

ANHANG 2

Gemeinde Lilienthal

Bebauungsplan Nr. 106 „Golfplatz Lilienthal“

Beurteilung der verkehrlichen Folgen bei Betrieb des Golfplatzes

- **Aufgabenstellung**

Mit der Aufstellung des B-Planes Nr.106 ist geplant, an der 1. Landwehr (Landwehrdamm) und nördlich davon einen Golfplatz zu erstellen. Die dadurch veränderte verkehrliche Situation soll beurteilt werden.

- **Grundlagen und Vorgehen**

Grundlage der Planung ist der Entwurf des B-Planes in der Fassung vom 17.05.2001 (Plandarstellung mit Begründung, GfL). Desweiteren liegt ein Schalltechnisches Gutachten vor (GfL, 12/2000).

Als weitere Beurteilungsgrundlage wurde durch die VR das Straßen- und Wegenetz im Umfeld des geplanten Golfplatzes kartiert (Aktualisierung) und die Breite der befestigten Fahrbahnen festgestellt.

Die heutige Verkehrsbelastung wurde durch Verkehrszählungen der VR in der nachmittäglichen werktäglichen Verkehrsspitzenzeit erfaßt. Die Zählungen erfolgten an 10 Knotenpunkten in der 19. und 20. Kalenderwoche 2001.

Aus der verkehrlichen Stellungnahme zur 26. Änderung F-Plan im Bereich 1. Landwehr (VR,23.11.2000) konnten Verkehrswerte für 3 weitere gezählte Knotenpunkte übernommen werden. Die Prognose und Verteilung des zukünftigen Golfplatzverkehrs auf das Straßennetz erfolgte nach eigenem Nachfragemodell.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wurde nach einem Knotenpunktsimulationsprogramm (KNOSIMO) beurteilt. Desweiteren wurden zur Beurteilung die „Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen“ (EAE 85/95) herangezogen.

- **Heutige Situation**

Straßen- und Wegenetz

Die 1. Landwehr verbindet die Landwehrstraße mit der L 133. Auf die 1. Landwehr münden 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.

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.

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. 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 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.

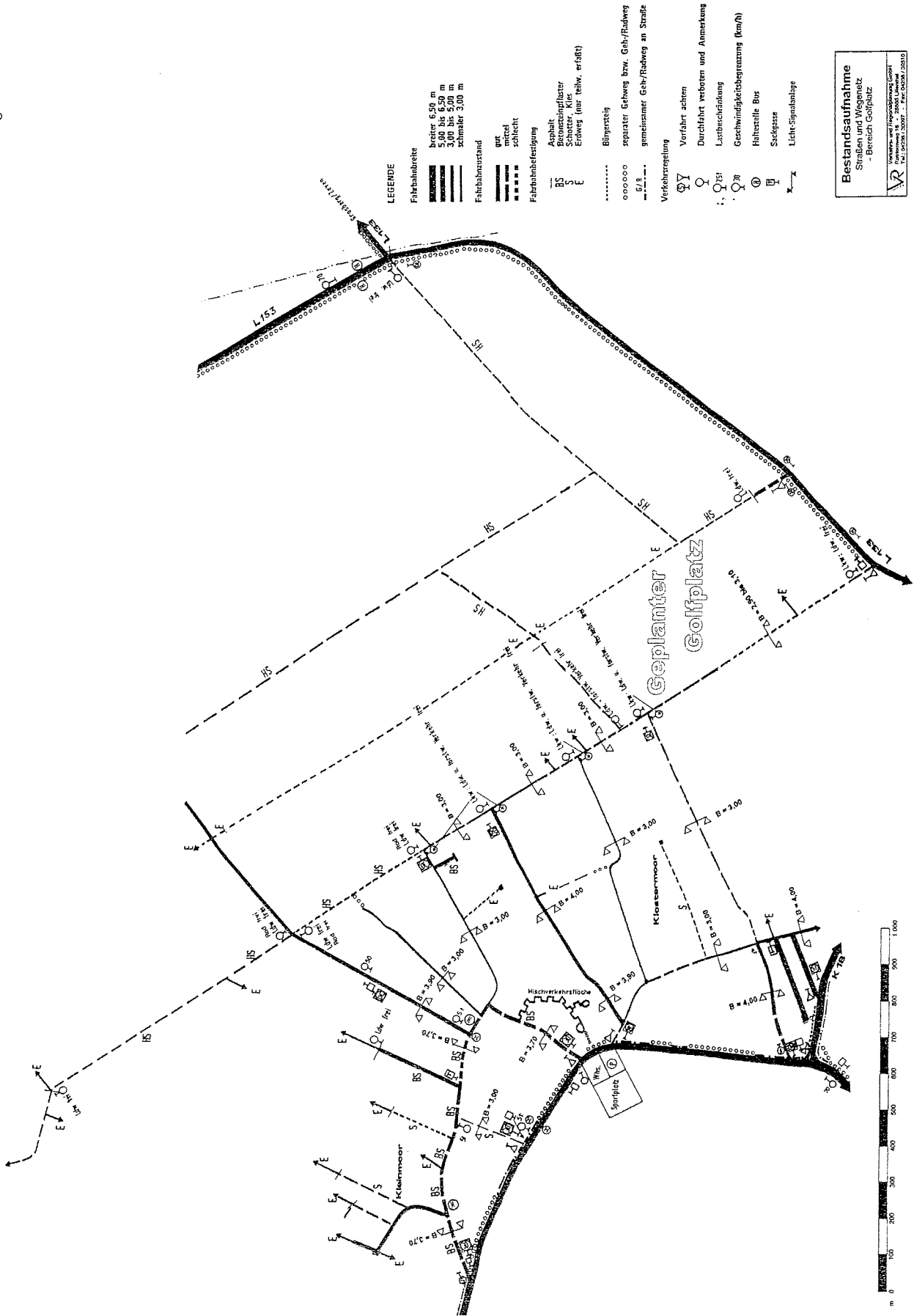


Abb. 1:
Bestandsaufnahme Straßen und Wegenetz
- Bereich Golfplatz -

- **Heutige Verkehrsbelastung**

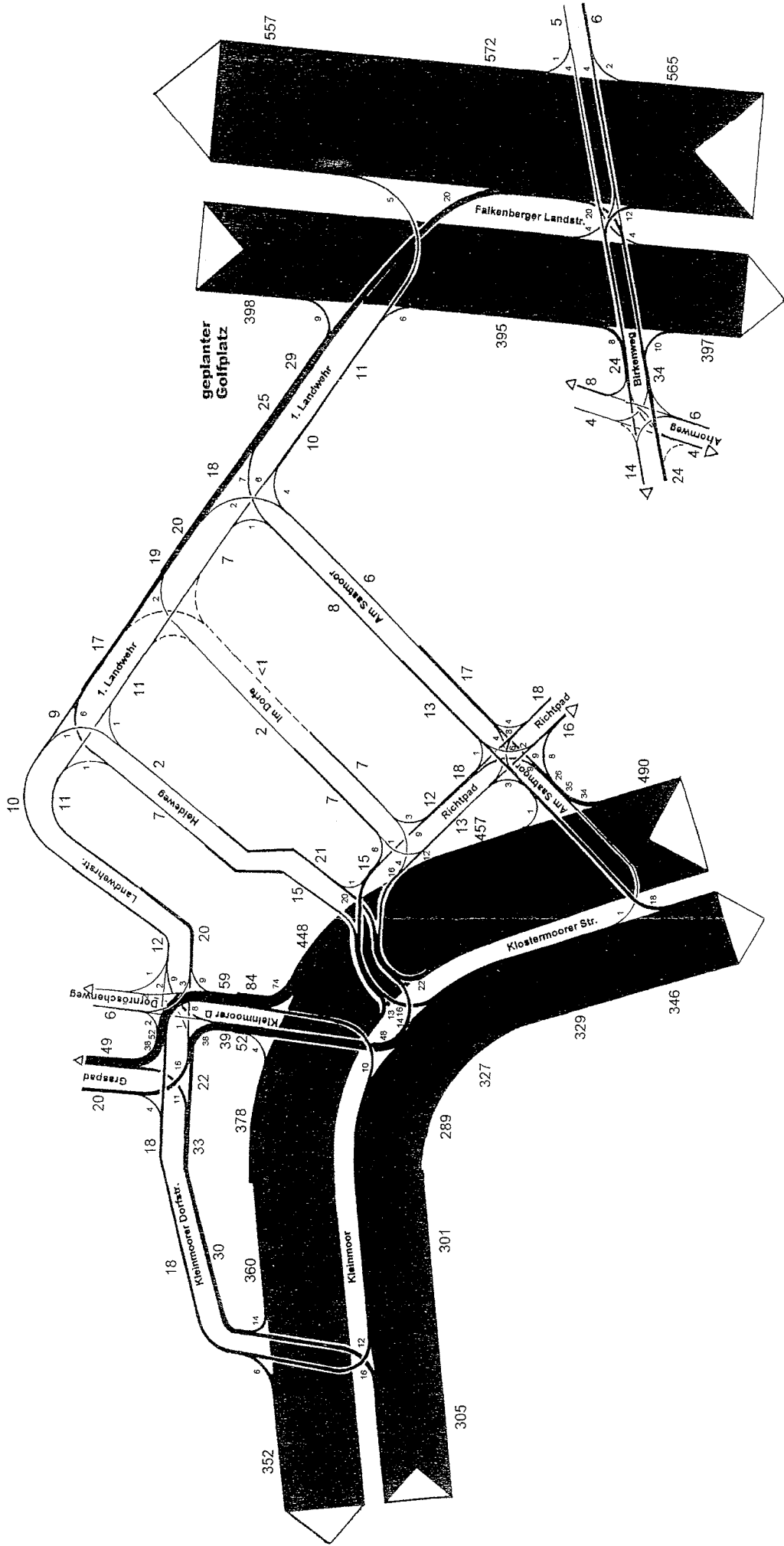
Die heutigen Verkehrsströme an den einzelnen Knotenpunkten und die Verkehrsbelastung im gesamten Untersuchungsbereich zeigt die folgende Abb. 2.

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

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 Belastungen von 962 bzw. 836 Kfz/h auf. Dagegen sind die Belastungen im Wohngebiet mit 3 Kfz/h (Minimum) und 53 Kfz/h (Maximum) sehr gering. Lediglich der Straßenzug Kleinmoorer Dorfstraße – Graspfad, der auch quartierfremden Verkehr aufnimmt, weist noch geringe bis mittlere Belastungen (69 bis 136 Kfz/h) auf.

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

Die in das Untersuchungsgebiet einfahrenden Ströme überwiegen wegen der rückkehrenden Berufspendler (Nachmittag) die ausfahrenden Ströme. Weitere Einzelwerte können aus der Abb. 2 abgelesen werden.



[Kfz/h]

Abb. 2:
Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde
Quelle: eigene Verkehrszählungen 2001

- **Prognose**

- **Verkehrsmenge**

Der geplante Golfplatz umfaßt 11 Spielbahnen von denen jeweils 9 Spielbahnen und Übungsbahnen beispielbar sind. Training und Spiel ist für Behinderte und Nichtbehinderte sowie auch als Schulsport gedacht. Die Golfplatzpflege soll überwiegend von Behinderten als „beschütztes Tätigkeitsfeld“ durchgeführt werden.

Weiterhin ist ein Clubhaus mit max. 60 Sitzplätzen (Gastronomie) und Werkstätten / Nebenanlagen vorgesehen. Für eine angestrebte Mitgliederzahl von 350 Personen werden min. 50 Stellplätze und für die Gastronomie 10 zusätzliche Stellplätze vorgesehen.

Anders als bei der Schalltechnischen Untersuchung wird nicht die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV), sondern die **verkehrliche Spitzenstunde** zum Nachweis der Leistungsfähigkeit herangezogen. Hierfür wird ein voller Spielbetrieb und gleichzeitig guter Gastronomiebesuch angesetzt.

Annahmen:

Der Pkw-Besetzungsgrad wird wegen des Anteils behinderter Spieler / Besucher von sonst 1,2 auf 1,4 Pers/Pkw erhöht. In der Spitzenstunde kommen an bzw. fahren ab ca. $\frac{1}{6}$ der Tagesbesucher. Etwa 10 % kommen mit dem Rad oder Bus.

Theoretischer Ansatz:

9-Loch-Anlage, max. Kapazität: 130 Spieler incl. Golfbesucher

Pkw-Fahrten (hin und zurück)

$$\frac{130 \times 0,90}{1,4 \times 6} \times 2 = 28 \text{ Pkw/h}$$

Gastronomie-Besucher: 60 Sitzplätze

Annahmen:

30 % Fremdgäste, 20 % mit Rad / Bus / oder als Fußgänger

2 h Verweildauer; 1,3 Pers. / Pkw.

$$\frac{60 \times 0,30 \times 0,80}{2 \times 1,3} \times 2 = 11 \text{ Pkw / h}$$

Σ 39 Pkw / h (hin und zurück)

Ansatz über Vereinsmitglieder

Annahmen:

Max. $\frac{1}{6}$ der Mitglieder anwesend, d. h. etwa wöchentlicher Besuch aller Mitglieder, sonst Annahmen wie vor.

Mitgliederzahl: 350

$$\frac{350}{6} \times \frac{0,90}{1,4 \times 6} \times 2 = 12,5 \text{ Pkw / h}$$

Gastronomie-Besucher (wie vor): 11 Pkw / h

Beschäftigte und Wirtschaftsverkehr (20 %):

$$12,5 + 11 \times 0,20 \cong \underline{4,5 \text{ Pkw / h}}$$

$$\underline{\Sigma 28 \text{ Pkw / h (hin und zurück)}}$$

Ansatz nach max. Stellplatzauslastung

Umschlagshäufigkeit in der Spitzenstunde: 0,5 (d. h. mittlere Verweildauer 2 h)

max. Belegungsgrad: 90 %

Stellplätze: 50 + 10 = 60 St. abzgl. 10 Besch.-St. = 50 St

$$0,90 \times \frac{50}{2} \times 2 = \underline{45 \text{ Pkw / h (hin und zurück)}}$$

Für die weitere Betrachtung wird als Basis

gewählt: 40 Pkw / h (hin und zurück in der Spitzenstunde)

- Verteilung der potentiellen Besucher nach ihren Herkunftsgebieten

Die Anteile der Besucher aus den einzelnen Städten und Gemeinden im Einzugsgebiet des Golfplatzes hängt einerseits von der Einwohnerzahl der Gemeinde und andererseits von der Entfernung bzw. Reisezeit zwischen der Gemeinde als Wohnort und dem Golfplatz als Ziel ab.

Für die Abschätzung dieser Besucheranteile wird das folgende Reisezeitverhalten der Golfer in einem Gebiet mit konkurrierenden Golfplätzen zugrundegelegt.

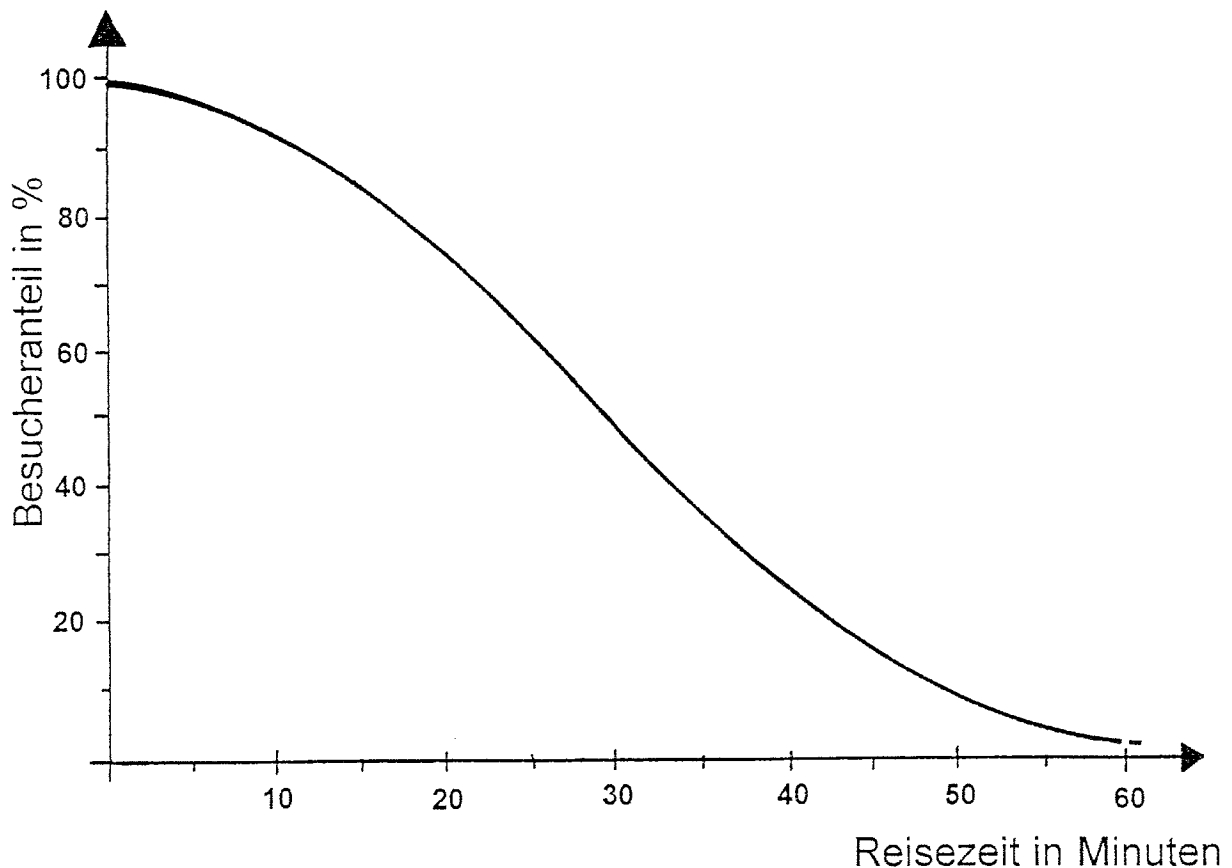


Abb. 3: Reisezeitkurve „Golfer“

Vereinfachend wird angesetzt, daß die Reisegeschwindigkeit im betrachteten Einzugsbereich bei $v = \text{ca. } 60 \text{ km/h}$ liegt. Dann entspricht 1 km Entfernung einer Reisezeit von 1 Minute.

Die im Einzugsbereich liegenden Gemeinden (Gesamt ca. 978.000 Einw.) senden anteilig so viele Besucher zum Golfplatz, wie es ihrer Einwohnerzahl und der Konkurrenz durch näher liegende Plätze (Spalte 4 in Tab. 1) entspricht. Dieses Besucherpotential wird entfernungsabhängig reduziert:

Mit steigender Entfernung nimmt der Besucheranteil ab (s. Abb. 3). Die entsprechende Berechnung erfolgt in den Spalten 3 und 4 der Tab. 1. Schließlich ergibt sich in Spalte 5 der Tab. 1 die Besucherzahl aller Gemeinden, die in Spalte 6 auf den Besucheranteil (100 %) zurückgeführt werden muß.

Ort (Quelle)	Entfernung	Besucheranteile (nach Reisezeitkurve)	Anteil- bezogen auf 100 %	Einwohnerpotenzial	Besucher	Besucher- anteil
	[km]	[in %]	[%]	[Konkurrenzfaktor x Einwohner / in Tsd]	[in Tsd]	[in %]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(3) x (4) = (5)	(6)
Lilienthal	3	98	7,3	1,0 x 17,2 = 17,2	1,26	7,51
Ritterhude	18	77	5,8	0,5 x 13,6 = 7,8	0,45	2,68
Schwanewede	31	48	3,6	0,3 x 18,4 = 5,5	0,20	1,19
Hagen	36	34	2,6	0,2 x 10,3 = 2,1	0,06	0,36
Osterholz-Scharmbeck	16	83	6,2	0,5 x 30,8 = 15,4	0,96	5,72
Worpswede	8	94	7,0	0,3 x 9,4 = 2,8	0,20	1,19
Hambergen	29	50	3,7	0,5 x 11,3 = 5,7	0,21	1,27
Beverstedt	38	29	2,2	0,2 x 13,9 = 2,8	0,06	0,36
Tarmstedt	12	88	6,6	0,8 x 10,3 = 8,2	0,54	3,22
Gnarrenburg	30	49	3,6	0,3 x 9,3 = 2,8	0,10	0,60
Selsingen	40	23	1,7	0,5 x 9,0 = 4,5	0,08	0,48
Zeven	30	49	3,7	0,5 x 20,7 = 10,4	0,39	2,32
Sottrum	23	68	5,1	0,5 x 13,3 = 6,7	0,34	2,02
Rotenburg	35	35	2,6	0,3 x 21,5 = 6,5	0,17	1,01
Ottersberg	17	78	5,8	0,8 x 11,8 = 9,4	0,56	3,34
Oyten	22	70	5,2	0,8 x 15,0 = 12,0	0,62	3,69
Achim	28	54	4,0	0,8 x 30,1 = 24,1	0,96	5,72
Langwedel	38	29	2,2	0,5 x 13,9 = 7,0	0,16	0,95
Thedinghausen	35	35	2,6	0,2 x 13,9 = 2,8	0,07	0,42
Bremen	18	77	5,7	0,3 x 437,4 = 131,2	7,48	44,58
Weyhe	38	29	2,2	0,2 x 29,6 = 5,9	0,13	0,77
Stuhr	36	34	2,6	0,5 x 29,5 = 14,8	0,38	2,26
Delmenhorst	35	35	2,6	0,3 x 77,4 = 23,2	0,60	3,58
Lemwerder	40	23	1,7	0,3 x 7,3 = 2,2	0,04	0,24
Bremen-Nord	30	49	3,7	0,2 x 103,0 = 20,6	0,76	4,52
		1.338 %	100 %		16,78	100 %

Tab. 1: Berechnung der Besucheranteile

Die in Tab. 1 ermittelten Besucheranteile werden in der nachfolgenden Tab. 2 den Zufahrtsrichtungen zugeordnet. Daraus wird schließlich die numerische Kfz-Belastung der einzelnen Zufahrten berechnet, indem die Besucheranteile richtungswise zugeordnet, addiert und die Summe mit der auf Seite 7 ermittelten Spitzenbelastung multipliziert wird.

Ort (Quelle)	Besucheranteil [in %] (6)	Verteilung der Besucheranteile auf			
		West	Nord	Ost	Süd
Lilienthal	7,51	~ 0,45	~ 1,40	~ 0,46	~ 5,20
Ritterhude	2,68	2,68			~ 0,59
Schwanewede	1,19	~ 0,60			
Hagen	0,36				0,36
Osterholz-Scharmbeck	5,72	5,72			
Worpswede	1,19		1,19		
Hambergen	1,27		1,27		
Beverstedt	0,36		0,36		
Tarmstedt	3,22		3,22		
Gnarrenburg	0,60		0,60		
Selsingen	0,48		0,48		
Zeven	2,32		2,32		
Sottrum	2,02			2,02	
Rotenburg	1,01			1,01	
Ottersberg	3,34			3,34	
Oyten	3,69			3,69	
Achim	5,72			5,72	
Langwedel	0,95			~ 0,55	~ 0,40
Thedinghausen	0,42			0,42	
Bremen	44,58				44,58
Weyhe	0,77				0,77
Stuhr	2,26				2,26
Delmenhorst	3,58				3,58
Lemwerder	0,24	~ 0,12			~ 0,12
Bremen-Nord	4,52	~ 2,26			~ 2,26
	100 %	11,83 %	10,84 %	17,21 %	60,12 %
d. h. von 40 An- und Abfahrten pro Spitzenstunde					
		4,73	4,34	6,88	24,05
	also	5 Pkw/Std.	4 Pkw/Std.	7 Pkw/Std.	24 Pkw/Std-

Tab. 2: Verteilung des Besucherverkehrs auf die Zufahrtsrichtungen

Beim heutigen Straßennetz und ohne wegweisende Beschilderung würde sich der maximale Kfz-Verkehr wie nachfolgend dargestellt verteilen. In den Abb. 4 und Abb. 5 sind wegen der Übersichtlichkeit nur die Zielverkehre dargestellt. Der Rückverkehr benutzt gleiche oder ähnliche Wege.

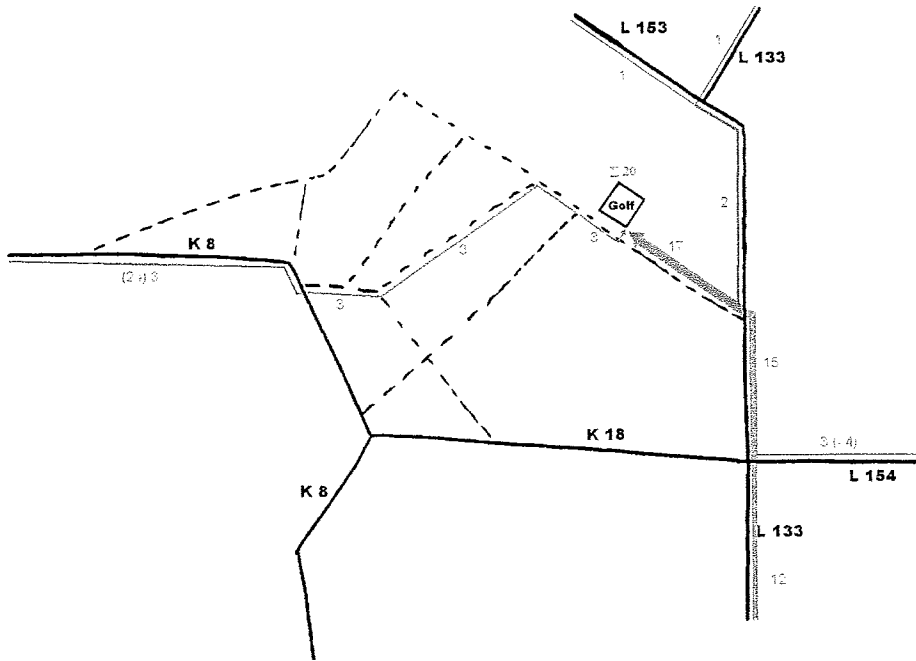


Abb. 4: Verteilung des zusätzlichen Golfplatz-Verkehrs, Anfahrt [Kfz / h] - kurzfristig

Beim späteren Straßennetz mit vollständiger Ortsentlastungsstraße (OE) und wegweisender Beschilderung ist mit folgender Verteilung des Golfplatz-Verkehrs zu rechnen:

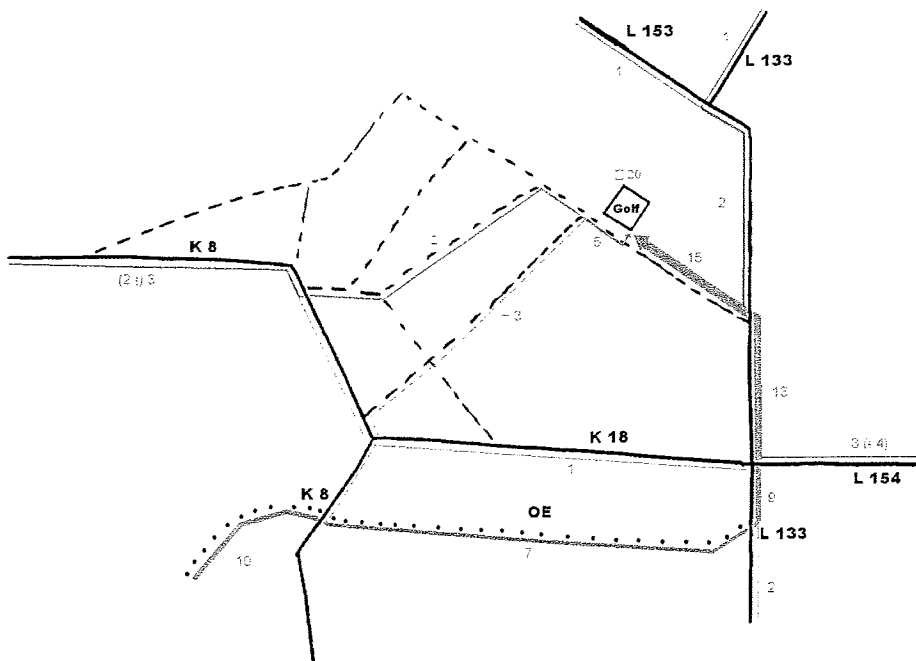


Abb. 5: Verteilung des zusätzlichen Golfplatz-Verkehrs, Anfahrt [Kfz / h] - später

- **Leistungsfähigkeit**

- **Leistungsfähigkeit der Strecken**

Im Untersuchungsgebiet werden die folgenden fünf Straßen bzw. Straßenabschnitte durch den Golfplatzverkehr berührt:

Δ Richtpad zwischen K 8 und Im Dorfe	Zum Eigenverkehr von 65 Kfz/h kommen 4 bis 6 Kfz/h hinzu
Δ Straße „ Am Saatmoor “	Zum Eigenverkehr von 54 Kfz/h (abschnittsweise auch 30 bzw. 14 Kfz/h) kommen später etwa 6 Kfz/h hinzu
Δ Straße „ Im Dorfe “	Zum Eigenverkehr von 14 Kfz kommen später etwa 4 bis 6 Kfz/h hinzu
Δ 1. Landwehr (vorderer Abschnitt, ab L 133 bis Clubhaus)	Zum Eigenverkehr von 35 Kfz/h kommen 34 Kfz/h (später nur + 30 Kfz/h) hinzu
Δ 1. Landwehr (mittlerer Abschnitt, zwischen „Im Dorfe“ und Clubhaus)	Zum Eigenverkehr von 27 Kfz/h kommen 6 Kfz/h (später + 10 Kfz/h) hinzu

Bei den Straßen „Richtpad“, „Am Saatmoor“ und „Im Dorfe“ sind die zu erwartenden Mehrbelastungen mit 4 bis 6 Kfz/h, - d. h. alle 15 bzw. alle 10 Minuten ein Pkw in der einen oder anderen Richtung -, so gering, daß die Leistungsfähigkeit der Strecke gegeben ist bzw. erhalten bleibt.

So ist die mittlere Begegnungshäufigkeit auf diesen vorweg genannten Straßen auch zukünftig sehr gering. So kommt es bei $v = 30$ km/h auf dem mittleren Abschnitt der Straße „Am Saatmoor“ ($L = 720$ m) zu einer Begegnungshäufigkeit von etwa **0,5 Begegnungen für jedes Fahrzeug** in der mittleren Spitzenstunde. Anders ausgedrückt: Nur jedes zweite Fahrzeug begegnet auf diesem Abschnitt einem anderen Fahrzeug der Gegenrichtung.

Die Leistungsfähigkeit der 1. Landwehr, die weitgehend anbaufrei ist, wird im vorderen Abschnitt (ab L 133) beeinträchtigt. So ist hier bei $v = 50$ km/h, einer Länge von 750 m und einem Richtungsverkehr von $29 + 17 = 46$ Kfz/h für jedes die Strecke befahrende Kfz mit etwa **einer Begegnung** in der mittleren Spitzenstunde zu rechnen. Dies erfordert bei der heutigen befestigten Breite um 3,00 m ergänzende Maßnahmen.

Der benötigte Raumbedarf (nach Richtlinie EAE 85/95: „Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen“) beträgt bei verminderter Geschwindigkeit von ≤ 40 km/h und für den Begegnungsfall

Pkw / Pkw (häufigster Fall) 4,00 m.

Es werden für den späteren Bedarf, nach Vollbetrieb der Golf-Anlage, alternativ 3 Lösungen vorgeschlagen:

- Einseitige Verbreiterung der Asphaltfahrbahn auf $B = 4,00$ m

oder

- Beidseitige Verbreiterung durch Schotterstreifen von $2 \times 0,75$ m = 1,50 m

oder

- Bau von zwei Ausweichstellen (je Richtung und wechselweise eine Ausweichstelle) mit $B = 2,00$ m in den Drittelpunkten der Gesamtlänge (also versetzte Anordnung).

- **Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes L 133 / 1. Landwehr**

Nach der Simulation mit den zukünftigen Knotenpunktsbelastungen (KNOSIMO) ergibt sich eine nur geringfügige Beeinträchtigung des auf der Landesstraße ortsauswärts fahrenden Stromes (mittlere Verlustzeit 0,4 sec. pro Fahrzeug). Es kann jedoch in der Spitzenstunde vereinzelt zu einer max. Verlustzeit von ca. 22 sec. pro Fz und einem kurzzeitigem Rückstau bis max. 5 Kfz kommen.

Der Rückstau und die Verlustzeiten für den Nebenstrom (aus 1. Landwehr) sind mit 20 sec. / Fz (max. 68 sec.) hinnehmbar. Eine Lichtsignalanlage ist nicht erforderlich.

Zu beachten ist, daß der Verkehr auf der L 133 (im Untersuchungsbereich) nach Erstellung der cpl. Ortsentlastungsstraße um etwa 9 % durch Verkehrsverlagerung abnehmen wird.

Lilienthal, den 08.08.2001

gez. Dipl.-Ing. Gunter Ruwenstroth



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