Gemeinde Lilienthal

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 „Klostermoor“

- Verkehrsgutachten -

Inhalt **Seite**

1 Aufgabenstellung, Vorgehen und Unterlagen 3

2 Heutige Situation 4

3 Heutige Verkehrsbelastung 9

4 Verkehrsprognose 11

5 Erschließungsvarianten 13

5.1 Varianten und ihre verkehrliche Bewertung 13

5.2 Variantenauswahl und Verkehrsverteilung 16

6 Leistungsfähigkeitsbetrachtung 17

6.1 Allgemeine Leistungsfähigkeit 17

6.2 Örtliche Leistungsfähigkeit 18

7 Folgerungen und Empfehlungen 19

Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abb. 1:	Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Klostermoor) mit geplanten Bauflächen	6
Abb. 2:	Straßenbilder (2010)	7
Abb. 3:	Straßenbilder (2010 und 2015)	8
Abb. 4:	Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde	10
Abb. 5:	Varianten für die Vorbewertung (Richtpad 1 + 2, Varianten 1 – 4)	13
Abb. 6:	Varianten für die Vorbewertung (Varianten 5 – 8)	14
Abb. 7:	Verkehrsverteilung für die Vorzugsvariante in der nachmittäglichen Spitzenstunde	16

Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1:	Heutige Verkehrsmengen in ausgewählten Straßenquerschnitten	9
Tab. 2:	Berechnung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens	11
Tab. 3:	Verkehrsziele (Richtungen) des motorisierten Verkehrs	12
Tab. 4:	Vorbewertung der Varianten	15
Tab. 5:	Aufnahmekapazität des heutigen Straßennetzes	18
Tab. 6:	Langfristige Ausbaumaßnahmen	19

1 Aufgabenstellung, Vorgehen und Unterlagen

Die Gemeinde Lilienthal hat beschlossen, die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 88 „Klostermoor“ auf der Basis der 40. FNPÄ durchzuführen.

Aufgabe dieses Verkehrsgutachtens ist es, bei der Auswahl günstiger Erschließungsvarianten mitzuwirken. Dabei ist der Zustand des Straßennetzes zu berücksichtigen, die zukünftige Verkehrsverteilung zu ermitteln und der Leistungsfähigkeit gegenüberzustellen.

Als Unterlagen stehen zur Verfügung bzw. wurden erarbeitet:

U1 ➢ Verkehrsgutachten zur 40. Änderung FNP 1981 (VR 10/2010)

U2 ➢ Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Aktualisierung)

U3 ➢ Verkehrsbelastung aus Verkehrszählung Juli 2010 (VR) und ergänzenden Erhebungen (2014)

U4 ➢ Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06 (FGSV)

U5 ➢ Flächennutzungsplan, 40. Änderung "Klostermoor"

U6 ➢ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 128
Golfplatz Lilienthal II (VR 12/2013)

U7 ➢ Verkehrsspezifische Verkehrserhebungen
im Bereich Lilienthal - Trupermoor (VR 09/2014)

U8 ➢ 1. Änderung B-Plan Nr. 88 „Klostermoor“
(Vorentwurf, Grontmij 09/2014)

2 Heutige Situation

Straßen- und Wegenetz im Bereich "Klostermoor" [nach U1]

Der Richtpad verbindet die Ortsteile Trupermoor und Klostermoor und stellt auch den Schulweg für die Schüler aus Klostermoor zur Grundschule Trupermoor dar.

Die 1. Landwehr, die nordöstlich und parallel zum Richtpad verläuft, verbindet die Landwehrstraße mit der L 133. Zwischen der 1. Landwehr und dem Richtpad befinden sich die Wohnstraßen Heideweg, Im Dorfe und Am Saatmoor.

Diese Straßen führen auch über die Wohnstraße „Richtpad“ zur K 8 (Klostermoorer Straße) bzw. zur K 18 (Trupermoorer Landstraße). Die Straße 1. Landwehr ist bis auf wenige Ausnahmen anbaufrei und erschließt den Golfplatz, die übrigen Straßen sind, meist zweiseitig, bebaut.

Die kleinen Wohnstraßen sind zwischen 2,90 m und 4,00 m breit. Sie sind überwiegend asphaltiert und in gutem bis mittlerem Fahrbahnzustand. Viele Seitenräume sind durch parkende Fahrzeuge oder bei schmalen Straßen durch ausweichenden Begegnungsverkehr zerfahren. Die Straße „1. Landwehr“ zeigte im vorderen Abschnitt, ab L 133, größere Fahrbahnschäden und Schäden in den Seitenräumen auf (Abb. 3 oben). Inzwischen hat die 1. Landwehr im vorderen Abschnitt eine 3,40 m breite Asphaltbefestigung erhalten.

Weitere Einzelheiten und Einzelwerte zeigt die Abb. 1 (Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz).

Verkehrsregelung

Die Wohnstraßen Heideweg, Im Dorfe, Am Saatmoor und Richtpad sind Teil einer großräumigen Tempo 30-Zone zwischen der K 8, K 18 und der 1. Landwehr. Die 1. Landwehr ist als Innerortsstraße mit v_{zul} = 50 km/h befahrbar, allerdings für Lastkraftwagen (mit Ausnahme land- und forstwirtschaftlicher Lkw-Verkehre) gesperrt und wegen größerer Straßenschäden zur Zeit (06/2015) auf v_{zul} = 10 km/h begrenzt. Bei allen Straßen, auch bei denen, die aus der Tempo 30-Zone auf die 1. Landwehr zuführen, gilt die Vorfahrtsregelung „Rechts-vor-Links“.

Die Straße 1. Landwehr muss dem querenden Radverkehr bzw. Kfz-Verkehr an / auf der Landesstraße L 133 Vorfahrt gewähren. Die gleichen Regelungen gelten für die Einmündung der Straße "Am Saatmoor" in die K 8.

Die Einmündung der 1. Landwehr in die L 133 liegt innerhalb der Ortstafel (v_{zul} = 50 km/h). Der auswärtige Abschnitt der L 133 ist mit v_{zul} = 70 km/h beschildert.

Weitere Einzelregelungen zeigt die nachfolgende Abb. 1 und die Abb. 2 und Abb. 3 (Fotoseiten).

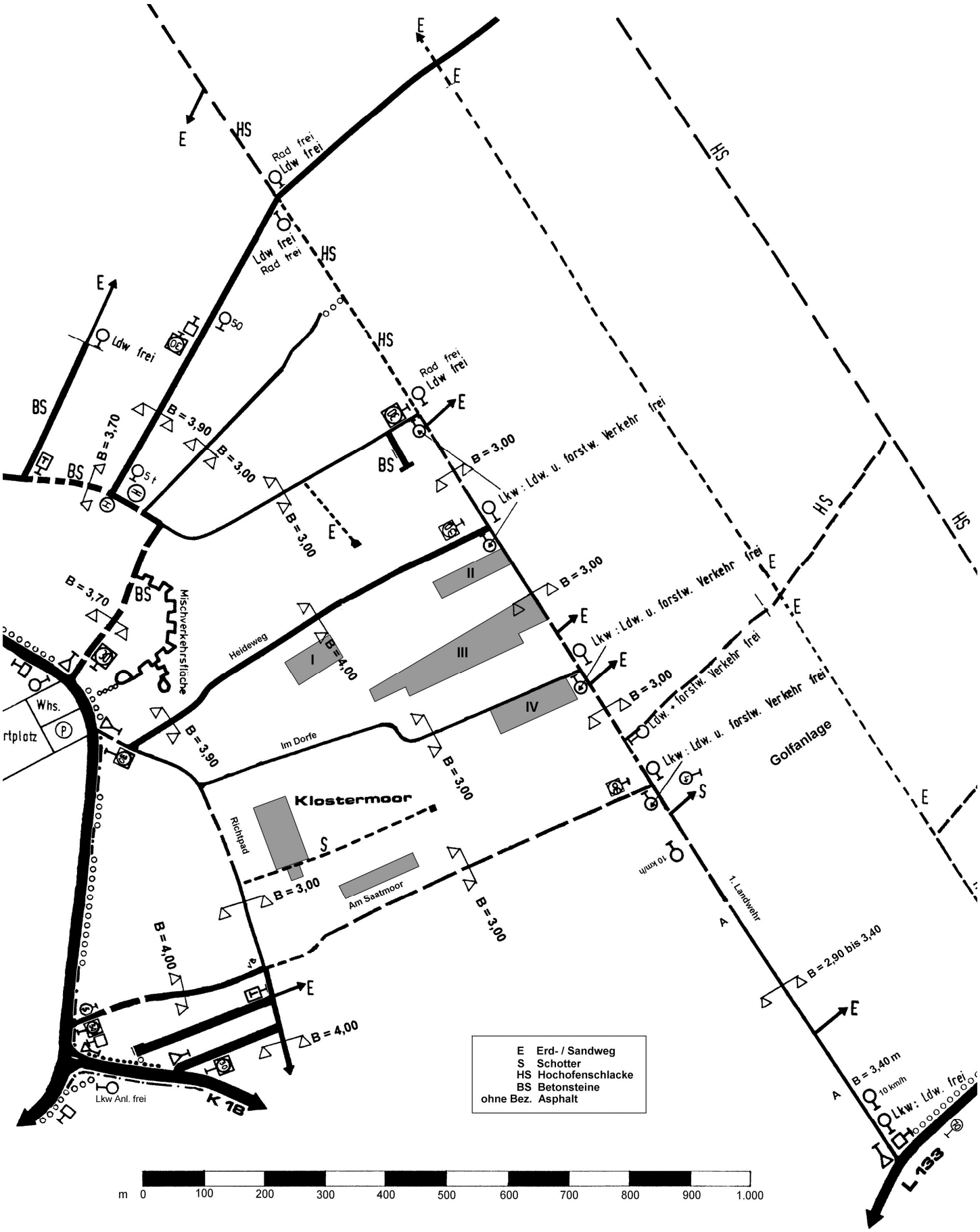

Abb. 1: Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Klostermoor) mit geplanten Bauflächen

VR 10.222 a

1. Landwehr / Heideweg

Heideweg

Im Dorfe (vor Teilfläche 2)

Im Dorfe (Mitte)

Am Saatmoor
(zwischen 1. Landwehr und Richtpad)

Am Saatmoor
(Kreuzung mit Richtpad)

Abb. 2: Straßenbilder (2010)

VR 10.222 a

1. Landwehr (nach L 133), vor Ausbau in 06/2015

1. Landwehr (im weiteren Verlauf)

Richtpad (vor Hinkenweg)

Richtpad (zwischen Heideweg und K 8)

Am Saatmoor (vor K 8)

Abb. 3: Straßenbilder (2010 und 2015)
VR 10.222 a

3 Heutige Verkehrsbelastung

Die heutigen Verkehrsströme an den einzelnen Knotenpunkten und die Verkehrsbelastung im gesamten Untersuchungsbereich zeigt die folgende Abb. 4 auf der nachfolgenden Seite.

Dargestellt sind die Verkehrsmengen und ihre Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde eines mittleren Werktages außerhalb der Ferienzeit.

Der Wohnbereich Kleinmoor / Klostermoor / nördliches Trupermoor wird von den zwei stark belasteten Straßen Falkenberger Landstraße (L 133) und Klostermoorer Straße / Kleinmoor (K 8) tangiert. Sie weisen erhebliche Verkehrsmengen bis ca. 1.000 Kfz/h auf.

Dagegen sind die Verkehrsmengen im Wohngebiet mit 8 Kfz/h (Minimum) und 57 Kfz/h (Maximum) sehr gering. Die Straße 1. Landwehr im vorderen Teil hat durch den Golfplatz eine Verkehrszunahme von früher ca. 35 Kfz/h auf ca. 52 Kfz/h erfahren.

Die An- und Abfahrt zum / vom Wohnbereich (großräumige Tempo 30-Zone) verteilt sich fast gleichmäßig auf die Straßen-Zufahrten.

Weitere Einzelwerte für das Kerngebiet können aus der Abb. 4 abgelesen werden.

Der Radverkehr ist abschnittsweise hoch. Er beträgt in einzelnen Straßenzügen, gemessen im Vergleich zum Kfz-Verkehr, zwischen 17 % und 64 %:

	Kfz/h	**R/h**	**Radverkehr in% des Kfz-Verkehrs**
Heideweg (vor Richtpad)	36	9	25 %
Im Dorfe (vor Richtpad)	24	4	17 %
Am Saatmoor (zwischen Richtpad und 1. Landwehr)	16 bis 32	5 bis 10	18 % bis 31 %
1. Landwehr (nordwestlich von "Am Saatmoor")	39	16	41 %
1. Landwehr (zwischen "Am Saatmoor" und L 133)	52	~ 18	35 %
Richtpad (zwischen Am Saatmoor und Im Dorfe)	31	20	64 %

Tab. 1: Heutige Verkehrsmengen in ausgewählten Straßenquerschnitten

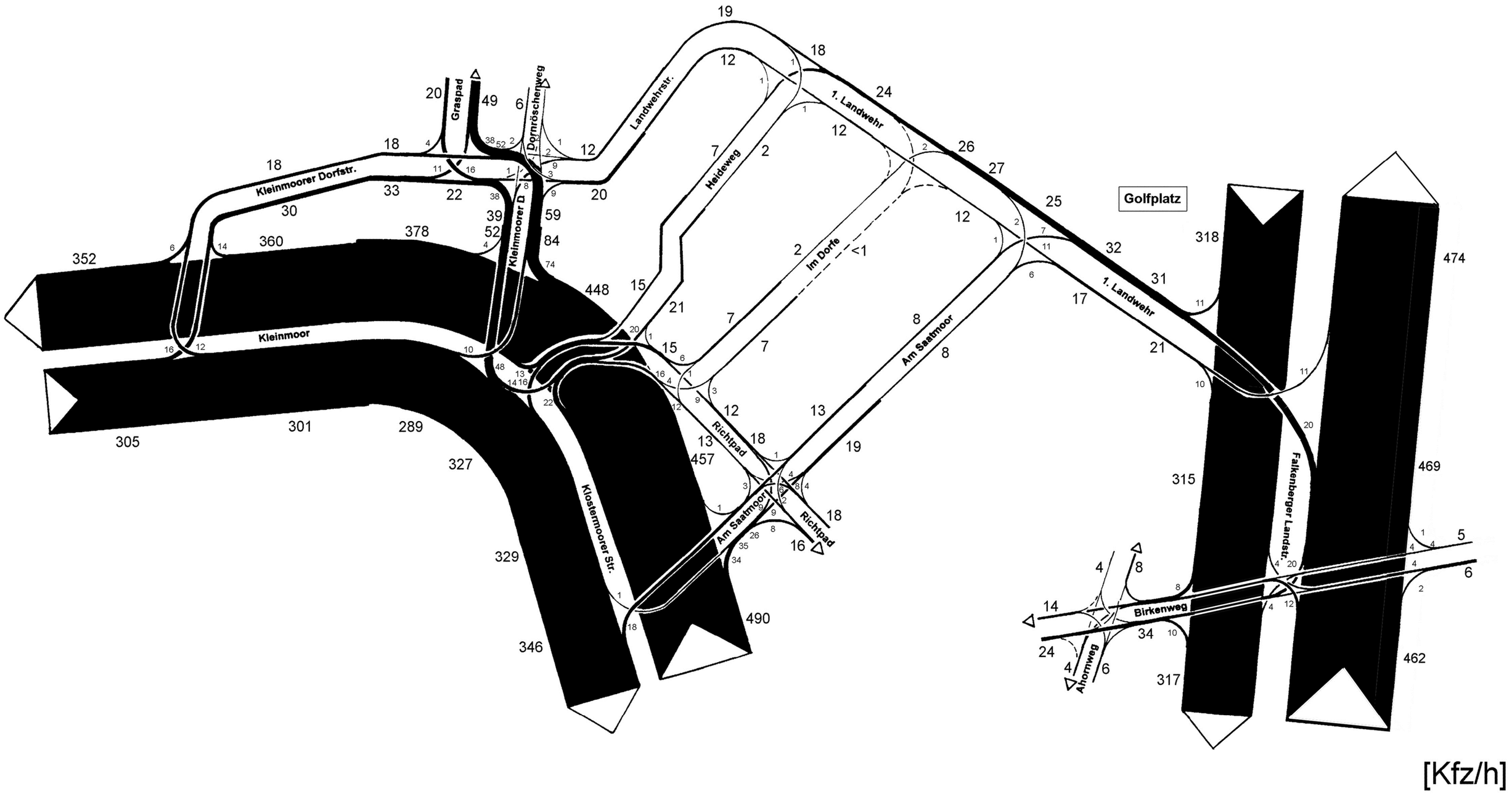

Abb. 4:
Verkehrsbelastung
in der nachmittäglichen Spitzenstunde
Quelle: eigene Verkehrszählungen 2010, 2013 und 2014

4 Verkehrsprognose

Für den Verkehr durch Neubebauung werden die voraussichtlichen Wohnhausgrundstücke in den Teilgebieten zugrunde gelegt [nach U8]

Für die Verkehrsprognose sind die neu geplanten und zur Wohnbebauung vorgesehenen Teilgebiete verkehrswirksam. Deren Verkehrsaufkommen wird über Grundstücke (600 – 800 m²) und Wohneinheiten (WE) mit spezifischen Verkehrswerten ermittelt.

In der zur Berechnung heranzuziehenden Spitzenstunde ist mit folgendem Verkehr zu rechnen [nach U7]:

Zufahrt $_{max}$: 0,40 Kfz/h pro Wohneinheit (WE)
Abfahrt $_{max}$: 0,35 Kfz/h pro Wohneinheit (WE)

Die Fußgänger und Radfahrer werden hier etwa die Hälfte des Kfz-Verkehrs ausmachen (siehe auch Tab. 1).

Teilgebiet		**Anzahl Wohnhäuser**	**Verkehrsaufkommen [Kfz/h]**		
Nr.	**Bezeichnung**		**Zufahrt**	**Ausfahrt**	**Gesamt**
	Richtpad	9	4	3	7
	Am Saatmoor (rückwärtig)	5	2	2	4
I	Heideweg (rückwärtig)	5	2	2	4
II	Heideweg (rückwärtig) nahe 1. Landwehr	7	3	2	5
III	Im Dorfe (rückwärtig, nordwestlich)	22	9	8	17
IV	Im Dorfe (Südostseite)	8	3	3	6
B-Plan 88, 1. Änderung ∑		**56**	**23**	**20**	**43**

Tab. 2: Berechnung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens

Verkehrsverteilung (Verkehrsziele):

Die Bewohner der neuen Wohngebiete werden sich ähnlich wie die bisherigen Bewohner auf die unterschiedlichen Richtungen und Ziele verteilen (Motorisierter Verkehr). Genauere Verteilungswerte ergaben die Unterlage 5, 6 und 7.

Richtung Worpswede und Grasberg	13 %
Richtung Ritterhude und Osterholz-Scharmbeck	15 %
Richtung Fischerhude	8 %
Richtung Lilienthal und Bremen	64 %

Tab. 3: Verkehrsziele (Richtungen) des motorisierten Verkehrs

Welche Straße diese Verkehrsteilnehmer nutzen werden, hängt jedoch nicht nur von ihrem Ziel, sondern auch von der zu planenden Anbindung der neuen Wohnbaugebiete (Planvarianten) und in geringerem Maße von der Verkehrsregelung ab.

Die entsprechenden Vorschläge (2 + 6 Varianten) werden nach verschiedenen Kriterien vorbewertet:

- Technische Erschließung
- **Verkehr**
- Natur und Umwelt
- Städtebau
- Sonstiges

Die Bewertung aus verkehrlicher Sicht folgt in Kapitel 5.

5 Erschließungsvarianten

5.1 Varianten und ihre verkehrliche Bewertung

Die folgenden Varianten sind für die Vorbewertung erarbeitet worden:

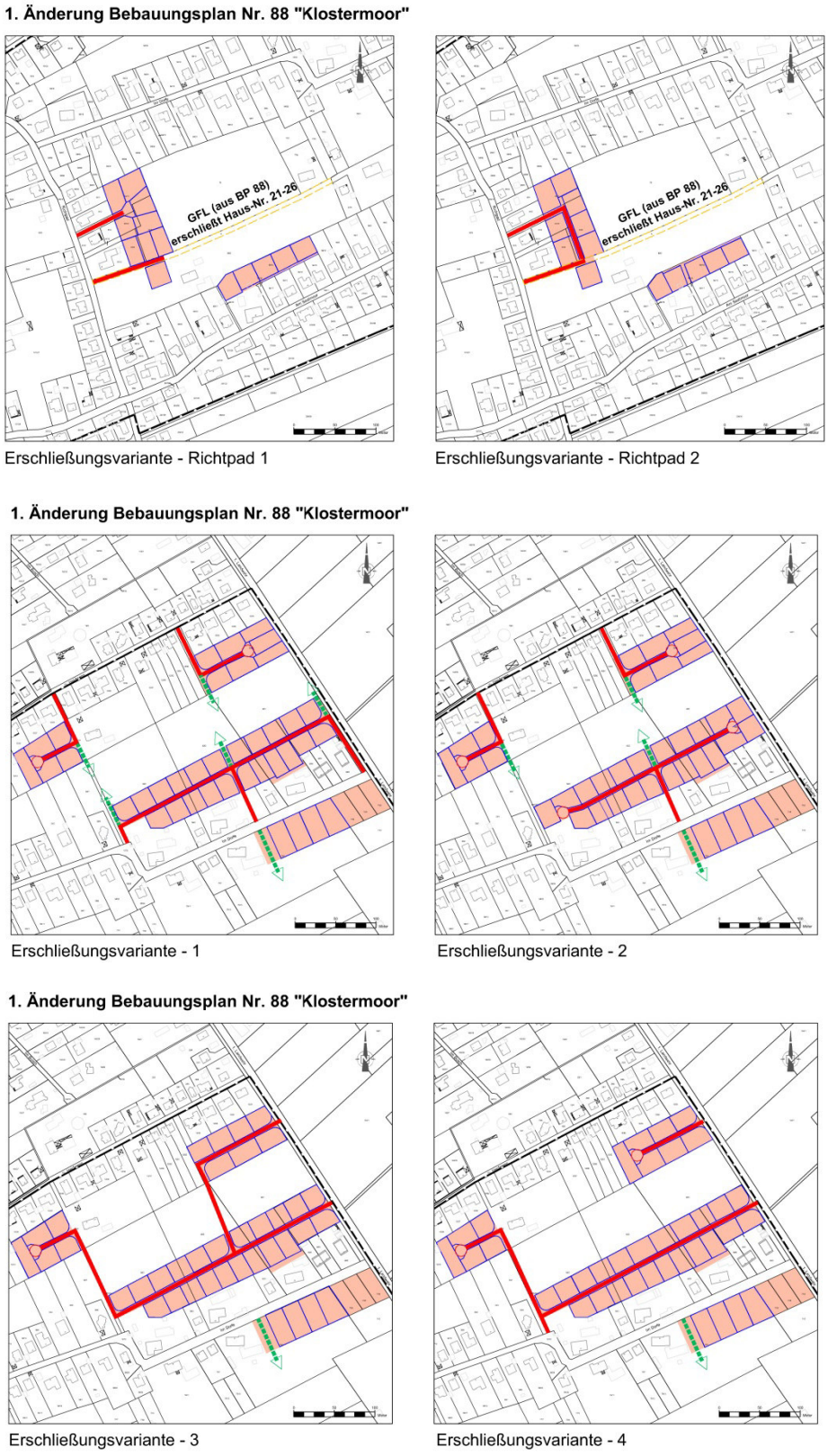

Abb. 5: Varianten für die Vorbewertung (Richtpad 1 + 2, Varianten 1 – 4)

VR 10.222 a

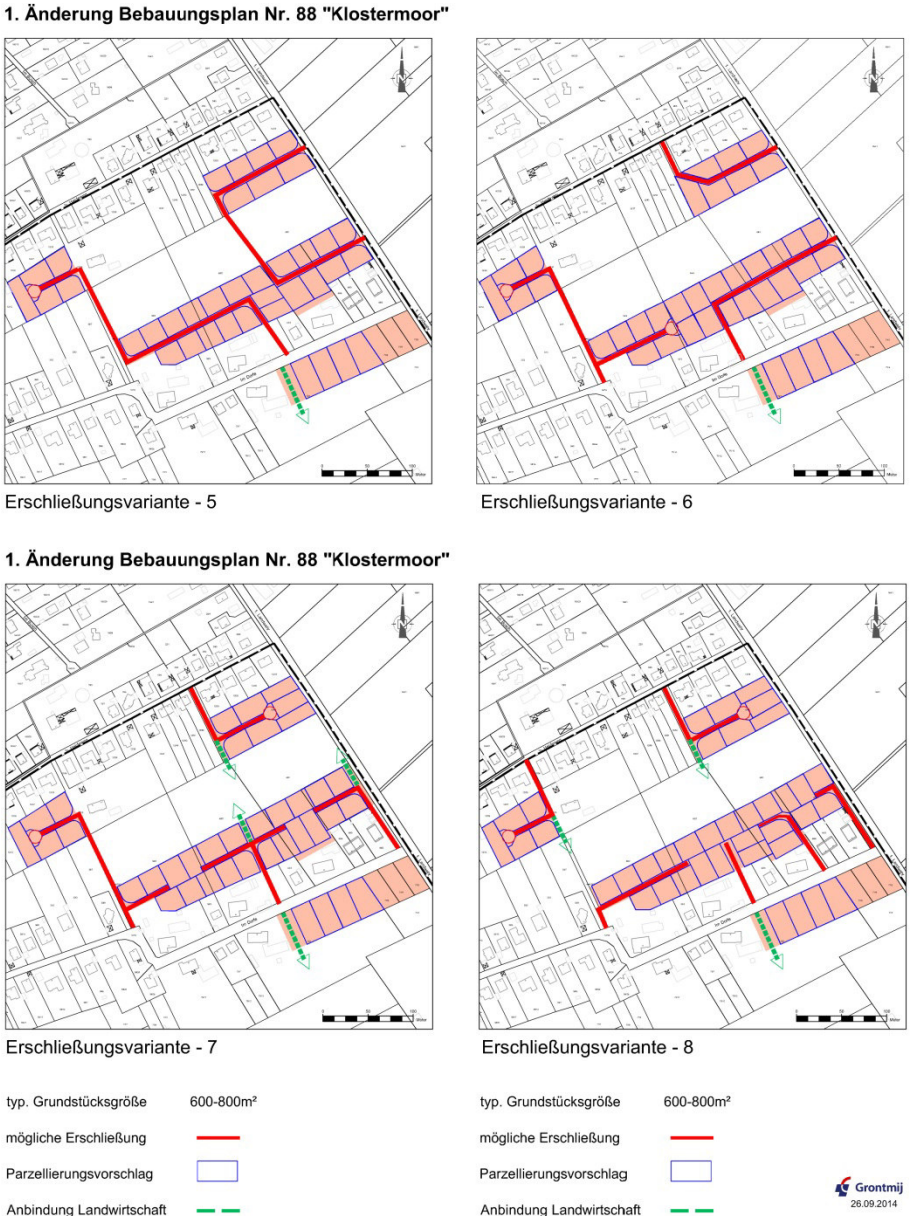

Abb. 6: Varianten für die Vorbewertung (Varianten 5 – 8)

Die verkehrliche Vorbewertung enthält die Tab. 4. Die Kommentierung ist ebenfalls in der Tabelle zusammengefasst.

Varianten	Verkehrsnetz (Vorbewertung mit Kommentar)	
Richtpad 1	☐ - ☒ 0 ☐ +	Die Lösung erfordert zwei große Wendeanlagen oder Rangierfahrten von Ver- und Entsorgungsfahrzeugen. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf den Richtpad und „Am Saatmoor“.
Richtpad 2	☐ - ☐ 0 ☒ +	Die Lösung lässt einen gefahrlosen Ver- und Entsorgungsverkehr zu. Der Hinkenweg bleibt in beiden Richtungen befahrbar, der übrige Straßenzug kann flächensparend als Einbahnstraße ausgeführt werden. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf den Richtpad und „Am Saatmoor“. Die Einbahnstraße führt zu keiner wesentlichen Mehrbelastung.
Variante 1	☐ - ☒ 0 ☒ +	In der **Variante 1** sind alle vier Gebiete ausreichend erschlossen. Die Mehrverkehre verteilen sich auf die tangierenden Straßen Heideweg und „Im Dorfe“. Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Gebietes III verhindert nicht die Mehrbelastung der 1. Landwehr. Sie wäre als flächenzehrende Parallelführung zu vermeiden. Es werden nur zwei Wendeanlagen benötigt.
Variante 2	☒ - ☒ 0 ☐ +	In der **Variante 2** werden die Verkehre vorrangig auf die tangierenden Straßen Heideweg und „Im Dorfe“ verteilt. Die Erschließung des Gebietes III über nur eine Straße führt zu höheren Verkehrsmengen für die Anwohner „Im Dorfe“. Es werden vier Wendeanlagen benötigt. Eine Verbesserung wäre eine Verlängerung der Erschließung für Gebiet III bis zu Mitte der Straße „Im Dorfe“ (Knick).
Variante 3	☒ - ☐ 0 ☐ +	In der **Variante 3** werden die Verkehre aus drei Baugebieten ausschließlich zur 1. Landwehr geführt. Dies führt nicht nur zu höheren Belastungen auf der 1. Landwehr, sondern auch zu vermeidbaren Belastungen von Anwohnern der ostwärtigen Abschnitte „Im Dorfe“ und Heideweg, durch Verkehre vor allem in Richtung Südwesten die den Weg zur Lilienthaler Allee (Ortsmitte Lilienthal und Bremen) suchen. Günstig ist, dass nur eine Wendeanlage gebraucht wird. Ungünstig ist, dass bei dieser Erschließung die Zielfindung (Besucher, Rettung) äußerst schwierig ist.
Variante 4	☐ - ☐ 0 ☒ +	In der **Variante 4** ist eine klar strukturierte Erschließung zu erkennen. Der Verkehr wird vorrangig auf „Im Dorfe“ und 1. Landwehr gelenkt. Der Heideweg muss nur einen geringen, rückfließenden Verkehr aufnehmen. Parallele Doppelführungen werden vermieden. Vorteilhaft ist, dass der hauptsächliche Verkehr aus den Gebieten I und III, der die Ortsmitte und Bremen als Ziel hat, erst ab dem mittleren Abschnitt die Straße „Im Dorfe“ nutzen wird. Es werden zwei Wendeanlagen benötigt. Eine Beruhigung in der Erschließungsstraße für Gebiet III müsste dafür sorgen, gebietsfremden Verkehr herauszuhalten.
Variante 5	☒ - ☒ 0 ☐ +	Die **Variante 5** entlastet ähnlich wie Variante 4 den Heideweg, bringt aber Verkehre aus Gebiet I und III (tlw.) auf den östlichen Abschnitt der Straße „Im Dorfe“, der dann wieder in Richtung Ortsmitte und Bremen auf dieser Straße zurückfließt. Die Zielfindung für Gebiet I ist erschwert. Es wird nur eine Wendeanlage benötigt.
Variante 6	☐ - ☐ 0 ☒ +	Die **Variante 6** ist in der Verkehrsverteilung ähnlich wie Variante 4 zu beurteilen, bringt aber eine noch bessere Verkehrsverteilung. Dazu trägt die gleichmäßige Verteilung des Verkehrs aus dem größten Quartier III mit 3 Zufahrten bei. Durch die beidseitige Anbindung von Quartier II wird auch der Heideweg zur Verkehrsabwicklung herangezogen.
Variante 7	☒ - ☐ 0 ☐ +	Die **Variante 7** verteilt den neuen Wohngebietsverkehr recht günstig auf alle drei tangierenden Straßen. Ungünstig ist, dass sechs Wendeanlagen bzw. Stichwege mit gefährdenden Situationen bei Ver- und Entsorgung vorgesehen sind. Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Gebietes III ist zu vermeiden. Sie führt unter anderem zu einem schwierig zu gestaltendem Knotenpunkt („Im Dorfe“ / 1. Landwehr).
Variante 8	☒ - ☒ 0 ☐ +	Die **Variante 8** weist eine Verteilung der Nebenverkehre auf die tangierenden Straßen auf. Die Vielzahl der Wendeanlagen und Stichwege (insgesamt sechs) ist aber ungünstig. Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Gebietes III (teilweise) ist zu vermeiden (s. V1). Hinzu kommt die schnelle Folge von Einmündungen auf die Straße „Im Dorfe“.

Tab. 4: Vorbewertung der Varianten

VR 10.222 a

5.2 Variantenauswahl und Verkehrsverteilung

Aus den nach allen Kriterien bewerteten Varianten wird die Variante 6 als Vorzugsvariante ausgewählt. Für diese Variante und die Bebauung nach „Richtpad 2“ wird die Verkehrsverteilung des motorisierten Verkehrs auf das vorhandene Straßennetz vorgenommen.

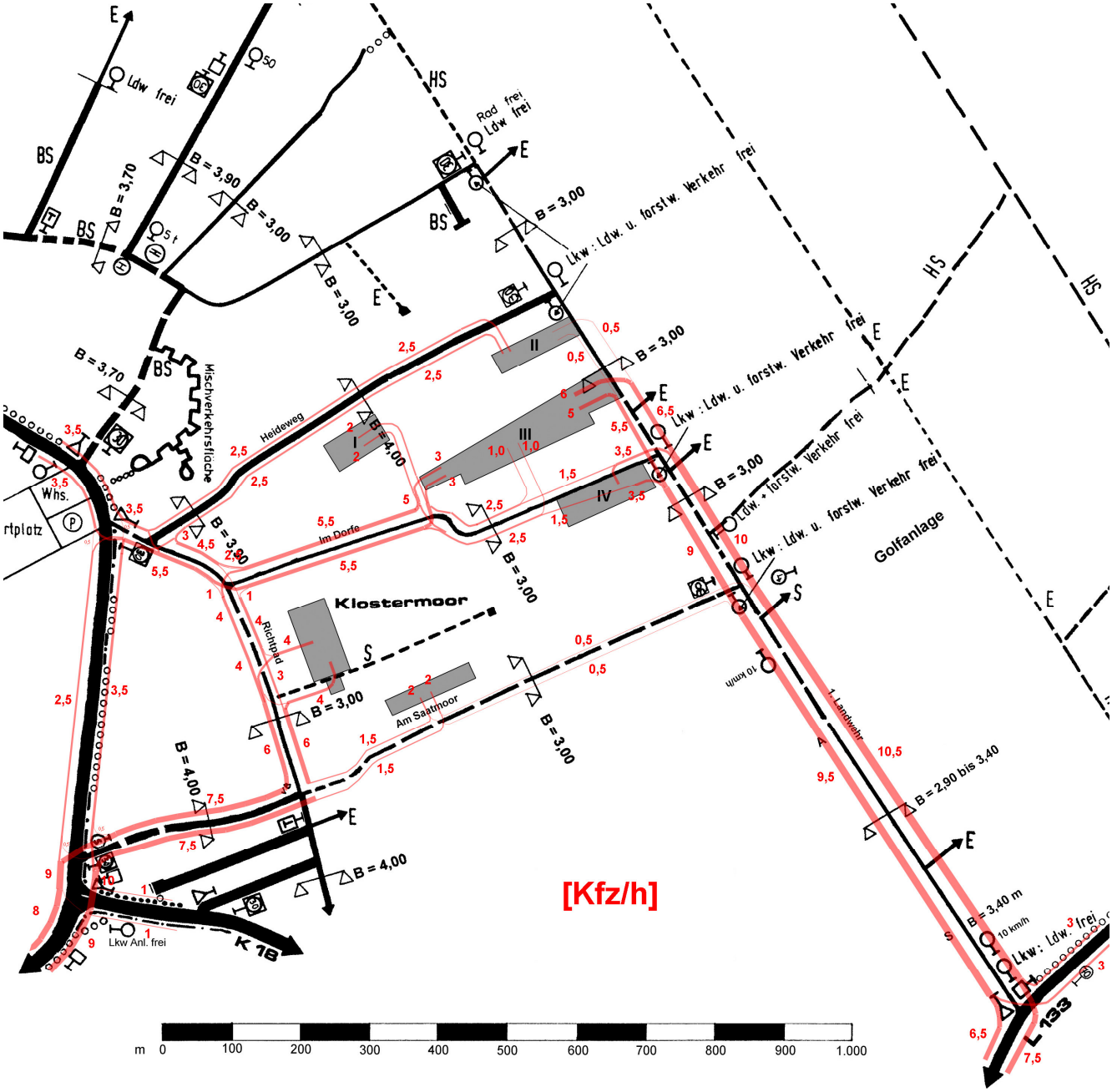

Abb. 7: Verkehrsverteilung für die Vorzugsvariante in der nachmittäglichen Spitzenstunde

6 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

6.1 Allgemeine Leistungsfähigkeit

Die nach den aktuellen "Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen" (RASt 06) geringste befahrbare Fahrbahnbreite beträgt 4,0 m (4,50 m zwischen Zäunen etc., Wohnweg). Hierfür ist eine Verkehrsstärke bis 150 Kfz/h möglich.[1]

Bei den verkehrlichen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet wären dies maximal $\frac{150\ \text{Kfz/h}}{(0{,}40 + 0{,}35)\ \text{Kfz/h x WE}}$ = 200 angeschlossene Wohneinheiten.

Die inzwischen in die RASt integrierten "Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen" (EAE) sahen noch eine befestigte Breite von 3,00 m in dörflichen Gebieten vor. Hierfür wurden max. 10 Wohneinheiten, d. h. ca. 10 x (0,40 + 0,35) = 8 Kfz/h, als angemessen angesehen.

Bei einer befestigten Breite von 4,00 m und ausreichend breiten, beidseitigen Nebenräumen wären bis zu 150 Kfz/h (d. h. 200 WE) möglich.

Die eigenen Beobachtungen für Lilienthal ergeben, dass bei folgenden Bedingungen dauerhaft Schäden, die die Verkehrssicherheit beeinträchtigen, vermieden werden können. Die Voraussetzungen, dass eine ausreichende Seitenentwässerung möglich und kein Parkdruck besteht, sind hier erfüllt:

B = 3,00 m, $v_{zul} \leq$ 30 km/h:	≤	20 Kfz/h
B = 4,00 m, $v_{zul} \leq$ 30 km/h:	um	50 Kfz/h

Vereinzelte Einengungen auf kurzer Strecke haben dabei keine signifikante Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit.

[1] Erfahrungswerte und Untersuchungsergebnisse der an der Aufstellung der Richtlinien beteiligten Experten.

6.2 Örtliche Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Abschnitte wird in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Straßenabschnitt	Breite [m]	Verkehrsbelastung Heute [Kfz/h]	Zusätzlich [Kfz/h]	Gesamt [Kfz/h]	Kapazität [Kfz/h]	Restkapazität [Kfz/h]	Bemerkung zur Leistungsfähigkeit
Heideweg	4,00	9 bis 36	+ 5	14 bis 41	50	+ 9	leistungsfähig
Im Dorfe	3,00	14	+ 5 bis +11	19 bis 25	20	+1 bis - 5	ausgelastet
Am Saatmoor (1. Landwehr - Richtpad)	3,00	16 bis 32	+ 3	19 bis 35	20	+1 bis - 15	ausgelastet, tlw überlastet
Am Saatmoor (Richtpad - K8)	4,00	57	+ 15	72	50 bis 150	- 22 bis +78	Verbesserung der Einmündung in K8 erforderlich
Richtpad (Am Saatmoor - 1. Landw.)	3,00 bis 3,90	31	+ 8 bis +12	39 bis 43	20 bis 50	- 19 bis + 7	ausgelastet, tlw. bei 3 m Breite überlastet
1. Landwehr (L 133 - Am Saatmoor)	3,10 bis 3,40	ca. 50	+ 20	70	~30 bis 50	- 40 bis - 20	ausgelastet bis überlastet
1. Landwehr (Am Saatmoor - Heideweg)	3,00	ca. 39	+12 bis +18	51 bis 57	20	- 37	bei 3 m Breite überlastet

Tab. 5: Aufnahmekapazität des heutigen Straßennetzes

7 Folgerungen und Empfehlungen

Einzelne Straßenabschnitte sind bereits heute überlastet. Die geringe, auf viele Straßen verteilte Mehrbelastung durch Neubebauung spielt dabei kaum eine Rolle. Dies gilt nicht für die 1. Landwehr und die Straße „Am Saatmoor“ (vor K 8), über die stärkerer Mehrverkehr aufgenommen werden muss, damit andere angebaute Straßen nur geringen Mehrverkehr aufnehmen müssen.

Für diese Ausbaunotwendigkeit ist die Neubebauung jedoch nur zu ca. 25 % ursächlich.

Straßenabschnitt	**Verbreiterung von 3,00 auf 4,00 m**	**Verbreiterung von 3,00 auf ca. 4,50 m**
Am Saatmoor	. / .	Verbesserung der Einmündung in K 8
1. Landwehr, tlw. (Im Dorfe bis L 133)	300 m (3,40 m auf 4,00 m) 650 m (3,00 m auf 4,00 m)	. / .
Richtpad, tlw. (zwischen Am Saatmoor und Heideweg)	400 m	. / .
Richtpad, tlw. (zwischen Heideweg und K8)	. / .	70 m
	1.350 m	**70 m**

Tab. 6: Langfristige Ausbaumaßnahmen

Die Verbreiterungen sind ohne Grunderwerb möglich.

Für die übrigen Straßenabschnitte, die nur gering mehrbelastet sind werden Verfestigungen der Seitenräume mit Überprüfung der Oberflächenentwässerung, Grundstücksentwässerung bzw. Versickerung empfohlen.

Lilienthal, den 23.06.2015

Verkehrs- und Regionalplanung GmbH
Rotdornweg 16 - 28865 Lilienthal
Tel.: 04298 / 30097 - Fax: 04298 / 30510

Dipl.-Ing. Gunter Ruwenstroth

Gemeinde Lilienthal

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 „Klostermoor“

- Verkehrsgutachten -

Inhalt **Seite**

1	**Aufgabenstellung, Vorgehen und Unterlagen**	**3**
2	**Heutige Situation**	**4**
3	**Heutige Verkehrsbelastung**	**8**
4	**Verkehrsprognose**	**10**
5	**Erschließungsvarianten**	**12**
5.1	Varianten und ihre verkehrliche Bewertung	12
6	**Leistungsfähigkeitsbetrachtung**	**18**
6.1	Allgemeine Leistungsfähigkeit	18
6.2	Örtliche Leistungsfähigkeit	19
7	**Folgerungen und Empfehlungen**	**20**

Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abb. 1:	Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Klostermoor) mit geplanten Neubauquartieren	5
Abb. 2:	Straßenbilder (2010)	6
Abb. 3:	Straßenbilder (2010 und 2015)	7
Abb. 4:	Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde	9
Abb. 5:	Varianten für die Vorbewertung (Richtpad 1 bis 4)	12
Abb. 6:	Varianten für die Vorbewertung (Varianten 1 bis 6)	13
Abb. 7:	Varianten für die Vorbewertung (Varianten 7 bis 10)	14
Abb. 8:	Verkehrsverteilung für die Vorzugsvariante in der nachmittäglichen Spitzenstunde	17

Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1:	Heutige Verkehrsmengen in ausgewählten Straßenquerschnitten	8
Tab. 2:	Berechnung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens in der werktäglichen Spitzenstunde	10
Tab. 3:	Verkehrsziele (Richtungen) des motorisierten Verkehrs	11
Tab. 4:	Vorbewertung der Varianten (Richtpad 1 bis 4)	15
Tab. 5:	Vorbewertung der Varianten 1 bis 10	16
Tab. 6:	Aufnahmekapazität des heutigen Straßennetzes	19
Tab. 7:	Langfristige Ausbaumaßnahmen	20

1 Aufgabenstellung, Vorgehen und Unterlagen

Die Gemeinde Lilienthal hat beschlossen, die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 88 „Klostermoor“ auf der Basis der 40. FNPÄ durchzuführen.

Aufgabe dieses Verkehrsgutachtens ist es, bei der Auswahl günstiger Erschließungsvarianten mitzuwirken. Dabei ist der Zustand des Straßennetzes zu berücksichtigen, die zukünftige Verkehrsverteilung zu ermitteln und der Leistungsfähigkeit gegenüberzustellen.

Als Unterlagen stehen zur Verfügung bzw. wurden erarbeitet:

- U1 ➢ Verkehrsgutachten zur 40. Änderung FNP 1981 (VR 10/2010)
- U2 ➢ Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Aktualisierung)
- U3 ➢ Verkehrsbelastung aus Verkehrszählung Juli 2010 (VR) und ergänzenden Erhebungen (2014)
- U4 ➢ Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06 (FGSV)
- U5 ➢ Flächennutzungsplan, 40. Änderung "Klostermoor"
- U6 ➢ Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 128 Golfplatz Lilienthal II (VR 12/2013)
- U7 ➢ Verkehrsspezifische Verkehrserhebungen im Bereich Lilienthal - Trupermoor (VR 09/2014)
- U8 ➢ 1. Änderung B-Plan Nr. 88 „Klostermoor“ (Grontmij, Stand 23.07.2015)

Das erste Verkehrsgutachten wurde am 23.06.2015 aufgestellt (VR 10.222 a). Nach der interdisziplinären Erarbeitung weiterer Erschließungsvarianten war es erforderlich, das Gutachten in dieser zweiten Fassung zu überarbeiten (VR 10.222 b).

2 Heutige Situation

Straßen- und Wegenetz im Bereich "Klostermoor" [nach U1]

Der Richtpad verbindet die Ortsteile Trupermoor und Klostermoor und stellt auch den Schulweg für die Schüler aus Klostermoor zur Grundschule Trupermoor dar.

Die 1. Landwehr, die nordöstlich und parallel zum Richtpad verläuft, verbindet die Landwehrstraße mit der L 133. Zwischen der 1. Landwehr und dem Richtpad befinden sich die Wohnstraßen Heideweg, Im Dorfe und Am Saatmoor.

Diese Straßen führen auch über die Wohnstraße „Richtpad" zur K 8 (Klostermoorer Straße) bzw. zur K 18 (Trupermoorer Landstraße). Die Straße 1. Landwehr ist bis auf wenige Ausnahmen anbaufrei und erschließt den Golfplatz, die übrigen Straßen sind, meist zweiseitig, bebaut.

Die kleinen Wohnstraßen sind zwischen 2,90 m und 4,00 m breit. Sie sind überwiegend asphaltiert und in gutem bis mittlerem Fahrbahnzustand. Viele Seitenräume sind durch parkende Fahrzeuge oder bei schmalen Straßen durch ausweichenden Begegnungsverkehr zerfahren. Die Straße „1. Landwehr" zeigte im vorderen Abschnitt, ab L 133, größere Fahrbahnschäden und Schäden in den Seitenräumen auf (Abb. 3 oben). Inzwischen hat die 1. Landwehr im vorderen Abschnitt eine 3,40 m breite Asphaltbefestigung erhalten.

Weitere Einzelheiten und Einzelwerte zeigt die Abb. 1 (Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz).

Verkehrsregelung

Die Wohnstraßen Heideweg, Im Dorfe, Am Saatmoor und Richtpad sind Teil einer großräumigen Tempo 30-Zone zwischen der K 8, K 18 und der 1. Landwehr. Die 1. Landwehr ist als Innerortsstraße mit v_{zul} = 50 km/h befahrbar, allerdings für Lastkraftwagen (mit Ausnahme land- und forstwirtschaftlicher Lkw-Verkehre) gesperrt und wegen größerer Straßenschäden zur Zeit (06/2015) auf v_{zul} = 10 km/h begrenzt. Bei allen Straßen, auch bei denen, die aus der Tempo 30-Zone auf die 1. Landwehr zuführen, gilt die Vorfahrtsregelung „Rechts-vor-Links".

Die Straße 1. Landwehr muss dem querenden Radverkehr bzw. Kfz-Verkehr an / auf der Landesstraße L 133 Vorfahrt gewähren. Die gleichen Regelungen gelten für die Einmündung der Straße "Am Saatmoor" in die K 8.

Die Einmündung der 1. Landwehr in die L 133 liegt innerhalb der Ortstafel (v_{zul} = 50 km/h). Der auswärtige Abschnitt der L 133 ist mit v_{zul} = 70 km/h beschildert.

Weitere Einzelregelungen zeigt die nachfolgende Abb. 1 und die Abb. 2 und Abb. 3 (Fotoseiten).

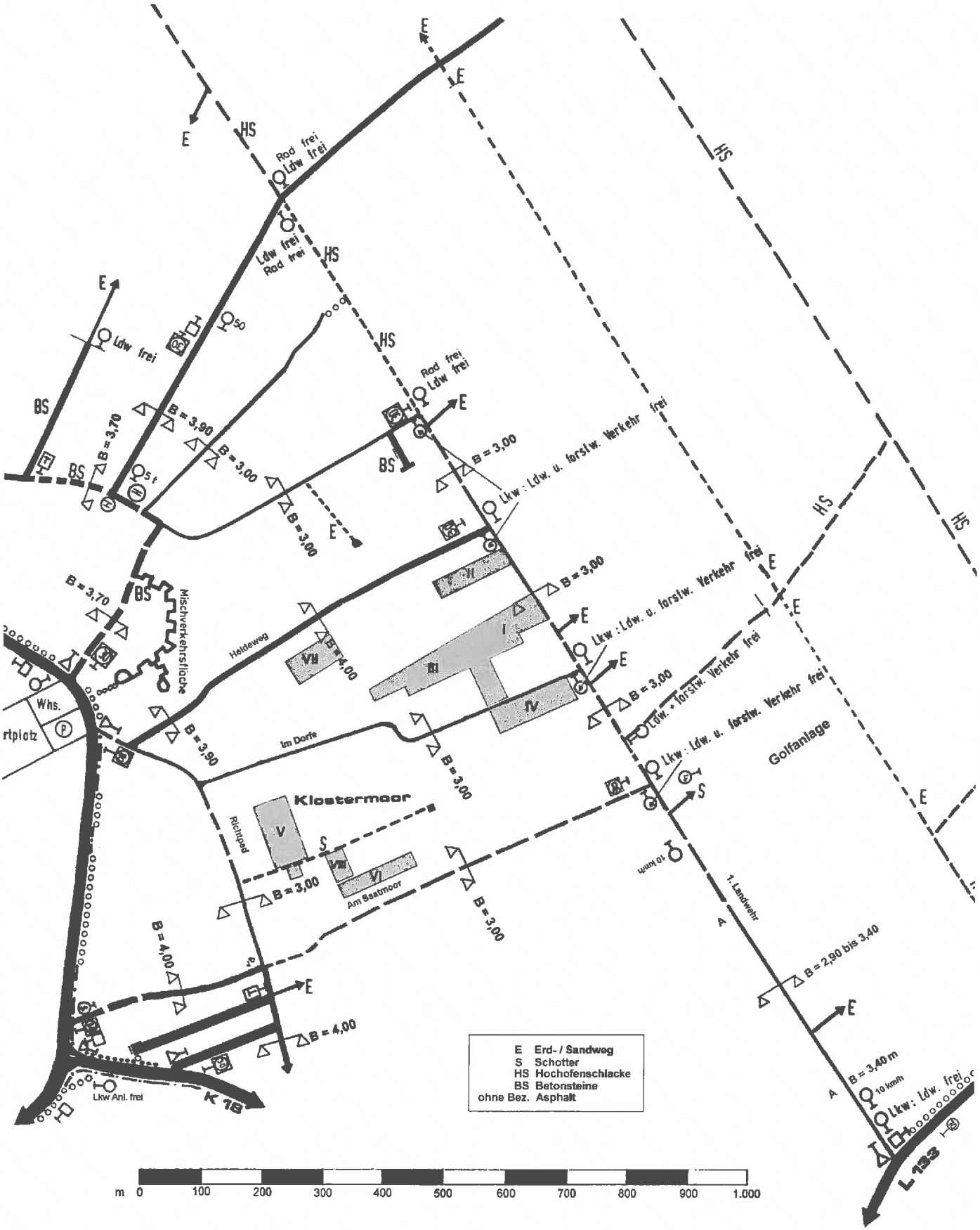

Abb. 1: Bestandsaufnahme Straßen- und Wegenetz (Klostermoor) mit geplanten Neubauquartieren

VR 10.222 b

1. Landwehr / Heideweg

Heideweg

Im Dorfe (vor Quartier IV)

Im Dorfe (Mitte)

Am Saatmoor
(zwischen 1. Landwehr und Richtpad)

Am Saatmoor
(Kreuzung mit Richtpad)

Abb. 2: Straßenbilder (2010)

VR 10.222 b

1. Landwehr (ab L 133), nach Ausbau in 06/2015

1. Landwehr (im weiteren Verlauf)

Richtpad (vor Hinkenweg)

Richtpad (zwischen Heideweg und K 8)

Am Saatmoor (vor K 8)

Abb. 3: Straßenbilder (2010 und 2015)
VR 10.222 b

3 Heutige Verkehrsbelastung

Die heutigen Verkehrsströme an den einzelnen Knotenpunkten und die Verkehrsbelastung im gesamten Untersuchungsbereich zeigt die folgende Abb. 4 auf der nachfolgenden Seite.

Dargestellt sind die Verkehrsmengen und ihre Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde eines mittleren Werktages außerhalb der Ferienzeit.

Der Wohnbereich Kleinmoor / Klostermoor / nördliches Trupermoor wird von den zwei stark belasteten Straßen Falkenberger Landstraße (L 133) und Klostermoorer Straße / Kleinmoor (K 8) tangiert. Sie weisen erhebliche Verkehrsmengen bis ca. 1.000 Kfz/h auf.

Dagegen sind die Verkehrsmengen im Wohngebiet mit 8 Kfz/h (Minimum) und 57 Kfz/h (Maximum) sehr gering. Die Straße 1. Landwehr im vorderen Teil hat durch den Golfplatz eine Verkehrszunahme von früher ca. 35 Kfz/h auf ca. 52 Kfz/h erfahren.

Die An- und Abfahrt zum / vom Wohnbereich (großräumige Tempo 30-Zone) verteilt sich fast gleichmäßig auf die Straßen-Zufahrten.

Weitere Einzelwerte für das Kerngebiet können aus der Abb. 4 abgelesen werden.

Der Radverkehr ist abschnittsweise hoch. Er beträgt in einzelnen Straßenzügen, gemessen im Vergleich zum Kfz-Verkehr, zwischen 17 % und 64 %:

	Kfz/h	R/h	Radverkehr in% des Kfz-Verkehrs
Heideweg (vor Richtpad)	36	9	25 %
Im Dorfe (vor Richtpad)	24	4	17 %
Am Saatmoor (zwischen Richtpad und 1. Landwehr)	16 bis 32	5 bis 10	18 % bis 31 %
1. Landwehr (nordwestlich von "Am Saatmoor")	39	16	41 %
1. Landwehr (zwischen "Am Saatmoor" und L 133)	52	~ 18	35 %
Richtpad (zwischen Am Saatmoor und Im Dorfe)	31	20	64 %

Tab. 1: Heutige Verkehrsmengen in ausgewählten Straßenquerschnitten

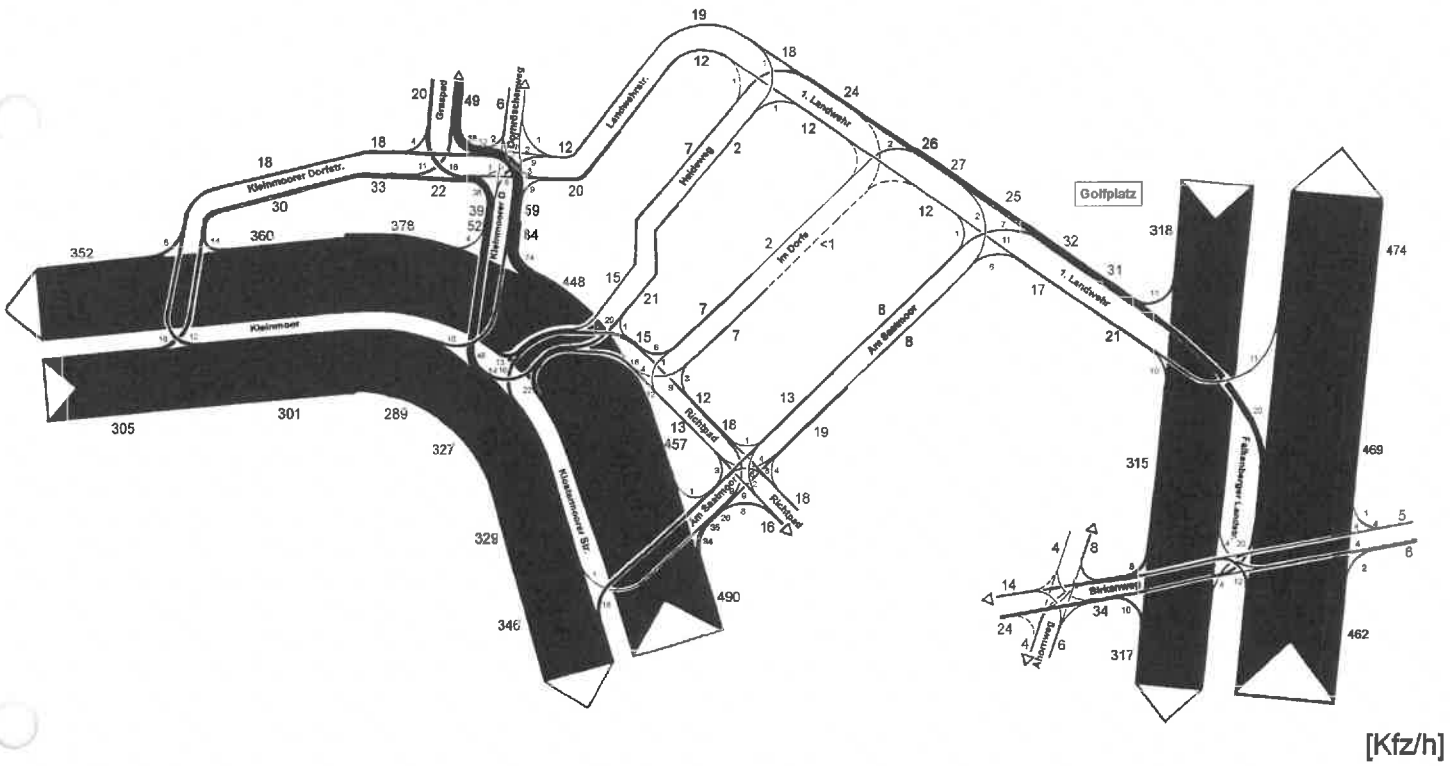

Abb. 4:
Verkehrsbelastung
in der nachmittäglichen Spitzenstunde
Quelle: eigene Verkehrszählungen 2010, 2013 und 2014

4 Verkehrsprognose

Für den Verkehr durch Neubebauung werden die voraussichtlichen Wohnhausgrundstücke in den Teilgebieten zugrunde gelegt [nach U8 und nach den Erschließungsvarianten in Abb. 5 und Abb. 6]

Für die Verkehrsprognose sind die neu geplanten und zur Wohnbebauung vorgesehenen Teilgebiete verkehrswirksam. Deren Verkehrsaufkommen wird über Grundstücke (600 – 800 m²) und Wohneinheiten (WE) mit spezifischen Verkehrswerten ermittelt.

In der zur Berechnung heranzuziehenden Spitzenstunde ist mit folgendem Verkehr zu rechnen [nach U7]:

Zufahrt $_{max}$: 0,40 Kfz/h pro Wohneinheit (WE)
Abfahrt $_{max}$: 0,35 Kfz/h pro Wohneinheit (WE)

Die Fußgänger und Radfahrer werden hier etwa die Hälfte des Kfz-Verkehrs ausmachen (siehe auch Tab. 1).

Teilgebiet (Quartier)		Anzahl Wohnhäuser	Verkehrsaufkommen [Kfz/h]		
Nr.	Bezeichnung		Zufahrt	Ausfahrt	Gesamt
Q I	Im Dorfe (rückwärtig, nordöstlich)	11	5	4	9
Q II	Heideweg (rückwärtig) nahe 1. Landwehr	7	3	2	5
Q III	Im Dorfe (rückwärtig, nordwestlich)	11	4	4	8
Q IV	Im Dorfe (Südostseite)	8	3	3	6
Q V	Richtpad (rückwärtig)	8	3	3	6
Q VI	Am Saatmoor (rückwärtig)	5	2	2	4
Q VII	Heideweg (rückwärtig)	5	2	2	4
Q VIII	Hinkenweg	(1 -) 2	~1	~1	~2
B-Plan 88, 1. Änderung ∑		**57**	**23**	**21**	**44**

Tab. 2: Berechnung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens in der werktäglichen Spitzenstunde

Verkehrsverteilung (Verkehrsziele):

Die Bewohner der neuen Wohngebiete werden sich ähnlich wie die bisherigen Bewohner auf die unterschiedlichen Richtungen und Ziele verteilen (Motorisierter Verkehr). Genauere Verteilungswerte ergaben die Unterlagen 5, 6 und 7.

Richtung Worpswede und Grasberg	13 %
Richtung Ritterhude und Osterholz-Scharmbeck	15 %
Richtung Fischerhude	8 %
Richtung Lilienthal und Bremen	64 %

Tab. 3: Verkehrsziele (Richtungen) des motorisierten Verkehrs

Welche Straße diese Verkehrsteilnehmer nutzen werden, hängt jedoch nicht nur von ihrem Ziel, sondern auch von der zu planenden Anbindung der neuen Wohnbaugebiete (Erschließungsvarianten) und in geringerem Maße von der Verkehrsregelung ab.

Die entsprechenden Vorschläge (4 + 10 Varianten) wurden nach verschiedenen Kriterien vorbewertet:

- Technische Erschließung
- **Verkehr**
- Natur und Umwelt
- Städtebau
- Sonstiges

Die Bewertung aus **verkehrlicher Sicht** folgt in Kapitel 5.

5 Erschließungsvarianten

5.1 Varianten und ihre verkehrliche Bewertung

Die folgenden Varianten sind für die Vorbewertung erarbeitet worden (Stand 18.06.2015):

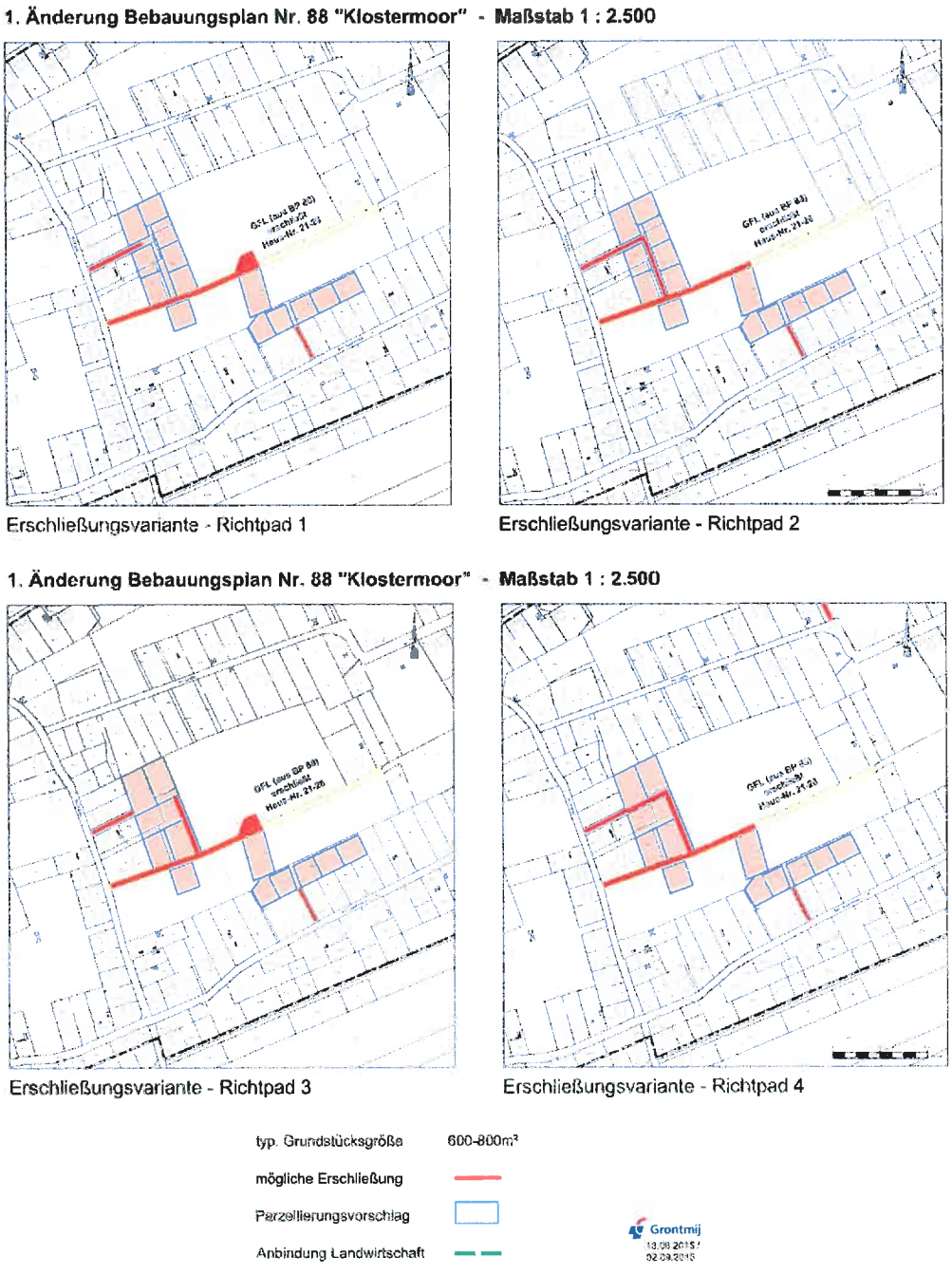

Abb. 5: Varianten für die Vorbewertung (Richtpad 1 bis 4)

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 "Klostermoor" - Maßstab 1 : 2.500

Erschließungsvariante - 1

Erschließungsvariante - 2

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 "Klostermoor" - Maßstab 1 : 2.500

Erschließungsvariante - 3

Erschließungsvariante - 4

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 "Klostermoor" - Maßstab 1 : 2.500

Erschließungsvariante - 5

Erschließungsvariante - 6

Abb. 6: Varianten für die Vorbewertung (Varianten 1 bis 6)

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 "Klostermoor" - Maßstab 1 : 2.500

Erschließungsvariante - 7

Erschließungsvariante - 8

1. Änderung Bebauungsplan Nr. 88 "Klostermoor" - Maßstab 1 : 2.500

Erschließungsvariante - 9

Erschließungsvariante - 10

Abb. 7: Varianten für die Vorbewertung (Varianten 7 bis 10)

Die nachfolgenden Tab. 4 und Tab. 5 enthalten die verkehrlichen Vorbewertungen. Die Kommentierung ist ebenfalls in den Tabellen zusammengefasst.

Varianten	Verkehrsnetz (Vorbewertung mit Kommentar)	
Richtpad 1	☐ - ☒ 0 ☐ +	Die Lösung erfordert zwei große Wendeanlagen oder Rangierfahrten von Ver- und Entsorgungsfahrzeugen. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf den Richtpad und „Am Saatmoor".
Richtpad 2	☐ - ☐ 0 ☒ +	Die Lösung lässt einen gefahrlosen Ver- und Entsorgungsverkehr zu. Der Hinkenweg bleibt in beiden Richtungen befahrbar, der übrige Straßenzug kann flächensparend als Einbahnstraße ausgeführt werden. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf den Richtpad und „Am Saatmoor". Die Einbahnstraße führt zu keiner wesentlichen Mehrbelastung.
Richtpad 3	☐ - ☒ 0 ☐ +	Die Lösung erfordert eine große Wendeanlage und führt in zwei Stichstraßen zu Rangierfahrten bei der Ver- und Entsorgung oder zum Transport der Entsorgungstonnen durch die Bewohner an die durchgehenden Straßen. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf den Richtpad und „Am Saatmoor".
Richtpad 4	☐ - ☐ 0 ☒ +	Die Lösung ermöglicht einen gefahrlosen Ver- und Entsorgungsverkehr. Der Hinkenweg bleibt in beiden Richtungen befahrbar, der übrige Straßenzug kann flächensparend als Einbahnstraße ausgeführt werden. Die geringe Mehrbelastung verteilt sich auf Richtpad und „Am Saatmoor". Die Wendemöglichkeit für Ver- und Entsorgungsfahrzeuge im Hinkenweg ist abzustimmen (wie Variante Richtpad 2.) Die Einbahnstraße führt zu keiner wesentlichen Mehrbelastung.

Tab. 4: Vorbewertung der Varianten (Richtpad 1 bis 4)

Variante 1	☐ - ☒ 0 ☒ +	In der Variante 1 sind alle vier Quartiere ausreichend erschlossen. Die Mehrverkehre verteilen sich auf die tangierenden Straßen Heideweg und „Im Dorfe". Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Quartieres I verhindert nicht die Mehrbelastung der 1. Landwehr. Sie wäre als flächenzehrende Parallelführung zu vermeiden. Es werden nur zwei Wendeanlagen benötigt.
Variante 2	☒ - ☒ 0 ☐ +	In der Variante 2 werden die Verkehre vorrangig auf die tangierenden Straßen Heideweg und „Im Dorfe" verteilt. Die Erschließung der Quartiere I und III über nur eine Straße führt zu höheren Verkehrsmengen für die Anwohner „Im Dorfe". Es werden vier Wendeanlagen benötigt. Eine Verbesserung wäre eine Verlängerung der Erschließung für Quartier III bis zu Mitte der Straße „Im Dorfe".
Variante 3	☒ - ☐ 0 ☐ +	In der Variante 3 werden die Verkehre aus drei Baugebieten ausschließlich zur 1. Landwehr geführt. Dies führt nicht nur zu höheren Belastungen auf der 1. Landwehr, sondern auch zu vermeidbaren Belastungen von Anwohnern der ostwärtigen Abschnitte „Im Dorfe" und Heideweg, durch Verkehre vor allem in Richtung Südwesten die den Weg zur Lilienthaler Allee (Ortsmitte Lilienthal und Bremen) suchen. Günstig ist, dass nur eine Wendeanlage gebraucht wird. Ungünstig ist, dass bei dieser Erschließung die Zielfindung (Besucher, Rettung) äußerst schwierig ist
Variante 4	☐ - ☐ 0 ☒ +	In der Variante 4 ist eine klar strukturierte Erschließung zu erkennen. Der Verkehr wird vorrangig auf „Im Dorfe" und 1. Landwehr gelenkt. Der Heideweg muss nur einen geringen, rückfließenden Verkehr aufnehmen. Parallele Doppelführungen werden vermieden. Vorteilhaft ist, dass der hauptsächliche Verkehr aus den Quartieren I und III, der die Ortsmitte und Bremen als Ziel hat, erst ab dem mittleren Abschnitt die Straße „Im Dorfe" nutzen wird. Es werden zwei Wendeanlagen benötigt. Eine Beruhigung in der Erschließungsstraße zwischen Quartier I und Quartier III müsste dafür sorgen, Gebietsfremden Verkehr herauszuhalten.
Variante 5	☒ - ☒ 0 ☐ +	Die Variante 5 entlastet ähnlich wie Variante 4 den Heideweg, bringt aber Ver-kehre aus Quartier I und III (tlw.) auf den östlichen Abschnitt der Straße „Im Dorfe", der dann wieder in Richtung Ortsmitte und Bremen auf dieser Straße zu-rückfließt. Die Zielfindung für Quartier VII ist erschwert. Es wird nur eine Wendeanlage benötigt.
Variante 6	☐ - ☒ 0 ☐ +	Die Variante 6 ist in der Verkehrsverteilung ähnlich wie Variante 4 zu beurtei-len, hat aber noch den kleinen Nachteil, einige richtungsbezogene Verkehre teilweise über die 1. Landwehr und die gesamte Straße „Im Dorfe" zu verteilen. Es werden zwei Wendeanlagen benötigt.
Variante 7	☒ - ☐ 0 ☐ +	Die Variante 7 verteilt den neuen Wohngebietsverkehr recht günstig auf alle drei tangierenden Straßen. Ungünstig ist, dass sechs Wendeanlagen bzw. Stichwege mit gefährdenden Situationen bei Ver- und Entsorgung vorgesehen sind. Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Quartieres I ist zu vermeiden. Sie führt unter anderem zu einem schwierig zu gestaltendem Knotenpunkt („Im Dorfe" / 1. Landwehr).
Variante 8	☒ - ☐ 0 ☐ +	Die Variante 8 weist eine Verteilung der Wohngebietsverkehre auf die tangierenden Straßen auf. Vielzahl der Wendeanlagen und Stichwege (insgesamt sechs) ist aber ungünstig. Die parallel zur 1. Landwehr geführte Erschließung des Quartieres I (teilweise) ist zu vermeiden (s. Variante 7). Hinzu kommt die schnelle Folge von Einmündungen auf die Straße „Im Dorfe".
Variante 9	☐ - ☒ 0 ☐ +	Die Variante 9 weist eine Verteilung der Wohngebietsverkehre nur auf die Straßen „Im Dorfe" und Heideweg aus. Die direkte Verkehrsaufnahme durch die 1. Landwehr ist nicht vorgesehen. Vier Wendeanlagen sind für die Erschließung und Zielfindung ungünstig.
Variante 10	☐ - ☐ 0 ☒ +	Die Variante 10 weist eine recht gleichmäßige Verteilung der Wohngebietsverkehre auf die tangierenden Straße (Heideweg, 1. Landwehr, Im Dorfe) auf. Ein kleiner Teil des Verkehrs des Baugebietes (Quartier III) befährt noch den nordöstlichen Abschnitt der Straße „Im Dorfe", wenn er in Richtung Bremen sein Ziel hat. Es bleiben zwei Wendeanlagen notwendig.

Tab. 5: Vorbewertung der Varianten 1 bis 10

Aus den nach allen Kriterien bewerteten Varianten wird die Variante 10 als Vorzugsvariante ausgewählt. Für diese Variante und die Bebauung nach „Richtpad 4“ wird die Verkehrsverteilung des motorisierten Verkehrs auf das vorhandene Straßennetz vorgenommen.

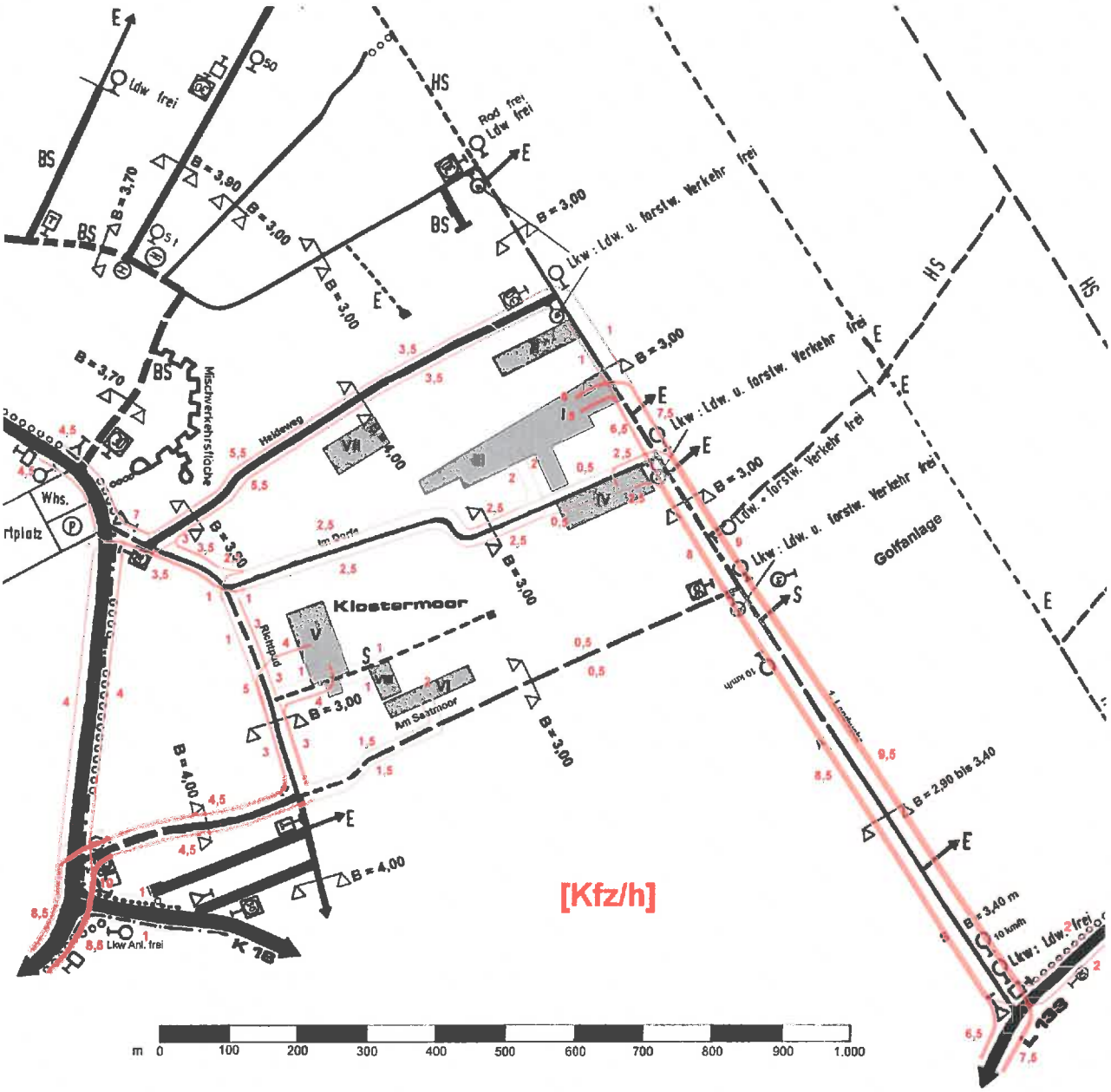

Abb. 8: Verkehrsverteilung für die Vorzugsvariante in der nachmittäglichen Spitzenstunde

6 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

6.1 Allgemeine Leistungsfähigkeit

Die nach den aktuellen "Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen" (RASt 06) geringste befahrbare Fahrbahnbreite beträgt 4,0 m (4,50 m zwischen Zäunen etc., Wohnweg). Hierfür ist eine Verkehrsstärke bis 150 Kfz/h möglich.[1]

Bei den verkehrlichen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet wären dies maximal $\frac{150\ \text{Kfz/h}}{(0{,}40+0{,}35)\ \text{Kfz/h x WE}} = 200$ angeschlossene Wohneinheiten.

Die inzwischen in die RASt integrierten "Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen" (EAE) sahen noch eine befestigte Breite von 3,00 m in dörflichen Gebieten vor. Hierfür wurden max. 10 Wohneinheiten, d. h. ca. 10 x (0,40 + 0,35) = 8 Kfz/h, als angemessen angesehen.

Bei einer befestigten Breite von 4,00 m und ausreichend breiten, beidseitigen Nebenräumen wären bis zu 150 Kfz/h (d. h. 200 WE) möglich.

Die eigenen Beobachtungen für Lilienthal ergeben, dass bei folgenden Bedingungen dauerhaft Schäden, die die Verkehrssicherheit beeinträchtigen, vermieden werden können. Die Voraussetzungen, dass eine ausreichende Seitenentwässerung möglich und kein Parkdruck besteht, sind hier erfüllt:

B = 3,00 m, $v_{zul} \leq 30$ km/h:	$\leq$	20 Kfz/h
B = 4,00 m, $v_{zul} \leq 30$ km/h:	um	50 Kfz/h

Vereinzelte Einengungen auf kurzer Strecke haben dabei keine signifikante Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit.

[1] Erfahrungswerte und Untersuchungsergebnisse der an der Aufstellung der Richtlinien beteiligten Experten.

6.2 Örtliche Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Abschnitte wird in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Straßenabschnitt	Breite [m]	Verkehrsbelastung Heute [Kfz/h]	Zusätzlich [Kfz/h]	Gesamt [Kfz/h]	Kapazität [Kfz/h]	Restkapazität [Kfz/h]	Bemerkung zur Leistungsfähigkeit
Heideweg	4,00	9 bis 36	+ 7 bis + 11	16 bis 47	50	+ 3	leistungsfähig
Im Dorfe	3,00	14	+ 5	19	20	+ 1	leistungsfähig
Am Saatmoor (1. Landwehr - Richtpad)	3,00	16 bis 32	+ 3	19 bis 35	20	+1 bis - 15	ausgelastet, tlw überlastet
Am Saatmoor (Richtpad - K8)	4,00	57	+ 9	66	50 bis 150	- 16 bis + 84	Verbesserung der Einmündung in K8 erforderlich
Richtpad (Am Saatmoor – K 8)	3,00 bis 3,90	31	+ 6 bis +14	37 bis 45	20 bis 50	- 17 bis + 5	ausgelastet, tlw. bei 3 m Breite überlastet
1. Landwehr (L 133 - Am Saatmoor)	3,10 bis 3,40	ca. 50	+ 18	68	~30 bis 50	- 38 bis - 18	ausgelastet bis überlastet
1. Landwehr (Am Saatmoor - Heideweg)	3,00	ca. 39	+14 bis +17	53 bis 56	20	- 36	bei 3 m Breite überlastet

Tab. 6: Aufnahmekapazität des heutigen Straßennetzes

7 Folgerungen und Empfehlungen

Einzelne Straßenabschnitte sind bereits heute überlastet. Die geringe, auf viele Straßen verteilte Mehrbelastung durch Neubebauung spielt dabei kaum eine Rolle. Dies gilt nicht für die 1. Landwehr, den Richtpad und die Straße „Am Saatmoor" (vor K 8), über die stärkerer Mehrverkehr aufgenommen werden muss, damit andere angebaute Straßen nur geringen Mehrverkehr aufnehmen müssen.

Für diese Ausbaunotwendigkeit ist die Neubebauung jedoch nur zu ca. 25 % ursächlich.

Straßenabschnitt	**Verbreiterung von 3,00 auf 4,00 m**	**Verbreiterung von 3,00 auf ca. 4,50 m**
Am Saatmoor	./.	Verbesserung der Einmündung in K 8
1. Landwehr, tlw. (Im Dorfe bis L 133)	300 m (3,40 m auf 4,00 m) 650 m (3,00 m auf 4,00 m)	./.
Richtpad, tlw. (zwischen Am Saatmoor und Heideweg)	400 m	./.
Richtpad, tlw. (zwischen Heideweg und K8)	./.	70 m
	1.350 m	**70 m**

Tab. 7: Langfristige Ausbaumaßnahmen

Die Verbreiterungen sind ohne Grunderwerb möglich.

Für die übrigen Straßenabschnitte, die nur gering mehrbelastet sind, werden Verfestigungen der Seitenräume mit Überprüfung der Oberflächenentwässerung, ordnungsgemäße Grundstücksentwässerung bzw. Versickerung empfohlen.

Lilienthal, den 17.09.2015

Verkehrs- und Regionalplanung GmbH
Rotdornweg 16 - 28865 Lilienthal
Tel.: 04298 / 30097 - Fax: 04298 / 30510

Dipl.-Ing. Gunter Ruwenstroth