
Verzeichnis

1	Anhang A: Ergebnisse der Unfallanalysen polizeilicher Unfallprotokolle	2
1.1	Ergebnisse getrennt nach Fahrrichtungen und Maßnahmen an einzelnen Streckenpunkten.....	2
1.2	Objektivierung des Wirkfeldes	4
1.3	Vergleich der Wirkfelder	5
2	Anhang B: Engpassanalyse A2, 2005	6
3	Anhang C: Engpassanalyse A2, 2025	6
4	Anhang D: Engpassanalyse + Streckenband B65 – Zusammenfassung.....	6
5	Anhang E1 Optische Unfalldichte und E2 SIPO	6
6	Anhang F: ZEB Band	6
7	Anhang G: Maßnahmen tabellarisch	7
8	Anhang H: Maßnahmen Streckenband.....	7

1 Anhang A: Ergebnisse der Unfallanalysen polizeilicher Unfallprotokolle

Eine Übersicht über die Ergebnisse der Unfallanalyse polizeilicher Unfallprotokolle ist in Dokument *PJ_TS_Ergebnisse_Unfallanalyse_100120.xls* zusammengetragen. Hierin sind getrennt für alle Unfallschwerpunkte beider Fahrrichtungen Unfallzahlen, signifikanten Unfalleinflussfaktoren, Berechnungen als Grundlage für die Maßnahmen-Ableitung sowie Berechnungen zur Objektivierung des Wirkungsfeldes angegeben. Im Folgenden werden die enthaltenen Tabellenblätter des gesamten Dokuments erläutert, sowie die zugrundeliegende Methodik erläutert.

Die Tabellenblätter enthalten zusammengefasste Informationen zur Auswertung der betrachteten Verkehrsunfälle im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2008 (N = 8949).

1.1 Ergebnisse getrennt nach Fahrrichtungen und Maßnahmen an einzelnen Streckenpunkten

Pro Fahrrichtung werden die Ergebnisse der Unfallanalyse dargestellt sowie die sich daraus abgeleiteten Maßnahmen:

\Richtung Do/B

\RichtungDo/B_RR

\MaßnahmenDo/B_Prio

Im Folgenden werden die einzelnen Tabellenblätter erklärt:

\Richtung Do/B

In diesen Tabellenblättern befinden sich jeweils tabellarische Auflistungen der untersuchten Unfallschwerpunkte sowie signifikante Effekte bzgl. der untersuchten Unfallmerkmale (vgl. Kapitel 2.1.1 im Abschlussbericht). Auf die Darstellung nicht signifikanter Ergebnisse wurde aufgrund der besseren Übersichtlichkeit verzichtet. Aus dem gleichen Grund erfolgte keine Angabe der χ^2 -Werte. Inwieweit Unterschiede der Einflussfaktoren zwischen dem betrachteten Unfallschwerpunkt und allen anderen Unfällen auf der entsprechenden Richtungsfahrbahn signifikant waren, ist am Signifikanzniveau abzulesen. Die Signifikanz ist in den Tabellen mittels Symbole dargestellt:

- * = tendenziell signifikanter Unterschied, d.h. an der betrachteten Unfallstelle traten die untersuchten Merkmale tendenziell *häufiger* auf als bei allen anderen Unfällen ($p \leq 0.1$)
- ** = signifikanter Unterschied, d.h. an der betrachteten Unfallstelle traten die untersuchten Merkmale signifikant *häufiger* auf als bei allen anderen Unfällen ($p < 0.05$).
- - = tendenziell signifikanter Unterschied, d.h. an der betrachteten Unfallstelle traten die untersuchten Merkmale tendenziell *seltener* auf als bei allen anderen Unfällen ($p \leq 0.1$)
- -- = signifikanter Unterschied, d.h. an der betrachteten Unfallstelle traten die untersuchten Merkmale signifikant *seltener* auf als bei allen anderen Unfällen ($p < 0.05$).

\Richtung Do/B_RR

Die Tabellenblätter enthalten Berechnungen zum Relativen Risiko (RR) und zur relativen Risikoreduktion (RRR) wie in Kapitel 2.1.1 des Abschlussberichtes beschrieben. So sind die Merkmale, die an den einzelnen Unfallschwerpunkten überzufällig häufig oder selten aufgetreten sind, nochmals aufgelistet. In einer Kreuztabelle sind dann die entsprechenden Vergleichszahlen dargestellt. Die vier Tafeln beschreiben:

- (d) Anzahl der Unfälle, welche an der entsprechenden Unfallstelle unter Vorhandensein des vorn beschriebenen Merkmals (z.B. Übertretung der zulässigen Geschwindigkeit) passiert sind
- (c) Anzahl der Unfälle, welche an der entsprechenden Unfallstelle nicht unter Vorhandensein des Merkmals passiert sind
- (b) Anzahl der Unfälle, welche an allen anderen Unfallstellen unter Vorhandensein des vorn beschriebenen Merkmals (z.B. Übertretung der zulässigen Geschwindigkeit) passiert sind
- (a) Anzahl der Unfälle, welche an allen anderen Unfallstellen nicht unter Vorhandensein des Merkmals passiert sind

In Zeile vier steht dann für alle Unfälle und die aktuelle Unfallstelle das Verhältnis aus den jeweiligen Häufigkeiten (Unfall ohne Nennung des Merkmals / Unfall mit Nennung des Merkmals). So sind am Unfallschwerpunkt Königsutter Richtung Dortmund 36% der Unfälle bei überhöhter Geschwindigkeit passiert, an allen anderen Unfallstellen zusammen waren es nur 24%.

In Zeile fünf sind das relative Risiko (RR) und die relative Risikoreduktion (RRR) beschrieben. Ein RR von 1 würde bedeuten, dass das relative Risiko an der Unfallstelle nicht erhöht ist. Ist der Wert größer als 1, so ist das Risiko an der untersuchten Unfallstelle aufgrund des untersuchten Merkmals (z.B. aufgrund überhöhter Geschwindigkeit) zu verunfallen erhöht. Ist der Wert kleiner 1, so ist das Risiko entsprechend verringert. Um welchen Prozentsatz sich das Risiko erhöht bzw. verringert wenn eine entsprechende Maßnahme umgesetzt wird, wird durch den RRR-Wert ausgedrückt. Somit können am Unfallschwerpunkt Königsutter Richtung Dortmund bis zu 34% von Unfällen vermieden werden, wenn eine Maßnahme zur Verhinderung überhöhter Geschwindigkeiten umgesetzt wird.

In folgender Tabelle ist nochmals eine exemplarische Kreuztabelle für das Merkmal Geschwindigkeit dargestellt:

Tabelle 1-1: Kreuztabelle der Unfälle bei Königsutter (Richtung Do) bzgl. überhöhter Geschwindigkeit.

Überhöhte Geschwindigkeit	N alle	N akt. Unfallstelle			
Kein Unfall aufgrund überhöhter Geschwindigkeit	3278 (a)	37 (c)			
Unfall aufgrund überhöhter Geschwindigkeit	1026 (b)	21 (d)			
<i>Verhältnis</i>	0.238 (b/(a+b))	0.362 (d/(c+d))			
RR		1.519 (d/(c+d)) / (b/(a+b))	0.658 (b/(a+b)) / (d/(c+d))	RRR	0.342 (1-(b/(a+b))) / (d/(c+d))

\ **Maßnahmen_Do/B_Prio**

In diesem Tabellenblatt sind die Ergebnisse in Hinblick auf die abzuleitenden Maßnahmen sowie deren Priorisierung für die einzelnen Unfallschwerpunkte zusammengefasst. Dabei wurde der Anteil der untersuchten überzufällig häufig aufgetretenen Merkmale betrachtet, sowie die RRR in % (d.h. um wie viel Prozent der Unfallanteil reduzierbar wäre, um auf ein durchschnittliches Niveau an der Unfallstelle zu kommen) beschrieben.

Es ist zu beachten, dass in Bezug auf einige Maßnahmen teilweise mehrere Merkmale betrachtet wurden, die dann entsprechend auch genannt sind. Häufig schließen sich die beiden Merkmale nicht gegenseitig aus. Bei der Interpretation der Werte ist weiter auf die absolute Anzahl von Fällen, sowie den Anteil von Fällen mit dem betrachteten Merkmal an der entsprechenden Stelle zu achten. So passierten am AK Hannover-Ost Richtung Berlin zwar nur 28% Abkommensunfälle (am AK WOB-Königslutter waren es mit 38% vergleichsweise mehr), absolut handelt es sich aber am AK Hannover-Ost um $118 \cdot 28/100 = 33$ Unfälle (während es im oben genannten Bereich nur $68 \cdot 38/100 = 25$ Unfälle waren). Die RRR ist entsprechend am AK WOB-Königslutter größer, eine entsprechende Maßnahme in AK Hannover-Ost würde aber absolut gesehen mehr Unfälle verhindern. Bei der Bewertung der Maßnahmen sind also jeweils beide Werte in die Betrachtungen mit einzubeziehen.

1.2 **Objektivierung des Wirkfeldes**

Im Folgenden wird auf die Objektivierung des Wirkfeldes der abgeleiteten Maßnahmen eingegangen. Dabei wird unterschieden zwischen Maßnahmen, die sich auf einzelne, spezifische Streckenabschnitte beziehen (*Maßn_Do/B_Wirkfeld_Schwerpunkte*) und Maßnahmen, die sich räumlich nicht auf bestimmte Streckenabschnitte beziehen bzw. auf größere Bereiche der A2 wirken und umgesetzt werden (*Maßn_Wirkfeld_gesamtA2*).

\ **Maßn_Do/B_Wirkfeld_Schwerpunkte**

In diesem Tabellenblatt wird auf Grundlage der bereits identifizierten Unfallschwerpunkte und abgeleiteten Maßnahmen aus Tabellenblatt *Maßnahmen_DO/B_Prio* die Wirkfeldabschätzung berechnet und damit objektiviert.

Grundlage für die Berechnung des Wirkfeldes ist die Unfallstruktur anhand angepasster Unfallkosten, wie sie bereits in Kapitel 3.2.5.1 sowie in Tabelle 3-18 des Abschlussberichtes beschrieben ist. Die nachfolgende Tabelle gibt nochmals einen Überblick über die Unfallstruktur.

Tabelle 1-2: Unfallstruktur anhand angepasster Unfallkosten.

	Angepasste Unfallkosten		Pauschale Unfallkosten	
	BAB A2	BAB Nds	BAB D	
Unfälle mit Personenschaden	88.418€		105.000€	
Unfälle mit schwerem Personenschaden	343.111€	335.000€	300.000€	
Unfälle mit Leichtverletzten	31.963€		31.000€	
Unfälle mit schwerem Sachschaden	18.500€		18.500€	

Für die abgeleiteten Maßnahmen und die zugehörigen Streckenabschnitte, auf denen die Maßnahmen umgesetzt werden sollten, sind zunächst nochmals die Einflussfaktoren genannt, die hinsichtlich der Ableitung betrachtet wurden, z.B. bzgl. der Abstandskontrollen die Merkmale Abstandsfehler und Auffahrunfälle. Dargestellt ist dann die absolute Anzahl der Unfälle, für die im Beispiel die Bedingung „Auffahrunfälle und/oder Abstundsunfälle“ zutrifft, sowie der prozentuale Anteil dieser Unfälle am Gesamt der Unfallstelle. Die Anzahl der betrachteten Unfälle wird entsprechend der Unfallstruktur nach Unfällen mit Personenschaden und Unfällen mit Sachschaden aufgeteilt und ebenfalls über absolute und prozentuale Häufigkeiten beschrieben. Durch die Multiplikation der Unfallzahlen mit den entsprechenden Unfallkostensätzen sowie eine nachfolgende Aufsummierung der beiden Kosten, wird die Gesamtsumme der Unfallkosten berechnet, welche in dem Untersuchungszeitraum von 2005 bis 2008 angefallen ist. Für die spezifischen Unfallschwerpunkte kann somit die Summe der Unfallkosten objektiv angegeben werden, die durch die betrachteten Einflussfaktoren entstanden ist. Diese Summe entspricht somit dem Maximum an Kosten, welche an der entsprechenden Unfallstelle durch Einsatz der entsprechenden Maßnahme innerhalb eines vergleichbaren Zeitraums verhindert werden könnten. Am Ende jeder Maßnahme ist nochmals die Gesamtsumme der einzelnen Unfallkosten angegeben, so dass die Kosten, die insgesamt auf der gesamten A2 verhindert werden könnten, objektivierbar sind. Dies würde allerdings entsprechend voraussetzen, dass die Maßnahme an allen vorgeschlagenen Streckenpunkten umgesetzt wird.

\Maßn_Wirkfeld_gesamtA2

In dem Tabellenblatt *\Maßn_Wirkfeld_gesamtA2* sind Maßnahmen aufgelistet, die sich nicht räumlich auf einzelne Knotenpunkte oder Streckenabschnitte beziehen, sondern auf dem gesamten niedersächsischen Streckenabschnitt der A2 wirken und auch umgesetzt werden können. Auch hier wurde wie bereits im vorigen Abschnitt erläutert, das Wirkfeld durch Einbezug der Unfallkosten objektiviert. Das Berechnungsschema sowie die Darstellung sind identisch mit den in Tabellenblatt *Maßn_Do/B_Wirkfeld_Schwerpunkte* dargestellten Wirkfelder.

1.3 Vergleich der Wirkfelder

Um die einzelnen Wirkfelder soweit möglich in Beziehung zueinander zu setzen, sind im letzten Tabellenblatt *Vergleich_Wirkfelder* nochmals alle abgeleiteten Maßnahmen aufgelistet. Zu jeder Maßnahme sind weiterhin die maximal zu vermeidenden Unfallkosten aufgelistet, welche innerhalb eines vergleichbaren Zeitraums vermeidbar wären, wenn die Wirksamkeit zur Vermeidung der Unfälle der jeweiligen Maßnahmen immer bei 100% läge. Ist die Abschätzung getrennt für die beiden Fahrtrichtungen möglich, so sind diese entsprechend aufgeschlüsselt, sowie zusätzlich die Gesamtsumme berechnet.

Da die Annahme besteht, dass die Maßnahmen sich in dem Grad ihrer Wirksamkeit zur Verhinderung von Unfällen unterscheiden, wird weiterhin unterschieden zwischen Maßnahmen, die direkt und indirekt wirken. Direkte Maßnahmen sind dabei Maßnahmen, die auf eine konkrete Änderung von Verhalten an der Unfallstelle abzielen (z.B. direkter Hinweis auf eine Reduzierung der Geschwindigkeit durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung in Ausfahrtsbereichen). Indirekte Maßnahmen sind solche, die zeitweise durchgeführt werden und damit nicht permanent und kontinuierlich auf eine Verhaltensänderung abzielen. Dazu gehören z.B. Geschwindigkeits-, Abstands- oder LKW-Kontrollen durch die Polizei. Es wird zunächst angenommen, dass das Wirkfeld dieser Maßnahmen sich damit um 50% reduziert. Die gewichteten Kosten sind in einer weiteren Spalte dargestellt. In den letzten beiden Spalten sind dann die Kategorien des Wirkfeldes angegeben, die auch in die Gesamtberechnung der Priorität einfließen sowie teilweise Kommentare, wenn weitere Aspekte bzgl. einzelner Maßnahmen zu beachten sind.

2 Anhang B: Engpassanalyse A2, 2005

In dem Dokument *AnhangB_Engpassanalyse A2 2005.xlsx* sind die Ergebnisse der Kapazitätsengpassanalyse der A2 (vgl. Abschnitt 3.1 im Abschlussbericht) für den IST-Zustand des Jahres 2005 zusammengestellt. In den unterschiedlichen Arbeitsblättern sind jeweils die Formblätter und Ergebnisse der Autobahnabschnitte zwischen zwei Knotenpunkten sowie die Formblätter und Ergebnisse der entsprechenden planfreien Knotenpunkte dargestellt. Die Bezeichnung der Arbeitsblätter enthält den Namen des Streckenabschnittes, bzw. Knotenpunktes, z.B. \AS Bad Eilsen, \AS Bad Eilsen – AS Rehren, \AS Rehren usw.

3 Anhang C: Engpassanalyse A2, 2025

In dem Dokument *AnhangC_Engpassanalyse A2 2025.xlsx* sind die Ergebnisse der Kapazitätsengpassanalyse der A2 (vgl. Abschnitt 3.1 im Abschlussbericht) für das Prognosejahr 2025 zusammengestellt. In den unterschiedlichen Arbeitsblättern sind jeweils die Formblätter und Ergebnisse der Autobahnabschnitte zwischen zwei Knotenpunkten sowie die Formblätter und Ergebnisse der entsprechenden planfreien Knotenpunkte dargestellt. Die Bezeichnung der Arbeitsblätter enthält den Namen des Streckenabschnittes, bzw. Knotenpunktes, z.B. \AS Bad Eilsen, \AS Bad Eilsen – AS Rehren, \AS Rehren usw.

4 Anhang D: Engpassanalyse + Streckenband B65 – Zusammenfassung

In dem Dokument *AnhangD_Engpassanalyse+Streckenband B65+Zusammenfassung.xlsx* sind die Ergebnisse der Kapazitätsengpassanalyse der B65 (vgl. Abschnitt 3.1 im Abschlussbericht) sowohl für den IST-Zustand 2005 als auch das Prognosejahr 2025 zusammengestellt.

In dem Arbeitsblatt *\Streckenband_B65* sind die Ergebnisse mittels eines Streckenbandes visualisiert. In den nachfolgenden Arbeitsblättern *\a* bis *\w* sind jeweils die Formblätter und Ergebnisse der entsprechenden Abschnitte bzgl. 2005 und 2025 dargestellt. Das Arbeitsblatt *\Zusammenfassung* enthält eine tabellarische Auflistung der Prognoseergebnisse 2025 für die entsprechenden Streckenabschnitte (DTV, Schwerverkehr, QSV).

5 Anhang E1 Optische Unfalldichte und E2 SIPO

In dem Dokument *AnhangE1_Optische Unfalldichte.xls* sind die Ergebnisse der entwurfstechnischen und infrastrukturellen Analyse, die Zusammenstellung der Unfalldichte, aufgelistet (vgl. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Dargestellt sind für 13 Unfalldichte in Fahrtrichtung Berlin und 19 Unfalldichte in Fahrtrichtung Dortmund Aspekte des Unfallgeschehens, wie Anzahl der Unfallkategorien, Unfallrate ebenso wie eine Berechnung der Unfallkosten. In Anhang *E2_SIPO_nach_NK-Abschnitten.xls* sind die Sicherheitspotenziale und vermeidbare Unfallkosten je Netzknotenabschnitt dargestellt sowie die zugrundeliegenden Daten.

6 Anhang F: ZEB Band

Dokument *AnhangF_ZEB-Band.pdf* enthält die erstellten Streckenbänder der Zustandsnoten der Fahrbahn.

7 Anhang G: Maßnahmen tabellarisch

In Dokument *AnhangG_Maßnahmen_tabellarisch.xls* sind die Maßnahmen, sowie die Priorisierung und Bewertung der Maßnahmen tabellarisch zusammengestellt. Wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer räumlichen Umsetzung priorisiert, sind entsprechende Listen verlinkt.

8 Anhang H: Maßnahmen Streckenband

In Dokument *AnhangH_MaßnahmenStreckenband.pdf* sind die abgeleiteten Maßnahmen auf die Strecke der niedersächsischen A2 abgebildet.