



ÖRTLICHE RAUMORDNUNG Gemeinde Lang

Teilbebauungsplan 09.03 "Jöß-Gewerbegebiet"



Verfasser:



Zahl:

11/2017
31/08/2017

Graz, am

Für den Gemeinderat:

Der Bürgermeister:



Zahl:

A-2017-1093-00081
22.09.2017

Lang, am

verfasst von:



krasser
architektur + ziviltechniker-KG
krasser

raumplanung • baumanagement • bau-SV • projektentwicklung • architektur

krasser+krasser architektur ZT-KG • FN 322522y • graz • ATU64665856 • RB Graz-Andritz • BLZ 38377 • KtoNr. 2010320
st. weiter straße 11A • 8045 graz • tel.: +43(0)316 | 69 47 60-0 • fax: dw-9 • www.arch-krasser.at



ÖRTLICHE RAUMORDNUNG Gemeinde Lang

Teilbebauungsplan 09.03 "Jöß-Gewerbegebiet"



Verfasser:

Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister:

Zahl:
Graz, am

Zahl:
Lang, am

verfasst von:



krasser
architektur + ziviltechniker-KG
krasser

raumplanung • baumanagement • bau-SV • projektentwicklung • architektur

krasser+krasser architektur ZT-KG • FN 322522y • graz • ATU64665856 • RB Graz-Andritz • BLZ 38377 • KtoNr. 2010320
st. veiter straÙe 11A • 8045 graz • tel.: +43(0)316 | 69 47 60-0 • fax: dw-9 • www.arch-krasser.at

Termine des Verfahrens

Strategiebesprechungen	mehrfach	seit der Revision 5.0
Vorarbeiten zur Ausarbeitung von Gestaltungs- und Strukturkonzepten	im	Februar/März 2013
Durchführung eines Gutachterverfahrens	von	08/04/2013
	bis	04/06/2013
Fachjury und Siegerprämierung	am	04/06/2013
Zwischenbesprechungen unter Einbeziehung der Fachstellen der Stmk. Landeregierung	mehrfach	2013/2014
Ausarbeitung des Mobilitätskonzeptes, verfasst vom Büro verkehr ^{plus}	im	Februar 2014
Ausarbeitung des OF-Entsorgungskonzeptes, verfasst von Mag. Neubauer	im	Februar 2014
Übermittlung des Masterplanes durch das Büro West 8 Rotterdam	am	31/03/2014
Besprechung der weiteren Vorgangsweise mit der Stmk. LR (A13, A7)	am	17/06/2014
Rechtskraft des räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet"	am	11/02/2016
Entwurfsauflage T-BPL 09.03 - GR-Beschluss	am	22/06/2017
Kundmachung	von	03/07/2017
	bis	28/08/2017

→ Im Rahmen des Anhörungsverfahrens ist 1 fachlich zu behandelnde Einwendung eingelangt
(siehe Anhang)

Endbeschluss des Teilbebauungsplanes 09.03	am	20. 09. 2017
Kundmachung an der Amtstafel lt. Stmk. Gemeindeordnung 1967	von	21. 09. 2017
	bis	10. 10. 2017
Rechtskraft erlangt	am	06. 10. 2017
Übermittlung der Unterlagen an die Stmk. Landesregierung (A13) zur Prüfung der Gesetzmäßigkeit:	am
Genehmigung durch die Stmk. Landesregierung A13	am

Termine des Verfahrens

Strategiebesprechungen	mehrfach	seit der Revision 5.0
Vorarbeiten zur Ausarbeitung von Gestaltungs- und Strukturkonzepten	im	Februar/März 2013
Durchführung eines Gutachterverfahrens	von	08/04/2013
	bis	04/06/2013
Fachjury und Siegerprämierung	am	04/06/2013
Zwischenbesprechungen unter Einbeziehung der Fachstellen der Stmk. Landeregierung	mehrfach	2013/2014
Ausarbeitung des Mobilitätskonzeptes, verfasst vom Büro verkehr ^{plus}	im	Februar 2014
Ausarbeitung des OF-Entsorgungskonzeptes, verfasst von Mag. Neubauer	im	Februar 2014
Übermittlung des Masterplanes durch das Büro West 8 Rotterdam	am	31/03/2014
Besprechung der weiteren Vorgangsweise mit der Stmk. LR (A13, A7)	am	17/06/2014
Rechtskraft des räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet"	am	11/02/2016

Entwurfsauflage T-BPL 09.03 - GR-Beschluss am 22/06/2017

Kundmachung von 03/07/2017
bis 28/08/2017

→ Im Rahmen des Anhörungsverfahrens ist 1 fachlich zu behandelnde Einwendung eingelangt
(siehe Anhang)

Endbeschluss des Teilbebauungsplanes 09.03 am

Kundmachung an der Amtstafel
lt. Stmk. Gemeindeordnung 1967 von
bis

Rechtskraft erlangt am

Übermittlung der Unterlagen an die Stmk.
Landesregierung (A13) zur Prüfung der
Gesetzmäßigkeit: am

Genehmigung durch die
Stmk. Landesregierung A13 am

INHALTSVERZEICHNIS

A)	Vorwort	4
B)	Verordnung	5
C)	Grundlagen	12
D)	Allgemeine Erläuterungen.....	18
E)	Rechtliche Grundlage:	29
F)	Städtebauliche Zielsetzung und städtebauliche Leitbilder:	29
G)	Beilagen.....	30
	▪ Masterplan <i>verfasst von West 8 Rotterdam</i>	
	▪ Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom September 2015, sowie ergänzenden Klarstellungen (<i>E-Mail vom 24/02/2016</i>) <i>verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH 8020 Graz</i>	
	▪ Mobilitätskonzept vom April 2015 mit Ergänzungen bis Juli 2015 <i>verfasst von verkehr^{plus} Graz</i>	
H)	Anhang	37
	▪ Einwendungsbehandlung	

A) Vorwort

Das großräumige Industrie- und Gewerbeareal "Jöss-Gewerbegebiet" (Eybesfeld) stellt für die Gemeinde Lang, wie auch die Umlandgemeinden ein großes Entwicklungspotenzial dar. Entsprechend der außerordentlichen Standortqualität sind diese Flächen im regionalen Entwicklungsprogramm für die Planungsregion Leibnitz (LGBI. 76/2009) auch als Vorrangzone für Industrie und Gewerbe ausgewiesen.

Nach mehrmaligen, bislang gescheiterten Versuchen einer Umsetzung wurde von der Gemeinde Lang, gemeinsam mit dem Grundeigentümer, Hrn. Bertran Conrad-Eybesfeld, eine Initiative gesetzt, dass für die Realisierung des Gesamtareals ein übergeordneter "Masterplan" erstellt wird, auf dessen Grundlage eine abschnittsweise Entwicklung des Industrie- und Gewerbeareals erfolgen kann.

Dieser Masterplan basiert auf einem Ideenfindungsprozess, an welchem mehrere hochqualifizierte, internationale Planungsbüros beteiligt waren, als Sieger wurde von einer hoch qualifizierten Fachjury - unter Einbindung von Vertretern der Stmk. Landesregierung - das Projekt des Planungsbüros West 8 | Rotterdam ermittelt. Dieses Büro wurde in der Folge auch mit der Ausarbeitung des Masterplanes beauftragt.

Um den Masterplan auch in die rechtlichen Grundlagen des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010 (StROG 2010) einbetten zu können, wurde dieser in ein "Räumliches Leitbild" als Bestandteil des örtlichen Entwicklungskonzeptes 5.0 der Gemeinde Lang erhoben, das Leitbild stellt die Grundlage des Teilbebauungsplanes 09.03 dar.

Das Gesamtareal liegt im weiteren Grundwasserschongebiet auf abgesenktem Niveau, der Umgang mit den Oberflächenwässern der gewerblichen Nutzung, wie auch des Erschließungssystems stellt eine wesentliche Grundlage des Projektes dar. Die Ausarbeitung des Oberflächenwasserentsorgungskonzeptes erfolgte durch das Büro Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH. | 8020 Graz in Absprache mit den zuständigen Fachstellen der Stmk. Landesregierung.

Die grundsätzlichen Lösungskonzepte hinsichtlich des Erschließungssystems und der Anbindung an das überregionale Straßennetz (L602) erfolgte - in Absprache mit den zuständigen Fachstellen der Stmk. Landesregierung - durch das Büro verkehr^{plus} | Graz.

Die Konzeptausarbeitung des Erschließungssystems für den Teilbebauungsplan 09.03 erfolgte durch das Planungsbüro DI. Fruhmann | 8410 Weitendorf.

B) Verordnung

Verordnung über den vom Gemeinderat der Gemeinde Lang am beschlossenen Teilbebauungsplan 09.03 "Jöß-Gewerbegebiet" (*unter Berücksichtigung der Beschlüsse hinsichtlich von Änderungen auf Grund von fristgerecht vorgebrachten Einwendungen und Stellungnahmen*).

Auf der Grundlage des §40 (*Bebauungsplanung*), Abs.6 des Stmk. Raumordnungsgesetzes 2010 idgF. wird verordnet:

§1 Integrierende Grundlagen zum Teilbebauungsplan 09.03

Folgende Projekte stellen einen integrierten Bestandteil des Teilbebauungsplanes 09.03 dar:

- a) Räumliches Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" lt. GR-Beschluss vom 16/09/2015, rechtskräftig mit 11/02/2016
Aufbauend auf dem Masterplan, vom 25/04/2014, verfasst vom Planungsbüro West 8 | Rotterdam
- b) Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom September 2015, sowie ergänzenden Klarstellungen (*E-Mail vom 24/02/2016*)
verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH | 8020 Graz
- c) Mobilitätskonzept vom April 2015 mit Ergänzungen bis Juli 2015
verfasst von verkehr^{plus} | Graz
- d) Konzept Erschließungssystem vom 02/02/2016, sowie ergänzenden Angaben zur Anbindung an die L 602 (*E-Mail vom 06/06/2017*)
verfasst von ZT DI. Fruhmann | 8410 Weitendorf
- e) Konzept der Schmutzwasserentsorgung
verfasst von Planconsort ZT GmbH | 8430 Leibnitz

§2 Geltungsbereich

Gemeinde Lang | KG 66127 Jöss

- a) Der Teilbebauungsplan legt für Grundstücksflächen lt. Rechtsplan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01 (*M.: 1:1.000*), welcher auch Bestandteil der Verordnung ist, Einzelheiten der Bebauung fest¹. Der Masterplan, verfasst vom Büro West 8 | Rotterdam (*siehe Beilagen*) dient als Grundlage dieses Teilbebauungsplanes im Sinne einer Erläuterung der Gestaltungsabsichten.

¹ *Lt. Schreiben der Stmk. Landesregierung vom 11/01/2011 (GZ.: FA13B-50.1/2011-549) sind die betroffenen Grundstücksnummern nicht mehr in der Verordnung anzuführen, sondern lediglich planlich darzustellen. Unter Umständen im Erläuterungsbericht angeführte Grundstücksnummern dienen der Übersicht und haben keine rechtliche Verbindlichkeit.*

§3 Zulässige Bauten

- a) Das in der Anlage dargestellte Gebiet ist im Flächenwidmungsplan 5.0 der Gemeinde Lang, genehmigt von der Stmk. Landesregierung am 03/07/2013, GZ.: ABT13-10.10-L3/2013-104 (*in der Fassung Änderung 5.02*) in folgende Zonen gegliedert:
- (1) „Aufschließungsgebiet für Gewerbegebiet“ mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 1,0 (*Zone 01 lt. Rechtsplan*).
 - (2) „Aufschließungsgebiet für Industriegebiet 1“ mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 1,0 (*Zonen 02 bis 05 lt. Rechtsplan*)
- b) Für die im Rechtsplan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01 festgelegte Zone "Grüne Mitte mit integrierter Nutzungsdurchmischung" (*Hauptachse West-Ost*) sind - neben den auszuführenden Leitfunktionen gem. §5.3(a) - ausschließlich Nutzungen zulässig, welche der Versorgung des Gesamtareals dienen (*Kiosk, Bistro, Kindergarten, Anlagen zur Ver- und Entsorgung udgl.*). Die Funktion bzw. der Charakter der Grünachse gem. Räumlichen Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" hat gegenüber der Funktionsnutzung zu überwiegen.

§4 Baugrenz- oder fluchtlinien

- a) Für den Bebauungsplanbereich werden ausschließlich Baugrenzzlinien [*Stmk. BauG 1995 idgf., LGBl. 89/2013, §4(10)*] festgelegt. Gebäude dürfen nur innerhalb der durch diese Linien begrenzten Fläche errichtet werden.
- b) In Bereichen, in denen keine Baulinien festgelegt werden, sind die Abstandsbestimmungen gem. BauG 95 §13 idGF. einzuhalten.

§5 Auflagen für die Bauwerke, Wege und Freiflächen :

§5.1 Geländeänderungen | Grundwasserschutz

- a) Baubewilligungen zur Errichtung von Bauwerken oder Gebäuden dürfen nur in Übereinstimmung mit den Höhenfestlegungen lt. Rechtsplan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01 erteilt werden.
- b) Das Teilbebauungsplanareal liegt zum Teil gegenüber dem Umgebungsbereich (*Bezug Landesstraße L602*) auf abgesenktem Niveau, die Niveaue Ausbildung im Teilbebauungsplanbereich 09.03 hat gem. Rechtsplan T-BPL 09.03/LA17/01 bzw. gem. Gutachten lt. §1b. zu erfolgen (*Quelle der Bezugshöhen => Isohypsen des max. Grundwasserspiegels, zur Verfügung gestellt vom Büro DI. Neubauer am 24/02/2016*):
- Die erforderlichen Mindestüberdeckungen des Bemessungsgrundwasserspiegels gem. "Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer" (*siehe Beilage*) dürfen nicht unterschritten werden.
 - Zwischen dem tiefsten Punkt von Rohr-Rigolen zur Versickerung von Dachflächenwässern (*Flächentyp F1*) und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen zumindest 0,50m liegen und ist ein Abstand zu Grundgrenzen von mind. 1,5m einzuhalten. Es ist sicher zu stellen, dass eine der Größe der Grundfläche des Rohr-Rigoles entsprechende Grünfläche - unter welcher das Rohr-Rigol eingebaut werden kann - ohne anderweitige Nutzung oder Bepflanzung zur Verfügung steht.

Das öffentliche Straßen- und Wegenetz ist gem. "Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer" als Flächentyp [F3] auszubilden

- g) Der Versiegelungsgrad von Verkehrsflächen darf gem. "Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer" max. 70% betragen.

§5.3 Sonderfläche "Grüne Mitte"

- a) In der im Rechtsplan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01 mit einer Gesamtbreite von 16m (*Zufahrtsbereich*) bzw. 47m (*Hauptachse West-Ost*) festgelegten Zone "Grüne Mitte mit integrierter Nutzungsdurchmischung" sind folgende Leitfunktionen zu berücksichtigen:

- (1) Verkehrserschließung gem. §5.2
- (2) Geh- und Radwegverbindungen gem. §1.a.
- (3) Bepflanzungszonen gem. §5.4.a
- (4) Sickermulden §1.b.
- (5) Zone mit integrierter Nutzungsdurchmischung gem. §3.b.
- (6) Parkierung (KFZ-Abstellflächen) gem. §1.a+d.

- b) Abweichungen von Dimensionierung und Lage der Leitfunktionen innerhalb der "Grünen Mitte" sind dann zulässig, wenn damit den grundsätzlichen Zielsetzungen lt. Räumlichen Leitbild nicht widersprochen wird.

§5.4 Freiflächen

- a) Die im Rechtsplan - auf Basis des Räumlichen Leitbildes gem. §1a, sowie des Erschließungsprojektes gem. §1d - festgelegten Bepflanzungszonen sind an die Gemeinde abzutreten und werden von der Gemeinde mit einer Alleebepflanzung gem. räumlichen Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" (*Masterplan, Seite 10*) begrünt.

- c) Entlang öffentlicher Erschließungsstraßen ist auf den jeweiligen Parzellen eine Grünfläche (*Vorgarten*) mit folgenden Zielsetzungen zu errichten:

- Ökologische Verbindungszone
- Private Oberflächenentwässerung
- Mit Ausnahme der Errichtung von Zufahrten dürfen keine Versiegelungsmaßnahmen durchgeführt werden.
- Ausstellungsraum / Kunst / für den Betrieb werbendes Produkt in untergeordnetem Ausmaß (*die Grünraumgestaltung hat zu überwiegen*).
- Die Einfriedung der Grünflächen ist unzulässig (*Einzäunungen der Betriebsgelände dürfen erst im Anschluss an die Grünfläche errichtet werden*).

- d) Die Einfriedung der Grundstücke (*im Anschluss an die Grünfläche lt. §5.3b*) darf ausschließlich in Form von Zäunen in stahlgrauem Farbton erfolgen. Die Gesamthöhe der Einfriedungen darf max. 1,50m betragen.

³ Gem. ergänzender Stellungnahme vom Büro DI. Neubauer (September 2015, siehe Beilagen) unter Umständen, je nach angesiedeltem Betrieb für private Verkehrsflächen erforderlich

- e) Die Zuleitung von Strom, Telefon etc. muss mittels Erdkabel erfolgen.
- f) Die Beseitigung der Niederschlagswässer muss gem. gem. "Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer" (*siehe Beilage*), verfasst von Mag. Erhard Neubauer | 8020 Graz erfolgen.

§5.5 Auflagen für Bauwerke

- a) Die Bebauungsdichte muss zwischen 0,2 und 1,0 betragen. Unterschreitungen der Mindestbebauungsdichte sind gem. §4 der Bebauungsdichteverordnung, LGBl. 38/1993 idgF. nur auf Basis eines Gutachtens eines Sachverständigen auf dem Gebiet der Raumplanung zulässig.
- b) Die Nutzungsart, der Bebauungsgrad, die Bebauungsdichte und die Bebauungsweise sind im Rechtsplan Nr. T-BPL 09.03/LA 17/01, sowie unter §3 der Verordnung festgelegt.
- c) Bei der Baukörperausbildung ist darauf zu achten, dass der Hauptbaukörper eine einfache, klare Form aufweist.
- d) Als Dachform sind Flachdächer bzw. flach geneigte Dächer zulässig (*Dachneigung bis max. 5°*).
- e) Die Dachflächen sind als extensive Begrünung auszuführen, untergeordnete Baukörper (*max. 15% der Gesamtkubatur*) dürfen auch als Harddächer oder mit Bekiesung ausgeführt werden.
- f) Die zulässige Gesamthöhe (*Gesamthöhe lt. §4(33) des Stmk. BauG 95*) an der Stelle des tiefsten Verschneidungspunktes mit dem natürlichen Gelände darf gem. §5.1.c max. 15,0m (*Zonen 01 und 02*), bzw. 18m (*Zonen 03 und 05*) betragen. Eine Überschreitung der max. zulässigen Gesamthöhe ist für kleinvolumige, untergeordnete Bauteile und über Dach geführte Raumbelichtungselemente (*Sheddächer udgl.*) zulässig, diese müssen aber gegenüber der Gebäudefront mind. 3,0m zurück springen (*die Sheddachausbildung soll nicht als Gebäudefront in Erscheinung treten*).
- g) Im Bereich der Zone 04 (*Servitutsbereich der 380kV-Leitung*) ist die Zulässigkeit von Baumaßnahmen im Vorfeld der Planungen mit der Austrian Power Grid AG (*APG*) abzustimmen.
- h) Auflagen für Photovoltaikanlagen (*PV-Anlagen*) oder ähnliche, alternative Energiegewinnungssysteme auf Dächern:
 - Die Ausrichtung der Anlagen ist ausschließlich als starre Anlage (*konstanter Neigungswinkel*) in liegender Proportion und parallel bzw. rechthöckig zum Baukörper, auf welchem die Errichtung erfolgt, auszuführen.
 - Die Anlagen müssen gegenüber der Gebäudefront mind. 3,0m zurück springen
 - Die Ausbildung von nachgeführten Anlagen, welche dem Sonnenstand folgen (*Einachsigt nachgeführt = Tracker, 2-achsigt nachgeführt = Mover*) ist unzulässig.
- i) Festlegungen zum äußeren Erscheinungsbild der Baukörper:
 1. Je Bauvorhaben dürfen max. 2 Materialien großflächig verwendet werden (*Vorzugsweise: Sichtbeton, Holz, Stahl, Glas, Aluminium, Klinker*)
 2. Bei der Farbwahl sind Farbtöne mit geringem Sättigungsgrad zu verwenden (*Pastellfarben, mittelgraue Farben, vorzugsweise natürliche Farben (Materialfarben von Holz, Beton, Stahl, Vorzugsweise Grautöne von mittelgrau bis Anthrazit | keine Signalfarben)*)
 3. Weiße Dacheindeckungen sind unzulässig.

4. Die Bewerbung ist im Areal einheitlich zu gestalten (*Firmenname in einzelnen Buchstaben auf der Fassade angebracht*). Individuelle Werbestellen dürfen in Abstimmung mit dem Gestaltungsbeirat in den Vorzonen (§5.3.b) angebracht werden, die Errichtung von Logos, Leuchtkästen auf dem Dach, sowie das Aufstellen von Fahnen ist unzulässig.
- j) In Ausnahmefällen und bei ausreichender Begründung sind für einzelne Bauteile (*architektonische Gestaltung*) auch Abweichungen (*siehe §6*) zulässig.

§6 Erfüllung der Vorgaben

Die Vorgaben gem. §§1 bis 5 stützen sich auf das Räumliche Leitbild "Jöb-Gewerbegebiet". Die Einhaltung der Vorgaben gilt dann als erfüllt, wenn mit einem Bauvorhaben den grundsätzlichen Zielsetzungen des räumlichen Leitbildes "Jöb-Gewerbegebiet" nicht widersprochen wird bzw. eine positive Stellungnahme der jeweils zuständigen befugten Sachverständigen vorliegt.

§7 Inkrafttreten

Der Bebauungsplan tritt mit dem der Kundmachungsfrist folgenden Tag in Kraft.

HINWEIS FÜR DIE BAUBEHÖRDE:

Die Anschlußerfordernisse (Zufahrt, Abwasserentsorgung, Regenwasserbeseitigung, Stromversorgung etc..) müssen vor einer Bauverhandlung im Bereich des Bebauungsplanes für das Gesamtareal des Bebauungsplanes sichergestellt sein.

SONDERFLÄCHE "GRÜNE MITTE"

- Grüne Mitte mit integrierter Nutzungsdurchmischung**
Grundlage => Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet"
"Grüne Mitte" mit integrierter Nutzungsdurchmischung
Grünraum | Erschließung | Parkierung | Fuß- und Radwege
Übergreifende Sonderfunktionen des gesamten Industrie | Gewerbebereiches
Schaufächern | Sozialbauten | Bistro etc.
- Erschließung**
Grundlage => Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet", sowie Konzept
Straßenplanung, vom 02/02/2016 und 06/06/2017, verfasst von DI. Rudolf Frühmann | 8410 Weitendorf
- Abtretungsfläche Verkehr**
Grundlage => Detailprojekt Straßenplanung, vom 02/02/2016,
- Erschließung - Fuß-, bzw. Radwege**
Grundlage => Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet"
sowie Detailprojekt Straßenplanung, vom Juni 2014, verfasst von DI. Rudolf Frühmann | 8410 Weitendorf
- Sickermulde**
gem. Gutachten Mag. Erhard Neubauer => siehe Erläuterungsbericht
- Bepflanzungszone**
Grundlage => Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet"
- Private Vorgärten | Grünflächen**
Grundlage => Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet"
Für Oberflächenentwässerung der Privatflächen und zur Gestaltung (keine Parzellenzonen)
Dürfen straßenseitig nicht eingezäunt werden!

SONSTIGE FESTLEGUNGEN

- Grenze des Planungsraumes**
- Baulandabgrenzung lt. Flächenwidmungsplan**
Gesamtausweisung "Jöb-Gewerbegebiet"
- Baugrenzlinie**
Stmk. BauG idGF., §4 Pkt. 10:
Linie, die durch oberirdische Teile von Gebäuden nach Überschriften werden darf.
Für Nebengebäude können Ausnahmen festgelegt werden
- Festgelegte Parzellierung im BPL**
Straßenräume, Freiflächen etc.
- Verschiebbare Parzellengrenzen**
Individuelle Anpassung möglich
- Grundgrenzen lt. DKM**
- Höhenkoten Neu**
Orientierungshilfen mit Bezug auf erforderlichen Schutzabstand zum Grundwasser
Quelle: Gutachten Mag. Erhard Neubauer mit ergänzendem E-Mail vom 24/02/2016
=> siehe Erläuterungsbericht

Folgende Gutachten bzw. Detailprojekte stellen einen integrierenden Bestandteil zum Bebauungsplan dar:

Die angeführten Projekte stellen einen integrierten Bestandteil des Bebauungsplanes dar, die darin angeführten Detailsangaben sind bei der Umsetzung des Anwalts zu berücksichtigen.

- **Masterplan - Städtebauliches Leitbild**
vom 25/02/2014, verfasst vom Büro West 8 | Rotterdam
- **Räumliches Leitbild "Jöb - Gewerbegebiet"**
Bestandteil des örtlichen Entwicklungskonzeptes 5.0 der Gemeinde Lang, rechtskräftig seit 11/02/2016
- **Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer**
vom September 2015, verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH, | 8020 Graz
mit ergänzendem E-Mail vom 24/02/2016
- **Mobilitätskonzept**
vom April 2015, verfasst von verkehrplus | Graz
- **Konzept Straßenplanung**
vom 02/02/2016, verfasst von DI. Rudolf Frühmann | 8410 Weitendorf
mit ergänzendem E-Mail vom 06/06/2017 (Zufahrtsbereich westlich ÖAMTC)

Zone des Gebietes		Mind. Niveau	Geländeneiveau lt. §5.1
01	GG	0,1 - 0,5	GG => Gewerbegebiet
02	I1	0,1 - 0,5	I1 => Industriegebiet 1
Bebauungsgrad		0,1-0,5	0,2-1,0
max. Gesamthöhe		18m	o./gk.
Bebauungsdichte		offen	
Bauweise		gk gekuppelt g geschlossen	
Bezugsniveau Gesamthöhe lt. §5.3(c)		Bezugsniveau Fahrbahn	

krasser architektur + ziviltechniker-KG

raumplanung • baumanagement • bau-SV • projektwicklung • architektur
 krasserkrasser architektur ZT-KG • FN 322522 • graz • ATU44668856 • RB Graz-Andritz • BLZ 38377 • KoInz 2010320
 st. veiter str. 11A • 8045 graz • tel.: +43(0)316 | 69 47 60-0 • fax: dw-9 • www.arch-krasser.at

**Örtliche Raumordnung - Gemeinde Lang
Teilbepbauungsplan 09.02 "Jöb - Gewerbegebiet"**

RECHTSPLAN

Plan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01
Datum: 29/08/2017
Maßstab: Lageplan 1:1.000



Bereich Teilbepbauungsplan 09.02
GR-Beschluss vom 13/06/2016

Frei zu haltende Erschließungszone
Flächensicherung für künftigen Gesamtausbau
=> Industrieflächen Lang + Lebring-St. Margarethen
Falls die Flächen im Gesamtausbau nicht benötigt
werden, ist eine Nutzung als Baufläche gem. Zone 02
zulässig

Wendebereich für Ausbaustufe 1
Bestehende Zufahrtsausbildung L 601 ist ausreichend
=> siehe Erläuterungsbericht.
Flächensicherung für künftigen Gesamtausbau
=> Industrieflächen Lang + Lebring-St. Margarethen

Zufahrt Bestand für Ausbaustufe 1
Bestehende Zufahrtsausbildung ist ausreichend
=> siehe Erläuterungsbericht.

01 GG
0,1 - 0,5 0,2 - 1,0
18m o./gk.
Bezugsniveau Fahrbahn

02 I1
0,1 - 0,5 0,2 - 1,0
18m o./gk.
Bezugsniveau Fahrbahn

03 I1
0,1 - 0,5 0,2 - 1,0
18m o./gk.
Bezugsniveau Fahrbahn

04 I1
0,1 - 0,5 0,2 - 1,0
18m o./gk.
Bezugsniveau Fahrbahn

05 I1
0,1 - 0,5 0,2 - 1,0
18m o./gk.
Bezugsniveau Fahrbahn

mind. OK Fahrbahn lt. Gutachten Mag. Neubauer
Leitlinien E-Mail vom 24/02/2016
Inhalt: ca. 288,00
Mindestüberdeckung 1m
+ 0,70m (P3-Fläche)
+ 1,20m (P4-Fläche)

mind. OK Fahrbahn lt. Gutachten Mag. Neubauer
Leitlinien E-Mail vom 24/02/2016
Inhalt: ca. 288,00
Mindestüberdeckung 1m
+ 0,70m (P3-Fläche)
+ 1,20m (P4-Fläche)

ca. 287,45 (P3)
mind. OK Fahrbahn lt. Gutachten Mag. Neubauer
Leitlinien E-Mail vom 24/02/2016
Inhalt: ca. 288,00
Mindestüberdeckung 1m
+ 0,70m (P3-Fläche)
+ 1,20m (P4-Fläche)

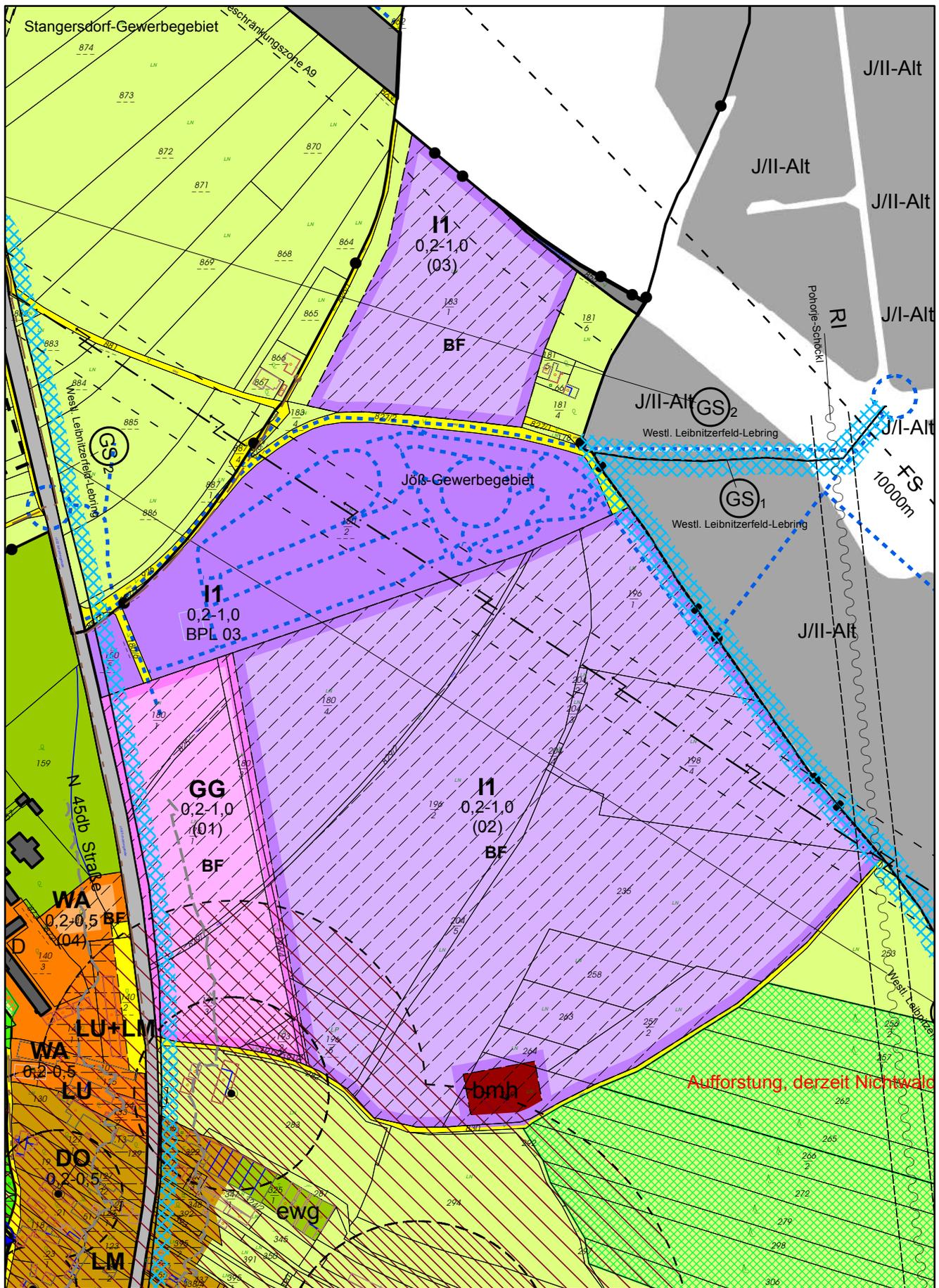
196
2

198
4



C) Grundlagen

1. Auszug aus dem Flächenwidmungsplan 5.0 in der Fassung Änderung 5.02 der Gemeinde Lang
2. Auszug aus dem Katasterplan M 1:2.500
3. Auszug aus dem Grundstücksverzeichnis



Endbeschluss genehmigt von der Stmk. Landesregierung am 03/07/2013
 GZ.: ABT13-10.10-L3/2013-103

Gemeinde Lang

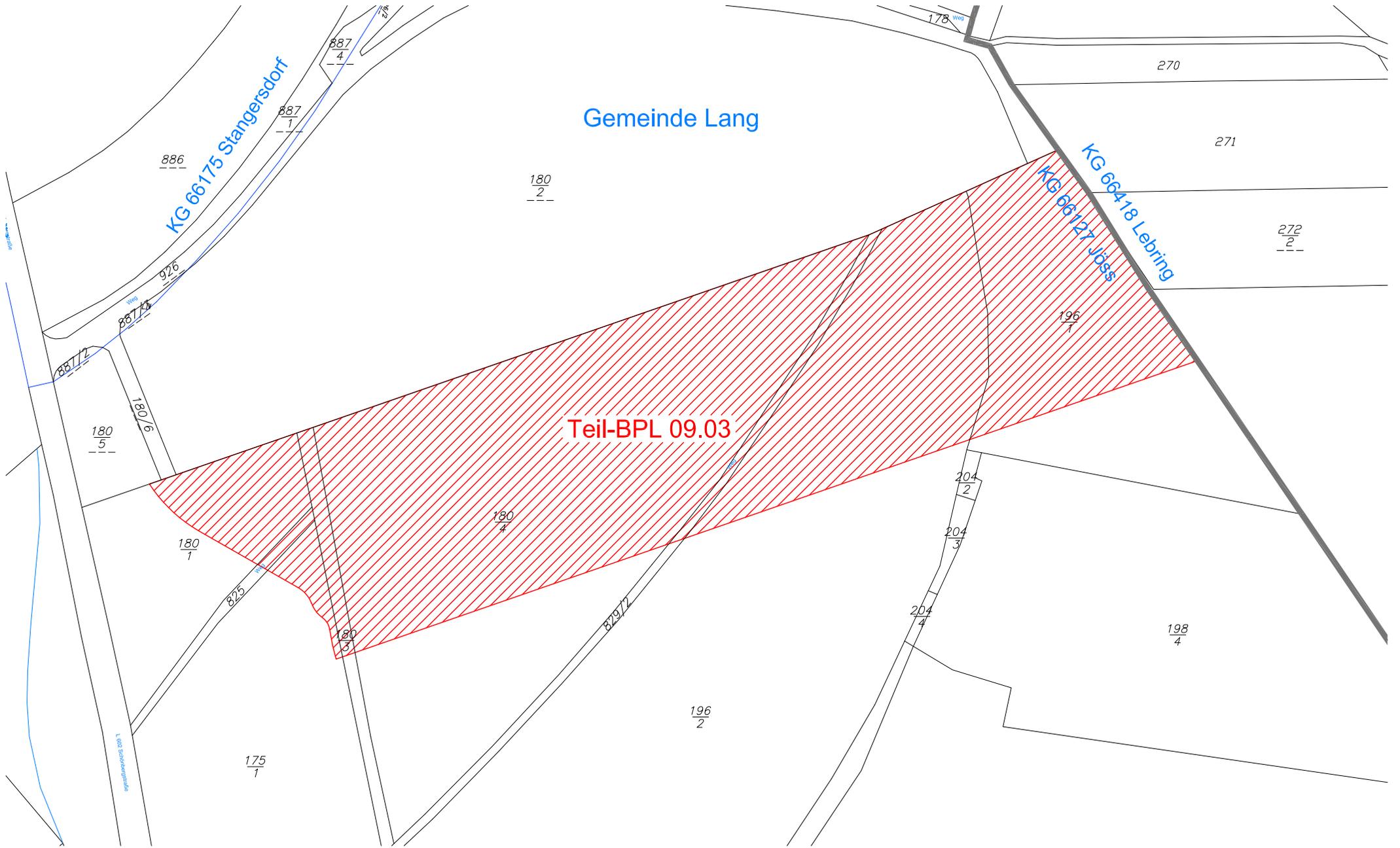


Auszug aus dem Fläwi 5.0 i.d.F. Änderung 5.02

Katastergrundlage DKM vom 18/10/2010

Graz, am 10.7.2014 Maßstab 1:5.000





krasser | ziviltechniker-KG
architektur | **krasser**

krasser+krasser architektur ZT-KG • FN 322522y • FBG: graz • ATU64665856 • RB Graz-Andritz • BLZ 38377 • KtoNr. 2010320
 st. veiter straÙe 11A • 8045 graz • tel.: +43(0)316 | 69 47 60-0 • fax: dw-9 • office@arch-krasser.at • www.arch-krasser.at

Auszug aus dem Katasterplan

Katastergrundlage Gemeinde Lang: DKM vom 18/10/2010
 Katastergrundlage Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen: DKM vom 31/01/2012

M.: 1:2.500

Auszug aus dem Grundstücksverzeichnis

Bezirksgericht 660 Leibnitz
Katastralgemeinde 66127 Jöss

Grundstücke:

Nr.

180/1 Einlage (EZ): 276
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 6520 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

825 Einlage (EZ): 276
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 455 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

175/1 Einlage (EZ): 276
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 18421 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

180/3 Einlage (EZ): 276
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 1492 m²
Flächenermittlung: rechnerisch
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

180/4 Einlage (EZ): 223
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 38278 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

829/2 Einlage (EZ): 223
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 1692 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

196/2 Einlage (EZ): 223
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
Fläche: 57971 m²
Flächenermittlung: -
Grenzkataster: Nein
Adresse: -

204/2 Einlage (EZ): 273
Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss

Fläche: 144 m²
 Flächenermittlung: -
 Grenzkataster: Nein
 Adresse: -
 204/3 Einlage (EZ): 273
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 234 m²
 Flächenermittlung: -
 Grenzkataster: Nein
 Adresse: -
 204/4 Einlage (EZ): 273
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 90 m²
 Flächenermittlung: -
 Grenzkataster: Nein
 Adresse: -
 198/4 Einlage (EZ): 273
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 30346 m²
 Flächenermittlung: -
 Grenzkataster: Nein
 Adresse: -
 196/1 Einlage (EZ): 273
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 16707 m²
 Flächenermittlung: -
 Grenzkataster: Nein
 Adresse: -
 180/2 Einlage (EZ): 289
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 59665 m²
 Flächenermittlung: rechnerisch
 Grenzkataster: Ja
 Adresse: Jöß-Gewerbegebiet 1
 180/6 Einlage (EZ): 50000
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 604 m²
 Flächenermittlung: rechnerisch
 Grenzkataster: Ja
 Adresse: -
 180/5 Einlage (EZ): 289
 Katastralgemeinde der EZ: 66127 Jöss
 Fläche: 2532 m²
 Flächenermittlung: rechnerisch
 Grenzkataster: Ja
 Adresse: -

Gesamtfläche: 235151 m²

 Eigentümer der verzeichneten Grundstücke:

EZ	LNR	
223	3	ANTEIL: 1/1 Eybesfeldsche ProjektentwicklungsgesmbH ADR: Lang Jöss 1 8403
273	5	ANTEIL: 1/1 Eybesfeldsche ProjektentwicklungsgesmbH ADR: Lang Jöss 1 8403

276 1 ANTEIL: 1/1
Eybesfeldsche ProjektentwicklungsgesmbH (FN 175743 x)
ADR: Lang Jöss 1 8403

289 1 ANTEIL: 1/1
ÖAMTC Fahrtechnik GmbH.(FN 215447i)
ADR: Baumgasse 129, Wien 1030

50000 1 ANTEIL: 1/1
Gemeinde Lang - öffentliches Gut
ADR: Lang 6, Lang 8403

D) Allgemeine Erläuterungen

Der vorliegende Bebauungsplan stellt einen Teilbereich des Gesamtareals "Jöß-Gewerbegebiet" dar, der Entstehungsprozesses ist bereits im Vorwort angeführt.

Die Realisierung des gesamten Gewerbeareals hat sich auf Grund der Gesamtgröße und der damit geknüpften, erheblichen Vorinvestitionen als nicht umsetzbar erwiesen. Mit der Ausarbeitung des Masterplanes, verfasst vom Büro West 8 | Rotterdam und dessen Übernahme in das räumliche Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" wurden die Rahmenbedingungen geschaffen, die eine abschnittsweise Entwicklung des Gesamtareals sicher stellen sollen.

Bereits auf der Ebene des Masterplanes wurden die wesentlichsten, zu erfüllenden infrastrukturellen Vorgaben erarbeitet und stellen diese auch einen integrierten Bestandteil des vorliegenden Teilbebauungsplanes dar (*siehe Beilagen*). Neben dem bereits erwähnten Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" (=Masterplan) sind daher folgende Konzepte und Gutachten bei der Bebauung des Areals zu beachten:

- Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom September 2015, sowie ergänzenden Klarstellungen (*E-Mail vom 24/02/2016*) [OF-Konzept]
verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH | 8020 Graz
- Mobilitätskonzept vom April 2015 mit Ergänzungen bis Juli 2015 [Mobilitätskonzept]
verfasst von verkehrplus| Graz
- Konzept Erschließungssystem vom 02/02/2016, sowie ergänzenden Angaben zur Anschlussverbindung an die L602 (*E-Mail vom 2017*)..... [Erschließungsprojekt]
verfasst von ZT DI. Fruhmann | 8410Weitendorf
- Konzept der Schmutzwasserentsorgung..... [SW-Konzept]
verfasst von Planconsort ZT GmbH. | 8430 Leibnitz

Festlegungen im Flächenwidmungsplan 5.0 in der Fassung Änderung 5.02:

Die Grundstücke sind lt. Flächenwidmungsplan 5.0, genehmigt von der Stmk. Landesregierung am 03/07/2013, GZ.: ABT13-10.10-L3/2013-104 (*in der Fassung Änderung 5.02 lt. Gemeinderatsbeschluss vom 16/09/2015* als "Aufschließungsgebiet für Industriegebiet 1" mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 – 1,0 ausgewiesen, im Wortlaut sind folgende Aufschließungsmängel angeführt:

- a) Die Realisierung des Gesamtareals hinsichtlich der noch zu erfüllenden Mängelpunkte
 - Bebauungsplan und Realisierungsabschnitte
 - Innere Erschließung
 - Oberflächenwasserentsorgung auf der Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung
 - Innere Abwasserentsorgunghat auf Basis des Räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet" zu erfolgen.
- b) Sicherstellung einer ausreichenden Bodenüberdeckung zum höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel gem. ÖNORM B 2506-1 bzw. Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg, LGBl. 39/2015.

Die Vorgaben aus dem räumlichen Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" werden in den nachfolgenden Beschreibungen noch erläutert. Grundsätzlich kann für die Aufhebung des Aufschließungsgebietes folgende Vorgangsweise festgelegt werden:

Im vorliegenden Teilbebauungsplan 09.03 sind sämtliche zu erfüllenden Vorgaben lt. räumlichen Leitbild eingearbeitet.

Eine Aufhebung des Aufschließungsgebietes und Ausweisung als vollwertiges Bauland (*Gewerbegebiet bzw. Industriegebiet 1*) lt. Teilbebauungsplan 09.03 durch den Gemeinderat ist nach Vorliegen folgender Nachweise möglich:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Teilbebauungsplan 09.03 | Rechtskraft des Teilbebauungsplanes |
| 2. Erschließung | Genehmigungsbescheid bzw. positive Stellungnahme der zuständigen Fachstellen für den Verkehrsanschluss an der L602 |
| 3. Oberflächenwasserentsorgung | Wasserrechtliche Genehmigung |
| 4. Abwasserentsorgung | Wasserrechtliche Genehmigung |

Die Sicherstellung einer ausreichenden Bodenüberdeckung zum höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel gem. ÖNORM B 2506-1 bzw. Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg, LGBl. 39/2015 kann mit Vorliegen der wasserrechtlichen Genehmigung als gegeben angesehen werden, für die jeweiligen Bauvorhaben wird gesondert eine wasserrechtliche Bewilligung vorzulegen sein.

Hinweis zur Bestandsaufnahme bzw. zu den Plangrundlagen:

→ Die in den zeichnerischen Darstellungen (*Beilagen, Katasterauszüge etc.*) eingetragenen Plangrundlagen (Grundstücksgrenzen, Häuser, Wege etc.) beruhen auf der von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Plangrundlage in digitaler Form (*DKM*) erstellt von der Stmk. Landesregierung (*Katastergrundlage DKM, lt. Datenbereitstellung der Stmk. Landesregierung vom 18/10/2010, GZ.: LBD-GI 92.02-1/2010-071*). Nicht in der DKM dargestellte Gebäude wurden auf Basis von Bauakten nachträglich eindigitalisiert. Ob noch weitere, die Planung beeinflussende Vorgaben (*Leitungen, Servitute etc.*) vorhanden sind, ist im Zuge der Bauplanung gesondert zu prüfen.

Ergänzende Hinweise

→ Im Bebauungsplanbereich wurden empfohlene Grundstücksteilungen mit der Zusatztextierung „individuelle Anpassung möglich“ dargestellt. Gerade bei Industrie- oder Gewerbegebieten ist die vorausschauende Fixierung von Parzellengrößen nahezu unmöglich, weshalb diese auf das unbedingt erforderliche Ausmaß (*Erschließungssysteme*) reduziert wurde. Die Parzellierung der Bauflächen kann individuell erfolgen, solange die Zielsetzungen des räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet" eingehalten werden.

→ Gem. Schreiben der ASFINAG vom 28/04/2016 (*siehe Anhang*) ist gem. §21 BStG 1971 für die Errichtung von Gebäuden und Anlagen in einer Entfernung bis 40m beiderseits von Bundesautobahnen, sowie 25m bei deren Zu- und Abfahrtsstraßen eine Ausnahmegenehmigung erforderlich. Innerhalb einer Zone von 15m erwächst dem Grundeigentümer bzw. Bauberechtigten bei Verweigerung dieser Ausnahmegenehmigung kein wie immer gearteter Anspruch auf angemessene Entschädigung. Es wird daher empfohlen bei beabsichtigten Baumaßnahmen innerhalb der genannten Schutzbereiche im Vorfeld das Einvernehmen mit der ASFINAG herzustellen, und sind etwaige, sich daraus ergebende Einschränkungen im Bauverfahren zu berücksichtigen.

Für den gesamten Aufschließungsbereich wurden im Rahmen der Revision 5.0 Baulandmobilisierungsmaßnahmen (§36 - *Bebauungsfrist*) festgelegt.

Wenn sämtliche Aufschließungserfordernisse erfüllt sind und vom Gemeinderat die Aufhebung des Aufschließungsgebietes beschlossen worden ist - ist ausschließlich die Grundeigentümer für die Konsumierung der Flächen verantwortlich und beginnen die im Rahmen der Revision 5.0 in der Fassung Änderung 5.02 gesetzten Fristen zu laufen.

Auszug aus der Verordnung zur Flächenwidmungsplanänderung 5.02:

- a) Die Festlegungen gem. §8.1(3) der Verordnung zum Flächenwidmungsplan (*Bebauungsfrist*) bleiben unverändert, zur Sicherstellung einer *Bebauung* wird eine *Bebauungsfrist* von 10 Jahren festgesetzt.

KG Jöss 66127	Bereich	Baulandkategorie	Ca.-Fläche (ha)	Bestehendes Bauland	Neuausweisung	Neu ohne Ansuchen	Folge bei fruchtlosem Fristablauf
(01)	Eybesfeld	L(GG)	4,60	✓			Investitionsabgabe
(02)	Eybesfeld	L(I1)	22,80	✓			Rückwidmung
(03)	Eybesfeld Nord	L(I1)	3,90	✓			Investitionsabgabe

- b) Die *Bebauungsfrist* beginnt ab jenem Zeitpunkt zu laufen, ab welchem ausschließlich der Grundeigentümer für die Behebung der Mängel verantwortlich ist (siehe StROG 2010 §8 (4)):

- *Rechtskraft des Gemeinderatsbeschlusses zur Aufhebung des Aufschließungsgebietes, eine abschnittsweise Aufhebung des Aufschließungsgebietes - in Abstimmung mit Realisierungsabschnitte - ist dabei zulässig.*
- *In allen anderen Fällen beginnt die Frist mit der Rechtskraft des für eine Vollwertigkeit noch ausständigen Bescheides.*

(Es könnte z.B. die Gemeinde die Aufhebung des Aufschließungsgebietes mit der Bedingung festlegen, dass z.B. die wasserrechtliche Genehmigung der Abwasserentsorgung noch vorzulegen ist. Liegt dann der entsprechende, positive Bescheid vor, ist das Aufschließungsgebiet mit Rechtskraft dieses Bescheides als vollwertig einzustufen und stellt dieser Stichtag den Beginn des Fristenlaufes dar).

Infrastruktur:

→ Schmutzwasserkanal

Lt. [SW-Konzept] erfolgt die Schmutzwasserentsorgung für den Teilbebauungsplan 09.03 über die gemeindeeigene Kanalisation. Dafür werden die Abwässer im Bereich der "grünen Mitte" (*siehe räumliches Leitbild*) auf Kanalniveau gepumpt werden. Für den Gesamtausbau ist eine Entsorgung über das Kanalnetz der Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen geplant.

→ Stromversorgung

Die Anforderung an die Stromversorgung hängt sehr stark vom Bedarf der sich ansiedelnden Firmen ab und ist noch mit dem EVU abzuklären, ev. erforderliche Trafostationen können in der "Grünen Mitte" gem. räumlichen Leitbild bzw. Teilbebauungsplan 09.01 (*derzeit in Ausarbeitung*) situiert werden.

→ Wasserversorgung

Die Wasserversorgung kann durch die Ortswasserleitung der Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen erfolgen, für den Teilbebauungsplan 09.03 ist lt. Versorger die Bestandsleitung ausreichend, im Gesamtausbau ist eine Verstärkung und die Errichtung einer Ringleitung geplant.

→ Oberflächenwasserentsorgung

Die Beseitigung der Meteorwässer hat lt. [OF-Konzept] zu erfolgen und wird in den späteren Anmerkungen noch näher erläutert.

Erläuterungen zu den Festlegungen im Wortlaut des Bebauungsplanes

Quelle räumliches Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet", Masterplan, verfasst vom Büro West 8 | Rotterdam

zu §3 - Zulässige Bauten

Aufbauend auf dem räumlichen Leitbild "Jöß-Gewerbegebiet" sind die zulässigen Nutzungen im Teilbebauungsplan 09.03 festgelegt.

Entlang der L602 (*Gewerbegebiet*) ist die Situierung von höherwertigen Gewerbeflächen (*Büros etc.*) angestrebt, anschließend daran (*Richtung Osten*) sollen sich sonstige industrielle, gewerbliche Nutzungen entwickeln können.

Einen Sonderfall stellt die sogenannte "Grüne Mitte mit integrierter Nutzungsdurchmischung" (*siehe Rechtsplan*) dar. In dieser Zone wird im räumlichen Leitbild bewusst ein Schwerpunkt zur Entwicklung einer Grünachse gelegt. In diesem Bereich soll aber auch die Errichtung von Gebäuden, welche der Versorgung des Gesamtareals im Sinne des (*StROG 2010, §30 4.+5a*) dienen (*Kiosk, Bistro, Kindergarten*) zulässig sein, die Errichtung eines eigenständigen Gewerbebetriebes ohne gesamtheitliche Funktion ist aber unzulässig. Wesentlich erscheint auch die Festlegung, dass der Charakter der Grünachse nicht durch übermäßige Bebauung zerstört wird.

zu §3 - Baugrenzlinien

Für den gegenständlichen Teilbebauungsplanbereich 09.03 wurden im Masterplan, verfasst vom Büro West 8 | Rotterdam (*und in der Folge dem räumlichen Leitbild*) keine konkreten Festlegungen hinsichtlich zu beachtender Baugrenz- oder Baufluchtlinien getroffen, weshalb die Festlegungen auch im Teilbebauungsplan auf ein Minimum (*Private Vorgärten/Grünzonen*) beschränkt wurden. Die Festlegung von Baugrenzlinien ist aus fachlicher Sicht lediglich entlang der inneren Erschließungsstraße, zur Wahrung der privaten Vorgartenfunktion erforderlich, in den übrigen Bereichen sind die Festlegungen des Stmk. Baugesetzes 1995 idGF., §13 einzuhalten.

zu §5.1 - Geländeänderungen

Das Areal des Teilbebauungsplanes 09.03 liegt - wie auch der gesamte, übrige Industrie- und Gewerbebereich - auf gegenüber der L602 abgesenktem Niveau, zusätzlich liegt der gesamte Bereich im Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg, LGBl. 39/2015 und sind im gesamten Bereich des Teilbebauungsplanes 09.03 die Festlegungen lt. diesem Programm und der ÖNORM B 2506-1 (*Bodenüberdeckung etc.*) zu berücksichtigen. Im [OF-Konzept] wurde ein Bemessungsgrundwasserspiegel erhoben, welcher als Bezugsgrundlage für die Mindestanschüttungshöhen festgelegt wurde. Neben der ohnehin erforderlichen Mindestüberdeckung von 1,0m ist - je nach Typ der Entsorgungsfläche - eine zusätzliche Aufschüttung erforderlich. Nachfolgend werden zur ersten Übersicht einige Auszüge aus dem [OF-Konzept] angeführt, für die Bauausführung ist natürlich das gesamte [OF-Konzept] (*siehe Beilage*) zu berücksichtigen.

Zur Erläuterung - Flächentypen:

Quelle "Leitfaden zur Oberflächenentwässerung 2.0 | Jänner 2012, Pkt. 5.7

<http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/11629572/61637891/>

- F1 Dachflächen, normal verschmutzt, mit üblichen Anteilen an unbeschichteten Installationen aus Cu, Zn und Pb (< 5 – 10% der Gesamtfläche)
- F2 Hofflächen und Parkplätze für PKW ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Wohngebieten und mit diesen vergleichbaren Gewerbegebieten, saisonal genutzte Parkplätze (z.B. Badeteiche) mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen (DTV) bis 500 Kfz/24h Rad- und Gehwege Straßen mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen (DTV) bis 500 Kfz/24h (Wohnstraßen)
- F3 Straßen mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen (DTV) von 500 bis 15.000 Kfz/24h Parkplätze für PKW ohne häufigen Fahrzeugwechsel, die nicht dem Typ F2 zugeordnet werden können Park- und Stellflächen für LKW, sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Emissionen aus den Fahrzeugen (z.B. Verluste von Treib- und Schmierstoffen, Frostschutzmitteln, Flüssigkeiten aus Brems- und Klimatisierungssystemen etc.) mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann Betriebliche Verkehrsflächen, sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Ladegutverlust oder Manipulation (Tätigkeiten auf diesen Flächen) mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann
- F4 Dachflächen mit erhöhten Anteilen an unbeschichteten Eindeckungen und Installationen aus Cu, Zn und Pb, wenn bei Versickerungsanlagen $A_{\text{Metall}} > 50 \text{ m}^2$ und bei Einleitungen $A_{\text{Metall}} > 500 \text{ m}^2$ ist. Parkplätze für PKW mit häufigem Fahrzeugwechsel (z.B. Einkaufszentren) Straßen mit einem durchschnittlichen Verkehrsaufkommen (DTV) über 15.000 Kfz/24h (Straßen mit in der Regel mehr als zwei Fahrspuren) und überregionale Hauptverkehrsstraßen unabhängig vom Verkehrsaufkommen Straßen, Plätze und Hofflächen mit starker Verschmutzung z.B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen

Auszug aus dem Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom Februar 2014

verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH | 8020 Graz

- *Den gegenständlichen Bemessungen wurde ein 10-jährliches Niederschlagsereignis zu Grunde gelegt.*
- *Detaillierte Berechnungen oder die Dimensionierung von Sickeranlagen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Ausarbeitung.*
- *In der gegenständlichen Projektphase wurde davon ausgegangen, dass es sich beim öffentlichen Straßen- und Wegenetz um Flächen des Typs F3 handelt. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer können über entsprechend dimensionierte Bodenfiltermulden in den Untergrund verbracht werden.*
- *Die auf privaten Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswasser können, wenn sie von Flächen des Typs F3 stammen, ebenfalls über entsprechend dimensionierte Bodenfiltermulden in den Untergrund verbracht werden. Zu diesem Zweck darf betreffend die privaten Verkehrsflächen ein Versiegelungsgrad von ca. 70 % nicht überschritten werden. Das bedeutet, dass je 100 m² entwässernde Verkehrsfläche eine Fläche von ca. 40 m² zur Errichtung der Bodenfiltermulden zur Verfügung gestellt werden muss.*

(Anmerkung: offensichtlicher Rechenfehler => 70% von 100m² = 30m²)

- Sollten private Verkehrsflächen des Typs F4 errichtet werden, so sind auch hier den Bodenfiltermulden Verkehrsflächensicherungsschächte vorzuschalten.
- Bei den öffentlichen Verkehrsflächen wird davon ausgegangen, dass es sich um Flächen des Types [F2] und [F3] handelt. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer sind über Bodenfilter wie z.B. Bodenfiltermulden mit Rohr-Rigolenversickerung in den Untergrund zu verbringen. Die Reinigung der Niederschlagswässer erfolgt über humusierte und begrünte Bodenfiltermulden.
- Betreffend die Verkehrsflächenwässer (sowohl von öffentlichen als auch privaten Flächen) wurde für die Bemessung der Bodenfiltermulden [...]davon ausgegangen, dass die unterhalb der Bodenfiltermulde aufgebrachten Anschüttungen eine ähnliche Durchlässigkeit aufweisen. Sollte die Durchlässigkeit der Anschüttungen geringer sein als jene der humosen Deckschichte der Bodenfiltermulden, so ist unterhalb der Bodenfiltermulde ein Kiesrigol mit entsprechender Mächtigkeit einzubauen,
- Die auf den als begrünte Dächer geplanten privaten Dachflächen anfallenden Niederschlagswasser können über entsprechend dimensionierte Rohr-Rigole in den Untergrund verbracht werden. In Abhängigkeit des Standortes im Projektgebiet bzw. den sich daraus ergebenden unterschiedlichen Sickergeschwindigkeiten im Untergrund sowie auch in Abhängigkeit der gewählten Stauhöhe im Rohr- Rigol sind unterschiedlich große Flächen zur Errichtung der Rohr-Rigole zur Verfügung zu stellen.
- Um zu verhindern, dass durch eine maximale Ausnutzung (Überbauung) der Flächen kein Platz für Rohr- Rigole zur Verfügung steht, wird empfohlen diese Flächen als Grünflächen ohne anderweitige Nutzung oder Bepflanzung zur "reservieren".
- Zwischen dem tiefsten Punkt der Rohr-Rigolen und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen zumindest 0,5 m liegen.
- [...] als Maßnahme zum Grundwasserschutz ist bei der Herstellung von Anschüttungen zwischen dem Bemessungsgrundwasserstand und der GOK ein mindestens 1 m mächtiger Horizont aus gering durchlässigem Material aufzubringen.
- Da das Anschüttungsmaterial durchwegs geringere Durchlässigkeiten aufweisen wird als der anstehende Untergrund, ist unterhalb der gesamten Sohlfläche der Rohr-Rigole ein Bodenaustauschkörper bis zum anstehenden „gewachsenen“ Untergrund mit einer dem anstehenden Untergrund entsprechenden Durchlässigkeit herzustellen.
- Im Bereich aller Verkehrsflächen und den daran anschließenden Bodenfiltermulden muss das Gelände insgesamt um etwa 0,70 m höher geschüttet werden als es derzeit vorgesehen ist, da sich das endgültige Geländeniveau derzeit an der Höhe Bemessungsgrundwasserstand [...] (Anm. => 1,0m + 0,70m)
- An den „Hauptverkehrswegen“ müssen die Oberflächenwasser vor Einleitung in die Bodenfiltermulden über Verkehrsflächensicherungsschächte gereinigt werden. Aufgrund der frostsicheren Situierung der Ableitungen von den Verkehrsflächensicherungsschächten in die Bodenfiltermulden müssen die Fahrbahnoberkanten zusätzlich etwa 0,50 m über der OK der Bodenfiltermulden zu liegen kommen (Anm. => 1,0m + 1,20m)

Abschließende Anmerkung | Erläuterung:

Die Umsetzung des Teilbebauungsplanes 09.03 erstreckte sich über mehrere Jahre, in denen sich die rechtliche Grundlage hinsichtlich des Grundwasserschutzes erheblich änderte. War in der ursprünglichen Schongebietsverordnung eine Mindestüberdeckung von 2,0m (+0,70m [F3] bzw. 1,20m [F4]) gefordert, so sind diesbezüglich in der seit 01/01/2016 rechtskräftigen Verordnung (*Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg, LGBl. 39/2015*) keine Festlegungen getroffen. Grundlage für die Bodenüberdeckung stellt lt. Auskunft vom Büro DI. Neubauer (*siehe Beilagen*) nunmehr die ÖNORM B 2506-1 dar, worin eine Mindestbodenüberdeckung von 1,0m (+0,70m [F3] bzw. 1,20m [F4]) festgelegt ist.

zu §5.2 - Wege, Erschließung

Die Anbindung des Teilbebauungsplanbereiches 09.03 an das übergeordnete Verkehrsnetz erfolgt in der derzeitigen Ausbaustufe über eine bereits bestehende Anbindung an die L602 (*Grst. 180/6 bzw. 926 - Fogelweg*) über welchen auch das Fahrtechnikzentrum ÖAMTC, wie auch die Erschließung des Teilbebauungsplanbereiches 09.02 erfolgt. Langfristig im Gesamtausbau des Areals "Jöß-Gewerbegebiet" soll auch eine Anbindung an die A9 über die Begleitstraße auf Gemeindegebiet von Lebring-St. Margarethen entlang der A9 erfolgen.

Die derzeitige Anbindung an die L602 erfolgt lt. [Mobilitätskonzept]. Grundaussage dieses Konzeptes ist, dass die untersuchten Anbindungsknoten an die L602 (*Knoten 1-ÖAMTC und Knoten 2-Schloßplatz gem. Räumlichen Leitbild bzw. Masterplan*) in den Ausbaustufen 1+2 des Projektareals "Räumliches Leitbild" in der untersuchten Form (*siehe Beilagen Studie verkehrplus, Pkt. 6.2+6.3*) eine entsprechende Leistungsfähigkeit aufweisen.

Auch im Fall der Ausbaustufe 3 ist für den Knoten "ÖAMTC" eine gute Anbindungsqualität gegeben, der Knoten "Schloßplatz" könnte z.B. durch Verlagerung der ausfahrenden Kfz auf die anderen Anschlussknoten ausreichende Leistungsreserven erlangen (*siehe Beilagen Studie verkehrplus, Pkt. 6.2+6.3*).

Für den Bereich des Knotens "Spar" werden in der Ausbaustufe 3 ungünstige Verhältnisse prognostiziert, und erst bei Realisierung des nördlichen Potenzialbereiches lt. Regionalem Entwicklungsprogramm für die Planungsregion Leibnitz (*nördlich an das Projektgebiet "Räumliches Leitbild" angrenzend bis Spar-Markt*) eine Überlastung.

Da alleine das Projektgebiet "Räumliches Leitbild" eine Gesamtfläche von rund 33ha (*ohne bereits bebautem Bereich ÖAMTC*) aufweist, und die Umsetzung des gesamten Potenzialbereiches lt. Regionalem Entwicklungsprogramm für die Planungsregion Leibnitz daher als äußerst langfristige Periode gesehen werden muss, sowie der zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht abschätzbaren Verkehrsentwicklung, wird vor einer Umsetzung von Maßnahmen empfohlen, die Verkehrsverteilung zum dahin herrschenden Zeitpunkt zu prüfen (*siehe Beilagen Studie verkehrplus, Pkt. 6.4*).

Die Umsetzung der Ausbaustufe 1 (entlang der L602) ist derzeit noch nicht absehbar, weshalb von der Gemeinde die Realisierung des Bereiches 09.03 (Ausbaustufe 3 lt. Masterplan) forciert wird.

Da die Flächenausdehnung des Abschnittes 09.03 mit rund 5,50ha deutlich und der Größenordnung des Abschnittes 09.01 entlang der L602 liegt (ca. 7,50ha), können sinngemäß dieselben verkehrstechnischen Anforderungen (siehe Beilage Studie verkehr^{plus}, Pkt. 4.2) heran gezogen werden. Gem. [Mobilitätskonzept] liegt somit für die untersuchten Anbindungsknoten an die L602 für den Teilbebauungsplanbereich 09.03 eine ausreichende Leistungsfähigkeit vor und sind in diesem Rahmen keine zusätzlichen Ausbaumaßnahmen erforderlich.

Die innere Erschließung des Areals 09.03 erfolgt zunächst durch eine Stichstraße, welche langfristig über die Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen mit der Begleitstraße zur A9 ausgebaut werden soll. Am derzeitigen Ende dieser Stichstraße ist ein Wendemöglichkeit, welche an die Kreisverkehrsausbildung lt. [Erschließungsprojekt] aufbaut, vorzusehen. Da die künftige Entwicklung des Gesamtareals und die damit verbundenen Auswirkungen auf das Wegenetz noch nicht absehbar sind, kann derzeit auch noch nicht beurteilt werden, ob die angedachte Kreisverkehrsausbildung auch erforderlich sein wird. Im Bebauungsplan 09.03 wurden die im Bedarfsfall dafür notwendigen Flächen frei gehalten. Sollte sich im Endausbau herausstellen, dass diese Flächen nicht oder nur zum Teil benötigt werden, können die nicht erforderlichen Flächen auch einer Bebauung entsprechend der angrenzenden Zonierung zugeführt werden.

Für die künftigen Erweiterungsmöglichkeiten des Gesamtareals nach Süden sind entsprechende Anschlussverbindungen im gegenständlichen Teilbebauungsplan 09.03 vorgesehen. Die Lage der Anschlüsse soll auf die noch nicht vorhersehbare Entwicklung der Potenzialflächen abgestimmt werden können. Die wesentliche, grundlegende Zielsetzung nach einem gemeinsamen, zusammenhängenden Erschließungssystem sollte dabei natürlich beachtet bleiben.

Die erforderlichen Mindestniveaus und der zulässige Versiegelungsgrad sind im [OF-Konzept] nach Flächentypen bereits angeführt und betragen, bezogen auf den Bemessungsgrundwasserstand:

→ F2 + F3 1,0m + 0,70m = 1,70m

→ F4 1,0m + 1,20m = 2,20m

Welche Aufschüttungshöhe im Teilbebauungsplanbereich 09.03 in der Folge erforderlich sein wird, hängt von der Intensität der Nutzung und des sich daraus ergebenden Flächentyps ab.

zu §5.3 - Freiflächen

Im räumlichen Leitbild "Jöb-Gewerbegebiet" sind Hauptachsen definiert. Naturgemäß ist der Anteil grüner, öffentlicher Freiflächen in einem effizienten Gewerbegebiet gering. Im Teilbebauungsplan 09.03 bzw. im räumlichen Leitbild "Jöb-Gewerbegebiet" werden daher alle Erschließungsstraßen genutzt, um im Laufe der Jahrzehnte eine wieder erkennbare, robuste Grünstruktur entstehen zu lassen. Die Pflege der Hauptstrukturen (*Alleebepflanzung*) kann langfristig nur durch die Gemeinde als sicher gestellt beurteilt werden, weshalb auch für diese Bepflanzungsmaßnahmen eine entsprechende Abtretungsfläche definiert wurde.

Jeder Parzelle ist eine private, grüne Vorzone zugeordnet. Dieser Vorgarten entlang öffentlicher Erschließungsstraßen soll unterschiedliche Funktionen bedienen. Zum einen kann die Flächen als ökologische Verbindungszone und zur privaten Oberflächenentwässerung verwendet werden, zum anderen bietet sich hier die Möglichkeit als Ausstellungsraum | Kunstraum oder ein für den Betrieb werbendes Produkt.

Ausgenommen der Zufahrt dürfen diese Flächen aber nicht versiegelt oder als Parkplatz genutzt werden, die Grünraumfunktion soll überwiegen. Dementsprechend wurde auch die Festlegung getroffen, dass diese Vorzonen nicht eingezäunt werden dürfen, zur Harmonisierung des Gesamteindruckes wurden einheitliche Vorgaben hinsichtlich der Einzäunung getroffen, eine Heckenbepflanzung entlang der Einzäunung ist nicht zwingend vorgeschrieben, wird aber begrüßt.

zu §5.4 - Auflagen für Bauwerke

Die Flächen "Eybesfeld" sollen kein x-beliebiges Gewerbegebiet darstellen. Mit einfachen Mitteln soll eine eigenständige Atmosphäre erzeugt werden, so dass ein Motto entsteht: Gewerbetreiben mit Charakter. Firmen, die sich in Lang ansiedeln, sollen sich bewusst für den Standort entscheiden.

Die Grundintention der Festlegungen:

- *Grundordnung - Grüner Rahmen*
- *Gewerbliche Entwicklung innerhalb gemeinschaftlicher Vereinbarungen*
- *Einheit in Vielfalt*
- *Die Entwicklungen verstärken einander*
- *Umsetzbar, einfach, prägnant*
- *bewusstes Bekenntnis für das "Jöb-Gewerbegebiet"*

Diesen Zielsetzungen folgend wurde versucht ein Rahmenkonzept für die neuen Baukörper zu formulieren, in dessen Rahmen ein ausreichender Spielraum für Individualität (*Ausstellungsraum, Kunstraum, Werbung*) gegeben ist, aber dennoch eine Unterordnung zum Gesamtkontext des Areals verbleibt (*Fassadengestaltung, Materialien, Baukörperstypen*). Ein Wildwuchs an willkürlichem Bauen (*Las Vegas Syndrom - greller, höher, lauter*) soll unbedingt vermieden werden.

Die Vorgaben hinsichtlich der Gesamthöhen gem. räumlichen Leitbild sollen zum einen die Wertigkeit von Bereichen betonen, zum anderen werden diese auf die Geländesituation (*abgesenkte Fläche*) abgestimmt.

Bezugsniveau ist jeweils das neu geschaffene Gelände bzw. Fahrbahnniveau lt. Rechtsplan, die im abgesenkten Bereich angegebenen Höhen der Straßenführungen stellen die Mindesthöhe (*Grundwasserschongebiet*) dar, sollte auf Grund der Straßenplanung eine Überschreitung (*größere Überdeckung*) erforderlich sein, so ist diese zulässig, das Gesamterscheinungsbild des abgesenkten Areals soll ein gleichmäßiger sein (*keine Hügellandschaft innerhalb des Areals*).

Hinsichtlich der Dachflächenentwässerung wird noch darauf hingewiesen, dass die Berechnungen im [OF-Konzept] auf Basis begrünter Dachflächen (*Zielsetzung lt. Masterplan*) erfolgte, weshalb eine derartige Ausführung der Dachflächen auch im Teilbebauungsplan 09.03 als verbindlich festgelegt wurde.

Ein Teilbereich des Bebauungsplangebietes wird von der 380kV-Leitung der Austrian Power Grid AG (APG) durchquert. Baumaßnahmen im Servitutsbereich dieser Versorgungsleitung (30m beidseits der Leitungsachse) sind gem. Dienstbarkeitsübereinkommen vom 08/12/1988 unter Einhaltung der elektronischen Sicherheitsvorschriften dann zulässig, wenn eine Zustimmung der APG vorliegt. Da es sich bei den Festlegungen um bereits sehr konkrete Planungsschritte handelt, können diese erst im entsprechend konkreteren Planungsstadium behandelt werden und wurde für diese Fläche eine Sonderzonierung lt. Bebauungsplan (*Zone 04*) festgelegt. Die Zulässigkeit von Baumaßnahmen in der Zone 04 ist im Vorfeld der Planungen mit der APG abzustimmen.

zu §6 - Erfüllung der Vorgaben

Von der Gemeinde wurde ein Sachverständigengremium (*Gestaltungsbeirat*) bestellt, welches sich aus Architekten und Vertretern der Landesregierung zusammensetzt. Durch dieses Gremium werden sämtliche Bauvorhaben im Gemeindegebiet hinsichtlich ihrer Gestaltungsqualität beurteilt und fließen die Empfehlungen in das Bauverfahren ein. Im Rahmen des räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet" wurden bereits detaillierte Festlegungen getroffen, in der Detailbetrachtung einer konkreten Bebauungsabsicht kann aber dennoch der Fall eintreten, dass zur Wahrung des Orts- und Landschaftsbildes bzw. zur Wahrung der grundlegenden Zielsetzungen des räumlichen Leitbildes und des Bebauungsplanes, ergänzende Einschränkungen bzw. Vorgaben durch den Gestaltungsbeirat bzw. durch die jeweiligen Sachverständigen erforderlich sind. Dies soll im Einzelfall bei entsprechender, fundierter Begründung möglich sein, das Vorliegen von positiven Stellungnahmen der jeweils zuständigen befugten Sachverständigen gem. §6 stellt in diesen Fällen eine wesentliche, vom Bauwerber nachzuweisende Vorgabe für die Durchführung des Baubewilligungsverfahrens dar.

Die gewählte Vorgangsweise entspricht auch den Intentionen des räumlichen Leitbildes, wo unter §1(1) verankert ist:

"Bei den im Masterplan getroffenen Vorgaben handelt es sich um ein Rahmenkorsett, welches die wesentlichen Zielsetzungen für den gesamten Bereich des räumlichen Leitbildes definiert. Im Rahmen der nachfolgend zu erstellenden Bebauungspläne sind Konkretisierungen der Vorgaben dann zulässig, wenn diese nicht im Widerspruch zu den grundsätzlichen Zielsetzungen des Masterplanes stehen."

E) Rechtliche Grundlage:

Die vorliegende Bebauungsplanung stützt sich auf das Stmk. Raumordnungsgesetz 2010 idgF., dem räumlichen Leitbild "Jöb-Gewerbegebiet" lt. Beschluss vom 16/09/2015 und auf den Flächenwidmungsplan 5.0 in der Fassung Änderung 5.02 der Gemeinde Lang lt. Beschluss vom 16/09/2015.

F) Städtebauliche Zielsetzung und städtebauliche Leitbilder:

Ausgehend von der ländlichen topographischen Situation und der bestehenden Bebauung haben sich folgende wesentliche Kriterien zur Erstellung eines Gesamtkonzeptes ergeben.

- a.) Reaktion auf die bestehende Geländestruktur, den Schutz des Grundwassers
- b.) Erschließen des Gebietes durch Anbindung an bestehende Erschließungswege.
- c.) Sinnvolle Bebauung der Grundstücke unter Berücksichtigung der Himmelsrichtung.
- d.) Die Schaffung von maßstäblichen Baukörpern und Grundflächen.
- e.) Eine gute Einbettung in die Landschaft von Lang, sowie eine gute Anbindung des Straßennetzes.

G) Beilagen

- Masterplan
verfasst von West 8 | Rotterdam
- Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom September 2015, sowie ergänzenden Klarstellungen (*E-Mail vom 24/02/2016*)
verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH | 8020 Graz
- Mobilitätskonzept vom April 2015 mit Ergänzungen bis Juli 2015
verfasst von verkehrplus | Graz

Leitbild "Masterplan"

verfasst vom Büro West 8 Rotterdam

MASTERPLAN - Städtebauliches Leitbild
„Gewerbe- und Industriegebiet Lang“
(GWI Lang)

Lang, 25.4.2014



Auftraggeber
Gemeinde Lang

Grundbesitzer
Bertran Conrad-Eybesfeld

Masterplanung
West 8 urban design & landscape architecture b.v., Rotterdam

Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer
mag. erhard neubauer zt gmbh, Graz

Mobilitätskonzept
verkehrplus, Graz

Inhaltsangabe

Masterplan	4
Freiraumkonzept	6
Hügellandschaft	6
Schlossplatz	8
Robuste Grünstruktur	10
Geländeschnitte	12
Verkehrerschließungskonzept	14
Terrainmodellierung	15
Bebauung und Beispielparzellierung	16
Nutzungen	16
Stellung gegenüber dem öffentlichen Raum	16
Phasierung	16
Gebäudehöhen	16
Detail Beispielparzellierung	17
Bebauung unter Starkstromleitung	18
Flächenbilanzierung	19
Wozu Gestaltungsrichtlinien?	20
Inspiration - Gute Beispiele	22
Gestaltungsrichtlinien Grundstück	24
Gestaltungsrichtlinien Gebäude	26
Materialeinsatz	28
Farbpalette	29

Masterplan





Diesem Masterplan für das Gewerbe- und Industriegebiet Lang geht ein Wettbewerbsverfahren voraus, bei dem am 20.6.2013 eine Juryentscheidung getroffen wurde, in der dem Entwurf von West 8 der 1. Platz zuerkannt wurde. Nach der Entscheidung wurde West 8 mit der Ausarbeitung eines Masterplans beauftragt.

Der Masterplan stellt keinen Bebauungsplan dar, sondern ist ein städtebauliches Leitbild, das als Grundlage für Bebauungsplanverfahren dient. Gegenüber dem Wettbewerbsbeitrag bedurfte es einiger Anpassungen und Konkretisierungen des Plankonzeptes. In dem vorliegenden Planwerk sind die Änderungswünsche und Rahmenbedingungen aus der Jurybeurteilung eingearbeitet.

Der Gemeinde Lang ist an einem rechtlich haltbaren Masterplan gelegen. Daher hat West 8 Fachgutachten zu den Themen Wasserrecht (ohne Schmutzwasserkanal) und Verkehr in Auftrag gegeben. Am Entstehen dieses Masterplans sind daher auch die Firmen Mag. Erhard NEUBAUER ZT GmbH (Hydrologie) und verkehrplus GMBH (Verkehr) beteiligt.

Freiraumkonzept - Hügellandschaft



Der grüne Rahmen des GWI - Lang





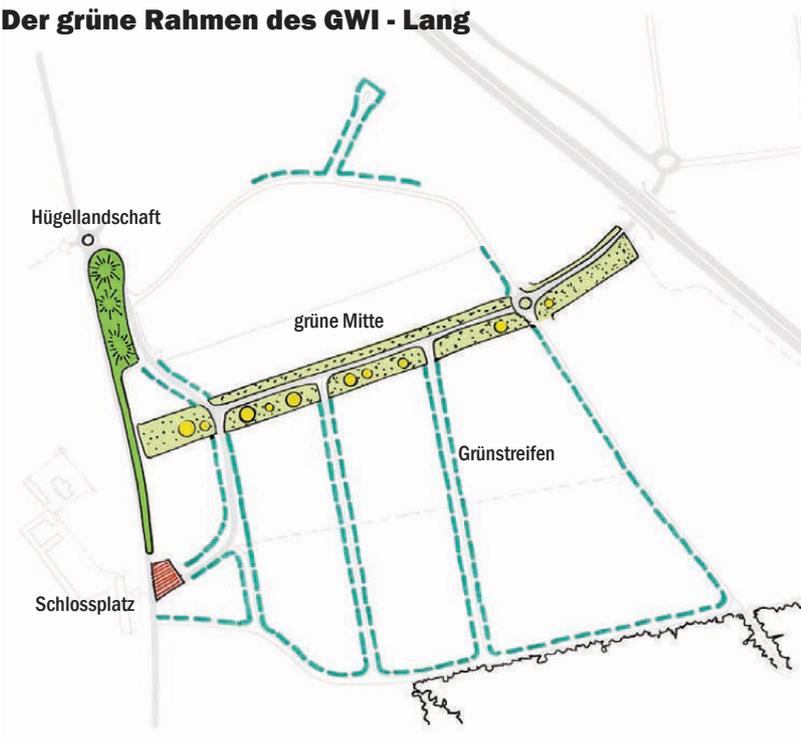
Das GWI – Lang ist kein x-beliebiges Gewerbegebiet. Mit einfachen Mitteln wird eine eigenständige Atmosphäre erzeugt werden, so dass ein Motto entsteht: Gewerbetreiben mit Charakter. Firmen, die sich in Lang ansiedeln, sollen sich bewusst für den Standort entscheiden. An der L 602 erhält das GWI – Lang sein Gesicht. Eine klare Fluchtlinie und eine sanft gestaltete Hügellandschaft an der Landesstraße heben die funktionalen Gebäude hervor. Der Kontrast zwischen weicher Landschaft und rationalen Gewerbebauten sorgt für eine ruhige Einbettung in die Umgebung und eine hochwertige Erscheinung des GWI - Lang.

Freiraumkonzept - Schlossplatz

Blick auf den Schlossplatz - von Jöß aus



Der grüne Rahmen des GWI - Lang



Der Schlossplatz ist der gesellschaftliche Verknüpfungspunkt des GWI – Lang mit der Gemeinde Lang. Der Schlossplatz bietet bei der südlichen Zufahrt des Anwesens Eybesfeld Platz für ein Hotel mit Restaurant sowie einem Bürogebäude. Der Schlossplatz sucht die Verbindung mit dem Gutshof Eybesfeld und schafft damit den Sprung über die L 602. Die Abmessungen entsprechen einem typischen steirischen Dorfplatz.



Detail Schlossplatz - vom Glyzinienhof aus

Robuste Grundstruktur



Obstwiese in der grünen Mitte

Naturgemäß ist der Anteil grüner öffentlicher Freiflächen in einem effizienten Gewerbegebiet gering. Im GWI - Lang werden daher alle Erschließungsstraßen genutzt, um im Laufe der Jahrzehnte eine wieder erkennbare, robuste Grünstruktur entstehen zu lassen. Für den jeweils unterschiedlichen Charakter in den Gewebestraßen sorgen Baumpflanzungen. Die Sortenwahl der Bäume unterscheidet sich pro Straße und ist bewusst kontrastierend.





Buchenweg

Buchen geben eine gleichmäßige, ruhige Gestalt mit einer auffälligen Verfärbung des Blatts im Herbst.



Platanenweg

Die internen Hupterschließungsstraßen werden von Platanen flankiert werden. Der Charakter des Baumes entspricht der Bedeutung der Erschließung als Hauptweg.



Robinienweg

Die Erscheinungsform der Robinien lebt von einer unvollkommenen, tänzerischen Verformung der Äste und Stämme. Das Lichte Blatt sorgt für eine helle und freundliche Atmosphäre.

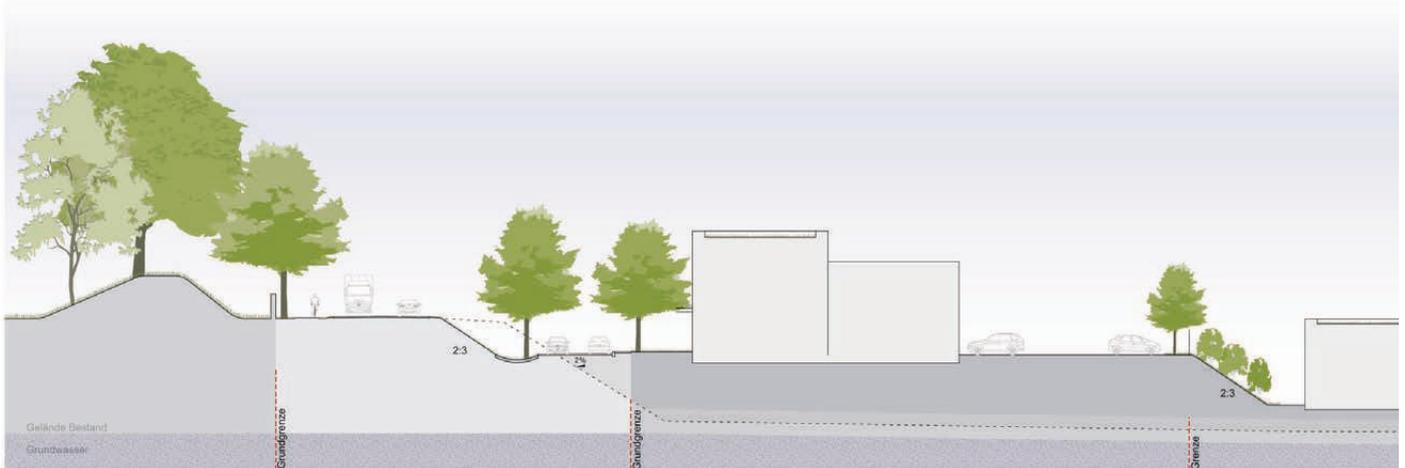


Lindenweg

Die Linde ist ein landestypischer Alleebaum. Sie entspricht einerseits der Lage in Schlossnähe und schafft andererseits einen herrschaftlichen Rahmen für das GWI – Lang.

Geländeschnitte

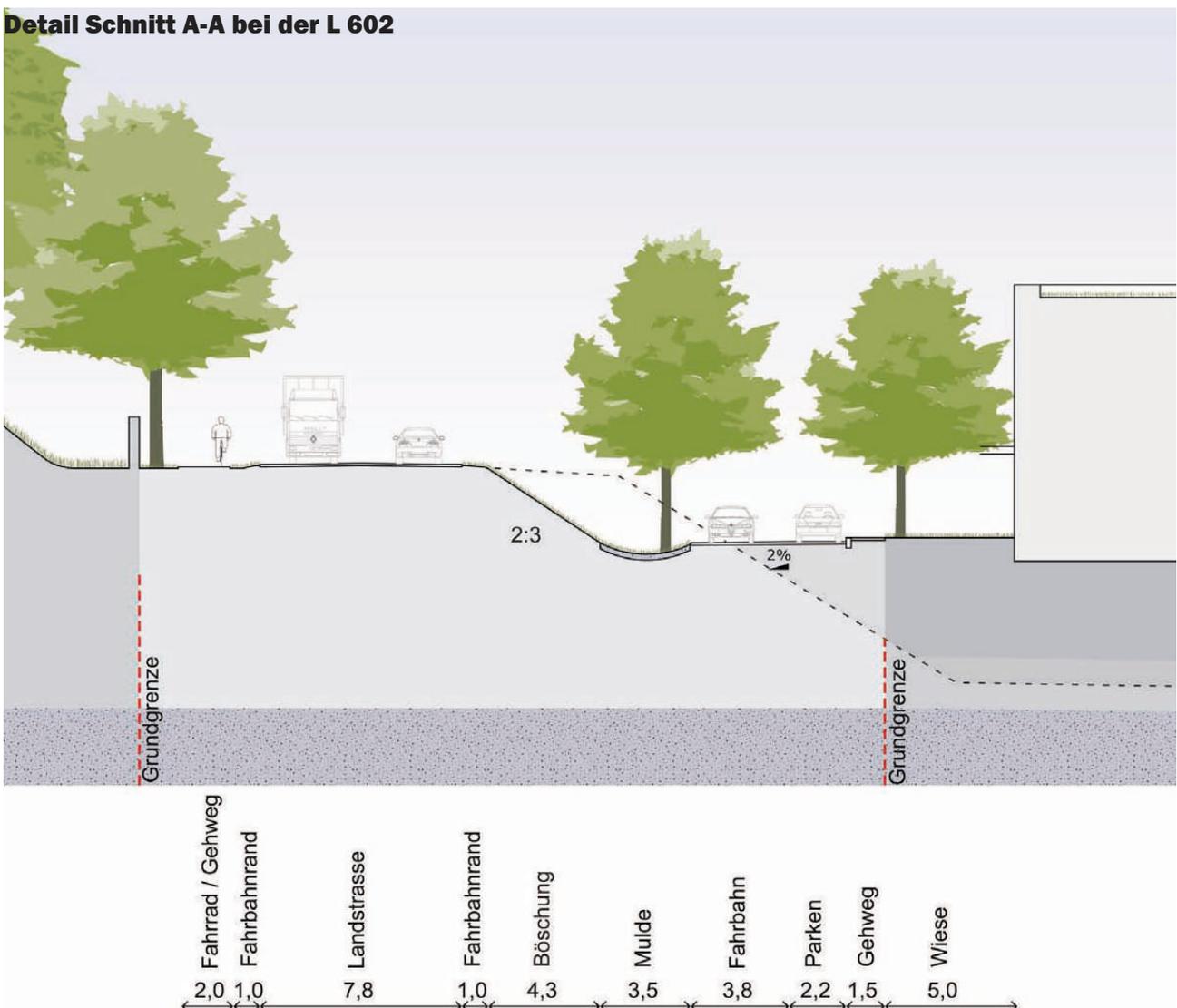
Schnitt A-A



Die hier dargestellten Fahrbahnbreiten und die Dimensionen der Versickerungsmulden entsprechen den verkehrlichen und hydrologischen Fachgutachten von verkehrplus

GMBH, bzw. Erhard Neubauer GMBH. Sie erlauben den ungehinderten sicheren Verkehrsfluss und die Versickerung des Oberflächenwassers.

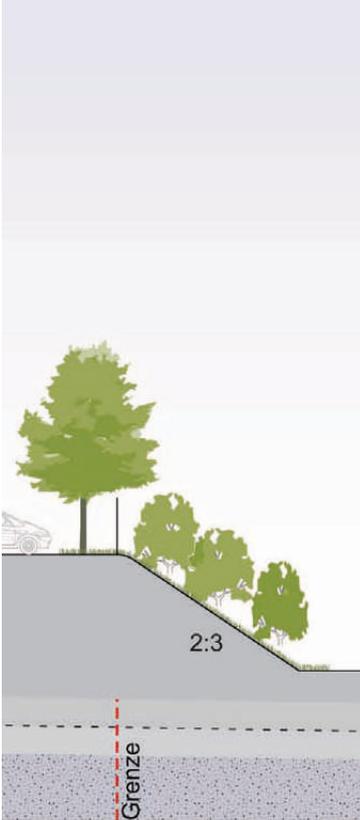
Detail Schnitt A-A bei der L 602



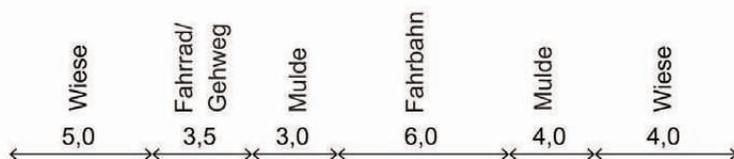
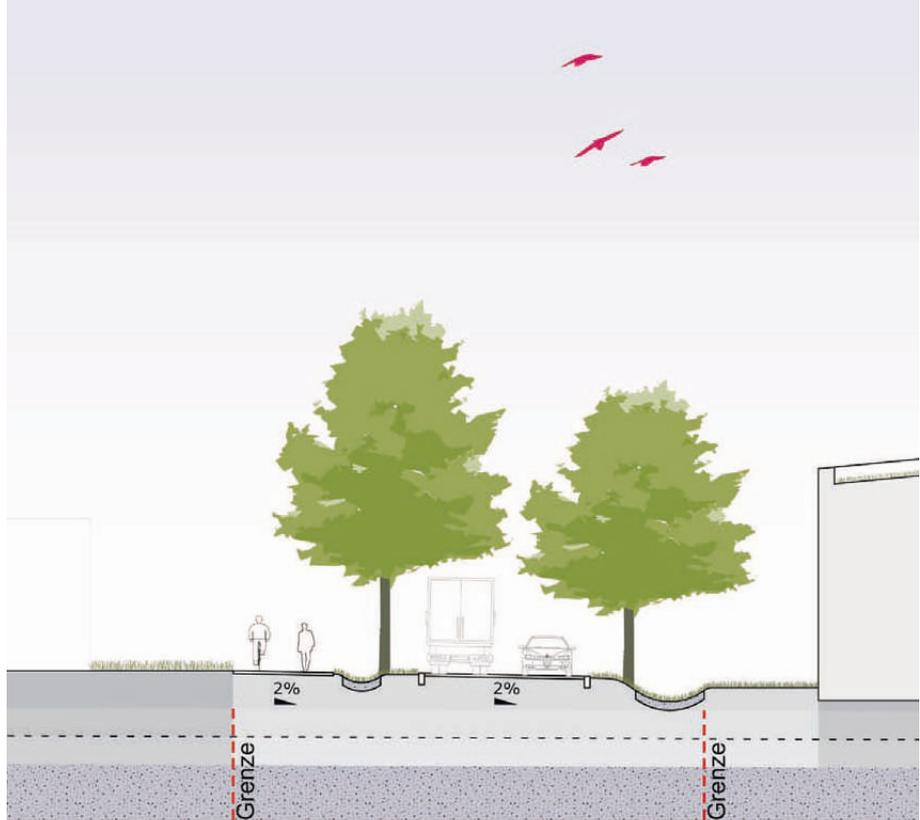


Die Schnitte stellen eine prinzipielle Momentaufnahme dar. In der Ausführungsplanung wird die tatsächliche Höhenlage des Geländes festgelegt werden.

A-A Geländeversprung

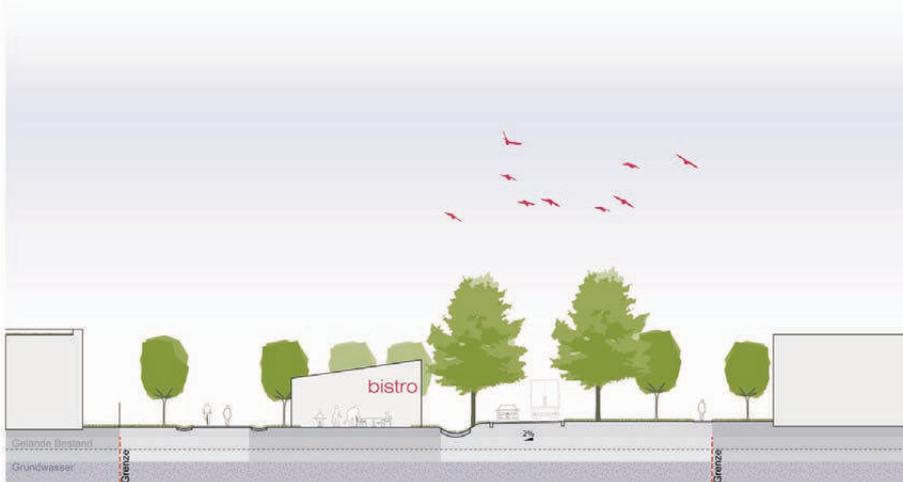


A-A Platanenweg, interne Hauptschließung



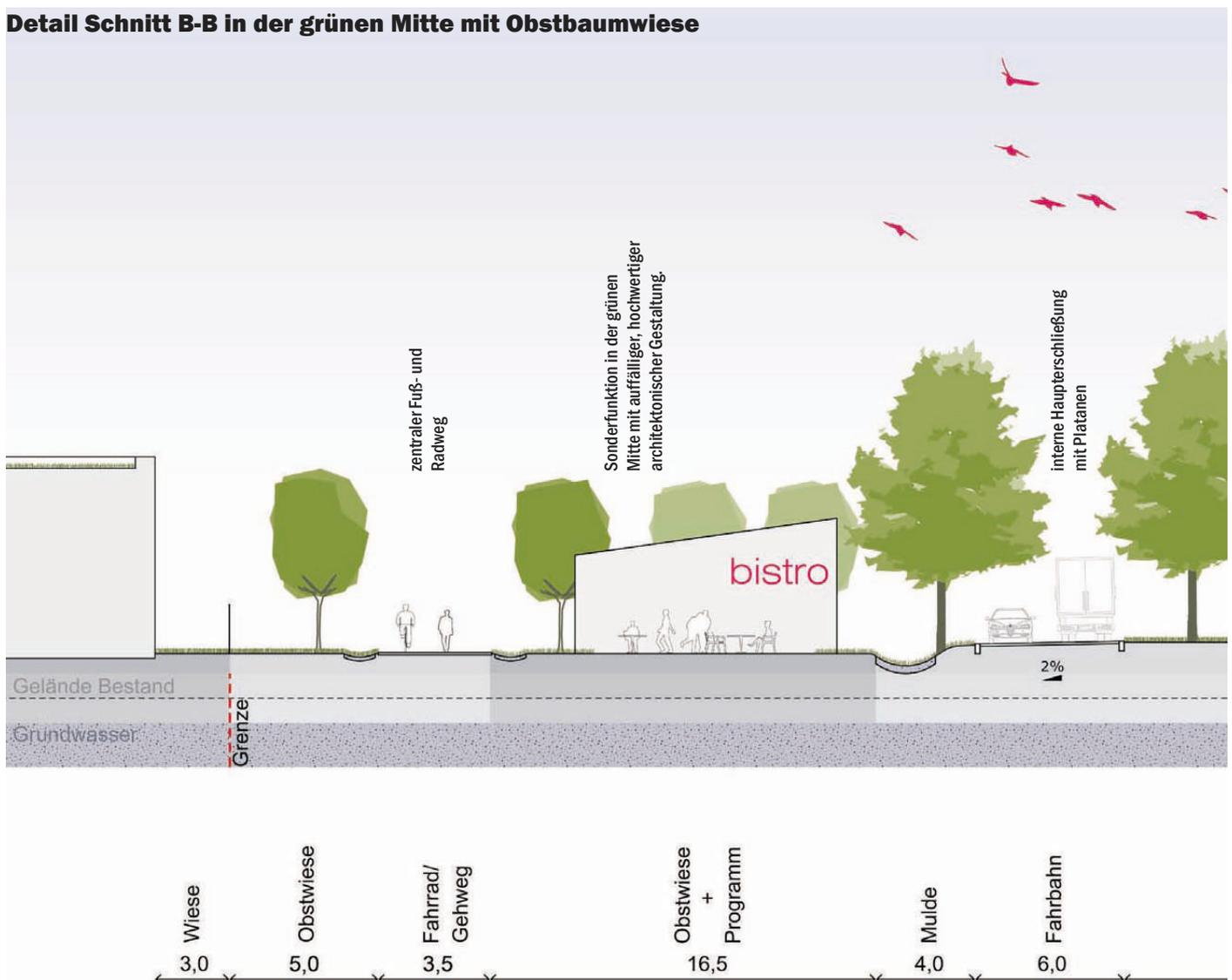
Geländeschnitte

Schnitt B-B

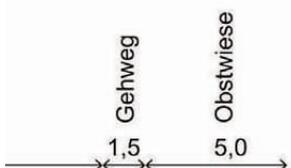
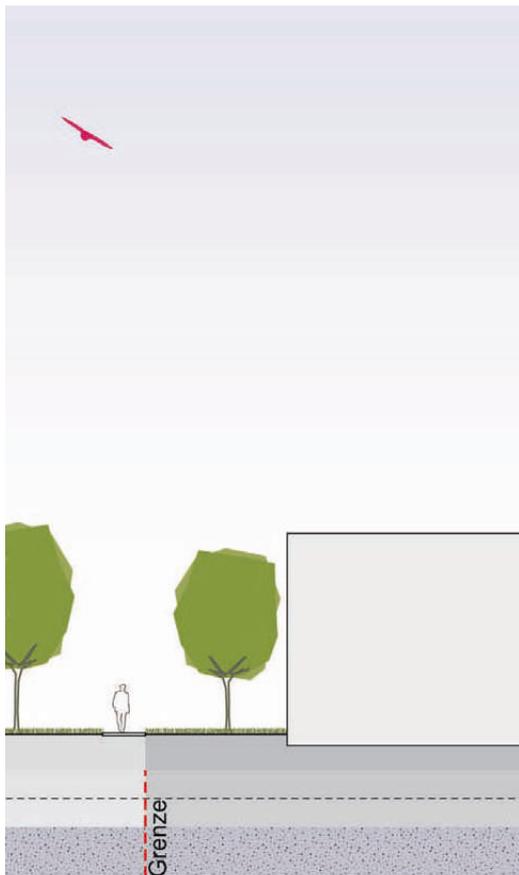
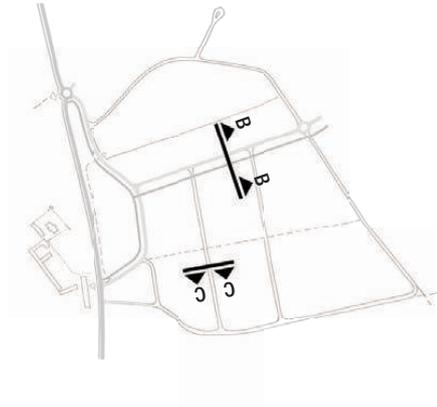
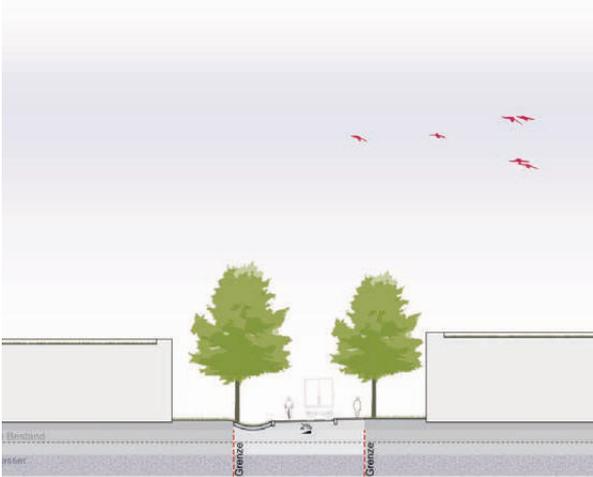


Die hier dargestellten
 Fahrbahnbreiten und
 die Dimensionen der
 Versickerungsmulden
 entsprechen den
 verkehrlichen und
 hydrologischen
 Fachgutachten von
 verkehrplus GMBH, bzw.
 Erhard Neubauer GMBH.

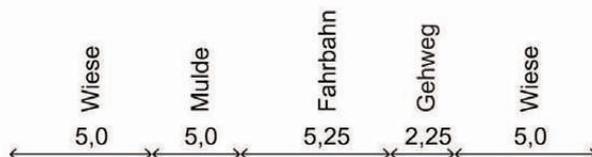
Detail Schnitt B-B in der grünen Mitte mit Obstbaumwiese



Schnitt C-C



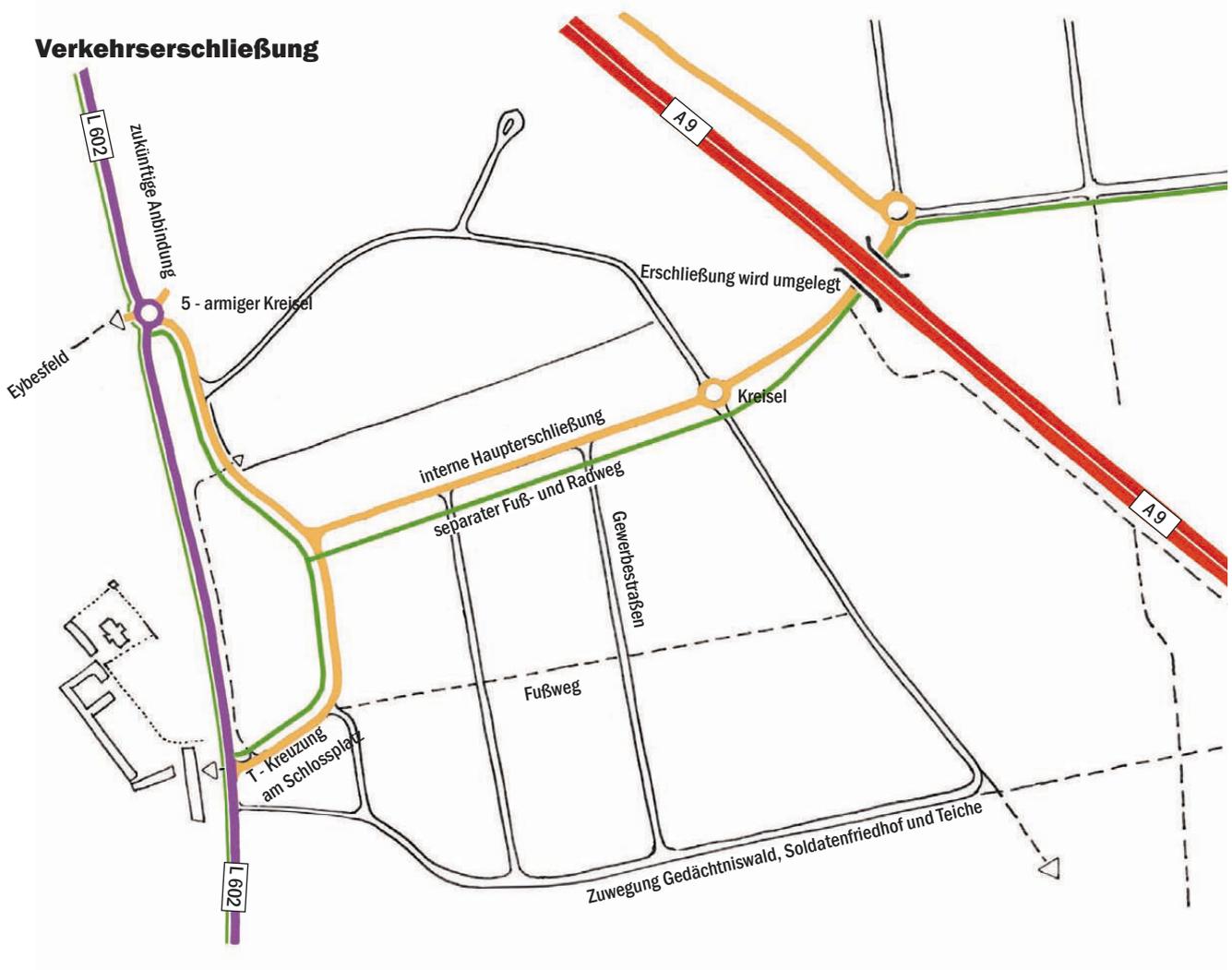
Detail Schnitt C-C Gewerbestraße



Verkehrerschließungskonzept

Die hier dargestellten Haupt- und Nebenerschließungen berücksichtigen das geschätzte, voraussichtliche Verkehrsaufkommens für das gesamte Masterplanareal inkl. ruhenden Verkehr. Das Fuß- und Radwegenetz schafft Verbindungen im größeren Umfeld Lang – S-Bahn Lebring. Im Bereich der internen Haupterschließung wird ein separates Fuß- und Radwegenetz angelegt. Die Dimensionierung der Erschließungsstraßen, Rad- und Fußwegen sind minimal gehalten, erlauben aber einen funktionierende Verkehrsabwicklung. Der Hintergrund ist der Wunsch so wenig Fläche wie nötig zu versiegeln und ein rücksichtsvolles Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer zu bewirken.

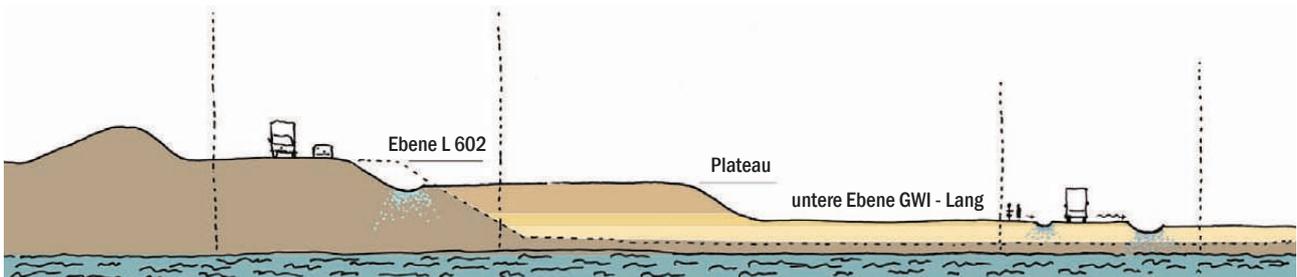
Verkehrerschließung



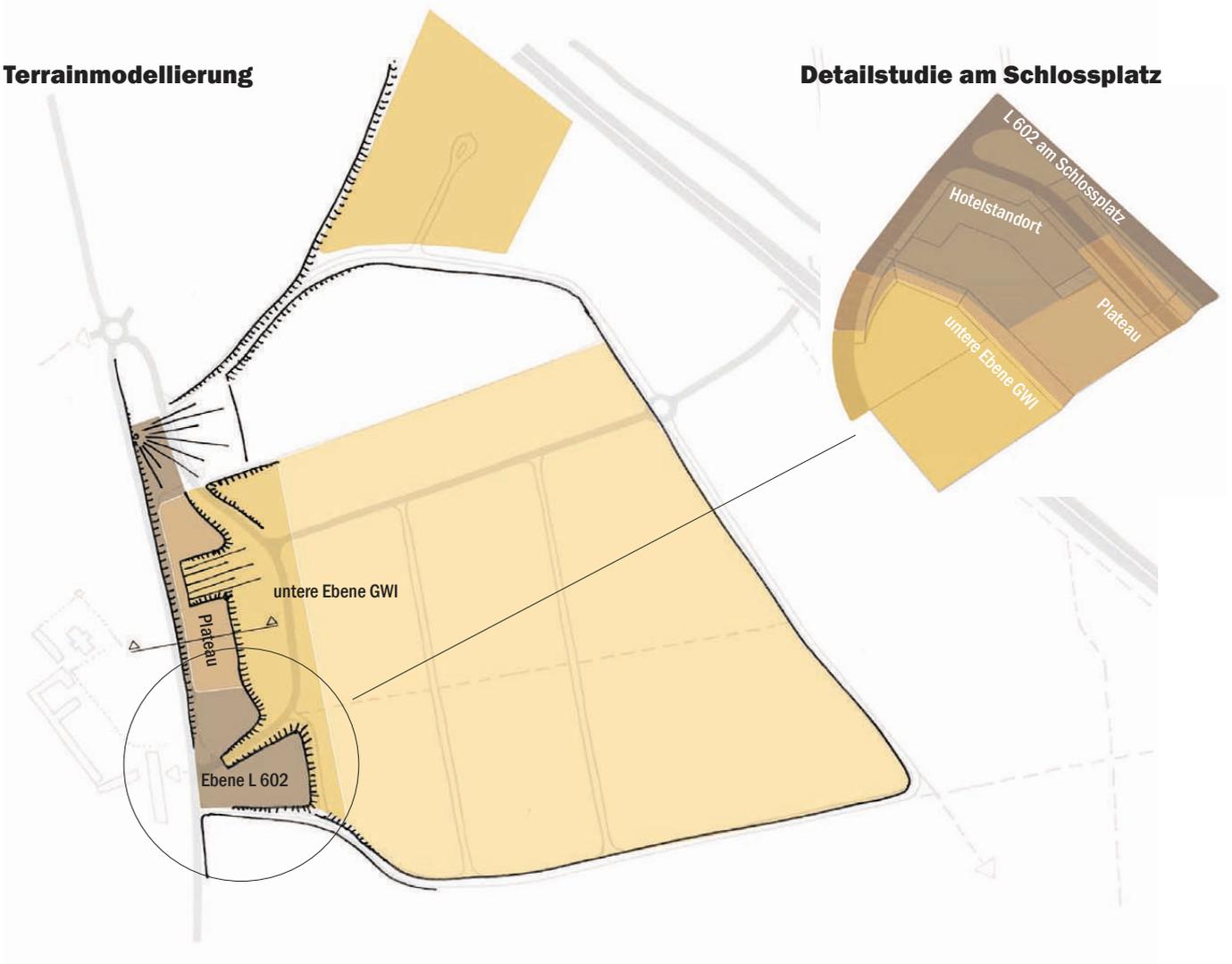
Terrainmodellierung

Das Gelände muss im Bereich der L 602 angeschüttet werden um das GWI - Lang nutzen zu können. Im Bereich des Schlossplatzes und der Hügellandschaft wird das Gelände an die Höhe der Landesstraße L 602 angeglichen. Hier befinden sich auch die nördlichen und südlichen Zufahrten. Dazwischen entlang der L 602 wird ein Plateau auf halber Höhe angelegt (ca. 3,50m unterhalb der Landesstraße). Der Geländeversatz zwischen diesem Plateau und dem unteren Teil des GWI - Lang befindet sich zwischen den Privaten Grundgrenzen in dem Baufeld. Siehe hierzu auch den schematischen Schnitt.

schematischer Geländeschnitt



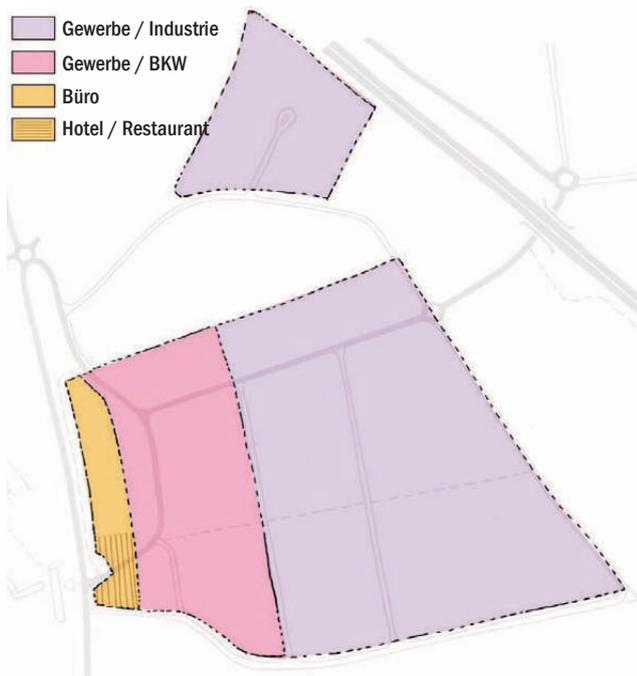
Terrainmodellierung



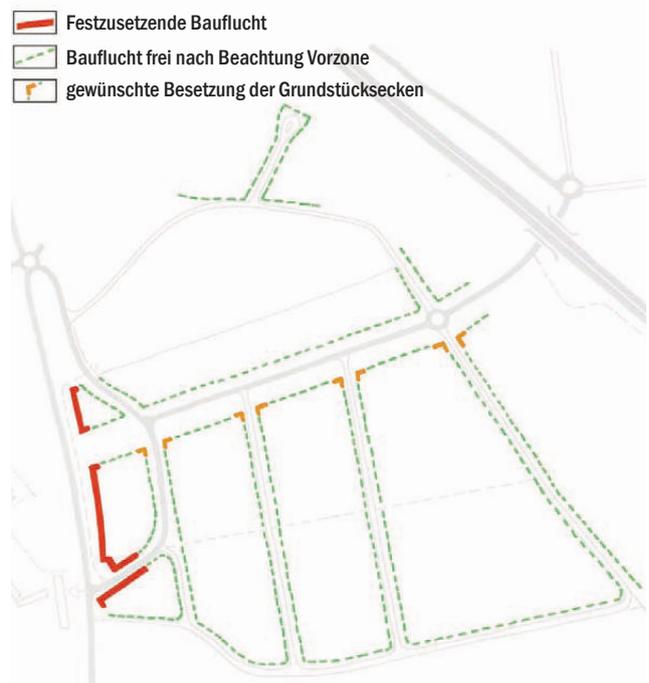
Bebauung und Beispielparzellierung

Im Masterplan ist eine beispielhafte Bebauungsmöglichkeit für die erste Fase entlang der L 602 untersucht worden. Die Grundstücksgrößen und Gebäudeformen sind beispielhaft zu verstehen, entsprechen aber den Vorstellungen des Grundbesitzers. Auch für die Bauflächen unter der 380 KV Starkstromleitung wurde eine beispielhafte Testparzellierung angefertigt. Die hier unten angeführten Regeln sind relevant für den Bebauungsplan und bestimmen dabei die Parzellierungsvorschläge.

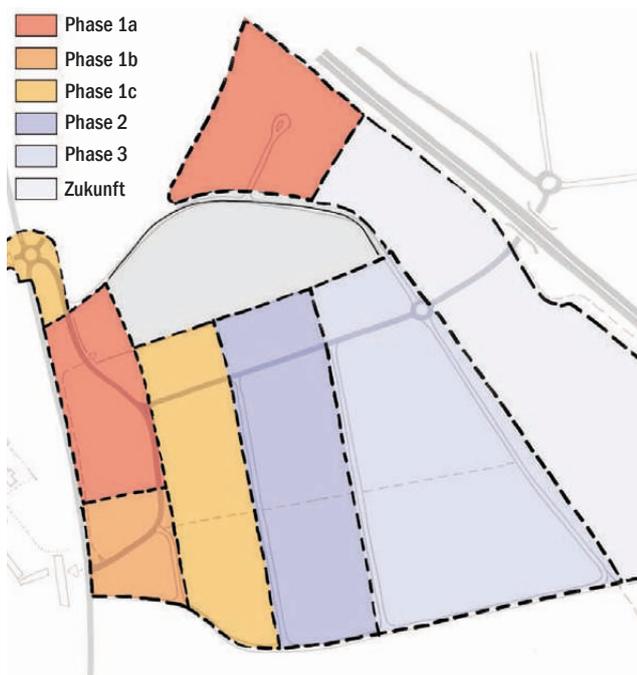
Nutzungen



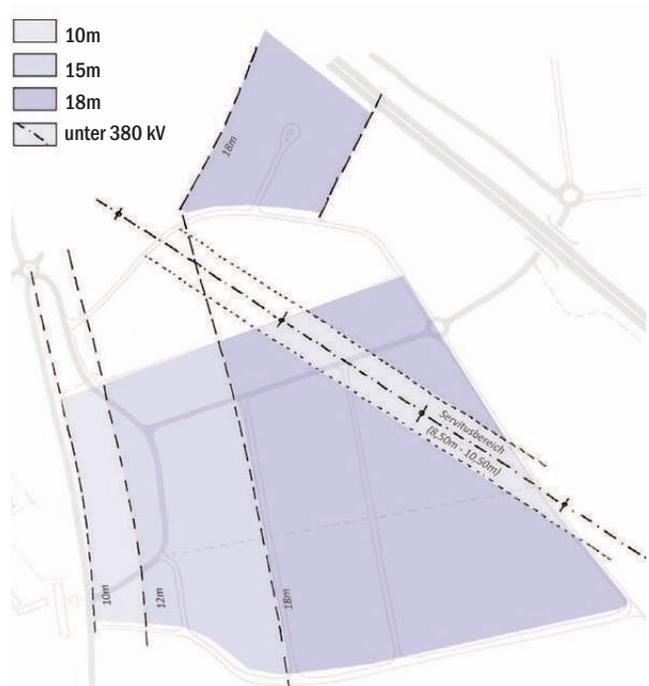
Stellung gegenüber dem öffentlichen Raum



Phasierung

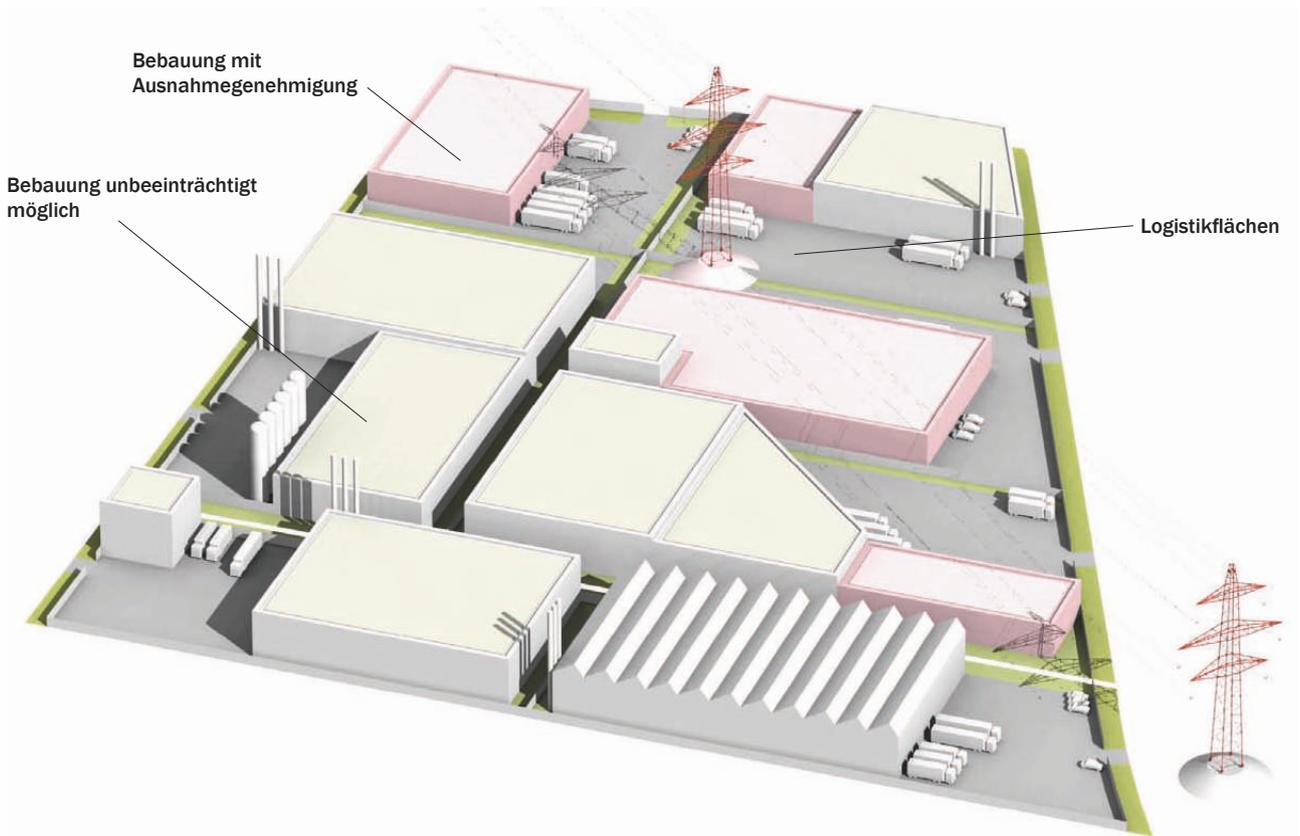


Gebäudehöhen





Bebauung unter Starkstromleitung 380kV - Trasse

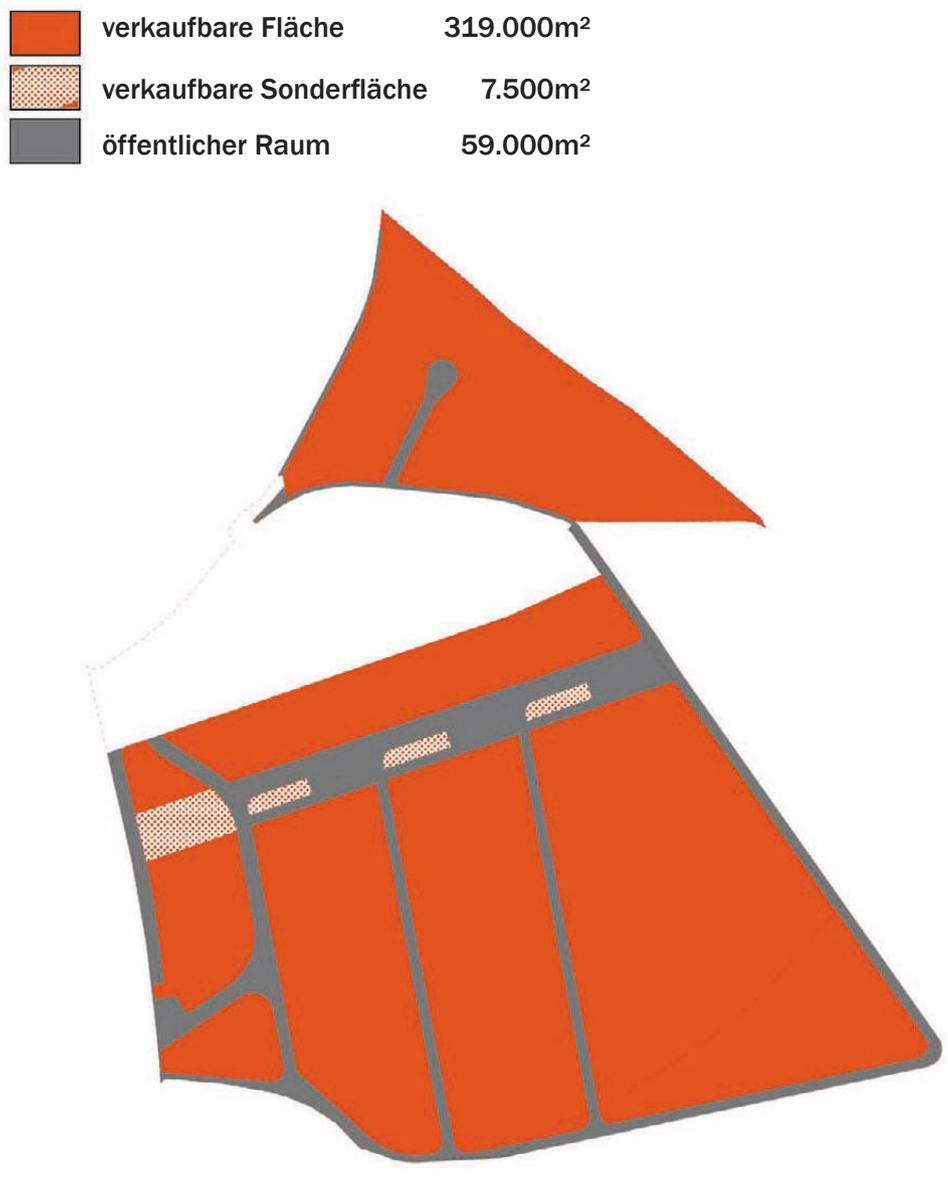


Detail Beispielparzellierung unter Starkstromleitung



- Grundsätzliche Zielsetzung der APG ist die Freihaltung des 30m Servitusbereich von Bebauung.
- In Ausnahmefällen kann Bebauung möglich sein. Die Beurteilung der Bebaubarkeit kann nur projektbezogen auf ein Detailvorhaben geklärt werden.

Flächenbilanzierung



Wozu Gestaltungsrichtlinien?

Was sollen die Gestaltungsrichtlinien verhindern ?

- Willkürliches Bauen, jeder für sich
- Wildwuchs
- „Las Vegas“ Syndrom, greller, größer, lauter
- Unsicherheit darüber, wie der Nachbar sich darstellt

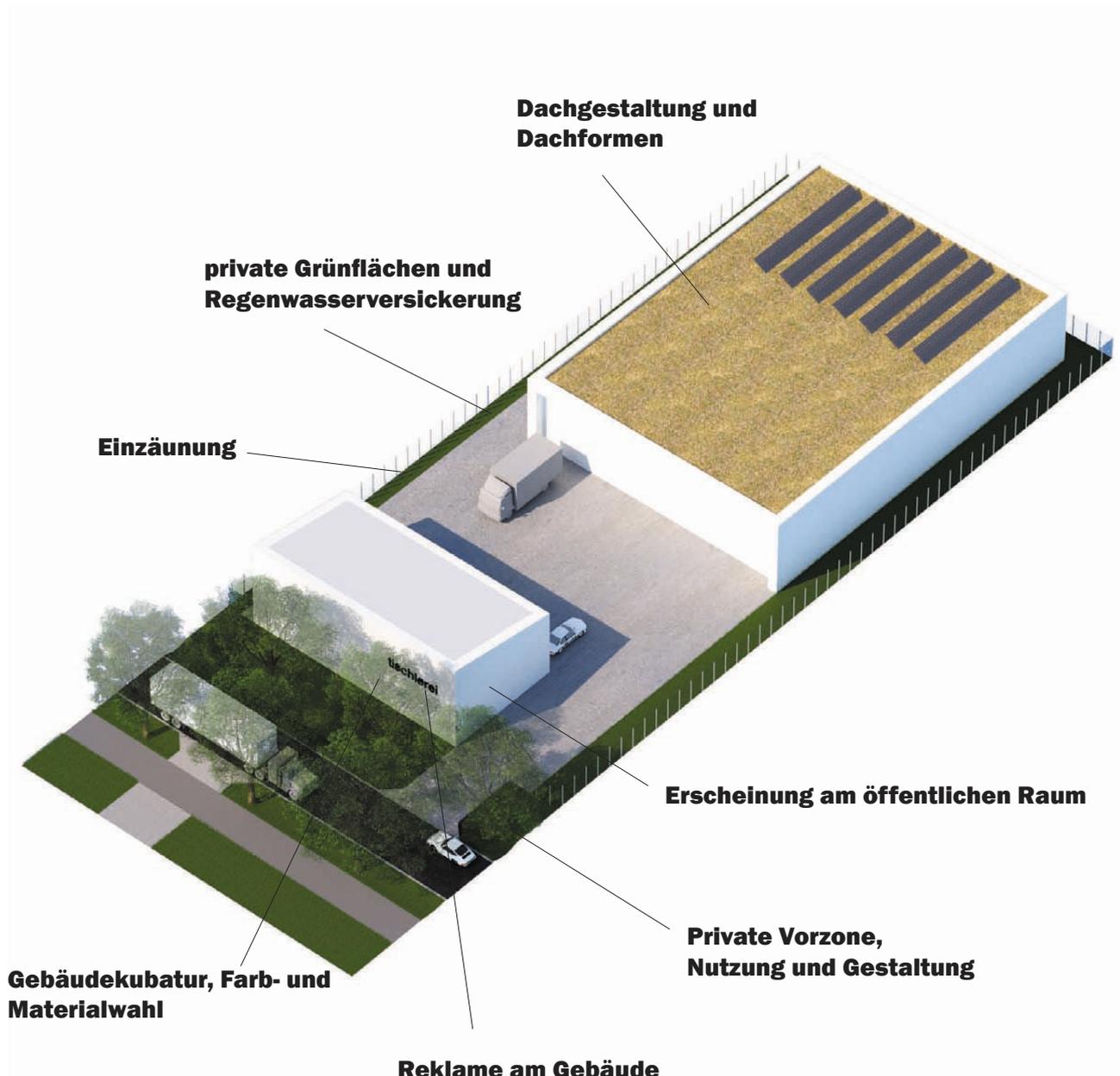


Was wollen die Gestaltungsrichtlinien erreichen?

- Grundordnung - Grüner Rahmen
- Gewerbliche Entwicklung innerhalb gemeinschaftlicher Vereinbarungen
- Einheit in Vielfalt
- Die Entwicklungen verstärken einander
- Umsetzbar, einfach, prägnant
- bewusstes Bekenntnis für GWI - Lang



Was bedeuten Gestaltungsrichtlinien für eine Parzelle?



Inspiration - Gute Beispiele



DMG Headquarters, Klaus (A), Entwurf: Oskar Leo Kaufmann / Albert Rüb

- Einfache Kubatur
- Puristische Materialwahl
- Sensible Einbettung in die Umgebung
- Hochwertige Fassadenmaterialien: Stahl / Glas



Wohnhaus, Bizau (A), Entwurf: Eicher Hutter Architekten

- Bewusster Kontrast hart (Beton) und weich (Holz)
- Primärformen
- Natürlicher Materialeinsatz ohne Färbung



Finanzamt Garmisch-Partenkirchen (D), Entwurf Reinhard Bauer Architekten

- Freiraum und Landschaft miteinander Verbunden
- Verwaltungsbau: rigide im Entwurf; warm im Materialeinsatz



Stiftung Roth Haus, Muri (CH), Entwurf: Frei Architekten

- Auf die Essenz der Nutzung zurückgebracht
- Traditionelle Grundform
- Der fehlende Dachüberstand schafft eine zeitgenössische Anmutung



Werkhalle Schreinerei Design S, Freising (D), Entwurf Michael Deppisch

- Einfaches, flach geneigtes, asymmetrisches Giebeldach
- Holzfassade zurückhaltend, Anthrazit gebeizt
- Firmenlogo befindet sich auf der Fassade



Firmensitz Gerg, Tutenhausen (D), Entwurf: Regina Gaigl

- Grüner Vorbereich schafft Ruhe und warme Ausstrahlung
- Sichtbeton und Holz in traditioneller Gebäudekubatur
- Geringe Dachüberstände: sachliche Erscheinung



Festhalle Kressbron (D), Entwurf Spreen Architekten

- Industriell
- Funktional
- Modern
- Natürlich



Holzbau Ingerl, Adlkoven (D)

- Holzfassade mit zurückhaltendem Farbeinsatz
- Sehr einfache Halle mit Pultdach und geringem Dachüberstand

Gestaltungsrichtlinien - Grundstück

a) Baufluchten

- Festgelegte Bauflucht entlang der Landesstraße und dem Schlossplatz

b) Positionierung auf dem Grundstück / Orientierung des Haupteingangs

- Die Verwaltungseinheiten sollten dem öffentlichen Raum zugewandt sein
- Haupteingänge sollten vom Parkplatz aus deutlich sichtbar gemacht werden.

c) Gebäudekubatur: Anzahl und Geometrie der Gebäudekörper

- Sowohl Großvolumina als auch mehrere Einzelgebäude möglich
- Die Gebäudekubatur sollte einfach und effizient sein

d) Die Visitenkarte: Grüne Vorzone und Zufahrt und Oberflächenentwässerung

- 5m breiter Streifen entlang öffentlicher Erschließungsstraßen; wie ein Vorgarten zu betrachten
- Hier befinden sich Zufahrten
- Kann zur privaten Oberflächenentwässerung verwendet werden
- Ökologische Verbindungszonen
- Keine Parkplätze
- Möglicherweise Ausstellungsraum / Kunst / für den Betrieb werbendes Produkt
- Wo der Masterplan Baumpflanzungen vorsieht, bzw. Bäume bereits angepflanzt sind, müssen diese im Erhalt respektiert werden.

e) Sicherheit und Privatheit: Einzäunung

- Zäune sind aus Stahl, grau, industriell
- Hecken entlang der Einzäunung werden begrüßt
- Zäune sind vom öffentlichen Raum aus (5m) zurückversetzt; die Vorzone darf nicht eingezäunt werden.

f) Oberflächenentwässerung: Versiegelungsgrad

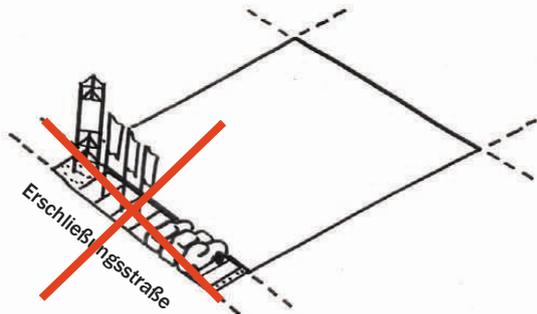
Versiegelte Verkehrsflächen (Zufahrten, Stellplätze, Geh-/Radwege etc.)

- Der Versiegelungsgrad von Verkehrsflächen darf maximal 70 % betragen.

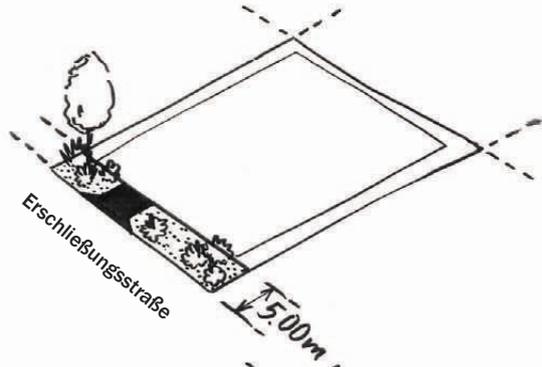
Versiegelte überbaute Flächen (Gebäude)

- Bei den folgenden m²-Vorgaben wurden davon ausgegangen, dass unter diesen Flächen Rohr-Rigole mit einer Stauhöhe von max. 50 cm zur Verbringung der Dachflächenwässer hergestellt werden. Höhere Stauhöhe aufgrund des geringen Flurabstandes des Grundwassers nicht möglich. Zu Grundgrenzen ist dabei ein Abstand von 1,5 m einzuhalten.

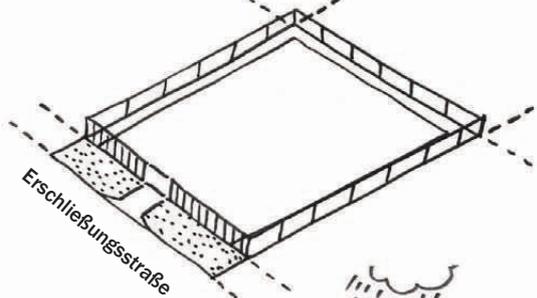
Erklärung Grundstücksnutzung



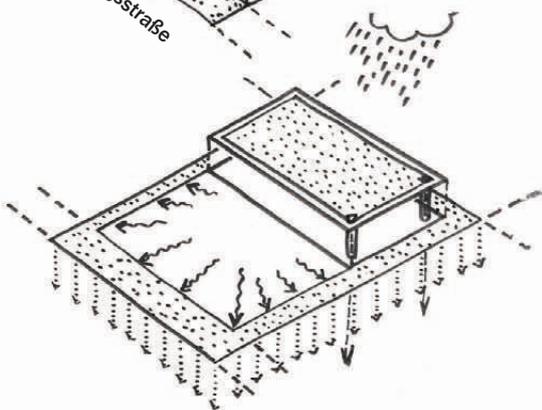
Unerwünscht: individuell genutzte Reklame- und Parkplatzflächen direkt an der Erschließungsstraße.



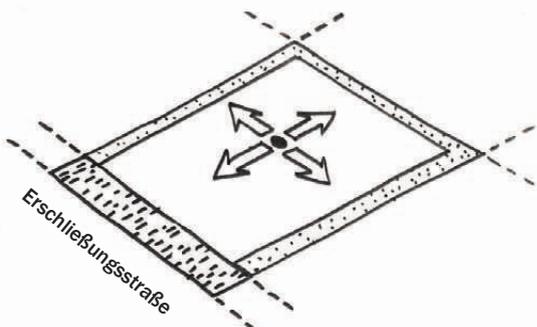
Jedes Grundstück hat eine 5m breite Vorzone. Für diese Zone gelten Gestaltungsregeln (z.B. Baumarten und Entwässerungsmulden). Sie darf nicht eingezäunt werden.



Die Einzäunung sollte einheitlich gestaltet werden; Die Vorzone darf nicht eingezäunt werden.



Die Oberflächenentwässerung auf dem eigenen Grundstück sollte möglichst an den Parzellenrand gelegt werden. Gemeinsam mit den Nachbargrundstücken entstehen so zusammenhängende Grünbereiche.



Das private Grün liegt am Rand eines Grundstückes. Die mittig gelegene Fläche kann frei besetzt werden.

Gestaltungsrichtlinien - Gebäude

a) Dachformen

- Flachdächer oder flach geneigte Dächer mit geringem Dachüberstand
- industrielle Dächer wie Sheddächer sind erlaubt

b) Dachbegrünung

- Flachdächer sind extensiv zu begrünen
- Dachbegrünung reduziert die zur Versickerung von Oberflächenwasser benötigte Freifläche an Wiese auf Privatgelände.
- Hart gedeckte Dächer wirken sich negativ auf die zur Versickerung vorzuhaltender Fläche aus. Das hydrologische Gutachten gibt Aufschluss zum exakten Verhältnis

c) Dachüberstände

- nicht mehr als 40cm, es sei denn ganze Logistikbereiche wie Ladezonen werden überdeckt.

d) Dachnutzung

- Extensiv gestaltete Gründächer
- Solaranlagen zur Wärme- und oder Elektrizitätsgewinnung werden begrüßt
- Siehe auch Regelung zur Oberflächenentwässerung bei versiegelten Flächen.

e) Materialien

- Vorzugsweise: Sichtbeton, Holz, Stahl, Glas, Aluminium, Klinker
- Ressourcenschonender Einsatz
- Geringe Materialvielfalt / Maximal 2 Materialien großflächig verwenden.

f) Farbgestaltung

- Zurückhaltender Farbeinsatz; d.h. Einsatz von Farben mit geringem Sättigungsgrad (keine Signalfarben) pastellener, mittelgrauer Farben
- Vorzugsweise natürliche Farben (Materialfarben von Holz, Beton, Stahl)
- Vorzugsweise Grautöne von mittelgrau bis Anthrazit
- Weiße Dacheindeckungen sind nicht zulässig

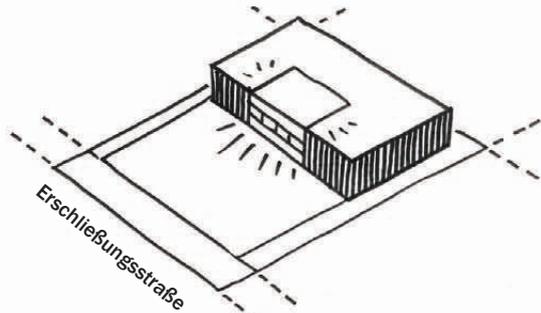
g) Werbung und Firmenlogo

- Einheitliche Werbung:
- Firmenname in einzelnen Buchstaben auf der Fassade angebracht
- Keine Logos auf dem Dach / keine Leuchtkästen / keine Fahnen
- individuelle Werbestellen dürfen in Abstimmung mit der Gestaltungskommission in den Vorzonen angebracht werden

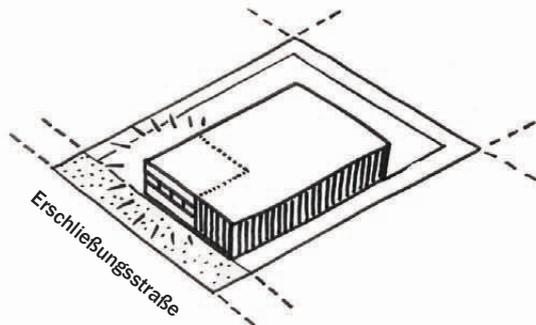
Positionierungsbeispiele

Grundsätzliche Regeln

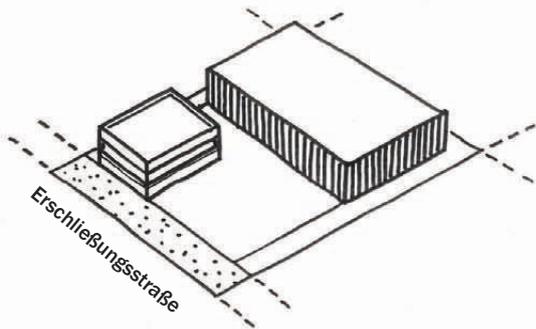
- Einfache Gebäudeformen
- Die Verwaltungseinheit orientiert sich auf die Erschließungsstraße; der Betrieb zeigt damit mit seinem Gesicht zum öffentlichen Raum.



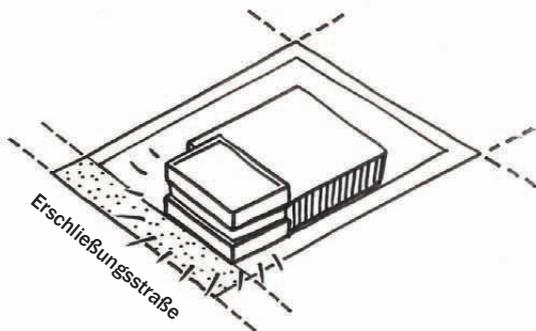
Variante zurückgesetzt: Dadurch dass die Logistikflächen sich in Richtung der Erschließungsstraße befinden, muss eine hochwertige Gestaltung der versiegelten Flächen angestrebt werden.



Das Gebäudevolumen befindet sich an der Erschließungsstraße. Parkplatz und Logistik befinden sich in Seitenlage.



Gewerbehalle und Verwaltungseinheit sind voneinander getrennt. Die Verwaltung liegt am öffentlichen Raum.



Zwei ablesbare Körper; aneinanderggebaut.

Materialeinsatz - GWI - Lang



Maximaler Einsatz extensiv begrünter Dachflächen. Diese dienen der Regenwasserabflussverzögerung, der Verdunstung und wirken der Aufheizung des Gebäudes entgegen.



Holz als Fassadenbekleidung unbehandelt oder behandelt, zurückhaltender Farbgebrauch.



Glasfassaden im Eingangsbereich, bzw. im Büro- und Hotelbau.



Stahlfassaden / Edelstahlfassaden



Blechfassaden in den Farben Mittegrau bis Anthrazit; Blechfassaden nicht hell gestalten.



Sichtbeton eignet sich sowohl für Sockelbereiche als auch für die Gesamtkubatur.

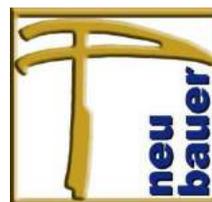
Farbpalette - GWI - Lang



Oberflächenwasserkonzept

verfasst von Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH | 8020 Graz

- Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer vom September 2015
- Ergänzende Stellungnahme vom September 2015 (*Vorprojekt| Kurzzusammenfassung zu o.a. Konzept*)
- Ergänzenden Klarstellungen (*E-Mail vom 24/02/2016*) hinsichtlich geänderter Planungsgrundlagen (*Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg, LGBl. 39/2015*)



**GEWERBE- UND INDUSTRIEGEBIET EYBESFELD
GEMEINDE LANG
KONZEPT ZUR VERBRINGUNG DER
OBERFLÄCHENWÄSSER
TECHNISCHER BERICHT**

Auftraggeber:
Gemeinde Lang
Lang 6
8403 Lang



mag. erhard neubauer zt gmbh

Ziviltechniker GmbH für Erdwissenschaften (Technische Geologie)

8020 Graz, Kalvarienbergstrasse 76 - 78, Tel.: 0316 / 670 500 - 0, Fax: 0316 / 670 500 - 4
e-mail: office-graz@zt-neubauer.at, <http://www.zt-neubauer.at>
Firmenbuch-Nr.: FN 257280d. LG f. ZRS Graz

Geschäftsführender Gesellschafter: Mag. Erhard Neubauer
Ing. Kons. f. Erdwissenschaften (Technische Geologie)



Graz, im September 2015
GZ P-609/15
P-609-TB-0200.docx



INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG	4
2	VORBEMERKUNGEN	5
3	GRUNDLAGEN	6
3.1	Projektspezifische Unterlagen	6
3.2	Allgemeine geologisch-geotechnische und hydrogeologische Unterlagen	7
3.3	Allgemeine Unterlagen, Normen, Richtlinien etc	7
4	VERZEICHNIS DER BEILAGEN	8
5	VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	8
6	PROJEKTbeschreibung	9
7	GEOMORPHOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	9
8	REGIONALGEOLOGISCHER ÜBERBLICK UND UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	10
8.1	Baugrunderkundung und Untergrundmodell	10
8.1.1	Gesteinsinhalt	10
8.1.2	Untergrundaufbau	11
8.1.3	Sickerversuche	12
9	HYDROGEOLOGISCHE BESTANDSAUFNAHME	12
9.1	Grundwasserverhältnisse	12
9.2	Grundwasserschongebiet	13
10	ALLGEMEINES ZUR BEMESSUNG VON SICKERANLAGEN	14
10.1	Normative Vorgaben aus ÖNORM B 2506-1	14
10.2	Bemessungsergebnis – Jährlichkeit	15
10.3	Flächentypen – Art der Sickeranlage	15
11	ENTWÄSSERUNGSKONZEPT UND VORGABEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	15
11.1	Entwässerungskonzept	15
11.1.1	Öffentliches Straßen- und Wegenetz	15
11.1.2	Private Dachflächen	16
11.1.3	Private Verkehrsflächen	16
11.2	Allgemeine und rechtliche Vorgaben	17
12	DIMENSIONEN DER SICKERANLAGEN	17
12.1	Allgemeines	17
12.2	Öffentliches Straßen- und Wegenetz	19
12.2.1	Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 1 – Verkehrsflächenbreite 7,5 m	19
12.2.2	Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 1 – Verkehrsflächenbreite 7,5 m	19
12.2.3	Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 2 – Verkehrsflächenbreite 3,5 m	19
12.2.4	Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 2 – Verkehrsflächenbreite 3,5 m	19
12.2.5	Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 3 – Verkehrsflächenbreite 6,0 m	19
12.2.6	Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 3 – Verkehrsflächenbreite 6,0 m	19

12.2.7	Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 4 – Verkehrsflächenbreite 7,8 m	20
12.2.8	Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 4 – Verkehrsflächenbreite 7,8 m	20
12.3	Private Dachflächen begrünt	20
12.3.1	Bemessungsgrundlagen Rohr-Rigolenversickerung	20
12.3.2	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung gelbe Bereiche	20
12.3.3	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung grüne Bereiche	20
12.3.4	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung blauer Bereich	20
12.4	Private Dachflächen hart gedeckt	21
12.4.1	Bemessungsgrundlagen Rohr-Rigolenversickerung	21
12.4.2	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung gelbe Bereiche	21
12.4.3	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung grüne Bereiche	21
12.4.4	Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung blauer Bereich	21
12.5	Private Verkehrsflächen	21
12.5.1	Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde	21
12.5.2	Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde	21
13	ALLGEMEINE HINWEISE ZUR WEITEREN PLANUNG	22
13.1	Hinweise zur Entwässerung von Verkehrsflächen	22
13.2	Hinweise zur Entwässerung von Dachflächen	22
13.3	Hinweise zur Geländegestaltung	22

1 ZUSAMMENFASSUNG

Für das in der Gemeinde Lang geplante Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld wurde bereits im Rahmen der Erstellung eines Masterplanes ein Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer ausgearbeitet.

In der gegenständlichen Projektphase wurde davon ausgegangen, dass es sich beim öffentlichen Straßen- und Wegenetz um Flächen des Typs F3 handelt. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer können über entsprechend dimensionierte Bodenfiltermulden in den Untergrund verbracht werden.

Die auf privaten Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswässer können, wenn sie von Flächen des Typs F3 stammen, ebenfalls über entsprechend dimensionierte Bodenfiltermulden in den Untergrund verbracht werden. Zu diesem Zweck darf betreffend die privaten Verkehrsflächen ein Versiegelungsgrad von ca. 70 % nicht überschritten werden. Das bedeutet, dass je 100 m² zu entwässernde Verkehrsfläche eine Fläche von ca. 40 m² zur Errichtung der Bodenfiltermulden zur Verfügung gestellt werden muss. Sollten private Verkehrsflächen des Typs F4 errichtet werden, so sind den Bodenfiltermulden Verkehrsflächensicherungsschächte vorzuschalten.

Entsprechend den Vorgaben der wasserwirtschaftlichen Planung müssen zwischen der Unterkante der Bodenfiltermulden (diese wird durch den tiefsten Punkt des Bodenfilters definiert) und dem Bemessungsgrundwasserstand zumindest 2,0 m liegen.

Die auf den als begrünte Dächer geplanten privaten Dachflächen anfallenden Niederschlagswässer können über entsprechend dimensionierte Rohr-Rigole in den Untergrund verbracht werden. In Abhängigkeit des Standortes im Projektgebiet bzw. den sich daraus ergebenden unterschiedlichen Sickergeschwindigkeiten im Untergrund sowie auch in Abhängigkeit der gewählten Stauhöhe im Rohr-Rigol sind unterschiedlich große Flächen zur Errichtung der Rohr-Rigole zur Verfügung zu stellen.

Um zu verhindern, dass durch eine maximale Ausnutzung (Überbauung) der Flächen kein Platz für Rohr-Rigole zur Verfügung steht, wird empfohlen diese Flächen als Grünflächen ohne anderweitige Nutzung oder Bepflanzung zur "reservieren".

Zwischen dem tiefsten Punkt der Rohr-Rigolen und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen zumindest 0,5 m liegen.

Entsprechend den Vorgaben der aktuell gültigen Schongebietsverordnung für das Westliche Leibnitzer Feld ist im Zuge der Detailplanung die Errichtung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässern, die auf Straßen sowie sonstigen Verkehrs- und Manipulationsflächen anfallen, wasserrechtlich zu bewilligen.

2 VORBEMERKUNGEN

In der Gemeinde Lang wird auf einem etwa 50 ha großen Areal ein Gewerbe- und Industriegebiet geplant. Die Planung erfolgte im Auftrag der Gemeinde Lang durch West 8 urban design & landscape architecture b.v. in Abstimmung mit dem Grundeigentümer Herrn Bertran Conrad-Eybesfeld.

Im Zuge der Erstellung eines Masterplanes, welcher die technische und gestalterische Basis eines Bebauungsplanes darstellen soll, soll auch vertiefend auf die Verbringung der auf den versiegelten Flächen des zukünftigen Industrie- und Gewerbegebietes anfallenden Niederschlagswässer eingegangen werden.

Die Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH wurde im September 2013 von West 8 urban design & landscape architecture b.v. mit der Ausarbeitung eines Konzeptes für die Verbringung der auf den zukünftig versiegelten Flächen (Dachflächen, Verkehrswege, Stell- und Manipulationsflächen etc.) anfallenden Oberflächenwässer beauftragt [3]¹. Der Auftragsumfang lag darin, ein grundlegendes und umsetzbares Konzept zu erarbeiten sowie eine Abschätzung von zur Verfügung zu stellenden Retentionsvolumina bekannt zu geben. Detaillierte Berechnungen oder die Dimensionierung von Sickeranlagen waren nicht im Auftragsumfang enthalten.

Bereits im Jahr 2014 wurde ein technischer Bericht erstellt [7], der auf den Ergebnissen einer detaillierten Baugrunderkundung [9], einer Abstimmungsbesprechung mit der wasserwirtschaftlichen Planung des Landes Steiermark [11] sowie mehreren projektinternen (Gemeinde, Planung, Verkehrsplanung etc.) Besprechungen und Abstimmungen (telefonisch oder per Email) auf (zB [10], [16]) aufbaute. Für diesen technischen Bericht liegt auch eine ergänzende Stellungnahme vom August 2015 vor [8].

Im Zusammenhang mit der Einstufung der Verkehrsflächen in Flächentypen wurde in diesem technischen Bericht [7] in Abstimmung mit der wasserwirtschaftlichen Planung des Landes Steiermark (A14, Referat Wasserwirtschaftliche Planung) festgelegt, dass die „Hauptverkehrswege“ des öffentlichen Straßen- und Wegenetzes als F4-Flächen zu bewerten sind [11]. Dieser Bewertung lagen keine Verkehrsprognosen zu Grunde.

Seit der Erstellung von [7] wurden Ergänzungen zum Mobilitätskonzept (zB Verkehrsmengen) erarbeitet ([4] und [5]). Entsprechend den nunmehr vorliegenden Verkehrsprognosen [4] sind auf den ehemals als F4-Flächen bewerteten „Hauptverkehrswegen“ deutlich geringere Verkehrsfrequenzen zu erwarten. Im Endausbau wurden entsprechend [5] max. 2.100 Pkw-Einheiten pro Tag (Lkw-Anteil rund 7 %) ermittelt. Nach erneuter Abstimmung mit der wasserwirtschaftlichen Planung [6] können die bisher als F4-Flächen eingestuft „Hauptverkehrswege“ auf F3-Flächen zurückgestuft werden.

Bei privaten Verkehrsflächen ist der Flächentyp, wie bereits in [7] festgelegt, je nach tatsächlicher Nutzung gesondert zu bewerten. Falls erforderlich sind diese Flächen gegebenenfalls als F4-Flächen einzustufen und entsprechende Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers umzusetzen. [6]

¹ Querverweis auf die bei der Bearbeitung verwendeten Unterlagen. Diese sind unter Punkt 3 – Grundlagen zusammenfassend aufgelistet.

Weiters wurde seit der Erstellung von [7] ein neues Landesgesetzblatt betreffend das Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg [23] ausgegeben. Dieses tritt erst mit Jänner 2016 in Kraft, weshalb die vorliegende Ausarbeitung auf Basis der aktuell gültigen Rechtsgrundlage [22] erstellt wurde.

Im September 2015 wurde die Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH mit der Erstellung des vorliegenden technischen Berichtes beauftragt [2], der unter Berücksichtigung der erwähnten Projektergänzungen bzw. Neuerungen den technischen Bericht aus dem Jahr 2014 [7] ersetzt.

Für die Projektbearbeitung wurden weiters von der Hydrografie des Landes Steiermark Grundwasserdaten von nahe gelegenen Messstellen zur Verfügung gestellt [19].

Die Benennung der Lockergesteine erfolgt gemäß den in [29] und [31] vorgegebenen Konventionen. Ein Verzeichnis der im Text verwendeten Abkürzungen ist dem Kapitel 5 zu entnehmen.

3 GRUNDLAGEN

Für die Erstellung der vorliegenden Ausarbeitung standen die nachfolgend angeführten Unterlagen zur Verfügung:

3.1 Projektspezifische Unterlagen

- [1] Gemeinde Lang, Bgm. Joachim Schnabel (2015): Mündliche Beauftragung für die Erstellung einer ergänzenden Stellungnahme vom 20.08.2015.
- [2] Krasser + Krasser Architektur ZT-KG (2015): Mündliche Beauftragung namens der Gemeinde Lang für die Erstellung eines überarbeiteten technischen Berichtes vom 15.09.2015.
- [3] West 8 urban design & landscape architecture b.v. (2013): Schriftliche Beauftragung vom 24.09.2013.
- [4] verkehrplus, Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH (2015): Gewerbe- und Industriegebiet Lang. Gemeinde Lang. Masterplan – Mobilitätskonzept. Ergänzungen 2015. Datiert: April 2015. Erhalten per Email am 07.08.2015.
- [5] verkehrplus, Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH (2015): Eybesfeld Jöß Gewerbegebiet. Verkehrsmengen inneres Straßennetz. Erläuterungen. Datum: 2015-08-05/07. Beilagen: 1) Verkehrsmengen internes Straßennetz. Erhalten per Email am 07.08.2015.
- [6] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2015): Email vom 14.08.2015 zu den Ergebnissen der Besprechung mit Ing. Siegl/Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14, vom 14.08.2015. Betreff: P-609a Gewerkepark Eybesfeld – Besprechung v. 14.08.2015, AStLR.
- [7] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2014): Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld. Gemeinde Lang. Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer. Technischer Bericht. Datiert: Februar 2014.
- [8] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2014): Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld. Gemeinde Lang. Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer. Technischer Bericht – Ergänzende Stellungnahme 2015. Datiert: September 2015.
- [9] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2013): Eigene Aufnahmen im Zuge der Baugrunderkundung vom 26.09.2013.
- [10] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2013): Eigene Notizen im Zuge einer Projektbesprechung mit West 8 urban design & landscape architecture b.v., der Gemeinde Lang und Herrn Conrad-Eybesfeld vom 31.10.2013.
- [11] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2014): Ergebnisse einer Projekt- und Abstimmungsbesprechung mit Ing. Heike Siegl, AStLR, A14 Wasserwirtschaftliche Planung vom 09.01.2014.
- [12] Mag. Heimo Assigall (2013): Unterlagen betreffend die geplanten Schütthöhen. Datei: 12019H1.zip. Erhalten per Email am 13.11.2013.

- [13] ZT DI Rudolf Fruhmann (2013): Masterplan Erschließung Industrie- und Gewerbegebiet Eybesfeld. Dateiname: 2013_08_22_Verkehr_Fruhmann.pdf. Erhalten per Email am 22.08.2013.
- [14] West 8 urban design & landscape architecture b.v. (2013): Lageplan und diverse Profilschnitte, Dateiname: 2013-11-22_Eybesfeld-Plan.dwg. Erhalten per Email am 26.11.2013.
- [15] West 8 urban design & landscape architecture b.v. (2013): Lageplan mit Höhenkoten (Verfasser unbekannt), Dateiname: Assigall_1998_0514.dwg. Erhalten per Email am 28.10.2013.
- [16] West 8 urban design & landscape architecture b.v. (2013 und 2014): Diverse Projektpläne (Lagepläne mit Kataster-, Grundstück- und Orthofotoinformation, Lagepläne, Profilschnitte usw.) erhalten per Email sowie Email-Korrespondenz im Zeitraum zwischen 28.10.2013 und 21.01.2014.
- [17] ZT DI Rudolf Fruhmann (2013): Örtliche Raumplanung – Gemeinde Lang, Industrie- und Gewerbezone „Eybesfeld“, Erarbeitung eines Struktur- und Gestaltungskonzeptes, Profilschnitte, M1:200. Erhalten per Email am 28.10.2013.
- [18] Hoch- und Tiefbau Dipl.-Ing. Karl Schleich (1996): Bohrtiefenprofile 1, 2, 3 Lageplan, KG Jöss 66127, M 1:2000 und Bodenuntersuchungen Dokumentation (05.11.1996). Kopie übergeben am 31.10.2013.
- [19] Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit Referat Hydrographie (2013): Grundwasserdaten der Grundwassermessstellen 311001, 315549, 318451 und 336685. Erhalten per Email am 30.10.2013.
- [20] Ziviltechnikergesellschaft mbH DI Reinhold Heidinger DI Heinrich Schwarzl (2012): Eybesfeld'sche Projektentwicklungs-GmbH, Jöss 1, 8403 Lang. Teilweise Wiederauffüllung in der KG Jöss auf den Grdstk. Nr. 183/1 und Nr. 181/6 (geringfügig). Wasserrechtliches Einreichprojekt. GZ: 12015. Datiert: 17.02.2012.
- [21] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Bemessungsniederschlag_Gitterpunkt_5750.txt. <http://gis.lebensministerium.at/eHYD>. Download am 30.10.2013.
- [22] Bundeskanzleramt Österreich, Rechtsinformationssystem (2013): Westliches Leibnitzer Feld. Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 21. November 1990, mit der ein Grundwasserschongebiet zum Schutz der Wasserversorgungsanlagen der Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH., der Marktgemeinde Lebring-St. Margarethen und der Gemeinde Retznei bestimmt wird. Stammfassung: LGBl. Nr. 86/1990. <http://www.ris.bka.gv.at>
- [23] Bundeskanzleramt Österreich, Rechtsinformationssystem (2015): Landesgesetzblatt; Jahrgang 2015; Ausgegeben am 29. Mai 2015. 39 Verordnung: Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg. 39. Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 20. Mai 2015, mit der ein Regionalprogramm zum Schutz der Grundwasserkörper Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal erlassen wird und Schongebiete bestimmt werden (Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg). <http://www.ris.bka.gv.at>

3.2 Allgemeine geologisch-geotechnische und hydrogeologische Unterlagen

- [24] Flügel, H.W., Neubauer, F. (1984): Geologische Karte der Steiermark, M 1 : 200.000, mit Erläuterungen. Geologische Bundesanstalt Wien, Graz.
- [25] GIS, Land Steiermark, BEV (2013): Digitaler Atlas Steiermark. Kataster. Orthofoto. Höhenkoten. Gewässer & Wasserinformation. Geologie & Geotechnik. <http://www.gis.steiermark.at>. Internetrecherche vom 22.08.2013, 25.11.2013 und 11.12.2013.
- [26] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2013): Bürointerne Baugrunddatenbank (Stand September 2015).

3.3 Allgemeine Unterlagen, Normen, Richtlinien etc

- [27] Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2012): Leitfaden für Oberflächenentwässerung. 2.0 – Jänner 2012. Download unter: <http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at>, <http://www.raumplanung.steiermark.at> und <http://www.umwelt.steiermark.at>.
- [28] Österreichisches Normungsinstitut (01.08.2013): ÖNORM B 2506-1. Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen (Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb).

- [29] Österreichisches Normungsinstitut (15.03.2010): ÖNORM B 4400-1. Geotechnik. Teil 1: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden.
- [30] Österreichisches Normungsinstitut (01.06.2002): ÖNORM B 4422-2. Erd- und Grundbau – Untersuchung von Böden – Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit – Feldmethoden für oberflächennahe Schichten.
- [31] Österreichisches Normungsinstitut (01.02.2003): ÖNORM EN ISO 14688-1. Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden. Teil 1: Benennung und Beschreibung.
- [32] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2005): DWA-Regelwerk. Arbeitsblatt DWA-A 138. Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- [33] Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (2003): ÖWAV-Regelblatt 35. Behandlung von Niederschlagswässern.

4 VERZEICHNIS DER BEILAGEN

Beilage 1	Übersichtskarte des Projektgebietes
Beilage 2	Übersichtslageplan
Beilage 3	Geologisch-geotechnische Dokumentation der Sondierschlitz
Beilage 4	Auswertung Sickerversuche
Beilage 5	Übersichtskarte Grundwassermessstellen
Beilage 6	Übersichtsplan Grundwasserisohypsen
Beilage 7	Prinzipskizze Verkehrsflächenentwässerung
Beilage 8	Bodenfiltermulde 1
Beilage 9	Bodenfiltermulde 2
Beilage 10	Bodenfiltermulde 3
Beilage 11	Bodenfiltermulde 4
Beilage 12	Rohr-Rigol 100 m ² Dachflächen begrünt (gelber Bereich)
Beilage 13	Rohr-Rigol 100 m ² Dachflächen begrünt (grüner Bereich)
Beilage 14	Rohr-Rigol 100 m ² Dachflächen begrünt (blauer Bereich)
Beilage 15	Bodenfiltermulde 100 m ² private Verkehrsflächen

5 VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

DN	Nenndurchmesser
GNr.	Grundstücksnummer
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
KG	Katastralgemeinde
KGnr.	Katastralgemeindenummer
OK	Oberkante
S	Sondierschlitz
SV	Sickerversuch
UK	Unterkante

6 PROJEKTbeschreibung

Das Projektgebiet befindet sich zwischen der Phyrnautobahn (A9) und der Landesstraße L602 in den Katastralgemeinden Jöss (KGNr. 66127) und Lebring (KGNr. in 66418) und umfasst mehrere Grundstücke (Grundeigentümer Bertran Conrad-Eybesfeld) in der KG Jöss, KGNr. 66127 und in der KG Lebring, KGNr. 66418. Im zentralen Bereich des Bebauungsplanes bleibt das bestehende ÖAMTC Fahrtechnikzentrum erhalten (vgl. Beilage 1).

Es ist vorgesehen, im Projektgebiet ein „öffentliches“ Straßen- und Wegenetz (im weiteren Text als öffentliches Straßen- und Wegenetz bezeichnet) zu errichten um eine gute Erreichbarkeit aller Teilflächen sicherzustellen. Die zugehörigen Systemskizzen sind [14] bzw. [16] zu entnehmen.

Die einzelnen Teilflächen des Industrie- und Gewerbegebietes können von den jeweiligen Nutzern beliebig mit Gebäuden und Verkehrsflächen (Straßen, Zufahrten, Stellflächen) gestaltet werden. Diese Flächen werden im weiteren Text als private Dachflächen bzw. private Verkehrsflächen bezeichnet. Eine Vorgabe des späteren Bebauungsplanes soll es sein, alle Dachflächen begrünt herzustellen. [10]

Die Umsetzung des Bebauungsplanes soll phasenweise erfolgen. Der erste zu bebauende Abschnitt wurde in [14] farblich hervorgehoben und ist auch in der Beilage 2 ersichtlich.

Im gesamten Projektgebiet sind weiters großflächige Geländeänderungen (vorwiegend Anschüttungen) geplant.

Die endgültige Geländeoberfläche wurde in [12] bzw. [20] auf Basis der Vorgaben in [22] (siehe auch Kapitel 9.2) mit zwei Meter über dem höchsten Grundwasserspiegel festgelegt und soll zwischen etwa 288,5 m üA im Norden und etwa 287 m üA im Süden des Projektgebietes zu liegen kommen [12].

7 GEOMORPHOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Das Projektgebiet liegt zwischen etwa 285 m üA (Südecke) und 296 m üA (Anhöhe bestehendes Gebäude im Norden). Das Gelände ist annähernd eben und wenig strukturiert. Von den angrenzenden Liegenschaften fallen im Allgemeinen steile Böschungen, bedingt durch ehemaligen Kiesabbau und Straßenbau (zB im Bereich der A9 und L602), zum Projektgebiet hin ab. Der westliche Teil des Projektgebietes liegt mehrere Meter tiefer als die im Westen angrenzende L602. Der Großteil des Areals wird derzeit landwirtschaftlich genutzt oder liegt als Brachfläche vor.

Eine Stromleitung verläuft von Nordwesten nach Südosten durch das Projektgebiet und nahe der östlichen Grenze des Projektgebietes befinden sich zwei Strommasten.

Im südöstlichen Bereich des Areals sowie im Teil unmittelbar nördlich des ÖAMTC-Geländes konnten zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung [9] oberflächliche Aufschüttungen und lokal frische Geländeabtragungen/-einebnungen festgestellt werden. Auf den Nachbargrundstücken östlich des Projektgebietes von der Südostecke des Areals bis südlich des ÖAMTC-Geländes fanden zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung [9] Planierungs- und Abtragungsarbeiten statt.

8 REGIONALGEOLOGISCHER ÜBERBLICK UND UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

Gemäß [24] und [25] stehen im westlichen und nördlichen Teil des Projektgebietes Hochterrassensedimente an (Helfbrunner Terrasse), während der östliche Teil vorwiegend von Niederterrassensedimenten geprägt wird.

Die Helfbrunner Terrasse ist durch einen ausgeprägten Feinkornanteil gekennzeichnet. Die Niederterrassensedimente zeichnen sich hingegen durch relativ reine Kiese mit geringem Feinkornanteil und lokal eingeschalteten Sandlagen/-linsen aus. [24], [25]

8.1 Baugrunderkundung und Untergrundmodell

Im Zuge der Baugrunderkundung am 26.09.2013 [9] wurden im Projektgebiet zehn Baggerschürfe mit Tiefen zwischen 1,80 m und 4,80 m unter GOK hergestellt. Die Tiefe der Schürfe war im Allgemeinen durch den Zutritt von Grundwasser und die schlechte Standfestigkeit der Schurfwände beschränkt.

Im westlichen Projektgebiet befinden sich die Sondierschlitz S03/13, S02/13 und S04/13, im südöstlichen Bereich des Projektgebietes S05/13, S06/13 und S10/13, östlich und südöstlich des bestehenden ÖAMTC-Geländes S09/13 und S01/13 und im nördlichen Teil des Projektgebietes S07/13 und S08/13.

Zusätzlich wurde im südlichen Projektgebiet eine Böschung aus geologisch-geotechnischer Sicht aufgenommen (Straßenaufschluss).

Die ungefähre Lage der künstlichen Aufschlüsse ist der Beilage 2, die detaillierte Dokumentation der in den Sondierschlitz aufgeschlossenen Schichtfolgen der Beilage 3 zu entnehmen.

8.1.1 Gesteinsinhalt

Mutter-/Ackerboden: Der Mutterboden ist durchwurzelt und in den meisten Fällen von einer Grasnarbe bedeckt. Im Bereich bewirtschafteter Ackerflächen wurde keine Grasnarbe angetroffen. Es handelt sich dabei im Allgemeinen um sehr schwach kiesige bis kiesige, sehr schwach sandige bis sandige, schwach bis stark tonige Schluffe, die eine steife bis halbfeste Konsistenz und geringe bis ausgeprägte Plastizität aufweisen. Lokal besteht der Mutter-/Ackerboden auch aus stark schluffigen, sandigen bis stark sandigen, tonigen bis stark tonigen Kiesen oder stark schluffigen Sanden bis stark sandigen, kiesigen Schluffen mit locker Lagerung. Der Mutter-/Ackerboden besitzt braune bis dunkelbraune Farben.

„Frische“ Anschüttungen: Die „frischen“ Anschüttungen bestehen aus natürlichen Erdbaustoffen. Es handelt sich dabei um tonige, kiesige bis stark kiesige, sandige bis stark sandige Schluffe oder schluffige bis stark schluffige, schwach tonige bis tonige Kiese. Die „frischen“ Anschüttungen sind braun bis dunkelbraun und weisen je nach Anteil der bindigen Bestandteile eine steife bis halbfeste Konsistenz und geringe Plastizität oder eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf.

„Alte“ Anschüttungen: Dabei handelt es sich um kiesige bis stark kiesige, schluffige bis stark schluffige Sande bis stark sandige, schluffige bis stark schluffige Kiese mit brauner Farbe und lockerer Lagerung. Die „alten“ Anschüttungen beinhalten Beimengungen wie zB Ziegel- und Fliesenreste, Kunststoffsäcke und Metalldrähte.

Feinkornablagerungen der Hochterrassensedimente: Dabei handelt es sich um stark kiesige, stark tonige, sandige, sehr schwach steinige Schluffe bis stark kiesige, stark sandige, schluffige bis stark schluffige, sehr schwach steinige Tone mit brauner bis rotbrauner Farbe. Die Feinkornablagerungen der Hochterrassensedimente weisen eine steife bis halbfeste Konsistenz und geringe bis ausgeprägte Plastizität auf.

Lokal sind geringmächtige Lagen und Linsen aus tonigen, sandigen bis stark sandigen, schluffigen bis stark schluffigen, Kiesen mit rotbrauner Farbe und mitteldichter bis dichter Lagerung zwischengeschaltet.

Grobkornablagerungen der Hochterrassensedimente: Dabei handelt es sich um stark sandige, feinkiesige bis stark feinkiesige, schwach sandige bis sandige, schwach schluffige bis schluffige, schwach tonige bis tonige, sehr schwach steinige bis steinige Mittel- bis Grobkiese. Diese besitzen eine braune Farbe und sind locker bis mitteldicht gelagert. Diesen Abfolgen sind lokal stark kiesige, tonige Schluffe bis schwach bis stark kiesige, schwach bis stark sandige, stark schluffige Tone mit brauner Farbe sowie steifer bis halbfester Konsistenz und geringer bis ausgeprägter Plastizität zwischengeschaltet. Die Kies- und Steinkomponenten bestehen vorwiegend aus gerundeten bis gut gerundeten kristallinen Gesteinsbruchstücken und Quarzfragmenten mit kubischer Form.

Niederterrassensedimente: Braune bis rotbraune feinkiesige, schwach schluffige, sehr schwach steinige, sandig bis stark sandige Mittel- bis Grobkiese sind locker bis mitteldicht gelagert. Sie wechsellagern lokal mit schwach steinigen, kiesigen bis stark kiesigen mitteldicht gelagerten Fein- bis Mittelsanden.

Die Niederterrassensedimente weisen generell einen geringeren Feinkornanteil auf als die Grobkornablagerungen der Hochterrassensedimente.

8.1.2 Untergrundaufbau

Der Mutter-/Ackerboden weist im Projektgebiet Mächtigkeiten zwischen 0,20 m und 0,60 m auf und bildet im gesamten Projektgebiet – mit Ausnahme des Bereiches um Sondierschlitz S07/13 – die oberflächennächste Abfolge. „Frische“ Anschüttungen wurden im Bereich von S07/13 ab der Geländeoberkante bis in eine Tiefe von 1,30 m angetroffen. „Alte“ (von Mutter-/Ackerboden überdeckte) Anschüttungen bis in eine Tiefe von 1,30 m konnten in S10/13 festgestellt werden. Im Bereich von S06/13 ist unklar, ob es sich in den oberen 1,70 m um anstehende Lockergesteine oder umgelagertes natürliches Material, dh „frische“ Anschüttungen, handelt.

Unterhalb des Mutter-/Ackerbodens bzw. der Anschüttungen wurden im westlichen und nördlichen Bereich des Projektgebietes (S01/13, S02/13, S03/13, S04/13, S07/13 und S08/13) bis zur Endtiefe der Sondierschlitz wechsellagernde Fein- und Grobkornablagerungen der Hochterrassensedimente angetroffen. Im südlichen Projektgebiet und in dessen östlichen Randgebieten wurden unterhalb des Mutter-/Ackerbodens bzw. der Anschüttungen bis zur Endtiefe der Sondierschlitz Niederterrassensedimente erkundet (S05/13, S06/13, S09/13 und S10/13).

8.1.3 Sickerversuche

Insgesamt wurden im Zuge der Baugrunderkundung vier Sickerversuche im Bereich von S03/13, S04/13, S05/13 und S09/13 durchgeführt. Sickerversuch SV-1 wurde neben S03/13 in einer Tiefe von 1,50 m bis 1,80 m unter GOK in den Feinkornablagerungen der Hochterrassensedimente, SV-2 im Bereich von S04/13 in einer Tiefe von 0,80 m bis 1,20 m unter GOK in den Grobkornablagerungen der Hochterrassensedimente, SV-3 unmittelbar neben S05/13 in einer Tiefe von 1,70 m bis 2,00 m in einer Sandlage der Niederterrassensedimente und SV-4 unmittelbar neben S09/13 in einer Tiefe von 1,20 m bis 1,50 m in Kiesen der Niederterrassensedimente durchgeführt.

Für die Sickerversuche wurden ca. 30 x 30 x 30 cm große Versuchslöcher ausgehoben und nach einer Vorwässerung ein weiteres Mal (SV-1 und SV-3) oder drei weitere Male (SV-2 und SV-4) mit Wasser befüllt. Dabei wurde das Absinken des Wasserspiegels bezogen auf die Zeit gemessen (vgl. Beilage 4). Die Vorwässerungen wurden in den Auswertungen nicht berücksichtigt. Aus den jeweiligen Absenkezeiten der Befüllungen ergaben sich folgende mittlere Sickergeschwindigkeiten:

Feinkornablagerungen der Hochterrassensedimente (SV-1): $v_f = 1,9 \text{ mm/min} (= 3,1 \times 10^{-5} \text{ m/s})$

Grobkornablagerungen der Hochterrassensedimente (SV-2): $v_f = 6,6 \text{ mm/min} (= 1,1 \times 10^{-4} \text{ m/s})$

Niederterrassensedimente (Sande mit geringmächtigen Kieslagen; SV-3): $v_f = 34,0 \text{ mm/min} (= 5,7 \times 10^{-4} \text{ m/s})$

Niederterrassensedimente (Kiese; SV-4): $v_f = 47,4 \text{ mm/min} (= 7,9 \times 10^{-4} \text{ m/s})$

9 HYDROGEOLOGISCHE BESTANDSAUFNAHME

9.1 Grundwasserverhältnisse

Im Projektgebiet wurden in acht von zehn Sondierschlitzen in Tiefen zwischen 1,70 m und 4,70 m unter GOK Wasserzutritte beobachtet. Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurde der Grundwasserspiegel in S01/13 bei 2,00 m Tiefe, in S02/13 bei 2,30 m, in S03/13 bei 4,70 m, in S04/13 bei 3,40 m, in S05/13 bei 2,50 m, in S07/13 bei 2,50 m, in S08/13 bei 1,70 m und in S10/13 bei 2,20 m unter GOK angetroffen.

Die Erhebung der Werte für das Grundwasserminimum, -maximum und -mittel im Projektgebiet sowie eine Isohypsendarstellung des maximalen Grundwasserstandes erfolgte bereits im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens für die im Projektgebiet geplanten Anschüttungen [20]. Die Grundlage für die Isohypsendarstellung in [20] bildeten die Grundwasserdaten einer innerhalb des Projektgebietes gelegenen Grundwassermessstelle (HLA-Nr. 37689) und das angenommene Grundwassergefälle. Der maximale Wert an der Messstelle HLA-Nr. 37689 liegt gemäß [20] auf 286,37 m üA.

Für genauere Informationen über die Grundwasserverhältnisse im Projektgebiet wurden für die gegenständliche Ausarbeitung mit Hilfe der Grundwasserdaten von vier nahe gelegenen Messstellen (HLA Nummern 37682, 37689, 37685 und 3776; Lage der Grundwassermessstellen siehe Beilage 5) ein dreidimensionales Grundwassermodell erstellt. Als Grundlage für das Modell wurde auf Basis der Daten

aus [19] ein hoher Grundwasserstand an einem Stichtag im August 2009 (31.08.2009) herangezogen. An der Messstelle HLA-Nr. 37689 lag der Grundwasserspiegel am gewählten Stichtag auf 286,11 m üA.

Um das Grundwassermodell (erstellt mit einem hohen Grundwasserstand an einem Stichtag) bzw. die Isohypsendarstellung auf die in [20] beschriebenen maximalen Grundwasserverhältnisse umzulegen, wurden die Isohypsen ausgehend von der Messstelle HLA Nr. 37689 um 0,26 m (von 286,11 m üA auf 286,37 m üA) höher gelegt. Die so ermittelten maximalen Grundwasserverhältnisse wurden mit der wasserwirtschaftlichen Planung des Landes Steiermark abgestimmt [11] und werden im Weiteren als Bemessungsgrundwasserstand bezeichnet. Ein Übersichtsplan über die Grundwasserisohypsen ist der Beilage 6 zu entnehmen.

Der Bemessungsgrundwasserstand bildet gemäß den Vorgaben in [22] einerseits die Basis für die Festlegung der Mindest-Höhenlage der endgültigen Geländeoberfläche (siehe auch Kapitel 9.2) und andererseits gemäß [10] auch die Vorgabe für die Mindest-Höhenlage der tiefsten Punkte der Sickeranlagen (einzuhaltender Mindestabstand zwischen Bemessungsgrundwasserstand und Unterkante Sickeranlagen, siehe auch Kapitel 11.2).

Die Grundwasserströmungsrichtung im Projektgebiet kann in etwa von Nord bis Nordwest nach Süd bis Südost angenommen werden.

Auf Basis der Erkenntnisse aus den Geländearbeiten [9] können den im Projektgebiet anstehenden Lockergesteinen unterschiedliche Sickergeschwindigkeiten zugeordnet werden (vgl. Kapitel 8.1.3). Die entsprechend ihrer Sickergeschwindigkeiten unterschiedenen Bereiche sind in der Beilage 2 in unterschiedlichen Farben dargestellt.

9.2 Grundwasserschongebiet

Das Projektgebiet befindet sich entsprechend [25] innerhalb des weiteren Grundwasserschongebietes Westliches Leibnitzerfeld.

Die für die Planung und Umsetzung des gegenständlichen Projektes maßgeblichen Punkte aus der derzeit gültigen Schongebietsverordnung [22] werden nachfolgend zusammengefasst:

- Die Errichtung von Bauten und sonstigen Anlagen auf Flächen, die durch künstliche Eingriffe unter dem angrenzenden natürlichen Niveau gelegen sind (Trockenbaggerungen) sind zulässig, sofern
 - die Absenkung der Trockenbaggerung bis zum 1. Jänner 1999 wasserrechtlich bewilligt ist und die abgesenkte Fläche auf der gesamten Grubensohle eine mindestens 1 m starke Überdeckung einer schwer durchlässigen Bodenschicht aufweist und der Flurabstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel damit mindestens 2 m beträgt,
 - die Entsorgung verunreinigter Oberflächenwässer nicht auf der abgesenkten Fläche erfolgt,
 - keine Tankstellen, Mineralölumschlagbetriebe, Kfz Reparaturbetriebe und andere Betriebe, deren Tätigkeitsbereich das Grundwasser zu verunreinigen vermag, errichtet werden,

- nur Gebäude errichtet werden, die zur Gänze, abgesehen von notwendigen Fundamentierungen, Entwässerungen, Leitungen, Schächten und dergleichen, über dem angrenzenden Niveau liegen.
- Die Errichtung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässern, die auf Straßen, sonstigen Verkehrs und Manipulationsflächen anfallen bedarf einer wasserrechtlichen Bewilligung.
- Weiters bedarf die Errichtung und Erweiterung oder Änderung von gewerblichen, industriellen oder sonstigen Anlagen, deren Errichtung selbst, deren Tätigkeitsbereich oder deren Abwasseranfall wegen seiner Menge und/oder Beschaffenheit das Grundwasser zu beeinträchtigen vermag einer wasserrechtlichen Bewilligung.

Weiters gibt es gemäß [22] keine Vorgaben hinsichtlich eines einzuhaltenden Abstandes zwischen der Sohle von Sickeranlagen und dem Grundwasserspiegel. Das bedeutet, dass die Sohle von Sickeranlagen keinesfalls tiefer liegen darf als ein Grundwasserhöchststand.

Mit Jänner 2016 soll eine neue Verordnung des Landes Steiermark für ein Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg in Kraft treten [23]. Entsprechend [23] würde das Projektgebiet innerhalb des Widmungsgebietes 2 liegen, welches zum Schongebiet erklärt wird.

Das gegenständliche Projekt wurde entsprechend der derzeit gültigen Schongebietsverordnung [22] geplant.

In der neuen Schongebietsverordnung [23] sind alle oben erwähnten maßgeblichen Punkte nicht mehr enthalten.

In [23] ist im Hinblick auf das gegenständliche Projekt nur mehr der nachfolgende Auflagepunkt relevant:

- Einer wasserrechtlichen Bewilligung bedürfen Grabungen und Bohrungen, die tiefer als 1 m über den höchsten jemals gemessenen Grundwasserstand reichen.

Bei Inkrafttreten von [23] sind daher Anpassungen des gegenständlichen Projektes erforderlich.

10 ALLGEMEINES ZUR BEMESSUNG VON SICKERANLAGEN

10.1 Normative Vorgaben aus ÖNORM B 2506-1

Im österreichischen Normungswesen werden Anwendung, Bemessung, Bau und Betrieb von Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen durch die ÖNORM B 2506-1 [28] geregelt.

Die Größe der Versickerungsanlage wird entsprechend den Vorgaben dieser Norm wesentlich von drei Faktoren bestimmt. Es sind dies die Größe der zu entwässernden Flächen (unter Berücksichtigung deren Abflussbeiwerte), die am jeweiligen Standort zu erwartenden Regensummen bzw. Niederschlagshöhen sowie der in den für die Versickerung in Frage kommenden Gesteinsschichten vorhandene Durchlässigkeitsbeiwert bzw. die Sickergeschwindigkeit.

Bei der Bemessung einer Versickerungsanlage müssen somit die Zusammenhänge zwischen den zu entwässernden Flächen, der zu erwartenden Sickergeschwindigkeit des Untergrundes und der Größe der Anlage berücksichtigt werden.

Da die Berechnungsansätze der ÖNORM B 2506-1 [28] für die unterschiedlichen Arten von Versickerungsanlagen auf der korrekten Wahl des maßgeblichen Bemessungsniederschlags aufbauen, ist das erforderliche Speichervolumen mathematisch über die Sickerlinie der Versickerungsanlage und die für den Standort charakteristische Regensummenkurve entsprechender Jährlichkeit (Wiederkehrzeit bzw. Auftrittswahrscheinlichkeit des Ereignisses) zu bestimmen.

10.2 Bemessungsereignis – Jährlichkeit

Die zu wählende Jährlichkeit richtet sich nach dem Schutzniveau in Abwägung zwischen den Kosten der Anlage (Schutzmaßnahme) und dem Schadensrisiko [27]. Wie für jede andere technische Anlage gilt auch hier, dass absoluter Schutz nicht möglich ist und es immer einen Überlastungsfall gibt. Mit der Jährlichkeit des Bemessungsereignisses wird festgelegt, wie häufig eine Überlastung einer Anlage in einem bestimmten Zeitintervall auftreten darf bzw. bis zu welcher Jährlichkeit eine Anlage ihre Funktion erfüllen kann [27]. In [27] sind Richtwerte betreffend die zu wählende Jährlichkeit für die einfache Bemessung (Einstau bis zur Sohle der Zuleitung bei unterirdischen bzw. bis zum Freiboard bei oberirdischen Sickeranlagen), bis zum Überstau (Wasser tritt aus) sowie bis zur Überflutung (Eintritt von Wasser auf Grundstücke oder in Gebäude) angegeben.

Gemäß [28] ist als Mindestbemessung für den Fall, dass eine Überflutung nur zu einer geringen Beeinträchtigung führt, ein 5-jährliches Niederschlagsereignis der Bemessung zu Grunde zu legen.

10.3 Flächentypen – Art der Sickeranlage

Da die Beschaffenheit des Niederschlagswassers von befestigten Flächen je nach Hintergrundbelastung (Luftverschmutzung), Flächennutzung und Niederschlagsdynamik sehr stark variiert, kann der Verschmutzungsgrad der Niederschlagsabflüsse durch Zuordnung zu einem bestimmten Flächentyp charakterisiert werden [27]. In Abhängigkeit der Belastung der Niederschlagswässer des jeweiligen Flächentyps wird die Art der Versickerungsanlage mit den entsprechenden Mindestanforderungen betreffend den Grundwasserschutz bestimmt.

11 ENTWÄSSERUNGSKONZEPT UND VORGABEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

11.1 Entwässerungskonzept

11.1.1 Öffentliches Straßen- und Wegenetz

Bei den öffentlichen Verkehrswegen (Nebenstraßen, Geh- und Radwege, öffentliche Stellplätze etc.) wird davon ausgegangen, dass es sich es sich gemäß [27] bzw. [33] um Flächen der Typen F2 und F3 handelt.

Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer sind gemäß [27] über Bodenfilter wie zB Bodenfiltermulden oder Bodenfiltermulden mit Rohr-Rigolenversickerung in den Untergrund zu verbringen. Die Reinigung der Niederschlagswässer erfolgt über humusierete und begrünte Bodenfiltermulden.

Vorgaben zum erforderlichen Retentionsvolumen bzw. zu den Dimensionen der Bodenfiltermulden sind dem Kapitel 12.2 zu entnehmen.

11.1.2 Private Dachflächen

Die Dachflächen der zukünftigen Objekte sollen gemäß [10] als Gründächer hergestellt werden. Entsprechend [33] bzw. [27] können (begrünte und hart gedeckte) Dachflächen (solange die Anteile an unbeschichteten Installationen aus Kupfer, Zinn und Blei 5 % bis 10 % der Gesamtflächen nicht überschreiten) dem Flächentyp F1 zugeordnet werden. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer können gemäß [33] bzw. [27] über Rohr-Rigole in den Untergrund verbracht werden.

Um zu verhindern, dass durch eine maximale Ausnutzung (Überbauung) der Flächen kein Platz mehr für Rohr-Rigole zur Verfügung steht, wird empfohlen, im Bebauungsplan entsprechende Vorgaben zu berücksichtigen. Die Vorgabe kann zB lauten, dass eine der Größe der Grundfläche des jeweiligen Rohr-Rigols entsprechende Grünfläche ohne anderweitige Nutzung oder Bepflanzung Verfügung zu stellen ist, unter der das Rohr-Rigole eingebaut werden kann.

Die erforderlichen Ausmaße der Rohr-Rigole bzw. der Grünflächen sind dem Kapitel 12.3 und dem Kapitel 12.4 zu entnehmen.

11.1.3 Private Verkehrsflächen

Je nach Art der Nutzung wird es sich bei den privaten Verkehrsflächen hauptsächlich um Flächen der Typen F2 und F3 handeln. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch Flächen des Typs F4 (gemäß [33] bzw. [27]) hergestellt werden.

Gemäß [27] können die auf Flächen der Typen F2 bis F3 anfallenden Niederschlagswässer über Bodenfilter wie zB Bodenfiltermulden oder Bodenfiltermulden mit Rohr-Rigolenversickerung in den Untergrund verbracht werden. Die Reinigung der Niederschlagswässer über humusierete und begrünte Bodenfiltermulden.

Für die auf Flächen des Typs F4 anfallenden Niederschlagswässer ist gemäß [33] und [11] ist eine Vorbehandlung der Wässer vor der Versickerung über Bodenfiltermulden mittels Verkehrsflächensicherungsschächten erforderlich.

Vorgaben zum erforderlichen Retentionsvolumen bzw. zu den Dimensionen der Bodenfiltermulden sind dem Kapitel 12.5 zu entnehmen.

11.2 Allgemeine und rechtliche Vorgaben

Grundsätzlich ist aufgrund des geringen Flurabstandes (endgültiges Gelände mindestens 2,0 m über dem Bemessungsgrundwasserstand) eine möglichst „flächige“ Ausbildung der Sickeranlagen anzustreben, dh die Stauhöhe sollte möglichst gering sein.

Entsprechend der Abstimmungsbesprechung mit der wasserwirtschaftlichen Planung des Landes Steiermark [11] sind folgende Punkte bei der Situierung der Sickeranlagen zu berücksichtigen:

- Zwischen der Unterkante von Bodenfiltermulden zur Versickerung von Verkehrsflächenwässern und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen (auf Grundlage der Vorgaben in [22], siehe auch Kapitel 9.2) zumindest 2,0 m liegen. Die Unterkante der Bodenfiltermulden wird durch den tiefsten Punkt des Bodenfilters definiert.
- Zwischen dem tiefsten Punkt von Rohr-Rigolen zur Versickerung von Dachflächenwässern und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen zumindest 0,5 m liegen.

Gemäß den Vorgaben in [22] ist als Maßnahme zum Grundwasserschutz bei der Herstellung von Anschüttungen zwischen dem Bemessungsgrundwasserstand und der GOK ein mindestens 1 m mächtiger Horizont aus gering durchlässigem Material aufzubringen (siehe auch Kapitel 9.2).

Entsprechend den Vorgaben der aktuellen Schongebietsverordnung für das Westliche Leibnitzer Feld [22] ist im Zuge der Detailplanung die Errichtung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässern, die auf Straßen sowie sonstigen Verkehrs- und Manipulationsflächen anfallen, wasserrechtlich zu bewilligen.

Im Falle des Inkrafttretens von [23] (Vorgaben siehe Kapitel 9.2) sind nachfolgende Punkte bei der Situierung der Sickeranlagen zu berücksichtigen:

- Der Mindestabstand zwischen der Unterkante von Bodenfiltermulden zur Versickerung von Verkehrsflächenwässern und dem Bemessungsgrundwasserstand wird in der ÖNORM B 2506-1 [28] mit mindestens 1,0 m vorgegeben und ist einzuhalten.
- Zwischen dem tiefsten Punkt von Rohr-Rigolen zur Versickerung von Dachflächenwässern und dem Bemessungsgrundwasserstand müssen zumindest 0,5 m liegen. Damit ist bei Abständen zum Bemessungswasserstand zwischen 0,5 m und 1,0 m ein wasserrechtliches Bewilligungsverfahren erforderlich.

12 DIMENSIONEN DER SICKERANLAGEN

12.1 Allgemeines

Bei den nachfolgenden Ausführungen handelt es sich um grundsätzliche Vorgaben für die Erstellung des Bebauungsplanes.

Alle Berechnungsergebnisse betreffend die öffentlichen Verkehrsflächen basieren auf dem Planungsstand vom 26.11.2013 [14]. Die erforderliche Breite der Bodenfiltermulden wurde unter Zugrundelegung

der Breite des Verkehrsweges (Straße, Geh-, Radweg etc.) gemäß den Planunterlagen [14] je Laufmeter Verkehrsweg ermittelt.

Für die privaten Anteile des Bebauungsplanes (Dachflächen, Verkehrsflächen) werden die erforderlichen Dimensionen der Sickeranlagen je 100 m² versiegelte Fläche angegeben. Alle Berechnungsergebnisse basieren auf der Interpretation der Ergebnisse der Baugrunderkundung [9] bzw. auf der dem jeweiligen Standort (siehe Beilage 2) zugeordneten Sickergeschwindigkeit.

Als maßgebliche Sickergeschwindigkeit für die Bemessung der Rohr-Rigole zur Verbringung der Dachflächenwässer wurde jene des natürlichen Untergrundes herangezogen. Die Sickergeschwindigkeit entspricht für die in Beilage 2 gelb dargestellten Bereiche $v_f = 1,9$ mm/min, für die in Beilage 2 grün dargestellten Bereiche $v_f = 6,6$ mm/min und für den in Beilage 2 blau dargestellten Bereich $v_f = 47,4$ mm/min.

Bei der Herstellung der Anschüttungen ist darauf zu achten, dass diese über eine Mächtigkeit von zumindest 1 m aus gering durchlässigem Material bestehen.

Da das Anschüttungsmaterial durchwegs geringere Durchlässigkeiten aufweisen wird als der anstehende Untergrund, ist unterhalb der gesamten Sohlfläche der Rohr-Rigole ein Bodenaustauschkörper bis zum anstehenden „gewachsenen“ Untergrund mit einer dem anstehenden Untergrund entsprechenden Durchlässigkeit herzustellen. Für die Bemessung der Rohr-Rigole (Kapitel 12.3 und 12.4) wurde dementsprechend eine Versickerung ausschließlich über die Sohlfläche der Rohr-Rigole angenommen (keine Berücksichtigung der Seitenflächen bei der Ermittlung der wirksamen Sickerfläche).

Betreffend die Verkehrsflächenwässer (sowohl von öffentlichen als auch privaten Flächen) wurde für die Bemessung der Bodenfiltermulden als maßgebliche Sickergeschwindigkeit jene der humosen Deckschicht mit 0,6 mm/min herangezogen [28] und somit davon ausgegangen, dass die unterhalb der Bodenfiltermulde aufgebrachten Anschüttungen eine ähnliche Durchlässigkeit aufweisen. Sollte die Durchlässigkeit der Anschüttungen geringer sein als jene der humosen Deckschichte der Bodenfiltermulden, so ist unterhalb der Bodenfiltermulde ein Kiesrigol mit entsprechender Mächtigkeit einzubauen.

Den gegenständlichen Bemessungen wurde ein 10-jährliches Niederschlagsereignis zu Grunde gelegt um auch bei Niederschlagsereignissen mit geringerer Eintrittswahrscheinlichkeit einen Schutz gegen Überflutungen sicher zu stellen.

Die für das Projektgebiet gültigen Bemessungsniederschlagsdaten wurden digital erhoben [21].

Die Bemessungen erfolgten gemäß [28].

Allen Berechnungen wurde ein Sicherheitsbeiwert (β) von 1,0 zu Grunde gelegt und somit davon ausgegangen, dass Rückhaltevorrichtungen für Feststoffe außerhalb der Sickeranlagen hergestellt werden (zB Vorschaltung eines Reinigungsschachtes mit wartbarem Kiesfilter auf Geotextil).

12.2 Öffentliches Straßen- und Wegenetz

12.2.1 Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 1 – Verkehrsflächenbreite 7,5 m

Für den Belag der Verkehrsflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert (a_n) von 1,0 angenommen. Die gesamte Breite der in die Bodenfiltermulde 1 zu entwässernde Verkehrsfläche beträgt 7,5 m. Weiters fließt in die Bemessung der Bodenfiltermulde 1 der Abfluss der anschließenden Böschung (Breite ca. 5 m, Abflussbeiwert $a_n = 0,2$) mit ein.

12.2.2 Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 1 – Verkehrsflächenbreite 7,5 m

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.2.1 angeführten Grundlagen ergibt sich für die Bodenfiltermulde 1 eine Breite von 3,50 m, was einem erforderlichen Speichervolumen je Laufmeter von ca. 0,51 m³ entspricht. Die erforderliche Tiefe der Mulde ergibt sich aus ihrer geometrischen Form zuzüglich eines Freibords von 0,10 m.

Details zur Bemessung sind der Beilage 8 zu entnehmen.

12.2.3 Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 2 – Verkehrsflächenbreite 3,5 m

Für den Belag der Verkehrsflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert (a_n) von 1,0 angenommen. Die gesamte Breite der in die Bodenfiltermulde 2 zu entwässernde Verkehrsfläche beträgt 3,5 m.

12.2.4 Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 2 – Verkehrsflächenbreite 3,5 m

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.2.3 angeführten Grundlagen ergibt sich für die Bodenfiltermulde 2 eine Breite von 3,00 m, was einem erforderlichen Speichervolumen je Laufmeter von ca. 0,24 m³ entspricht. Die erforderliche Tiefe der Mulde ergibt sich aus ihrer geometrischen Form zuzüglich eines Freibords von 0,10 m.

Details zur Bemessung sind der Beilage 9 zu entnehmen.

12.2.5 Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 3 – Verkehrsflächenbreite 6,0 m

Für den Belag der Verkehrsflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert (a_n) von 1,0 angenommen. Die gesamte Breite der in die Bodenfiltermulde 3 zu entwässernde Verkehrsfläche beträgt 6,0 m.

12.2.6 Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 3 – Verkehrsflächenbreite 6,0 m

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.2.5 angeführten Grundlagen ergibt sich für die Bodenfiltermulde 3 eine Breite von 2,40 m, was einem erforderlichen Speichervolumen je Laufmeter von ca. 0,36 m³ entspricht. Die erforderliche Tiefe der Mulde ergibt sich aus ihrer geometrischen Form zuzüglich eines Freibords von 0,10 m.

Details zur Bemessung sind der Beilage 10 zu entnehmen.

12.2.7 Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde 4 – Verkehrsflächenbreite 7,8 m

Für den Belag der Verkehrsflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert (a_n) von 1,0 angenommen. Die gesamte Breite der in die Bodenfiltermulde 4 zu entwässernde Verkehrsfläche beträgt 7,8 m.

12.2.8 Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde 4 – Verkehrsflächenbreite 7,8 m

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.2.7 angeführten Grundlagen ergibt sich für die Bodenfiltermulde 4 eine Breite von 3,10 m, was einem erforderlichen Speichervolumen je Laufmeter von ca. $0,45 \text{ m}^3$ entspricht. Die erforderliche Tiefe der Mulde ergibt sich aus ihrer geometrischen Form zuzüglich eines Freibords von 0,10 m.

Details zur Bemessung sind der Beilage 11 zu entnehmen.

12.3 Private Dachflächen begrünt

Die nachfolgend angeführten Farben entsprechend jenen der in Beilage 2 ausgewiesenen Bereiche.

12.3.1 Bemessungsgrundlagen Rohr-Rigolenversickerung

Für alle zu entwässernden Dachflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert von $a_n = 0,3$ und somit ein humoser Aufbau $> 10 \text{ cm}$ angenommen. Weiters wurde für die Bemessung ein nutzbares Porenvolumen des Füllmaterials von $> 25 \%$ (zB RK oder KK 16/32) angenommen.

12.3.2 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung gelbe Bereiche

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.3.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,50 m eine Grundfläche von ca. $7,4 \text{ m}^2$ ($3,7 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $0,92 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

Details zur Bemessung sind der Beilage 12 zu entnehmen.

12.3.3 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung grüne Bereiche

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.3.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,49 m eine Grundfläche von ca. $4,0 \text{ m}^2$ ($2,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $0,49 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

Details zur Bemessung sind der Beilage 13 zu entnehmen.

12.3.4 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung blauer Bereich

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.3.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,46 m eine Grundfläche von ca. $1,32 \text{ m}^2$ ($1,2 \text{ m} \times 1,1 \text{ m}$). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $0,15 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

Details zur Bemessung sind der Beilage 14 zu entnehmen.

12.4 Private Dachflächen hart gedeckt

Die nachfolgend angeführten Farben entsprechend jenen der in Beilage 2 ausgewiesenen Bereiche.

12.4.1 Bemessungsgrundlagen Rohr-Rigolenversickerung

Für alle zu entwässernden hart gedeckten Dachflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert von $a_n > 0,9$ angenommen. Weiters wurde für die Bemessung ein nutzbares Porenvolumen des Füllmaterials von $> 25 \%$ (zB RK oder KK 16/32) angenommen.

Alle Berechnungen erfolgten analog zu jenen in Kapitel 12.3. Details zu den Berechnungen liegen dem gegenständlichen Bericht nicht bei.

12.4.2 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung gelbe Bereiche

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.4.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,49 m eine Grundfläche von ca. $25,0 \text{ m}^2$ (5,0 m x 5,0 m). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $3,05 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

12.4.3 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung grüne Bereiche

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.4.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,50 m eine Grundfläche von ca. $13,2 \text{ m}^2$ (4,0 m x 3,3 m). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $1,65 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

12.4.4 Bemessungsergebnis Rohr-Rigolenversickerung blauer Bereich

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.4.1 angeführten Grundlagen ergibt sich bei einer erforderlichen Stauhöhe des Rohr-Rigols von 0,52 m eine Grundfläche von ca. $4,2 \text{ m}^2$ (2,1 m x 2,0 m). Dies entspricht einem erforderlichen Speichervolumen von $0,55 \text{ m}^3$ je 100 m^2 zu entwässernder Dachfläche.

12.5 Private Verkehrsflächen

12.5.1 Bemessungsgrundlagen Bodenfiltermulde

Für alle zu entwässernden privaten Verkehrsflächen wurde gemäß [32] ein Abflussbeiwert von $a_n > 0,9$ angenommen.

12.5.2 Bemessungsergebnis Bodenfiltermulde

Unter Zugrundelegung der in den Kapiteln 12.1 und 12.5.1 angeführten Grundlagen ergibt sich für die Entwässerung von 100 m^2 Verkehrsfläche eine Bodenfiltermulde mit einer Grundfläche von $20,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$ bzw. ein erforderliches Speichervolumen von $5,99 \text{ m}^3$. Die erforderliche Tiefe der Mulde ergibt sich aus ihrer geometrischen Form zuzüglich eines Freibords von 0,10 m.

Details zur Bemessung sind der Beilage 15 zu entnehmen.

13 ALLGEMEINE HINWEISE ZUR WEITEREN PLANUNG

13.1 Hinweise zur Entwässerung von Verkehrsflächen

Für die Bemessung der Bodenfiltermulden wurde als maßgebliche Sickergeschwindigkeit jene der humosen Deckschicht (0,6 mm/min) herangezogen. Sollte der Untergrund im Bereich der Bodenfiltermulden eine geringere Durchlässigkeit aufweisen, so sind unterhalb der Bodenfiltermulden Kiesrigole mit entsprechender Mächtigkeit als zusätzliches Speichervolumen herzustellen.

Die humose Deckschichte der Bodenfiltermulden muss zu mindestens 30 cm betragen. Hinsichtlich der Anforderungen bzw. Eigenschaften der Deckschichte sind die Vorgaben in [27] einzuhalten.

Sollten auf privaten Verkehrsflächen Flächen des Typs F4 oder F5 gemäß [27] bzw. [33] errichtet werden, so hat der jeweilige Nutzer für eine ordnungsgemäße Verbringung der Niederschlagswässer mit allenfalls vorgeschalteten Verkehrsflächensicherungsschächten zu sorgen.

13.2 Hinweise zur Entwässerung von Dachflächen

Wir weisen darauf hin, dass – besonders im Hinblick auf die Verbringung der Niederschlagswässer der zukünftigen Dachflächen – die Berechnungsergebnisse stark von der tatsächlich im Untergrund vorhandenen Sickergeschwindigkeit abhängig sind.

Im Zuge der Baugrunderkundung wurde die Sickergeschwindigkeit punktuell mittels Sickerversuchen ermittelt und für die umliegenden Bereiche entsprechend der aufgeschlossenen Untergrundverhältnisse interpretiert.

Es wird jedenfalls empfohlen, im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplanes bzw. schon im Vorfeld bei der Aufbringung der Anschüttungen die Sickergeschwindigkeiten an einem engeren Raster zu überprüfen.

Die Planung und Dimensionierung der Sickeranlagen ist jedenfalls in Abhängigkeit der Untergrundverhältnisse am jeweiligen Standort sowie der tatsächlichen Teilentwässerungsflächen durchzuführen.

13.3 Hinweise zur Geländegestaltung

Bei der Herstellung der geplanten Anschüttungen sind die Vorgaben in [22] einzuhalten (siehe auch Kapitel 9.2).

Aufgrund der Vorgaben aus [11] betreffend den Mindestabstand zwischen der Unterkante von Sickeranlagen und dem Bemessungsgrundwasserstand muss das endgültige Gelände im Bereich von Verkehrsflächen bzw. deren Versickerungsanlagen entsprechend höher zu liegen kommen.

Auf Basis der derzeitigen Planungs- und Erkundungsgrundlagen können generell folgende Aussagen über die Geländegestaltung getroffen werden:

Im Bereich aller Verkehrsflächen und den daran anschließenden Bodenfiltermulden muss das Gelände insgesamt um etwa 0,70 m höher geschüttet werden (0,30 m Bodenfilter, 0,30 m Stauhöhe, 0,10 m Freiboard) als es derzeit vorgesehen ist, da sich das endgültige Geländeniveau derzeit an der Höhe Bemessungsgrundwasserstand plus 2,0 m orientiert.

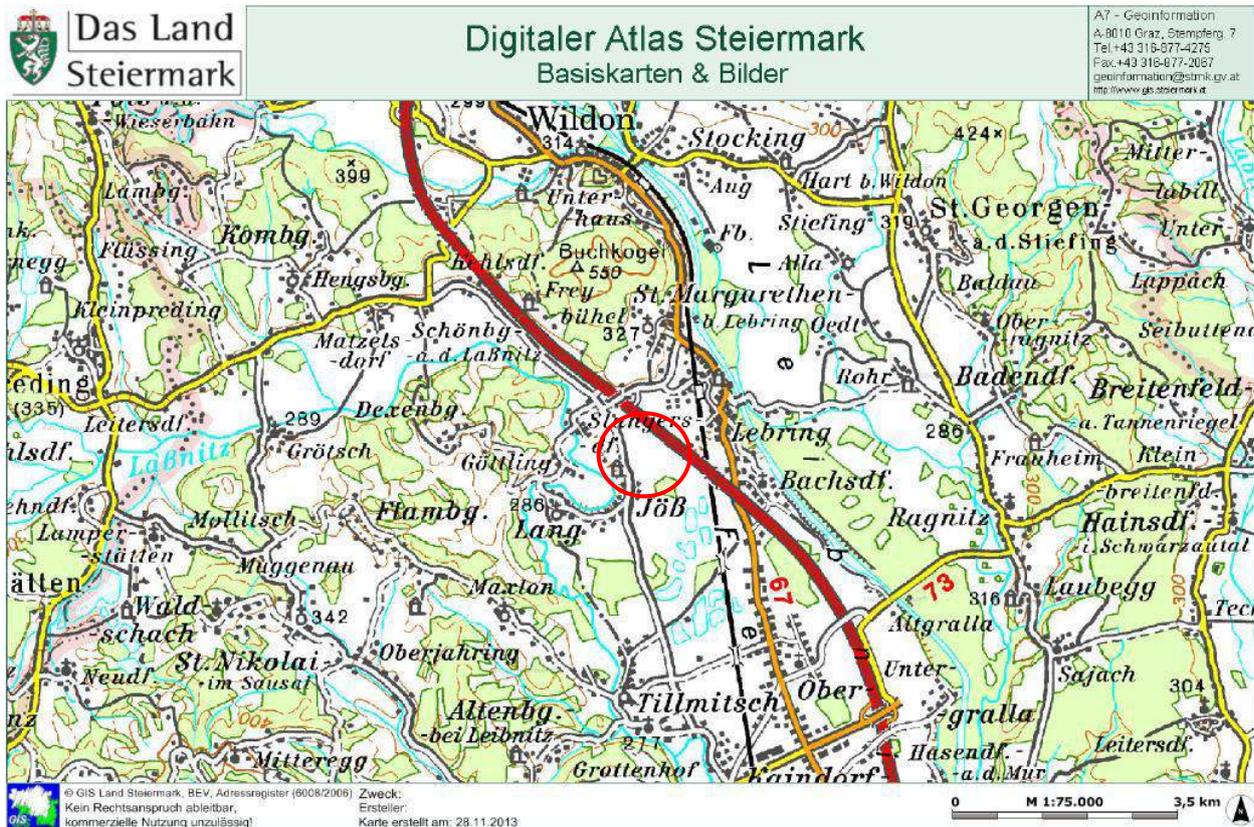
In Abhängigkeit der Geländegestaltung (endgültigen Anschüttungshöhe) der an die Bodenfiltermulden anschließenden Flächen können Höhensprünge von bis zu 0,70 m zwischen der OK der Bodenfiltermulden und den zu bebauenden Flächen entstehen.

Eine einfache Prinzipskizze betreffend die Entwässerung der Verkehrsflächen ist der Beilage 7 zu entnehmen.

Bearbeiter: Mag. Helene Tirk
Mag. Erhard Neubauer



BEILAGE 1



Quelle: Land Steiermark, BEV
<http://www.gis.steiermark.at>

Roter Kreis: Lage des Projektgebietes

BEILAGE 2



Legende:

- Sonderschlitz
- S01/13 Sickerversuch
- SV-1
- A01/13 natürlicher Aufschluss (Straßenaufschluss)

Angenommene Sickergeschwindigkeit unterlagernder natürlicher Lockergesteine (Grenzen unsicher):

- $v_f=1,9 \text{ mm/min}$
- $v_f=6,6 \text{ mm/min}$
- $v_f=47,3 \text{ mm/min}$

Plangrundlage: West 8 urban design & landscape architecture b.v.,
 Dateiname: 2013-11-22_Eybesfeld-Plan.dwg,
 erhalten per Email am 26.11.2013.

Auftraggeber:
 Gemeinde Lang
 Lang 6
 8403 Lang

Planverfasser:
mag. erhard neubauer zt gmbh
 Ziviltechniker GmbH für Erdwissenschaften (Technische Geologie)

Projekt:
 Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld
 Gemeinde Lang
 Konzept zur Verfüngung der Oberflächenwässer
 Technischer Bericht

Planinhalt:
 Übersichtslageplan

Massstab: 1:4000	Bearb.:	ft, km	Datum:	29.09.15	Plan Nr.:	P-609a-103	Index -
	Gez.:	ft	Datum:	29.09.15			
File-name:	P-609a-103.dwg	Gepr.:	Ns	Datum:	29.09.15	Beilage 2	

BEILAGE 3

Sondierschlitz S01/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (westlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,20 m:	Mutterboden , sandig, schluffig, schwach kiesig, dunkelbraun, locker gelagert, von Grasnarbe bedeckt
0,20 m – 0,40 m:	Schluff , kiesig, sandig, dunkelbraun, steif, gering bis ausgeprägt plastisch
0,40 m – 1,00 m:	Fein- bis Grobkies , sandig, schluffig, schwach steinig, dunkelbraun, locker gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,00 m – 1,50 m:	Schluff , kiesig, tonig, braun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch, Kieskomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,50 m – 2,35 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig, sandig, schwach steinig, schwach schluffig, braun, locker bis mitteldicht gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,35 m – 2,50 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig, sandig, schwach steinig, schwach schluffig, sehr schwach tonig, braun, mitteldicht gelagert, nass, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
Endtiefe:	2,50 m (ständiges Nachbrechen der Kiese)
Wasser:	Grundwasserzutritt bei 2,35 m (08:00 Uhr), Grundwasserzutritt bei 2,00 m um 16:00 Uhr laut Auskunft Baggerfahrer
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand beobachtet
<u>Foto 1:</u>	Sondierschlitz S01/13, Ansicht der Westseite
<u>Foto 2:</u>	Aushubmaterial S01/13

Foto 1



Foto 2



Sondierschlitz S02/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (westlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,45 m:	Mutter-/Ackerboden: Schluff , tonig, schwach kiesig, braun, steif bis halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch, durchwurzelt obere 10 bis 20 cm: hellgrau, fest, ausgetrocknet
0,45 m – 1,50 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig bis tonig, braun, locker bis mitteldicht gelagert, durchwurzelt bis 0,7 m mit Linsen aus Schluff , kiesig, tonig, grau bis braun, halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,50 m – 2,30 m:	Mittel- bis Grobkies , stark sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig bis tonig, schwach steinig, braun, locker bis mitteldicht gelagert mit Linsen aus Schluff , kiesig, tonig, grau bis braun, halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,30 m – 2,50 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, schwach steinig bis steinig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig bis tonig, braun, mitteldicht gelagert, ab 2,30 m nass, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch, Steine bis 300 mm Durchmesser
<u>Endtiefe:</u>	2,50 m (Nachbrechen des Schurfes durch Grundwasser)
<u>Wasser:</u>	Grundwasserzutritt bei 2,30 m um 08:35 Uhr
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand beobachtet
<u>Foto 3:</u>	Sondierschlitz S02/13, Ansicht der Westseite
<u>Foto 4:</u>	Aushubmaterial S02/13

Foto 3



Foto 4



Sondierschlitz S03/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (nördlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,60 m:	Mutter-/Ackerboden: Schluff , schwach bis stark tonig, schwach kiesig, sehr schwach sandig, dunkelbraun, steif bis halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch, durchwurzelt
0,60 m – 1,00 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig bis stark feinkiesig, sandig bis stark sandig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach steinig, braun bis rotbraun, locker bis mitteldicht gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,00 m – 1,20 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig bis stark feinkiesig, schluffig bis stark schluffig, tonig bis stark tonig, sandig, rotbraun, mitteldicht gelagert, mit Lagen/Linsen von Ton , schluffig, schwach kiesig, rotbraun, steif, ausgeprägt plastisch bis Schluff , kiesig, tonig, rotbraun, steif, ausgeprägt plastisch Kieskomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,20 m – 3,00 m:	Schluff , tonig bis stark tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach steinig bis Ton , schluffig bis stark schluffig, rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch mit Lagen/Linsen Kies , sandig bis stark sandig, schluffig bis stark schluffig, tonig, rotbraun, mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
3,00 m - 4,30 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach schluffig, schwach tonig, sehr schwach steinig (Durchmesser bis 250 mm), braun bis rotbraun, locker bis mitteldicht gelagert mit Linsen aus Ton , schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach sandig, braun, steif, ausgeprägt plastisch, ab 4,20 m geringmächtige Linsen/Lagen aus Fein- bis Mittelsand , stark grobsandig, braun, mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
4,30 m - 4,50 m:	Mittel- bis Grobkies , stark sandig, schwach schluffig, sehr schwach steinig (Durchmesser bis 200 mm), braun, mitteldicht mit lokalen Linsen aus Sand , kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig, braun, mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
4,50 m - 4,80 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach schluffig, schwach tonig, sehr schwach steinig (Durchmesser bis 250 mm), braun, mitteldicht gelagert, feucht bis nass, Linsen aus Ton , schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach sandig, braun, steif, ausgeprägt plastisch Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	4,80 m (Nachbrechen des Schurfes)
<u>Wasser:</u>	Grundwasser bei 4,75 m um 09:40 Uhr und bei 4,70 m um 14:30 Uhr
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand beobachtet

- Foto 5:** Sondierschlitz S03/13, Ansicht der Nordseite
Foto 6: Aushubmaterial S03/13
Foto 7: Sickerversuch SV-1 (1,50 m - 1,80 m Tiefe)

Foto 5



Foto 6



Foto 7



Sondierschlitz S04/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (südlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,50 m:	Mutter-/ Ackerboden: Schluff , schwach tonig bis stark tonig, schwach sandig bis sandig, sehr schwach kiesig, dunkelbraun, steif, ausgeprägt plastisch, durchwurzelt, organische Ernterückstände, Kieskomponenten: gerundet, kubisch
0,50 m – 2,40 m:	Schluff , stark kiesig, stark tonig, sandig, sehr schwach steinig, braun bis rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch bis Ton , stark kiesig, stark sandig, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach steinig, braun bis rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch mit geringmächtigen Lagen/Linsen aus Fein- bis Mittelkies , sandig bis stark sandig, schluffig bis stark schluffig, tonig bis stark tonig, schwach steinig, braun bis rotbraun, locker bis mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,40 m – 2,90 m:	Mittel- bis Grobkies , stark sandig, feinkiesig, braun, locker bis mitteldicht gelagert, nachbrüchig mit Linsen aus Ton , kiesig, sandig, schwach steinig (Durchmesser bis 200 mm), braun bis rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch
2,90 m – 3,75 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig bis stark feinkiesig, schwach sandig bis sandig, sehr schwach steinig bis steinig (Durchmesser bis 150 mm), braun, locker bis mitteldicht gelagert, ab 3,70 m feucht bis nass, nachbrüchig, mit geringmächtigen Lagen/Linsen aus Schluff , stark kiesig, stark tonig, sandig, sehr schwach steinig, braun bis rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch bis Ton , stark kiesig, stark sandig, schluffig bis stark schluffig, sehr schwach steinig, braun bis rotbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch,
<u>Endtiefe:</u>	3,75 m (GW-bedingtes Nachbrechen des Schurfes)
<u>Wasser:</u>	Grundwasserspiegel bei 3,70 m um 10:10 Uhr, Grundwasserspiegel bei 3,40 m um 14:52 Uhr laut Baggerfahrer
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand
<u>Foto 8:</u>	Sondierschlitz S04/13, Ansicht der Südseite
<u>Foto 9:</u>	Aushubmaterial S04/13
<u>Foto 10:</u>	Sickerversuch SV-2 (0,80 m - 1,20 m Tiefe)

Foto 8



Foto 9



Foto 10



Sondierschlitz S05/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (östlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,40 m:	Mutterboden: Schluff , kiesig, schwach tonig bis tonig, schwach sandig, rotbraun, steif bis halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch, Grasnarbe
0,40 m – 1,20 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach schluffig, sehr schwach steinig (Durchmesser bis 250 mm), braun bis rotbraun, locker gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,20 m – 2,10 m:	Fein- bis Mittelsand , kiesig bis stark kiesig, schwach steinig (Durchmesser bis 200 mm), grau bis graubraun, locker gelagert mit lokal geringmächtige Linsen aus Kies , sehr stark sandig, schwach steinig, graubraun bis grau, locker gelagert => Kiesanteil nimmt mit der Tiefe zu Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,10 m – 2,80 m:	Grobkies , sehr stark sandig, mittel- bis feinkiesig, schwach schluffig, grau bis braun, mitteldicht gelagert mit Linsen aus Fein- bis Mittelsand , kiesig bis stark kiesig, sehr schwach steinig (Durchmesser bis 200 mm), grau bis braungrau, mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	2,80 m (GW-bedingtes Nachbrechen des Schurfes)
<u>Wasser:</u>	Grundwasserspiegel bei 2,50 m um 10:45 Uhr, Grundwasserspiegel bei 2,50 m um 15:15 Uhr laut Baggerfahrer
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand
<u>Foto 11:</u>	Sondierschlitz S05/13, Ansicht der Ostseite
<u>Foto 12:</u>	Aushubmaterial S05/13
<u>Foto 13:</u>	Sickerversuch SV-3 (1,70 m - 2,0 m Tiefe)

Foto 11



Foto 12



Foto 13



Sondierschlitz S06/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (nordöstlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,50 m:	Mutterboden (Anschüttung?): Kies , stark schluffig, tonig bis stark tonig, sandig, rotbraun, locker gelagert
0,50 m – 0,90 m:	Mittel- bis Grobkies (Anschüttung?) , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach schluffig bis schluffig, schwach steinig (Durchmesser bis 120 mm), schwach tonig bis sehr schwach tonig, rotbraun, locker gelagert, bis 0,9 m durchwurzelt, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
0,90 m – 1,70 m:	Mittelkies (Anschüttung?) , stark sandig, feinkiesig, schwach schluffig, hellgrau, mitteldicht bis dicht gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch, Steinkomponenten zum Teil subangular
1,70 m – 2,10 m:	Sand , stark kiesig, schwach steinig, sehr schwach schluffig, hellgrau, mitteldicht gelagert bis Kies , stark sandig, schwach steinig bis steinig, sehr schwach schluffig, hellgrau, mitteldicht gelagert, zunehmender Kiesanteil mit der Tiefe Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,10 m - 3,80 m:	Kies , sehr stark sandig bis sandig, schwach steinig bis stark steinig (Durchmesser bis 200 mm), hellgrau, mitteldicht bis dicht gelagert (Lagerungsdichte nimmt mit der Tiefe zu), mit lokalen Linsen/Lagen aus Sand , stark kiesig, schwach steinig bis steinig, sehr schwach schluffig, hellgrau, mitteldicht gelagert und Steine , kiesig, schwach sandig, hellgrau, mitteldicht gelagert, ab 3,30 m feucht, ab 2,20 m starker Nachbruch Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	3,80 m (starker Nachbruch und kein Fortschritt in der Grabungstiefe)
<u>Wasser:</u>	kein Wasserzutritt beobachtet (11:50 Uhr), kein Wasserzutritt am Nachmittag laut Baggerfahrer
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, starkes Nachbrechen der Schurfwand ab 2,20 m Tiefe
<u>Foto 14:</u>	Sondierschlitz S06/13, Ansicht der Nordostseite
<u>Foto 15:</u>	Aushubmaterial S06/13

Foto 14

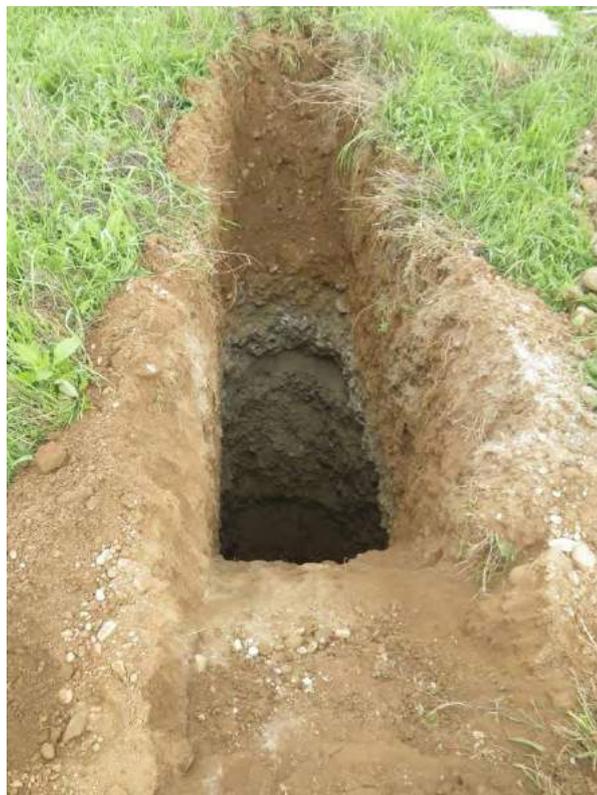


Foto 15



Sondierschlitz S07/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (westlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 1,30 m:	Anschüttung: Schluff , tonig, kiesig bis stark kiesig, sandig bis stark sandig, braun bis dunkelbraun, steif bis halbfest, gering bis ausgeprägt plastisch bis Kies , schluffig bis stark schluffig, schwach tonig bis tonig, braun bis dunkelbraun, locker bis mitteldicht gelagert, schwach durchwurzelt, Grasnarbe, in unmittelbarer Nachbarschaft (frische) Anschüttungen zum Teil bis über 2 m über der Schurfoberkante Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,30 m – 1,90 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, schwach steinig bis steinig (Durchmesser bis 120 mm), schwach schluffig, braun, locker gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,90 m – 2,50 m:	Fein- bis Mittelsand , sehr schwach kiesig, braun bis braungrau, mitteldicht gelagert, Kieskomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,50 m – 2,90 m:	Kies , steinig bis stark steinig (Durchmesser bis 400 mm), sandig bis stark sandig, schwach schluffig, braun, mitteldicht gelagert, nass Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	2,90 m (GW-bedingtes Nachbrechen des Schurfes)
<u>Wasser:</u>	Wasserzutritt bei 2,50 m Grenze Sand/Kies, Grundwasserspiegel bei 2,50 m um 12:50 Uhr
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Nachbrechen der Schurfwand in den liegenden Kiesen
<u>Foto 16:</u>	Sondierschlitz S07/13, Ansicht der Ostseite
<u>Foto 17:</u>	Aushubmaterial S07/13

Foto 16



Foto 17



Sondierschlitz S08/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (nördlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,30 m:	Ackerboden: Schluff , tonig, schwach kiesig bis kiesig, schwach sandig, dunkelbraun, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch, durchwurzelt
0,30 m – 0,70 m:	Ton , schluffig bis stark schluffig, braun bis grau, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch bis Schluff , tonig bis stark tonig, sandig, schwach kiesig, braun bis grau, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch
0,70 m – 1,10 m:	Ton , schluffig bis stark schluffig, kiesig, schwach sandig bis sandig, dunkelgrau, steif bis halbfest, ausgeprägt plastisch
1,10 m – 1,80 m:	Mittelkies , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach steinig bis stark steinig (Durchmesser bis 150 mm), braun, locker bis mitteldicht gelagert, nass, starkes Nachbrechen des Schurfes Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	1,80 m (starkes Nachbrechen der Kiese durch Wasserzutritt, kein Grabungsfortschritt)
<u>Wasser:</u>	Wasserzutritt bei 1,70 m
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Schurfwand zwischen ca. 13:30 Uhr (Ende Schürfung) und 16:30 Uhr eingestürzt (laut Baggerfahrer)
<u>Foto 18:</u>	Sondierschlitz S08/13, Ansicht der Südseite
<u>Foto 19:</u>	Aushubmaterial S08/13

Foto 18



Foto 19



Sondierschlitz S09/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (westlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,50 m:	Ackerboden: Kies , stark sandig, stark schluffig, tonig, dunkelbraun, locker gelagert, durchwurzelt, organische Ernterückstände
0,50 m – 1,10 m:	Mittel- bis Grobkies , feinkiesig, sandig bis sehr stark sandig, schwach steinig bis steinig (Durchmesser bis 100 mm), braun, locker bis mitteldicht gelagert, bis 0,9 m durchwurzelt mit lokal geringmächtige Linsen/Lagen aus Sand , stark kiesig, braun, locker bis mitteldicht gelagert Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,10 m – 2,20 m:	Mittel- bis Grobkies , sandig bis stark sandig, feinkiesig, schwach steinig bis stark steinig (Durchmesser bis 100 mm), grau bis braun, locker bis mitteldicht gelagert, wechsellagernd mit Sand , stark kiesig, schwach bis stark steinig, grau bis braun, locker bis mitteldicht gelagert, starkes Nachbrechen der Schurfwand Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,20 m – 2,40 m:	Steine , sandig bis stark sandig, kiesig, grau, mitteldicht bis dicht gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
2,40 m - 2,70 m:	Sand , stark kiesig, schwach steinig bis steinig, grau, mitteldicht gelagert, Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch
<u>Endtiefe:</u>	2,70 m (ständiges Nachbrechen des Schurfes)
<u>Wasser:</u>	kein Wasserzutritt
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil, Schurfwand zwischen 14:00 Uhr 16:15 Uhr vollständig eingestürzt (laut Baggerfahrer)
<u>Foto 20:</u>	Sondierschlitz S09/13, Ansicht der Ostseite
<u>Foto 21:</u>	Aushubmaterial S09/13
<u>Foto 22:</u>	Sickerversuch SV-4 (1,20 m - 1,50 m Tiefe)

Foto 20



Foto 21



Foto 22



Sondierschlitz S10/13

<u>Lage:</u>	siehe Beilage 2
<u>Bezugshöhe:</u>	Geländeoberkante (westlicher Schurfrand)
<u>Aufnahmedatum:</u>	26.09.2013
<u>Bearbeiter:</u>	Mag. Margit Kurka
0,00 m – 0,20 m:	Mutterboden: Sand , stark schluffig, braun, locker gelagert bis Schluff , stark sandig, kiesig, braun, steif, gering bis ausgeprägt plastisch
0,20 m – 1,30 m:	Anschüttung: Sand , schluffig bis stark schluffig, kiesig bis stark kiesig, braun, locker gelagert bis Kies , stark sandig, schluffig bis stark schluffig, braun, locker gelagert, wesentlicher Anteil an Ziegeln, Kunststoffsäcken, Fliesen, Metalldrähten Kieskomponenten: gut gerundet bis gerundet, kubisch bis zylindrisch
1,30 m – 2,70 m:	Mittel- bis Grobkies , steinig bis stark steinig (Durchmesser bis 300 mm), sandig bis stark sandig, feinkiesig, braun bis graubraun, locker bis mitteldicht gelagert mit lokalen Einschaltungen aus Sand , kiesig, braun bis graubraun, locker bis mitteldicht gelagert
<u>Endtiefe:</u>	2,70 m (Grabung abgebrochen aufgrund von Nachbruch)
<u>Wasser:</u>	Wasserzutritt bei 2,20 m um 14:30 Uhr, Grundwasserspiegel bei 2,20 m um 15:45 (laut Baggerfahrer)
<u>Bemerkungen:</u>	Schurfwand instabil
<u>Foto 23:</u>	Sondierschlitz S10/13, Ansicht der Westseite
<u>Foto 24:</u>	Aushubmaterial S10/13

Foto 23



Foto 24



Straßenaufschluss A01/13

Lage: siehe Beilage 2

Bezugshöhe: Geländeoberkante

Aufnahmedatum: 26.09.2013

Bearbeiter: Mag. Margit Kurka

0,00 m – 0,50 m: **Mutterboden: Schluff**, kiesig, sandig, tonig, dunkelbraun, weich bis steif, gering bis ausgeprägt plastisch, durchwurzelt

0,50 m – 3,00 m: **Mittel- bis Grobkies**, schluffig bis stark schluffig, feinkiesig, sandig, schwach steinig bis steinig, (Durchmesser bis 300 mm), schwach tonig bis sehr schwach tonig mit Lagen/Linsen aus **Steinen**, stark kiesig, sandig, schwach schluffig bis schluffig, braun, mitteldicht gelagert
Kies- und Steinkomponenten: Kristallin, Quarz, gerundet bis gut gerundet, kubisch bis zylindrisch

Wasser: kein Wasserzutritt beobachtet

Bemerkungen: Schüttungsrichtung der Lockersedimente nach Osten

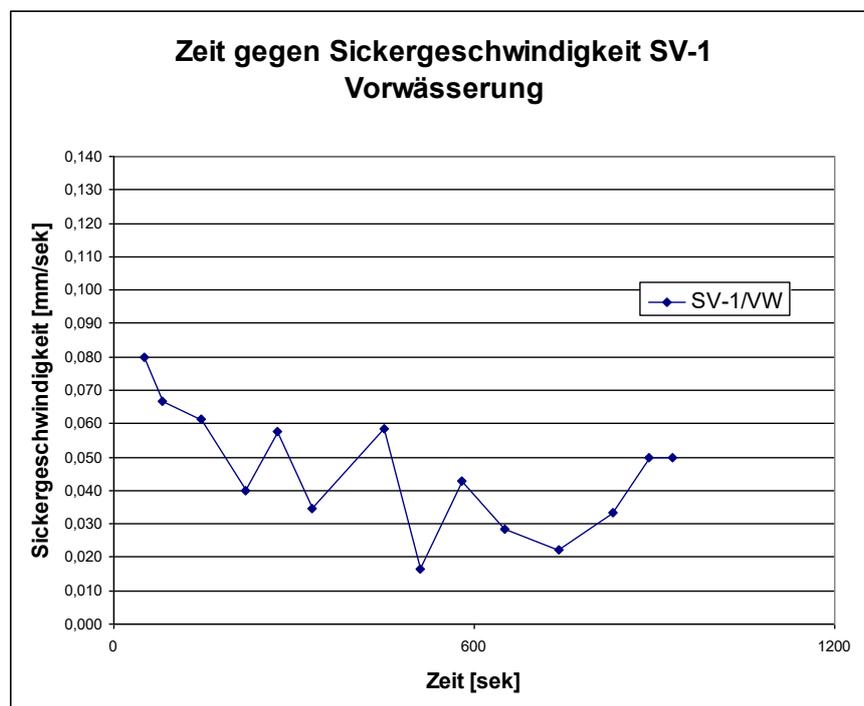
Foto 25: Straßenaufschluss

Foto 25

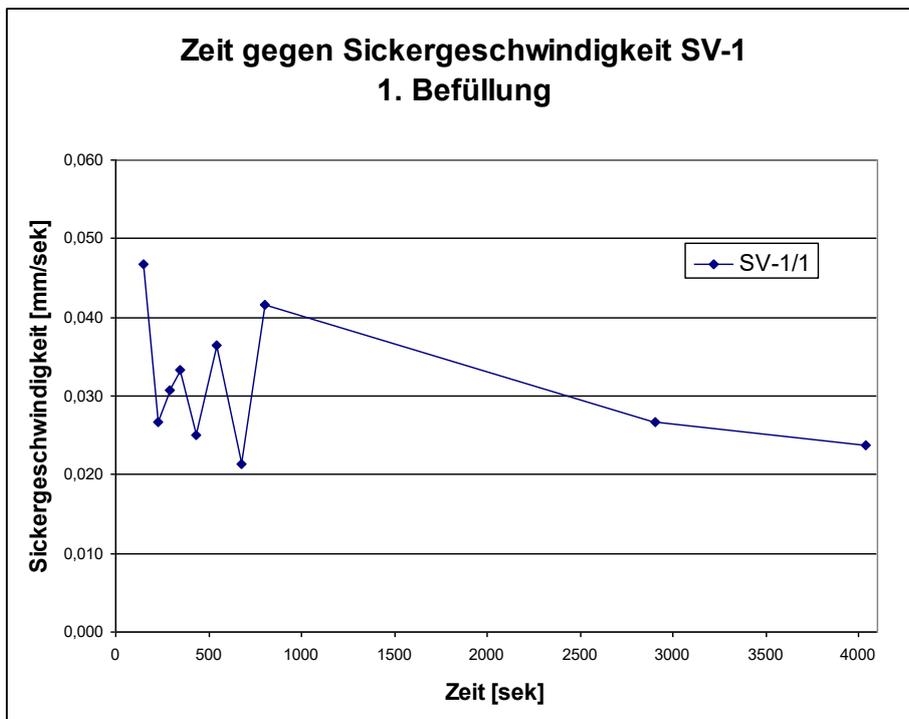


BEILAGE 4

Sickerversuch: SV-1		Befüllung: Vorwässerung	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
211	0		
207	50	0,0800	4,8
205	80	0,0667	4,0
201	145	0,0615	3,7
198	220	0,0400	2,4
195	272	0,0577	3,5
193	330	0,0345	2,1
186	450	0,0583	3,5
185	510	0,0167	1,0
182	580	0,0429	2,6
180	650	0,0286	1,7
178	740	0,0222	1,3
175	830	0,0333	2,0
172	890	0,0500	3,0
170	930	0,0500	3,0
mittlere V_{f1}		0,0459	2,8



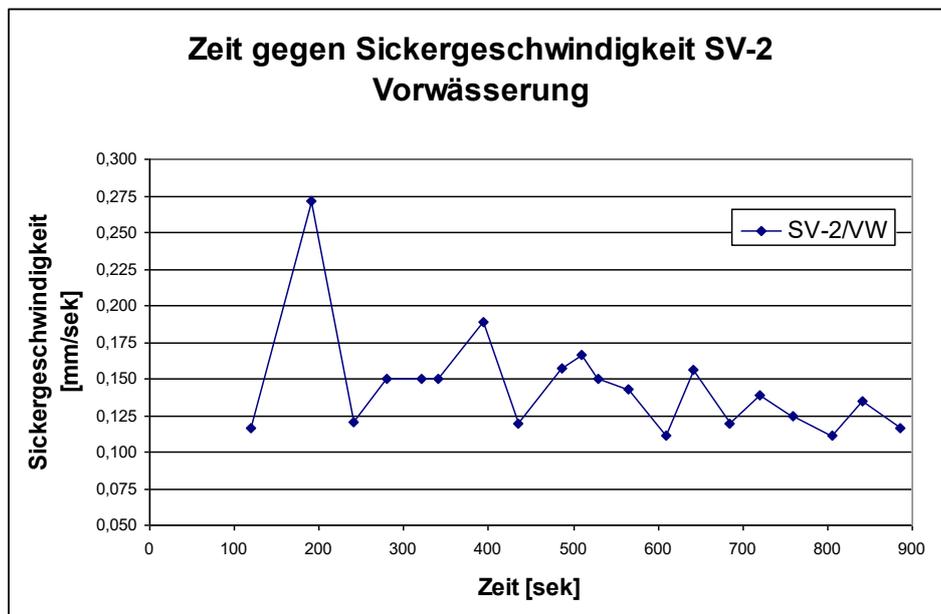
Sickerversuch: SV-1		Befüllung: 1	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
225	0		
218	150	0,0467	2,8
216	225	0,0267	1,6
214	290	0,0308	1,8
212	350	0,0333	2,0
210	430	0,0250	1,5
206	540	0,0364	2,2
203	680	0,0214	1,3
198	800	0,0417	2,5
142	2900	0,0267	1,6
115	4040	0,0237	1,4
mittlere V_{f1}		0,0312	1,9



Befüllung	SV-1/VW	mittlere V_{f1}	2,8	[mm/min]
Befüllung	SV-1/1	mittlere V_{f2}	1,9	[mm/min]

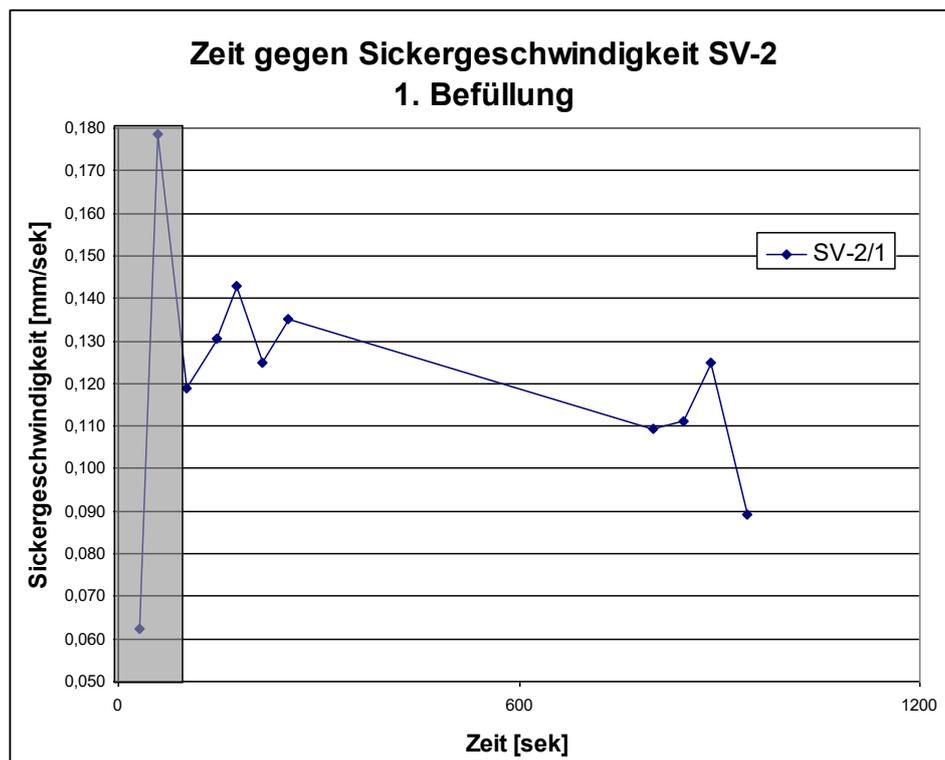
SV-1	mittlere V_f	1,9	[mm/min]
------	----------------	-----	----------

Sickerversuch: SV-2		Befüllung: Vorwässerung	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
234	0		
220	120	0,1167	7,0
201	190	0,2714	16,3
195	240	0,1200	7,2
189	280	0,1500	9,0
183	320	0,1500	9,0
180	340	0,1500	9,0
170	393	0,1887	11,3
165	435	0,1190	7,1
157	486	0,1569	9,4
153	510	0,1667	10,0
150	530	0,1500	9,0
145	565	0,1429	8,6
140	610	0,1111	6,7
135	642	0,1563	9,4
130	684	0,1190	7,1
125	720	0,1389	8,3
120	760	0,1250	7,5
115	805	0,1111	6,7
110	842	0,1351	8,1
105	885	0,1163	7,0
mittlere V_{f1}		0,1448	8,7



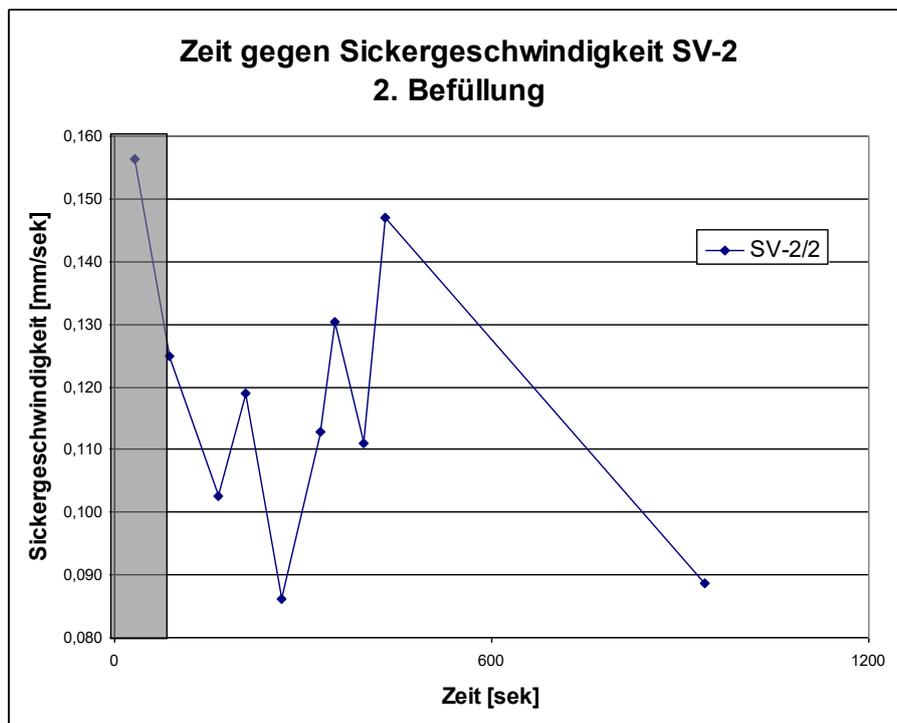
Sickerversuch: SV-2		Befüllung: 1	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
192	0		
190	32	0,0625	3,8
185	60	0,1786	10,7
180	102	0,1190	7,1
174	148	0,1304	7,8
170	176	0,1429	8,6
165	216	0,1250	7,5
160	253	0,1351	8,1
100	801	0,1095	6,6
95	846	0,1111	6,7
90	886	0,1250	7,5
85	942	0,0893	5,4
mittlere V_{f1}		0,1208	7,2

Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



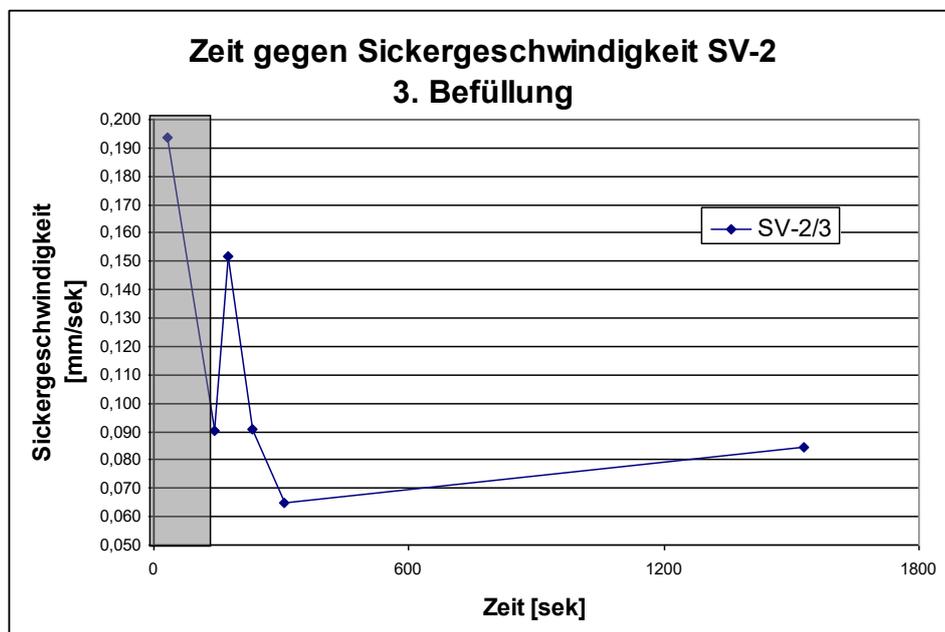
Sickerversuch: SV-2		Befüllung: 2	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
210	0		
205	32	0,1563	9,4
198	88	0,1250	7,5
190	166	0,1026	6,2
185	208	0,1190	7,1
180	266	0,0862	5,2
173	328	0,1129	6,8
170	351	0,1304	7,8
165	396	0,1111	6,7
160	430	0,1471	8,8
115	938	0,0886	5,3
mittlere V_{f1}		0,1137	6,8

Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



Sickerversuch: SV-2		Befüllung: 3	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
226	0		
220	31	0,1935	11,6
210	142	0,0901	5,4
205	175	0,1515	9,1
200	230	0,0909	5,5
195	307	0,0649	3,9
92	1529	0,0843	5,1
mittlere V_{f1}		0,0963	5,8

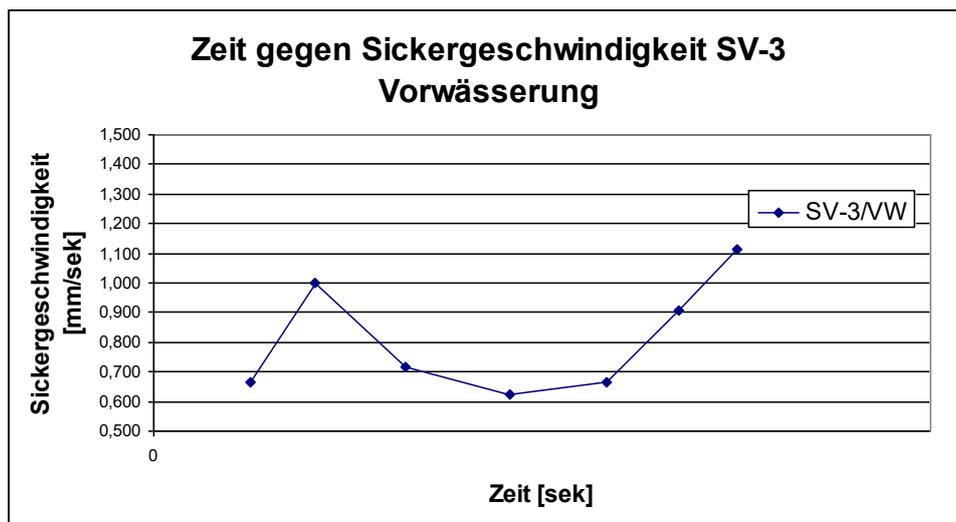
Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



Befüllung	SV-2/VW	mittlere V_{f1}	8,7	[mm/min]
Befüllung	SV-2/1	mittlere V_{f2}	7,2	[mm/min]
Befüllung	SV-2/2	mittlere V_{f3}	6,8	[mm/min]
Befüllung	SV-2/3	mittlere V_{f4}	5,8	[mm/min]

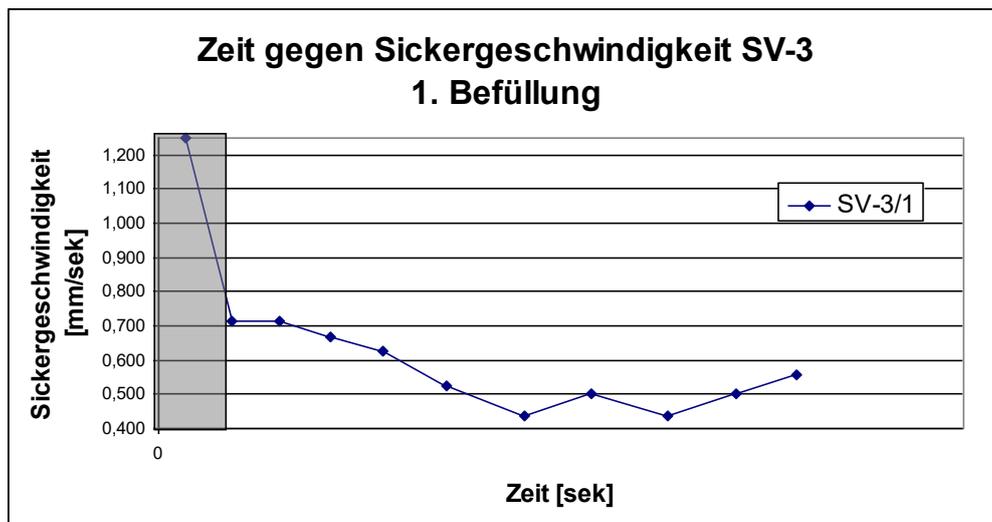
SV-2	mittlere V_f	6,6	[mm/min]
------	----------------	-----	----------

Sickerversuch: SV-3		Befüllung: Vorwässerung	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
100	0		
90	15	0,6667	40,0
80	25	1,0000	60,0
70	39	0,7143	42,9
60	55	0,6250	37,5
50	70	0,6667	40,0
40	81	0,9091	54,5
30	90	1,1111	66,7
mittlere V_{f1}		0,8133	48,8



Sickerversuch: SV-3		Befüllung: 1	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
160	0		
150	8	1,2500	75,0
140	22	0,7143	42,9
130	36	0,7143	42,9
120	51	0,6667	40,0
110	67	0,6250	37,5
100	86	0,5263	31,6
90	109	0,4348	26,1
80	129	0,5000	30,0
70	152	0,4348	26,1
60	172	0,5000	30,0
50	190	0,5556	33,3
mittlere V_{f1}		0,5672	34,0

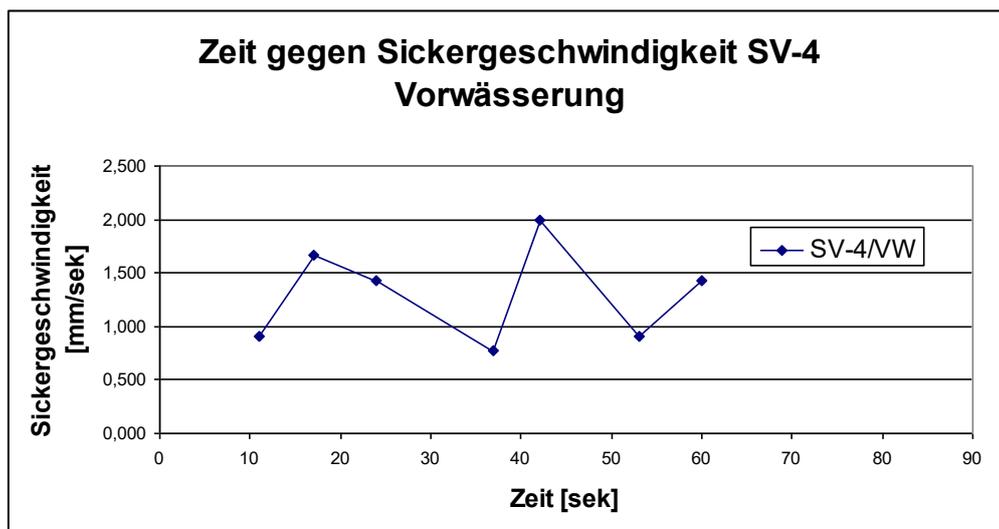
Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



Befüllung	SV-3/VW	mittlere V_{f1}	48,8	[mm/min]
Befüllung	SV-3/1	mittlere V_{f2}	34,0	[mm/min]

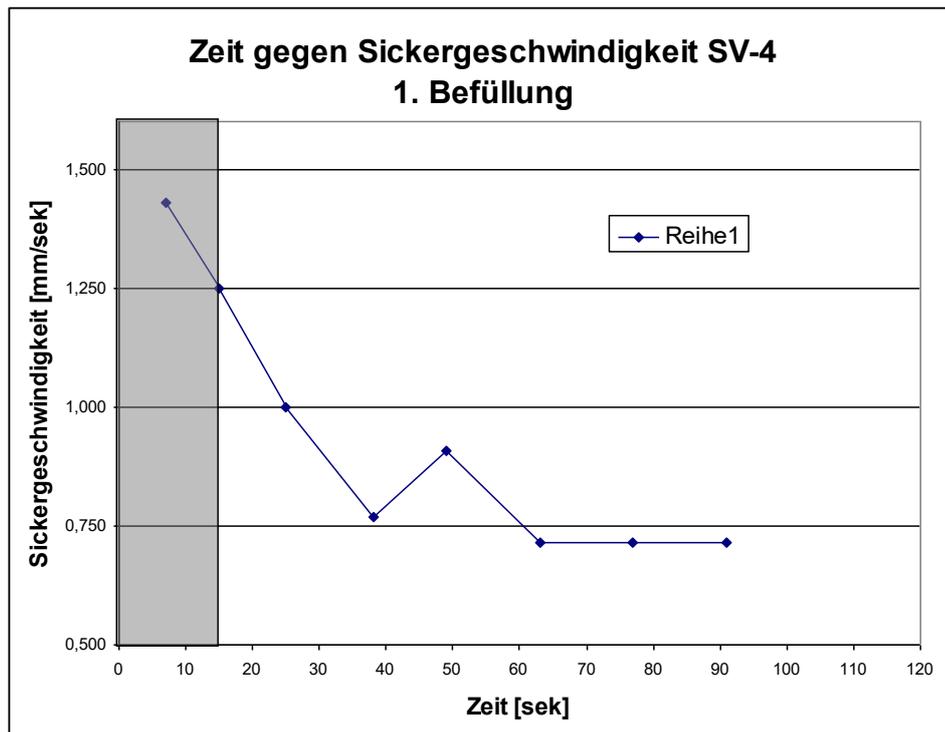
SV-3	mittlere V_f	34,0	[mm/min]
------	----------------	------	----------

Sickerversuch: SV-4		Befüllung: Vorwässerung	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
160	0		
150	11	0,9091	54,5
140	17	1,6667	100,0
130	24	1,4286	85,7
120	37	0,7692	46,2
110	42	2,0000	120,0
100	53	0,9091	54,5
90	60	1,4286	85,7
70	72	1,6667	100,0
mittlere V_{f1}		1,3472	80,8



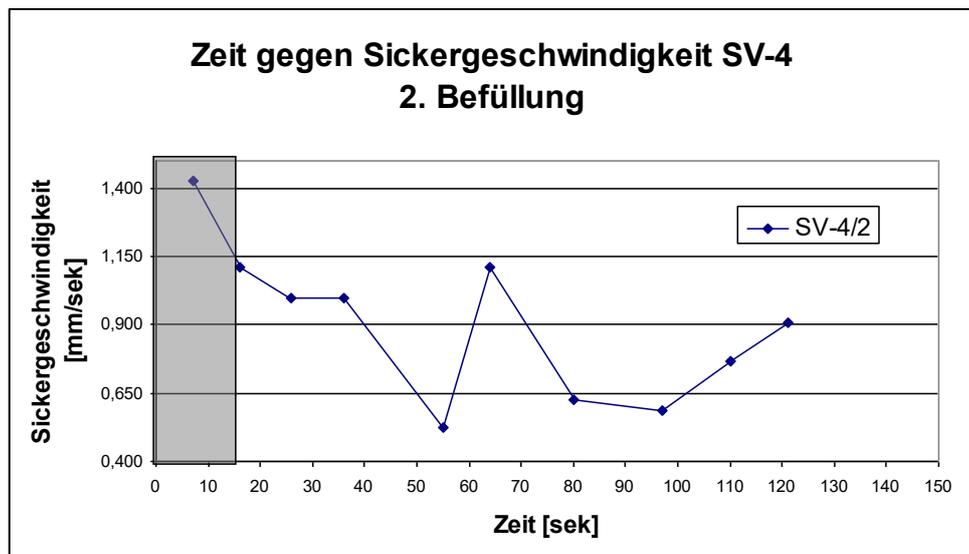
Sickerversuch: SV-4		Befüllung: 1	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
180	0		
170	7	1,4286	85,7
160	15	1,2500	75,0
150	25	1,0000	60,0
140	38	0,7692	46,2
130	49	0,9091	54,5
120	63	0,7143	42,9
110	77	0,7143	42,9
100	91	0,7143	42,9
mittlere V_{f1}		0,8673	52,0

Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



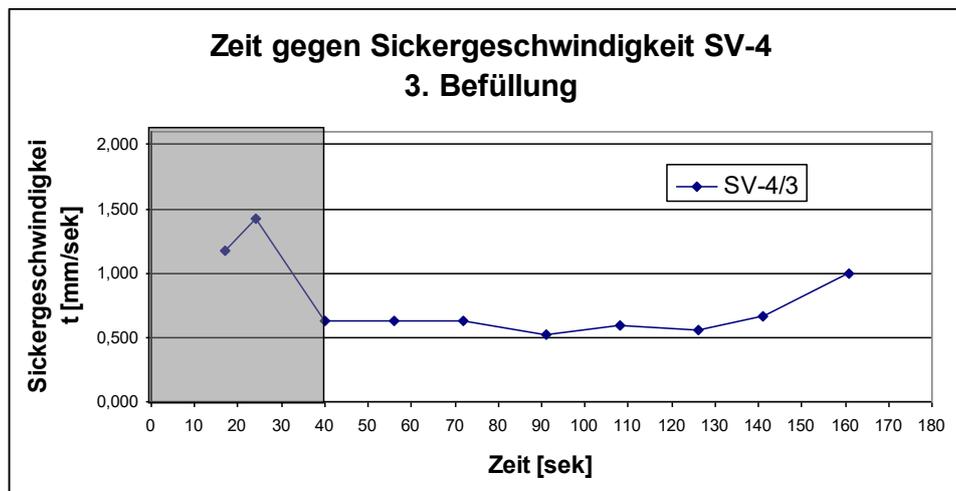
Sickerversuch: SV-4		Befüllung: 2	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
190	0		
180	7	1,4286	85,7
170	16	1,1111	66,7
160	26	1,0000	60,0
150	36	1,0000	60,0
140	55	0,5263	31,6
130	64	1,1111	66,7
120	80	0,6250	37,5
110	97	0,5882	35,3
100	110	0,7692	46,2
90	121	0,9091	54,5
mittlere V_{f1}		0,8489	50,9

Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



Sickerversuch: SV-4		Befüllung: 3	
Wasserstand [mm]	Zeit [sek]	Sickergeschw. [mm/sek]	Sickergeschw. [mm/min]
210	0		
190	17	1,1765	70,6
180	24	1,4286	85,7
170	40	0,6250	37,5
160	56	0,6250	37,5
150	72	0,6250	37,5
140	91	0,5263	31,6
130	108	0,5882	35,3
120	126	0,5556	33,3
110	141	0,6667	40,0
90	161	1,0000	60,0
mittlere V_{f1}		0,6515	39,1

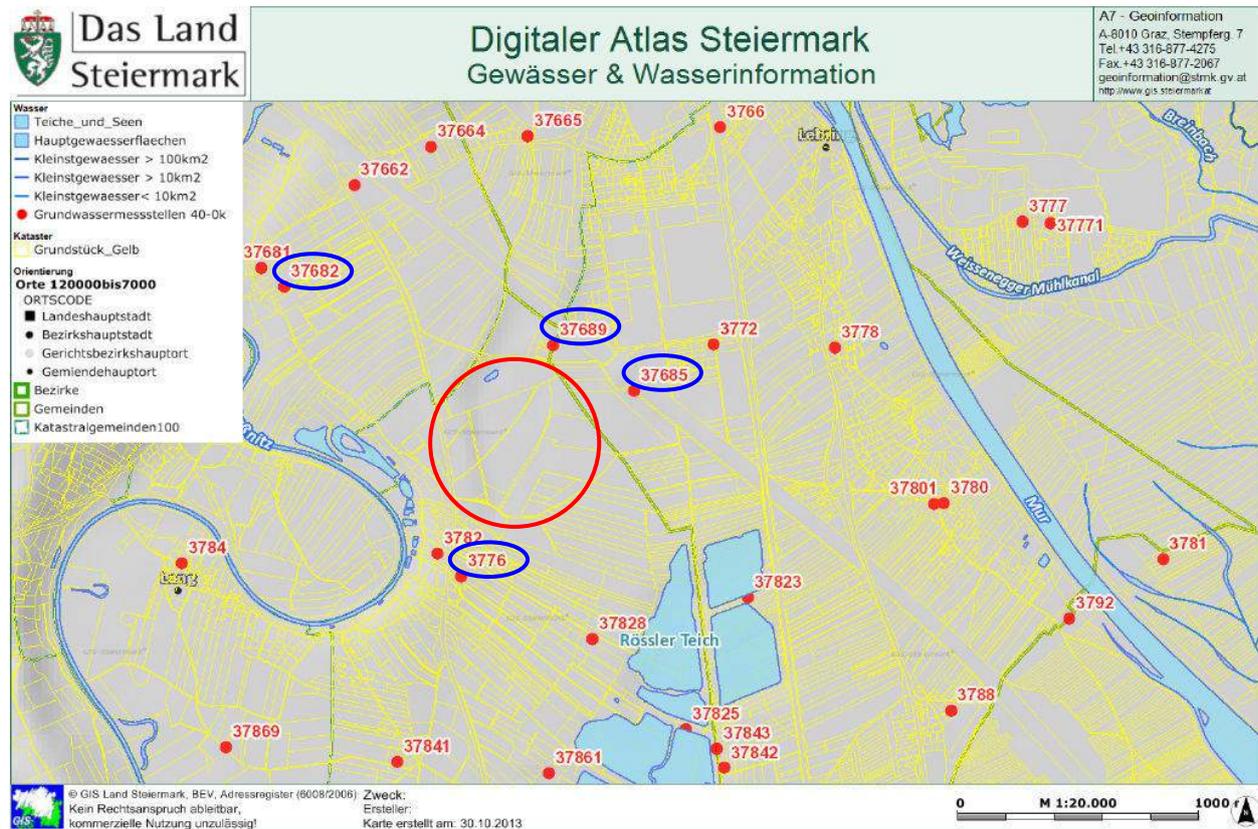
Anmerkung: grau hinterlegte Zellen – Vorwässerung: wurde nicht berücksichtigt



Befüllung	SV-4/VW	mittlere V_{f1}	80,8	[mm/min]
Befüllung	SV-4/1	mittlere V_{f2}	52,0	[mm/min]
Befüllung	SV-4/2	mittlere V_{f3}	50,9	[mm/min]
Befüllung	SV-4/3	mittlere V_{f4}	39,1	[mm/min]

SV-4	mittlere V_f	47,4	[mm/min]
------	----------------	------	----------

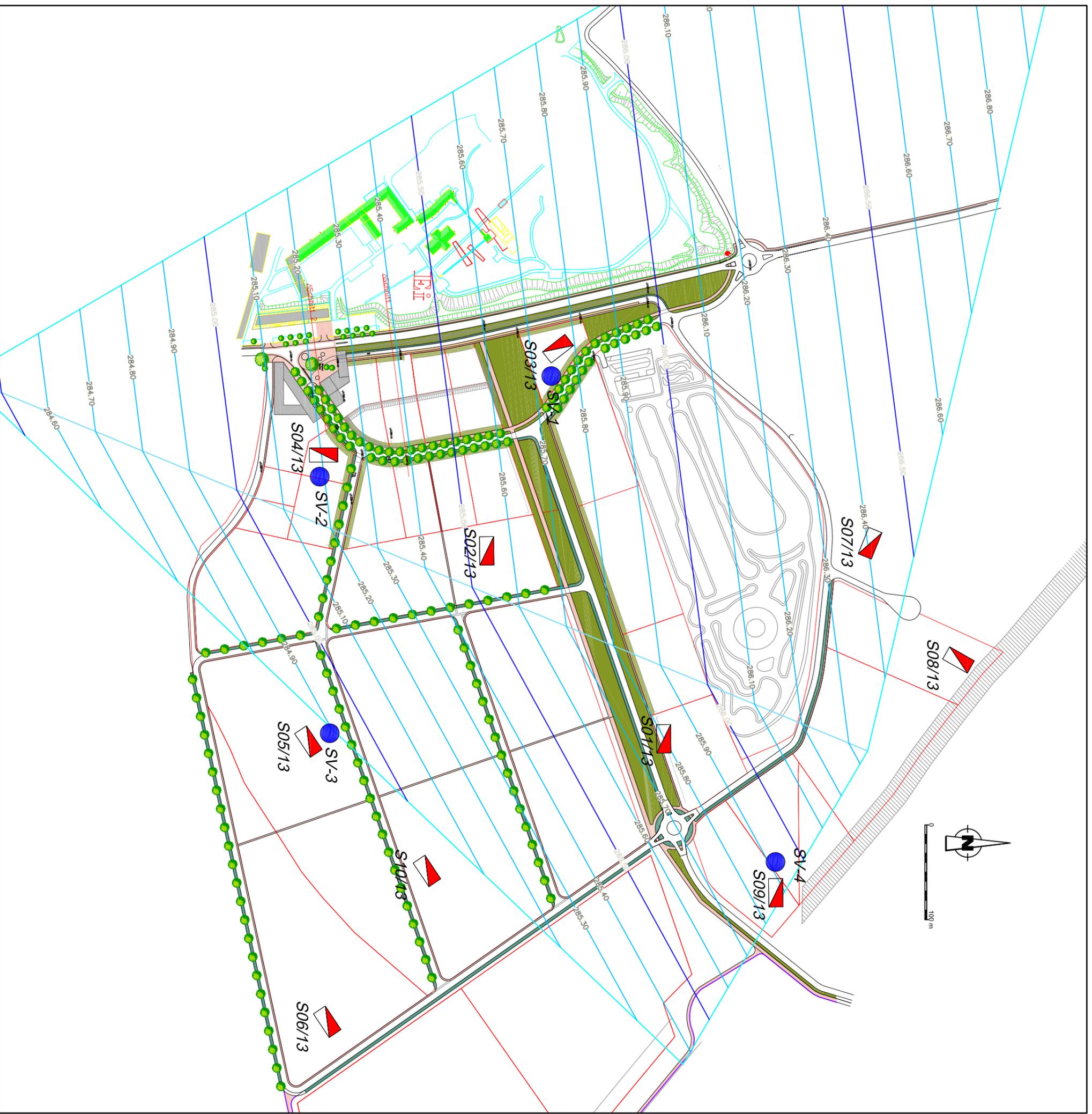
BEILAGE 5



Quelle: Land Steiermark, BEV
<http://www.gis.steiermark.at>

Roter Kreis: Lage des Projektgebietes
Blaue Ellipsen: Grundwassermessstellen für Grundwassermodell

BEILAGE 6



Legende:

-  Sondierschlitze (nicht maßstäblich)
-  SV-1 Sickerversuch
-  286.60 Grundwasserisohypse

Plangrundlage: West 8 urban design & landscape architecture b.v.,
 Dateiname: 2013-11-22_Eybesfeld-Plan.dwg,
 erhalten per Email am 26.11.2013.

Auftraggeber:
 Gemeinde Lang
 Lang 6
 8403 Lang

Planverfasser:
mag. erhard neubauer zt gmbh
 Ziviltechniker GmbH für Erdwissenschaften (Technische Geologie)

Projekt:
 Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld
 Gemeinde Lang
 Konzept zur Verfüngung der Oberflächenwässer
 Technischer Bericht

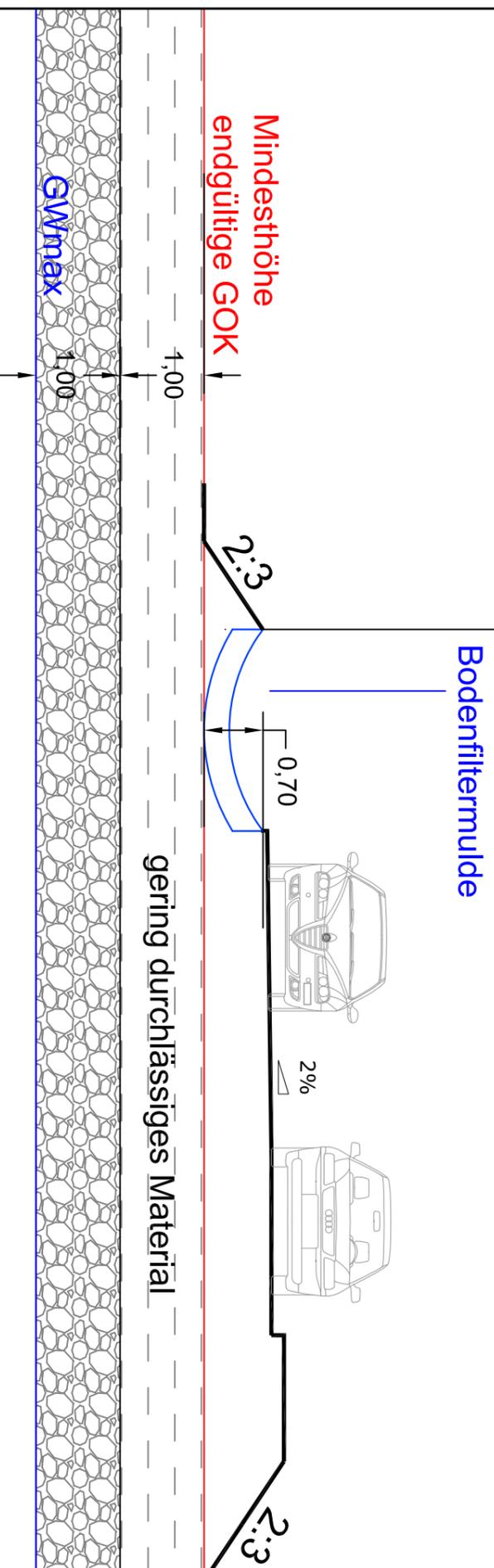
Planinhalt:
 Übersichtsplan Grundwasserisohypsen

Massstab: 1:4000	Bearb.:	titlu	Datum:	29.09.15	Plan Nr.:	P-609a-102	Index
	Gez.:	fl	Datum:	29.09.15			
file-name:	P-609a-102.dwg	Gepr.:	Ns	Datum:	29.09.15	Beilage 6	

BEILAGE 7

F3-Fläche

Grundgrenze



Plangrundlage: West 8 urban design & landscape architecture b.v.,
Dateiname: 2013-11-22_Eybesfeld-Plan.dwg,
erhalten per Email am 26.11.2013.

Auftraggeber:
Gemeinde Lang
Lang 6
8403 Lang

Planverfasser:
mag. erhard neubauer zt gmbh
Ziviltechniker GmbH für Erwerbsenschaften (Technische Geologie)



Projekt:
Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld
Gemeinde Lang
Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer
Technischer Bericht

Planinhalt:
Prinzipskizze Verkehrsflächenentwässerung

Massstab:	Bearb.:		Datum:		Plan Nr.:	Index
	tit	os/8	29.09.15	29.09.15		
ohne					P-609a-201	-
file-name:	P-609a-201.dwg	Gepr.:	Ns	Datum:	29.09.15	Beilage 7

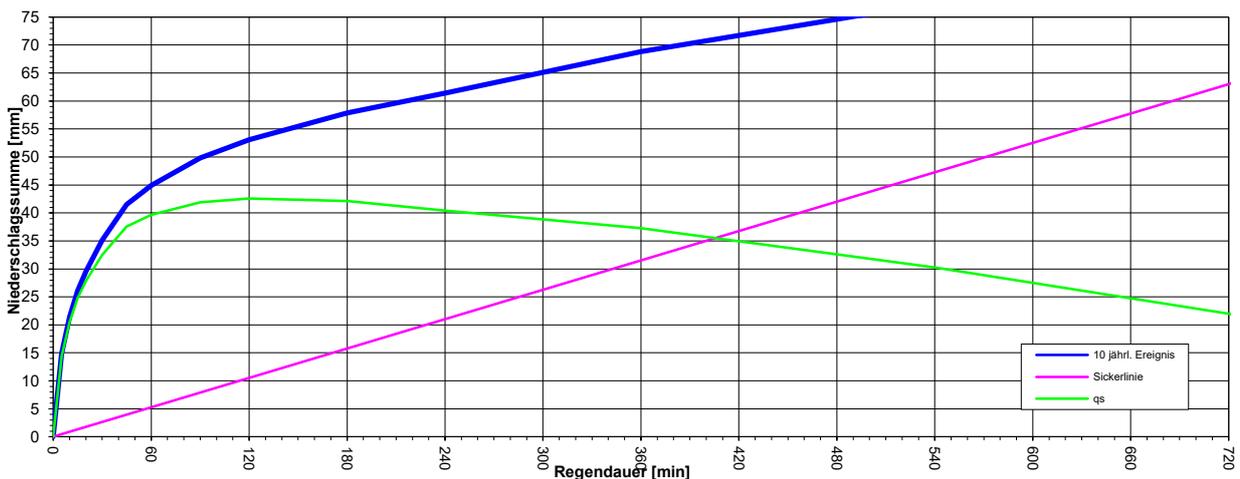
BEILAGE 8

Sickergeschwindigkeit*	V_f [mm/min]	0,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,00E-05 m/s

* nach ÖNORM B 2506-1

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V_s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0,0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	0,44	14,36	0,17
10	21,4	0,88	20,53	0,25
15	26,1	1,31	24,79	0,30
20	29,6	1,75	27,85	0,33
30	35,1	2,63	32,48	0,39
45	41,5	3,94	37,56	0,45
60	44,9	5,25	39,65	0,48
90	49,8	7,88	41,93	0,50
120	53,1	10,50	42,60	0,51
180	57,9	15,75	42,15	0,51
240	61,4	21,00	40,40	0,48
360	68,8	31,50	37,30	0,45
540	77,5	47,25	30,25	0,36
720	85,0	63,00	22,00	0,26
1080	96,5	94,50	2,00	0,02
1440	108,2	126,00	-17,80	-0,21
2880	129,5	252,00	-122,50	-1,47
4320	142,0	378,00	-236,00	-2,83
5760	151,8	504,00	-352,20	-4,23
7200	159,3	630,00	-470,70	-5,65
8640	166,3	756,00	-589,70	-7,08



Bodenfiltermulde

10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,51	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,29
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



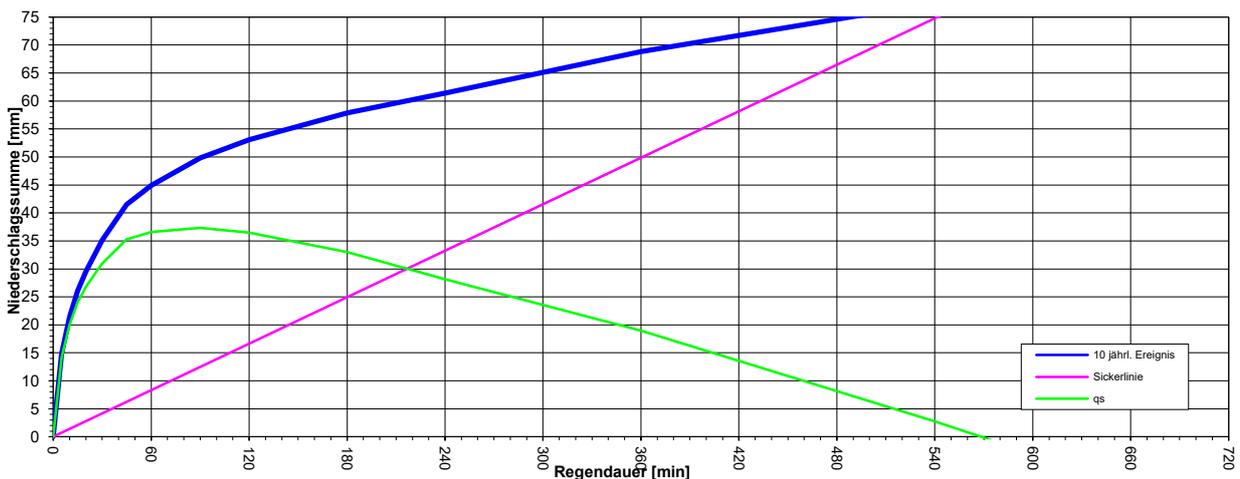
BEILAGE 9

Sickergeschwindigkeit*	V_f [mm/min]	0,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,00E-05 m/s

* nach ÖNORM B 2506-1

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V_s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0,0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	0,69	14,11	0,09
10	21,4	1,38	20,02	0,13
15	26,1	2,08	24,02	0,16
20	29,6	2,77	26,83	0,17
30	35,1	4,15	30,95	0,20
45	41,5	6,23	35,27	0,23
60	44,9	8,31	36,59	0,24
90	49,8	12,46	37,34	0,24
120	53,1	16,62	36,48	0,24
180	57,9	24,92	32,98	0,21
240	61,4	33,23	28,17	0,18
360	68,8	49,85	18,95	0,12
540	77,5	74,77	2,73	0,02
720	85,0	99,69	-14,69	-0,10
1080	96,5	149,54	-53,04	-0,34
1440	108,2	199,38	-91,18	-0,59
2880	129,5	398,77	-269,27	-1,75
4320	142,0	598,15	-456,15	-2,97
5760	151,8	797,54	-645,74	-4,20
7200	159,3	996,92	-837,62	-5,44
8640	166,3	1196,31	-1030,01	-6,70



Bodenfiltermulde

10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,24	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,16
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



BEILAGE 10

Bodenfiltermulde 3

Dimensionierung nach ÖNORM B 2506-1

Niederschlagsdaten: eHYD, Gitterpunkt 5750

Regen- dauer [min]	NS-Summe [mm] 5 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 10 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 30 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 100 jährl. Ereignis
0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	12,9	14,8	18,0	21,4
10	18,1	21,4	26,6	32,4
15	21,9	26,1	32,8	40,0
20	24,8	29,6	37,1	45,5
30	29,4	35,1	44,2	54,2
45	34,7	41,5	52,1	63,9
60	37,7	44,9	56,2	68,7
90	42,1	49,8	61,8	75,2
120	45,0	53,1	65,6	79,5
180	49,4	57,9	71,2	86,0
240	52,5	61,4	75,2	90,7
360	59,0	68,8	83,8	100,8
540	66,7	77,5	94,3	113,1
720	73,2	85,0	103,2	123,3
1080	84,3	96,5	115,3	136,0
1440	92,7	108,2	128,9	151,6
2880	111,1	129,5	153,1	178,6
4320	122,1	142,0	170,5	198,3
5760	130,4	151,8	184,5	215,4
7200	137,1	159,3	194,9	229,7
8640	143,0	166,3	203,3	243,2

Berechnungsgrundlagen:

Einheiten in m bzw. m²

L	L.....Länge Rasenmulde [m]	1,0
b	b.....Breite Rasenmulde [m]	2,4
μ	μ.....Formfaktor - Abminderung von A _s auf Grund der geometrischen Form	0,5
A _{va}	A _{va} ...beregnete Fläche der Rasenmulde	2,4
A _s	A _s ...wirksame Sickerfläche = tatsächlich überstaute Fläche	1,2

Bodenfiltermulde

A_{va}=Lxb
 A_s=Lxbxμ

Berechnungsgrundlagen: Abflusswirksame Gesamtfläche

	A _n [m ²]	a _n	A _{red} [m ²]
A ₁	6	a ₁	6,00
A _{red} =			6,00
A _{ent} =			8,40

A_nHorizontalprojektion der Teilentwässerungsflächen
 a_n.....jeweiliger zugehöriger Abflussbeiwert
 A_{red}....Entwässerungsfläche
 A_{ent}abflusswirksame beregnete Gesamtfläche

A_{red} = Summe A_n * a_n
 A_{ent} = A_{red}+A_{va}

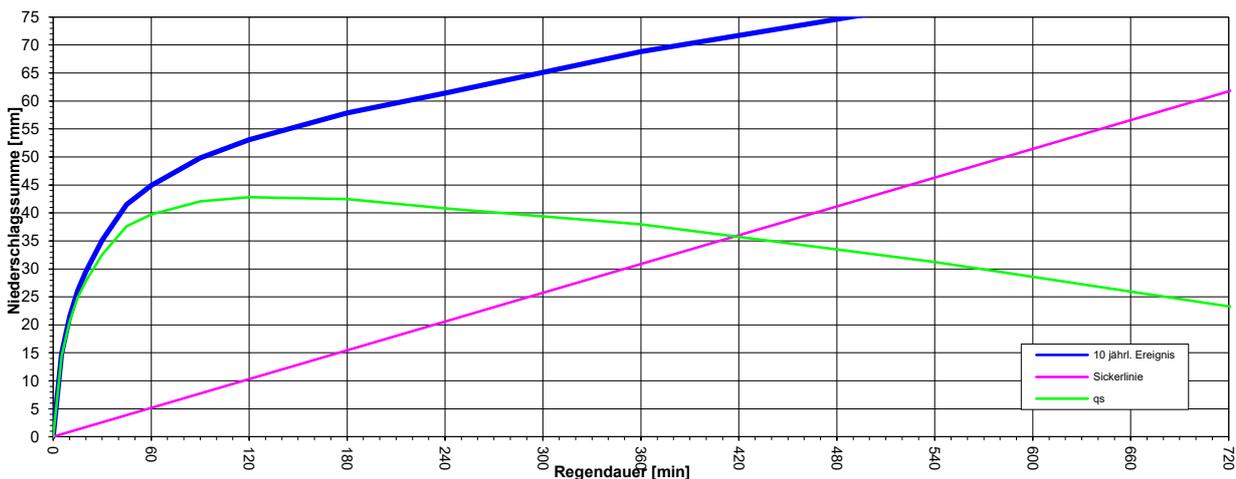


Sickergeschwindigkeit*	V_f [mm/min]	0,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,00E-05 m/s

* nach ÖNORM B 2506-1

D Regendauer [min]	q _r Regenhöhe	q _v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	q _s = q _r - q _v erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V _s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0,0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	0,43	14,37	0,12
10	21,4	0,86	20,54	0,17
15	26,1	1,29	24,81	0,21
20	29,6	1,71	27,89	0,23
30	35,1	2,57	32,53	0,27
45	41,5	3,86	37,64	0,32
60	44,9	5,14	39,76	0,33
90	49,8	7,71	42,09	0,35
120	53,1	10,29	42,81	0,36
180	57,9	15,43	42,47	0,36
240	61,4	20,57	40,83	0,34
360	68,8	30,86	37,94	0,32
540	77,5	46,29	31,21	0,26
720	85,0	61,71	23,29	0,20
1080	96,5	92,57	3,93	0,03
1440	108,2	123,43	-15,23	-0,13
2880	129,5	246,86	-117,36	-0,99
4320	142,0	370,29	-228,29	-1,92
5760	151,8	493,71	-341,91	-2,87
7200	159,3	617,14	-457,84	-3,85
8640	166,3	740,57	-574,27	-4,82



Bodenfiltermulde

10-jährlich	V _s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,36	h _s [m] erforderliche Stauhöhe	0,30
--------------------	---	-------------	--	-------------



BEILAGE 11

Bodenfiltermulde 4

Dimensionierung nach ÖNORM B 2506-1

Niederschlagsdaten: eHYD, Gitterpunkt 5750

Regen- dauer [min]	NS-Summe [mm] 5 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 10 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 30 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 100 jährl. Ereignis
0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	12,9	14,8	18,0	21,4
10	18,1	21,4	26,6	32,4
15	21,9	26,1	32,8	40,0
20	24,8	29,6	37,1	45,5
30	29,4	35,1	44,2	54,2
45	34,7	41,5	52,1	63,9
60	37,7	44,9	56,2	68,7
90	42,1	49,8	61,8	75,2
120	45,0	53,1	65,6	79,5
180	49,4	57,9	71,2	86,0
240	52,5	61,4	75,2	90,7
360	59,0	68,8	83,8	100,8
540	66,7	77,5	94,3	113,1
720	73,2	85,0	103,2	123,3
1080	84,3	96,5	115,3	136,0
1440	92,7	108,2	128,9	151,6
2880	111,1	129,5	153,1	178,6
4320	122,1	142,0	170,5	198,3
5760	130,4	151,8	184,5	215,4
7200	137,1	159,3	194,9	229,7
8640	143,0	166,3	203,3	243,2

Berechnungsgrundlagen:

Einheiten in m bzw. m²

L	L.....Länge Rasenmulde [m]	1,0
b	b.....Breite Rasenmulde [m]	3,1
μ	μ.....Formfaktor - Abminderung von A _s auf Grund der geometrischen Form	0,5
A _{va}	A _{va} ...beregnete Fläche der Rasenmulde	3,1
A _s	A _s ...wirksame Sickerfläche = tatsächlich überstaute Fläche	1,6

Bodenfiltermulde

A_{va}=Lxb
 A_s=Lxbxμ

Berechnungsgrundlagen: Abflusswirksame Gesamtfläche

	A _n [m ²]	a _n	A _{red} [m ²]
A ₁	7,8	a ₁	7,80
		A _{red} =	7,80
		A _{ent} =	10,90

A_nHorizontalprojektion der Teilentwässerungsflächen
 a_n.....jeweiliger zugehöriger Abflussbeiwert
 A_{red}....Entwässerungsfläche
 A_{ent}abflusswirksame beregnete Gesamtfläche

A_{red} = Summe A_n * a_n
 A_{ent} = A_{red}+A_{va}

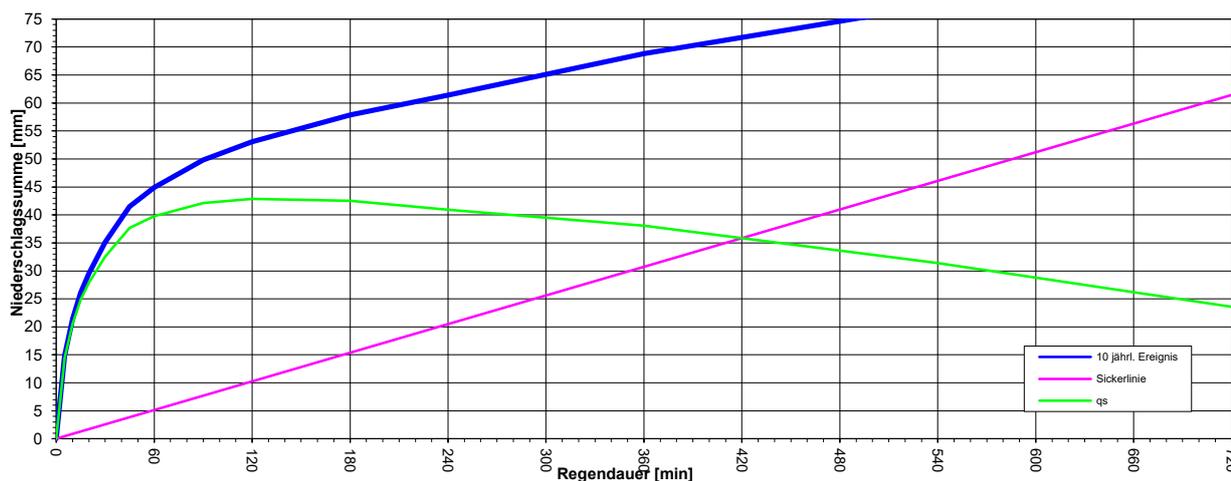


Sickergeschwindigkeit*	V_f [mm/min]	0,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,00E-05 m/s

* nach ÖNORM B 2506-1

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V_s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0,0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	0,43	14,37	0,16
10	21,4	0,85	20,55	0,22
15	26,1	1,28	24,82	0,27
20	29,6	1,71	27,89	0,30
30	35,1	2,56	32,54	0,35
45	41,5	3,84	37,66	0,41
60	44,9	5,12	39,78	0,43
90	49,8	7,68	42,12	0,46
120	53,1	10,24	42,86	0,47
180	57,9	15,36	42,54	0,46
240	61,4	20,48	40,92	0,45
360	68,8	30,72	38,08	0,42
540	77,5	46,07	31,43	0,34
720	85,0	61,43	23,57	0,26
1080	96,5	92,15	4,35	0,05
1440	108,2	122,86	-14,66	-0,16
2880	129,5	245,72	-116,22	-1,27
4320	142,0	368,59	-226,59	-2,47
5760	151,8	491,45	-339,65	-3,70
7200	159,3	614,31	-455,01	-4,96
8640	166,3	737,17	-570,87	-6,22



Bodenfiltermulde

10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,47	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,30
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



BEILAGE 12

Dimensionierung von Sickeranlagen nach ÖNORM B 2506-1 Rohr-Rigolenversickerung (gelber Bereich)

Niederschlagsdaten:

eHYD, Gitterpunkt 5750

Regendauer [min]	NS-Summe [mm] 5 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 10 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 30 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 100 jährl. Ereignis
0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	12,9	14,8	18,0	21,4
10	18,1	21,4	26,6	32,4
15	21,9	26,1	32,8	40,0
20	24,8	29,6	37,1	45,5
30	29,4	35,1	44,2	54,2
45	34,7	41,5	52,1	63,9
60	37,7	44,9	56,2	68,7
90	42,1	49,8	61,8	75,2
120	45,0	53,1	65,6	79,5
180	49,4	57,9	71,2	86,0
240	52,5	61,4	75,2	90,7
360	59,0	68,8	83,8	100,8
540	66,7	77,5	94,3	113,1
720	73,2	85,0	103,2	123,3
1080	84,3	96,5	115,3	136,0
1440	92,7	108,2	128,9	151,6
2880	111,1	129,5	153,1	178,6
4320	122,1	142,0	170,5	198,3
5760	130,4	151,8	184,5	215,4
7200	137,1	159,3	194,9	229,7
8640	143,0	166,3	203,3	243,2

Kiesrigol

L..... Länge Rigol [m]	3,7	m
b.... ..Breite Rigol [m]	2	m
h _s '.....Stauhöhe innerhalb sickerfähiger Abfolgen	0,5	m
p.... nutzbarer Porenanteil des Füllmaterials	0,25	%
A _swirksame Sickerfläche	7,4	m ²
A _{Sohle}Sohlfläche	7,4	m ²

$A_s = L * b$
 $A_{Sohle} = L * b$

Schächte und Sickerrohre

	n	l _s	d
Schächte	0	0	0
Rohre	0	0	0

n.....Anzahl der Leitungen bzw. Rohre
 l_s.....Länge Rohre bzw. Schachthöhe [m]
 d.....Innendurchmesser Rohre bzw. Schächte [m]
 A_nHorizontalprojektion der Teilentwässerungsflächen
 a_n.....jeweiliger zugehöriger Abflussbeiwert

A ₁	A _n [m ²]	a ₁	a _n	A _{red} [m ²]
	100		0,3	30,00
			A _{red} =	30,00
			A _{ent} =	37,40

A_{ent}abflusswirksame berechnete Gesamtfläche
 A_{red}.....Entwässerungsfläche
 A_{Va}.....berechnete Fläche der Versickerungsanlage

$A_{ent} = A_{red} + A_{Va}$
 $A_{red} = \text{Summe } A_n * a_n$

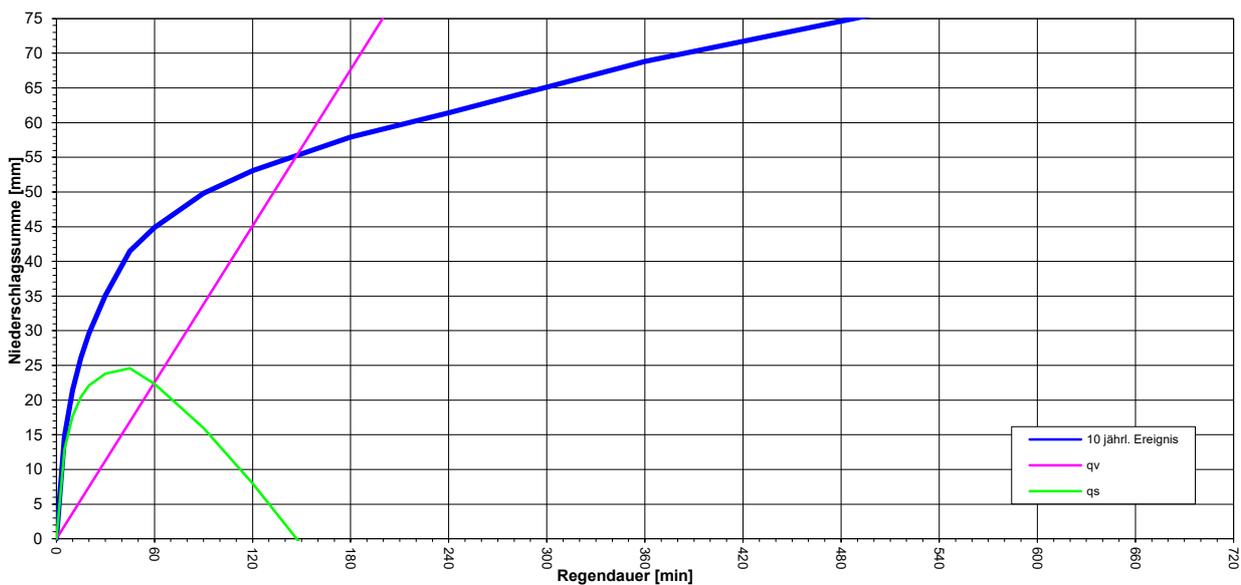


Sickergeschwindigkeit*	v_f [mm/min]	1,9
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 3,17E-05 m/s

* nach Sickerversuch

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit	V_s erforderliches Speichervolumen
	10 jähr. Ereignis			
	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]
0	0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	1,88	12,92	0,48
10	21,4	3,76	17,64	0,66
15	26,1	5,64	20,46	0,77
20	29,6	7,52	22,08	0,83
30	35,1	11,28	23,82	0,89
45	41,5	16,92	24,58	0,92
60	44,9	22,56	22,34	0,84
90	49,8	33,83	15,97	0,60
120	53,1	45,11	7,99	0,30
180	57,9	67,67	-9,77	-0,37
240	61,4	90,22	-28,82	-1,08
360	68,8	135,34	-66,54	-2,49
540	77,5	203,01	-125,51	-4,69
720	85,0	270,67	-185,67	-6,94
1080	96,5	406,01	-309,51	-11,58
1440	108,2	541,35	-433,15	-16,20
2880	129,5	1082,70	-953,20	-35,65
4320	142,0	1624,04	-1482,04	-55,43
5760	151,8	2165,39	-2013,59	-75,31
7200	159,3	2706,74	-2547,44	-95,27
8640	166,3	3248,09	-3081,79	-115,26



10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,92	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,50
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



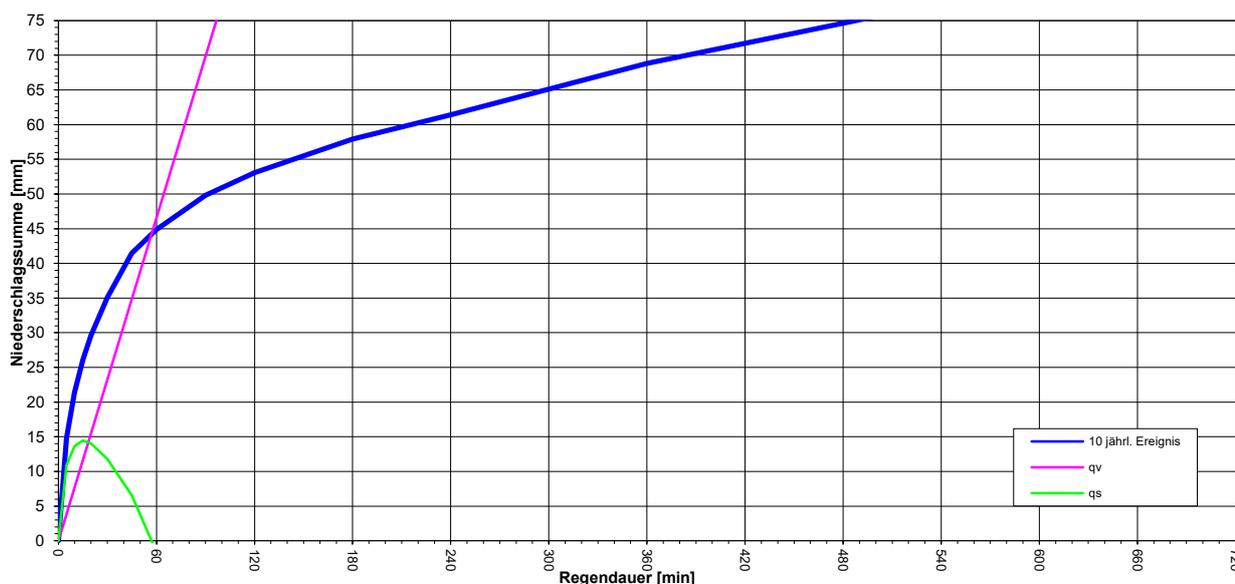
BEILAGE 13

Sickergeschwindigkeit*	v_f [mm/min]	6,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,10E-04 m/s

* nach Sickerversuch

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V_s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	3,88	10,92	0,37
10	21,4	7,76	13,64	0,46
15	26,1	11,65	14,45	0,49
20	29,6	15,53	14,07	0,48
30	35,1	23,29	11,81	0,40
45	41,5	34,94	6,56	0,22
60	44,9	46,59	-1,69	-0,06
90	49,8	69,88	-20,08	-0,68
120	53,1	93,18	-40,08	-1,36
180	57,9	139,76	-81,86	-2,78
240	61,4	186,35	-124,95	-4,25
360	68,8	279,53	-210,73	-7,16
540	77,5	419,29	-341,79	-11,62
720	85,0	559,06	-474,06	-16,12
1080	96,5	838,59	-742,09	-25,23
1440	108,2	1118,12	-1009,92	-34,34
2880	129,5	2236,24	-2106,74	-71,63
4320	142,0	3354,35	-3212,35	-109,22
5760	151,8	4472,47	-4320,67	-146,90
7200	159,3	5590,59	-5431,29	-184,66
8640	166,3	6708,71	-6542,41	-222,44



10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,49	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,49
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



BEILAGE 14

Dimensionierung von Sickeranlagen nach ÖNORM B 2506-1 Rohr-Rigolenversickerung (blauer Bereich)

Niederschlagsdaten:

eHYD, Gitterpunkt 5750

Regendauer [min]	NS-Summe [mm] 5 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 10 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 30 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 100 jährl. Ereignis
0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	12,9	14,8	18,0	21,4
10	18,1	21,4	26,6	32,4
15	21,9	26,1	32,8	40,0
20	24,8	29,6	37,1	45,5
30	29,4	35,1	44,2	54,2
45	34,7	41,5	52,1	63,9
60	37,7	44,9	56,2	68,7
90	42,1	49,8	61,8	75,2
120	45,0	53,1	65,6	79,5
180	49,4	57,9	71,2	86,0
240	52,5	61,4	75,2	90,7
360	59,0	68,8	83,8	100,8
540	66,7	77,5	94,3	113,1
720	73,2	85,0	103,2	123,3
1080	84,3	96,5	115,3	136,0
1440	92,7	108,2	128,9	151,6
2880	111,1	129,5	153,1	178,6
4320	122,1	142,0	170,5	198,3
5760	130,4	151,8	184,5	215,4
7200	137,1	159,3	194,9	229,7
8640	143,0	166,3	203,3	243,2

Kiesrigol

L..... Länge Rigol [m]	1,2	m
b.... ..Breite Rigol [m]	1,1	m
h _s '.....Stauhöhe innerhalb sickerfähiger Abfolgen	0,5	m
p.... nutzbarer Porenanteil des Füllmaterials	0,25	%
A _swirksame Sickerfläche	1,32	m ²
A _{Sohle}Sohlfläche	1,32	m ²

$A_s = L * b$
 $A_{Sohle} = L * b$

Schächte und Sickerrohre

	n	l _s	d
Schächte	0	0	0
Rohre	0	0	0

n.....Anzahl der Leitungen bzw. Rohre
 l_s.....Länge Rohre bzw. Schachthöhe [m]
 d.....Innendurchmesser Rohre bzw. Schächte [m]
 A_nHorizontalprojektion der Teilentwässerungsflächen
 a_n.....jeweiliger zugehöriger Abflussbeiwert

A ₁	A _n [m ²]	a ₁	a _n	A _{red} [m ²]
	100		0,3	30,00
			A _{red} =	30,00
			A _{ent} =	31,32

A_{ent}abflusswirksame berechnete Gesamtfläche
 A_{red}.....Entwässerungsfläche
 A_{Va}.....berechnete Fläche der Versickerungsanlage

$A_{ent} = A_{red} + A_{Va}$
 $A_{red} = \text{Summe } A_n * a_n$

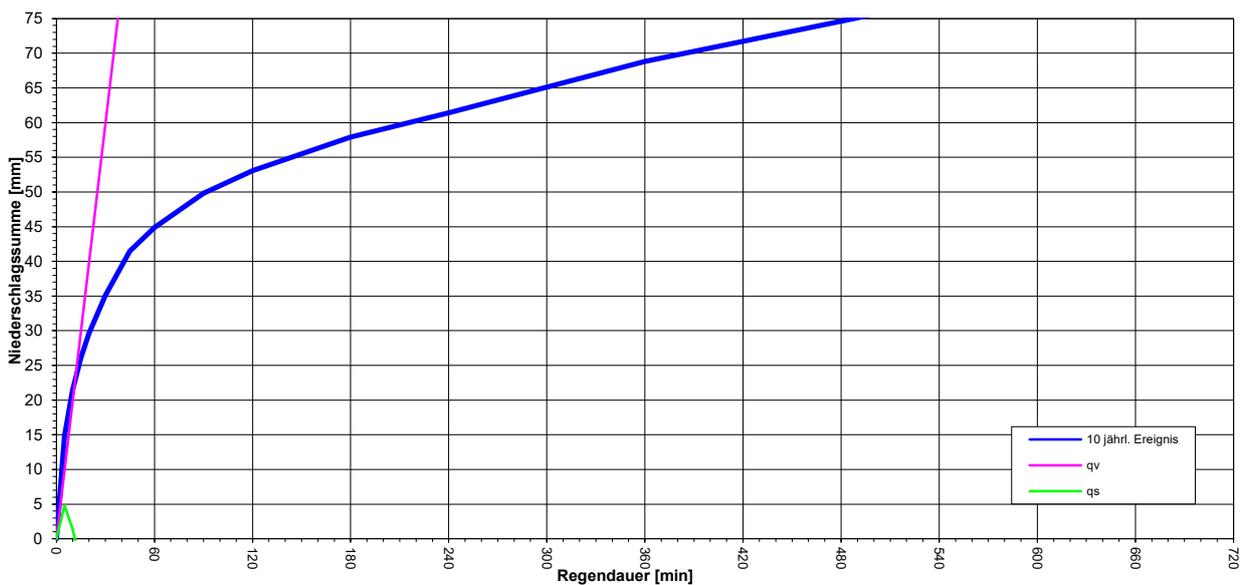


Sickergeschwindigkeit*	v_f [mm/min]	47,4
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 7,90E-04 m/s

* nach Sickerversuch

D Regendauer [min]	q_r Regenhöhe	q_v Versickerungsrate pro Flächeneinheit	$q_s = q_r - q_v$ erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit	V_s erforderliches Speichervolumen
	10 jähr. Ereignis			
	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]
0	0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	9,99	4,81	0,15
10	21,4	19,98	1,42	0,04
15	26,1	29,97	-3,87	-0,12
20	29,6	39,95	-10,35	-0,32
30	35,1	59,93	-24,83	-0,78
45	41,5	89,90	-48,40	-1,52
60	44,9	119,86	-74,96	-2,35
90	49,8	179,79	-129,99	-4,07
120	53,1	239,72	-186,62	-5,85
180	57,9	359,59	-301,69	-9,45
240	61,4	479,45	-418,05	-13,09
360	68,8	719,17	-650,37	-20,37
540	77,5	1078,76	-1001,26	-31,36
720	85,0	1438,34	-1353,34	-42,39
1080	96,5	2157,52	-2061,02	-64,55
1440	108,2	2876,69	-2768,49	-86,71
2880	129,5	5753,38	-5623,88	-176,14
4320	142,0	8630,07	-8488,07	-265,85
5760	151,8	11506,76	-11354,96	-355,64
7200	159,3	14383,45	-14224,15	-445,50
8640	166,3	17260,14	-17093,84	-535,38



10-jährlich	V_s [m ³] erforderliches Speichervolumen	0,15	h_s [m] erforderliche Stauhöhe	0,46
--------------------	--	-------------	-------------------------------------	-------------



BEILAGE 15

Bodenfiltermulde private Vehrkehrsflächen

Dimensionierung nach ÖNORM B 2506-1

Niederschlagsdaten: eHYD, Gitterpunkt 5750

Regen- dauer [min]	NS-Summe [mm] 5 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 10 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 30 jährl. Ereignis	NS-Summe [mm] 100 jährl. Ereignis
0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	12,9	14,8	18,0	21,4
10	18,1	21,4	26,6	32,4
15	21,9	26,1	32,8	40,0
20	24,8	29,6	37,1	45,5
30	29,4	35,1	44,2	54,2
45	34,7	41,5	52,1	63,9
60	37,7	44,9	56,2	68,7
90	42,1	49,8	61,8	75,2
120	45,0	53,1	65,6	79,5
180	49,4	57,9	71,2	86,0
240	52,5	61,4	75,2	90,7
360	59,0	68,8	83,8	100,8
540	66,7	77,5	94,3	113,1
720	73,2	85,0	103,2	123,3
1080	84,3	96,5	115,3	136,0
1440	92,7	108,2	128,9	151,6
2880	111,1	129,5	153,1	178,6
4320	122,1	142,0	170,5	198,3
5760	130,4	151,8	184,5	215,4
7200	137,1	159,3	194,9	229,7
8640	143,0	166,3	203,3	243,2

Berechnungsgrundlagen:

Bodenfiltermulde

Einheiten in m bzw. m²

L	L.....Länge Rasenmulde [m]	20,0
b	b.....Breite Rasenmulde [m]	2,0
μ	μ.....Formfaktor - Abminderung von A _s auf Grund der geometrischen Form	0,5
A _{va}	A _{va} ...beregnete Fläche der Rasenmulde	40,0
A _s	A _swirksame Sickerfläche = tatsächlich überstaute Fläche	20,0

A_{va}=Lxb
 A_s=Lxbxμ

Berechnungsgrundlagen: Abflusswirksame Gesamtfläche

	A _n [m ²]	a _n	A _{red} [m ²]
A ₁	100	a ₁	100,00
A _{red} =			100,00
A _{ent} =			140,00

A_nHorizontalprojektion der Teilentwässerungsflächen
 a_n.....jeweiliger zugehöriger Abflussbeiwert
 A_{red}....Entwässerungsfläche
 A_{ent}abflusswirksame beregnete Gesamtfläche

A_{red} = Summe A_n * a_n
 A_{ent} = A_{red}+A_{va}

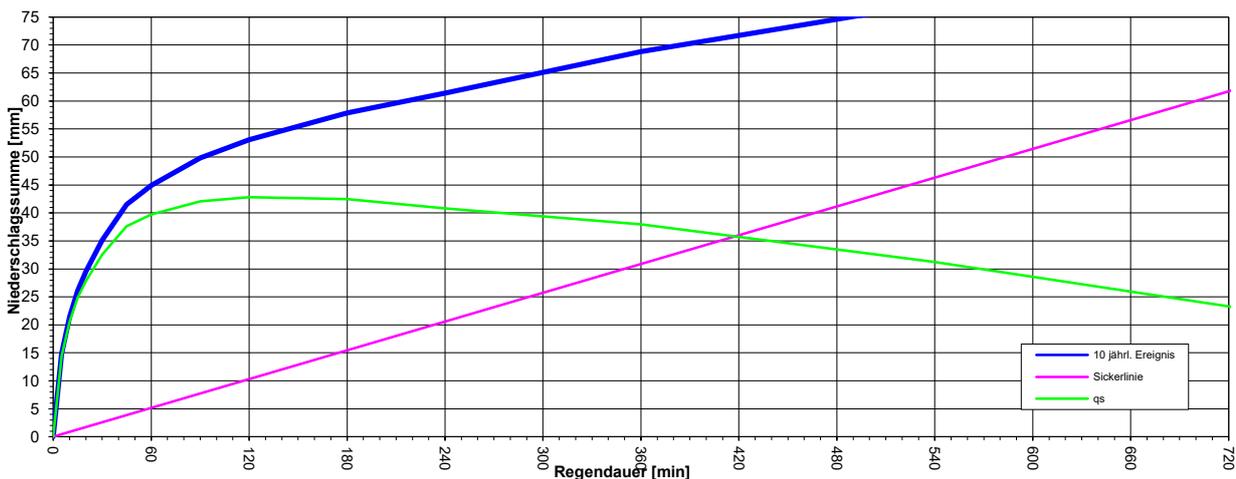


Sickergeschwindigkeit*	V_f [mm/min]	0,6
Sicherheitsbeiwert	β	1

= 1,00E-05 m/s

* nach ÖNORM B 2506-1

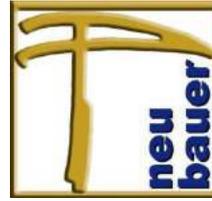
D Regendauer [min]	q _r Regenhöhe	q _v Versickerungsrate pro Flächeneinheit [mm]	q _s = q _r - q _v erforderliche Speicherkapazität pro Flächeneinheit [mm]	V _s erforderliches Speichervolumen [m ³]
	10			
	jährl. Ereignis [mm]			
0	0,0	0,00	0,00	0,00
5	14,8	0,43	14,37	2,01
10	21,4	0,86	20,54	2,88
15	26,1	1,29	24,81	3,47
20	29,6	1,71	27,89	3,90
30	35,1	2,57	32,53	4,55
45	41,5	3,86	37,64	5,27
60	44,9	5,14	39,76	5,57
90	49,8	7,71	42,09	5,89
120	53,1	10,29	42,81	5,99
180	57,9	15,43	42,47	5,95
240	61,4	20,57	40,83	5,72
360	68,8	30,86	37,94	5,31
540	77,5	46,29	31,21	4,37
720	85,0	61,71	23,29	3,26
1080	96,5	92,57	3,93	0,55
1440	108,2	123,43	-15,23	-2,13
2880	129,5	246,86	-117,36	-16,43
4320	142,0	370,29	-228,29	-31,96
5760	151,8	493,71	-341,91	-47,87
7200	159,3	617,14	-457,84	-64,10
8640	166,3	740,57	-574,27	-80,40



Bodenfiltermulde

10-jährlich	V _s [m ³] erforderliches Speichervolumen	5,99	h _s [m] erforderliche Stauhöhe	0,30
--------------------	---	-------------	--	-------------





**GEWERBE- UND INDUSTRIEGEBIET EYBESFELD
GEMEINDE LANG
KONZEPT ZUR VERBRINGUNG DER
OBERFLÄCHENWÄSSER
TECHNISCHER BERICHT – ERGÄNZENDE
STELLUNGNAHME 2015**

Auftraggeber:
Gemeinde Lang
Lang 6
8403 Lang



mag. erhard neubauer zt gmbh

Ziviltechniker GmbH für Erdwissenschaften (Technische Geologie)

8020 Graz, Kalvarienbergstrasse 76 - 78, Tel.: 0316 / 670 500 - 0, Fax: 0316 / 670 500 - 4
e-mail: office-graz@zt-neubauer.at, <http://www.zt-neubauer.at>
Firmenbuch-Nr.: FN 257280d. LG f. ZRS Graz

Geschäftsführender Gesellschafter: Mag. Erhard Neubauer
Ing. Kons. f. Erdwissenschaften (Technische Geologie)



Graz, im September 2015
GZ P-609a/15
P-609a-TB-0100erg.docx



INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN UND VERANLASSUNG	3
2	GRUNDLAGEN	3
3	ERGÄNZENDE STELLUNGNAHME 2015	4
4	STELLUNGNAHME ZUM GRUNDWASSERSCHUTZPROGRAMM GRAZ BIS BAD RADKERSBURG [6]	5



1 VORBEMERKUNGEN UND VERANLASSUNG

Für das in der Gemeinde Lang geplante Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld liegt ein Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer aus dem Jahr 2014 vor [5]¹. Die vorliegende Ausarbeitung stellt eine ergänzende Stellungnahme zu diesem Konzept dar.

Im Zusammenhang mit der Einstufung der Verkehrsflächen in Flächentypen wurde in diesem technischen Bericht in Abstimmung mit dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan des Landes Steiermark (A14, Referat Wasserwirtschaftliche Planung) festgelegt, dass die „Hauptverkehrswege“ des öffentlichen Straßen- und Wegenetzes als F4-Flächen zu bewerten sind. Dieser Bewertung lagen keine Verkehrsprognosen zu Grunde. Details sind [5] zu entnehmen.

Seit der Erstellung von [5] wurden zum einen Ergänzungen zum Mobilitätskonzept (zB Verkehrsmengen) erarbeitet ([2] und [3]), zum anderen wurde ein neues Landesgesetzblatt betreffend das Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg [6] ausgegeben.

Entsprechend den nunmehr vorliegenden Verkehrsprognosen [2] sind auf den ehemals als F4-Flächen bewerteten „Hauptverkehrswegen“ deutlich geringere Verkehrsfrequenzen zu erwarten. Im Endausbau wurden entsprechend [3] max. 2.100 Pkw-Einheiten pro Tag (Lkw-Anteil rund 7 %) ermittelt. In erneuter Abstimmung mit der wasserwirtschaftlichen Planung [4] können die bisher als F4-Flächen eingestuft „Hauptverkehrswege“ auf F3-Flächen zurückgestuft werden.

Bei privaten Verkehrsflächen ist der Flächentypen, wie bereits in [5] festgelegt, je nach angesiedeltem Betrieb gesondert zu bewerten. Falls erforderlich sind diese Stellflächen jedenfalls als F4-Flächen einzustufen und entsprechende Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers vorzusehen. [4]

2 GRUNDLAGEN

Für die Erstellung der vorliegenden Ausarbeitung standen die nachfolgend angeführten Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Gemeinde Lang, Bgm. Joachim Schnabel (2015): Mündliche Beauftragung vom 20.08.2015.
- [2] verkehrplus, Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH (2015): Gewerbe- und Industriegebiet Lang. Gemeinde Lang. Masterplan – Mobilitätskonzept. Ergänzungen 2015. Dated: April 2015. Erhalten per Email am 07.08.2015.
- [3] verkehrplus, Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH (2015): Eybesfeld Jöß Gewerbegebiet. Verkehrsmengen inneres Straßennetz. Erläuterungen. Datum: 2015-08-05/07. Beilagen: 1) Verkehrsmengen internes Straßennetz. Erhalten per Email am 07.08.2015.
- [4] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2015): Email vom 14.08.2015 zu den Ergebnissen der Besprechung mit Ing. Siegl/Amt der Steiermärkischen Landesregierung, A14, vom 14.08.2015. Betreff: P-609a Gewerbe-park Eybesfeld – Besprechung v. 14.08.2015, AStLR.
- [5] Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH (2014): Gewerbe- und Industriegebiet Eybesfeld. Gemeinde Lang. Konzept zur Verbringung der Oberflächenwässer. Technischer Bericht. Dated: Februar 2014.

¹ Querverweis auf die bei der Bearbeitung verwendeten Unterlagen. Diese sind unter Punkt 2 – Grundlagen zusammenfassend aufgelistet.

- [6] Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2015): Landesgesetzblatt; Jahrgang 2015; Ausgegeben am 29. Mai 2015. 39. Verordnung: Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg. 39. Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 20. Mai 2015, mit der ein Regionalprogramm zum Schutz der Grundwasserkörper Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal erlassen wird und Schongebiete bestimmt werden (Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg).

3 ERGÄNZENDE STELLUNGNAHME 2015

Sämtliche Aussagen im technischen Bericht zur Verbringung der Oberflächenwässer aus dem Jahr 2014 [5] bleiben mit Ausnahme der nachfolgend erwähnten Abschnitte voll inhaltlich aufrecht. Die nachfolgend erwähnten Änderungen betreffen ausschließlich die Verbringung der Niederschlagswässern der „Hauptverkehrswege“ des öffentlichen Straßen- und Wegenetzes.

- Für **Kapitel 1, Absatz 2 in [5]** ergibt sich die Änderung, dass es sich beim öffentlichen Straßen- und Wegenetz ausschließlich um Flächen des Typs F3 handelt. Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer können über entsprechend dimensionierte Bodenfiltermulden in den Untergrund verbracht werden.
- In Kapitel **11.1.1 in [5]** sind die nachfolgend zitierten **Absätze 3 und 4** als gegenstandslos zu betrachten. Im Originaltext enthaltene Querverweise wurden durch ... ersetzt.

Eine Ausnahme bei der Einstufung des Flächentyps bilden im öffentlichen Straßen- und Wegenetz die „Hauptverkehrswege“, dh die Nord-Süd-Achse im westlichen Teil des Projektgebietes (Anbindung an die L602) und die West-Ost-Achse durch das Projektgebiet, die gemäß den Vorgaben aus ... als F4-Flächen geplant werden.

Die auf diesen Flächen anfallenden Niederschlagswässer sind gemäß ... über Bodenfilter wie zB Bodenfiltermulden oder Bodenfiltermulden mit Rohr-Rigolenversickerung in den Untergrund zu verbringen, wobei gemäß den Vorgaben in ... und ... eine Vorbehandlung der Niederschlagswässer vor Einleitung in die Versickerungsanlage erforderlich ist. Zu diesem Zweck werden den Bodenfiltermulden Verkehrsflächensicherungsschächte vorgeschaltet. Die Reinigung der Niederschlagswässer erfolgt über die Verkehrsflächensicherungsschächte als auch über die humusierten und begrünte Bodenfiltermulden.

- In **Kapitel 13.1 in [5]** ist der nachfolgend zitierte **Absatz 2** als gegenstandslos zu betrachten.

Für die Entwässerung von Verkehrsflächen des Typs F4 sind den Bodenfiltermulden Verkehrsflächensicherungsschächte vorzuschalten.

- In **Kapitel 13.3 in [5]** sind die nachfolgend zitierten **Absätze 3, 6, 7 und 8** als gegenstandslos zu betrachten.

Im Bereich der „Hauptverkehrswege“ bzw. deren Versickerungsanlagen ist durch den Einbau von Verkehrsflächensicherungsschächten eine zusätzliche „Konstruktionshöhe“ bei der Festlegung der endgültigen Geländeoberfläche zu berücksichtigen.

An den „Hauptverkehrswegen“ müssen die Oberflächenwässer vor Einleitung in die Bodenfiltermulden über Verkehrsflächensicherungsschächte gereinigt werden. Aufgrund der frostsicheren Situierung der Ableitungen von den Verkehrsflächensicherungsschächten in die Bodenfiltermulden müssen die Fahrbahnoberkanten zusätzlich etwa 0,50 m über der OK der Bodenfiltermulden zu liegen kommen. Durch die dadurch entstehenden Böschungen (empfohlene Neigung 2:3) muss ein erhöhter horizontaler Platzbedarf von etwa 0,75 m berücksichtigt werden.

Entlang der Nord-Süd-Achse (die höher als das endgültige Mindestniveau liegt) kann der minimale Abstand zum Bemessungsgrundwasserstand jedenfalls eingehalten werden. Hier müssen lediglich die frostsicheren Einleitungen aus den Verkehrsflächensicherungsschächten in die Bodenfiltermulden gewährleistet werden.

An den Hauptverkehrswegen, die auf Höhe des endgültigen Mindestniveaus zu liegen kommen (West-Ost-Achse), müssen die Anschüttungen um insgesamt 1,20 m höher sein als derzeit geplant, da hier der tiefste Punkt der Bodenfiltermulden als Fixpunkt vorgegeben ist. Die 1,20 m ergeben sich aus dem Aufbau der Bodenfiltermulde von 0,70 m (siehe oben) und der frosttiefen Einleitung der Verkehrsflächensicherungsschächte von 0,50 m.

In der **Beilage 7 in [5]** ist die Prinzipskizze betreffend die Entwässerung von F4-Flächen als gegenstandslos zu betrachten. Gleiches gilt für die textlichen Verweise auf F4-Flächen in der Beilage 7.

4 STELLUNGNAHME ZUM GRUNDWASSERSCHUTZPROGRAMM GRAZ BIS BAD RADKERSBURG [6]

Mit der 39. Verordnung des Landes Steiermark (LGBl. Nr. 39/2015) wird ein Regionalprogramm zum Schutz der Grundwasserkörper Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal mit den entsprechenden Schongebieten erlassen [6].

Entsprechend § 10 tritt diese Verordnung mit 1. Jänner 2016 in Kraft [6].

Eine Beurteilung des gegenständlichen Projektes in Bezug auf den Inhalt dieser Verordnung sowie die Durchführung allenfalls erforderlicher Anpassungen erfolgt, sobald die Verordnung in Kraft tritt.

Bearbeiter: Mag. Helene Tirk
Mag. Erhard Neubauer



MAG. ERHARD NEUBAUER
ZT GMBH
Erdwissenschaften
(Technische Geologie)
8020 Graz, Galvanienbergstr 76-78
Tel. 0316/670 500-0, Fax DW 4

Betreff:	AW: Gemeinde Lang - OF-Konzept Gewerbe- Industriezone Eybesfeld
Von:	Helene Tirk <Helene.Tirk@ZT-Neubauer.at>
Datum:	24.02.16 17:00
Anhänge:	 GW_Spiegellagen_Graz-Radkersburg_Ausschnitt_Eybesfeld.dwg (5,5 MB)
Kopie (CC):	"Joachim Schnabel (joachim.schnabel@lang.steiermark.at)" <joachim.schnabel@lang.steiermark.at>
An:	"office@arch-krasser.at" <office@arch-krasser.at>

Sehr geehrte Damen und Herren!

Wie telefonisch besprochen habe ich unsere Antworten auf Ihre Fragen formlos in die untenstehende Email eingefügt.

Für weitere Fragen oder sollten Sie noch anderer Unterlagen benötigen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung!

Mit freundlichen Grüßen

Mag. Helene Tirk

Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH
ZT GmbH f. Erdwissenschaften (Technische Geologie)
Kalvarienbergstraße 76-78
8020 Graz

Tel.: ++43/316/670 500-18
Mobil: ++43/650/670 500 5
Fax: ++43/316/670 500-4

E-mail: office-graz@zt-neubauer.at
www.zt-neubauer.at

Von: office@arch-krasser.at [mailto:office@arch-krasser.at]
Gesendet: Montag, 01. Februar 2016 12:03
An: Office-Graz AdresseVerteiler
Betreff: Gemeinde Lang - OF-Konzept | Gewerbe- Industriezone Eybesfeld

Sehr geehrter Hr. Kollege Neubauer,

nachdem die Vorarbeiten der örtlichen Raumplanung (Örtliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplanänderung) ca. Mitte Februar in Rechtskraft erwachsen werden, wurden wir von der Gemeinde Lang vorige Woche beauftragt umgehend den Entwurf des Bebauungsplanes für einen Teilabschnitt des Areals (siehe Planbeilage) auszuarbeiten (**der Auflagebeschluss soll noch im Februar gefasst werden!**).

Bezugnehmend auf Ihre ergänzende Stellungnahme vom 08/09/2015 - und der sich mittlerweile ergebenden, geänderten Planungsgrundlagen (Flächenanforderungen, Schongebietsverordnung) dürfen wir Sie im Namen der Gemeinde Lang daher um folgende Hilfestellungen | Klarstellungen bitten:

Gem. Ihrer ergänzenden Stellungnahme kann nunmehr für sämtliche Verkehrswege (öffentlich oder privat) im Planungsgebiet von [F3]-Flächen ausgegangen werden, bei Verkehrsflächen auf den jeweiligen Grundstücken (Parkplätze ..) hängt die Kategorie von der Nutzung ab, d.h. unter Umständen kann auch die Ausführung einer [F4]-Fläche erforderlich sein.

1.) Grundwasserspiegel:

In den uns bislang zur Verfügung stehenden Planungsgrundlagen sind Isohypsen-Linien des Grundwasserspiegels als Bezugsgrundlage der erforderlichen Überdeckung angegeben.

=> Sind diese Werte nach wie vor aktuell, oder sind neue Höhen anzusetzen?

Es sind neue Höhen entsprechend dem Isohypsenplan (GWmax) des AStIR anzusetzen. Diese liegen etwas höher als die in unserem Bericht angegebenen, die auf den Ausarbeitungen der ZT GmbH DI Reinhold Heidinger DI Heinrich Schwarzl (2012) beruhen.

=> Gibt es bereits eine Plangrundlage, auf Basis derer wir den neuen Grundwasserspiegel eintragen können?

Einen entsprechenden Ausschnitt aus dem oben erwähnten Isohypsenplan finden Sie in der Anlage.

2.) Überdeckung

Gem. alter Grundwasserschongebietsverordnung war eine Mindestüberdeckung von 2,0m anzusetzen

=> Ist diese Größenordnung nach wie vor aktuell, oder sind andere Werte anzusetzen bzw. auf welcher Rechtsgrundlage sind neue Überdeckungsparameter maßgeblich (in der neuen Schongebietsverordnung sind keine Angaben vorhanden; *lt. Auskunft von Hrn. Bgm. Schnabel ist nunmehr die ÖNORM B2506-01 maßgeblich*)?

In der aktuellen Schongebietsverordnung sind keine Vorgaben diesbezüglich enthalten. Maßgeblich ist die ÖNorm B 2506-1, nach der zwischen dem tiefsten Punkt der Sickeranlage zum höchsten maßgeblichen Grundwasserspiegel mindestens 1,00 m natürlich gewachsener Boden verbleiben muss.

3.) Zusätzliche Überdeckung für [F3] und [F4]-Flächen:

=> Die uns bereits zur Verfügung stehenden Werte +0,70m für [F3]-Flächen bzw. +1,20m für [F4]-Flächen bleiben unverändert?

F4-Flächen sind höchstens auf „Privatflächen“ möglich und entsprechend dem ÖWAV RB 45 (Erscheinungsdatum: August 2015) eher unwahrscheinlich.

Entsprechend der Auskunft von Frau Ing. Siegl (wasserwirtschaftliche Planung) vom Jänner 2014 (zitiert in unserem Bericht von 2015) müssen 2 m zwischen der UK von Bodenfiltermulden und dem Bemessungsgrundwasserstand eingehalten werden.

Durch das Inkrafttreten der neuen Schongebietsverordnung wird diese Forderung aufgehoben und es gilt der oben erwähnte normgemäße Abstand von mind. 1,00 m von der UK Bodenfiltermulden zum höchsten maßgeblichen Grundwasserspiegel.

Die erforderlichen „Aufschüttungshöhen“ für F3 und F4 sind entsprechend dem neuen Isohypsenplan festzulegen. Es ist davon auszugehen, dass durch den nunmehr zwar höheren Bemessungsgrundwasserspiegel von etwa 0,5 m, aber der geringere geforderte Abstand zur Sickeranlage von mind. 1,00 m, die zusätzlichen Überdeckungen um etwa 0,5 m reduziert werden können. Dh F3-Flächen mind. etwa + 0,2 m, F4-Fächen mind. etwa + 0,7 m.

(Ergänzende Info: entsprechend der aktuellen Schongebietsverordnung, LGBl. 39 Verordnung, Widmungsgebiet 2, Raster AC6 ist eine wasserrechtliche Bewilligung für Grabungen und Bohrungen erforderlich, die tiefer als 1 m über den höchsten jemals gemessenen Grundwasserstand reichen.)

Da wir - wie bereits erwähnt - die Unterlagen für den ersten Teilbebauungsplanabschnitt bereits bis Mitte Februar ausarbeiten müssen, bitten wir im Auftrag der Gemeinde Lang um ehestmöglich Rückmeldung. Sollten Sie noch weitere Informationen benötigen, bitte ich um einen Rückruf.

mfg
DI. Knud Ulm

--

Mobilitätskonzept

vom April 2015 mit Ergänzungen bis Juli 2015

verfasst von verkehr^{plus} | Graz

Gewerbe- und Industriegebiet Lang



Gemeinde Lang

verkehrplus - Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH

MASTERPLAN - MOBILITÄTSKONZEPT
Ergänzungen 2015





MOBILITÄTSKONZEPT – ERGÄNZUNGEN 2015

AuftragnehmerIn:

**verkehrplus Prognose, Planung und
Strategieberatung GmbH**

Bearbeitungsteam:

Dr. Markus Frewein (Projektleiter)
Janina Koß, BSc
Jürgen Sorger,
Domagoj Bublic, univ.bacc.ing.traff.



Prognose, Planung und
Strategieberatung GmbH

Geschäftsführung:

Univ.-Prof. Martin Berger
Dr. Ulrich Bergmann
Dr. Markus Frewein
Dipl.-Ing. Emanuel Selz

T: +43 316 908 707

E: office@verkehrplus.at

Auftraggeber:

Gemeinde Lang
Bgm. Joachim Schnabl

Lang 6
8403

T: +43 664 91 52 645

E: joachim.schnabel@lang.steiermark.at

Zitierweise:

verkehrplus (2014): Masterplan Gewerbe- und Industriegebiet Lang, Mobilitätskonzept,
Ergänzungen 2015, im Auftrag der Gemeinde Lang, 2015.

Quelle Titelbild: verkehrplus GmbH (eigene Aufnahme, 2013)

Graz, April 2015



INHALTSVERZEICHNIS

1	ERGEBNISTELEGRAMM	5
2	AUFGABENSTELLUNG	7
	2.1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	7
	2.2 Systemabgrenzung – Planungsgebiete.....	7
3	VERKEHRSERZEUGUNGSRATEN DURCH NUTZUNGEN	9
	3.1 Vorbemerkungen	9
	3.2 RVS 02.01.13	9
	3.3 Verfahren nach Bosserhoff:	9
	3.4 Diskussion der unterschiedlichen Ansätze	10
4	ERSCHLIEßUNG UND VERKEHRSMENGEN	12
	4.1 Analyse – Verkehrsmengen 2015	12
	4.2 Prognose – Verkehrsmengen 2020.....	12
5	LEISTUNGSFÄHIGKEIT	19
	5.1 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 4: Spar	20
	5.2 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 1: ÖAMTC.....	23
	5.3 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 2: Schlossplatz.....	26
6	FACHLICHE BEURTEILUNG	29
	6.1 Knoten 4: Spar	29
	6.2 Knoten 1: ÖAMTC.....	29
	6.3 Knoten 2: Schlossplatz.....	30
	6.4 Zusammenfassung	30
7	VERKEHRSERHEBUNGEN – DETAILAUSWERTUNGEN	33
8	VERWENDETE UNTERLAGEN	35
9	ANHANG: BERECHNUNGSERGEBNISSE	36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht Gewerbe- und Industriegebiet (grau) sowie Entwicklungsgebiet (rosa und hellblau) (Quelle: West 8, 2013, bearbeitet)	8
Abbildung 2: Verkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz, Vergleich der Daten 2015, 2005	12
Abbildung 3: Phasen der Bebauung (Vorstellung des Grundbesitzers, Quelle: west 8, Masterplan, 2014).....	13
Abbildung 4: externe Verkehrserschließung (Quelle: west 8, Masterplan, 2014)	14
Abbildung 5: Verteilung der Verkehrsmengen in der Spitzenstunde nach Phasen	16
Abbildung 6: Industrie- und Gewerbegebiet (rosa) sowie Fläche für kleines EKZ (hellblau) Verteilung Zu-Abfahrt jeweils 50% (Quelle: GIS Steiermark, 2015, bearbeitet).....	17



Abbildung 7: Übersicht Knoten im Landesstraßennetz (Quelle: West 8, 2013, bearbeitet).....	19
Abbildung 8: Verteilung des Kfz-Verkehrs am Knoten Spar nach Bauphase 3 (2015).....	20
Abbildung 9: Strombelastungsplan Knoten Spar nach Bauphase 2 (links) und 3 (rechts) 08:00 bis 09:00 Uhr (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	21
Abbildung 10: Verteilung des Verkehrs am Knoten Spar nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	22
Abbildung 11: Verteilung des erzeugten Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Bauphase 3 (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	23
Abbildung 12: Strombelastungsplan Knoten ÖAMTC nach Bauphase 2 (links) und 3 (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	24
Abbildung 13: Verteilung des Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	25
Abbildung 14: Verteilung des erzeugten Verkehrs am Knoten Schlossplatz nach Bauphase 3 (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	26
Abbildung 15: Strombelastungsplan Knoten Schlossplatz nach Bauphase 2 (oben) und 3 (unten) (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	27
Abbildung 16: Verteilung des Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015).....	28
Abbildung 17: Leistungsfähigkeit des Spar Knotens bei Vollerschließung und Annahme eines Kreisverkehrs auf Höhe ÖAMTC (Quelle: FSV-Knoten, 2015).....	32
Abbildung 18: Gesamtvolumen des Knoten Spars im Tagesverlauf (Eigene Darstellung, 2015).....	33
Abbildung 19: Übersicht über Knotenströme Spar (Eigene Darstellung, 2015).....	34

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten für 08:00-09:00 Uhr.....	6
Tabelle 2: Aspekte der Systemabgrenzung.....	7
Tabelle 3: Übersicht Kfz-Fahrten nach Phasen der Entwicklung, Ergänzungen 2015.....	15
Tabelle 4: Verteilung des Verkehrs in der Spitzenstunde 08:00 bis 09:00 Uhr.....	16
Tabelle 5: Übersicht Kfz-Fahrten „kleines“ EKZ im Industrieerwartungsgebiet (IEG).....	18
Tabelle 6: Übersicht Kfz-Fahrten Gewerbegebiet im Industrieerwartungsgebiet (IEG).....	18
Tabelle 7: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten für 08:00-09:00 Uhr.....	30



1 Ergebnistelegamm

Die zu erwartenden erzeugten Verkehrsmengen durch den Bau des Gewerbe-parks in mehreren Phasen bzw. einer weiteren Umsetzung eines Industriegebietes (inklusive Einkaufszentrum) nördlich des ÖAMTC stellen je nach Bauphase ansteigende Anforderungen an die Knoten im Landesstraßennetz im betrachteten Gebiet.

Für die zeitlich unbestimmte und teilweise auch ob der Nutzung unbestimmte Entwicklung (Phasen 1 bis 3 Gewerbegebietes Jöß) und der Vollentwicklung des nördlich liegenden Industrieerwartungsgebietes kommt es mit den angenommenen Nutzungen zu einer Zunahme der Verkehrsmengen (in der Morgenspitzenstunde) um 130% ggü. 2015. Aus fachlicher Sicht Relevanz für die Betrachtungen der Entwicklungen hat die Entwicklung der Phasen 1 und 2 und ggf. der Phase 3.

Ermittelt wurde die Leistungsfähigkeit der Knoten im Landesstraßennetz in der maximalen Spitzenstunde, der Morgenspitze zwischen 08:00 und 09:00 Uhr. Als Anteil an der Spitzenstunde wurden 12,5% der durch die Neunutzungen generierten Verkehrs herangezogen. Diese Abschätzung wurde gewählt, damit Schwankungen und nutzungsspezifische Besonderheiten im Verkehrsaufkommen (z.B. Hotelbetrieb) abgedeckt sind, welche durch die derzeitig geplanten Nutzungen nicht abschätzbar sind.

Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte:

Tabelle 1 fasst die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knoten für die morgendliche Spitzenstunde (08:00-09:00 Uhr) zusammen.

- Für die Bauphasen 1 und 2 des Gewerbegebietes Jöß ergibt sich an keinem der betrachteten Knoten Handlungsbedarf. Die zu erwartenden Verkehrsmengen aus den angenommenen Nutzungen und der Grundbelastung (Prognose 2020) können an den vorhandenen Knotenpunkten mit ausreichender Verkehrsqualität abgewickelt werden ohne dabei Rückstausituationen in den Spitzenstunden zu erzeugen.
- Wird die Bauphase 3 zusätzlich umgesetzt zeigt sich am Knoten der L602/L630 für einige Verkehrsrelationen eine ausreichende Verkehrsqualität, dh aus fachlicher Sicht stellt die Entwicklung der Bauphase 3 die Grenzentwicklung für diesen Knotenpunkt in der derzeitigen Form dar.
- Wird zusätzlich das Industrieerwartungsgebiet (IEG) entwickelt sind auf Basis der angenommenen Nutzungen organisatorische und/oder technische und/oder bauliche Maßnahmen für den Erhalt der Leistungsfähigkeit einzelner Knoten erforderlich.
- Aus fachlicher Sicht lässt sich aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen folgende Empfehlung ableiten:
 - Für die zeitlich unbestimmte Entwicklung der Phasen 1 und 2 des Gewerbegebietes Jöß ist die Leistungsfähigkeit für alle im externen Straßennetz



angrenzenden Knoten gegeben, es sind ggü. dem derzeitigen Zustand keine baulichen Maßnahmen erforderlich.

- Vor der Entwicklung der Phase 3 des Gewerbegebietes Jöß wird eine Evaluierung vorgeschlagen, damit geklärt wird ob die Verkehrsmengen aus den realisierten Nutzungen mit den vorab abgeschätzten Mengen übereinstimmen, so dass die entsprechenden Handlungserfordernisse auf die aktuellen Verkehrsmengen abgestimmt werden können.
- Die derzeitige Beurteilung von Handlungserfordernissen an den Knotenpunkten für die zeitlich und ob der Nutzungen unbestimmte Entwicklung des Industrieerwartungsgebietes zeigt, dass vor allem am Knoten Spar (L602/L630) die Notwendigkeit einer Umgestaltung/Umorganisation zu erwarten ist. Aus heutiger Sicht ist die Sicherung von Flächen zur Umgestaltung dieses Knotes und der ÖAMTC-Kreuzung zur dauerhaften Absicherung der Leistungsfähigkeit des Landesstraßennetzes zu empfehlen.

Tabelle 1: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten für 08:00-09:00 Uhr

KNOTEN	PHASEN 1 + 2	PHASEN 1 + 2 + 3	PHASEN 1 + 2 + 3 + INDUSTRIE- ERWARTUNGSGEBIET
Knoten 4: Spar			
Knoten 1: ÖAMTC			
Knoten 2: Schlossplatz			



gut



ausreichend



ungünstig



überlastet

Wartezeit ≤ 20 s

Wartezeit
20 s – 45 s

Wartezeit ≥ 45 s

Knoten nicht funktionsfähig

entsprechend RVS
03.05.12



2 Aufgabenstellung

2.1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Aufbauend auf das vorliegende Mobilitätskonzept 2014 (Masterplan Gewerbe- und Industriegebiet Lang, Mobilitätskonzept) war es im Zuge des Verfahrens (GZ: ABT16 VT-TD.01-463/2014-1 bzw. ABT16 VT-TD.01-464/2014-1, Änderung des ÖEK, Verfahren –Nr.5.01 und Änderung des FWP; Verfahren-Nr. 5.02 „Jöß-Gewerbegebiet“) notwendig zusätzliche Informationen aufzubereiten (► Tabelle 2).

Ziel ist es, auf Basis der verkehrlichen Grundbelastung im untersuchten Gebiet sowie der zu erwartenden Verkehrserzeugungsraten im Planungsgebiet (► Abbildung 1), Prognoseaussagen bezüglich der Notwendigkeit von Um- und Ausbaumaßnahmen der Knotenpunkte im angrenzenden Landesstraßennetzes zu treffen.

2.2 Systemabgrenzung – Planungsgebiete

In Tabelle 2 sind die einzelnen Aspekte der Ergänzungsarbeiten abgegrenzt. Abbildung 1 zeigt Planungsgebiet des Gewerbegebietes (grau) sowie das Industrieentwicklungsgebietes (IEG) nördlich des ÖAMTC (hellblau). Das Entwicklungsgebiet nördlich des ÖAMTC ist wiederum gegliedert in „Industrie- und Gewerbe“ sowie in „kleines Einkaufszentrum“ (► Kapitel 4.2.2).

Tabelle 2: Aspekte der Systemabgrenzung

ASPEKT	PROJEKT
räumlich	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planungsgebiet: Gewerbe- und Industriegebiet Lang, Gemeinde Lang und Gemeinde Lebring (Steiermark) (► Abbildung 1) ▶ Erweiterung auf das Industrierwartungsgebiet (IEG) nördlich des Gewerbeparks
zeitlich	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erhebungen: März 2015 ▶ Prognose: erfolgt in Abhängigkeit der Bebauung (Abstimmung mit AG) ▶ Überprüfung der Morgenspitze 08:00 bis 09:00 Uhr
inhaltlich	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Zählraten sind zu aktualisieren (Analysejahr 2014/2015) ▶ Diskussion unterschiedlicher Verkehrserzeugungsraten für unterschiedliche Nutzungen aus unterschiedlichen Quellen, wie z.B. RVS, Bosserhof. ▶ Darstellung IST-Situation des Kfz-Verkehrsaufkommen ▶ Ermittlung der Kfz Erzeugungsraten für den Gewerbepark und daraus resultierend für das Entwicklungsgebiet nördlich des ÖAMTC ▶ Empfehlung bezüglich Umbauzeitpunkt je nach Umbauphase des Gewerbegebietes



Abbildung 1: Übersicht Gewerbe- und Industriegebiet (grau) sowie Entwicklungsgebiet (rosa und hellblau) (Quelle: West 8, 2013, bearbeitet)



3 Verkehrserzeugungsraten durch Nutzungen

3.1 Vorbemerkungen

Wie viel zusätzlicher Verkehr wird durch den Bau des Gewerbeparks entstehen? Für eine fachlich fundierte Antwort und somit eine möglichst haltbare Prognose zu erstellen ist auf anerkannte technische Regelwerke zurückzugreifen.

Je nach Verwendungszweck (Nutzung) der jeweilig zu bebauenden Fläche werden dazu unterschiedliche Regelwerke zu Hilfe genommen.

Nachstehend werden 2 gängige Literaturquellen, nämlich die RVS 02.01.13 und das Verfahren nach Bosserhoff diskutiert und dargestellt aus welchen Gründen diese zur Ermittlung der Grundlagendaten für die Abschätzung der Verkehrserzeugungsraten herangezogen wurden.

3.2 RVS 02.01.13

Die RVS (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen) werden von der österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schien – Verkehr veröffentlicht und inkludieren im Wesentlichen Empfehlungen zur Planung und Ausführung straßenverkehrstechnischer Ausrüstung.

Die RVS 02.01.13 dient der Ermittlung von Verkehrserzeugung von Einkaufszentren und multifunktionalen Zentren unterschiedlicher Größe und Lage.

„Dieses Merkblatt ist für die Ermittlung der Verkehrserzeugung von Einkaufszentren (EKZ) und Multifunktionalen Zentren (MFZ) im urbanen und ländlichen Bereich sowie auf Fachmarktzentren anzuwenden“

„Einkaufszentrum (EKZ): Einheitlich geplantes und geführtes Objekt selbstständiger Einzelhandels-, Dienstleistungs- und Gastronomiebetriebe einer bestimmten Größe.“

„Multifunktionales Zentrum (MKZ): Dies ist eine räumlich und funktionelle Einheit, innerhalb derer Nutzungen mehrerer Nutzungskategorien untergebracht sind (Einkaufen, Wohnen, Büros, Freizeiteinrichtungen, etc.).“

(RVS, 2014)

3.3 Verfahren nach Bosserhoff:

In der zweiteiligen Publikation von Dietmar Bosserhoff „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ wird die Vorgehensweise zur integrativen Verkehrsplanung in der Raumplanung aufgezeigt.

„Bei dem beschriebenen Vorgehen wird das Verkehrsaufkommen allein auf Basis der neuen oder veränderten Nutzungen im Plangebiet abgeschätzt (d.h. Quell- und Zielverkehr, ggf. Binnenverkehr), andere Einflußfaktoren wie z.B. Veränderungen in der allgemeinen Mobilitätsentwicklung oder Veränderung der Zielwahl werden nicht berücksichtigt.“

„Der Anwendungsbereich der Methodik liegt vornehmlich bei Gebieten mit einer Größe unter 50 ha Bruttobauland.“



„Ermittelt wird das Verkehrsaufkommen (ohne Durchgangsverkehr) für den durchschnittlichen Werktag (Montag bis Freitag) in einem integrierten Vorgehen, d.h. unter Beachtung aller Verkehrsmittel.“

„Gebiete mit gewerblicher Nutzung ohne großflächige Einzelhandelseinrichtungen (Schlüsselgröße: Beschäftigte):

- Beschäftigtenverkehr (Wege zum/vom Arbeitsplatz, in der Mittagspause)
- Geschäftsverkehr (Wege der Beschäftigten oder Dritter bei der Berufsausübung)
- Besucher-/Kundenverkehr (Wege privater Personen nicht zum Zweck der Berufsausübung),
- Güterverkehr“

(Bossert, 2000)

3.4 Diskussion der unterschiedlichen Ansätze

Wesentlicher Einflussparameter zur Verwendung der entsprechenden fachlichen Grundlagenliteratur ist die geplante Nutzung auf den Gebieten.

Anhand dieser Bedingung ist deutlich zu erkennen, dass mithilfe der RVS 02.01.13 für den gegenständlichen Gewerbepark (Jöß-Gewerbegebiet) mit den geplanten Nutzungen (►Tabelle 3) keine aussagekräftige Verkehrserzeugung abzuschätzen ist.

Der Geltungsbereich der RVS umfasst die Ermittlung von Verkehrserzeugungsraten von Einkaufszentren, Multifunktionalen Zentren oder Fachmarktzentren, dessen Bruttogeschoßfläche zwischen 2.500 m² und 80.000 m² liegt. Derzeit sind für das engere Planungsgebiet den Gewerbepark-Jöß folgende Nutzungen geplant:

- Gewerbe
- Büro und
- Industrie.

Unter diesen Voraussetzungen sind Berechnungen betreffend der Verkehrserzeugungsraten basierend auf der RVS 02.01.13 nicht möglich, da für diese Nutzungen keine Daten zur Verkehrserzeugung zur Verfügung stehen – eine wissenschaftlich fundierte Aussage über die Leistungsfähigkeiten der gegenständlich betrachteten Knoten ist somit nicht möglich.

Die Abschätzung des zusätzlichen Kfz-Verkehrs anhand der Vorgehensweise nach Bossert (2000) erscheint aus fachlicher Sicht notwendig, da die ggst. Nutzungen berücksichtigt werden und somit eine fachlich fundierte Abschätzung von zusätzlichen Kfz-Verkehren möglich ist.

Für das Industrieerwartungsgebiet (IEG) im nördlichen Teil des Gewerbeparks wurden die Verkehrserzeugungsraten

- für den an den Spar angrenzenden Bereich (►Abbildung 1, blaue Fläche) anhand der RVS ermittelt, da die Nutzungen entsprechend angenommen wurden und



- für den angrenzenden Bereich (►Abbildung 1, rosa Fläche) mittels durchschnittlicher Werte aus den Abschätzungen für den Gewerbepark, da eine ähnliche Nutzung unterstellt wird.

In Tabelle 5 sind die entsprechenden Werte zusammengefasst.

4 Erschließung und Verkehrsmengen

4.1 Analyse – Verkehrsmengen 2015

Im Zuge von Verkehrszählungen (verkehrplus 2015, BBL Südweststeiermark 2015) wurden die relevanten Verkehrsströme an der L 602 und der L 630 erhoben und den weiteren Betrachtungen zu Grunde gelegt.

Abbildung 2 zeigt die adaptierten Verkehrsbelastungen für das umliegende Straßennetz. Die Steigerungen auf der L620 betragen ggü. 2005 rund 9%.



Abbildung 2: Verkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz, Vergleich der Daten 2015, 2005

Diese erhobenen Mengen fließen als Analysebelastung in die Leistungsfähigkeitsberechnungen der Knotenpunkte ÖAMTC-Kreuzung, Schloßplatz und Spar-Kreuzung ein.

Detaillierte Auswertungen für den Knoten L602/L630 (Knoten Spar) zeigen Abbildung 18 und Abbildung 19.

4.2 Prognose – Verkehrsmengen 2020

4.2.1 Gewerbegebiet Jöb

Das Gewerbegebiet soll in mehreren Bauphasen entstehen. Abbildung 3 zeigt die einzelnen Bauphasen (1 bis 3) grafisch.

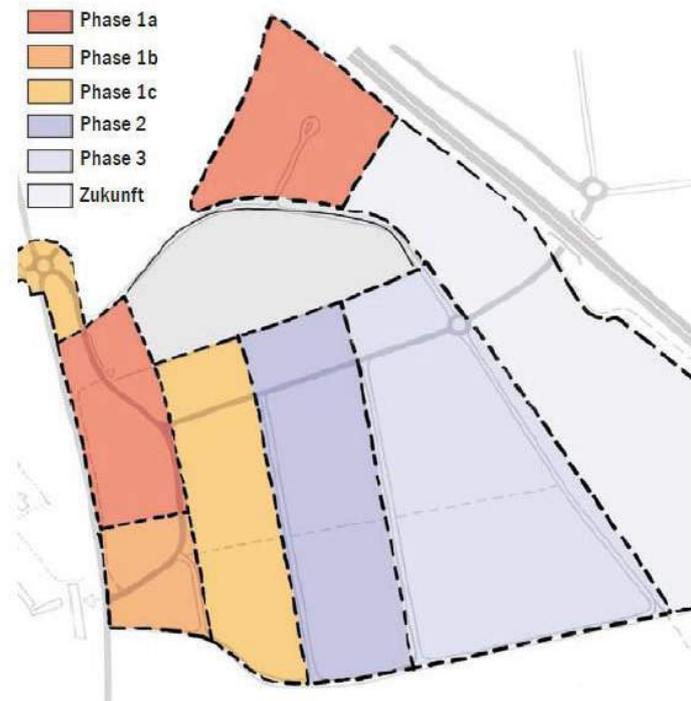


Abbildung 3: Phasen der Bebauung (Vorstellung des Grundbesitzers, Quelle: west 8, Masterplan, 2014)

Erschließung: Im ersten Schritt wurden die Verkehrserzeugungsraten für die einzelnen Bauphasen errechnet (►Tabelle 3). Anschließend wurden diese errechneten Zahlen auf die einzelnen Knoten (► Abbildung 4) verteilt. Die Verteilung wurde dabei wie folgt abgeleitet:

- Knoten 1: ca. 35%
- Knoten 2: ca. 30% und
- Knoten 3: ca. 35%.



Abbildung 4: externe Verkehrserschließung (Quelle: west 8, Masterplan, 2014)

Verkehrserzeugung: Tabelle 3 zeigt die nach Bosserhof ermittelten Verkehrsmengen, für den LKW-Verkehr wurden maximal Werte abgeschätzt.



Tabelle 3: Übersicht Kfz-Fahrten nach Phasen der Entwicklung, Ergänzungen 2015

PHASE	NUTZUNG (ANTEIL AN DER GESAMTFLÄCHE DER PHASE)	FLÄCHE (HA)*	VERKEHRS-ERZEUGUNG (Beschäftigte als Basis für Abschätzung)	PKW-FAHRTEN / TAG**	LKW-FAHRTEN / TAG (MAX.)***
1a	Büro	2,9	175	1.900	24
	Gewerbe / BHKW	2,9	100	950	120
	Gewerbe / Industrie („Nadelöhr“)	3,5	75	700	72
1b	Hotel / Restaurant	0,9	55	250	48
	Gewerbe / BHKW	0,9	100	300	120
1c	Gewerbe / BHKW (100%)	5,7	100	1.900	120
2	Gewerbe / Industrie	6,2	75	1.300	72
3	Gewerbe / Industrie	10,5	75	2.150	72
	SUMMEN (alle Phasen)			9.450	648

BHKW: Blockheizkraftwerk,

* die Flächenabschätzung geht von den verkaufbaren Flächen aus, in Summe wurden und 33,5ha den Abschätzungen zugrunde gelegt.

** die Werte stellen die abgeschätzten Durchschnittswerte dar und sind gerundet.

*** Diese Werte wurden ursprünglich nach Bosserhoff abgeschätzt und im Vergleich zum Basisdokument (verkehrplus 2014, Mobilitätskonzept zum Masterplan) um je 20% erhöht um so einen Maximalwert zu erhalten.

Für die Leistungsfähigkeit der Knoten ist das maximale Verkehrsaufkommen (Spitzenstunde) relevant. Für das geplante Gebiet ist diese Spitzenstunde für 11:00 Uhr (Quellverkehr) bzw. 08:00 Uhr (Zielverkehr) abschätzbar. Die erzeugte Verkehrsmenge (Ziel- und Quellverkehr) in der Spitzenstunde (Annahme: 12,5% Anteil in der Spitzenstunde) wurde entsprechend errechnet und auf die Knoten umgelegt. Die entsprechenden Verkehrsmengen sind in Tabelle 4 sowie grafisch in Abbildung 5 dargestellt.



Tabelle 4: Verteilung des Verkehrs in der Spitzenstunde 08:00 bis 09:00 Uhr

KNOTEN	ANTEIL	VERTEILUNG	PHASEN DER ENTWICKLUNG JÖß GEWERBEBEGBIET				
			1A [KFZ/H]	1A+1B [KFZ/H]	1A+1B+1C [KFZ/H]	1+2 [KFZ/H]	1+2+3 [KFZ/H]
	[%]	[%]					
1 ÖAMTC	12,5	35	169	205	296	357	456
2 Schlossplatz	12,5	30	145	175	253	306	391
3 Knoten Ost	12,5	35	169	205	296	357	456
SUMMEN		100	484	585	845	1021	1303

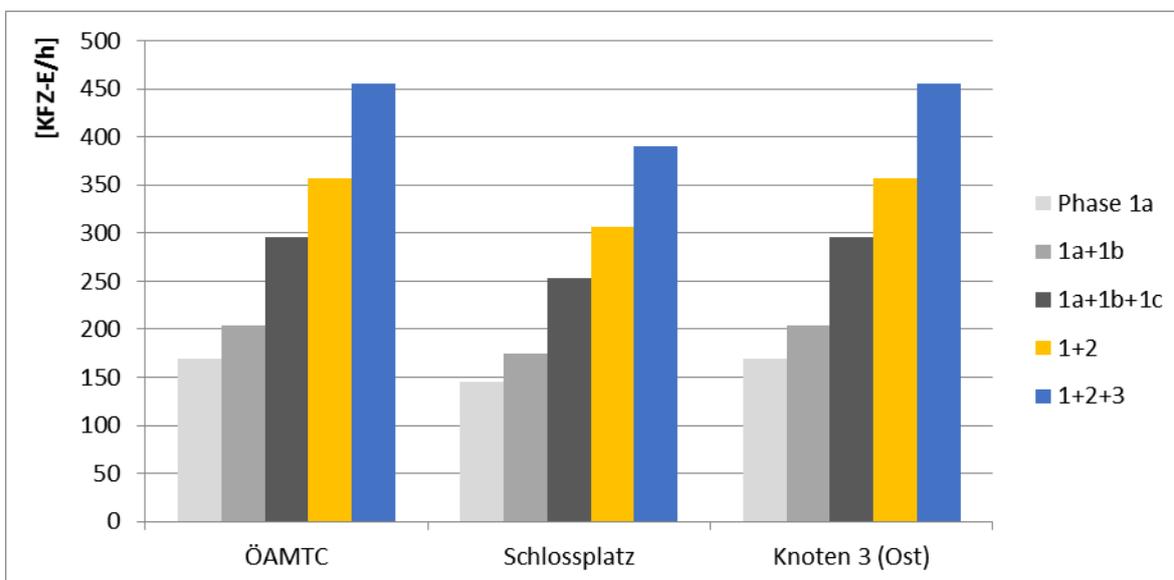


Abbildung 5: Verteilung der Verkehrsmengen in der Spitzenstunde nach Phasen

4.2.2 Industrieerwartungsgebiet

Für das Industrieerwartungsgebiet (IEG) wird folgender Branchenmix angenommen.

- Lebensmittelgeschäfte o.ä. im Norden und ein
- Gewerbegebiet mit einer im Bereich des vorliegenden Masterplans.

Abbildung 6 zeigt die Aufteilung der beiden Flächen.

Erschließung: Die externe Erschließung beider Gebiete soll entsprechend der Vorgabe des Landes Steiermark¹ von Norden her über die L630 ermöglicht werden. Sollten die Leistungsfähigkeitsberechnungen bei voller Entwicklung des Industrieerwartungsgebietes zeigen, dass eine Überlastung des Knotens L602/L630 vorliegt ist das Industrieerwartungsgebiet teilweise an einen Knoten entlang der L602 anzuschließen. Dieser Knoten könnte eine mehrarmige Kreisverkehrsanlage sein, welche den derzeitigen ÖAMTC Knoten ersetzt.



Abbildung 6: Industrie- und Gewerbegebiet (rosa) sowie Fläche für kleines EKZ (hellblau) Verteilung Zu-Abfahrt jeweils 50% (Quelle: GIS Steiermark, 2015, bearbeitet)

¹ Gespräch am 23.2. 2015 in der A16 Verkehr und Landeshochbau, Controlling, Recht, BBL-Koordination zwischen Dr. B. Autengruber, DI A. Leitner (beide A16) und Dr. Mk. Frewein (verkehrplus GmbH)



Verkehrserzeugung: Im südlichen Bereich (rosa) wurde die Erzeugung auf Basis der durchschnittlichen Erzeugungsrate des Gewerbegebietes Jöb abgeleitet (►Tabelle 6). Für die kleinere Fläche im Norden (hellblau) wird in einem Zukunftsszenario angenommen, dass im Zuge einer Erweiterung ein kleines Einkaufszentrum entstehen kann. Die Erzeugungsrate dafür wurde entsprechend der RVS für kleine Einkaufszentren berechnet (►Tabelle 5).

Tabelle 5: Übersicht Kfz-Fahrten „kleines“ EKZ im Industrieerwartungsgebiet (IEG)

GE-BIET	NUTZUNG	NETTO-VERKAUFS-FLÄCHE (m ²)	PKW-FAHRTEN / TAG*	KFZ-FAHRTEN / STUNDE**
blau	„kleines EKZ“	1.320	898	54

* maßgebender Tageswert: Freitag

** maßgebende Stunde: 11:00 – 12:00 Uhr inklusive Lieferverkehre

Tabelle 6: Übersicht Kfz-Fahrten Gewerbegebiet im Industrieerwartungsgebiet (IEG)

GE-BIET	NUTZUNG	FLÄCHE (HA)	PKW-FAHRTEN / TAG	LKW-FAHRTEN / TAG (MAX.)
rosa	Industrieerwartungsgebiet	13,3	3.854	284

Zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knoten Spar, ÖAMTC und Schlossplatz wurden die jeweilig für 2020 prognostizierten Grundbelastungen mit den zu erwartenden Verkehrsmengen aus dem Gewerbepark verschmolzen. Die für 2020 prognostizierte Grundbelastung ergibt sich auf Basis der Zählraten 2015², welche um einen Faktor von 5,1 % (1 %ige Steigerung pro Jahr) angehoben wurden.

² Zählungen ausgeführt von der Baubezirksleitung Südweststeiermark und verkehrplus (2015)

5 Leistungsfähigkeit

Mithilfe der Leistungsfähigkeitsbetrachtung soll eine fachliche Aussage darüber getroffen werden:

- wieviel Kfz-Verkehr bewältigt der jeweils betrachtete Knoten (Verkehrsqualität) und
- ab welcher Bauphase sind Maßnahmen organisatorischer oder technischer Art an den jeweiligen Knotenpunkten notwendig

Für die folgenden Knoten (► Abbildung 7) im externen Straßennetz wird die Leistungsfähigkeit berechnet:

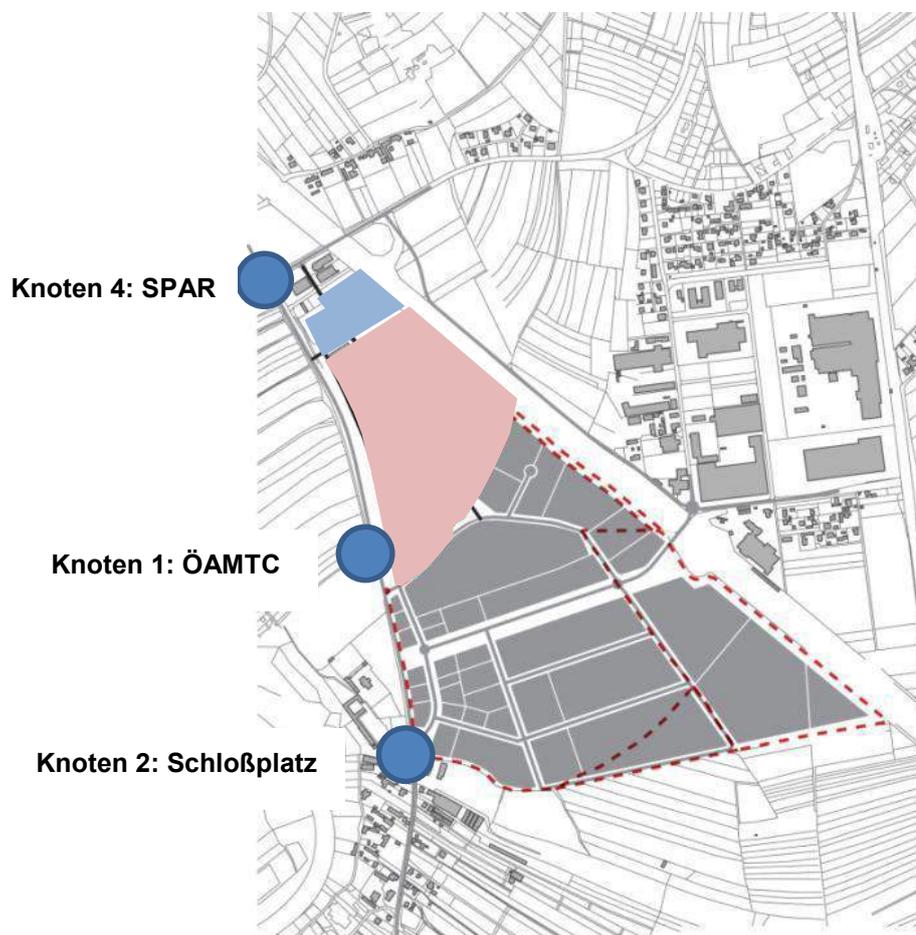


Abbildung 7: Übersicht Knoten im Landesstraßennetz (Quelle: West 8, 2013, bearbeitet)

5.1 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 4: Spar

5.1.1 Erschließung des Gewerbegebiets (Phasen 2 und 3)

Der Knoten Spar ist derzeit als T-Knoten mit Linksabbiegefahrstreifen ausgeführt.

Durch die Erschließung des Gewerbegebiets südlich vom ÖAMTC kommt es zu zusätzlicher Belastung des Knoten Spar. Vor allem aus bzw. in den Norden und Westen stehen die Verkehrsströme in Wechselwirkung mit dem Knoten 1 ÖAMTC. In Abbildung 8 ist jene Verkehrsverteilung am Knoten Spar ersichtlich die nach Fertigstellung der Phase 3 des Gewerbegebietes abschätzbar ist. Diese Verteilung gilt für 08:00-09:00 Uhr.

Die beiden größten Anteile gehen dabei an Relation 8, welche nach Süden führt und Relation 3 welche auf die L 630 nach Osten führt. Wesentlich erhöht wird Relation 8 durch das Gewerbegebiet, da hier zu erwarten ist, dass Fahrzeuge in den Süden zum ÖAMTC-Knoten fahren. Relation 3 stellt den zweithöchsten Anteil dar, wobei die Erhebungsdaten zeigen, dass dieser Anteil bereits in der derzeitigen Grundbelastung den höchsten Wert darstellt. (► ANHANG, Abbildung 19)

Die Knotenströme für die Situationen nach Bauphase 2 und 3 zeigt Abbildung 9.

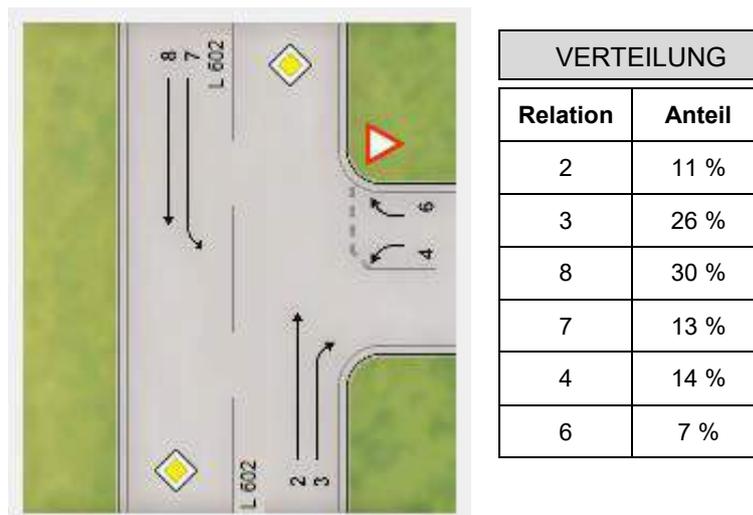


Abbildung 8: Verteilung des Kfz-Verkehrs am Knoten Spar nach Bauphase 3 (2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens nach Phase 2 ergab die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12. Nach Bauphase 3 konnte die Qualitätsstufe „ungünstig“ abgeschätzt werden.

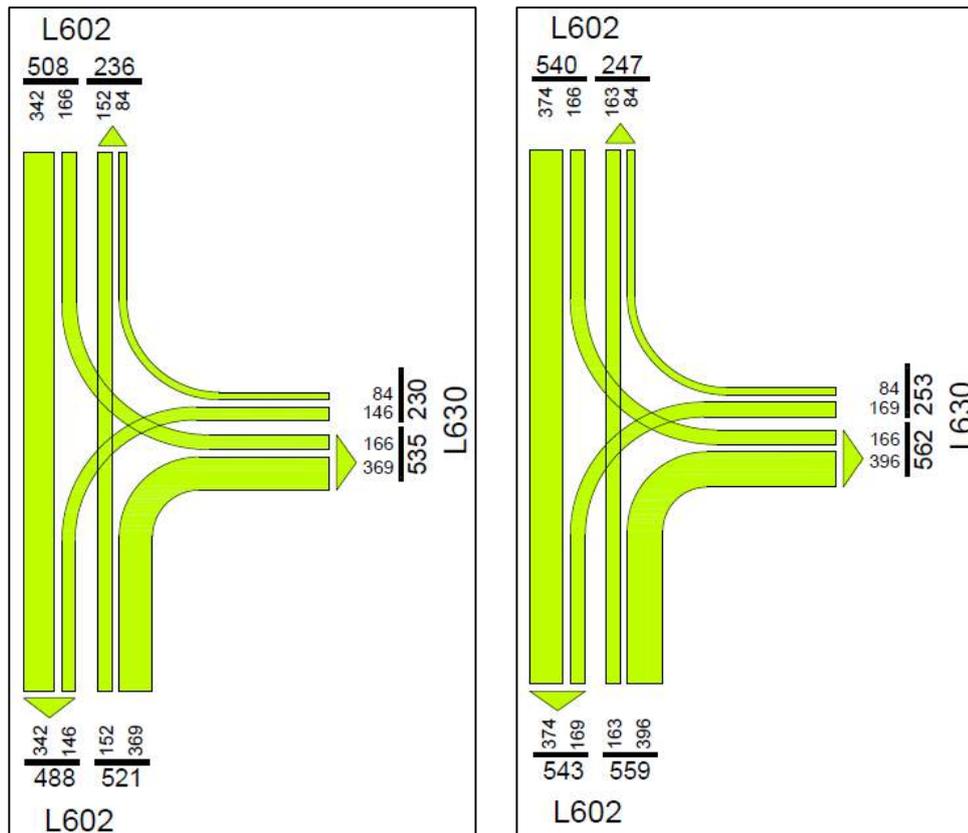


Abbildung 9: Strombelastungsplan Knoten Spar nach Bauphase 2 (links) und 3 (rechts) 08:00 bis 09:00 Uhr (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

5.1.2 Vollerschließung inklusive Industrieerwartungsgebiet (IEG)

Der Knoten 4: Spar ist als einzige Erschließungsmöglichkeit des IEG vorgesehen, daher ist, unabhängig der Fahrtrichtung auf der L602, anzunehmen, dass die erzeugte Verkehrsmenge aus Richtung Graz sowie aus und in die Gemeindegebiete Lang, Tillmitsch, Neutillmitsch und Teile von Gralla und Leibnitz den Knoten 4: Spar belasten werden.

Die Belastung des Spar-Knotens durch Vollerschließung ergibt sich zu:

- 50 % der erzeugten Verkehre im IEG (► Abbildung 6)
- Anteile der erzeugten Verkehre des Gewerbegebiets Jöss
- Grundbelastung



In Abbildung 10 ist jene Verkehrsverteilung (08:00-09:00 Uhr) am Knoten 4: Spar ersichtlich die sich nach Vollerschließung des Gewerbegebietes und des IEG ergibt.

Der Anteil der Relation 3 in östlicher Richtung auf die L 630 erhöht sich weiter im Vergleich zur Fertigstellung der Bauphase 3 (► 5.1.1). Die erhöhte absolute Verkehrsmenge führt dazu, dass der für die Qualität des Knotens maßgebende Konflikt zwischen Relation 4 (Linksabbieger aus L 630) und Relationen 2, 7 und 8 anwächst.

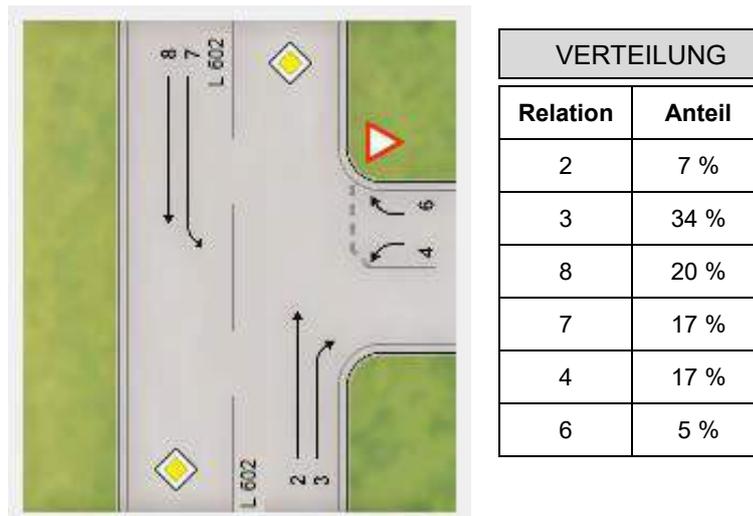


Abbildung 10: Verteilung des Verkehrs am Knoten Spar nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens nach Vollerschließung ergab die Qualitätsstufe „überlastet“ entsprechend RVS 03.05.12.



5.2 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 1: ÖAMTC

5.2.1 Erschließung des Gewerbegebiets (Phasen 2 und 3)

Die für den Knoten 1: ÖAMTC relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Norden zu erwarten, da angenommen wird, dass die Erschließung des Gewerbebereichs aus den übrigen Richtungen über die Knoten 2 und 3 (► Abbildung 4) erfolgt.

Abbildung 11 zeigt die Verkehrsverteilung des im Gewerbegebiet erzeugten Kfz-Verkehrs am Knoten 1: ÖAMTC. Diese Verteilung gilt für 08:00-09:00 Uhr.

Der Strombelastungsplan für die Situationen nach Bauphase 2 und 3 ist in Abbildung 12 dargestellt.

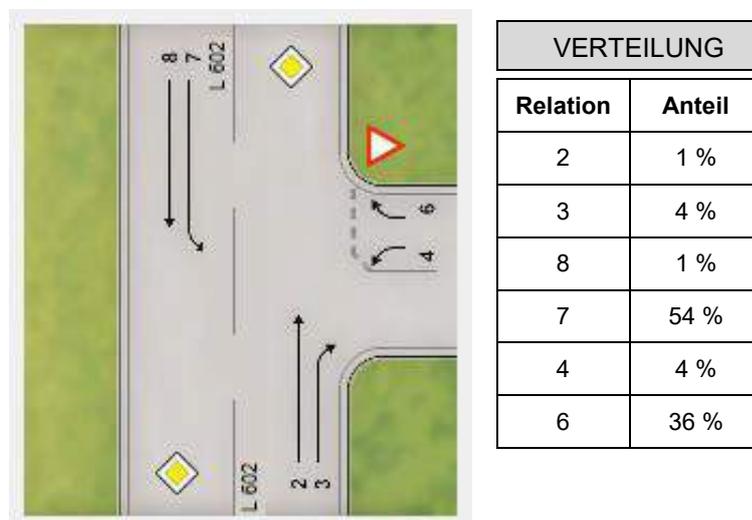


Abbildung 11: Verteilung des erzeugten Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Bauphase 3 (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens ergab sowohl nach Phase 2 als auch nach Phase 3 die Qualitätsstufe „gut“ entsprechend RVS 03.05.12.

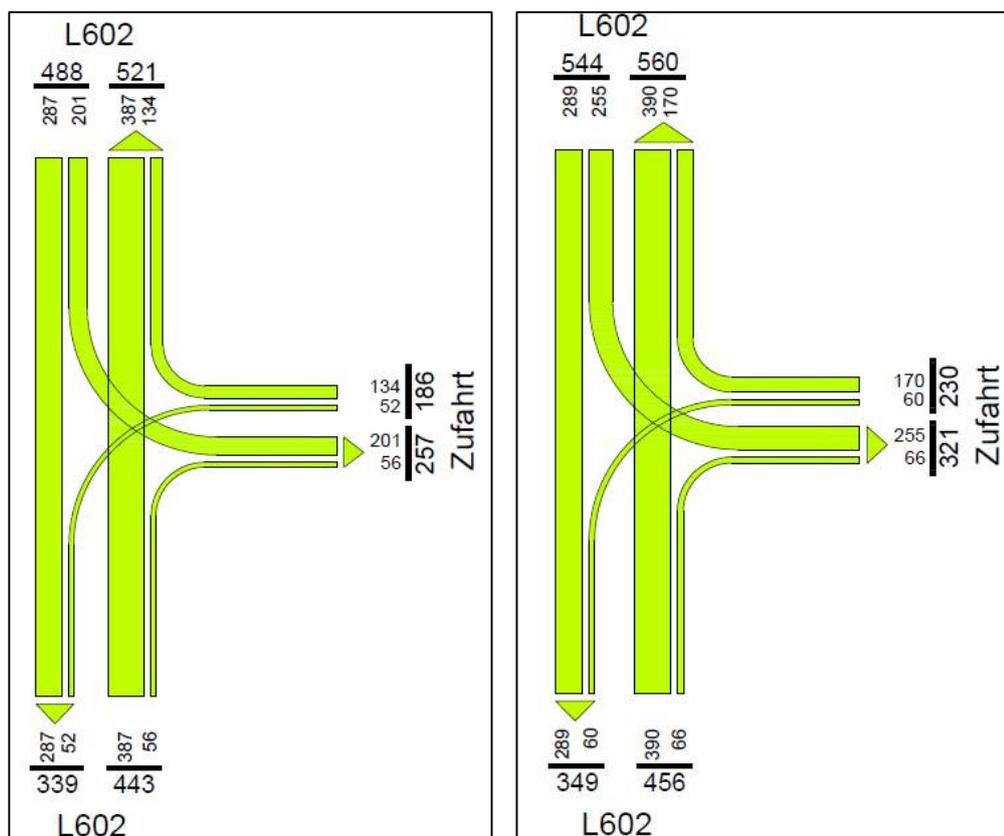


Abbildung 12: Strombelastungsplan Knoten ÖAMTC nach Bauphase 2 (links) und 3 (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

5.2.2 Vollerschließung inklusive Industrieerwartungsgebiet (IEG)

Der Knoten 1: ÖAMTC- wird bezüglich des IEG von bzw. in südlicher Richtung auf der L 602 belastet.

Die Belastung des ÖAMTC-Knotens durch Vollerschließung ergibt sich zu:

- 35 % der erzeugten Verkehre im Gewerbegebiet Jöss (Phasen 1 bis 3)
- Anteile der erzeugten Verkehre des IEG
- Grundbelastung (2015)

In Abbildung 13 ist jene Verkehrsverteilung am Knoten 1: ÖAMTC ersichtlich die sich nach Vollerschließung des Gewerbegebietes und des IEG ergibt. Diese Verteilung gilt für 08:00-09:00 Uhr.

Die größte Veränderung zur Bauphase 3 des Gewerbeparks ergibt sich durch den erhöhten Anteil der Relation 2 in nördlicher Richtung auf der L 602 (► 5.2.1; 5.1.1).

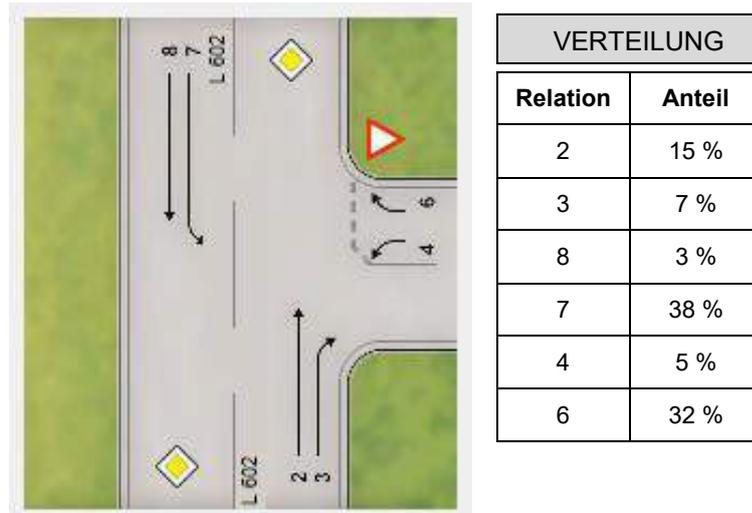


Abbildung 13: Verteilung des Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens nach Vollerschließung ergab die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12.



5.3 Leistungsfähigkeit und Grenzwertbetrachtung Knoten 2: Schlossplatz

5.3.1 Erschließung des Gewerbegebiets (Phasen 2 und 3)

Die für den Knoten 2: Schlossplatz relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Süden zu erwarten, da angenommen wird, dass die Erschließung des Gewerbeparks aus den übrigen Richtungen über die Knoten 1 und 3 erfolgt. Die Entwicklung eines weiteren Wohngebietes (4. Kreuzungsast) wurde entsprechend berücksichtigt.

In Abbildung 14 ist die Verkehrsverteilung des im Gewerbegebiet erzeugten Verkehrs am Knoten ÖAMTC angeführt. Diese Verteilung gilt für 08:00-09:00 Uhr.

Der Strombelastungsplan für die Situationen nach Bauphase 2 und 3 ist in Abbildung 15 dargestellt.

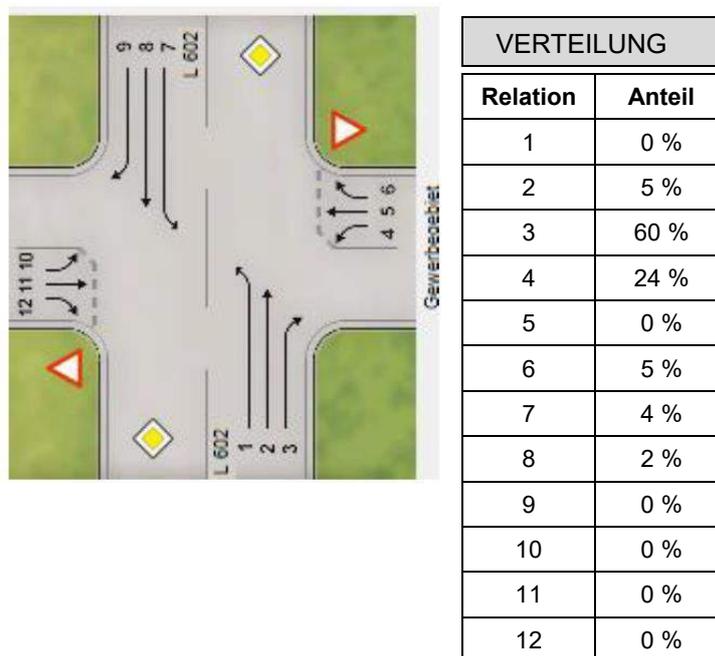


Abbildung 14: Verteilung des erzeugten Verkehrs am Knoten Schlossplatz nach Bauphase 3 (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens ergab sowohl nach Phase 2 als auch nach Phase 3 die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12.

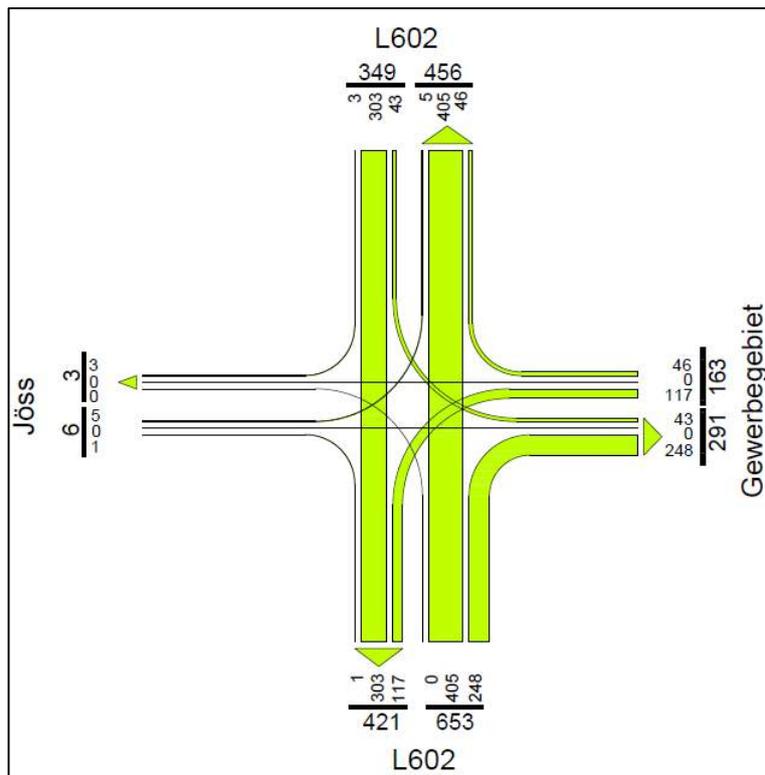
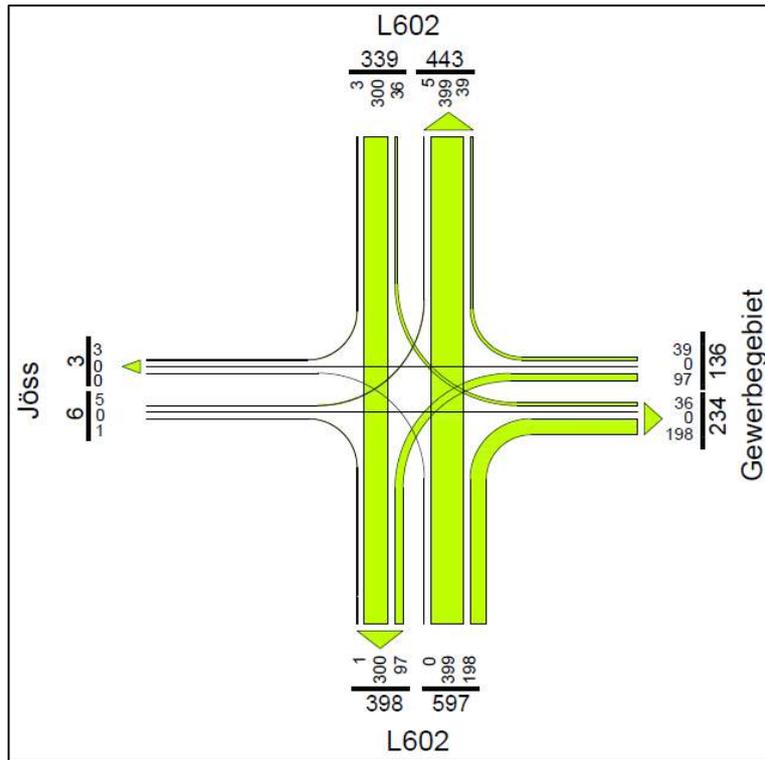


Abbildung 15: Strombelastungsplan Knoten Schlossplatz nach Bauphase 2 (oben) und 3 (unten) (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

5.3.2 Vollerschließung inklusive Industrieerwartungsgebiet (IEG)

Der Knoten 2: Schlossplatz wird bezüglich des IEG von bzw. in südlicher Richtung auf der L 602 belastet.

Die Belastung des Schlossplatz-Knotens durch Vollerschließung ergibt sich zu:

- 30% der erzeugten Verkehre im Gewerbegebiet Jöss (Phasen 1 bis 3)
- Anteile der erzeugten Verkehre des IEG
- Grundbelastung (2015)

In Abbildung 16 ist jene Verkehrsverteilung am Knoten Schlossplatz ersichtlich die sich nach Vollerschließung des Gewerbegebietes und des IEG ergibt. Diese Verteilung gilt für 08:00-09:00 Uhr.

Die größte Veränderung zur Bauphase 3 des Gewerbeparks ergibt sich durch den erhöhten Anteil der Relation 2 in nördlicher Richtung auf der L 602 (► 5.2.15.1.1).

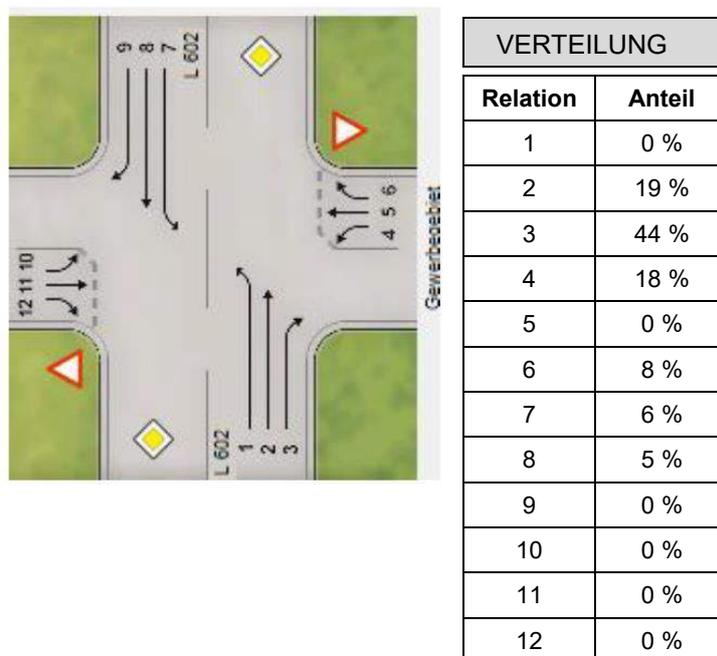


Abbildung 16: Verteilung des Verkehrs am Knoten ÖAMTC nach Vollerschließung (Quelle: Eigene Darstellung, 2015)

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotens nach Vollerschließung ergab die Qualitätsstufe „ungünstig“ entsprechend RVS 03.05.12.



6 Fachliche Beurteilung

Die auf die Grundbelastung sowie den zusätzlichen Verkehrserzeugungsraten basierende Berechnung der Leistungsfähigkeit für die Spitzenstunde 08:00-09:00 Uhr der Knoten Spar, ÖAMTC und Schlossplatz zeigt folgende Ergebnisse:

6.1 Knoten 4: Spar

- Im Prognosefall nach Phase 2 des Gewerbeparks ergibt sich die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der L 630 ergibt sich zu 25 s. In diesem Fall ist keine Notwendigkeit einer Veränderungs- bzw. Umbaumaßnahme am Knoten abzuleiten.
- Im Prognosefall nach Phase 3 des Gewerbeparks ergibt sich die Qualitätsstufe „ungünstig“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der L 630 ergibt sich zu 48 s. Es ist zu erwarten, dass dieser Wert in der Abendspitze weiter ansteigt, da aus der Erhebung der Grundbelastung hervorgeht, dass die absolute Verkehrsmenge am Abend größer ist (► Abbildung 19) und somit der Konflikt der entsprechenden Verkehrsbeziehungen der L 602 und der L 630 anwachsen werden.

Der oben beschriebene Konflikt weitet sich mit zunehmenden Kfz-Verkehr aus, sodass sich für die Vollerschließung (Phase 3 des Gewerbegebiet + IEG) die Qualitätsstufe „überlastet“ entsprechend RVS 03.05.12 ergibt. Für diese beiden zeitlich unbestimmten Szenarien (Bauphase 3 Gewerbegebiet-Jöß und Vollerwicklung IEG) ergibt sich Handlungsbedarf.

6.2 Knoten 1: ÖAMTC

- Im Prognosefall nach Phase 2 des Gewerbeparks ergibt sich die Qualitätsstufe „gut“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der Erschließungsstraße des Gewerbeparks ergibt sich mit 11 s. In diesem Fall ist keine Notwendigkeit einer Veränderungs- bzw. Umbaumaßnahme am Knoten abzuleiten.
- Im Prognosefall nach Phase 3 des Gewerbeparks ergibt sich die Qualitätsstufe „gut“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der Erschließungsstraße des Gewerbeparks ergibt sich zu 15 s.
- Für die Vollerschließung (Phase 3 + IEG) ergibt sich ebenfalls die Qualitätsstufe „ausreichend“ mit einer mittleren Wartezeit von 26 s.

Der ÖAMTC Knoten hält somit den zu erwartenden Kfz-Verkehrsbelastungen für alle Entwicklungsstufen stand.



6.3 Knoten 2: Schlossplatz

- Im Prognosefall nach Phase 2 des Gewerbeoparks ergibt sich die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der Erschließungsstraße des Gewerbeoparks ergibt sich zu 25 s. Die mittlere Wartezeit von Jöss kommend beträgt 17 s. In diesem Fall ist keine Notwendigkeit einer Veränderungs- bzw. Umbaumaßnahme am Knoten abzuleiten.
- Im Prognosefall nach Phase 3 des Gewerbeoparks ergibt sich die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der Erschließungsstraße des Gewerbeoparks ergibt sich zu 42 s. Die mittlere Wartezeit von Jöss kommend beträgt 21 s.
- Für die Vollerschließung (Phase 3 + IEG) ergibt sich die Qualitätsstufe „ungünstig“. Die mittlere Wartezeit für den Links- und Rechtsabbiegeverkehr aus der Erschließungsstraße des Gewerbeoparks ergibt sich mit 81 s. Die mittlere Wartezeit von Jöss kommend beträgt 28 s.

Für diese beiden zeitlich unbestimmten Szenarien (Bauphase 3 Gewerbegebiet-Jöb und Vollentwicklung IEG) ergibt sich entsprechender Handlungsbedarf. Kritisch ist vor allem die Relation der ausfahrenden Kfz, so dass organisatorische Maßnahmen, wie z.B. die Verlagerung der ausfahrenden Kfz auf einen anderen Anschlussknoten bereits ausreichende Leistungsreserven ermöglichen könnten.

6.4 Zusammenfassung

Eine übersichtliche grafische Veranschaulichung der Leistungsfähigkeitsbewertung der Knoten am Landesstraßennetz zeigt Tabelle 7.

Tabelle 7: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten für 08:00-09:00 Uhr

KNOTEN	PHASEN 1 + 2	PHASEN 1 + 2 + 3	PHASEN 1 + 2 + 3 + INDUSTRIE- ERWARTUNGSGEBIET
Knoten 4: Spar			
Knoten 1: ÖAMTC			
Knoten 2: Schlossplatz			



gut

Wartezeit ≤ 20 s

entsprechend RVS
03.05.12



ausreichend

Wartezeit
20 s – 45 s



ungünstig

Wartezeit ≥ 45 s



überlastet

Knoten nicht funktionsfähig



- In den Bauphasen 1a, 1b, 1c sowie 2 des Gewerbeparks ist für keinen der Knoten ein Leistungsfähigkeitsproblem zu erwarten.
- Für die zeitlich unbestimmte Bauphase 3 und die Vollerschließung des IEG sind auf Basis der vorliegenden Datenlage und abgeschätzten Verkehrsmengen Maßnahmen zur Entlastung des Knoten 4: Spar und des Knoten 2: Schlossplatzes zu empfehlen. Vor der etwaigen Umsetzung von Maßnahmen empfiehlt es sich Verkehrsverteilungen zu diesem Zeitpunkt zu prüfen, da es aus derzeitiger Sicht nicht abschätzbar ist, wie stark sich Kfz-Verkehrsströme verlagern werden.

Knoten 1: Kreisverkehr ÖAMTC

Damit die Leistungsfähigkeit des Knotens Spar verbessert und die Qualität erhöht wird, wurde in einer ersten groben Abschätzung ein Kreisverkehres auf Höhe des jetzigen ÖAMTC Knotens angenommen. Damit verteilt sich der Kfz-Verkehr auf 2 Knoten (Knoten 4 und Knoten 1).

- Fahrzeuge aus und in nördlicher Richtung über den Spar Knoten ins IEG ein- und ausfahren können.
- Fahrzeuge aus und in südlicher Richtung über diesen ÖAMTC Kreisverkehr.

Diese Abschätzung zeigen für die maximale Erschließungsstufe (Phase 3 des Gewerbeparks inklusive Vollausbau des IEG) weiterhin die Qualitätsstufe „überlastet“ für den Spar Knoten in der derzeitigen Form (► Abbildung 17). Der Konflikt lässt sich durch die beinahe Gleichbelastung der Verkehrsströme erklären (► Abbildung 2). Dabei besteht der Hauptkonflikt immer noch zwischen den linksabbiegenden Fahrzeugen auf der L 630 und den Strömen auf der L 602. Annäherungsweise kann von einer Überlastung der L 630 durch Linksabbieger von 25 % gesprochen werden. Sollte es demnach in weitere Zukunft zur Vollerschließung kommen, sind weitere Maßnahmen zur Entlastung des Spar-Knoten in Betracht zu ziehen. Empfohlen wird, dass in Abhängigkeit der Entwicklung des Industrieerwartungsgebietes entsprechende Flächenreserven für die Entwicklung des Knoten 4: Spar vorzuhalten.

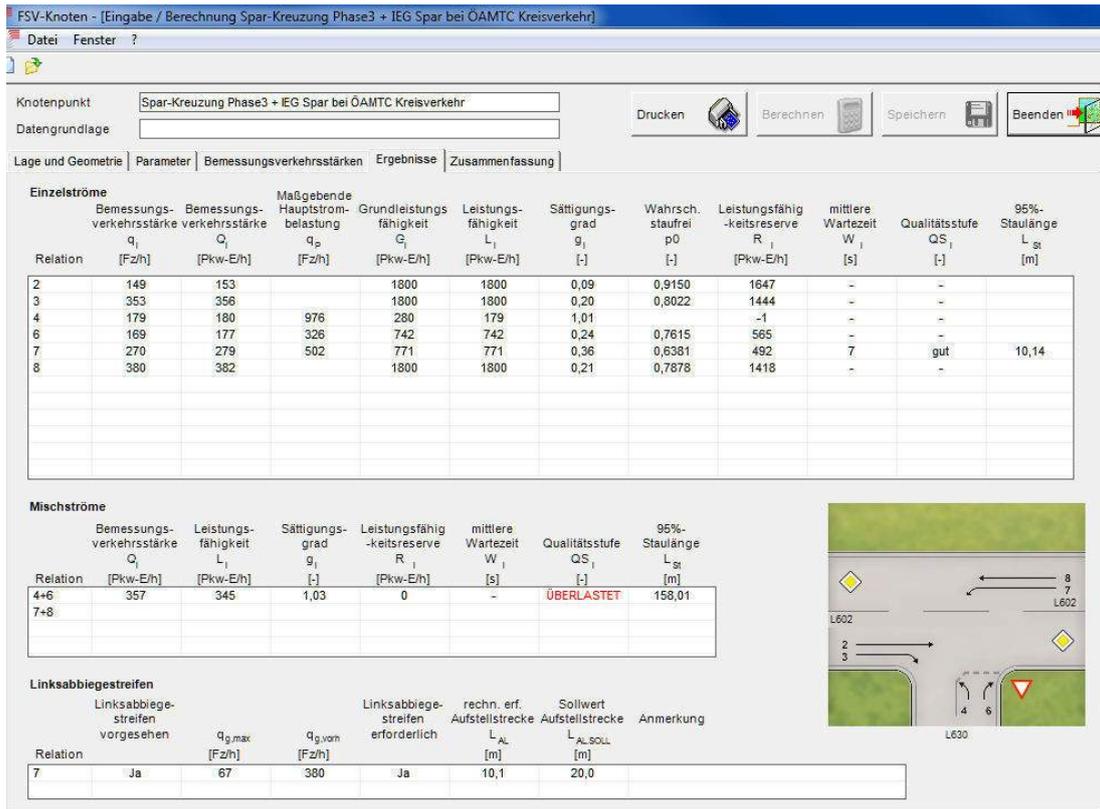


Abbildung 17: Leistungsfähigkeit des Spar Knotens bei Vollerschließung und Annahme eines Kreisverkehrs auf Höhe ÖAMTC (Quelle: FSV-Knoten, 2015)

Für den Knoten Schlossplatz sind im Zuge der Bauphase 3 organisatorische Maßnahmen (z.B. Ein- und Ausfahrtsregelungen) oder technische Maßnahmen zu realisieren.



7 Verkehrserhebungen – Detailauswertungen

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Erhebungsdaten (2015) welche den Leistungsfähigkeitsabschätzungen zu Grunde liegen.

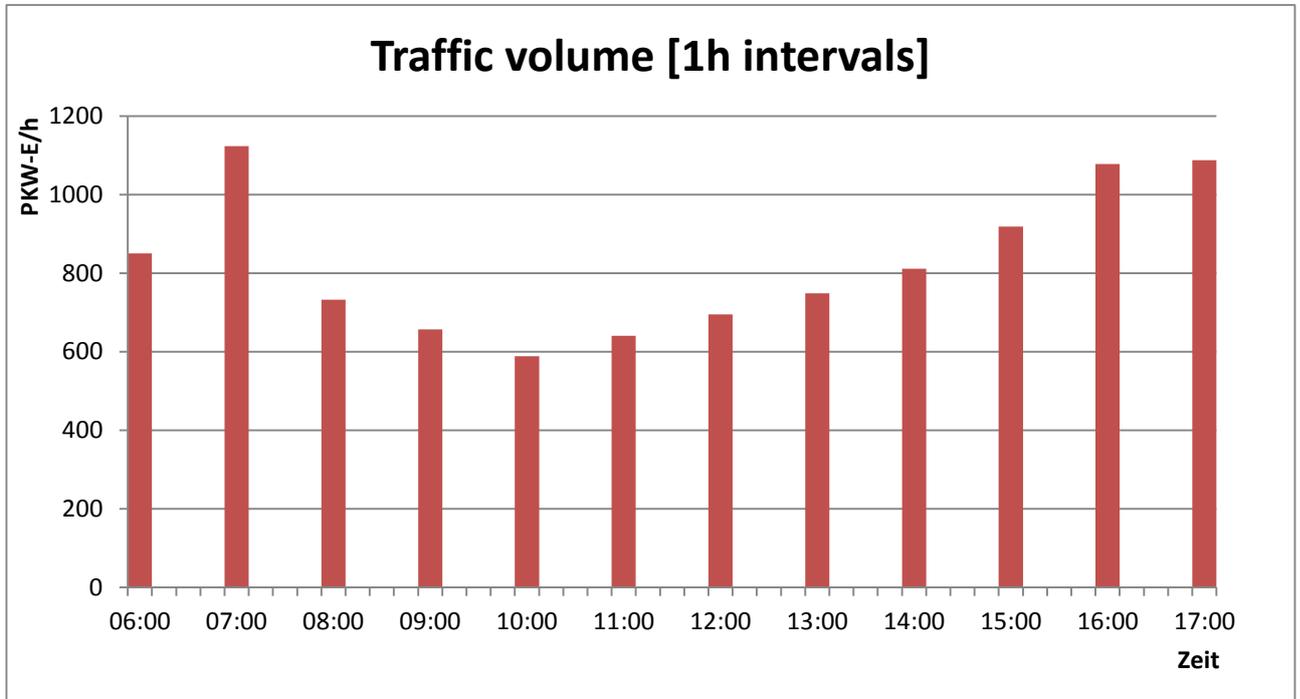


Abbildung 18: Gesamtvolumen des Knoten Spars im Tagesverlauf (Eigene Darstellung, 2015)

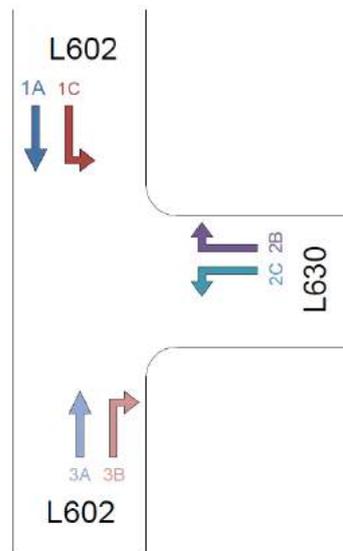
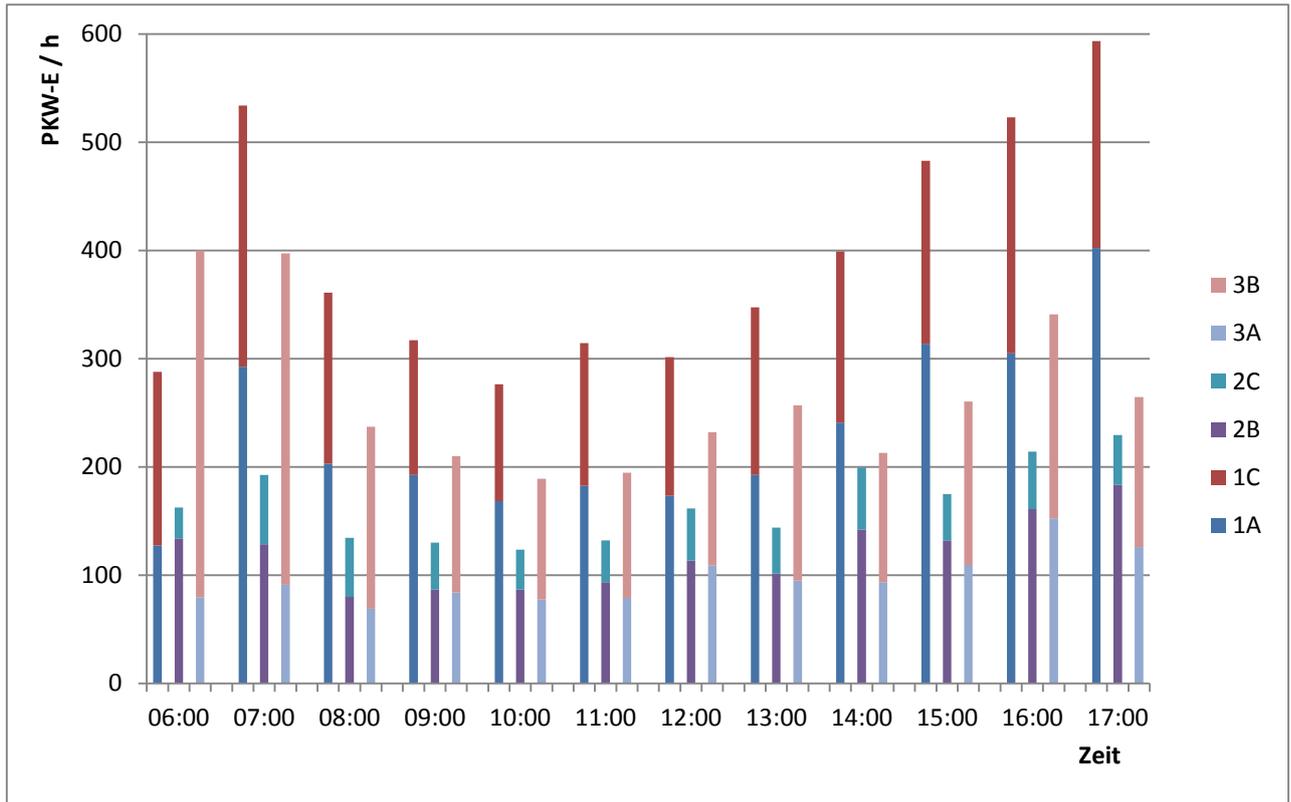


Abbildung 19: Übersicht über Knotenströme Spar (Eigene Darstellung, 2015)



8 **Verwendete Unterlagen**

TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ (2006): Straßenwesen Vorlesung, Skript.
Institut für Straßen und Verkehrswesen. Graz

BOSSERHOFF et al. 2000: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher
Planung, Teil 2 Abschätzung der Verkehrserzeugung, Schriftenreihe der
Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung.

RVS 02.01.13: Verkehrserzeugung von Einkaufszentren und multifunktionalen
Zentren

RVS 03.05.12: Plangleiche Knoten – Kreuzungen, T-Kreuzungen (März 2007)

RVS 03.05.14: Plangleiche Knoten – Kreisverkehre (2009)

Berechnungsprogramm FSV-Knoten

verkehrplus 2015: Verkehrszählungen Knoten L602/L630, A9 Autobahnauffahrt
Richtung Süden, März 2015, im Auftrag der Gemeinde Lang

BBL Südweststeiermark: Verkehrserhebungen mittels Seitenradar L602, März
und April 2015



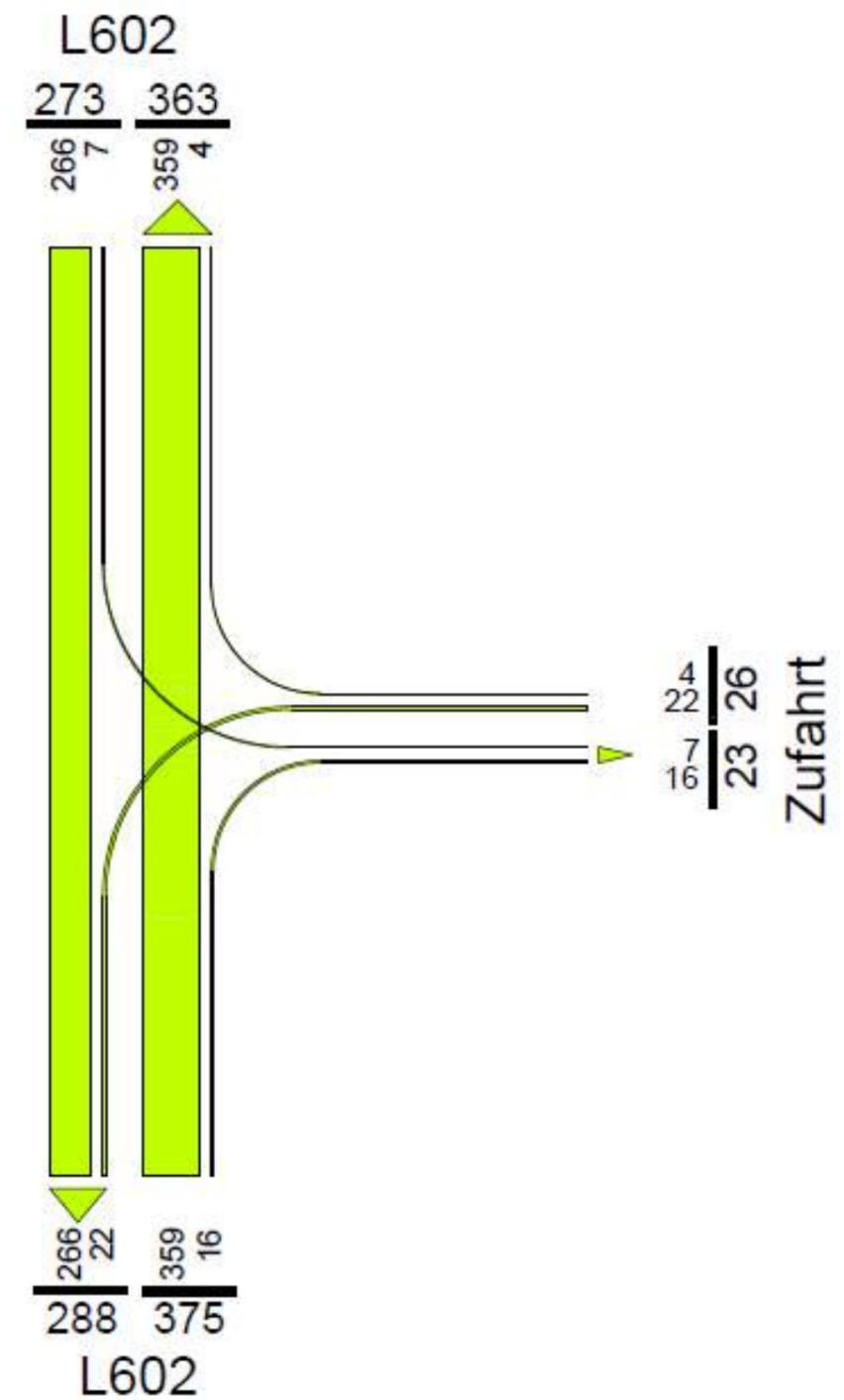
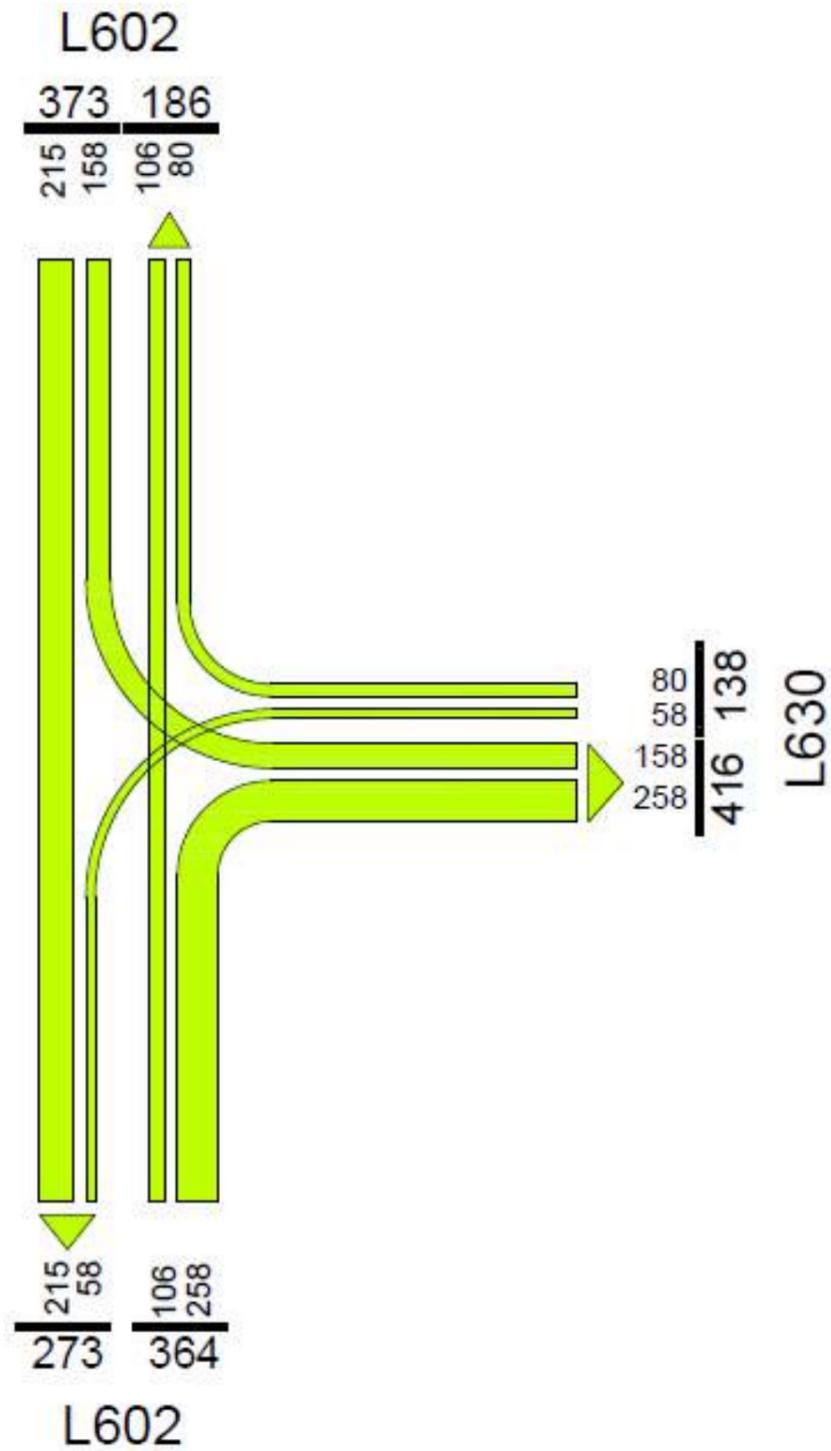
9 ANHANG: Berechnungsergebnisse

IST-SITUATION

Knoten 4 SPAR

IST-SITUATION

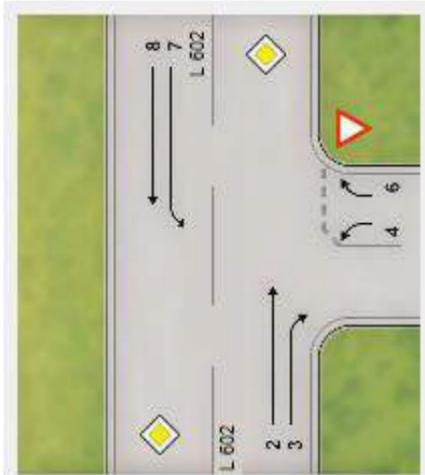
Knoten 1 ÖAMTC



EINGANGSPARAMETER

Knoten 4 Spar

	GRUND-BELASTUNG	[%]						
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	337					
L630	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	582					
	ERZEUGUNG	[%]	VER-TEILUNG	1A [PKW-E/H]	1A+1B [PKW-E/H]	1A+1B+1C [PKW-E/H]	1+2 [PKW-E/H]	1+2+3 [PKW-E/H]
Gewerbepark	Erzeugung Peak	12,5	30	147	177	255	308	391

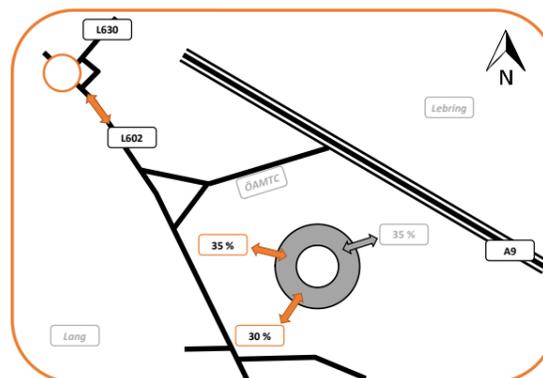


LAGE UND GEOMETRIE

Art	T-Kreuzung
Lage	außerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	70 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße L 630: Vorrang geben
Aufweitung	L 602: Linksabbiegestreifen 60 [m] Zufahrt: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG²

Relation	Anteil
2	11 %
3	26 %
8	30 %
7	13 %
4	14 %
6	7 %



ERGEBNISSE

Gewerbegebiet Jöss

BAUPHASE	NOTE	ERGEBNIS		STROMBELASTUNGSPLAN NACH PHASE 3
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD	
2	Ausreichend	2	0,09	
		3	0,21	
		4	0,62	
		6	0,15	
		7	0,26	
		8	0,19	
3	Ungünstig	2	0,10	
		3	0,23	
		4	0,79	
		6	0,16	
		7	0,27	
		8	0,21	

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark wurde nach Bosserhoff errechnet. Die Verteilung des erzeugten Verkehrs ergibt sich aus der Grundverteilung im IST-Zustand sowie der Verteilungen der Verkehrserzeugung am Knoten ÖAMTC und (in geringerem Ausmaß) Schlossplatz, da diese beiden Knoten in Wechselwirkung mit dem Spar-Knoten stehen.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Norden und Westen zu erwarten, da anzunehmen ist, dass die Erschließung des Gewerbeparks aus den übrigen Richtungen über die Knoten 2 und 3 geschieht.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am Spar-Knoten ergibt sich nach Bauphase 2 somit die Qualitätsstufe „ausreichend“, nach Bauphase 3 die Qualitätsstufe „ungünstig“ entsprechend RVS 03.05.12.

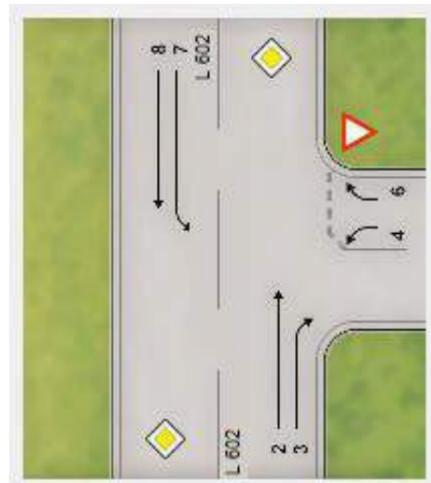
¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft die resultierende Verkehrsverteilung aus erzeugtem Verkehr und Grundbelastung

EINGANGSPARAMETER

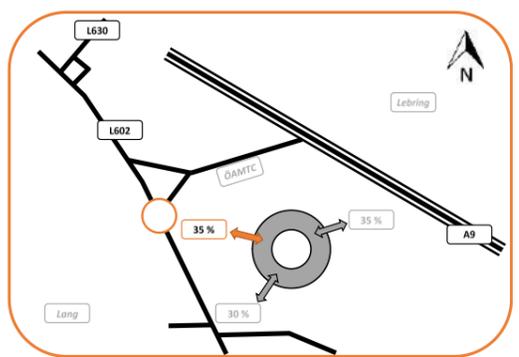
Knoten 1 ÖAMTC

	GRUND-BELASTUNG	[%]						
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	657					
Zufahrt	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	48					
	ERZEUGUNG	[%]	VER-TEILUNG	1A [PKW-E/H]	1A+1B [PKW-E/H]	1A+1B+1C [PKW-E/H]	1+2 [PKW-E/H]	1+2+3 [PKW-E/H]
Gewerbepark	Erzeugung Peak	12,5	35	169	205	296	357	456



LAGE UND GEOMETRIE	
Art	T-Kreuzung
Lage	Außerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	100 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße Zufahrt: Vorrang geben
Aufweitung	L 602: Linksabbiegestreifen 40 [m] Zufahrt: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG ²	
Relation	Anteil
2	1 %
3	4 %
8	1 %
7	54 %
4	4 %
6	36 %



ERGEBNISSE

Gewerbegebiet Jöss

BAUP HASE	NOTE	ERGEBNIS		STROMBELASTUNGSPLAN NACH PHASE 3
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD	
2	Gut	2	0,22	
		3	0,03	
		4	0,28	
		6	0,22	
		7	0,26	
		8	0,16	
3	Gut	2	0,22	
		3	0,04	
		4	0,39	
		6	0,29	
		7	0,33	
		8	0,16	

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark wurde nach Bosserhoff errechnet. Die Verteilung dieser erzeugten Verkehre auf den ÖAMTC-Knoten wurde mit 35 % veranschlagt.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Norden zu erwarten, da anzunehmen ist, dass die Erschließung des Gewerbeparks aus den übrigen Richtungen über die Knoten 2 und 3 geschieht.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am ÖAMTC-Knoten ergibt sich nach allen Bauphasen somit die Qualitätsstufe „gut“ entsprechend RVS 03.05.12.

¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft ausschließlich den erzeugten Verkehr

EINGANGSPARAMETER

Knoten 2 Schlossplatz

	GRUND-BELASTUNG	[%]						
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	663					
	ERZEUGUNG	[%]	VER-TEILUNG	1A [PKW- E/H]	1A+1B [PKW- E/H]	1A+1B+ 1C [PKW- E/H]	1+2 [PKW- E/H]	1+2+3 [PKW- E/H]
Gewerbepark	Erzeugung Peak	12,5	30	147	177	255	308	391

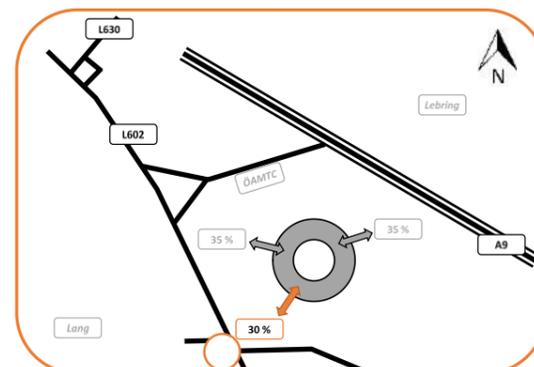


LAGE UND GEOMETRIE

Art	4-armige Kreuzung
Lage	innerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	50 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße Zufahrten Jöss/Gewerbegebiet: Vorrang geben
Aufweitung	Zufahrt: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG²

Relation	Anteil
1	0 %
2	5 %
3	60 %
4	24 %
5	0 %
6	5 %
7	4 %
8	2 %
9	0 %
10	0 %
11	0 %
12	0 %



ERGEBNISSE

Gewerbegebiet Jöss

BAUP HASE	NOTE	ERGEBNIS		STROMBELASTUNGSPLAN NACH PHASE 3
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD	
2	Ausreichend	1	0,00	
		2	0,22	
		3	0,11	
		4	0,48	
		5	0,00	
		6	0,08	
		7	0,05	
		8	0,17	
		9	0,00	
		10	0,02	
		11	0,00	
		12	0,00	
3	Ausreichend	1	0,00	
		2	0,23	
		3	0,14	
		4	0,65	
		5	0,00	
		6	0,09	
		7	0,07	
		8	0,17	
		9	0,00	
		10	0,03	
		11	0,00	
		12	0,00	

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark wurde nach Bosserhoff errechnet. Die Verteilung dieser erzeugten Verkehre auf den ÖAMTC-Knoten wurde mit 30 % veranschlagt.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Süden zu erwarten, da anzunehmen ist, dass die Erschließung des Gewerbeparks aus den übrigen Richtungen über die Knoten 1 und 3 geschieht.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am Schlossplatz-Knoten ergibt sich nach Bauphase 2 somit die Qualitätsstufe „gut“, nach Bauphase 3 die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12.

¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft ausschließlich den erzeugten Verkehr

EINGANGSPARAMETER

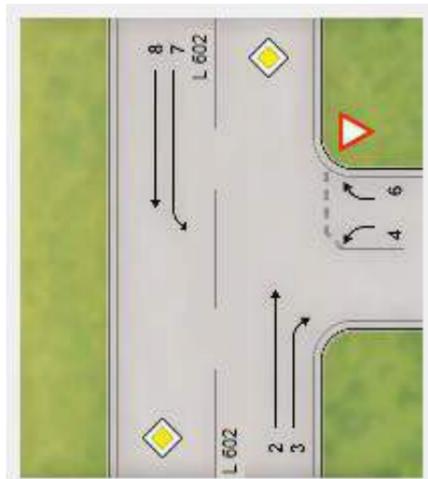
Knoten 4 Spar

ERGEBNISSE

Vollentwicklung

	GRUNDBELASTUNG	[%]	
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	337
L630	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	582
	ERZEUGUNG	[%]	
Gewerbepark + IEG	Erzeugung Peak	12,5	757

BAUPHASE	NOTE	ERGEBNIS	
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD
Vollentwicklung	Überlastet	2	0,10
		3	0,30
		4	1,80
		6	0,23
		7	0,52
		8	0,21

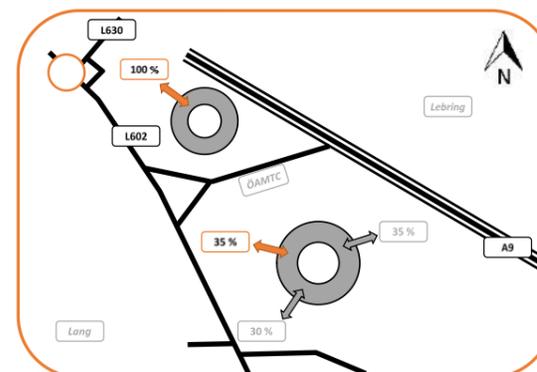


LAGE UND GEOMETRIE

Art	T-Kreuzung
Lage	Außerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	70 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße L 630: Vorrang geben
Aufweitung	L 602: Linksabbiegestreifen 60 [m] L 630: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG²

Relation	Anteil
2	7 %
3	34 %
8	20 %
7	17 %
4	17 %
6	5 %



ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark Jöss wurde nach Bosserhoff abgeschätzt.

Die zusätzliche Verkehrserzeugung für das Entwicklungsgebiet wurde

- größtenteils nach Bosserhoff abgeschätzt sowie
- für einen kleineren Teil nach der RVS 02.01.13 für Multifunktionale Zentren und Einkaufszentren berechnet.

Die Verteilung dieser erzeugten Verkehre auf den Spar-Knoten ergeben sich zu 50 % für die erzeugten Verkehre durch das Entwicklungsgebiet sowie weitere Anteile der erzeugten Verkehre zu oder vom Gewerbegebiet Jöss.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Norden sowie aus bzw. in den Süden zu erwarten, da die Erschließung des Entwicklungsgebietes zur Gänze über den Spar-Knoten abgewickelt wird.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am Spar-Knoten ergibt sich nach Vollentwicklung beider Gebiete somit die Qualitätsstufe „überlastet“ entsprechend RVS 03.05.12. für alle Relationen

¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft die resultierende Verkehrsverteilung aus erzeugtem Verkehr und Grundbelastung

EINGANGSPARAMETER

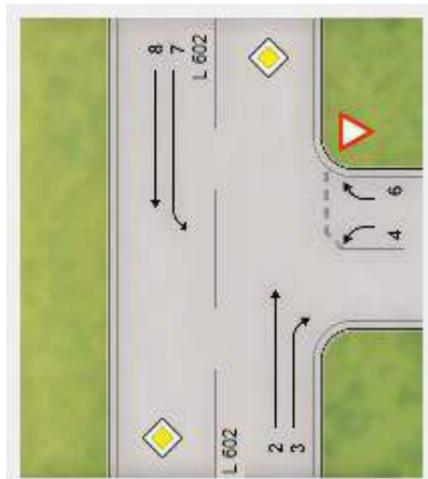
Knoten 1 ÖAMTC

ERGEBNISSE

Vollentwicklung

	GRUNDBELASTUNG	[%]	
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	657
Zufahrt	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	48
	ERZEUGUNG	[%]	
Gewerbepark + IEG	Erzeugung Peak	12,5	680

BAUPHASE	NOTE	ERGEBNIS	
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD
Vollentwicklung	Ausreichend	2	0,27
		3	0,04
		4	0,52
		6	0,41
		7	0,39
		8	0,17

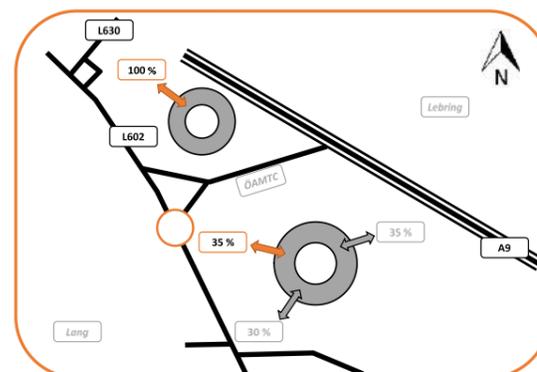


LAGE UND GEOMETRIE

Art	T-Kreuzung
Lage	Außerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	100 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße Zufahrt: Vorrang geben
Aufweitung	L 602: Linksabbiegestreifen 40 [m] Zufahrt: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG²

Relation	Anteil
2	15 %
3	7 %
8	3 %
7	38 %
4	5 %
6	32 %



ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark Jöss wurde nach Bosserhoff abgeschätzt.

Die zusätzliche Verkehrserzeugung für das Entwicklungsgebiet wurde

- größtenteils nach Bosserhoff abgeschätzt sowie
- für einen kleineren Teil nach der RVS 02.01.13 für Multifunktionale Zentren und Einkaufszentren berechnet.

Die Verteilung dieser erzeugten Verkehre auf den ÖAMTC-Knoten ergibt sich zu 35 % für die erzeugten Verkehre durch das Gewerbegebiet Jöss und weitere Anteile der erzeugten Verkehre zu oder von Norden kommend (Richtung Multifunktions- bzw. Einkaufszentrum) welche den ÖAMTC Knoten zusätzlich belasten.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind aus bzw. in den Norden zu erwarten, da einerseits die Erschließung des Gewerbe Parks Jöss vom Norden stattfindet, andererseits die Erschließung des Multifunktional- bzw. Einkaufszentrums Richtung Norden geschieht.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am ÖAMTC-Knoten ergibt sich nach Vollentwicklung beider Gebiete somit die Qualitätsstufe „ausreichend“ entsprechend RVS 03.05.12.

¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft die resultierende Verkehrsverteilung aus erzeugtem Verkehr und Grundbelastung

EINGANGSPARAMETER

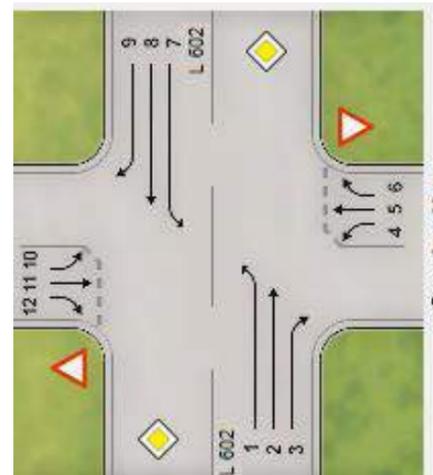
Knoten 2 Schlossplatz

ERGEBNISSE

Vollentwicklung

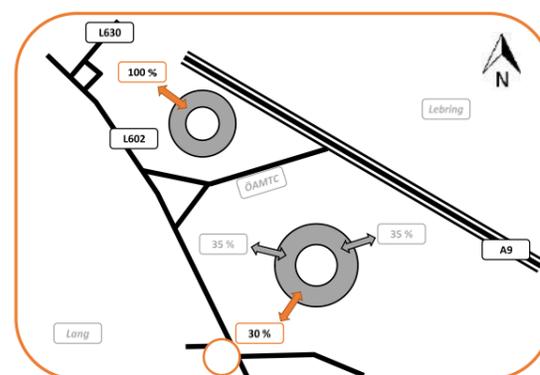
	GRUNDBELASTUNG	[%]	
L 602	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	570
Zufahrten	Prognosefall 2020 (08:00 – 09:00) ¹	5,9	59
	ERZEUGUNG	[%]	
Gewerbepark + IEG	Erzeugung Peak	12,5	534

BAUPHASE	NOTE	ERGEBNIS	
		RELATION	SÄTTIGUNGSGRAD
Vollentwicklung	Ungünstig	1	0,00
		2	0,27
		3	0,14
		4	0,81
		5	0,00
		6	0,12
		7	0,08
		8	0,18
		9	0,00
		10	0,05
		11	0,00
		12	0,00



LAGE UND GEOMETRIE	
Art	4-armige Kreuzung
Lage	innerorts
Straßenkategorie	L 602: Hauptverkehrsstraße
Geschwindigkeit	50 [km/h]
Vorfahrtregelung	L 602: Vorrangstraße Zufahrten Jöss/Gewerbegebiet: Vorrang geben
Aufweitung	Zufahrt: aufgeweitete Zufahrt

VERTEILUNG ²	
Relation	Anteil
1	0 %
2	19 %
3	44 %
4	18 %
5	0 %
6	8 %
7	6 %
8	5 %
9	0 %
10	0,3 %
11	0 %
12	0 %



ZUSAMMENFASSUNG

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2005 und 2015 und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrssteigerungsrate von 1 % wurde die Grundbelastung für den Verkehrsknoten im Jahr 2020 abgeschätzt. Die zusätzliche Verkehrserzeugung je Bauphase durch den Gewerbepark Jöss wurde nach Bosserhoff abgeschätzt.

Die zusätzliche Verkehrserzeugung für das Entwicklungsgebiet wurde

- größtenteils nach Bosserhoff abgeschätzt sowie
- für einen kleineren Teil nach der RVS 02.01.13 für Multifunktionale Zentren und Einkaufszentren berechnet.

Die Verteilung dieser erzeugten Verkehre auf den Schlossplatz-Knoten ergibt sich zu 30 % für die erzeugten Verkehre durch das Gewerbegebiet Jöss und weitere Anteile der erzeugten Verkehre zu oder von Norden kommend (Richtung Multifunktions- bzw. Einkaufszentrum) welche den Schlossplatz Knoten zusätzlich belasten.

Die für diesen Knoten relevanten Verkehrsströme sind die Süd-Ost bzw. die Nord-Süd Achse, da einerseits die Erschließung des Gewerbeparks Jöss als auch die Erschließung des Entwicklungsgebietes vom Süden stattfindet.

Für die zu erwartende Spitzenbelastung am Schlossplatz-Knoten ergibt sich nach Vollentwicklung beider Gebiete somit die Qualitätsstufe „ungünstig“ entsprechend RVS 03.05.12.

¹ auf Basis des Datenstands 2015

² betrifft die resultierende Verkehrsverteilung aus erzeugtem Verkehr und Grundbelastung

Knoten 4: Spar nach Gewerbepark Phase 2 – ausreichend

FSV-Knoten - [Eingabe / Berechnung Spar-Kreuzung_Lang Phase 2]

Knotenpunkt: Spar-Kreuzung_Lang Phase 2

Datengrundlage: []

Lage und Geometrie | Parameter | Bemessungsverkehrsströme | Ergebnisse | Zusammenfassung

Einzelströme	Bemessungs- verkehrsstärke Q_1	Bemessungs- verkehrsstärke Q_2	Maßgebende Hauptstrom- belastung Q_0	Grundleistungs- fähigkeit Q_3	Leistungs- fähigkeit L_1	Sättigungs- grad g_1	Wahrsch. stauzeit p_0	Leistungsfähig- keitsreserve R_1	mittlere Wartezeit W_1	Qualitätsstufe QS_1	95%- Staulänge L_{st}
Relation	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[s]	[Pkw-E/h]	[s]	[-]	[m]
2	160	164		1800	1800	0,09	0,9089	1636	-	-	
3	375	378		1800	1800	0,21	0,7900	1422	-	-	
4	147	140	878	320	237	0,62	89	-	-	-	
6	100	100	348	720	720	0,15	0,6580	612	-	-	
7	104	193	535	742	742	0,28	0,7399	549	7	gut	6,30
8	247	250		1800	1800	0,19	0,8056	1450	-	-	

Mischströme	Bemessungs- verkehrsstärke Q_1	Leistungs- fähigkeit L_1	Sättigungs- grad g_1	Leistungsfähig- keitsreserve R_1	mittlere Wartezeit W_1	Qualitätsstufe QS_1	95%- Staulänge L_{st}
Relation	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[s]	[-]	[m]
4+6	256	399	0,64	143	25	ausreichend	30,11
7+8							

Linksabbiegestreifen	Linksabbiege- streifen vorgesehen	$q_{0,max}$ [Fz/h]	$q_{0,son}$ [Fz/h]	Linksabbiege- streifen erforderlich	rech.n. erf. Aufstellstrecke L_{AL} [m]	Sollwert Aufstellstrecke $L_{AL,soll}$ [m]	Anmerkung
Relation							
7	Ja	77	347	Ja	6,3	20,0	

Knoten 1: ÖAMTC nach Gewerbepark Phase 2 – gut

FSV-Knoten - [Eingabe / Berechnung ÖAMTC-Kreuzung_Lang Phase 2]

Knotenpunkt: ÖAMTC-Kreuzung_Lang Phase 2

Datengrundlage: []

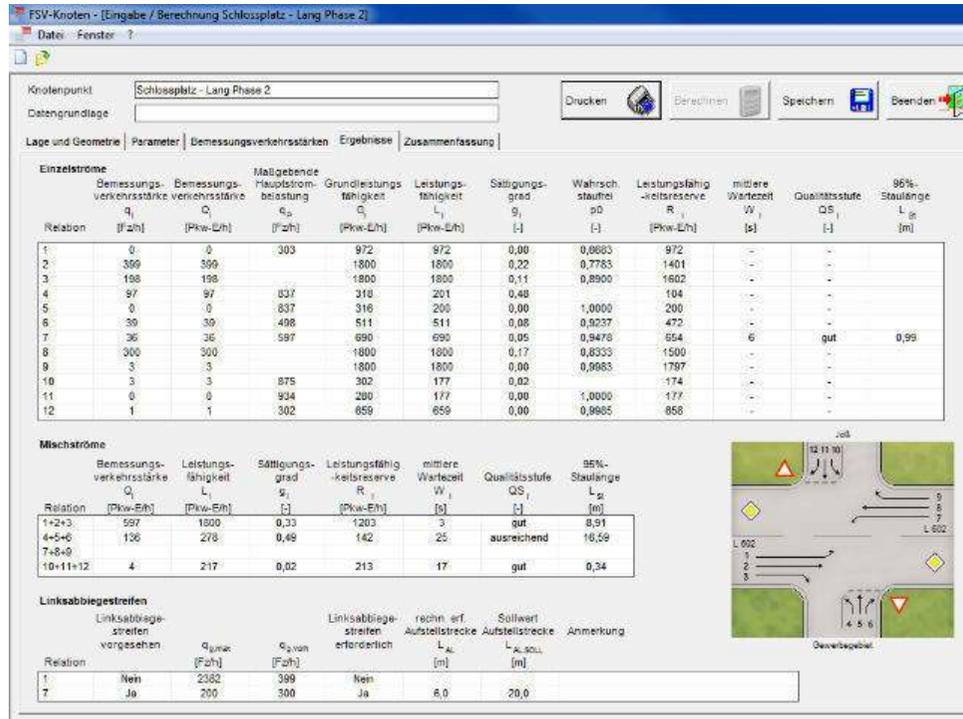
Lage und Geometrie | Parameter | Bemessungsverkehrsströme | Ergebnisse | Zusammenfassung

Einzelströme	Bemessungs- verkehrsstärke Q_1	Bemessungs- verkehrsstärke Q_2	Maßgebende Hauptstrom- belastung Q_0	Grundleistungs- fähigkeit Q_3	Leistungs- fähigkeit L_1	Sättigungs- grad g_1	Wahrsch. stauzeit p_0	Leistungsfähig- keitsreserve R_1	mittlere Wartezeit W_1	Qualitätsstufe QS_1	95%- Staulänge L_{st}
Relation	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[s]	[Pkw-E/h]	[s]	[-]	[m]
2	307	307		1800	1800	0,22	0,7050	1413	-	-	
3	56	56		1800	1800	0,03	0,9608	1744	-	-	
4	92	92	903	253	100	0,20	-	-	-	-	
8	134	154	415	599	599	0,22	0,7763	485	-	-	
7	201	201	443	798	798	0,26	0,7443	585	6	gut	8,16
8	287	287		1800	1800	0,16	0,8408	1513	-	-	

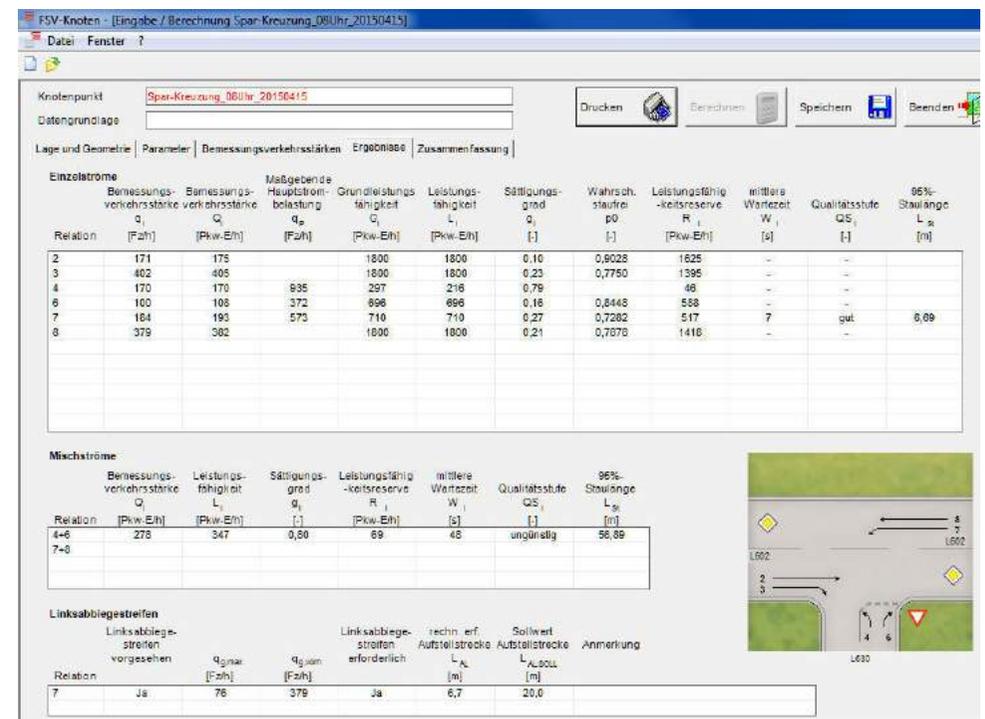
Mischströme	Bemessungs- verkehrsstärke Q_1	Leistungs- fähigkeit L_1	Sättigungs- grad g_1	Leistungsfähig- keitsreserve R_1	mittlere Wartezeit W_1	Qualitätsstufe QS_1	95%- Staulänge L_{st}
Relation	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[s]	[-]	[m]
4+6	196	523	0,36	337	11	gut	9,04
7+8							

Linksabbiegestreifen	Linksabbiege- streifen vorgesehen	$q_{0,max}$ [Fz/h]	$q_{0,son}$ [Fz/h]	Linksabbiege- streifen erforderlich	rech.n. erf. Aufstellstrecke L_{AL} [m]	Sollwert Aufstellstrecke $L_{AL,soll}$ [m]	Anmerkung
Relation							
7	Ja	63	287	Ja	6,2	20,0	

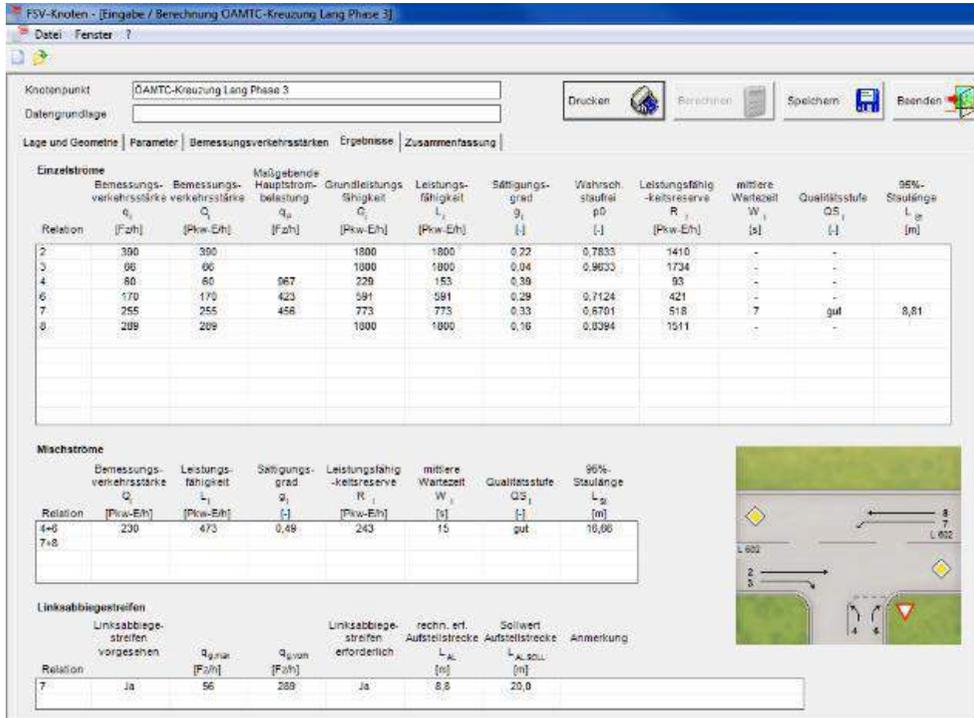
Knoten 2: Schlossplatz nach Gewerbepark Phase 2 – **ausreichend**



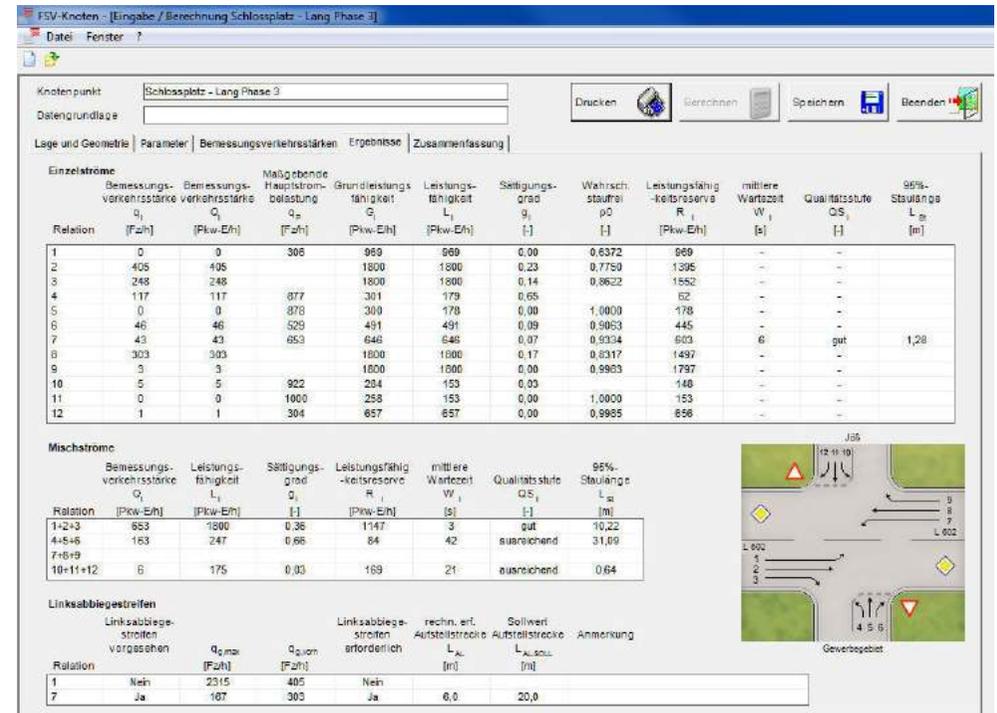
Knoten 4: Spar nach Gewerbepark Phase 3 – **ungünstig**



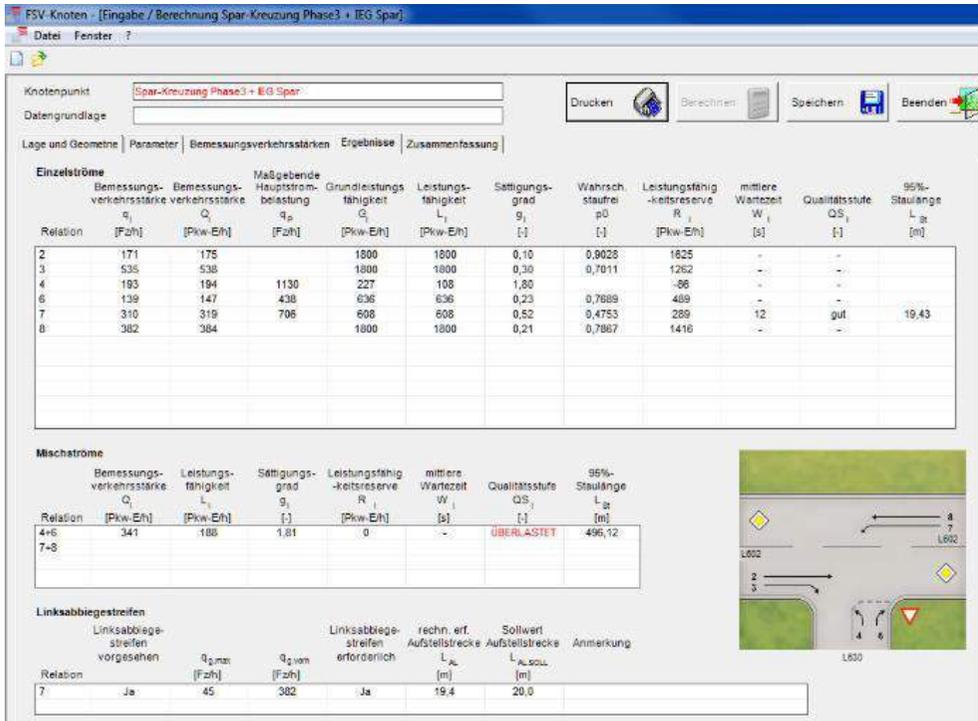
Knoten 1: ÖAMTC nach Gewerbepark Phase 3 – **gut**



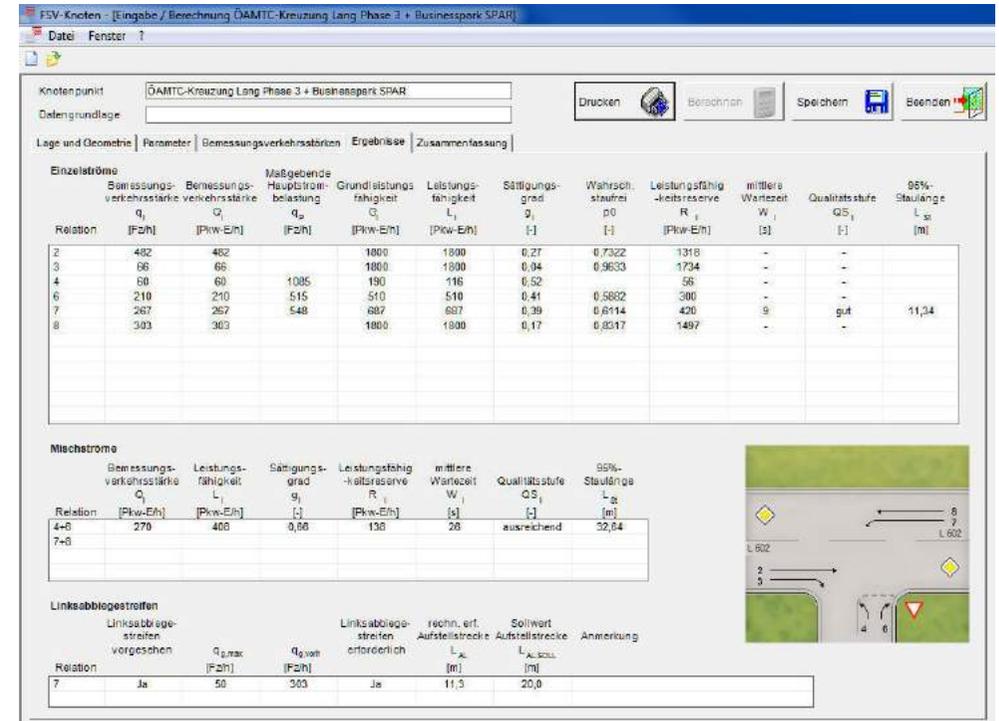
Knoten 2: Schlossplatz nach Gewerbepark Phase 3 – **ausreichend**



Knoten 4: Spar nach Vollerschließung (Phase 3 + IEG) – **überlastet**



Knoten 1: ÖAMTC nach Vollerschließung (Phase 3 + IEG) – **ausreichend**



Knoten 2: Schlossplatz nach Vollerschließung (Phase 3 + IEG)
ungünstig

FSV-Knoten - [Eingabe / Berechnung Schlossplatz - Lang Phase 3 + IEG Spar]

Knotenpunkt: Drucken Berechnen Speichern Beenden

Legende und Geometrie | Parameter | Bemessungsverkehrsarten | Ergebnisse | Zusammenfassung

Einzelströme

Relation	Bemessungs- verkehrsstärke q_i [Fz/h]	Bemessungs- verkehrsstärke Q_i [Pkw-E/h]	Maßgebende Hauptstrom- belastung $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundleistungs- fähigkeit Q_i [Pkw-E/h]	Leistungs- fähigkeit L_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad s_i [-]	Wahrsch. stauraum μ_0 [-]	Leistungs- fähigkeit R_i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W_i [s]	Qualitätsstufe QS _i [-]	95%- Staulänge L_{95} [m]
1	0	0	318	955	955	0,00	0,9917	955	-	-	-
2	487	487	-	1800	1800	0,27	0,7394	1313	-	-	-
3	248	248	-	1800	1800	0,14	0,8622	1552	-	-	-
4	117	117	973	266	146	0,51	-	25	-	-	-
5	0	0	974	266	146	0,00	1,0000	145	-	-	-
6	55	55	511	442	442	0,12	0,8756	387	-	-	-
7	45	45	735	587	587	0,08	0,9233	542	7	gut	1,49
8	315	315	-	1800	1800	0,18	0,8250	1485	-	-	-
9	3	3	-	1800	1800	0,00	0,9983	1797	-	-	-
10	6	6	1027	248	119	0,05	-	113	-	-	-
11	0	0	1095	229	125	0,00	1,0000	125	-	-	-
12	1	1	316	647	647	0,00	0,9985	646	-	-	-

Mischströme

Relation	Bemessungs- verkehrsstärke Q_i [Pkw-E/h]	Leistungs- fähigkeit L_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad s_i [-]	Leistungs- fähigkeit R_i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W_i [s]	Qualitätsstufe QS _i [-]	95%- Staulänge L_{95} [m]
1+2+3	735	1800	0,41	1065	3	gut	12,37
4+5+6	172	211	0,82	39	81	ungünstig	54,24
7+8+9	-	-	-	-	-	-	-
10+11+12	7	135	0,05	126	28	ausreichend	0,98

Linksabbiegestreifen

Relation	Linksabbiege- streifen vorgesehen	$q_{q,max}$ [Fz/h]	$q_{q,gest}$ [Fz/h]	rech. ort. Aufstellstrecke L_{AL} [m]	Sollwert Aufstellstrecke $L_{AL,SOLL}$ [m]	Anmerkung
1	Nein	2212	487	-	-	-
7	Ja	153	315	Ja	0,0	20,0

Eybesfeld Jöb Gewerbegebiet

Datenverwendung – Verkehrserzeugung

Begründung

THEMA:	Einwendungen Änderung des ÖEK, Verfahren 5.01
ART DER BESPRECHUNG	Abstimmung Daten - Verkehrserzeugung
DATUM	2015-06-24
BEILAGEN	1) keine
VERTEILER	Andreas Leitner, Amt der stmk. Landesregierung
TERMINE	
Ort der Besprechung	Büro A. Leitner (Stempfergasse 7, 1. Stock)
TeilnehmerInnen (o.T.), Organisation	Leitner (A16 Land Steiermark), Frewein (verkehrplus)
Erstellt am:	2015-06-25
Erstellt von:	Markus Frewein (MF),

1	Allgemeine Infos
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Ergänzungen zum Mobilitätskonzept für das Gewerbegebiet Jöss wurden ebenso wie das überarbeitete Mobilitätskonzept von verkehrplus im Namen der Gemeinde Lang Ende April an das Land Steiermark, A16 übermittelt. ▶ Die Aufbereitungen zur Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte war entsprechend darzustellen und diverse Entwicklungsszenarien der benachbarten Grundstücke zu integrieren. ▶ Nachfolgend ist die Wahl der verkehrlich relevanten Parameter für den nördlichen Teil des Industrieerwartungslandes angrenzend an den Gewerbepark Jöss zu begründen.
2	Industrieerwartungsland
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Im nördlichen Teil des Industrieerwartungslandes ist die Verkehrserzeugung für ein kleines EKZ als Ergänzung zum bereits vorhandenen Lebensmittelmarkt abzuschätzen. ▶ Dafür kommt die RVS 02.01.13 zum Einsatz. ▶ Zwei Wege zur Bestimmung der Verkehrserzeugung werden als möglich erachtet, nämlich eine detaillierte Abschätzung, mit Hilfe von einer Vielzahl von Parametern (Teilverkehrserzeugung der Branchen), und ein vereinfachtes Verfahren für EKZ mit einer Gesamtgröße von 10.000 bis 80.000m² BGF. ▶ Das zur Verfügung stehende Grundstück weist eine Fläche von rund 1,9ha auf, dh bei einer möglichen Dichte von 0,2 bis 1,0 (▶Abbildung 1) wäre eine Bruttogeschossfläche von 5.000 bis 19.000m² möglich. ▶ Teilweise ist das Grundstück bereits verbaut, teilweise wird das Grundstück von einer Freileitungshochspannungsleitung (20kV) überquert und somit in seiner Verbauung eingeschränkt.

	<ul style="list-style-type: none">▶ Für die Abschätzung des erwartbaren Verkehrsaufkommens bei der Nutzung als kleines Einkaufszentrum wurde auf vergleichbare EKZ und den entsprechenden Nutzungsmix zurückgegriffen. Es wurden das EKZ Tamsweg und das EKZ Gratwein als ähnliches Beispiel herangezogen und die Möglichkeit der detaillierten Abschätzung (Teilverkehrserzeugung der Branchen) gewählt.▶ Der Nutzungsmix wurde in Anlehnung an die o.g. Beispiele folgendermaßen gewählt (Verkaufsfläche), und zwar als Ergänzung des bereits vorhandenen Lebensmittelmarktes zur Verbesserung der Angebotssituation im regionalen Umfeld:<ul style="list-style-type: none">▶ Textilmarkt (600m²),▶ Drogeriemarkt (400m²),▶ Gastronomie, Bäckerei, Kaffee (150m²),▶ Reisebüro/Versicherungsmakler (50m²) und▶ Elektro-Optik-Handyshop o.ä. (120m²).▶ Typischerweise werden diese Nutzungen teilweise mit gemeinsamen Kfz-Parkflächen ausgeführt, so dass eine möglichst effiziente Ausnutzung der Grundfläche erfolgen kann.▶ Bei der Entwicklung eines EKZ auf diesem Areal kann zusätzlich vermutet werden, dass der Einzugsbereich einen Einfluss auf die Größe der Geschäfte haben wird. Die o.g. Zahlen entsprechen den typischen Größenordnungen für EKZ in diesen regionalen Lagen.▶ Es wurde ein MIV Anteil von 97% angenommen, als Besetzungsgrad 1,4 Pers./Kfz.▶ die äußere Verkehrserzeugung wurde letztlich mit dem Faktor für den maßgeblichen Tag aufgewertet (1,2).▶ Tabelle 5 in den Ergänzungen zum Mobilitätskonzept fasst die Verkehrserzeugung für die gewählte Nutzung und die gewählte Methode zusammen, insgesamt ergeben sich rund 900 Kfz/Tag.
3	Resümee
	<ul style="list-style-type: none">▶ Die verwendete Methodik der Teilverkehrserzeugung der Branchen basiert auf der Nutzung von Erfahrungswerten und standardisierten Größen von Märkten ähnlicher EKZ. In diesen Beispielen wurde stets ein ergänzendes Angebot angestrebt, gegenüber der typischen Konkurrenzstruktur welche vielfach bei Discountern zu beobachten ist (ein Discounter auf jeder Straßenseite).▶ Bei Auswahl der Berechnungsparameter wurde der Grundsatz der RVS, stets so vorzugehen, dass die Kfz-Verkehrserzeugung möglichst hoch ausfällt eingehalten.

Markus Frewein, eh.

Literatur:

verkehrplus (2014): Masterplan Gewerbe- und Industriegebiet Lang, Mobilitätskonzept, im Auftrag der Gemeinde Lang, 2014

RVS 02.01.13: Verkehrserzeugung von Einkaufszentren und Multifunktionalen Zentren, Ausgabe 1. November 2014.

verkehrplus (2015): Masterplan Gewerbe- und Industriegebiet Lang, Mobilitätskonzept Ergänzungen
2015, im Auftrag der Gemeinde Lang, 2015

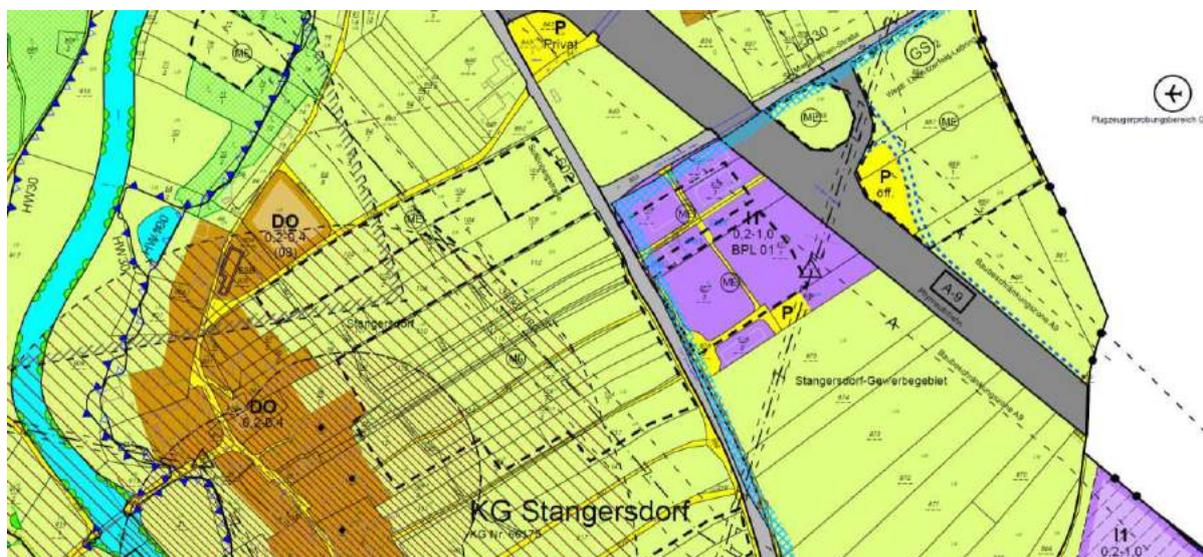
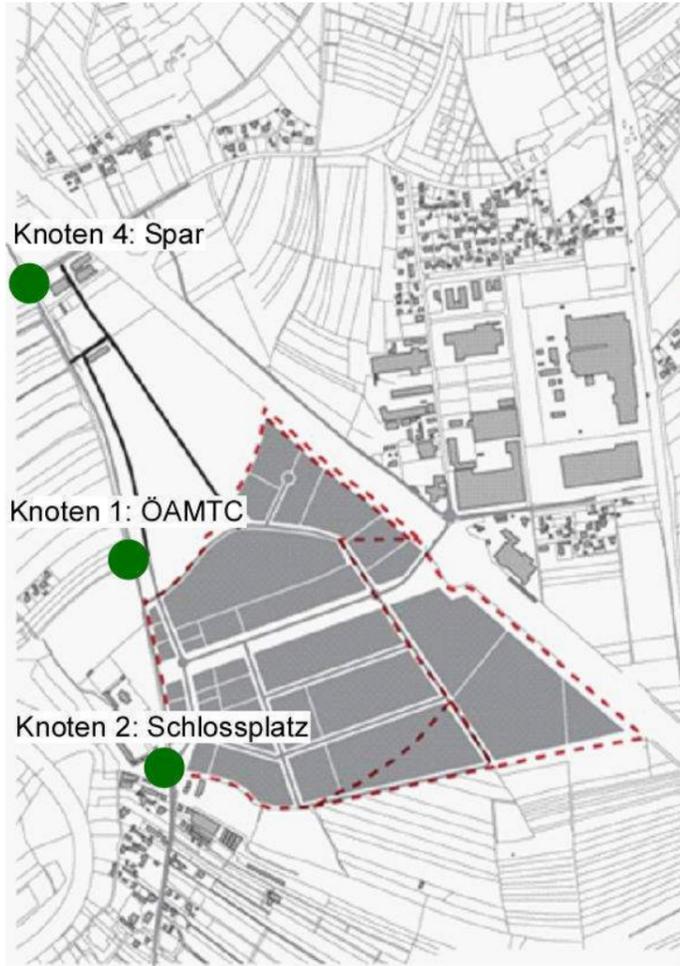


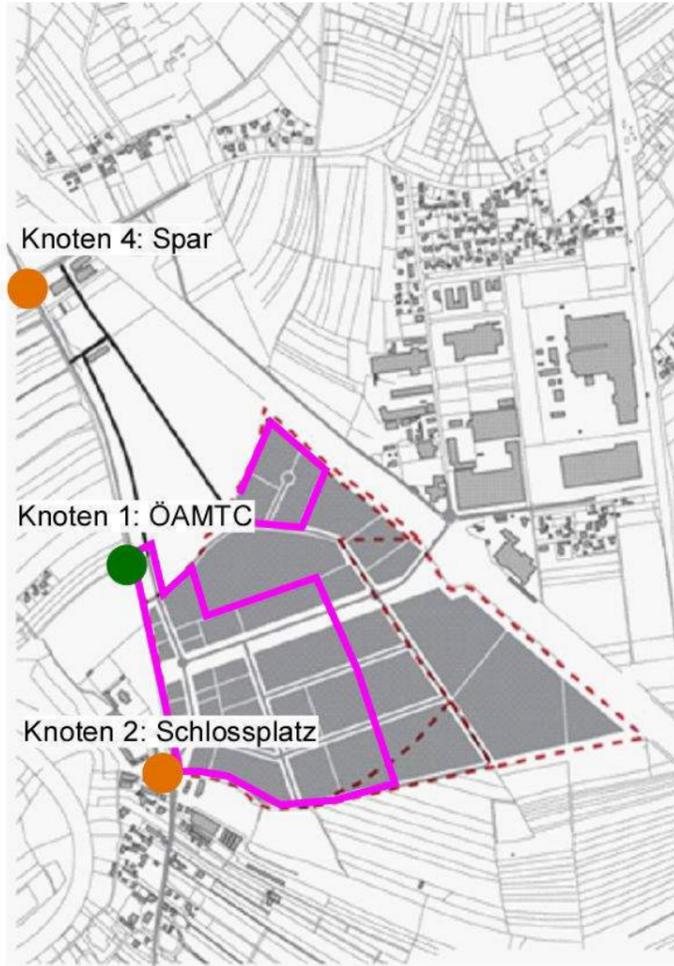
Abbildung 1: Auszug Flächenwidmungsplan Gemeinde Lang, Fassung vom 20.3.2013

verkehr^{plus}

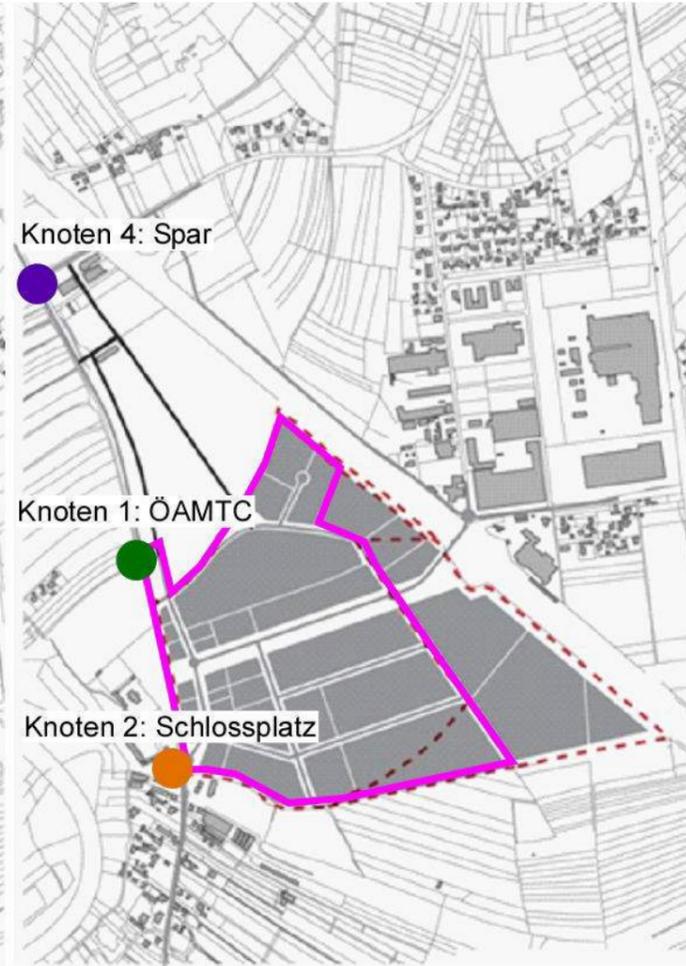
Prognose, Planung und
Strategieberatung GmbH
Graz | Weimar | Bonn



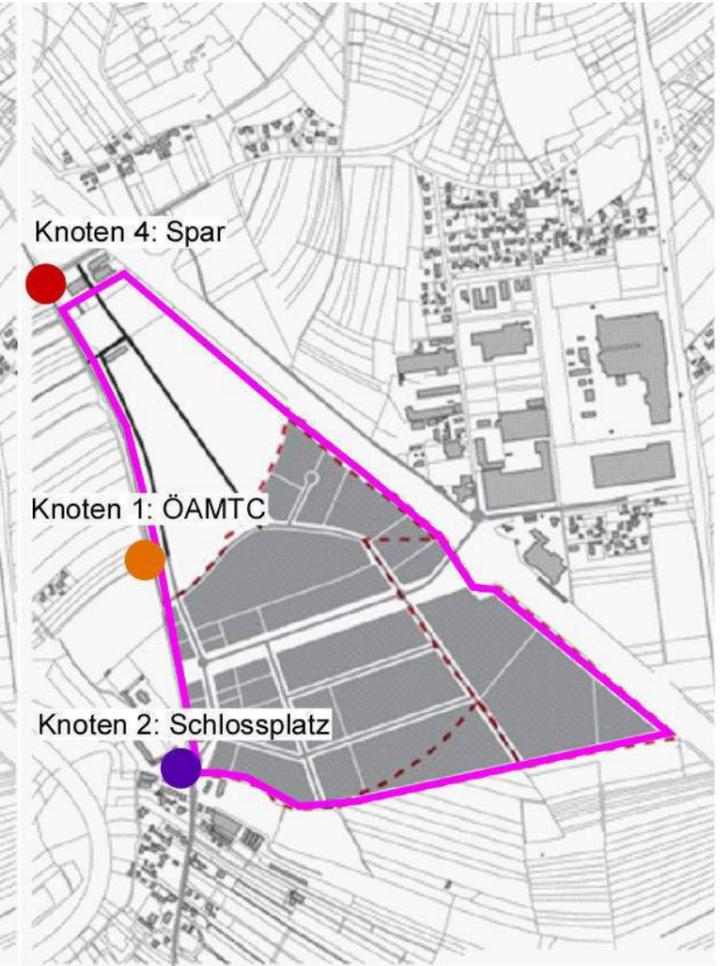
IST - Zustand



Phase 1 + 2



Phase 1 + 2 + 3



Phase 1 + 2 + 3 +
Industrieerwartungsgebiet

Leistungsfähigkeit

- gut (Wartezeit <20 s)
- ausreichend (Wartezeit 20s - 45s)
- ungünstig (Wartezeit >45s)
- überlastet (Knoten nicht funktionsfähig)

betrachtetes Gebiet

H) Anhang

EINWENDUNGEN UND STELLUNGNAHMEN

Im Rahmen der in der Zeit vom 03/07/2017 bis 28/08/2017 durchgeführten Entwurfsauflage wurden folgende Einwendungen bzw. Stellungnahmen eingebracht (fachliche Stellungnahme siehe umliegende Seite).

Name	Einwendung	Stellungnahme	Anmerkung	Art der Berücksichtigung			
				zur Gänze berücksichtigt	zum Teil berücksichtigt	Nicht berücksichtigt	zur Kenntnis genommen
Stmk. LR, A13	✓		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzungen zum Mindestinhalt für BPL erforderlich 		✓		
--			<ul style="list-style-type: none"> ▪ -- 				
--			<ul style="list-style-type: none"> ▪ -- 				
Leermeldungen bzw. keine Einwendung oder Stellungnahme (sind auch in der Folge nicht weiter fachlich zu behandeln)							
<ul style="list-style-type: none"> ▪ -- 							



An das
Gemeindeamt Lang
8403 Lang 6

Graz, am 29/08/2017

Betrifft: Teilbebauungsplan 09.03 „Jöß-Gewerbegebiet“
Fachliche Stellungnahmen zu den eingebrachten Einwendungen

1. Stmk. Landesregierung, Abteilung 13 (Einwendung vom 25/08/217)
GZ.: ABT13-10.200-241/2015-7

1.) *Ergänzungen zum Mindestinhalt von BPL erforderlich*

a) *Grundstücksgrenzen und Höhenschichten*

zum Teil berücksichtigt

b) *Regelungen für den ruhenden Verkehr*

zum Teil berücksichtigt

Die Stellungnahme sollte vom Gemeinderat aus fachlicher Sicht zum Teil berücksichtigt werden.

Zusätzliche Erläuterung / Begründungen:

zu Pkt. 1a.

Die Grundstücksgrenzen lt. Katasterplan wurden bereits im Entwurfsplan für alle an das Bebauungsplanareal angrenzenden Flächen dargestellt (=> zum Teil berücksichtigt). Innerhalb des Bebauungsplanareals erfolgte bewusst keine Darstellung der Grundstücke, da die Parzellierung in diesem Bereich grundsätzlich neu zu erstellen sein wird. Eine fixe Vorgabe von Grundstücksparzellen würde - wie in den Erläuterungen angeführt - eine Realisierung der Baulandflächen eher hemmen als fördern, da die Größen sehr individuell vom künftigen, gewerblichen Nutzer abhängen und nicht wie für Wohnbebauungen vorab fixiert werden können.

Auszug aus dem Erläuterungsbericht:

"Gerade bei Industrie- oder Gewerbegebieten ist die vorausschauende Fixierung von Parzellengrößen nahezu unmöglich, weshalb diese auf das unbedingt erforderliche Ausmaß (Erschließungssysteme) reduziert wurde. Die Parzellierung der Bauflächen kann individuell erfolgen, solange die Zielsetzungen des räumlichen Leitbildes "Jöß-Gewerbegebiet" eingehalten werden."

Mit Ausnahme der Zufahrt von der L602 - welche aber auch an bereits bestehende Zufahrten (ÖAMTC) anschließt - handelt es sich bei der Bebauungsplanfläche um ein nahezu ebenes Gelände, die Darstellung von Höhenschichtenlinien trägt daher zu keinem Informationsgewinn für die Beplanung des Areals bei. Die wesentliche Bezugsgrundlage ist der zum Grundwasserspiegel einzuhaltende Schutzabstand, welcher im Rechtsplan auch angegeben ist.

zu Pkt. 1b

Da - wie bereits erläutert - die Parzellierung innerhalb von Industrie- oder Gewerbeflächen kaum absehbar ist, kann auch die Festlegung von Abstellflächen nicht in einer fixen Vorgabe erfolgen. Die Einwendung sollte aber in der Form zum Teil berücksichtigt werden, dass im Rechtsplan und im Wortlaut folgende Ergänzung zu den festzulegenden Maßnahmen in der "Sonderfläche Grüne Mitte" vorgenommen wird:

Auszug aus dem Wortlaut:

"§5.3 Sonderfläche "Grüne Mitte"

a) *In der im Rechtsplan Nr.: T-BPL 09.03/LA 17/01 mit einer Gesamtbreite von 16m (Zufahrtsbereich) bzw. 47m (Hauptachse West-Ost) festgelegten Zone "Grüne Mitte mit integrierter Nutzungsdurchmischung" sind folgende Leitfunktionen zu berücksichtigen:*

[...

(6) Parkierung (KFZ-Abstellflächen) gem. §1.a+d."

Mit freundlichen Grüßen





Abteilung 13

An die
Gemeinde Lang

8403 Lang 6

per Mail: gde@lang.steiermark.at

GZ: ABT13-10.200-241/2015-7 Bezug: Kundm. v. 27.06.2017

Ggst.: **Gemeinde Lang;**
Teil-Bebauungsplan
"09.03 Jöß-Gewerbegebiet";
Auflage - EINWENDUNG

Sehr geehrte Damen und Herren!

Zur Auflage des ggst. Bebauungsplanentwurfs werden nach fachlicher Prüfung nachfolgende EINWENDUNGEN übermittelt. Eventuelle Stellungnahmen bzw. Einwendungen anderer Fach-/Abteilungen sind im Verfahren zu berücksichtigen.

Folgende Angaben gem. StROG 2010, § 41(1) - Mindestinhalte sind im Wortlaut bzw. Rechtsplan zu ergänzen:

1. Ersichtlichmachungen:

d) Grundstücksgrenzen: Bestand nach Katastermappe (mit Ergänzungen nach Naturstandsaufnahme inklusive Höhenschichten); - *im Besonderen im Bereich der Landesstraße L602*

2. Festlegungen:

c) Regelungen für den ruhenden Verkehr: Grundsätze zur Art und Lage der Abstellflächen;

Für die Steiermärkische Landesregierung

Die Abteilungsleiterin

i.V.

(Dipl. Ing. Hermann Kainz)

8010 Graz • Stempfergasse 7

Wir sind Montag bis Freitag von 8:00 bis 12:30 Uhr und zusätzlich nach telefonischer Vereinbarung für Sie erreichbar
Öffentliche Verkehrsmittel: Straßenbahn Linien 1,3,4,5,6,7 Haltestelle Hauptplatz, Buslinie 67 Andreas-Hofer-Platz
DVR 0087122 • UID ATU37001007 • Landes-Hypothekenbank Steiermark: BLZ: 56000, Kto.Nr.: 20141005201
IBAN AT375600020141005201 • BIC HYSTAT2G

→ Umwelt und Raumordnung

**Bau- und Raumordnung
örtliche Raumplanung**

Bearbeiter: DI Hermann Kainz

Tel.: 0316/877-3932

Fax: 0316/877-3490

E-Mail: abt13-bau-raumordnung@stmk.gv.at

**Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen!**

Graz, am 25.08.2017

Durchschrift ergeht an:

1. Architektur Krasser und Krasser ZT KG, St. Veiter Straße 11 A, 8045 Graz
2. RO-Recht, zH. Frau Dr.ⁱⁿ Pistotnig im Haus

per Mail: office@arch-krasser.at