betrachtete Halbmesser-Bereich zu gering. In den nachfolgenden Untersuchungen sollten auch je nach Längsneigungsdifferenzen-Gruppe kleinere und größere Halbmesser betrachtet werden.
- Die Thematik der gestalterischen Defizite in der räumlichen Linienführung von Autobahnen war wahrscheinlich für die befragten Fachleute des Straßenwesens noch zu speziell. In den nachfolgenden Untersuchungen sollten ausschließlich Fachleute befragt werden, bei denen sicher ist, dass sie ausreichende Kenntnisse über die Thematik haben.

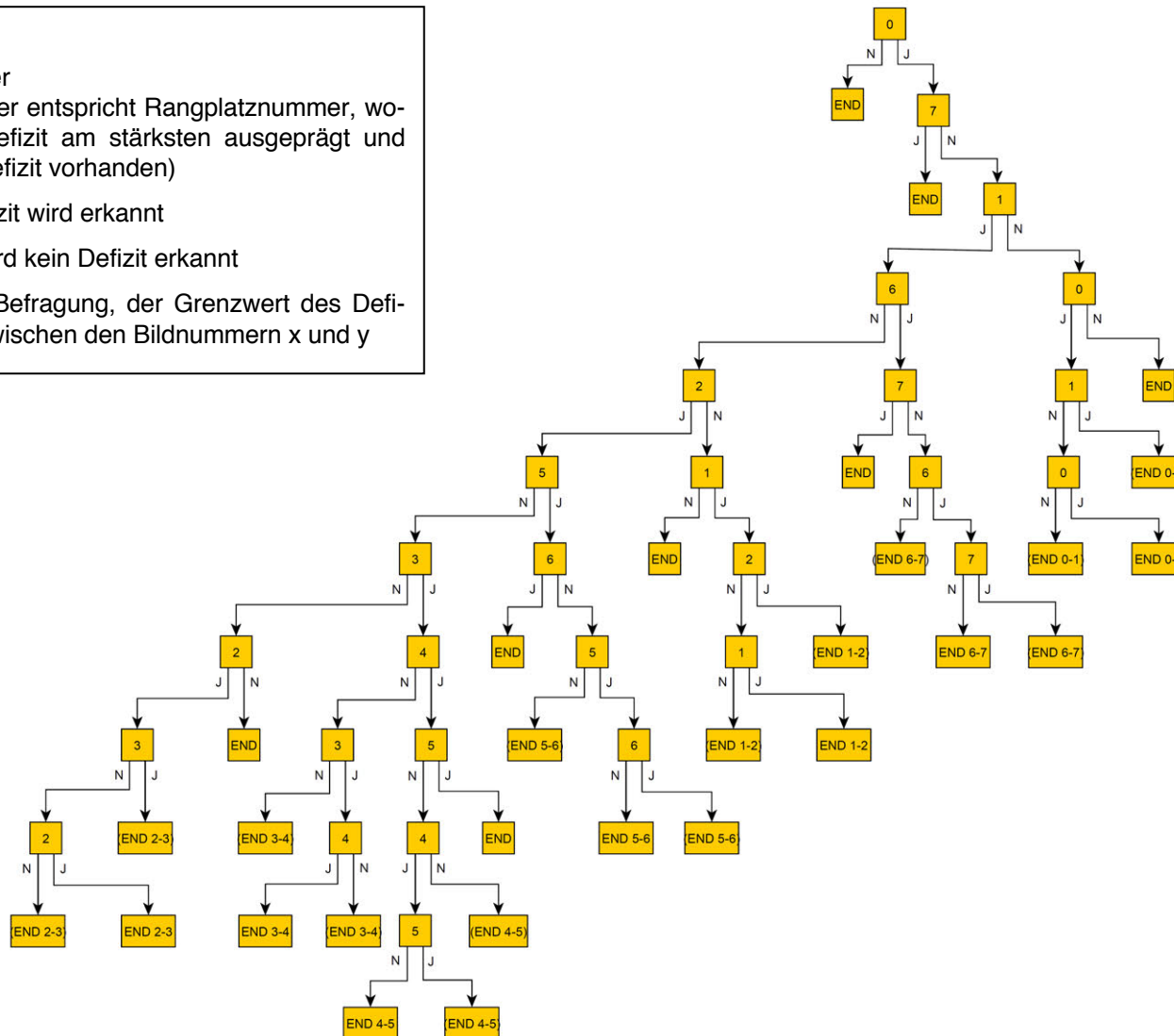
In Abstimmung mit den Mitarbeitern der Fachbereiche Ingenieurpsychologie und angewandte Kognitionsforschung sowie Verkehrspsychologie wurde für die weiteren Untersuchungen die Method of Adjustment angewendet, wobei ausschließlich Experten befragt wurden, die ausreichende Kenntnisse über die Thematik der gestalterischen Defizite in der räumlichen Linienführung haben. Die Methodik wird in Kapitel 4.4 genauer erläutert.

XL

Anhang 9: Algorithmus zum Simple-Up-Down Staircase-Verfahren

Legende:

- 0, 1...7 Bildnummer
(Bildnummer entspricht Rangplatznummer, wobei 0 = Defizit am stärksten ausgeprägt und 7 = kein Defizit vorhanden)
- J ja, ein Defizit wird erkannt
- N nein, es wird kein Defizit erkannt
- END x-y Ende der Befragung, der Grenzwert des Defizits liegt zwischen den Bildnummern x und y



Anhang 10: Online-Fragebogen zum Simple-Up-Down Staircase-Verfahren

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen):
Christian Lorenz
Christian.Lorenz@tu-dresden.de

Ansprechpartner (Projekt):
Janette Zösch
Janette.Zoesch@tu-dresden.de
0351/463 36605



bast

Herzlich Willkommen zur Befragung über den Straßenverlauf auf Autobahnen!

Sehr geehrte Damen und Herren,

auch Sie haben doch Interesse an sicheren Autobahnen. Durch Ihre Teilnahme an unserer Befragung können Sie einen wesentlichen Beitrag dazu leisten.

Wir untersuchen im Rahmen des Projektes "Räumliche Linienführung von Autobahnen" die Wahrnehmung des Straßenverlaufs von Autobahnen.

Ziel dieser Untersuchung ist, die vorhandenen Richtlinien für den Entwurf von Autobahnen fortzuschreiben.

In der Befragung wird Ihre Aufgabe sein, Straßenverläufe auf das Merkmal **Knick** zu untersuchen.

Die Bearbeitung des Fragebogens dauert etwa 5-6 Minuten.

An dieser Stelle bereits herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit und viel Spaß beim Ausfüllen unseres Fragebogens!

Im Folgenden sehen Sie immer ein Bild und Sie müssen entscheiden, ob der dargestellte Straßenverlauf für Sie einen **Knick** aufweist.

Knick bedeutet, dass der gezeigte Straßenverlauf in der Senke auf Sie eckig wirkt und nicht abgerundet.

Beispiel:



Hinweise zum Datenschutz

Dies ist eine anonyme Umfrage.

Es werden keinerlei Informationen gespeichert, anhand der Sie im Nachhinein identifiziert werden könnten, es sei denn, Sie werden in der Umfrage ausdrücklich danach gefragt. Die Angabe personenbezogener Daten ist in diesem Fall stets freiwillig. Auch die Verwendung eines Zugangsschlüssels zur Teilnahme an der Umfrage ermöglicht keine Rückschlüsse auf Ihre Person.

Zwischengespeicherte Umfrage laden

Weiter >>

Umfrage verlassen und löschen

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605
--	--




**In diesem Fragenblock bekommen Sie Straßenverläufe mit einer Längsneigungsdifferenz von 12 % gezeigt.
In der Wanne ändert sich die Längsneigung von 6 % Gefälle auf 6 % Steigung. Sie sollen entscheiden, ob für Sie durch den Neigungswechsel ein Knick wahrgenommen wird.**



? Hinweis:
Auch wenn Sie womöglich keinen Unterschied zum vorausgehenden Bild erkennen, weisen alle aufeinanderfolgenden Bilder Unterschiede auf.

Bitte beantworten Sie dennoch die Frage. Es gibt keine falschen Antworten!


Später fortfahren << Zurück Weiter >> Umfrage verlassen und löschen

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605
--	--


Empfinden Sie bei diesem Straßenverlauf einen Knick?



Ja Nein

Später fortfahren << Zurück Weiter >> Um

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	---

bast

Angaben zum Fahrverhalten

Besitzen Sie einen Führerschein?

Ja Nein keine Antwort

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	--

bast

Angaben zum Fahrverhalten

**Wie viele Kilometer fahren Sie durchschnittlich im Jahr?
Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:**

bis 6.000km
 6.000 - 10.000km
 10.000 - 20.000km
 20.000 - 30.000km
 mehr als 30.000km
 keine Antwort

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605
--	--






Angaben zum Fahrverhalten


**Wie viele Kilometer verbringen Sie davon ungefähr auf Autobahnen?
Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:**

- gar keine
- < 20%
- 20 - 49%
- > 50%
- keine Antwort

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605
--	--





Angaben zur Person

Geschlecht?

- weiblich
- männlich
- keine Antwort

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	---

bast

Angaben zur Person

Alter?

In dieses Feld dürfen nur Ziffern eingetragen werden.

Später fortfahren << Zurück Weiter >> Umfrage verlassen und löschen

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	--

bast

Angaben zur Person

Höchster Bildungsabschluss?
Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- kein Abschluss
- mittlere Reife
- (Fach-) Abitur
- abgeschlossene Berufsausbildung
- (Fach-) Hochschulabschluss
- keine Antwort

Später fortfahren << Zurück Weiter >> Umfrage verlassen und löschen

Untersuchung der räumlichen Linienführung auf Autobahnen

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	---

bast

Allgemeine Hinweise & Anregungen zum Fragebogen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Ansprechpartner (Fragebogen): Christian Lorenz Christian.Lorenz@tu-dresden.de	Ansprechpartner (Projekt): Janette Zösch Janette.Zoesch@tu-dresden.de 0351/463 36605	
--	--	--

bast

Antworten ausdrucken

Lehrstuhl "Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen"

Anhang 11: Perspektivbilder der Defizite

Der Anhang 11 ist dem beiliegenden USB-Stick zu entnehmen.

Anhang 12: Ungerundete Werte der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn bei Übergang Gerade – Klothoide – Kreisbogen

H _k [m]	A [m]							
	150	200	250	300	350	400	450	500
3.000	22,77	43,20	62,59	81,34	99,65	117,65	135,41	153,00
4.000	11,95	34,41	55,12	74,81	93,83	112,39	130,61	148,57
5.000		24,86	47,20	67,98	87,80	106,97	125,68	144,05
6.000		14,28	38,72	60,80	81,54	101,39	120,64	139,44
7.000			29,65	53,23	75,01	95,63	115,46	134,72
8.000			19,51	45,18	68,19	89,66	110,13	129,90
9.000			8,26	36,55	61,03	83,47	104,65	124,96
10.000				27,19	53,47	77,03	98,99	119,89
11.000				16,88	45,43	70,31	93,15	114,69
12.000		keine		5,27	36,82	63,25	87,09	109,35
13.000		Verschiebung			27,49	55,82	80,80	103,84
14.000		erforderlich			17,21	47,94	74,24	98,16
15.000					5,64	39,51	67,39	92,28
16.000						30,42	60,18	86,19
17.000						20,47	52,57	79,87
18.000						9,34	44,47	73,27

Anhang 13: Überprüfung der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn mit CARD/1

A [m]	R [m]	H _k [m]	RQ	Verschiebung [m]	verdeckt nach CARD
150	450	3.000	25	25	Nein
150	450	3.000	36	25	Nein
150	450	3.000	25	0	Ja
150	450	3.000	36	0	Ja
150	450	4000	25	15	Nein
150	450	4000	36	15	Nein
150	450	4.000	25	0	Ja
150	450	4.000	36	0	Ja
150	450	5.000	25	0	Nein
150	450	5.000	36	0	Nein
200	600	5.000	25	25	Nein
200	600	5.000	36	25	Nein
200	600	6.000	25	15	Nein
200	600	6.000	36	15	Nein
200	600	6.000	25	0	Ja
200	600	6.000	36	0	Ja
200	600	7.000	25	0	Ja
200	600	7.000	36	0	Ja
200	600	7.000	25	5	Nein
200	600	7.000	36	5	Nein
250	750	8.000	25	20	Nein
250	750	8.000	36	20	Nein
250	750	9.000	25	10	Nein
250	750	9.000	36	10	Nein
250	750	9.000	25	0	Ja
250	750	9.000	36	0	Ja
250	750	10.000	25	0	Nein
250	750	10.000	36	0	Nein
300	900	10.000	25	30	Nein
300	900	10.000	36	30	Nein
300	900	10.000	25	0	Ja
300	900	10.000	36	0	Ja
300	900	11.000	25	20	Nein
300	900	11.000	36	20	Nein
300	900	11.000	25	0	Ja
300	900	11.000	36	0	Ja
300	900	12.000	25	5	Ja
300	900	12.000	36	5	Ja
300	900	12.000	25	0	Ja
300	900	12.000	36	0	Ja
300	900	13.000	25	0	Nein

A [m]	R [m]	H _k [m]	RQ	Verschiebung [m]	verdeckt nach CARD
300	900	13.000	36	0	Nein
350	1050	13.000	25	30	Nein
350	1050	13.000	36	30	Nein
350	1050	14.000	25	20	Nein
350	1050	14.000	36	20	Nein
350	1050	15.000	25	10	Nein
350	1050	15.000	36	10	Nein
350	1050	15.000	25	0	Ja
350	1050	15.000	36	0	Ja
350	1050	16.000	25	0	Nein
350	1050	16.000	36	0	Nein
400	1200	16.000	25	35	Nein
400	1200	16.000	36	35	Nein
400	1200	17.000	25	25	Nein
400	1200	17.000	36	25	Nein
400	1200	18.000	25	10	Nein
400	1200	18.000	36	10	Nein
400	1200	18.000	25	0	Ja
400	1200	18.000	36	0	Ja
400	1200	19.000	25	0	Nein
400	1200	19.000	36	0	Nein
450	1350	20.000	25	30	Nein
450	1350	20.000	36	30	Nein
450	1350	21.000	25	20	Nein
450	1350	21.000	36	20	Nein
450	1350	22.000	25	5	Nein
450	1350	22.000	36	5	Nein
450	1350	22.000	25	0	Ja
450	1350	22.000	36	0	Ja
450	1350	23.000	25	0	Nein
450	1350	23.000	36	0	Nein
500	1500	24000	25	25	Nein
500	1500	24000	36	25	Nein
500	1500	25000	25	15	Nein
500	1500	25000	36	15	Nein
500	1500	26000	25	5	Nein
500	1500	26000	36	5	Nein
500	1500	26.000	25	0	Ja
500	1500	26.000	36	0	Ja
500	1500	27.000	25	0	Nein
500	1500	27.000	36	0	Nein

	verdeckter Kurvenbeginn nach Card/1
	verdeckter Kurvenbeginn nach Card/1, Kurvenbeginn aber erahnbar
	kein verdeckter Kurvenbeginn nach Card/1

Anhang 14: Differenzen zwischen der erforderlichen Verschiebung des Kuppenbeginns hinter den Kurvenbeginn zur Vermeidung von verdeckten Kurvenbeginnen nach dem Modell von ZIMMERMANN (2001) und zum Erahnen der Kurve

H _K [m]	A [m]							
	150	200	250	300	350	400	450	500
3.000	25	25	15	15	20	25	10	20
4.000	15	20	15	20	35	35	15	30
5.000		15	15	30	40	45	30	40
6.000		10	15	35	50	55	40	50
7.000			15	40	50	65	55	60
8.000			15	40	55	70	65	70
9.000			10	40	65	75	75	85
10.000				30	55	80	85	95
11.000				20	45	70	95	110
12.000		keine		5	40	65	90	110
13.000		Verschiebung			30	55	80	105
14.000		erforderlich			20	50	75	100
15.000					5	40	70	95
16.000						30	60	90
17.000						20	55	80
18.000						10	45	75

Anhang 15: Erforderliche Wannenhalmesser zur Vermeidung von kritischen Sichtschatten in Abhängigkeit des Querschnitts und der Lageplanelemente

In der folgenden Tabelle sind in Abhängigkeit von den Kuppenhalmessern die Wannenhalmesser angegeben, ab denen keine kritischen Sichtschatten mehr auftreten. Bei kleineren Wannenhalmessern treten somit kritische Sichtschatten auf (LINKE, 2015).

	RQ 25	RQ 36
H_K [m]	H_W [m]	H_W [m]
4.600	2.600	2.600
4.700	3.400	3.400
4.800	3.800	3.800
4.900	4.100	4.100
5.000	4.500	4.500
5.100	4.800	4.800
5.200	5.000	5.000
5.300	5.200	5.200
5.400	5.400	5.400
5.500	5.500	5.500
5.600	5.800	5.800
5.700	5.800	5.800
5.800	5.900	5.900
5.900	6.100	6.100
6.000	6.100	6.100
6.100	6.200	6.200
6.200	6.300	6.300
6.300	6.400	6.400
6.400	6.400	6.400
6.500	6.500	6.500
6.600	6.500	6.500
6.700	6.500	6.500
6.800	6.500	6.500

LXXX

$\Delta s_1 / \Delta s_2$ [%]	4 / 4	4 / 6	4 / 8	6 / 4	6 / 6	6 / 6	6 / 8	6 / 8	6 / 10	8 / 4	8 / 6	8 / 6	8 / 8	8 / 8	8 / 8	8 / 10	8 / 10	8 / 12	10 / 6	10 / 8	10 / 8	10 / 10	10 / 10	10 / 12	12 / 8	12 / 10	12 / 12
$s_1 / s_2 / s_3$ [%]	2 / -2 / 2	2 / -2 / 4	2 / -2 / 6	4 / -2 / 2	4 / -2 / 4	2 / -4 / 2	4 / -2 / 6	2 / -4 / 4	2 / -4 / 6	6 / -2 / 2	6 / -2 / 4	4 / -4 / 2	6 / -2 / 6	4 / -4 / 4	2 / -6 / 2	4 / -4 / 6	2 / -6 / 4	2 / -6 / 6	6 / -4 / 2	6 / -4 / 4	4 / -6 / 2	6 / -4 / 6	4 / -6 / 4	4 / -6 / 6	6 / -6 / 2	6 / -6 / 4	6 / -6 / 6
H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K	H _w / H _K
10.200	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.300	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.400	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.500	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.600	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.700	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.800	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.900	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.000	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.100	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.200	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.300	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.400	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.500	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.600	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.700	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.800	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.900	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.000	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.100	0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.200	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.300	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.400	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.500	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.600	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.700	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.800	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.900	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.000	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.100	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.200	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.300	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.400	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.500	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.600	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

H_w / H_K < 0,5

$$0,5 \leq H_w / H_k < 1$$

$$H_w / H_k \geq 1$$

$H_w / H_k < 0,5$
$0,5 \leq H_w / H_k < 1$
$H_w / H_k \geq 1$

$\Delta s_1 / \Delta s_2$ [%]	4/4	4/6	4/8	6/4	6/6	6/6	6/8	6/8	6/10	8/4	8/6	8/6	8/8	8/8	8/8	8/10	8/10	8/12	10/6	10/8	10/8	10/10	10/10	10/12	12/8	12/10	12/12
$s_1 / s_2 / s_3$ [%]	2/-2/ 2	2/-2/ 4	2/-2/ 6	4/-2/ 2	4/-2/ 4	2/-4/ 2	4/-2/ 6	2/-4/ 4	2/-4/ 6	6/-2/ 2	6/-2/ 4	4/-4/ 2	6/-2/ 6	4/-4/ 4	2/-6/ 2	4/-4/ 6	2/-6/ 4	2/-6/ 6	6/-4/ 2	6/-4/ 4	4/-6/ 2	6/-4/ 6	4/-6/ 4	4/-6/ 6	6/-6/ 2	6/-6/ 4	6/-6/ 6
H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k
6.400	0,81	-	-	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.500	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.600	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.700	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.800	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.900	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.000	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.100	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.200	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.300	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.400	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.500	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.600	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.700	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.800	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.900	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.000	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.100	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.200	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.300	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.400	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.500	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

$H_w / H_k < 0,5$
$0,5 \leq H_w / H_k < 1$
$H_w / H_k \geq 1$

$\Delta s_1 / \Delta s_2$ [%]	4 / 4	4 / 6	4 / 8	6 / 4	6 / 6	6 / 6	6 / 8	6 / 8	6 / 10	8 / 4	8 / 6	8 / 6	8 / 8	8 / 8	8 / 8	8 / 10	8 / 10	8 / 12	10 / 6	10 / 8	10 / 8	10 / 10	10 / 10	10 / 12	12 / 8	12 / 10	12 / 12
$s_1 / s_2 / s_3$ [%]	2 / -2 / 2	2 / -2 / 4	2 / -2 / 6	4 / -2 / 2	4 / -2 / 4	2 / -4 / 2	4 / -2 / 6	2 / -4 / 4	2 / -4 / 6	6 / -2 / 2	6 / -2 / 4	4 / -4 / 2	6 / -2 / 6	4 / -4 / 4	2 / -6 / 2	4 / -4 / 6	2 / -6 / 4	2 / -6 / 6	6 / -4 / 2	6 / -4 / 4	4 / -6 / 2	6 / -4 / 6	4 / -6 / 4	4 / -6 / 6	6 / -6 / 2	6 / -6 / 4	6 / -6 / 6
H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k	H_w / H_k
6.500	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.600	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.700	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.800	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.900	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.000	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.100	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.200	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.300	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.400	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.500	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.600	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.700	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.800	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.900	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.000	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.100	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.200	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.300	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.400	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.500	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

$H_w / H_k < 0,5$
$0,5 \leq H_w / H_k < 1$
$H_w / H_k \geq 1$

$H_w / H_k < 0,5$
$0,5 \leq H_w / H_k < 1$
$H_w / H_k \geq 1$

Anhang 29: Parameterkombinationen des Defizits Flattern

Achse und Querschnitt	Nr.	Hw [m]	T von Hw [m]	Hk [m]	T von Hk [m]	ds [%]	ZG [m]	Hw ≥ 0,5*Hk	erf. Sh vorh.	krit. Sichtschatten	Bildnummer
Gerade mit L = 2.000 m und RQ 25	1	2600	156	3000	180	12	0	n	j	j	
	2	2600	52	3000	60	4	0	n	j	j	
	3	2600	156	5200	312	12	0	j	j	j	
	4	2600	104	5200	208	8	0	j	j	j	
	5	2600	52	5200	104	4	0	j	j	j	
	6	2600	104	3000	120	8	0	n	j	j	
	7	2600	104	4000	160	8	0	n	j	j	
	8	2600	52	4000	80	4	0	n	j	j	
	9	3000	180	3000	180	12	0	n	j	j	
	10	3000	120	3000	120	8	0	n	j	j	
	11	3000	60	3000	60	4	0	n	j	j	
	12	3000	180	6000	360	12	0	j	j	j	
	13	3000	120	6000	240	8	0	j	j	j	
	14	3000	60	6000	120	4	0	j	j	j	
	15	2000	120	3000	180	12	0	n	j	j	
	16	2000	80	3000	120	8	0	n	j	j	
	17	2000	40	3000	60	4	0	n	j	j	
	18	5000	300	5000	300	12	0	n	j	j	
	19	5000	200	5000	200	8	0	n	j	j	
	20	5000	100	5000	100	4	0	n	j	n	001020001
	21	3000	180	3000	180	12	50	n	j	j	
	22	3000	180	3000	180	12	100	n	j	j	
	23	2600	104	5200	208	8	50	j	j	j	
	24	2600	104	5200	208	8	100	j	j	j	
	25	3000	180	6000	360	12	50	j	j	j	
	26	3000	120	6000	240	8	50	j	j	j	
	27	3000	120	6000	240	8	100	j	j	j	
	28	3000	60	6000	120	4	50	j	j	j	
	29	3000	60	6000	120	4	100	j	j	j	
	30	2000	120	3000	180	12	100	n	j	j	
	31	2000	120	3000	180	12	50	n	j	j	
	32	5000	200	5000	200	8	50	n	j	j	
	33	5000	200	5000	200	8	100	n	j	j	
	34	5000	100	5000	100	4	50	n	j	n	001034001
	35	5000	100	5000	100	4	100	n	j	j	
	36	5000	200	10000	400	8	0	j	j	j	
	37	5000	100	10000	200	4	0	j	j	j	
	38	5000	50	10000	100	2	0	j	j	n	001038001
	39	5000	100	10000	200	4	50	j	j	j	
	40	5000	200	7500	300	8	0	n	j	j	
	41	5000	100	7500	150	4	0	n	j	j	
	42	5000	50	7500	75	2	0	n	j	n	001042001
	43	5000	100	7500	150	4	50	n	j	j	
	44	4000	160	8000	320	8	0	j	j	j	
	45	4000	240	8000	480	12	0	j	j	j	
	46	4000	80	8000	160	4	0	j	j	j	

Achse und Querschnitt	Nr.	Hw [m]	T von Hw [m]	Hk [m]	T von Hk [m]	ds [%]	ZG [m]	Hw ≥ 0,5*Hk	erf. Sh vorh.	krit. Sicht- schat- ten	Bildnummer
	47	4000	80	8000	160	4	50	j	j	j	
	48	4000	240	6000	360	12	0	n	j	j	
	49	4000	160	6000	240	8	0	n	j	j	
	50	4000	80	6000	120	4	0	n	j	n	001050001
	51	4000	80	6000	120	4	50	n	j	j	
	52	2600	156	2600	156	12	0	n	j	j	
	53	2600	104	2600	104	8	0	n	j	j	
	54	2600	52	2600	52	4	0	n	j	j	
	55	2600	104	2600	104	8	50	n	j	j	
	56	7500	450	7500	450	12	0	n	j	j	
	57	7500	300	7500	300	8	0	n	j	j	
	58	7500	150	7500	150	4	0	n	j	j	
	59	7500	75	7500	75	2	0	n	j	n	001059001
	60	7500	150	7500	150	4	50	n	j	j	
	61	7500	150	10000	200	4	0	n	j	j	
	62	7500	75	10000	100	2	0	n	j	n	001062001
	63	2000	120	2000	120	12	0	n	j	j	
	64	2000	80	2000	80	8	0	n	j	j	
	65	2500	100	2500	100	8	0	n	j	j	
	66	3333	100	3333	100	6	0	n	j	j	
	67	10000	100	10000	100	2	0	n	j	j	
	68	2750	110	2750	110	8	0	n	j	j	
	69	3667	110	3667	110	6	0	n	j	j	
	70	5500	110	5500	110	4	0	n	j	n	001070001
	71	11000	110	11000	110	2	0	n	j	n	001071001
	72	3000	120	3000	120	8	0	n	j	j	
	73	4000	120	4000	120	6	0	n	j	j	
	74	6500	120	6500	120	4	0	n	j	j	
	75	12000	120	12000	120	2	0	n	j	n	001075001
	76	3250	130	3250	130	8	0	n	j	j	
	77	4333	130	4333	130	6	0	n	j	j	
	78	6500	130	6500	130	4	0	n	j	j	
	79	13000	130	13000	130	2	0	n	j	n	001079001
	80	2500	150	2500	150	12	0	n	j	j	
	81	3750	150	3750	150	8	0	n	j	j	
	82	5000	150	5000	150	6	0	n	j	j	
	83	2500	100	3000	120	8	0	n	j	j	
	84	5500	110	11000	220	4	0	j	j	j	
	85	2500	100	4000	160	8	0	n	j	j	
	86	1767	106	1767	106	12	100	n	j	j	
	87	1350	54	1350	54	8	100	n	n	n	001087001
	88	2500	50	2500	50	4	100	n	j	n	001088001
	89	2500	50	5000	100	4	0	j	j	j	
	90	2500	50	5000	100	4	50	j	j	n	001090001
	91	8800	352	13000	520	8	0	n	j	n	001091001
	92	15000	150	15000	150	2	0	n	j	n	001092001

Achse und Querschnitt	Nr.	Hw [m]	T von Hw [m]	Hk [m]	T von Hk [m]	ds [%]	ZG [m]	Hw \geq 0,5*Hk	erf. Sh vorh.	krit. Sicht- schat- ten	Bildnummer
	93	13000	260	13000	260	4	0	n	j	n	001093001
Gerade mit	1	2000	120	3000	180	12	0	n	n	j	002002001
L = 2.000 m	2	8800	352	13000	520	8	0	n	j	n	
und	3	8800	176	13000	260	4	0	n	j	j	
RQ 36	4	8800	88	13000	130	2	0	n	j	j	
	5	13000	130	13000	130	2	0	n	j	n	002005001
	6	15000	150	15000	150	2	0	n	j	n	002006001
	7	13000	260	13000	260	4	0	n	j	n	002007001

Legende:

Hw	Wannenhalbmesser
T	Tangentenlänge
Hk	Kuppenhalbmesser
ds	Längsneigungsdifferenz
ZG	Zwischengerade zwischen Kuppe und Wanne

Anhang 30: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Flattern

Bild 001091001



Bild 001092001



Bild 001093001



Bild 002002001



Bild 002006001



Bild 002007001



Bild 001020001



Bild 001034001



Bild 001050001



Bild 001070001



Bild 001088001



Bild 001090001



Anhang 31: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Lageplan

Gradiente und Querschnitt	Nr.	R [m]	A [m]	Bildnummer
konstante	1	200	90	101001001
Längsneigung	2	210	90	102001001
mit $\Delta s = 0 \%$	3	220	90	103001001
und RQ 25	4	230	90	104001001
	5	240	90	105001001
	6	250	90	106001001
	7	260	90	107001001
	8	270	90	108001001
	9	280	93,33	109001001
	10	290	96,67	110001001
	11	300	100	111001001
	12	310	103,33	112001001
	13	320	106,67	113001001
	14	330	110	114001001
	15	340	113,33	115001001
	16	350	116,67	116001001
	17	350	116,67	117001001
	18	360	120	118001001
	19	370	123,33	119001001
	20	380	126,67	120001001
	21	390	130	121001001
	22	420	140	122001001
	23	1000	333,33	123001001
	24	900	300	124001001
	25	800	266,67	125001001
	26	700	233,33	126001001
	27	600	200	127001001
	28	500	166,67	128001001
	29	650	216,67	129001001
	30	550	183,33	130001001
	31	560	186,67	131001001
	32	570	190	132001001
	33	580	193,33	133001001
	34	1100	366,67	134001001
	35	1300	433,33	135001001

Anhang 32: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Knickwirkung im Lageplan

Bild 109001001



Bild 124001001



Bild 135001001



Bild 127001001



Bild 128001001



Bild 134001001



Anhang 33: Häufigkeiten der als Grenzwert angegebenen Radien- größen bzgl. der Knickwirkung im Lageplan

	R [m]	absolute Häufigkeiten n		
		uPB	PvF	aPB
	500	0	0	1
	550	2	1	0
	560	0	0	1
	570	1	1	2
	580	0	0	3
	590	1	0	0
	600	1	1	0
	610	0	1	0
	620	1	0	0
	630	2	1	0
	640	0	0	0
	650	1	1	0
	660	0	0	1
	670	0	0	1
	680	0	1	0
	690	0	0	0
	700	0	0	1
	800	1	1	0
	900	0	0	1
	1.000	0	0	0
	1.100	0	1	0
	1.200	1	1	0
	1.300	0	1	0
	1.400	1	1	1
Summe der Häufigkeiten		12	12	12
Median von R [m]		625	665	580
gerundeter Median von R [m]		620	660	580

Anhang 34: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Höhenplan

Achse und Querschnitt	Nr.	Hw [m]	T von Hw [m]	ds [%]	Bildnummer
Gerade mit L = 2.000 m und RQ 25	1	2600	156	12	001001001
	2	2600	104	8	001002001
	3	2600	52	4	001003001
	4	2000	120	12	001004001
	5	2000	80	8	001005001
	6	2000	40	4	001006001
	7	3000	180	12	001007001
	8	3000	120	8	001008001
	9	3000	60	4	001009001
	10	5000	300	12	001010001
	11	5000	200	8	001011001
	12	5000	100	4	001012001
	13	10000	600	12	001013001
	14	10000	400	8	001014001
	15	10000	200	4	001015001
	16	4000	160	8	001016001
	17	3500	140	8	001017001
	18	1667	100	12	003001001
	19	2000	120	12	003002001
	20	2333	140	12	003003001
	21	2500	150	12	003004001
	22	2600	156	12	003005001
	23	2667	160	12	003006001
	24	3000	180	12	003007001
	25	3333	200	12	003008001
	26	2000	80	8	004001001
	27	2250	90	8	004002001
	28	2500	100	8	004003001
	29	2600	104	8	004004001
	30	2750	110	8	004005001
	31	3000	120	8	004006001
	32	3250	130	8	004007001
	33	3500	140	8	004008001
	34	3750	150	8	004009001
	35	4000	160	8	004010001
	36	2600	52	4	005001001
	37	3500	70	4	005002001
	38	4500	90	4	005003001
	39	5000	100	4	005004001
	40	5500	110	4	005005001
	41	6000	120	4	005006001
	42	6500	130	4	005007001
	43	7000	140	4	005008001
	44	2600	26	2	006001001
	45	5000	50	2	006002001
	46	7000	70	2	006003001

Achse und Querschnitt	Nr.	Hw [m]	T von Hw [m]	ds [%]	Bildnummer
	47	8000	80	2	006004001
	48	9000	90	2	006005001
	49	10000	100	2	006006001
	50	11000	110	2	006007001
	51	12000	120	2	006008001
	52	13000	130	2	006009001
	53	14000	140	2	006010001
Gerade mit	1	4000	180	9	002001001
L = 2.000 m	2	4000	160	8	002002001
und RQ 28	3	4000	80	4	002003001
	4	3000	135	9	002004001
	5	3000	120	8	002005001
	6	3000	60	4	002006001
	7	5000	225	9	002007001
	8	5000	200	8	002008001
	9	5000	100	4	002009001
	10	10000	450	9	002010001
	11	10000	400	8	002011001
	12	10000	200	4	002012001

Anhang 35: Perspektivbilder für den Dominanzpaarvergleich für das Defizit Knickwirkung im Höhenplan

Bild 003002001



Bild 003004001



Bild 003007001



Bild 004002001



Bild 004006001



Bild 004008001



Bild 005002001



Bild 005005001



Bild 005007001



Bild 006003001



Bild 006005001



Bild 006008001



Anhang 36: Häufigkeiten der als Grenzwert angegebenen Tangentlängen bzgl. der Knickwirkung im Höhenplan

	Δs [%]	T [m]	absolute Häufigkeiten n		
			uPB	PvF	aPB
	12	290	1	1	0
		270	0	1	1
		250	1	0	0
		240	0	0	1
		230	1	4	1
		220	2	1	3
		210	2	1	1
		200	1	2	0
		190	1	1	0
		180	2	0	2
		170	0	0	2
		150	1	1	0
		110	0	0	1
Summe der Häufigkeiten			12	12	12
Median von T [m]			210	225	215
gerundeter Median von T [m]			210	220	210
	8	250	0	1	0
		230	1	2	0
		220	2	2	1
		210	1	1	4
		200	2	0	0
		190	2	2	0
		180	1	1	1
		170	2	2	2
		160	0	0	2
		140	1	0	1
		110	0	1	1
Summe der Häufigkeiten			12	12	12
Median von T [m]			195	200	175
gerundeter Median von T [m]			190	200	170
	4	170	1	1	1
		160	1	1	0
		150	2	2	1
		140	3	3	0

	Δs [%]	T [m]	absolute Häufigkeiten n		
			uPB	PvF	aPB
		130	2	2	4
		120	0	1	0
		110	1	1	4
		100	2	0	1
		80	0	1	0
		70	0	0	1
Summe der Häufigkeiten			12	12	12
Median von T [m]			140	140	120
gerundeter Median von T [m]			140	140	120

Anhang 37: Parameterkombinationen des Defizits Knickwirkung im Lage- und im Höhenplan ($A = R/3$)

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer
1	250	25	12	1667	100	001001001
2	250	25	12	2000	120	001002001
3	250	25	12	2333	140	001003001
4	250	25	12	2500	150	001004001
5	250	25	12	2600	156	001005001
6	250	25	12	2667	160	001006001
7	250	25	12	3000	180	001007001
8	250	25	12	3333	200	001008001
9	250	25	8	2000	80	001009001
10	250	25	8	2250	90	001010001
11	250	25	8	2500	100	001011001
12	250	25	8	2750	110	001012001
13	250	25	8	3000	120	001013001
14	250	25	8	3250	130	001014001
15	250	25	8	3500	140	001015001
16	250	25	8	3750	150	001016001
17	250	25	4	2600	52	001017001
18	250	25	4	3500	70	001018001
19	250	25	4	4500	90	001019001
20	250	25	4	5000	100	001020001
21	250	25	4	5500	110	001021001
22	250	25	4	6000	120	001022001
23	250	25	4	6500	130	001023001
24	250	25	4	7000	140	001024001
1	280	25	12	1667	100	002001001
2	280	25	12	2000	120	002002001
3	280	25	12	2333	140	002003001
4	280	25	12	2500	150	002004001
5	280	25	12	2600	156	002005001
6	280	25	12	2667	160	002006001
7	280	25	12	3000	180	002007001
8	280	25	12	3333	200	002008001
9	280	25	8	2000	80	002009001
10	280	25	8	2250	90	002010001
11	280	25	8	2500	100	002011001
12	280	25	8	2750	110	002012001
13	280	25	8	3000	120	002013001
14	280	25	8	3250	130	002014001
15	280	25	8	3500	140	002015001
16	280	25	8	3750	150	002016001
17	280	25	4	2600	52	002017001
18	280	25	4	3500	70	002018001
19	280	25	4	4500	90	002019001
20	280	25	4	5000	100	002020001
21	280	25	4	5500	110	002021001
22	280	25	4	6000	120	002022001
23	280	25	4	6500	130	002023001
24	280	25	4	7000	140	002024001

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer
1	300	25	12	1667	100	003001001
2	300	25	12	2000	120	003002001
3	300	25	12	2333	140	003003001
4	300	25	12	2500	150	003004001
5	300	25	12	2600	156	003005001
6	300	25	12	2667	160	003006001
7	300	25	12	3000	180	003007001
8	300	25	12	3333	200	003008001
9	300	25	8	2000	80	003009001
10	300	25	8	2250	90	003010001
11	300	25	8	2500	100	003011001
12	300	25	8	2750	110	003012001
13	300	25	8	3000	120	003013001
14	300	25	8	3250	130	003014001
15	300	25	8	3500	140	003015001
16	300	25	8	3750	150	003016001
17	300	25	4	2600	52	003017001
18	300	25	4	3500	70	003018001
19	300	25	4	4500	90	003019001
20	300	25	4	5000	100	003020001
21	300	25	4	5500	110	003021001
22	300	25	4	6000	120	003022001
23	300	25	4	6500	130	003023001
24	300	25	4	7000	140	003024001
1	350	25	12	1667	100	004001001
2	350	25	12	2000	120	004002001
3	350	25	12	2333	140	004003001
4	350	25	12	2500	150	004004001
5	350	25	12	2600	156	004005001
6	350	25	12	2667	160	004006001
7	350	25	12	3000	180	004007001
8	350	25	12	3333	200	004008001
9	350	25	8	2000	80	004009001
10	350	25	8	2250	90	004010001
11	350	25	8	2500	100	004011001
12	350	25	8	2750	110	004012001
13	350	25	8	3000	120	004013001
14	350	25	8	3250	130	004014001
15	350	25	8	3500	140	004015001
16	350	25	8	3750	150	004016001
17	350	25	4	2600	52	004017001
18	350	25	4	3500	70	004018001
19	350	25	4	4500	90	004019001
20	350	25	4	5000	100	004020001
21	350	25	4	5500	110	004021001
22	350	25	4	6000	120	004022001
23	350	25	4	6500	130	004023001
24	350	25	4	7000	140	004024001

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer
1	400	25	12	1667	100	005001001
2	400	25	12	2000	120	005002001
3	400	25	12	2333	140	005003001
4	400	25	12	2500	150	005004001
5	400	25	12	2600	156	005005001
6	400	25	12	2667	160	005006001
7	400	25	12	3000	180	005007001
8	400	25	12	3333	200	005008001
9	400	25	8	2000	80	005009001
10	400	25	8	2250	90	005010001
11	400	25	8	2500	100	005011001
12	400	25	8	2750	110	005012001
13	400	25	8	3000	120	005013001
14	400	25	8	3250	130	005014001
15	400	25	8	3500	140	005015001
16	400	25	8	3750	150	005016001
17	400	25	4	2600	52	005017001
18	400	25	4	3500	70	005018001
19	400	25	4	4500	90	005019001
20	400	25	4	5000	100	005020001
21	400	25	4	5500	110	005021001
22	400	25	4	6000	120	005022001
23	400	25	4	6500	130	005023001
24	400	25	4	7000	140	005024001
1	450	25	12	1667	100	006001001
2	450	25	12	2000	120	006002001
3	450	25	12	2333	140	006003001
4	450	25	12	2500	150	006004001
5	450	25	12	2600	156	006005001
6	450	25	12	2667	160	006006001
7	450	25	12	3000	180	006007001
8	450	25	12	3333	200	006008001
9	450	25	8	2000	80	006009001
10	450	25	8	2250	90	006010001
11	450	25	8	2500	100	006011001
12	450	25	8	2750	110	006012001
13	450	25	8	3000	120	006013001
14	450	25	8	3250	130	006014001
15	450	25	8	3500	140	006015001
16	450	25	8	3750	150	006016001
17	450	25	4	2600	52	006017001
18	450	25	4	3500	70	006018001
19	450	25	4	4500	90	006019001
20	450	25	4	5000	100	006020001
21	450	25	4	5500	110	006021001
22	450	25	4	6000	120	006022001
23	450	25	4	6500	130	006023001
24	450	25	4	7000	140	006024001

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer
1	500	25	12	1667	100	007001001
2	500	25	12	2000	120	007002001
3	500	25	12	2333	140	007003001
4	500	25	12	2500	150	007004001
5	500	25	12	2600	156	007005001
6	500	25	12	2667	160	007006001
7	500	25	12	3000	180	007007001
8	500	25	12	3333	200	007008001
9	500	25	8	2000	80	007009001
10	500	25	8	2250	90	007010001
11	500	25	8	2500	100	007011001
12	500	25	8	2750	110	007012001
13	500	25	8	3000	120	007013001
14	500	25	8	3250	130	007014001
15	500	25	8	3500	140	007015001
16	500	25	8	3750	150	007016001
17	500	25	4	2600	52	007017001
18	500	25	4	3500	70	007018001
19	500	25	4	4500	90	007019001
20	500	25	4	5000	100	007020001
21	500	25	4	5500	110	007021001
22	500	25	4	6000	120	007022001
23	500	25	4	6500	130	007023001
24	500	25	4	7000	140	007024001

Anhang 38: Ergebnisse der Grenzwertermittlung zur Knickwirkung im Lage- und im Höhenplan

Linkskurve

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
1	250	25	12	1.667	100	001001001	0
2	250	25	12	2.000	120	001002001	2
3	250	25	12	2.333	140	001003001	2
4	250	25	12	2.500	150	001004001	5
5	250	25	12	2.600	156	001005001	2
6	250	25	12	2.667	160	001006001	1
7	250	25	12	3.000	180	001007001	0
8	250	25	12	3.333	200	001008001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	250	25	8	2.000	80	001009001	0
10	250	25	8	2.250	90	001010001	1
11	250	25	8	2.500	100	001011001	0
12	250	25	8	2.750	110	001012001	4
13	250	25	8	3.000	120	001013001	3
14	250	25	8	3.250	130	001014001	2
15	250	25	8	3.500	140	001015001	1
16	250	25	8	3.750	150	001016001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	250	25	4	2.600	52	001017001	0
18	250	25	4	3.500	70	001018001	2
19	250	25	4	4.500	90	001019001	2
20	250	25	4	5.000	100	001020001	1
21	250	25	4	5.500	110	001021001	2
22	250	25	4	6.000	120	001022001	2
23	250	25	4	6.500	130	001023001	0
24	250	25	4	7.000	140	001024001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				5.500	110		
1	280	25	12	1.667	100	002001001	0
2	280	25	12	2.000	120	002002001	1
3	280	25	12	2.333	140	002003001	4
4	280	25	12	2.500	150	002004001	4
5	280	25	12	2.600	156	002005001	3
6	280	25	12	2.667	160	002006001	1
7	280	25	12	3.000	180	002007001	0
8	280	25	12	3.333	200	002008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
9	280	25	8	2.000	80	002009001	0
10	280	25	8	2.250	90	002010001	1
11	280	25	8	2.500	100	002011001	3
12	280	25	8	2.750	110	002012001	3
13	280	25	8	3.000	120	002013001	2
14	280	25	8	3.250	130	002014001	2
15	280	25	8	3.500	140	002015001	0
16	280	25	8	3.750	150	002016001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.750	110		
17	280	25	4	2.600	52	002017001	0
18	280	25	4	3.500	70	002018001	2
19	280	25	4	4.500	90	002019001	1
20	280	25	4	5.000	100	002020001	2
21	280	25	4	5.500	110	002021001	2
22	280	25	4	6.000	120	002022001	1
23	280	25	4	6.500	130	002023001	2
24	280	25	4	7.000	140	002024001	3
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				5.500	110		
1	300	25	12	1.667	100	003001001	0
2	300	25	12	2.000	120	003002001	2
3	300	25	12	2.333	140	003003001	3
4	300	25	12	2.500	150	003004001	2
5	300	25	12	2.600	156	003005001	5
6	300	25	12	2.667	160	003006001	1
7	300	25	12	3.000	180	003007001	0
8	300	25	12	3.333	200	003008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	300	25	8	2.000	80	003009001	0
10	300	25	8	2.250	90	003010001	0
11	300	25	8	2.500	100	003011001	1
12	300	25	8	2.750	110	003012001	5
13	300	25	8	3.000	120	003013001	1
14	300	25	8	3.250	130	003014001	4
15	300	25	8	3.500	140	003015001	1
16	300	25	8	3.750	150	003016001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
17	300	25	4	2.600	52	003017001	0
18	300	25	4	3.500	70	003018001	1
19	300	25	4	4.500	90	003019001	0
20	300	25	4	5.000	100	003020001	4
21	300	25	4	5.500	110	003021001	4
22	300	25	4	6.000	120	003022001	0
23	300	25	4	6.500	130	003023001	1
24	300	25	4	7.000	140	003024001	3
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				5.500	110		
1	350	25	12	1.667	100	004001001	0
2	350	25	12	2.000	120	004002001	3
3	350	25	12	2.333	140	004003001	3
4	350	25	12	2.500	150	004004001	4
5	350	25	12	2.600	156	004005001	3
6	350	25	12	2.667	160	004006001	0
7	350	25	12	3.000	180	004007001	0
8	350	25	12	3.333	200	004008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	350	25	8	2.000	80	004009001	0
10	350	25	8	2.250	90	004010001	1
11	350	25	8	2.500	100	004011001	2
12	350	25	8	2.750	110	004012001	2
13	350	25	8	3.000	120	004013001	3
14	350	25	8	3.250	130	004014001	2
15	350	25	8	3.500	140	004015001	1
16	350	25	8	3.750	150	004016001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	350	25	4	2.600	52	004017001	0
18	350	25	4	3.500	70	004018001	1
19	350	25	4	4.500	90	004019001	0
20	350	25	4	5.000	100	004020001	1
21	350	25	4	5.500	110	004021001	5
22	350	25	4	6.000	120	004022001	3
23	350	25	4	6.500	130	004023001	1
24	350	25	4	7.000	140	004024001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				5.500	110		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
1	400	25	12	1.667	100	005001001	0
2	400	25	12	2.000	120	005002001	1
3	400	25	12	2.333	140	005003001	5
4	400	25	12	2.500	150	005004001	3
5	400	25	12	2.600	156	005005001	2
6	400	25	12	2.667	160	005006001	1
7	400	25	12	3.000	180	005007001	1
8	400	25	12	3.333	200	005008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	400	25	8	2.000	80	005009001	0
10	400	25	8	2.250	90	005010001	1
11	400	25	8	2.500	100	005011001	2
12	400	25	8	2.750	110	005012001	3
13	400	25	8	3.000	120	005013001	3
14	400	25	8	3.250	130	005014001	0
15	400	25	8	3.500	140	005015001	2
16	400	25	8	3.750	150	005016001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	400	25	4	2.600	52	005017001	0
18	400	25	4	3.500	70	005018001	0
19	400	25	4	4.500	90	005019001	0
20	400	25	4	5.000	100	005020001	1
21	400	25	4	5.500	110	005021001	5
22	400	25	4	6.000	120	005022001	3
23	400	25	4	6.500	130	005023001	1
24	400	25	4	7.000	140	005024001	3
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		
1	450	25	12	1.667	100	006001001	0
2	450	25	12	2.000	120	006002001	1
3	450	25	12	2.333	140	006003001	4
4	450	25	12	2.500	150	006004001	3
5	450	25	12	2.600	156	006005001	2
6	450	25	12	2.667	160	006006001	1
7	450	25	12	3.000	180	006007001	0
8	450	25	12	3.333	200	006008001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
9	450	25	8	2.000	80	006009001	0
10	450	25	8	2.250	90	006010001	0
11	450	25	8	2.500	100	006011001	0
12	450	25	8	2.750	110	006012001	3
13	450	25	8	3.000	120	006013001	4
14	450	25	8	3.250	130	006014001	1
15	450	25	8	3.500	140	006015001	1
16	450	25	8	3.750	150	006016001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	450	25	4	2.600	52	006017001	0
18	450	25	4	3.500	70	006018001	1
19	450	25	4	4.500	90	006019001	1
20	450	25	4	5.000	100	006020001	2
21	450	25	4	5.500	110	006021001	1
22	450	25	4	6.000	120	006022001	2
23	450	25	4	6.500	130	006023001	2
24	450	25	4	7.000	140	006024001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		
1	500	25	12	1.667	100	007001001	0
2	500	25	12	2.000	120	007002001	3
3	500	25	12	2.333	140	007003001	2
4	500	25	12	2.500	150	007004001	2
5	500	25	12	2.600	156	007005001	4
6	500	25	12	2.667	160	007006001	1
7	500	25	12	3.000	180	007007001	0
8	500	25	12	3.333	200	007008001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	500	25	8	2.000	80	007009001	0
10	500	25	8	2.250	90	007010001	0
11	500	25	8	2.500	100	007011001	2
12	500	25	8	2.750	110	007012001	4
13	500	25	8	3.000	120	007013001	2
14	500	25	8	3.250	130	007014001	1
15	500	25	8	3.500	140	007015001	0
16	500	25	8	3.750	150	007016001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
17	500	25	4	2.600	52	007017001	0
18	500	25	4	3.500	70	007018001	2
19	500	25	4	4.500	90	007019001	1
20	500	25	4	5.000	100	007020001	1
21	500	25	4	5.500	110	007021001	1
22	500	25	4	6.000	120	007022001	0
23	500	25	4	6.500	130	007023001	3
24	500	25	4	7.000	140	007024001	5
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.500	130		

Rechtskurve

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
1	250	25	12	1.667	100	001001001	0
2	250	25	12	2.000	120	001002001	2
3	250	25	12	2.333	140	001003001	4
4	250	25	12	2.500	150	001004001	5
5	250	25	12	2.600	156	001005001	1
6	250	25	12	2.667	160	001006001	0
7	250	25	12	3.000	180	001007001	0
8	250	25	12	3.333	200	001008001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	250	25	8	2.000	80	001009001	0
10	250	25	8	2.250	90	001010001	2
11	250	25	8	2.500	100	001011001	2
12	250	25	8	2.750	110	001012001	2
13	250	25	8	3.000	120	001013001	4
14	250	25	8	3.250	130	001014001	1
15	250	25	8	3.500	140	001015001	1
16	250	25	8	3.750	150	001016001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	250	25	4	2.600	52	001017001	0
18	250	25	4	3.500	70	001018001	2
19	250	25	4	4.500	90	001019001	1
20	250	25	4	5.000	100	001020001	1
21	250	25	4	5.500	110	001021001	1
22	250	25	4	6.000	120	001022001	3
23	250	25	4	6.500	130	001023001	1
24	250	25	4	7.000	140	001024001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		
1	280	25	12	1.667	100	002001001	0
2	280	25	12	2.000	120	002002001	4
3	280	25	12	2.333	140	002003001	3
4	280	25	12	2.500	150	002004001	5
5	280	25	12	2.600	156	002005001	1
6	280	25	12	2.667	160	002006001	0
7	280	25	12	3.000	180	002007001	0
8	280	25	12	3.333	200	002008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.333	140		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
9	280	25	8	2.000	80	002009001	0
10	280	25	8	2.250	90	002010001	0
11	280	25	8	2.500	100	002011001	2
12	280	25	8	2.750	110	002012001	5
13	280	25	8	3.000	120	002013001	1
14	280	25	8	3.250	130	002014001	2
15	280	25	8	3.500	140	002015001	3
16	280	25	8	3.750	150	002016001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.750	110		
17	280	25	4	2.600	52	002017001	0
18	280	25	4	3.500	70	002018001	2
19	280	25	4	4.500	90	002019001	0
20	280	25	4	5.000	100	002020001	0
21	280	25	4	5.500	110	002021001	1
22	280	25	4	6.000	120	002022001	3
23	280	25	4	6.500	130	002023001	1
24	280	25	4	7.000	140	002024001	6
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.500	130		
1	300	25	12	1.667	100	003001001	0
2	300	25	12	2.000	120	003002001	4
3	300	25	12	2.333	140	003003001	3
4	300	25	12	2.500	150	003004001	4
5	300	25	12	2.600	156	003005001	2
6	300	25	12	2.667	160	003006001	0
7	300	25	12	3.000	180	003007001	0
8	300	25	12	3.333	200	003008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.333	140		
9	300	25	8	2.000	80	003009001	0
10	300	25	8	2.250	90	003010001	0
11	300	25	8	2.500	100	003011001	2
12	300	25	8	2.750	110	003012001	4
13	300	25	8	3.000	120	003013001	4
14	300	25	8	3.250	130	003014001	1
15	300	25	8	3.500	140	003015001	1
16	300	25	8	3.750	150	003016001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
17	300	25	4	2.600	52	003017001	0
18	300	25	4	3.500	70	003018001	1
19	300	25	4	4.500	90	003019001	0
20	300	25	4	5.000	100	003020001	3
21	300	25	4	5.500	110	003021001	2
22	300	25	4	6.000	120	003022001	1
23	300	25	4	6.500	130	003023001	2
24	300	25	4	7.000	140	003024001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		
1	350	25	12	1.667	100	004001001	0
2	350	25	12	2.000	120	004002001	3
3	350	25	12	2.333	140	004003001	3
4	350	25	12	2.500	150	004004001	6
5	350	25	12	2.600	156	004005001	0
6	350	25	12	2.667	160	004006001	1
7	350	25	12	3.000	180	004007001	0
8	350	25	12	3.333	200	004008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	350	25	8	2.000	80	004009001	0
10	350	25	8	2.250	90	004010001	0
11	350	25	8	2.500	100	004011001	0
12	350	25	8	2.750	110	004012001	4
13	350	25	8	3.000	120	004013001	2
14	350	25	8	3.250	130	004014001	7
15	350	25	8	3.500	140	004015001	0
16	350	25	8	3.750	150	004016001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.250	130		
17	350	25	4	2.600	52	004017001	0
18	350	25	4	3.500	70	004018001	2
19	350	25	4	4.500	90	004019001	0
20	350	25	4	5.000	100	004020001	1
21	350	25	4	5.500	110	004021001	2
22	350	25	4	6.000	120	004022001	1
23	350	25	4	6.500	130	004023001	1
24	350	25	4	7.000	140	004024001	6
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.500	130		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
1	400	25	12	1.667	100	005001001	0
2	400	25	12	2.000	120	005002001	4
3	400	25	12	2.333	140	005003001	3
4	400	25	12	2.500	150	005004001	4
5	400	25	12	2.600	156	005005001	1
6	400	25	12	2.667	160	005006001	1
7	400	25	12	3.000	180	005007001	0
8	400	25	12	3.333	200	005008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.333	140		
9	400	25	8	2.000	80	005009001	0
10	400	25	8	2.250	90	005010001	0
11	400	25	8	2.500	100	005011001	2
12	400	25	8	2.750	110	005012001	4
13	400	25	8	3.000	120	005013001	2
14	400	25	8	3.250	130	005014001	1
15	400	25	8	3.500	140	005015001	2
16	400	25	8	3.750	150	005016001	2
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	400	25	4	2.600	52	005017001	0
18	400	25	4	3.500	70	005018001	2
19	400	25	4	4.500	90	005019001	0
20	400	25	4	5.000	100	005020001	2
21	400	25	4	5.500	110	005021001	2
22	400	25	4	6.000	120	005022001	1
23	400	25	4	6.500	130	005023001	1
24	400	25	4	7.000	140	005024001	5
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		
1	450	25	12	1.667	100	006001001	0
2	450	25	12	2.000	120	006002001	3
3	450	25	12	2.333	140	006003001	4
4	450	25	12	2.500	150	006004001	5
5	450	25	12	2.600	156	006005001	0
6	450	25	12	2.667	160	006006001	0
7	450	25	12	3.000	180	006007001	0
8	450	25	12	3.333	200	006008001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.333	140		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
9	450	25	8	2.000	80	006009001	0
10	450	25	8	2.250	90	006010001	1
11	450	25	8	2.500	100	006011001	2
12	450	25	8	2.750	110	006012001	2
13	450	25	8	3.000	120	006013001	3
14	450	25	8	3.250	130	006014001	3
15	450	25	8	3.500	140	006015001	2
16	450	25	8	3.750	150	006016001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		
17	450	25	4	2.600	52	006017001	0
18	450	25	4	3.500	70	006018001	2
19	450	25	4	4.500	90	006019001	1
20	450	25	4	5.000	100	006020001	2
21	450	25	4	5.500	110	006021001	2
22	450	25	4	6.000	120	006022001	2
23	450	25	4	6.500	130	006023001	0
24	450	25	4	7.000	140	006024001	4
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				5.500	110		
1	500	25	12	1.667	100	007001001	0
2	500	25	12	2.000	120	007002001	4
3	500	25	12	2.333	140	007003001	2
4	500	25	12	2.500	150	007004001	6
5	500	25	12	2.600	156	007005001	0
6	500	25	12	2.667	160	007006001	0
7	500	25	12	3.000	180	007007001	1
8	500	25	12	3.333	200	007008001	0
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				2.500	150		
9	500	25	8	2.000	80	007009001	0
10	500	25	8	2.250	90	007010001	1
11	500	25	8	2.500	100	007011001	1
12	500	25	8	2.750	110	007012001	4
13	500	25	8	3.000	120	007013001	4
14	500	25	8	3.250	130	007014001	1
15	500	25	8	3.500	140	007015001	1
16	500	25	8	3.750	150	007016001	1
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				3.000	120		

Nr.	R [m]	RQ	Δs [%]	Hw [m]	T [m]	Bildnummer	Anzahl der Stimmen
17	500	25	4	2.600	52	007017001	0
18	500	25	4	3.500	70	007018001	3
19	500	25	4	4.500	90	007019001	0
20	500	25	4	5.000	100	007020001	1
21	500	25	4	5.500	110	007021001	2
22	500	25	4	6.000	120	007022001	1
23	500	25	4	6.500	130	007023001	3
24	500	25	4	7.000	140	007024001	3
Summe der Häufigkeiten							13
Median von Hw bzw. T				6.000	120		

Anhang 39: Parameterkombinationen der Untersuchung zu kurzen Zwischengeraden zwischen zwei gleichgerichteten Kurven

R [m]	Richtung	Länge R [m]	Länge der Zwischen- geraden	RQ	Bildnummer
280	rechts	55	100	25	001001001
			200		002001001
			300		003001001
			400		004001001
			500		005001001
			600		006001001
			700		007001001
			800		008001001
			900		009001001
			1.000		010001001
280	rechts	55	100	36	001001002
			200		002001002
			300		003001002
			400		004001002
			500		005001002
			600		006001002
			700		007001002
			800		008001002
			900		009001002
			1.000		010001002
280	rechts	100	100	25	011001001
			200		012001001
			300		013001001
			400		014001001
			500		015001001
			600		016001001
			700		017001001
			800		018001001
			900		019001001
			1.000		020001001
280	rechts	100	100	36	011001002
			200		012001002
			300		013001002
			400		014001002
			500		015001002
			600		016001002
			700		017001002
			800		018001002
			900		019001002
			1.000		020001002
500	rechts	55	100	25	021001001
			200		022001001
			300		023001001
			400		024001001
			500		025001001
			600		026001001
			700		027001001
			800		028001001
			900		029001001
			1.000		030001001

R [m]	Richtung	Länge R [m]	Länge der Zwischen- geraden	RQ	Bildnummer
500	rechts	55	100	36	021001002
			200		022001002
			300		023001002
			400		024001002
			500		025001002
			600		026001002
			700		027001002
			800		028001002
			900		029001002
			1.000		030001002
500	rechts	100	100	25	031001001
			200		032001001
			300		033001001
			400		034001001
			500		035001001
			600		036001001
			700		037001001
			800		038001001
			900		039001001
			1.000		040001001
500	rechts	100	100	36	031001002
			200		032001002
			300		033001002
			400		034001002
			500		035001002
			600		036001002
			700		037001002
			800		038001002
			900		039001002
			1.000		040001002
280	links	55	100	25	101001001
500	links	55	100	25	121001001

Anhang 40: Parameterkombinationen des Defizits Schlängeln

R [m]	Länge von R [m]	Länge von ZG [m]	Anzahl der Radien	ds [%]	Bildnummer
280	55	-	7	4	001001001
				8	001002001
				12	001003001
55	-	-	5	4	002001001
				8	002002001
				12	002003001
55	-	-	3	4	003001001
				8	003002001
				12	003003001
55	-	-	2	4	004001001
				8	004002001
				12	004003001
55	50	50	5	4	005001001
				8	005002001
				12	005003001
55	50	50	3	4	006001001
				8	006002001
				12	006003001
55	50	50	2	4	007001001
				8	007002001
				12	007003001
55	100	100	4	4	008001001
				8	008002001
				12	008003001
55	100	100	3	4	009001001
				8	009002001
				12	009003001
55	100	100	2	4	010001001
				8	010002001
				12	010003001
55	150	150	3	4	011001001
				8	011002001
				12	011003001
55	150	150	2	4	012001001
				8	012002001
				12	012003001
55	200	200	3	4	013001001
				8	013002001
				12	013003001
55	200	200	2	4	014001001
				8	014002001
				12	014003001
100	-	-	5	4	015001001
				8	015002001
				12	015003001
100	-	-	3	4	016001001
				8	016002001
				12	016003001
100	-	-	2	4	017001001
				4	017001001

R [m]	Länge von R [m]	Länge von ZG [m]	Anzahl der Radian	ds [%]	Bildnummer
				8	017002001
				12	017003001
500	55	-	5	4	018001001
				8	018002001
				12	018003001
	55	-	3	4	019001001
				8	019002001
				12	019003001
	55	-	2	4	020001001
				8	020002001
				12	020003001
	55	50	4	4	021001001
				8	021002001
				12	021003001
	55	50	3	4	022001001
				8	022002001
				12	022003001
	55	50	2	4	023001001
				8	023002001
				12	023003001
2.900	55	-	1	4	024001001
				8	024002001
				12	024003001

Anhang 41: Sichtschattenbänder der BAB A 9

Der Anhang 41 ist dem beiliegenden USB-Stick zu entnehmen.