

Beigefügte Anlagen zum Auslobungstext

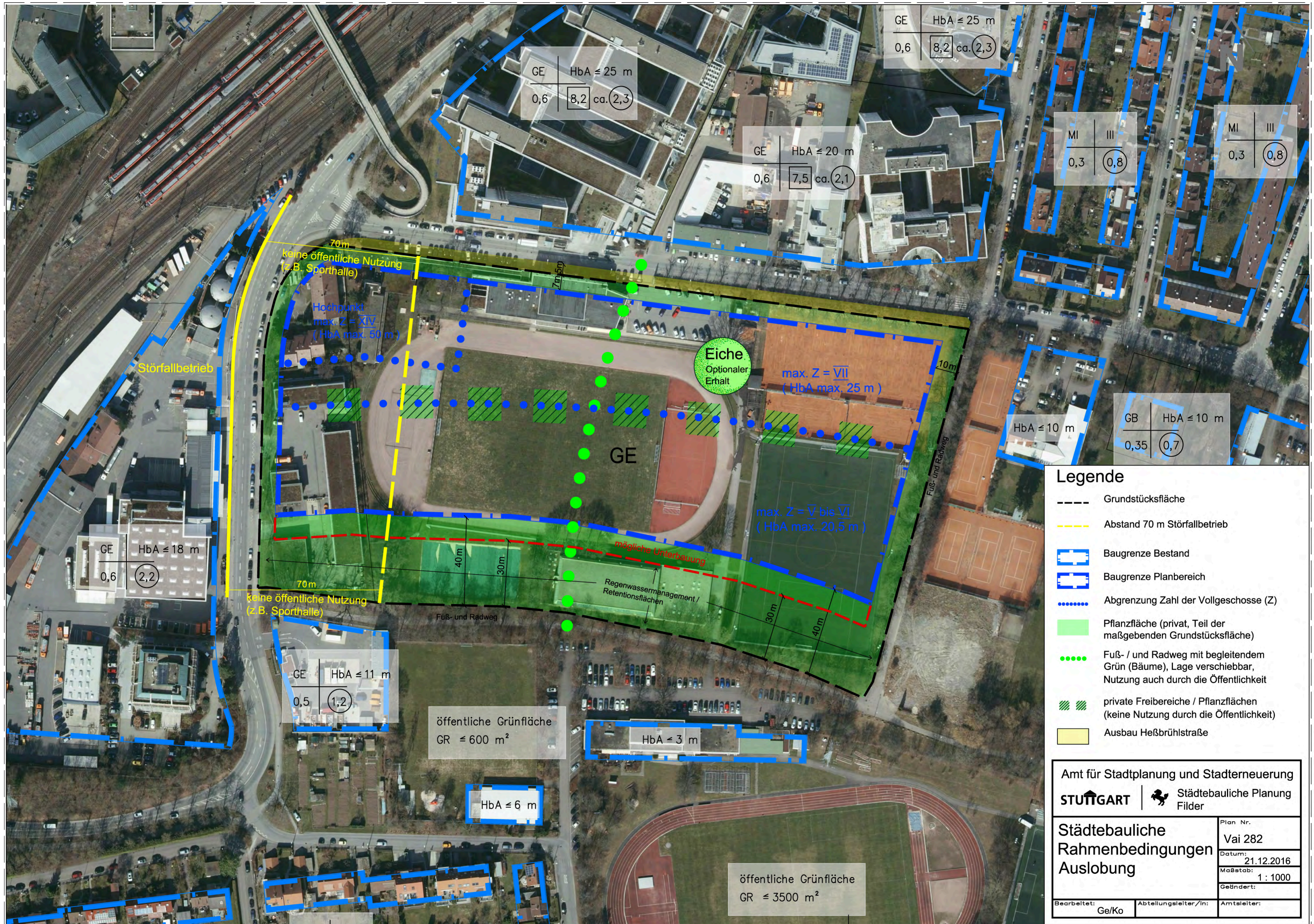
01a_Städtebauliche Rahmenbedingungen_21.12.2016 - geltend

02_Machbarkeitsstudie Schwarzbach

04_Verkehrs- und Mobilitätskonzept_Auszug

05_Störfallbetrieb SCHARR_Auswirkungsbetrachtung und Abstandsfestlegung

14_Baumgutachten (Auszug)



GE	HbA ≤ 25 m
0,6	8,2 ca. (2,3)

GE	HbA ≤ 25 m
0,6	8,2 ca. (2,3)

GE	HbA ≤ 20 m
0,6	7,5 ca. (2,1)

MI	III
0,3	(0,8)

MI	III
0,3	(0,8)

GB	HbA ≤ 10 m
0,35	(0,7)

GE	HbA ≤ 18 m
0,6	(2,2)

GE	HbA ≤ 11 m
0,5	(1,2)

öffentliche Grünfläche
GR ≤ 600 m²

HbA ≤ 6 m

HbA ≤ 3 m

öffentliche Grünfläche
GR ≤ 3500 m²

Legende

- Grundstücksfläche
- Abstand 70 m Störfallbetrieb
- [Blue outline] Baugrenze Bestand
- [Blue outline] Baugrenze Planbereich
- [Dotted line] Abgrenzung Zahl der Vollgeschosse (Z)
- [Green area] Pflanzfläche (privat, Teil der maßgebenden Grundstücksfläche)
- [Dotted line] Fuß- / und Radweg mit begleitendem Grün (Bäume), Lage verschiebbar, Nutzung auch durch die Öffentlichkeit
- [Hatched area] private Freibereiche / Pflanzflächen (keine Nutzung durch die Öffentlichkeit)
- [Yellow area] Ausbau Heißbrühstraße

Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung
STUTTGART | Städtebauliche Planung
Filder

Städtebauliche Rahmenbedingungen Auslobung	Plan Nr.	Vai 282
	Datum:	21.12.2016
	Maßstab:	1 : 1000
	Gedñdert:	
Bearbeitet:	Ge/Ko	Abteilungsleiter/In:
		Arbeitsleiter:

Landeshauptstadt Stuttgart

Sportgelände Georgii Allianz Grünzug Schwarzbach

Machbarkeitsstudie zur Wiederbelebung des Schwarzbachs und der Umsetzbarkeit von Rückhalte- und Versickerungsanlagen im Grünzug

Stuttgart, den 4. Oktober 2016, ergänzt 24. Nov. 2016



Landschaftsarchitekten bdla
Diplomingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
www.faktorgruen.de

Schockenriedstraße 4
70565 Stuttgart
Tel. 0711/488999480
stuttgart@faktorgruen.de

Merzhauser Str. 110, 79100 Freiburg
Franz-Knauff-Str.2-4, 69115 Heidelberg
Eisenbahnstraße 26, 78628 Rottweil

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Auswertung der zur Verfügung gestellten Unterlagen	4
2.1	Das Planungsgebiet	4
2.2	Grundwassersituation und anstehender Boden	5
2.3	Verwendbare Frischwasserquellen und Fließgewässersysteme	7
3	Ermittlung der Niederschlagsmengen	8
3.1	Grundlegende Festlegungen	8
3.2	Grundlagen für die oberflächliche Regenwasserbewirtschaftung	9
3.3	Annahme zur überschlägigen Berechnung	11
4	Szenario 1 - Renaturierung des Schwarzbachs	12
5	Szenario 2 - Retentionsflächen innerhalb des Grüngürtels	13
6	Szenario 3 – Kombiniertes Mulden-Rigolen-System	15
7	Szenario 4 –Mulden-Rigolen-System mit Stillgewässer	19
8	Auswertung der Ergebnisse	21
9	Vorhandener Grünzug mit Fuß- und Radweg entlang des ehemaligen Schwarzbach	23
9.1	Die Entwicklungsmöglichkeiten	23
9.2	Überlauf in einer Rasen-Muldenrinne bis zum Steinbach	25
9.3	Der Fuß- und Radweg	30
	Literaturverzeichnis	A1
	Beispielbilder	A4

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	G01	Übersichtsplan Bestand	M 1:1000
Anlage 2	G02	Übersichtsplan Bohrlöcher	M 1:1000
Anlage 3	S2-2A	Szenario 2 – Versickerungsmulde	M 1:1000
Anlage 4	S2-2B	Szenario 2 – Mulden mit Drosselablauf	M 1:1000
Anlage 5	S2-SS	Szenario 2 – Schemaschnitt	M 1:1000
Anlage 5	S3-3A	Szenario 3 – Mulden-Rigolen-System	M 1:1000
Anlage 6	S3-3B	Szenario 3 – Mulden-Rigolen-System mit Drosselablauf	M 1:1000
Anlage 7	S3-3C	Szenario 3 – Mulden-Rigolen-System mit Kunststoffrigole	M 1:1000
Anlage 7	S3-SS	Szenario 3 – Schemaschnitte	M 1:1000
Anlage 8	S4	Szenario 4 – Mulden-Rigolen-System mit Stillgewässer	M 1:1000
Anlage 9	S4-SS	Szenario 4 – Schemaschnitte	M 1:1000
Anlage 10		Szenario 2 – Berechnungen 2A	
Anlage 11		Szenario 2 – Berechnungen 2B	
Anlage 12		Szenario 3 – Berechnungen 3A	
Anlage 13		Szenario 3 – Berechnungen 3B	
Anlage 14		Szenario 3 – Berechnungen 3C	

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Allianz AG beabsichtigt den Stuttgarter Hauptsitz von der Stadtmitte auf das Gelände des Sportvereins „Georgii Allianz“ an der Heßbrühlstraße in Stuttgart Vaihingen zu verlegen. Das Grundstück befindet sich am westlichen Rand des Sportgeländes Schwarzbachtal und südlich des Industriegebietes Wallgraben, zwischen Heßbrühlstraße, Liebknechtstraße und Galileistraße. Der Kanal des ehemaligen Schwarzbaches verläuft entlang der Südseite des Grundstücks.



Grundlage Schrägluftbild Stadtplanungsamt

Im Zusammenhang mit der Verlegung des Stuttgarter Hauptsitzes der Allianz, wird ein Bebauungsplanverfahren für das Gelände vorbereitet. Dabei ist vorgesehen, einen Grünzug entlang des ehemaligen Schwarzbaches auf einer Breite von mindestens 30 Meter zu schaffen. Des Weiteren plant die Allianz einen Wettbewerb für die Realisierung des neuen Hauptsitzes auszuloben. In Kombination damit ist geplant, die Regenwasserbewirtschaftung für das Allianzgelände über den Grünzug abzuwickeln. Dafür soll eine Machbarkeitsstudie aufgestellt werden.

Inhalt der Machbarkeitsstudie ist die Untersuchung, ob und wie weit ein offener Bachlauf innerhalb des öffentlichen Grünzugs mit Quellwasser aus dem Oberlauf des ehemaligen Schwarzbachs gespeist werden kann. Der Grünzug erstreckt sich dabei von der Liebknechtstraße entlang des Geh- und Radwegs bis zur ehemaligen Sportinsel und umfasst eine Gesamtfläche von 11.074m².

Weiterhin soll untersucht werden, inwieweit eine Nutzung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem zukünftigen Baugrundstück für den Bachlauf infrage kommt. Alternativ sollen Aussagen dazu getroffen werden, wie mit den anfallenden Regenmengen in naturnah gestalteten Retentionsflächen umgegangen werden kann.

2 Auswertung der zur Verfügung gestellten Unterlagen

2.1 Das Planungsgebiet



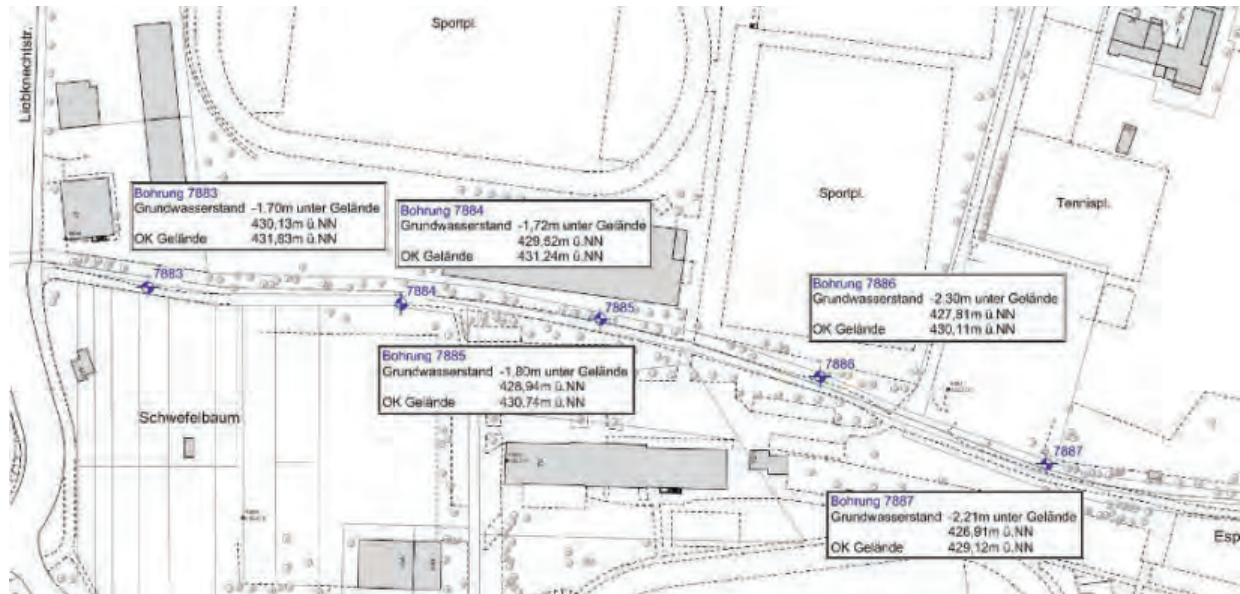
Das Planungsgebiet umfasst eine Gesamtfläche von 42.544m². Unterteilt wird die Fläche in einen bebaubaren Bereich und einen 30m breiten Grünzug am südlichen Rand des Planungsgebietes. Eine mögliche Verlängerung des Grünzugs nach Westen wäre möglich.

Derzeit ist davon auszugehen, dass das gesamte Gelände in der Hand der Allianz verbleibt und keine öffentlichen Aufenthaltsbereiche entstehen sollen. Werden anderweitige Überlegungen angestrebt ist darauf hinzuweisen, dass zum westlich gelegenen Scharrgelände, aufgrund der Chemikalien- und Gaslagerstätten, Sicherheitsabstände einzuhalten sind.

Das gesamte Gelände weist nach den vorliegenden Höhen ein gleichmäßiges West-Ost Gefälle von ca. 1,0% und ein Nord-Süd Gefälle von ca. 0,6-1,3% auf. Eine theoretische Oberflächenentwässerung wäre demnach möglich, steht jedoch in direktem Zusammenhang mit der späteren Bebauung.

2.2 Grundwassersituation und anstehender Boden

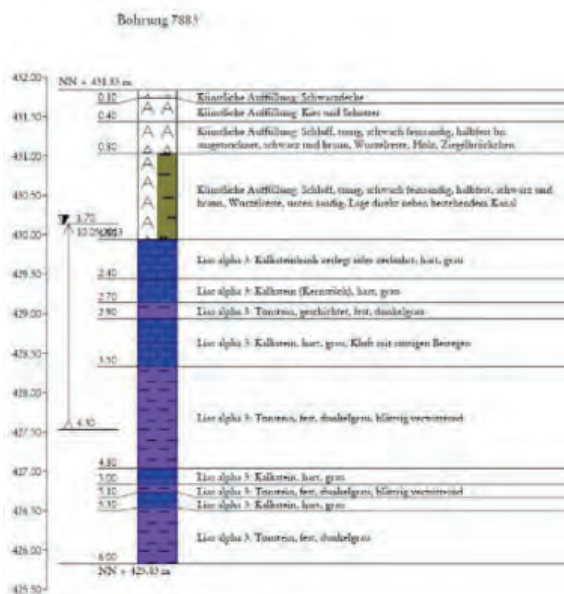
Von Seiten der SES wird im Moment eine Kanalsanierung von der Liebknechtstraße bis zum Gewinn Espan, im Bereich des bestehenden Fuß- und Radweges geplant. In diesem Zusammenhang wurde ein Geologisches Gutachten von Dr. Szichta, geologische Beratungsgesellschaft Szichta, mit mehreren Bohrlöchern erstellt.

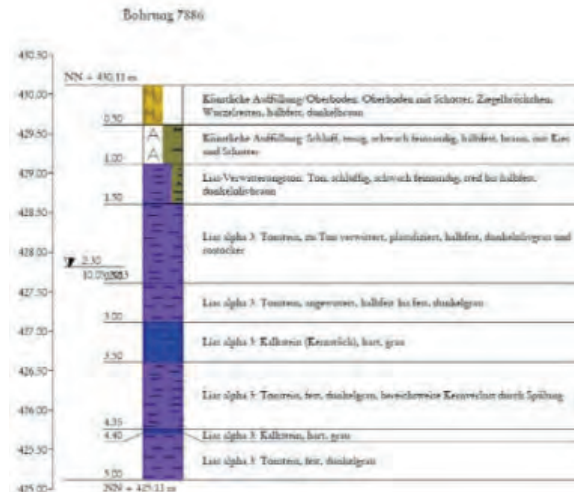
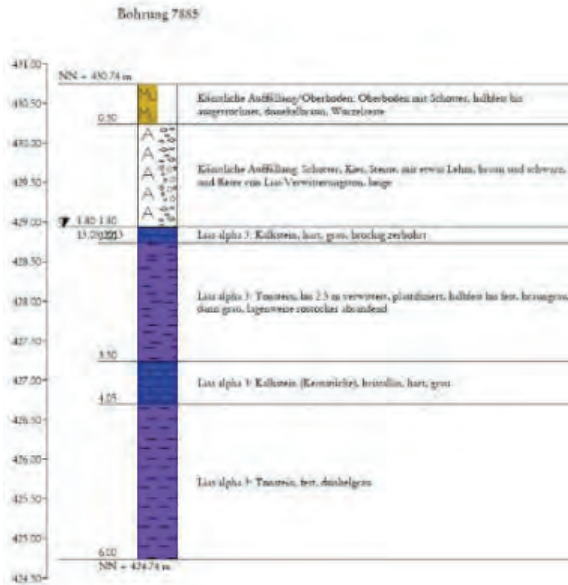


Übersichtskarte der Bohrungen

Ergebnis der Untersuchungen ist ein anstehendes Tongestein in einer Tiefe von 1,7m bis 2,3m unter Gelände. Nach dem Gutachten wird der Tonstein mit einem K_f -Wert von 10^{-8} bis 10^{-10} m/s bewertet und ist so praktisch nicht mehr wasserdurchlässig.

Die Ergebnisse zeigen zudem, dass sich auf dem anstehenden Tongestein das Grundwasser sammelt und vermutlich in Richtung Tal abfließt. Da es sich nur um punktuelle Untersuchungen handelt und nicht um eine systematische Untersuchung des Grundwasserpegels, kann das Verhalten des Grundwassers lediglich angenommen werden. Zudem sind keine Daten über den Schwankungsbereich des Grundwassers erhoben worden.

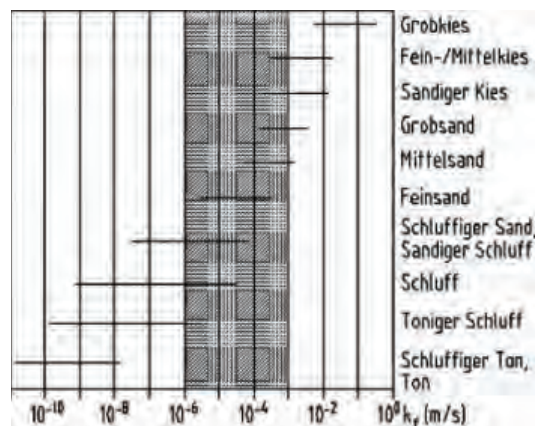




Aufbauend auf das Tongestein finden sich durchmischte, künstliche Auffüllungen und die für Wege und Straßen typischen Belagsaufbauten. Über die Versickerungsleistung der künstlichen Auffüllungen liegen keine Angaben vor. Für die weiterführende Planung ist eine entsprechende Untersuchung auf dem Planungsgelände unerlässlich.

Die Durchlässigkeit des Sickertraums ist eine wesentliche qualitative und quantitative Voraussetzung für das Versickern von Niederschlagswassern. Bei Lockergesteinen variiert sie im Allgemeinen zwischen 10^{-2} und 10^{-10} m/s. Der relevante Versickerungsbereich liegt etwa in einem k_f -Bereich von 10^{-3} bis 10^{-6} m/s.

Abgeleitet von den Bohrkernen lässt sich der k_f -Wert der künstlichen Auffüllungen auf einen Bereich von 10^{-5} bis 10^{-9} eingrenzen. Damit gilt der Boden, nach einer ersten Einschätzung, nur als eingeschränkt für die Versickerung geeignet.



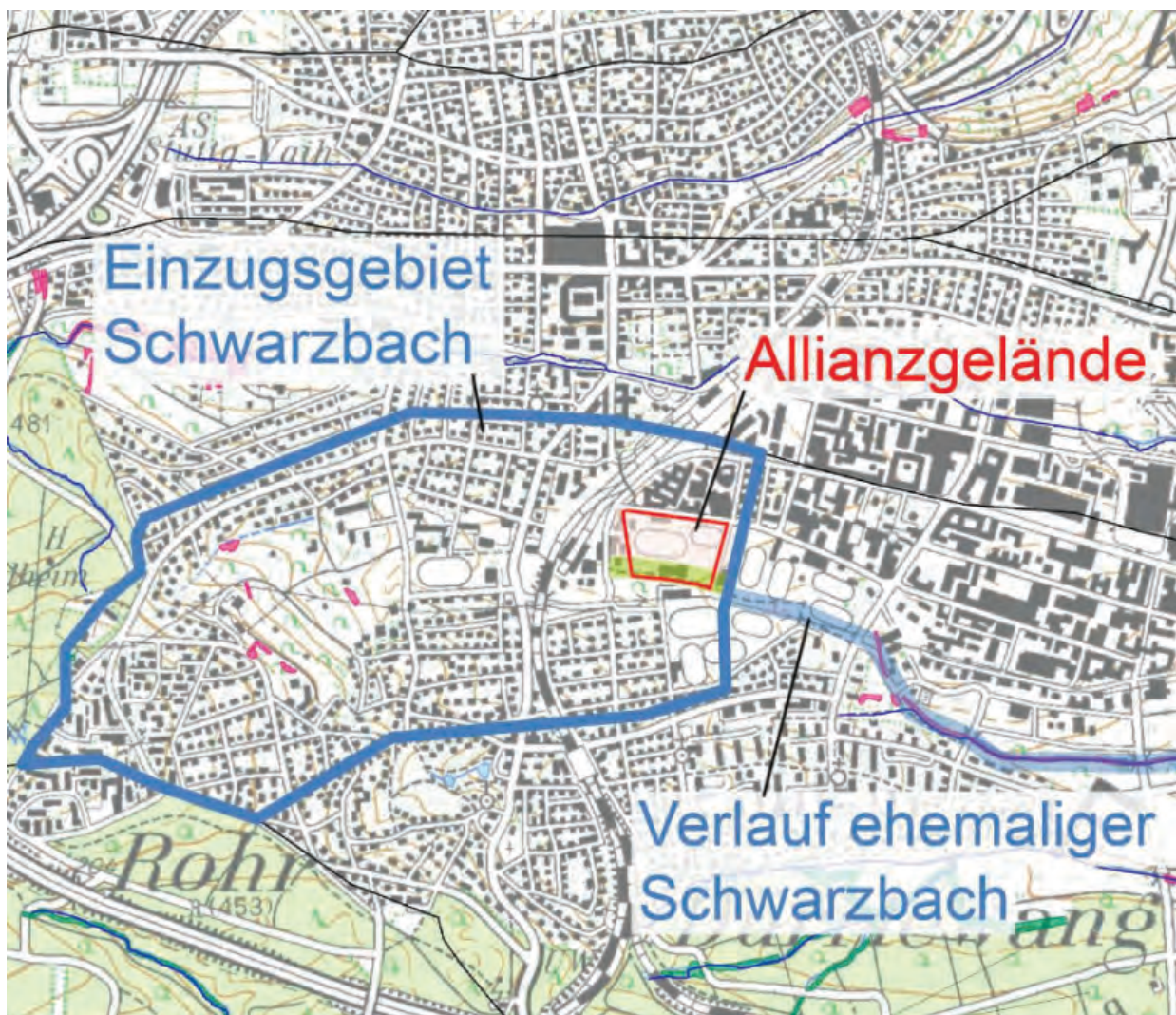
Ausgehend vom geologischen Gutachten zum Mischwasserkanal, lässt sich ein ähnlicher Bodenaufbau für das Planungsgebiet annehmen.

2.3 Verwendbare Frischwasserquellen und Fließgewässersysteme

Für das dargestellte Einzugsgebiet des ehemaligen Schwarzbaches gibt es nach Rücksprache mit den beteiligten Ämtern (TBA, SES und AfU) keine nennenswerten Frischwassermengen aus bekannten Quellen oder Einleitstellen, die dauerhaft und zuverlässig für die Speisung eines Bachlaufs zur Verfügung stehen.

Der namensgebende Schwarzbach ist zudem bereits seit den 50er Jahren aufgrund der nicht mehr vorhandenen Funktion als Fließgewässer entwidmet. Der Kanal wird seitdem als Mischwasserkanal geführt.

Im Zuge der Kanalsanierungen im Bereich des bestehenden Grünzugs sollen die vorhandenen Kanäle zu einem Mischwasserkanal zusammengefasst werden.



Einzugsgebiet Schwarzbach bis zum Ende des Planungsgebiets
Grundlage Topographische Karte

3 Ermittlung der Niederschlagsmengen

3.1 Grundlegende Festlegungen

Da zum derzeitigen Stand noch keine Planunterlagen oder Aussagen zur zukünftigen Bebauung oder möglichen Gebäudekubaturen vorliegen, wird von einer maximalen Bebauung auf dem Grundstück ausgegangen. Aufgrund der Funktion des Grünzugs wird dieser Teil nicht unterbaut. So ergibt sich folgende überbaubare Fläche:

Grundstücksfläche Georgii-Allianz	42.544 m ²
abzüglich Grünzug am südlichen Rand mit Breite 30m	- 7.123 m ²
Theoretische überbaubare Fläche	35.421 m ²

Dies entspricht einer GRZ von 0,8 für das Gesamtgrundstück.



Übersichtsplan

Für das Planungsgebiet liegt derzeit kein geologisches Gutachten vor. Aus dem Gutachten zum Mischwasserkanal, im Bereich des Fuß- und Radwegs, lassen sich lediglich grobe Rückschlüsse zur Grundwassersituation ableiten, jedoch kann keine Aussage zur Versickerungsleistung der künstlichen Auffüllungen getroffen werden.

Es wird im Rahmen der Machbarkeitsstudie angenommen, dass eine ausreichende Versickerungsleistung für die Regenwasserbewirtschaftung vorliegt. Weitere Untersuchungen sind für die Durchführbarkeit jedoch unerlässlich.

Aufgrund der vorliegenden Höhensituation, mit seinen geringen Gefällen, sollte für die spätere Planung und Bebauung eine oberflächliche Entwässerung (z.B. Rinnen, Mulden, etc.) für das gesamte Gelände angestrebt werden. Bei einer Ableitung über Grundleitungen müssten die Mulden entsprechend tiefer angeordnet werden, was beim bestehenden Gelände wahrscheinlich zu Kollisionen mit dem vorgeschriebenen Mindestabstand von einem Meter zum Grundwasser führen würde.

3.2 Grundlagen für die oberflächliche Regenwasserbewirtschaftung

Für die Entwässerungseinrichtungen an Gebäuden ist die DIN 1986-100 heranzuziehen. Die entsprechenden Bemessungsregenereignisse beziehen sich auf die Ableitung über Grundleitungen und eine direkte Einleitung in ein vorhandenes Kanalnetz.

Im Sinne der Nachhaltigkeit und der Entlastung des öffentlichen Kanalnetzes soll jedoch eine oberflächige Regenwasserbewirtschaftung durchgeführt werden. Im Zuge der Machbarkeitsstudie werden dafür verschiedene Szenarien untersucht, die anhand der vorgegebenen Rahmenbedingungen möglich sind. Grundlegend für die oberflächige Regenwasserbewirtschaftung ist das Arbeitsblatt DWA-A 138 für die Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswassern.

Gemäß den allgemeinen Bemessungsgrundsätzen (DWA-A 138 Abschnitt 3.2.3) wird im Allgemeinen das einfache Bemessungsverfahren nach DWA-A 117 angewendet. Dafür ist ein statischer Regen mit einer gewählten Dauer und Häufigkeit als Lastfall für die Bemessung heranzuziehen. Für die Ermittlung der Regenspenden ist auf die „Starkniederschlagshöhen für Deutschland – KOSTRA“ zurückzugreifen.

Auf die Anwendung von Langzeitsimulationen wird in dieser Studie verzichtet.

KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Stuttgart

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 28 Zeile: 84

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,9	128,7	6,7	224,1	9,6	319,6	13,4	445,8	16,2	541,2	19,1	636,7	22,9	762,8	25,7	858,3
10,0 min	7,0	136,2	10,5	175,7	14,1	235,2	18,8	313,9	22,4	373,4	26,0	432,9	30,7	511,6	34,3	571,1
15,0 min	8,9	99,3	13,0	144,4	17,1	189,6	22,4	249,3	26,5	294,5	30,6	339,6	35,9	399,3	40,0	444,5
20,0 min	10,3	85,5	14,7	122,6	19,2	159,8	25,1	208,8	29,5	245,9	34,0	283,1	39,9	332,1	44,3	369,3
30,0 min	11,9	66,0	17,0	94,2	22,0	122,4	28,7	159,6	33,8	187,7	38,9	215,9	45,6	253,1	50,6	281,3
45,0 min	13,1	48,5	18,9	69,9	24,6	91,3	32,3	119,5	38,0	140,9	43,8	162,2	51,4	190,5	57,2	211,8
60,0 min	13,7	38,0	20,0	55,6	26,3	73,1	34,7	96,3	41,0	113,9	47,3	131,5	55,7	154,7	62,0	172,2
90,0 min	15,4	28,5	21,8	40,4	28,2	52,3	36,7	68,0	43,1	79,9	49,5	91,7	58,0	107,4	64,4	118,3
2,0 h	16,7	23,2	23,2	32,2	29,7	41,2	38,2	53,1	44,7	62,1	51,2	71,1	59,8	83,0	66,3	92,0
3,0 h	18,7	17,3	25,3	23,4	31,9	29,5	40,6	37,6	47,1	43,7	53,7	49,8	62,4	57,8	69,0	63,9
4,0 h	20,2	14,1	26,9	18,7	33,5	23,3	42,3	29,4	49,0	34,0	55,6	38,6	64,4	44,7	71,1	49,4
6,0 h	22,6	10,5	29,3	13,6	36,1	16,7	45,0	20,8	51,7	24,0	58,5	27,1	67,4	31,2	74,2	34,3
9,0 h	25,1	7,8	32,0	9,9	38,8	12,0	47,9	14,8	54,7	16,9	61,6	19,0	70,6	21,8	77,5	23,9
12,0 h	27,1	6,3	34,0	7,9	40,9	9,5	50,1	11,6	57,0	13,2	63,9	14,8	73,1	16,9	80,0	18,5
18,0 h	34,8	5,4	42,0	6,5	49,2	7,6	58,8	9,1	66,0	10,2	73,2	11,3	82,8	12,8	90,0	13,9
24,0 h	42,5	4,9	50,0	5,8	57,5	6,7	67,5	7,8	75,0	8,7	82,5	9,6	92,5	10,7	100,0	11,6
48,0 h	38,0	2,2	50,0	2,9	62,0	3,6	78,0	4,5	90,0	5,2	102,0	5,9	118,0	6,8	130,0	7,5
72,0 h	51,0	2,0	60,0	2,3	69,0	2,7	81,0	3,1	90,0	3,5	99,0	3,8	111,0	4,3	120,0	4,6

Starkniederschlagshöhen für die Stadt Stuttgart nach KOSTRA

Die Berücksichtigung von ortsspezifischen Regenspenden erfordert bei Anlagen mit Zwischenspeicherung eine schrittweise Berechnungsweise, weil die maßgebende Regendauer zunächst unbekannt ist. In den Bemessungsgleichungen ist die Regendauer und damit die Regenspende solange zu variieren, bis sich ein maximaler Wert für das erforderliche Speichervolumen ergibt.

Das heißt, dass für alle Niederschlagswerte des 5jährigen Regenereignisses, von 5 Minuten bis 72 Stunden, alle benötigten Speichervolumen berechnet werden müssen und das größte Speichervolumen maßgebend für die Muldengröße herangezogen wird.

Versickerungsmulden sollten so bemessen werden, dass sie nur kurzzeitig (24h) unter Einstau stehen. Ein Dauerstau ist in jedem Fall zu vermeiden, weil dadurch die Gefahr der Verschlickung und Verdichtung der Oberfläche beträchtlich erhöht wird. In diesem Zusammenhang hat sich bewährt, die Einstauhöhe auf 30cm zu begrenzen.

Sohlebenen und Sohllinien der Mulden sollten horizontal liegend hergestellt und unterhalten werden, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des versickernden Wassers zu erreichen.

Große oder lange Mulden sind insbesondere bei vorhandenem Geländegefälle durch Bodenschwellen zu unterbrechen.

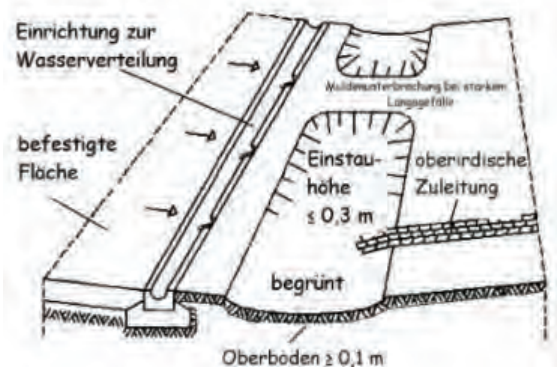
Die Beschickung der Versickerungsmulden – möglichst oberirdisch mit offenen Zuleitungsrippen – geschieht im Allgemeinen direkt von befestigten Flächen aus, wobei für ein möglichst gleichmäßiges Überfließen längs der Flächenkante zu sorgen ist. Eine Beschickung der Versickerungsmulden über Rohrleitungen oder Pflasterrippen kann besondere Maßnahmen zur örtlichen Verteilung der Wassermengen erfordern.

Die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen wie z.B. einer Mulde zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen endet spätestens bei einer Durchlässigkeit des Untergrundes von weniger als $5 \cdot 10^{-6}$ m/s. Diese Anwendungsgrenze kann erweitert werden, wenn die geringe Versickerungsrate durch ein vergrößertes Speichervolumen ausgeglichen wird.

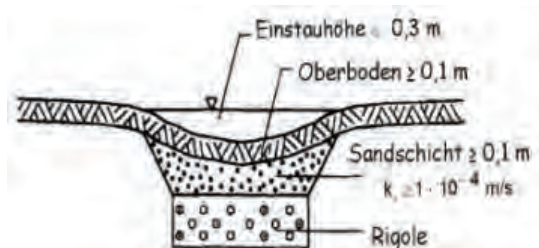
Das Mulden-Rigolen-Element besteht aus einer begrünten Mulde mit darunterliegender Rigole. Dabei handelt es sich um zwei getrennte Speicher mit jeweils eigenen Füll- und Entleerungsprozessen, die vom Abflussgeschehen und von den Versickerungsraten sowohl der Mulde als auch der Rigole bestimmt werden. Durch den in der Regel spezifisch großen ober- und unterirdischen Speicherraum (Mulde und Rigole) sind Mulden-Rigolen-Elemente auch bei geringen Durchlässigkeiten von bis zu $1 \cdot 10^{-6}$ m/s einsetzbar. Es ergeben sich im Vergleich zu anderen Versickerungsanlagen dadurch für die Rigole in der Regel lange Entleerungszeiten. Der k_f -Wert der belebten Bodenschicht über die das Niederschlagswasser versickert wird, kann individuell günstig eingestellt werden.

Bei der Rigolenversickerung wird das Niederschlagswasser oberirdisch in ein mit Kies oder anderem Material mit großer Speicherfähigkeit gefüllten Graben (Rigole) geleitet, dort zwischengespeichert und entsprechend der Durchlässigkeit des umgebenden Bodens verzögert in den Untergrund abgegeben werden.

Bei einer Rohr-Rigolenversickerung wird das Niederschlagswasser in der Rigole gesammelt und über einen perforierten Rohrstrang (Rohr-Rigolenelement) gesammelt und über einen Kanal abgeleitet. In Kombination mit einem Drosselabfluss kann die an den Kanal abgegebene Wassermenge reguliert werden und so eine verzögerte Einleitung in das öffentliche Kanalnetz erzielt werden.



Schematischer Aufbau einer Mulde



Schematischer Aufbau Mulden-Rigolen-System

3.3 Annahme zur überschlägigen Berechnung

Wie bereits unter Punkt 2.2 abgehandelt, ist davon auszugehen, dass der Boden im Grünzug mit einem k_f -Bereich von 10^{-5} bis 10^{-9} für die Versickerung nur eingeschränkt geeignet ist.

Um für die Machbarkeitsstudie verschiedene Szenarien durchspielen zu können, wird für den Boden ein k_f -Wert von 10^{-6} angenommen. Damit wäre der Boden an der unteren Grenze des versickerungsfähigen Bereichs.

Sollte sich bei weiteren Untersuchungen des Planungsgebiets ein schlechterer k_f -Wert herausstellen, gilt der Boden als nicht mehr versickerungsfähig. In diesem Fall kann das Regenwassermanagement nur noch die Regenrückhaltung und einen gedrosselten Abfluss in den Kanal umfassen.

Um von einem Worst-Case-Szenario auszugehen, wird von einer vollständigen Bebauung mit Tiefgaragen auf der gesamten bebaubaren Fläche von 35.421 m² ausgegangen.

Gerechnet wird mit einem gemittelten Abflussbeiwert von 0,85 (Dachflächen mit extensiver Dachbegrünung liegen bei 0,5; Belagsflächen bei bis zu 1,0).

Bemessung:

Berechnungsformel $A_{\text{ges}} \cdot \Psi = A_u$			
A_{ges}	=	Gesamtfläche	35.421 m ²
Ψ	=	Abflussbeiwert	0,85
A_u	=	Abflusswirksame Fläche	
$35.421\text{m}^2 \cdot 0,85 = \underline{30.108\text{m}^2}$			

So ergibt sich für die Berechnung des Speichervolumens der Mulden eine abflusswirksame Fläche von 30.108m².

Setzt man für das Gelände (Flachland) die Abflussmenge von 5l/s*ha aus natürlichen Gebieten an, ergibt sich für das Planungsgebiet ein natürlicher Regenabfluss von 15l/s. Diese Abflussmenge stellt die Grundlage für alle Abflüsse aus dem Grundstück dar.

Aufbauend auf die überschlägige Berechnung ergeben sich vier mögliche Szenarien für die Regenwasserbewirtschaftung:

Szenario 1 hat die Renaturierung des Schwarzbachs im Bereich des Grünzugs zum Ziel. Das oberflächlich gesammelte Regenwasser wird dem Bach zugeführt und so auf „natürliche Weise“ vom Grundstück abgeführt.

Szenario 2 beinhaltet die Integration von Retentionsmulden im Grünzug, mit einem Notüberlauf in den Mischwasserkanal und einer eventuellen Fortführung auf dem Nachbargrundstück in den im Bebauungsplan festgesetzten Grünflächen.

Szenario 3 geht auf die Retentionsmulden im Grünzug ein und ergänzt diese mit einer Kiesrigole. Des Weiteren wird eine gedrosselte Einleitung in den öffentlichen Kanal untersucht.

Szenario 4 ergänzt das Mulden-Rigolen-System um ein Stillgewässer, um so eine dauerhafte Gestaltung mit Wasser zu schaffen.

Ergänzend muss erwähnt werden, dass die Berechnungen auf die derzeit aktuellen Regenergebnisse aufbauen. Im Sinne der Nachhaltigkeit und unter Beachtung der klimatischen Veränderungen sollten entsprechende Annahmen für die Zukunftsfähigkeit der Regenwasserbewirtschaftung in weitere Planungen mit einfließen.

4 Szenario 1 - Renaturierung des Schwarzbachs

Wie unter Punkt 2.3 dargelegt, stehen dem Schwarzbach keine nennenswerten Wasserquellen für eine dauerhaften und zuverlässigen Speisung eines Bachlaufs zur Verfügung.

Aus diesem Grund wurde, unter Rücksprache mit Herr Maier, Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung der Stadt Stuttgart, entschieden, dass sich eine Renaturierung des ehemaligen Schwarzbachs in diesem Bereich nicht realisieren lässt und daher nicht weiter verfolgt wird.

5 Szenario 2 - Retentionsflächen innerhalb des Grüngürtels

In diesem Szenario wird ein Regenwassermanagement über Retentionsmulden innerhalb des Grünzugs vorgeschlagen. Dafür soll die notwendige Muldenfläche auf mehrere Einzelmulden aufgeteilt werden, die sich höhengestaffelt in den Grünzug integrieren.

Aufbauend auf einen angenommenen Durchlässigkeitsbeiwert von 10^{-6} m/s ergibt sich für eine abflusswirksame Fläche von 30.108m^2 ein benötigtes Muldenvolumen von ca. 2.600m^3 (s. Anlage Szenario 2 – Berechnung 2A). Daraus ergibt sich bei einer maximalen Einstauhöhe von 30cm eine Gesamtmuldenfläche von ca. 8.660m^2 . Zusätzlich ergibt sich für einen k_f -Wert von 10^{-6} m/s eine Entleerzeit von 7 Tagen, was deutlich über einer anzustrebenden Entleerzeit von 24h liegt.

Vergleicht man die benötigte Muldenfläche mit der zur Verfügung stehenden Fläche des Grünzugs (7.123m^2), ergibt sich, bei einer 100%igen Ausnutzung der gegebenen Fläche, eine Differenz von 1.537m^2 die außerhalb des Grünzugs untergebracht werden müsste.

Zusätzlich wären große Geländesprünge innerhalb des Geländes und zu den angrenzenden Grundstücken notwendig, um eine solche Muldenfläche möglichst „platzsparend“ unterbringen zu können.

Des Weiteren ist eine reine Muldenversickerung aufgrund der langen Entleerzeit nicht empfehlenswert.



Übersichtsplan Szenario 2 – schematische Darstellung

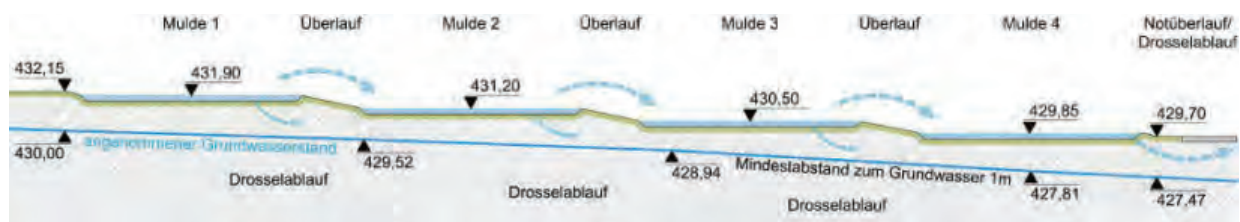
Durch ein kombiniertes System aus Mulde und gedrosseltem Abfluss in den Kanal kann die benötigte Muldenfläche drastisch reduziert werden (s. Anlage Szenario 2 – Berechnung 2B). So ergibt sich bei einer angenommenen abgegebenen Wassermenge von insgesamt 15 l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche) in den öffentlichen Kanal eine benötigte Muldenfläche von 4.800m². Diese Fläche lässt sich, aufgeteilt auf vier Mulden mit einer Länge von jeweils 46m und einer Breite von 25m, im Grünzug realisieren.



Übersichtsplan Szenario 2 – schematische Darstellung

Durch den gedrosselten Ablauf lässt sich die Entleerzeit ebenfalls drastisch reduzieren. So werden nun lediglich 23h für die gesamte Entleerung benötigt.

Die Mulden werden je nach Gestaltung zu einem prägenden Element im Grünzug. Durch die geringere Größe, bei einem kombinierten System aus Mulde und gedrosseltem Ablauf, lassen sich die Mulden jedoch in das bestehende Gelände mit einem gestaffelten Verlauf von West nach Ost umsetzen. Die Oberflächengefälle des Bestandsgeländes lassen dabei eine oberflächige Entwässerung der gesamten überbaubaren Fläche in die Mulden im südlich gelegenen Grünzug zu.



Schematischer Schnitt zum Aufbau eines Muldensystems mit gedrosseltem Ablauf in den Kanal

6 Szenario 3 – Kombiniertes Mulden-Rigolen-System

Aufbauend auf das zweite Szenario, können die Mulden mit Rigolen ergänzt werden. Daraus ergeben sich verschiedene Kombinationsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Eigenschaften. Grundlegender Vorteil eines Mulden-Rigolen-Systems ist die Reduzierung der erforderlichen Muldengröße. Da bereits beim Befüllen der Mulden das Wasser in den Mulden in die darunterliegenden Rigolen zu versickern beginnt, müssen lediglich 4200m² an Muldenfläche gestellt werden. Das bedeutet eine Flächensparnis gegenüber einem reinen Muldensystem von 600m².

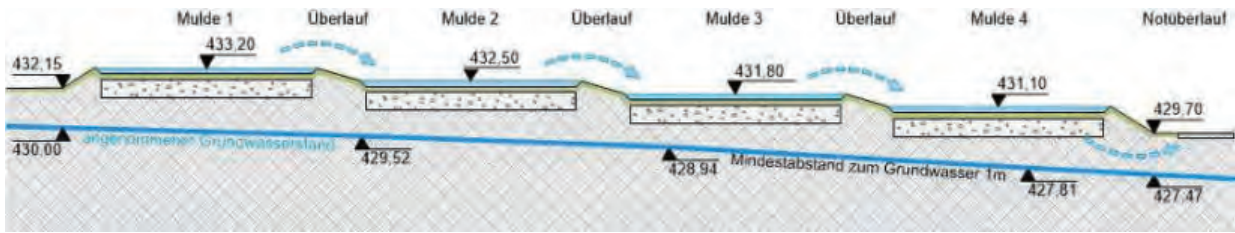
Es besteht die Möglichkeit für ein einfaches Mulden-Rigolen-System mit einer Versickerung auf dem Gelände. Grundlage dafür wäre ein maximaler k_f -Wert bis 10^{-6} m/s für den anstehenden Boden, um eine Versickerung gewährleisten zu können. Ausgehend von diesem Wert ergibt sich wieder eine Entleerungszeit von 7 Tagen.



Übersichtsplan Szenario 3A – schematische Darstellung

Da für die aufgebauten Schichten über der Rigole ein k_f -Wert von $1,6 \cdot 10^{-5}$ (= nach DIN 18 035, Teil 4 Rasentragschicht) angesetzt werden kann, läuft die Versickerung von der Mulde in die Rigole in ca. 10,5h ab. Da nur oberflächiges Wasser bei der Versickerung einem zeitlichen Limit unterworfen ist, ist eine Regenwasserbewirtschaftung auf diese Weise möglich.

Nachteilig bei diesem Mulden-Rigolen-System wirkt sich dabei jedoch die benötigte Rigolenhöhe im Zusammenhang mit dem vorgeschriebenen Mindestabstand zum Grundwasser aus. Die, für die angesetzte zu entwässernde Fläche notwendige Kiesrigole, benötigt eine Grundfläche von ca. 4.160m² bei einer Höhe von 1,0m (s. Anlage Szenario 3 – Berechnung 3A).



Schematischer Schnitt Szenario 3A - Aufbau eines Mulden-Rigolen-Systems

Um den Mindestabstand von einem Meter zum Grundwasser einhalten zu können, müsste der gesamte Grünzug um einen Meter angehoben werden. Dies wiederum wirkt sich nachteilig auf die oberflächliche Entwässerung der überbaubaren Fläche aus. Um die Mindestgefälle für die Oberflächenentwässerung erfüllen zu können, müsste das Gelände an der Heßbrühlstraße um 0,6 - 0,7m angehoben werden. Ein Absenken des Grünzugs ist wahrscheinlich aufgrund des anstehenden Grundwassers nicht möglich.

Um die Auswirkungen einer Rigole auf die Geländehöhen und die oberflächige Entwässerung zu minimieren gibt es zwei Möglichkeiten:

In der ersten Variante kann das Mulden-Rigolen-System mit einem Drosselablauf kombiniert werden. Dadurch verringert sich bei einem angenommenen Abfluss von 15 l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche) nicht nur die Entleerzeit, sondern die Rigolengröße kann ebenfalls reduziert werden.



Übersichtsplan Szenario 3B – schematische Darstellung

So ergibt sich bei einer benötigten Grundfläche von ca. 1.277m² eine reduzierte Rigolenhöhe von 50cm (s. Anlage Szenario 3 – Berechnung 3B).

Dadurch muss das Gelände im Grünzug nur um 0,50m angehoben werden, was sich vorteilhaft auf die Oberflächenentwässerung auswirkt. So kann entweder das Oberflächengefälle erhöht und damit verbessert werden, wofür jedoch das Gelände an der Heißbühlstraße angehoben werden müsste, oder man nimmt geringere Gefälle für die Entwässerung in Kauf und behält dafür den Geländeverlauf an der Heißbühlstraße bei.

Beide Möglichkeiten haben, in Abhängigkeit von der späteren Bebauung, bei fachgerechter Planung keinen Einfluss auf die Funktionalität der Geländeentwässerung.



Schematischer Schnitt Szenario 3B - Aufbau eines Mulden-Rigolen-Systems mit Drosselablauf

Alternativ können an Stelle einer Kiesrigole künstliche Rigolenelemente verwendet werden. Diese haben den Vorteil eines sehr viel höheren Speicherkoeffizienten.



Übersichtsplan Szenario 3C – schematische Darstellung

Kiesrigolen weisen einen Speicherkoeffizienten von 0,35 auf. Das heißt, dass 35% des Gesamtvolumens der Rigole Hohlräume sind und die anderen 65% des Volumens vom Kies eingenommen werden.

Künstliche Rigolenelemente können jedoch Speicherkoeffizienten von bis zu 95% erreichen. So lässt sich das gleiche Speichervolumen wie bei einer Kiesrigole in einem deutlich kleineren Gesamtvolumen der Rigole realisieren.

In diesem Fall ergibt sich bei Verwendung solcher künstlicher Hohlkörper ein benötigtes Rigolenvolumen von nur ca. 257m³ (s. Anlage Szenario 3 – Berechnung 3C).



Auf diese Art lässt sich, bei Kombination mit einem Drosselabfluss, die benötigte Grundfläche der Rigole auf ca. 512m² reduzieren. Im Vergleich zu einer Kiesrigole, die bei einem Rigolenvolumen von ca. 638,5m³ lediglich ein Speichervolumen von ca. 223,5m³ vorweisen kann, schafft ein künstlicher Hohlkörper bei einem Rigolenvolumen von 257m³ ein Speichervolumen von bis zu ca. 244m³.



Schematischer Schnitt Szenario 3C - Aufbau eines Mulden-Rigolen-Systems mit künstlichen Elementen

Durch die geringere Höhe der Rigole lässt sich auch das Gelände, im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Varianten, weiter absenken. So müsste der Grüngürtel um lediglich 50cm angehoben werden. Dadurch können, bei gleichbleibenden Bestandshöhen, ausreichende Gefälle für die Oberflächenentwässerung geschaffen werden.

Da diese im Nord-Süd-Gefälle mit ca. 0,6 - 0,75% jedoch nicht sehr ausgeprägt sind, ist eine entsprechende Höhenanpassung im Nördlichen Bereich empfehlenswert.

7 Szenario 4 – Mulden-Rigolen-System mit Stillgewässer

Bei der Kombination eines Mulden-Rigolen-Systems mit einem Stillgewässer, ergeben sich für die Größen der Mulden und der Rigolen keine Änderungen. Auch auf die Geländeverhältnisse nimmt dies keinen Einfluss.



Übersichtsplan Szenario 4 – schematische Darstellung

Das Stillgewässer sollte Flach- und Tiefwasserzonen in einem Bereich von 0,1 - 1,6m aufweisen, um ein selbstregulierendes Biotop zu schaffen und muss fachgerecht geplant werden.

Da der geforderte Abstand von einem Meter zum Grundwasser nicht eingehalten werden kann, muss das Stillgewässer abgedichtet werden, um eine Wechselwirkung mit dem Grundwasser zu vermeiden.



Schematischer Schnitt Szenario 4 - Mulden-Rigolen-Systems mit Stillgewässer

Um eine Versickerung mit dem Stillgewässer, parallel zu den Mulden, umzusetzen, wäre eine massive Geländeanhebung notwendig, die einen großen Einfluss auf die Gestaltung des Planungsgebietes hat. So müsste der Grüngürtel im östlichen Teil um ca. 1,25m und am westlichen Ende sogar um 1,50m gegenüber dem Bestandsgelände aufgefüllt werden. Dies wieder-

rum bedeutet, bei einem Nord-Süd-Gefälle von 0,75%, eine Geländeanhebung an der Heßbühlstraße um bis zu 1,30m.

Die Integration eines Stillgewässers wäre in allen Mulden möglich. Es ist bei der Planung jedoch darauf zu achten, dass eine ausreichende Nachspeisung des Stillgewässers über Regenabflüsse gewährleistet wird.

8 Auswertung der Ergebnisse

Aus den vorhergehenden Untersuchungen ergibt sich, dass eine Offenlegung und Renaturierung des Schwarzbachs aufgrund der fehlenden Wasserspeisung nicht möglich ist und deshalb nicht weiter verfolgt wird.

Daraus folgt, dass eine oberflächige Regenwasserbewirtschaftung auf dem Gelände erfolgen muss. Die Fläche des Grünzugs ist dabei in den meisten Fällen ausreichend.

Die gesamte Regenwasserbewirtschaftung ist dabei maßgeblich vom Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens abhängig und wird durch den hohen Grundwasserstand beeinflusst. Für beide Bedingungen lassen sich lediglich Annahmen von einem vorliegenden geologischen Gutachten zum geplanten Mischwasserkanal im südlich gelegenen Fuß- und Radweg ableiten. So ist zum einen von einem k_f -Wert im Bereich von 10^{-5} bis 10^{-9} m/s, und einem Grundwasserstand zwischen 1,7 bis 2,3m unter Gelände auszugehen. Das Grundwasser läuft auf einer Schicht aus Tonstein mit einem angenommenen Gefälle von Nord-West nach Süd-Ost. Über die tatsächlichen Grundwasserabstände im Planungsgebiet lassen sich aufgrund der Zerklüftung des Gesteins jedoch keine Aussagen treffen. Geringere Grundwasserstände sind jedoch möglich. Weitere Einzelheiten sind aus dem geologischen Gutachten von Dr. Szichta, Geologischen Beratungsgesellschaft mbH, zur Kanalerneuerung in der Liebknechtstraße/Espan, in Stuttgart-Vaihingen zu entnehmen.

Unterstellt man dem anstehenden Boden einen Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, lässt sich aus den Untersuchungen der Szenarios 2 und 3 eine lange Entleerungszeit ableiten. Dabei ist unerheblich, ob über Mulden oder Rigolen versickert wird. Jedoch ist, sollte eine reine Versickerung angestrebt werden, ein Mulden-Rigolen-System zu empfehlen.

Durch die geringe Durchlässigkeit des Bodens kommt es bei den maßgebenden Starkregenereignissen zu einer Entleerungszeit von bis zu 7 Tagen. Da solche Entleerungszeiten nicht oberflächlich gehandhabt werden sollten, funktioniert die Versickerung nur über eine Rigole fachgerecht.

Um die Entleerungszeiten, auch im Hinblick auf mehrere, zeitlich eng beieinander liegende Starkregenereignisse, zu verkürzen, ist eine Kombination des Mulden-Rigolen-Systems mit einem Drosselabfluss empfehlenswert. Bei einem angenommenen Abfluss von insgesamt 15l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche) würden die anfallenden Bemessungsregen innerhalb von 24h an den Kanal abgegeben.

Dies beinhaltet eine Einleitung in den öffentlichen Kanal. Durch die reduzierte Abgabe mittels einer Drosselung kommt es jedoch nicht zu einer starken Beanspruchung des Kanalnetzes. Des Weiteren wird die Einleitung in das Kanalnetz durch die vorgeschaltete Versickerung aus den Mulden in die Rigolen zeitlich versetzt, so dass ein zeitlicher Abstand zwischen Regenereignis und Einleitung in den Kanal entsteht.

Für die Einbindung der Drosselung in das System bieten sich zwei Möglichkeiten an:

Die Mulden können einzeln und direkt über eine Drossel an den öffentlichen Kanal angeschlossen werden. Dabei können, bei einer angenommenen Gesamtabgabe von 15 l/s die einzelnen Abflüsse ca. 4 l/s abgeben.

Alternativ kann die Drosselung auch oberflächlich gestaltet werden. Bei allen durchgespielten Szenarien ist ein Überlauf zur süd-östlich gelegenen Grünfläche möglich. Dafür müsste, bei einer angenommenen abgegebenen Wassermenge von 15 l/s(entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche), in der Grünfläche eine Muldenrinne mit einer Sohlbreite von 30cm und einer Wassertiefe von 10cm integriert werden. Um die Funktionalität des Notüberlaufs beizubehalten, muss ein 20cm Freibord eingeplant werden, so dass sich eine Gesamttiefe von 30cm ergibt.

Bei einer Böschungsneigung von 1:1,15 bis 1:3 (15 bis 35 Grad) variiert die obere Breite der Muldenrinne zwischen 1,2 bis 2,00m. Diese Breiten könnten in den Grünzug integriert werden, und mit Begleitgrün realisiert werden.



Notwendig bleibt jedoch weiterhin der Anschluss über einen Einlauf am Ende der Muldenrinne am tiefsten Punkt im öffentlichen Grünzug an das öffentliche Kanalnetz.

Da sich die Grünfläche entlang dem Fuß- und Radweg weiter nach Osten erstreckt, kann die Nutzung einer Muldenrinne im Grünzug weitergedacht werden.

So wäre denkbar, die Muldenrinne nicht nur als gedrosselten Abfluss oder Notüberlauf zu nutzen, sondern weiter auszubauen und in größerer Form über städtische Flächen in Richtung Tal zu ziehen um so einen temporär wasserführenden Wasserlauf aufzubauen, der bei und nach Regenereignissen mit Wasser beschickt werden kann und so die Einleitung ins öffentliche Kanalnetz weiter verzögert.

Zusätzlich könnte damit eine weitere Absicherung gegen zukünftige klimatische Veränderungen für das Planungsgebiet Georgii Allianz geschaffen werden. So können bei entsprechendem Ausbau der Muldenrinne auch mehrere Starkregenereignisse bewältigt werden.

Durch das anstehende Grundwasser ist die Einbindung eines Mulden-Rigolen-Systems durch seine Aufbauhöhe gewissen Einschränkungen unterworfen.

Um einen geforderten Abstand von einem Meter von der Geländeoberfläche bis zum Grundwasser einhalten zu können, muss das Bestandsgelände aufgefüllt werden. Je nach Ausbildung der Rigolen, liegt die notwendige Erhöhung des Geländes in einem Bereich von 0,5 bis 1,0m, was unterschiedlich starke Auswirkungen auf das Planungsgebiet hat. Um die Oberflächenentwässerung gewährleisten zu können, muss das Gelände an der Heßbühlstraße um bis zu 70cm gegenüber dem Bestand angehoben werden.

Um möglichst wenig am bestehenden Gelände verändern zu müssen, empfiehlt es sich, aufgrund des deutlich größeren Speicherkoeffizienten, auf künstliche Rigolenelemente zurückzugreifen. Durch diese werden die Auswirkungen auf die Muldenhöhen ausreichend begrenzt, so dass keine Geländeanpassungen im nördlichen Bereich notwendig werden.

Es besteht die Möglichkeit, ein Stillgewässer in das Regenbewirtschaftungssystem zu integrieren. Dieses sollte, wie im 4. Szenario beleuchtet, jedoch nach unten abgedichtet ausgeführt werden, so dass keine Verbindung von und auf das Grundwasser besteht.

Neben den Bodenwerten wird die spätere Bebauung ein weiterer maßgebender Faktor bei der Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftungsanlagen sein.

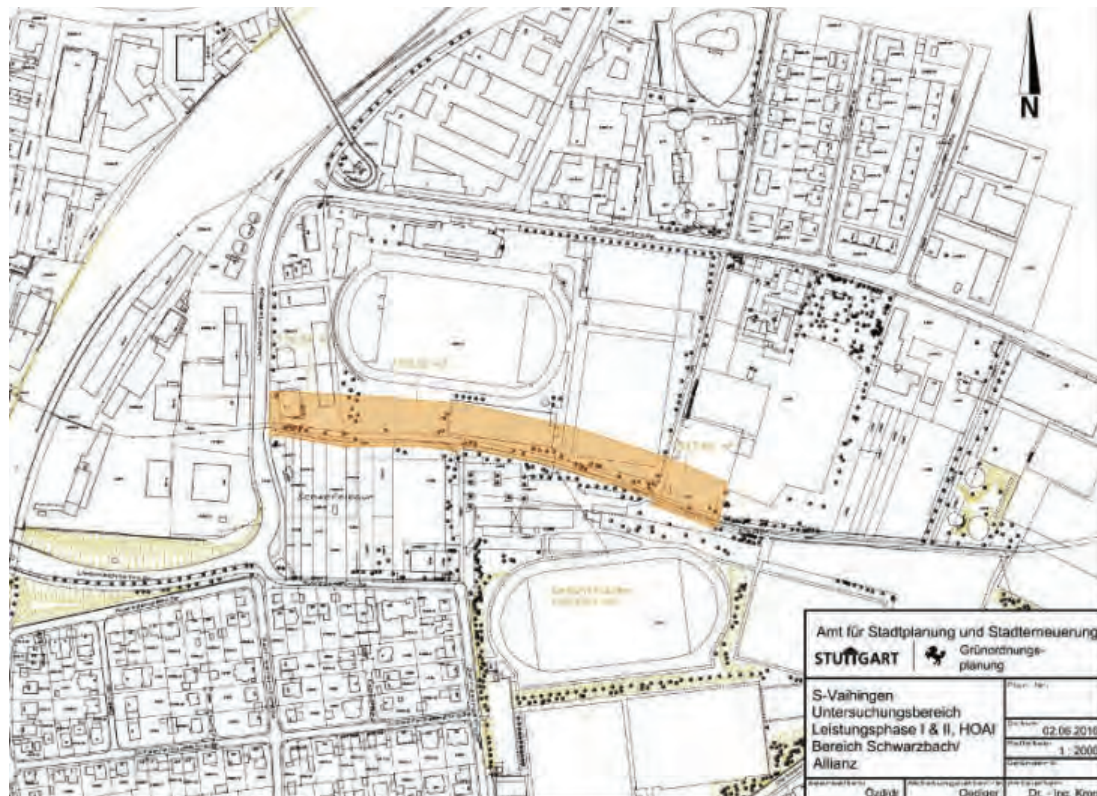
In den durchgespielten Szenarien wurde von einer maximalen Bebauung ausgegangen, also auch von einem Maximum an anfallendem Regenwasser. Jede Reduzierung von Versiegelung (Dachbegrünung, Grünflächen, etc.) und unterbauten Flächen reduziert den Flächenanteil der Mulden-Rigolen-Systeme.

Zudem ist durch das geringe Gefälle im bestehenden Gelände, eine besondere Aufmerksamkeit auf die Planung der Entwässerung an der Oberfläche ohne Grundleitung zu legen. Dieser sollte in jedem Fall ein funktionierendes Konzept zu Grunde liegen, welches das gesamte Entwässerungssystem im Planungsgebiet erschöpfend miteinbezieht.

9 Vorhandener Grünzug mit Fuß- und Radweg entlang des ehemaligen Schwarzbach

9.1 Die Entwicklungsmöglichkeiten

Der Grünzug gehört mit seiner gesamten Länge zum Untersuchungsgebiet für die Machbarkeitsstudie, die Entwicklungsmöglichkeiten des Grünzugs werden in der Studie selbst jedoch nicht berücksichtigt. Da sie aber in einem direkten Zusammenhang mit dem Planungsgebiet Georgii Allianz stehen, soll abschließend noch ein Blick auf den Bestand und die potentiellen Entwicklungsmöglichkeiten geworfen werden.



Lage und Fläche des Grünzugs

Der Grünzug erstreckt sich von der Liebknechtstraße entlang des Geh- und Radwegs bis zur ehemaligen Sportinsel und umfasst eine Gesamtfläche von 11.074m².

Davon liegen 7.751m² auf dem Sportgelände Georgii Allianz. Der westliche Teil, mit einer Fläche von 1.776m², und der östliche Teil, mit einer Fläche von 1.547m² sind dabei nicht in die Untersuchungen der Machbarkeitsstudie miteingeflossen.

Der östliche Teil, mit Anschluss an die Liebknechtstraße kann, bedingt durch die Höhensituationen, wahrscheinlich nicht in ein Gesamtkonzept zur Regenwasserbewirtschaftung integriert werden. Ein eigenes Konzept auf der Fläche des Betriebshofes der AWS, möglicher Weise im Zusammenhang mit den nördlich gelegenen Industrieflächen, müsste dafür ausgearbeitet werden.

Die Weiterführung des Grünzugs nach Westen, entlang der ehemaligen Sportinsel, birgt jedoch das Potential mit den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie verknüpft zu werden. Im Zuge der Neuplanung der Sportanlagen Schwarzbach von ZOLL-Architekten an dieser Stelle, können die Festsetzungen zu den Grünflächen aus dem B-Plan miteinbezogen werden.



Sportanlagen Schwarzbach von ZOLL-Architekten Stand 27.10.16

So wäre es möglich, eine Muldenrinne in den Grünzug zu integrieren, welche als Drossel- und Notüberlauf für das Planungsgelände Georgii Allianz fungieren kann. So ist es denkbar, dass eine Weiterentwicklung des gesamten Bachlaufs bis hin zum Steinbach verfolgt wird.

9.2 Überlauf in einer Rasen-Muldenrinne bis zum Steinbach

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der vermutlich zu erwartenden Versickerungswerte des Bodens erweist sich ein Mulden-Rigolen-System mit gedrosseltem Überlauf (Aufbau s. Szenario 4) als am effektivsten.

Für den Überlauf bietet sich kurzfristig ein direkter Anschluss an den im Fuß- und Radweg gelegenen öffentlichen Kanal an. Da zusätzliche Belastungen für das Kanalnetz der Stadt Stuttgart möglichst begrenzt werden sollen, wäre es sinnvoll, eine Entlastung möglichst zeitnah umzusetzen. Für die Umsetzung kann eine temporär wasserführende Rasen-Muldenrinne als Drossel- und Notüberlauf in Betracht gezogen werden.

Der Verlauf des Bachbetts des ehemaligen Schwarzbachs lässt sich anhand der Höhensituation vor Ort nur noch an einzelnen Stellen, wie dem tiefer gelegenen Fuß- und Radweg am Planungsgebiet Georgii-Allianz oder dem Tiefpunkt in der Galileistraße, ableiten. Für eine oberflächige Entwässerung über eine Rasen-Muldenrinne muss daher ein neuer Verlauf bis zum nächstgelegenen, offenen Fließgewässer geschaffen werden.

Angelehnt an den ehemaligen Verlauf des Schwarzbachs und den örtlichen Gegebenheiten ergibt sich ein Anschluss über die Rasen-Muldenrinne aus dem Grünzug Dürrolewang in Richtung des Steinbachs. Der Verlauf der Muldenrinne erstreckt sich damit vom Planungsgebiet Georgii-Allianz bis in den Heßbrühl an die Rasen-Muldenrinne aus dem Grünzug Dürrolewang.

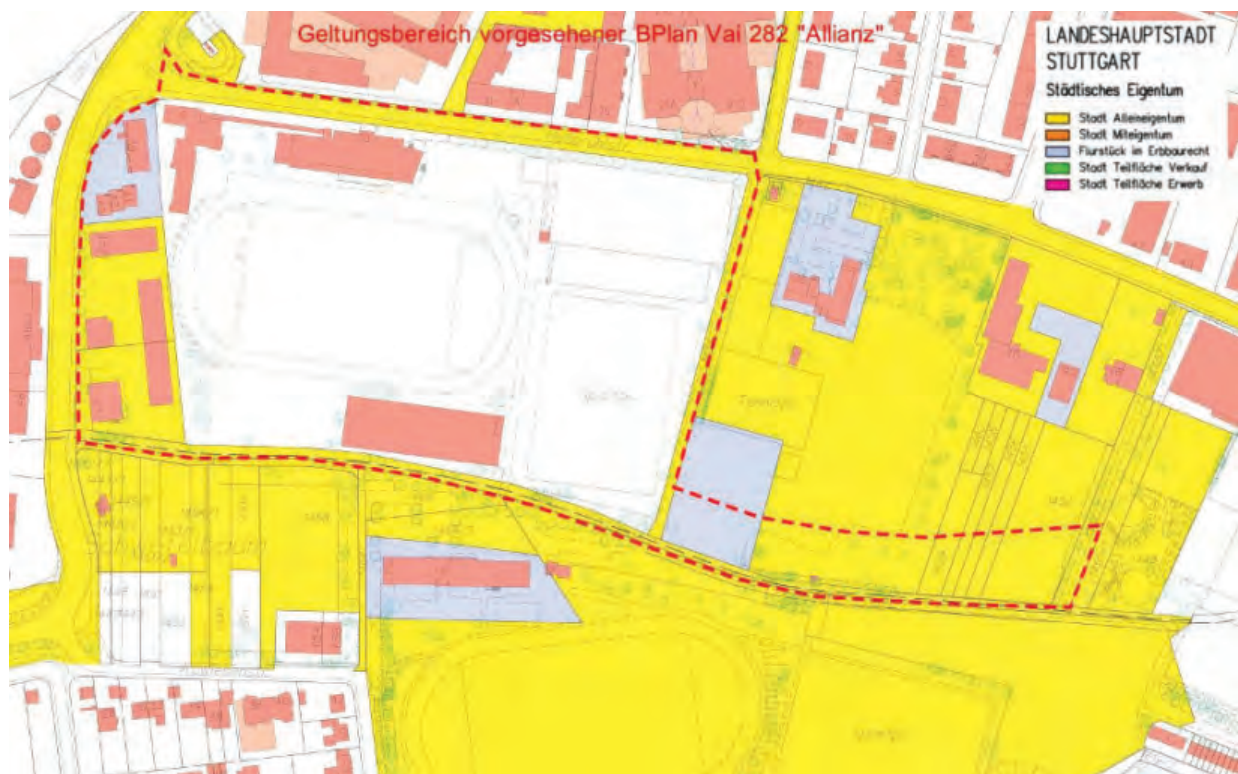


Übersichtsplan – Verlauf der Muldenrinne Variante 1

Für die Lage der Muldenrinne bietet sich ein paralleler Verlauf entlang des Fuß- und Radwegs an. Ausschlaggebend dafür sind die Eigentumsverhältnisse, die vorzufindende Höhensituation im gesamten Verlauf und die Erlebbarkeit. So kann sich bei Starkregenereignissen bei einem gedrosselten Ablauf von 15l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche) ein Wasserfluss von bis zu 20 Stunden ergeben.

Da die Rasen-Muldenrinne an der neuen Sportanlage Schwarzbach beginnt, lässt sich die oberflächige Entwässerung der dortigen Sportflächen ebenfalls über die Rasen-Muldenrinne realisieren.

Besondere Aufmerksamkeit im Verlauf bedarf der Knick an der Tennisanlage und die Unterquerung der Galileistraße. Der Richtungswechsel des Grabens an der Tennisanlage ist durch sein geringes Gefälle im Bestand schwieriger umzusetzen und bedarf wahrscheinlich einiger Geländeanpassung. Die Unterquerung der Galileistraße ist durch die Straßenbahntrasse höheren Anforderungen unterworfen und muss fachlich durchgeplant werden. Es muss insbesondere geprüft werden, unter welchen Bedingungen im Hinblick auf vorhandene Leitungstrassen die Straßenquerung möglich ist.



Eigentumsplan und Geltungsbereich B-Plan Vai 282

Im Hinblick auf die Eigentumsverhältnisse liegt der größte Teil des Verlaufs auf Flächen der Stadt Stuttgart. Lediglich zwei Teilstücke mit einer Gesamtlänge von ca. 150m liegen auf dem Grundstück des Tennis Club Blau-Weiss Vaihingen-Rohr e.V. Da es sich aber um Randbereiche handelt und keine Spielfelder von der Maßnahme betroffen sind, ist davon auszugehen, dass eine Umsetzung möglich ist. Eine entsprechend frühe Einbindung des Tennis Clubs in die zukünftige Planung und ausreichende Vorklärung wäre dringend notwendig.

Ausgehend von der bekannten Höhensituation lässt sich vermutlich, mit einigen Geländeanpassungen, ein Verlauf entlang des Fuß- und Radwegs realisieren.

Abgeleitet von den Höhen der Schachtdeckel des Kanals und den zur Verfügung stehenden Höhenlinien lässt sich, auf einer Gesamtstrecke von 725m, ein Verlauf von 429,69m ü.NN. am Planungsgebiet Georgii-Allianz auf 422,90m ü.NN. im Heßbrühl ableiten. Damit ergibt sich ein durchschnittliches Gefälle von 9,4‰, welches für eine Ableitung ausreichend ist.

Mögliche Senken im Bestandsgelände lassen sich nicht erkennen. Für eine genaue Aussage und Planung der Muldenrinne ist ein entsprechendes Höhenaufmaß entlang des angedachten Verlaufs erforderlich.

Setzt man die gegebenen Parameter wie das Sohlgefälle von durchschnittlich 9,4‰, eine gedrosselte Abflussleistung von 15l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche), einer maximalen Wassertiefe von 10cm und ein 20cm Freibord für die Berechnung einer ausreichend dimensionierten Muldenrinne voraus, ergibt sich eine



Rasen-Muldenrinne mit einer Sohlbreite und einer Tiefe von 30cm und einer Böschungsneigung von 1:1,5. Daraus resultiert eine obere Muldenbreite von 1,20m, die sich auf der gesamten Strecke der Muldenrinne umsetzen lässt. Hierbei ist lediglich die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Gelände Georgii-Allinaz berücksichtigt. Sollten weitere Flächen mit einbezogen werden, ist die Dimension entsprechend größer und anzupassen!

Sohlenbreite b [m]	<input type="text" value="0,3"/>	-	+	A [m ²]	<input type="text" value="0,045"/>
Böschungshöhe h [m]	<input type="text" value="0,3"/>	-	+	k_u [m]	<input type="text" value="0,6605551275"/>
Bö. Neigung links 1 :	<input type="text" value="1,5"/>	-	+	r_{hy} [m]	<input type="text" value="0,0681245184"/>
Bö-Neigung rechts 1 :	<input type="text" value="1,5"/>	-	+	wsp b (l) [m]	<input type="text" value="0,6"/>
Wassertiefe t [m]	<input type="text" value="0,1"/>	-	+	v [m/s]	<input type="text" value="0,4043023191"/>
Sohlgefälle [‰]	<input type="text" value="9,4"/>	-	+	Q [m ³ /s]	<input type="text" value="0,0181936043"/>
k_{St} [m ^{1/3} /s]	<input type="text" value="25"/>	-	+		

Berechnung zur Muldenrinne

Alternativ bietet sich eine stärkere Orientierung am ehemaligen Verlauf des Schwarzbachs an. Dieser verlief, wie in der Urflurkarte ersichtlich, parallel zum heutigen Mischwasserkanal durch die Tennisanlage des Tennis Club Blau-Weiss und durch das Grundstück des Deutschen Schwerhörigen Bunds verlief. Mit einer entsprechenden Umstrukturierung der Sportanlage ließe sich der ehemalige Verlauf des Schwarzbachs unter Berücksichtigung des dort verlegten Mischwasserkanals wieder darstellen. Eigentümer der Grundstücke sind auf einer Gesamtstrecke von 180m, der Tennis Club Blau-Weiss Vaihingen-Rohr e.V. mit 128m und der Deutschen Schwerhörigen Bund mit 52m. Eine entsprechend frühe Einbindung der Eigentümer in die zukünftige Planung und ausreichende Vorklärung ist daher dringend notwendig.



Abgeleitet von den Höhen der Schachtdeckel des Kanals und den zur Verfügung stehenden Höhenlinien lässt sich, auf einer Gesamtstrecke von 745m, ein Verlauf von 429,69m ü.NN. am Planungsgebiet Georgii-Allianz auf 422,90m ü.NN. im Heßbrühl ableiten. Damit ergibt sich ein durchschnittliches Gefälle von 9,1‰, was für eine Ableitung ausreichend ist.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf ein durchgängiges Gefälle ab dem westlichen Rand der Tennisanlage bis hinter die Galileistraße zu legen. Mögliche Senken im Bestandsgelände lassen sich nicht erkennen. Für eine genaue Aussage und Planung der Muldenrinne ist ein entsprechendes Höhenaufmaß entlang des angedachten Verlaufs erforderlich.

Die Unterquerung der Galileistraße ist durch die Straßenbahntrasse höheren Anforderungen unterworfen und muss fachlich durchgeplant werden. Es muss insbesondere geprüft werden, unter welchen Bedingungen im Hinblick auf vorhandene Leitungstrassen die Straßenquerung möglich ist.



Übersichtsplan – Verlauf der Muldenrinne Variante 2

Setzt man die gegebenen Parameter wie das Sohlgefälle von durchschnittlich 9,1‰, eine gedrosselte Abflussleistung von 15l/s (entspricht hier der Abflussmenge einer natürlich bewachsenen Fläche), einer maximalen Wassertiefe von 10cm und ein 20cm Freibord für die Berechnung einer ausreichend dimensionierten Muldenrinne voraus, ergibt sich eine Rasen-Muldenrinne mit einer Sohlbreite und Tiefe von jeweils 30cm und einer Böschungsneigung von 1:1,5. Daraus resultiert eine obere Muldenbreite von 1,20m, die sich auf der gesamten Strecke der Muldenrinne umsetzen lässt.



Hierbei ist lediglich die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Gelände Georgii-Allianz berücksichtigt. Sollten weitere Flächen mit einbezogen werden, ist die Dimension entsprechend größer und anzupassen!

Sohlenbreite b [m]	<input type="text" value="0.3"/>	-	+	A [m ²]	<input type="text" value="0.045"/>
Böschungshöhe h [m]	<input type="text" value="0.3"/>	-	+	ku [m]	<input type="text" value="0.6605551275"/>
Bö. Neigung links 1 :	<input type="text" value="1.5"/>	-	+	rhy [m]	<input type="text" value="0.0681245184"/>
Bö-Neigung rechts 1 :	<input type="text" value="1.5"/>	-	+	wsp b (l) [m]	<input type="text" value="0.6"/>
Wassertiefe t [m]	<input type="text" value="0.1"/>	-	+	v [m/s]	<input type="text" value="0.3977983724"/>
Sohlengelälle [%]	<input type="text" value="9.1"/>	-	+	Q [m ³ /s]	<input type="text" value="0.0179009267"/>
kSt [m ^{1/3} /s]	<input type="text" value="25"/>	-	+		

Berechnung zur Muldenrinne

In der weiteren Planung zur Muldenrinne gilt es nicht nur die Höhensituation für die Machbarkeit zu prüfen, sondern auch die Auswirkungen auf die Muldenrinne aus dem Grünzug Dürrelwang, auf den Steinbach und die folgenden Gewässer zu prüfen. Vor allem die Aufnahmefähigkeit der zusätzlichen Wassermengen, auch wenn diese auf einen langen Zeitraum gestreckt werden, ist im Hinblick auf mögliche Überschwemmungsgefahren zu untersuchen.

9.3 Der Fuß- und Radweg

Der vorhandene Fuß- und Radweg verläuft vermutlich „bachbegleitend“ im ehemaligen Bachbett des Schwarzbach, am südlichen Rand des Allianz-Grundstücks. Die zum größten Teil beidseitig verlaufende Vegetation verschließt den Blick nach außen und erzeugt einen tunnelartigen Eindruck.



Standort am Wertstoffhof Vaihingen am Anfang des Fuß- und Radwegs, Blickrichtung Ost



Standort am Ende des Wertstoffhof Vaihingen, Blickrichtung Ost

Zwischen dem Parkplatz des SV Vaihingen und der Sporthalle auf dem Allianzgelände schneidet der Weg im Verhältnis zu den angrenzenden Grundstücken in das Gelände ein und bildet einen „Hohlweg“ aus. Es ist anzunehmen, dass das Gelände beim Bau der Sportplatzflächen angehoben und der Weg auf seiner ursprünglichen Höhe belassen wurde.



Standort zwischen am Fußweg zum Parkplatz, Blickrichtung Ost



Standort am Ende des Parkplatzes, Blickrichtung West

Innerhalb des Grünzuges verläuft ein alter Mischwasserkanal, für den momentan eine Sanierungsmaßnahme vorbereitet wird. Die zugehörige Planung ist bereits erstellt und sieht einen neuen Mischwasserkanal unter dem Fuß- und Radweg vor. In diesem Zusammenhang könnte eine relativ kostengünstige Geländeanhebung im Bereich des Hohlwegs, zwischen dem Parkplatz des SV Vaihingen und der Sporthalle auf dem Allianzgelände, vorgenommen werden.

Mit einer Geländeanhebung und einer begleitenden Auslichtung der vorhandenen Vegetation, von einem geschlossenen „grünen Wall“ zu einer offenen Parklandschaft mit freigestellten Solitärbäumen, könnte der vorhandene Grünzug deutlich aufgewertet werden. Voraussetzung dafür wäre ein nicht vorhandener Schutzstatus für die Vegetation. Bislang liegt noch keine Biotopkartierung vor, befindet sich aber derzeit in Arbeit.

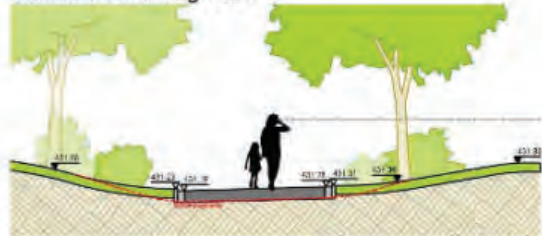
Für die Anhebung des Fuß- und Radwegs gibt es zwei mögliche Varianten:

In Variante 1 wird der Weg nur soweit angehoben, dass die bestehenden Bäume am Stammfuß nicht angefüllt werden. So kann der Weg um ca. 30-40 cm angehoben werden und die Bäume bleiben erhalten.

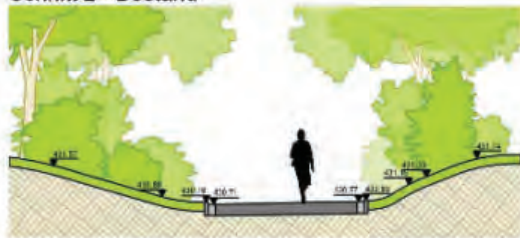
Schnitt 1 - Bestand



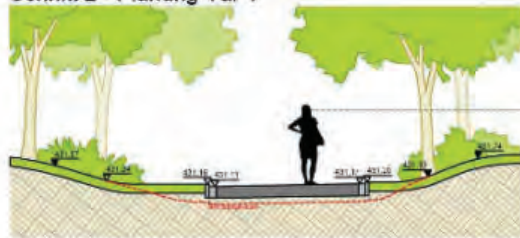
Schnitt 1 - Planung Var 1



Schnitt 2 - Bestand



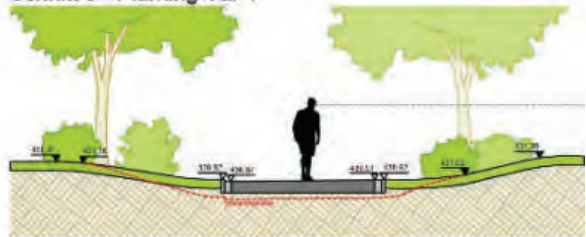
Schnitt 2 - Planung Var 1



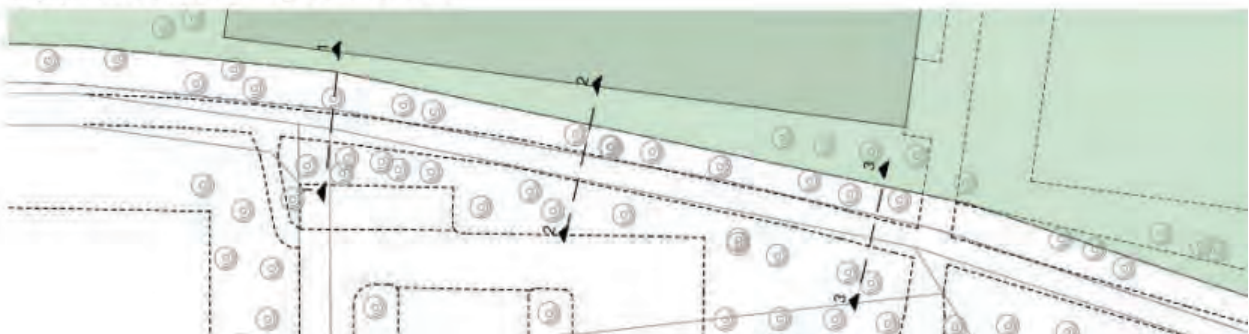
Schnitt 3 - Bestand



Schnitt 3 - Planung Var 1



Lageplanausschnitt Hohlweg Var 1 M 1:500

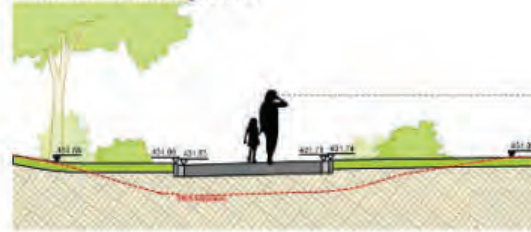


In der Variante 2 wird der Weg beinahe gänzlich an das Niveau der angrenzenden Grundstücke angeglichen und um bis zu 80cm angehoben. Dafür wäre es notwendig, den größten Teil der in diesem Abschnitt stehenden Bäume zu roden (rot markiert), da diese eine solche Aufschüttung des Stammfußes nicht überstehen würden.

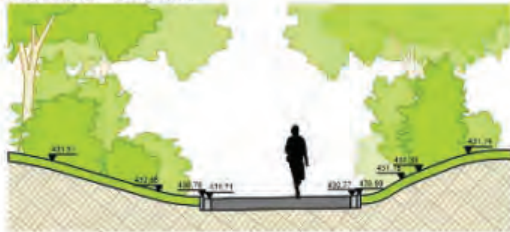
Schnitt 1 - Bestand



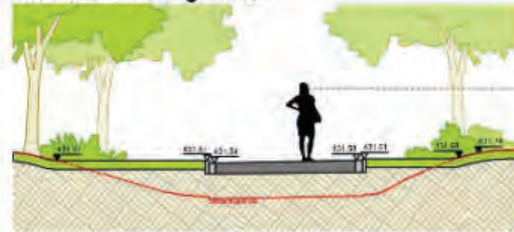
Schnitt 1 - Planung Var 2



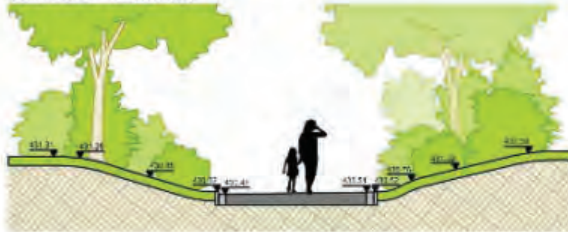
Schnitt 2 - Bestand



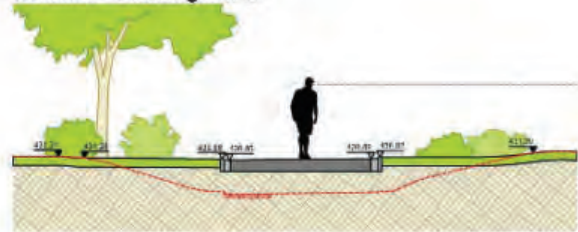
Schnitt 2 - Planung Var 2



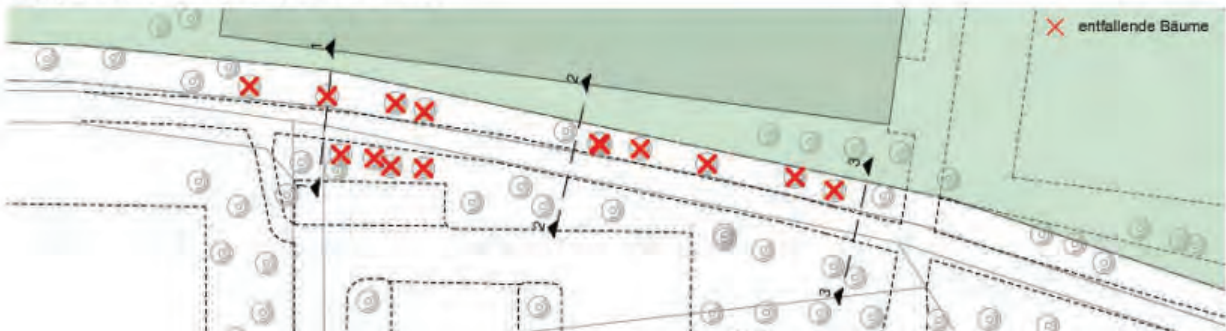
Schnitt 3 - Bestand



Schnitt 3 - Planung Var 2



Lageplanausschnitt Hohlweg Var 2 M 1:500



Durch den entstehenden, 30 Meter breiten Grünzug auf der gesamten Länge des Allianz-Geländes könnte allerdings eine mehr als ausreichende Ausgleichsmaßnahme stattfinden. Des Weiteren könnte so auf der gesamten Länge des Grünzugs ein möglichst gleichbleibenden Geländeneiveau zu den angrenzenden Grundstücken geschaffen werden, so dass sich dieser auf der gesamten Länge vollständig in die Umgebung integrieren und von der Öffentlichkeit entsprechend wahrgenommen werden kann.

Allianz Deutschland AG Standortverlagerung Stuttgart-Vaihingen

Auszug Verkehrs- und Mobilitätskonzept

22.12.2016



Allianz Deutschland AG

Standortverlagerung Stuttgart-Vaihingen

Auszug Verkehrs- und Mobilitätskonzept

Auftraggeber: Allianz Deutschland AG
Dieselstraße 5
85774 Unterföhring

Auftragnehmer: SSP Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) M. Welsch
Dipl.-Geogr. A. Schütz

Stuttgart, Dezember 2016

Inhalt des Berichtsauszuges	Seite
1. Stellplätze und deren Herleitung	2
2. Mobilitätskonzept (Fußgänger?), Zweiräder, ÖPNV und Auto	3
2.1 Fußläufige Anbindung	3
2.2 Radverkehrsangebote	6
2.3 Nutzung des ÖPNV	9
2.3.1 Bahnverkehr	9
2.3.2 Busverkehr	10
2.4 Motorisierter Individualverkehr	11
2.4.1 Äußere Erschließung SynergiePark	11
2.4.2 Innere Erschließung SynergiePark und Allianz-Umfeld	13
2.4.3 Relevante Knotenpunkte SynergiePark und Allianz-Umfeld	15
3. Straßenräume Heßbrühlstraße und Liebknechtstraße	16
3.1 Heßbrühlstraße	16
3.2 Liebknechtstraße	19
3.3 Knotenpunkt Liebknechtstraße / Heßbrühlstraße	20
4. Tiefgarageneinspeisung Allianz	22

1. Stellplätze und deren Herleitung

Für Mitarbeiter, Fremdkräfte, Dienstleister sowie Besucher sind PKW-Tiefgaragen-Stellplätze geplant. Aufgrund der Erfahrung im Betrieb zahlreicher Betriebsstätten in Deutschland strebt Allianz ein bestimmtes Verhältnis zwischen Mitarbeitern und Stellplätzen an. Im Fall Stuttgart sind aus Sicht von Allianz unter Einbeziehung der Lage des Standorts, der guten Anbindung an den ÖPNV und unter Berücksichtigung der Wohnorte der Mitarbeiter derzeit etwa 1.500 Stellplätze ein anzustrebendes Maß für ein umweltverträgliches Miteinander von Individualverkehr und ÖPNV-Nutzung. Vor allem für die Mitarbeiter mit langen Anfahrtswegen sowie teils schlechter ÖPNV-Verbindung an ihrem Wohnort ist das tägliche Pendeln mit Bus und Bahn trotz des Bahnhofs Vaihingen in unmittelbarer Nähe nicht immer eine von den Mitarbeitern angenommene Alternative. Um weiterhin ein attraktiver Arbeitgeber auch für die Menschen in der Region zu bleiben, ist die Anzahl von Stellplätzen für den zukunftssicheren Betrieb notwendig. Für die verkehrliche Bewertung wurde somit von einem eher ungünstigen Belastungsfall ausgegangen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde deshalb für die Pkw-Nutzung durch Mitarbeiter, Lieferanten und Besucher der Allianz am neuen Standort zunächst dieses Kontingent von etwa 1.500 Pkw-Stellplätzen in Tiefgaragen vorgesehen. Detaillierte Überlegungen zur erforderlichen Anzahl an Stellplätzen unter Berücksichtigung möglicher Abminderungen werden im Rahmen der weiteren raumplanerischen und städtebaulichen Verfahren getroffen. Kundenverkehr findet nicht statt.

Die Stellplätze werden je nach Gebäudekonzept bzw. -architektur in den Tiefgaragen des Solitärs und der Satelliten angeordnet. Eine ausreichende Zahl von Behindertenparkplätzen werden so angeordnet, dass keine langen Wege entstehen. Für Elektromobile sind optional Anschlüsse für eine Ladestation vorzusehen.

Die Zufahrt zur Tiefgarage (sofern gebäudeabhängig vorgesehen) ist mit einem berührungslosen Transponder-System und Schranke (Gegensprechanlage) sowie Schnelllauftor bei Nacht zu sichern. Vor den Schranken der Zu- und Ausfahrten (Realteilung) ist ausreichend Platz für eine Rückstaulänge zu berücksichtigen.

Zudem werden Motorrad- und Fahrradabstellplätze in ausreichender Anzahl vorgesehen. Gemäß der VwV Stellplätze BW sind 600 überdachte Fahrradstellplätze einzuplanen. Duschmöglichkeiten für Zweiradnutzer sind in Kombination mit der Sportnutzung in der geplanten Sporthalle einzuplanen.

Die Stellplatzgrößen sind gem. der LBO BW zu bemessen; ebenso die Behinderten-Parkplätze. Im Zuge der Möglichkeit einer Realteilung sind für den Solitär 900 Stellplätze inklusiv der Zufahrten und der Gebäudezugängen zu planen, für die Satelliten sind jeweils 300 Stellplätze mit entsprechenden Anbindungen vorzusehen. Im Falle einer Realteilung müssen die Tiefgaragen ohne größere Baumaßnahmen getrennt werden können.

2. Mobilitätskonzept (Fußgänger), Zweiräder, ÖPNV und Auto

2.1 Fußläufige Anbindung

Das neue Allianz-Areal liegt im Schnittbereich Heßbrühlstraße und Liebknechtstraße relativ nahe am zentralen ÖPNV-Knotenpunkt des Bahnhofs in Vaihingen. In einer Entfernung von etwa 300 bis 600 m Luftlinie sind Haltestellen von Buslinien, Stadtbahnen und S-Bahnen sowie Nahversorgungseinrichtungen (z.B. REWE in der Industriestraße 5, Aldi-Süd in der Galileistraße) erreichbar.

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die wesentlichen bestehenden Wegebeziehungen sowie eine wünschenswerte sinnvolle Ergänzung dazu.



Abbildung 1: Fußläufige Anbindung des Allianz-Standort Heßbrühlstraße (Kartengrundlage LH Stuttgart)

Die kürzeste fußläufige Verbindung vom östlichen Campusbereich zum Bahnhof verläuft mit etwa 5 Minuten Laufzeit über den Innenhofbereich des Solaris-Gebäudes (Heißbrühlstraße 21) und vorbei am Colorado-Tower zum Fußgängerüberweg Industriestraße. Diese Verbindung kann über Treppen und barrierefrei über Rampen genutzt werden.



Abbildung 2: Fußwegebeziehung über Solaris und Colorado-Turm

Für den westlichen Campusbereich bietet die direkte Anbindung entlang der Liebknechtstraße eine kaum weiter entfernte Alternative. Hier besteht ein öffentlicher Fußweg (mit Zusatz Rad frei) entlang des Gebäudekomplexes Liebknechtstraße 29 - 35 bis zum Fußgängerüberweg Industriestraße.



Abbildung 3: Fußwegebeziehung entlang Liebknechtstraße zur Industriestraße

Eine weitere Beziehung zum Bahnhof Vaihingen wird durch die Rad-Fußweg-Brücke (Steg Süd) über Liebknechtstraße und Gleisanlagen zur Mitterwurzlerstraße angeboten. Über diese Anbindung lassen sich sowohl die Stadtbahnhaltestellen im Bahnhof, wie die Bushaltestellen an der Vollmüllerstraße direkt erreichen.

Zudem ist hierdurch eine direkte Fußwegebeziehung in die Wohnbereiche von Vaihingen gegeben.



Abbildung 4: Rad-Fußweg-Brücke (Steg Süd)

Als wünschenswerte neue Fußweg-Ergänzung könnte eine geradlinige Direktverbindung zwischen der Ostseite des Gebäudekomplexes Liebknechtstraße 29 - 35 und der Heißbrühlstraße 9 ausgebaut werden (in der Karte gestrichelt dargestellt).

Hier ist eine asphaltierte Zufahrt zu den Betriebsflächen der städtischen AWS angesiedelt. Entlang des Gebäudekomplexes besteht eine ungebunden befestigte Feuerwehrezufahrt von der Industriestraße bis zur südöstlichen Hinterkante Gebäude Liebknechtstraße 31 (siehe nebenstehende Abbildungen).

Zur Umwidmung als öffentlich nutzbare Anbindung sind entsprechende Vereinbarungen mit den Grundstückseignern sowie die bauliche Ertüchtigung als befestigte Wegebeziehung durchzuführen.



Abbildungen 5 / 6:
Mögliche neue Fußwegebeziehung zur Industriestraße

Eine weitere relevante Fußwegebeziehung kann zur Haltestelle Lappkabel der neuen Stadtbahnlinie U12 in der Am Wallgraben bestehen. Diese Bahnlinie bietet eine Direktanbindung sowohl in den Innenstadtbereich von Stuttgart, wie auch in den Wohngebietsbereich des Stadtteils Dürtlewang an. Innerhalb von etwa 9 bis 10 Gehminuten kann die Haltestelle erreicht werden, wobei nach etwa 3 Min. eine Haltestelle der Linie 80 passiert wird.

Südöstlich der HS Lappkabel befindet sich in der Galileistraße eine Verkaufsstelle der Handelskette Aldi-Süd, die ebenfalls ein fußläufig erreichbares Ziel darstellen kann.

Im Südraum zum neuen Standort der Allianz grenzen die Wohngebiete von Rohr und Dürtlewang an. Über die Karl-Weiler-Straße und die Dürtlewanger Straße sind diese Gebiete in 5 bis 10 Minuten fußläufig erreichbar. Über die Liebknechtstraße und die Robert-Koch-Straße sind in 10 bis 15 Minuten die Wohngebiete des nördlichen Rohr zu erreichen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass der neue Standort der Allianz im Synergie Park in seiner fußläufigen Netzanbindung einen sehr guten Erreichbarkeitsgrad aufweist. Sowohl die öffentlichen Verkehrsmittel, wie auch die verfügbare Nahversorgung sind sehr kurzwegig erreichbar. Mit den benachbarten Sport- und Freizeitanlagen an Heißbrühlstraße und Galileistraße und den teilweise unmittelbar angrenzenden Wohngebieten von Vaihingen, Rohr und Dürtlewang ist ebenfalls eine hervorragende Anbindung gegeben.

2.2 Radverkehrsangebote

Der Radverkehr spielt auf der eher flachen Höhenlage der südlichen Stadtteile von Stuttgart und ihrem benachbarten regionalen Umfeld eine etwas größere Rolle als vielleicht in der Kessellage des Innenstadtbereichs.

Die Anbindung an die Nachbarkommunen Leinfelden-Echterdingen und Böblingen wurde im Rahmen des Radwegekonzeptes der LH Stuttgart zwischenzeitlich u.a. mit Haupttradrouten umgesetzt. Für den Untersuchungsbereich des SynergiePark und dessen unmittelbares Umfeld erfüllen die Haupttradroute 1 sowie mehrere Ergänzungsrouten eine weiträumigere Erschließungsfunktion für den Radverkehr aus dem Umland und den städtischen Bezirken Stuttgart-Süd, -Zentrum, -Möhringen und -Degerloch.

Über die Haupttradroute 1 erfolgt eine Anbindung des Gewerbegebietes im Bereich der Robert-Koch-Straße zwischen Waldburgstraße und Vollmüllerstraße. In nachfolgender Abbildung ist diese Anbindung etwas nordwestlich des neuen Allianz-Standortes bei der Nummernmarkierung (1) ersichtlich.



Abbildung 7: Fern- und Haupttradwege im Südraum von Stuttgart (Quelle: VEK 2030 / Digitaler Stadtplan LH Stuttgart)

Die Fortführung bzw. Anbindung an den Allianz-Standort kann unmittelbar durch die kombinierte Rad-Fußweg-Brücke (Steg Süd) über die Gleisanlagen bis in den Kreuzungsbereich Heßbrühlstraße / Liebknechtstraße erfolgen. Die kleinräumigen Radwege und Radfahrempfehlungen, die in nachfolgender Abbildung auf Basis der digitalen städtischen Radkarten dargestellt sind, bieten ein sehr engmaschiges Erschließungsnetz an das Gewerbegebiet und auch innerhalb des Gebietes um den neuen Allianz-Standort.

Wesentliche Netzabschnitte sind in kombinierter Nutzung des Radverkehrs mit dem Fußwegnetz ausgewiesen. Eigene Radwege sind im SynergiePark aufgrund der räumlichen Restriktionen im Straßenquerschnitt nur in sehr geringem Umfang vorhanden.



Abbildung 8: Radwege und Radfahrempfehlungen im SynergiePark (Quelle: Digitaler Stadtplan LH Stuttgart)

Neben einer guten und sicheren Netzverfügbarkeit für den direkt zum Allianz-Gelände fahrenden Radverkehr sind im Kontext einer modernen Mobilität auch weitere Rahmenbedingungen von Belang. Hierbei spielen derzeit im Bereich des SynergiePark im Wesentlichen öffentliche Einrichtungen zum Ab- oder Unterstellen von Fahrrädern sowie in Form einer Servicestation für Reparaturaufgaben eine Rolle. Nachfolgende Abbildung zeigt die derzeit verfügbaren Einrichtungen dazu.

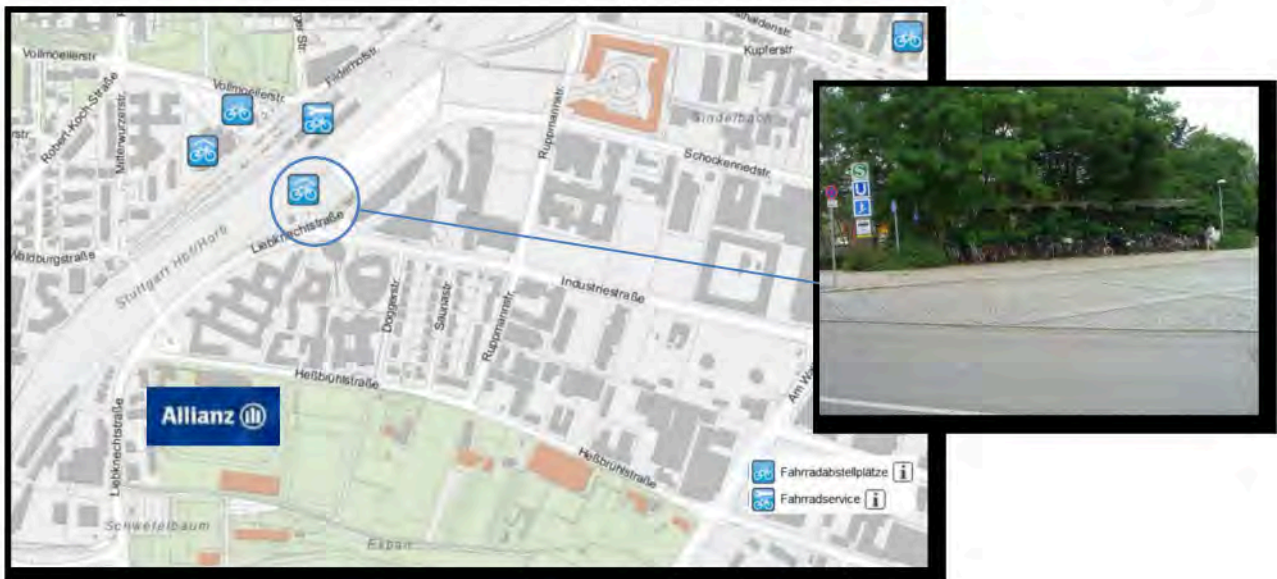


Abbildung 9: Fahrradabstellplätze und –servicestationen (Quelle: Digitaler Stadtplan LH Stuttgart)

Im Bahnhofsumfeld findet sich auf der östlichen Gleisseite eine überdachte Fahrradabstellanlage, deren Kapazität stark ausgeschöpft ist (siehe Bild). Auf der westlichen Gleisseite im Bereich der Bushaltestelle sind weitere Stellplätze angeordnet, die aber ebenfalls einer hohen Auslastung unterliegen. Hier kommt in starkem Maße der regionale Stellenwert des Bahnhofs mit seiner relevanten Erschließungsfunktion durch mehrere Stadtbahn- und S-Bahn-Linien zum Tragen. Eine Erweiterung des Angebotes an Fahrradstellplätzen sollte im Umfang und hinsichtlich moderner zukunftsfähiger Anforderungen, z.B. durch hochwertigere Fahrräder oder E-Bikes

(z.B. Lademöglichkeiten, automatisiertes Fahrrad-Parkhaus), geprüft werden. Für die Anbindung des neuen Allianz-Standortes stellen die vorhandenen Abstellanlagen einen eher geringen Nutzen dar. Nur wenige Mitarbeiter werden den Weg zwischen Allianz-Gelände und Bahnstation per Fahrrad zurücklegen und dann das Rad im Bahnhofsumfeld abstellen. Die sehr attraktive fußläufige Nähe des Allianz-Standortes macht eine Fahrradnutzung zum Erreichen des Bahnhofsbereichs nicht sinnvoll.

Dementgegen kann der Einsatz von Fahrrädern mit rein manuellem oder elektrisch unterstütztem Antrieb bei der direkten Zufahrt als täglicher Pendler zwischen Wohnort und Betriebsstätte großen Sinn machen. Auf die Anforderungen und Belange von radfahrenden Pendlern am neuen Allianz-Standort wird deshalb im Rahmen der anstehenden Objektplanung durch firmeneigene Maßnahmen und mit entsprechenden Vorgaben eingegangen. Insbesondere die Berücksichtigung ausreichender und geeigneter Abstellplätze und -flächen auf dem Campusgelände ist ein wesentlicher Planungsbestandteil zum Radverkehr. Für den neuen Standort wurden im Rahmen des Planungswettbewerbs zu erfüllende Vorgaben zu Fahrradabstellplätzen definiert:

- » Anzahl und Qualität: gemäß entsprechender Vorschriften
- » Befahrbare Zuwegung innerhalb des Grundstücks
- » Diebstahlschutz
- » Wartungseinrichtungen
- » Wetterschutz
- » Beleuchtung
- » Umkleide- und Duscmöglichkeiten

Geplant sind derzeit 500 bis 600 Fahrrad-Abstellplätze auf dem Allianz-Grundstück. Diese werden in gesicherten Bereichen angeordnet und sind damit sowohl wetter-, wie diebstahlgeschützt platziert. Der Allianz-internen Anforderung nach Umkleide- und Duscmöglichkeiten wird durch die Gesamtnutzungskombination des Bürogebäudes mit einer vorgesehenen integrierten Sporthalle ebenfalls entgegen gekommen.

Lediglich für das Serviceangebot der gewünschten Wartungseinrichtungen wird ein konzeptioneller Ansatz im Zuge der Inbetriebnahme des Standortes zu suchen sein. Hier sind interne, ggf. hausmeisterbasierte Lösungen ebenso denkbar, wie ein ausgelagerter Service über externe Dienstleister oder eine Rahmenvereinbarung mit der Servicestation am Bahnhof Vaihingen.

Darüber hinausgehende Angebote zur Unterstützung eines radfahrenden Pendlerverkehrs der Allianz sind im Rahmen einer Ausweitung des betrieblichen Mobilitätsmanagements (BMM) zu prüfen. Insbesondere das Angebot von Mietfahrrädern, ähnlich wie bereits am derzeitigen Campus in Unterföhring praktiziert, kann einen weiteren Anreiz zur Nutzung dieses Verkehrsmittels bieten. Am Beispiel der firmeneigenen Initiative Allianz Bikes werden darüber hinaus für dienstlich veranlasste Fahrten Firmenfahrräder bereitgestellt. Inwieweit dabei zunehmend auch elektrisch unterstütztes Radfahren eingebunden wird, muss im BMM-Konzept entschieden werden. In diesem umweltorientierten Mobilitätssegment bietet sich auch ein Spielraum an, durch öffentliche Förderung und Angebotsleistungen von kommunaler oder Landesseite eine gesteigerte Akzeptanz des Radverkehrs zu unterstützen.

2.3 Nutzung des ÖPNV

Wie bereits im Rahmen der Ausführungen zur fußläufigen Anbindung erwähnt, befindet sich in etwa 600 m Entfernung vom neuen Allianz-Standort der Bahnhof Stuttgart-Vaihingen. Nachfolgende Grafik verdeutlicht die Lage des Bahnhofsbereichs sowie die angebotenen Bahn- und Buslinien.

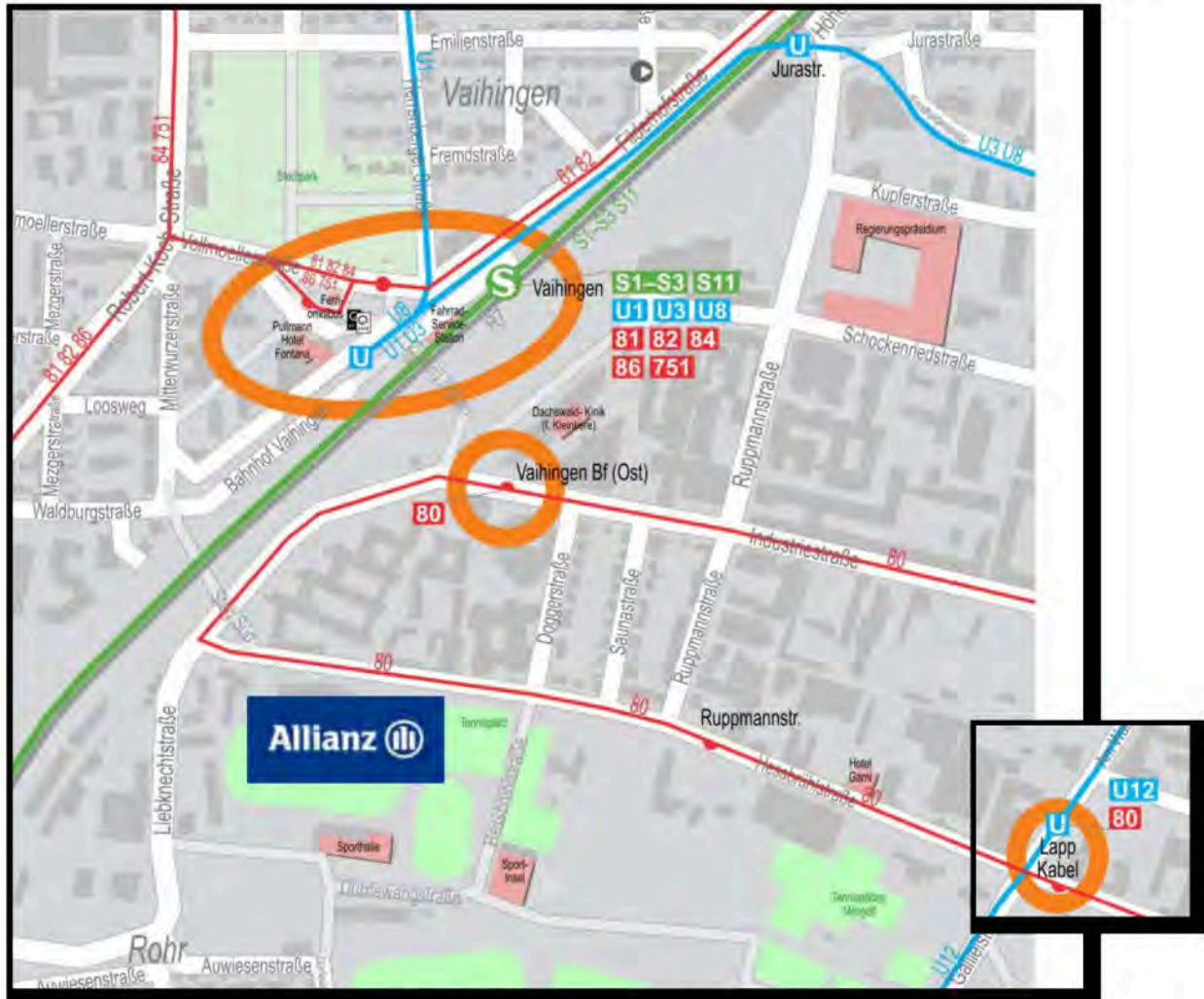


Abbildung 10: ÖPNV - Haltestellen und Linien (Quelle: VVS – Elektronische Fahrplanauskunft EFA)

2.3.1 Bahnverkehr

Die drei **S-Bahn-Linien** verbinden den südwestlichen Raum der Region Stuttgart über den Innenstadt-Bereich mit den Außenbezirken in der östlichen Region. Die Linie S1 beginnt in Herrenberg und verkehrt in den Spitzenzeiten mit einem 15-Minuten-Takt bis zur Endhaltestelle in Kirchheim (Teck). Bei Heimspielen des VfB Stuttgart wird die Route von Herrenberg bis zum Fußballstadion Mercedes-Benz-Arena durch die S11 verstärkt. Die Linien S2 und S3 beginnen in Filderstadt (S2) bzw. an der nächsten Station Flughafen/Messe (S3) und verlaufen auf gleicher Strecke über den Bahnhof Vaihingen bis nach Schorndorf (S2) und Backnang (S3). Die Linie S2 verkehrt ebenfalls in Spitzenzeiten im 15-Minuten-Takt. Die Linie S3 verkehrt grundsätzlich, die Linien S1 und S2 außerhalb der Spitzenzeiten, im 30-Minuten-Takt.

Damit ergibt sich am Bahnhof Vaihingen eine enge Zugfolge von 5 bis 10 Minuten für beide Richtungen von und zur Innenstadt bzw. von und zum südlichen Liniennetz. Der Hauptbahnhof

Stuttgart, als überregionaler Knotenpunkt im Fernbahnnetz kann mit den S-Bahnen in etwa 15 Minuten erreicht werden.

Über dieses regionale ÖPNV-Angebot der drei S-Bahn-Linien hinaus, wird seit einigen Jahren die Erweiterung des Bahnhofs zur Anbindung einer **Regionalbahn**-Verbindung des Südraums vorgesehen. Nach aktuellem Planungsstand des Verbandes der Region Stuttgart (VRS) sowie des zuständigen Verkehrsministeriums, ist eine Erweiterung der Bahnsteige in Vaihingen bis Ende 2017 geplant. Dank dieses geplanten Regionalhalts kann vor allem die stark genutzte S-Bahn-Linie 1 entlastet werden. Pendler aus dem Süden müssen dann nicht mehr in Herrenberg in die S-Bahn umsteigen, sondern können mit Regionalzügen bis nach Vaihingen durchfahren. Bis zur Realisierung des neuen Allianz-Standortes wird diese Regionalbahn-Anbindung nach aktueller Planung in Betrieb gegangen und für die Mitarbeiter nutzbar sein.

Für die etwas kleinräumigere ÖPNV-Anbindung des neuen Standortes stehen am Bahnhof Vaihingen die **Stadtbahnlinien** U1, U3 und U8 bereit. Die Stadtbahnlinie U1 startet in Vaihingen und verläuft im 10-Min.-Takt durch den Innenstadtbereich (Hauptbahnhof ca. 23 Minuten Fahrzeit) von Stuttgart und Bad Cannstatt bis nach Fellbach. Die U3 stellt als südliche Tangentiallinie eine Verbindung über Möhringen nach Plieningen dar und verkehrt ebenfalls im 10-Min.-Takt. Die Stadtbahnlinie U8 verkehrt nur Wochentags und im 20-Min. Takt zwischen Vaihingen und Nellingen / Ostfildern. Sie befährt dazu den Stadtteil Degerloch und weiter entlang am Fernsehturm von Stuttgart bis in den östlichen Filderraum.

Mit der 2016 in Betrieb genommenen Stadtbahnlinie U12 steht eine weitere ÖPNV-Anbindung östlich des neuen Allianz-Standortes zur Verfügung. An deren Haltestelle Lapp-Kabel in der Straße Am Wallgraben wird über den gesamten Tagesverlauf alle 10 Minuten eine Verbindung zum nahegelegenen Stadtteil Dürtlewang bereitgestellt. Im nördlichen Linienverlauf werden - bis zum Erreichen der Endhaltestelle im Hallschlag - der Stadtteil Degerloch, der Hauptbahnhof (ca. 20 Minuten Fahrzeit) und das Stuttgart 21-Areal mit der Stadtbibliothek passiert.

Somit stehen im Umfeld des Allianz-Standortes derzeit etwa 178 Kilometer¹ S-Bahn- und etwa 65 km an Stadtbahn-Strecke² zur Verfügung, die in Teilen überlagernd einen großen Flächenanteil von Stadt und Region Stuttgart direkt anbinden.

2.3.2 Busverkehr

Zur Anbindung des neuen Allianz-Standortes unmittelbar relevant kann die **Ring-Buslinie** 80 im Gewerbegebiet SynergiePark angesehen werden. Sie verläuft im Linkskurs (entgegen Uhrzeigersinn) vom Startpunkt auf der östlichen Gleisseite des Bahnhof Vaihingen über die Liebknechtstraße – Heßbrühlstraße – Schulze-Delitzsch-Straße – Handwerkstraße – Industriestraße wieder bis zum Ausgangspunkt am Bahnhof. Sie verkehrt in den Spitzenzeiten im 5- bis 8-Min.-Takt, aber nur im Wochenverlauf von Montag bis Freitag. Am Wochenende ist kein Busbetrieb eingerichtet.

Die nächstgelegene Haltestelle zur Allianz befindet sich östlich vom Gelände in der Heßbrühlstraße (auf Höhe Ruppmannstraße) und wird innerhalb von 1 bis 2 Minuten vom Bahnhof angefahren. Für VVS-Fahrscheinbesitzer eine schnelle Gelegenheit zum morgendlichen Erreichen des Arbeitsplatzes. Für den Weg vom Allianz zum Bahnhof bietet sich der Fußweg als geeigneter bzw. schneller an, da hier durch die Ringbefahrung der Buslinie 80 eine Reisezeit von mindestens 8 Minuten erforderlich wird – staufreie Strecken und kurze Haltestellenaufenthalte vorausgesetzt.

¹ https://de.wikipedia.org/wiki/S-Bahn_Stuttgart (August 2016)

² https://de.wikipedia.org/wiki/Stadtbahn_Stuttgart (August 2016)

Für die weiträumigere Anbindung des Gewerbegebietes stehen an den Bussteigen des ZOB Vaihingen auf der Westseite des Bahnhofs mehrere **Stadtbus-Linien** bereit:

- » Linie 81 im Innenstadtbereich von Vaihingen im 10-Min.-Takt
- » Linie 82 zwischen Leinfelden über Rohr und Vaihingen bis zum Waldeck im 20-Min.Takt
- » Linie 84 zwischen ZOB Vaihingen über Sindelfingen bis zur Universität Vaihingen im Halb-Stunden-Takt bis Gründgensstraße bzw. Stundentakt bis Uni
- » Linie 86 zwischen ZOB Vaihingen über Leinfelden-Echterdingen bis Waldenbuch im Halb-Stunden-Takt
- » Linie 751 zwischen ZOB Vaihingen über Sindelfingen zum ZOB Böblingen an Wochentagen 9-mal täglich (nur morgens und nachmittags)

Nicht Teil des städtischen Busangebotes und nicht im Tarif- und Verkehrsverbund der Region Stuttgart (VVS) eingebunden ist das Buslinienetz der nationalen und internationalen **Fernbusverbindungen**. Für die Region Stuttgart erfolgt die zentrale Anbindung an die wesentlichen Fernbusstrecken über den Zentralen Omnibusbahnhof am Flughafen Stuttgart. Das Stuttgart Airport Busterminal (SAB) ist im östlichen Campusbereich des Flughafens unterhalb des Parkhauses P14 gelegen.

An 18 Bussteigen wird hier ein vielfältiges Angebot an nationalen und internationalen Fernbusstrecken bereitgestellt. Mit den S-Bahn-Linien S2 und S3 kann innerhalb von 12 Minuten die Strecke zwischen Bahnhof Vaihingen und Flughafen/Messe befahren werden.

2.4 Motorisierter Individualverkehr

2.4.1 Äußere Erschließung SynergiePark

Ergänzend zum breitgefächerten und guten Mobilitätsangebot wird dennoch ein erheblicher Anteil der Beschäftigten und Besucher der Allianz am neuen Standort in Vaihingen mit dem Pkw aufsuchen. Die für die Attraktivität des Gebietes SynergiePark stark mitverantwortliche Einbindung in das städtische und (über)regionale Verkehrsnetz (siehe nachfolgende Abbildung) führt in der Folge zu einem entsprechenden Anteil der motorisierten Individualverkehrs (MIV) am Mobilitätsaufkommen.

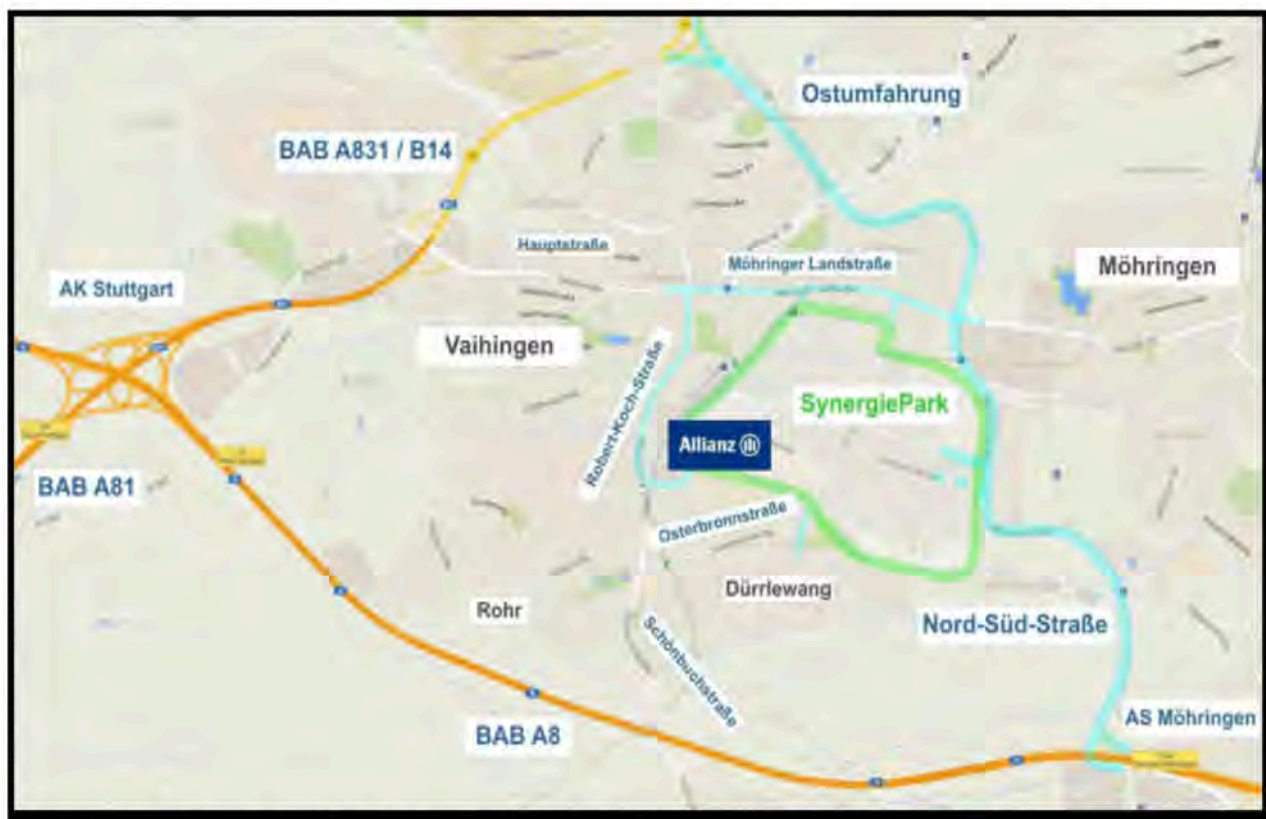


Abbildung 11: Räumliche Verortung von Allianz-Standort und SynergiePark im Südraum von Stuttgart

Die wesentlichen Fernverkehrsbeziehungen verlaufen über die im Süden gelegene Bundesautobahn A8 (Karlsruhe – München) sowie die etwas westlich, am Autobahnkreuz Stuttgart, angebundene A81 (Stuttgart – Singen). Ergänzend dazu bietet die Kreuzung der A8 mit der Bundesstraße B27 an der AS Möhringen/Degerloch eine leistungsfähige Straßenanbindung für den Raum Tübingen und Reutlingen.

Als direkte Anbindung von der A8 besteht ausschließlich die östlich gelegene Nord-Süd-Straße mit der nördlichen Verlängerung in die Ostumfahrung Vaihingen. Diese bilden die wesentliche Erschließungsachse für den regionalen und überregionalen Verkehr zum SynergiePark Stuttgart. Dies gilt sowohl für den täglichen Pendlerverkehr der mehr als 20.000 Beschäftigten im Gebiet, wie auch für die gesamte Güterverkehrslogistik der Gewerbebetriebe. Sie bildet die südliche Direktanbindung an das Fernstraßennetz der BAB A8 in Fahrtrichtung München / Süddeutschland und der B27 in den Raum Tübingen / Reutlingen.

Nach Norden führt die Nord-Süd-Straße im weiteren Verlauf der Ostumfahrung Vaihingen über die B14 zum Stadtbereich Stuttgart oder über die BAB A831 zum Autobahnkreuz Stuttgart. Das Autobahnkreuz stellt einen zentralen Knotenpunkt dar zu den Fernbeziehungen über die A8 in westliche Richtung nach Karlsruhe / Frankfurt sowie zur südlichen A81 in Richtung Böblingen / Sindelfingen bzw. in den Bodensee-Raum.

Für den unmittelbar südwestlich benachbarten Raum Leinfelden-Echterdingen erfolgt die primäre innerstädtische Anbindung an den Bereich SynergiePark über die Schönbuschstraße und die Robert-Koch-Straße am Knotenpunkt mit der Liebknechtstraße. Die innerstädtischen Erschließungswege in Vaihingen, über die Hauptstraße (zur A831) und die Möhringer-Landstraße (zur Ostumfahrung), sind als Nebenstrecken zu werten und aufgrund der innerstädtischen Bebauungssituation durch Verkehr soweit möglich zu entlasten.

Eine südöstliche Anbindung des Raumes Leinfelden-Echterdingen erfolgt über die Nord-Süd-

Straße. Sie beginnt im Süden auf Gemarkung Leinfelden-Echterdingen im Bereich des BAB-Anschlusses der Richtungsfahrbahn München und ergänzt nach der Gemarkungsgrenze Stuttgart den BAB-Anschluss der Richtungsfahrbahn Karlsruhe hinzu. In der nördlichen Fortsetzung folgt der Knotenpunkt Heilbrunnenstraße, als Anbindung an das südliche Möhringen sowie das Gebiet Fasanenhof. Zum SynergiePark bestehen die beiden Anbindungen über die Breitwiesenstraße (eingeschränkte Fahrbeziehungen) und die Industriestraße. Die Nord-Süd-Straße endet am signalisierten Knotenpunkt der Rampe zur Möhringer-Landstraße und geht in die Ostumfahrung Vaihingen über.

In nördlicher Fortsetzung verläuft die Ostumfahrung über den Einmündungsknoten zum Schulzentrum sowie durch die beiden Tunnelbauwerke Hengstäckertunnel und Österfeldtunnel bis zum Knotenpunkt mit der Zusestraße bzw. dem Gewerbegebiet STEP und weiter zur Anbindung an die B14 bzw. die A831 im Bereich Johannesgraben / Unterer Grund.

Die Nord-Süd-Straße ist in ihrem gesamten Verlauf 2-streifig ohne Seitenstreifen ausgebaut. In Knotenpunktbereichen finden sich teilweise Aufweitungen und separate Abbiegefahrstreifen. Der Querschnitt der Strecke erreicht in den Spitzenzeiten des täglichen Berufsverkehrs regelmäßig seine Kapazitätsgrenzen und kann häufig das Verkehrsaufkommen nicht bewältigen. Lange Verkehrsstaus und deutlich erhöhte Reisezeiten für den morgendlichen und nachmittäglichen Berufsverkehr sind die Regel.

Insgesamt verschärft wird die Verkehrssituation zudem, wenn die BAB in Fahrtrichtung Karlsruhe erhebliche Behinderungen aufweist und ausweichender Fernverkehr über die Achse Nord-Süd-Straße – Ostumfahrung zum Autobahnkreuz Stuttgart als Stauumfahrungs- oder Schleichverkehr auftritt. Dieses Fahrverhalten lässt sich besonders in der Nachmittagsspitzenverkehrszeit beobachten, wenn die Grundauslastung in nördlicher Richtung etwas geringer ist und damit Reserven auf dieser „Alternativroute“ erwartet werden.

2.4.2 Innere Erschließung SynergiePark und Allianz-Umfeld

Die Hauptanbindung der Nord-Süd-Straße für das gesamte Gebiet SynergiePark übernimmt die Industriestraße. Aufgrund der zunehmenden Kapazitätsengpässe in Spitzenverkehrszeiten wurde in den vergangenen Jahren durch die Ausweitung des Knotenpunktanschlusses mit der Breitwiesenstraße eine zweite - in ihren Fahrbeziehungen jedoch eingeschränkte - Anbindung des Gebietes an die Nord-Süd-Straße realisiert, die sich derzeit in noch weiteren Ausbauplanungen befindet.



Abbildung 12: Straßennetz im Standortumfeld (Kartengrundlage LH Stuttgart)

Das Gewerbegebiet Wallgraben wird über die Ruppmannstraße an die Möhringer Landstraße angebunden. Dabei erfolgt im Bereich der Höhenrandstraße eine Querung der Stadtbahntrasse Vaihingen – Möhringen, die sowohl durch die Bevorrechtigung der Bahnen, wie durch eine komfortable Fußgänger-Signalisierung geprägt ist.

Für die Erschließung des SynergiePark als Nebenstrecke zu bewerten ist die Anbindung der Straße Am Wallgraben über den Kreisverkehrsplatz der Möhringer Landstraße. Zwischen Ernstaldenstraße und Kreisverkehr durchläuft die Strecke teilweise als Zone-30-Bereich ein Wohn-/ Mischgebiet. Die Befahrung ist nur für Pkw gestattet und die Fahrgasse ist aufgrund von Straßenparkern auf der Ostseite teils nur in eine Richtung flüssig befahrbar.

Die Haupterschließungsachse in Nord-Süd-Richtung bildet die Straße Am Wallgraben zwischen Möhringer Landstraße (Nord) und Übergang in die Galileistraße (Süd). Im Abschnitt nördlich der Gleisstrasse der Stadtbahnlinien verläuft die Strecke durch Wohnbebauung. Ab der Gleisanlage südlich wurde in 2016 die Trassenverlängerung der Stadtbahnlinie U12 in Betrieb genommen. Bis zur Heßbrühlstraße fährt diese in Mittellage der Straße, südlich dann in westlicher Seitenlage. Zwischen Breitwiesenstraße und Heßbrühlstraße findet sich die Bahnhaltestelle Lapp-Kabel.

Die Stadtbahnlinie in der Am Wallgraben quert die 3 Knotenpunkte Schockenriedstraße, Industriestraße und Heßbrühlstraße / Schulze-Delitzsch-Straße jeweils an neu eingerichteten Kreisverkehrsplätzen mit signalgesichertem Bahnverkehr. Eine Querung der Gleisanlage auf freier Strecke ist nicht möglich.

2.4.3 Relevante Knotenpunkte SynergiePark und Allianz-Umfeld

Die für das vorgenannte Erschließungsnetz relevanten Knotenpunkte sind auf nachfolgender Übersichtskarte dargestellt.



Abbildung 13: Relevante Knotenpunkte im SynergiePark (Kartengrundlage LH Stuttgart, Bild Darstellungen Google Maps)

Diese Knotenpunkte sind aufgrund der bestehenden Belastungssituation oder zur Absicherung einer Bahnbevorrechtigung mit Lichtsignalanlagen ausgestattet. Die Knotenpunkte im Verlauf der Strecke Am Wallgraben wurden im Zuge der Stadtbahnbaumaßnahme zur U12 als Kreisverkehrsplätze mit Signalabsicherung errichtet.

Für die Ansiedlung der Allianz im südwestlichen Bereich des SynergiePark sind insbesondere die Knotenpunkte im näheren Umfeld von direkter Betroffenheit durch erwartbaren Mehrverkehr.

3. Straßenräume Heßbrühlstraße und Liebknechtstraße



Abbildung 14: Relevante Knotenpunkte im Standortumfeld (Kartengrundlage LH Stuttgart, Bild Darstellungen Google Maps)

3.1 Heßbrühlstraße

Die Heßbrühlstraße verfügt im Bereich des Allianz-Areals über eine Fahrbahnbreite von etwa 6,50 m bei einer Verkehrsraumbreite von 11,00 m. Zwischen der Doggerstraße und der Liebknechtstraße steht ein, bei Grundstückszufahrten unterbrochener, Parkstreifen auf der nördlichen Fahrbahnseite (Gebäudekomplex Liebknechtstraße 29-35 - OFFICIUM) zur Verfügung. Die Breite des Parkstreifens liegt bei etwa 1,90 m, die der Rest-Fahrbahn bei etwa 4,60 m. Der befahrbare Querschnitt ermöglicht langsamen Begegnungsverkehr zwischen Pkw. Bei Befahrung durch Lkw oder Busse der Linie 80 ist kein Begegnungsverkehr möglich, Fahrzeuge aus Richtung Wallgraben kommend müssen warten bzw. ausweichen.

Der nördliche Gehweg beim Gebäudekomplex Liebknechtstraße 29-35 ist mit etwa 1,50 m relativ schmal, der südliche mit etwa 3,00 m eher breit ausgebaut.



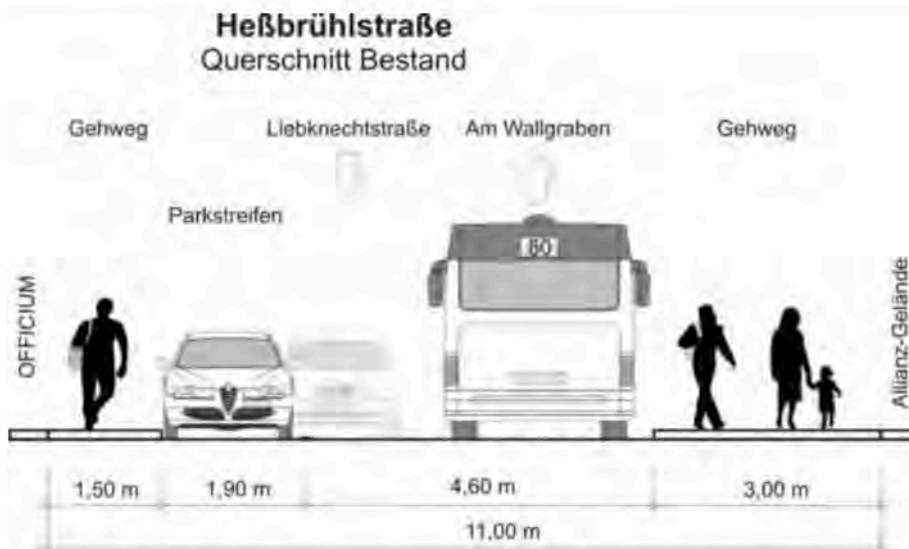


Abbildung 15: Straßenquerschnitt Heßbrühlstraße (Bestand 2016, eigene Skizze)

Die Belastung des Straßenquerschnitts ist mit derzeit etwa 300 Fahrzeugen pro Stunde als eher gering einzustufen. Insoweit verursacht der enge Querschnitt aktuell keine signifikanten Einschränkungen.

Durch die verkehrliche Erschließung des neuen Allianz-Areals und der dazu vorgehaltenen Tiefgarage verstärkt sich die Verkehrsbelastung von derzeit etwa 3.000 Kfz/Tag auf künftig etwa 4.000 bis 4.400 Kfz/Tag. Entsprechend wird die Stundenbelastung bei etwa 450 Fahrzeugen pro Stunde im Querschnitt zu erwarten sein, was auch weiterhin als mittlere Belastung zu werten ist.

Aufgrund der neuen Abbiegebeziehungen in die Tiefgarage und die Einfahrt aus der Tiefgarage in die Heßbrühlstraße ist eine Aufhebung des Parkstreifens zumindest im Bereich der Tiefgaragenzufahrt erforderlich, um die flüssige Befahrung und eine ausreichende Ab- bzw. Einbiegequalität zu gewährleisten. Die genaue Positionierung des beidseitigen Halteverbots kann in Abstimmung mit den Gebäudeplanungen erfolgen. Auf einen separaten Linkabbiegefahrstreifen für die östliche Zufahrt zur Tiefgarage kann aufgrund der Gesamtbelastungssituation in der Heßbrühlstraße verzichtet werden.

Alternativ zur Aufhebung des Parkstreifens könnte eine Aufweitung des Straßenquerschnitts in Betracht gezogen werden. Bei einer Gesamtbreite der Verkehrsfläche von derzeit etwa 11,00 m lässt sich jedoch keine regelkonforme Aufteilung in zwei Gehwege, einen Parkstreifen und eine ausreichende 2-streifige Hauptfahrbahn realisieren. Hierzu müssten benachbarte Grundstücksflächen einbezogen werden. Da die nördliche Bebauung bereits realisiert ist, kann demzufolge nur unter Einzug von Grundstücksteilen des neuen Allianz-Standortes eine Fahrbahnerweiterung



rung umgesetzt werden.

Abbildung 16: Querschnittsaufnahme Heißbrühlstraße (von Ost)

Zu dieser Planungsüberlegung eines erweiterten Straßenquerschnitts liegen Entwürfe seitens der LH Stuttgart vor, die im Rahmen der laufenden Abstimmungsprozesse als Alternative zur Abstimmung stehen. Der vorgesehene Straßenquerschnitt von etwa 16 m Breite wird gegenüber dem Bestand auf das südlich angrenzende Gelände der Allianz erweitert. In der funktionalen Nutzung werden dadurch ein Parkstreifen sowie zwei Fahrradschutzstreifen ermöglicht.

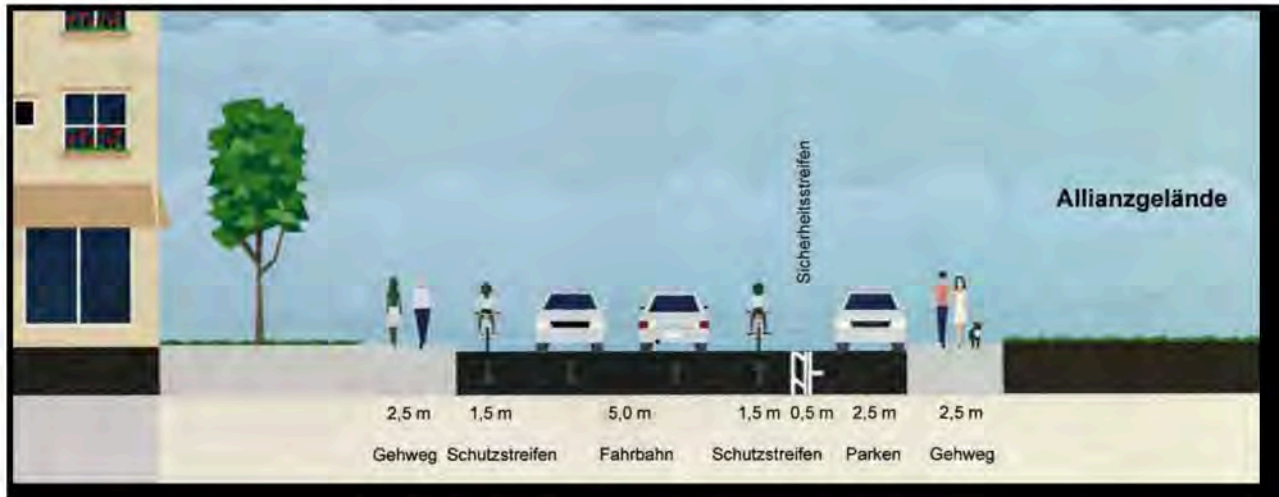


Abbildung 17: Entwurfsskizze für eine Umgestaltung der Heißbrühlstraße (Quelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung)

Es ist auf ausreichend große Ein- / Ausbiegeradien bei der Zufahrtsgestaltung zu achten. Darüber hinaus sind ausreichende Aufstelllängen für zufahrende oder ausfahrende Fahrzeuge auf dem Grundstück des Allianz-Standortes vorzuhalten, um den fließenden Verkehr der Heißbrühlstraße nicht zu beeinträchtigen

3.2 Liebknechtstraße

Die derzeitige Querschnittsausbildung in der Liebknechtstraße ist südlich der Zufahrt Heßbrühlstraße 2-streifig, mit einem unterbrochenen Parkstreifen am östlichen Gehweg. Die Fahrbahnbreite insgesamt beträgt 9,00 m, der Verkehrsraum 14,00 m mit nachfolgender Aufteilung:

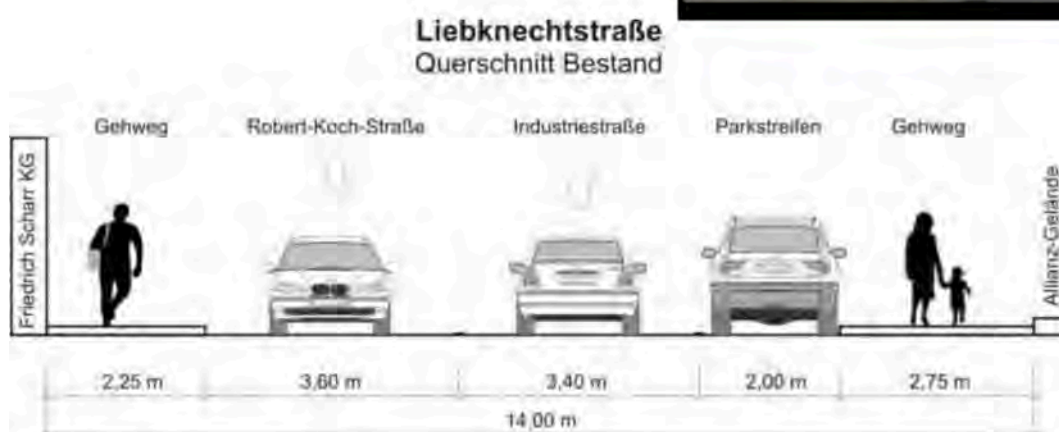
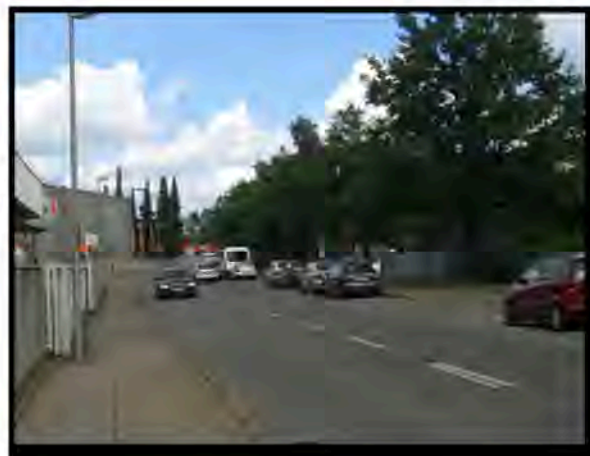


Abbildung 18: Straßenquerschnitt Liebknechtstraße (Bestand 2016, eigene Skizze)

Die Verkehrsbelastung in der Liebknechtstraße stellt sich gegenüber der Heßbrühlstraße deutlich höher dar. Die Tagesbelastung wird vor Ansiedlung der Allianz (Planungs-Nullfall) mit rechnerisch etwa 12.000 Kfz/Tag im Querschnitt erwartet. Im Prognose-Planfall mit Allianz steigt sie im südlich einer Tiefgaragenanbindung gelegenen Abschnitt auf etwa 14.000 Kfz/Tag an. Dieser höheren Erschließungsfunktion der Liebknechtstraße wird auch mit dem derzeitigen Fahrbahnquerschnitt bereits Rechnung getragen. Für die leistungsfähige Anbindung an die Robert-Koch-Straße werden Umbaumaßnahmen und einen angepasste Signalanlagensteuerung erforderlich.

Bei einer Gesamtbreite der Verkehrsfläche von etwa 14,00 m stehen als Fahrbahnbreite 9,00 m zur Verfügung. Wie dargestellt, verläuft derzeit am östlichen Fahrbahnrand ein Parkstreifen von etwa 2,00 m Breite. Die verbleibende Fahrbahn ermöglicht mit etwa 7,00 m Breite einen reibungsfreien und sicheren Begegnungsverkehr auch für große Fahrzeuge, deren Anteil in der Liebknechtstraße durch die Gewerbeansiedlungen, z.B. der Friedrich Scharr KG entsprechend ausgeprägt ist.

Für die künftige Anbindung der Tiefgarage des neuen Allianz-Standortes an die Liebknechtstraße werden insbesondere die Abbiegevorgänge von der Liebknechtstraße ins Gelände so zu gestalten sein, dass eine Minimierung der Behinderungen des fließenden Verkehrs gewährleistet bleibt. Insbesondere für Linksabbieger aus nördlicher Richtung kommend, muss eine entsprechende Behinderungsfreiheit vorgehalten werden. Es wird erforderlich, einen separaten Linksabbiegefahrstreifen zur Tiefgarage in Fahrbahnmitte einzurichten. Dazu ist der östliche Parkstreifen aufzuheben. Sowohl unter dem Aspekt der erforderlichen neuen Querschnittsaufteilung, wie auch hinsichtlich einer guten Einsichtnahme des fließenden Verkehrs von der Grundstücksausfahrt aus, ist auf den Parkstreifen weiträumig zu verzichten.

Auch hier gilt, dass auf ausreichend große Ein- / Ausbiegeradien bei der Zufahrtgestaltung zu achten ist und ausreichende Aufstelllängen für zufahrende oder ausfahrende Fahrzeuge auf dem Grundstück des Allianz-Standortes vorzuhalten sind, um den fließenden Verkehr der Liebknechtstraße nicht zu beeinträchtigen bzw. verkehrsgefährdende Situationen zu vermeiden.

3.3 Knotenpunkt Liebknechtstraße / Heßbrühlstraße

Der Einmündungsknoten Liebknechtstraße / Heßbrühlstraße ist derzeit als 3-armige unsignalisierte Kreuzung ausgebaut. Mit überbreitem Fahrstreifen aus der Heßbrühlstraße kann in beide Richtungen in die Liebknechtstraße eingebogen werden. Für den nördlich zufahrenden Verkehr steht ein separater Linksabbiegestreifen zur Verfügung.

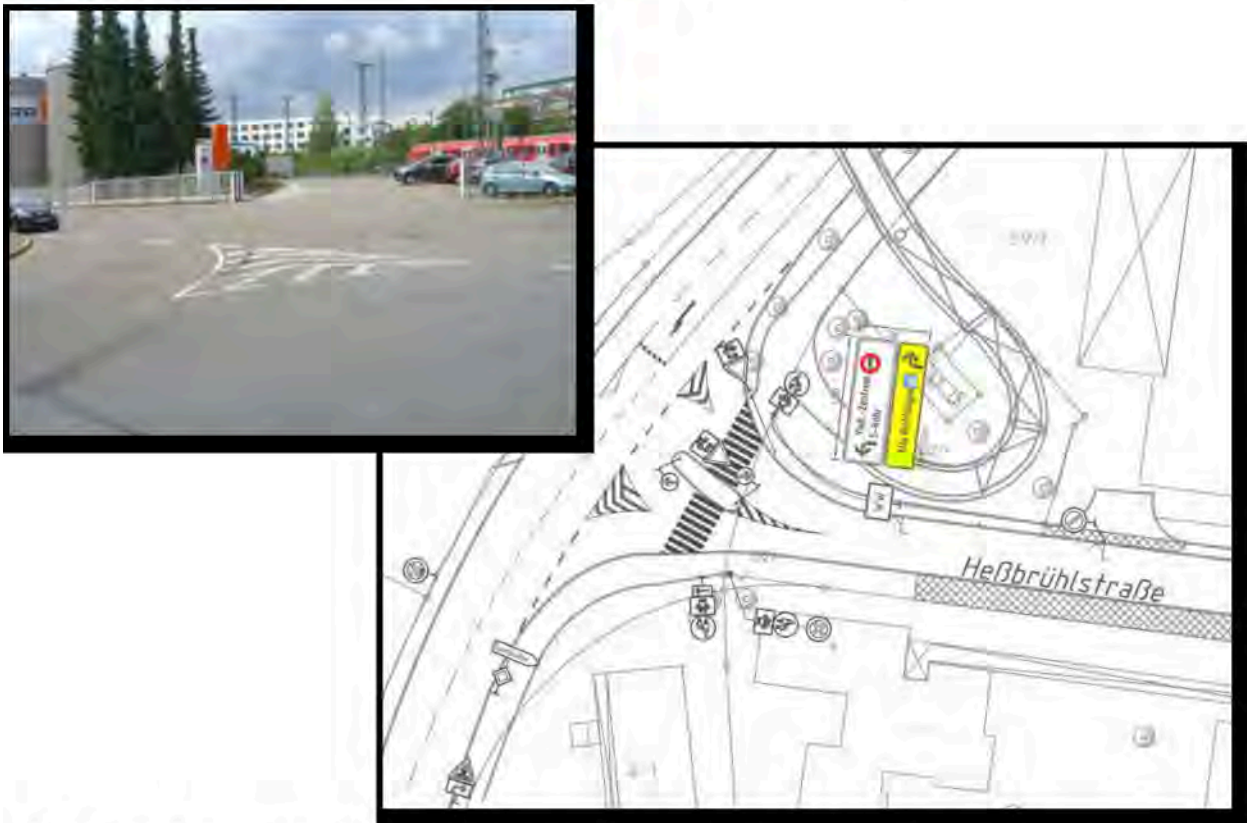


Abbildung 19: Knotenpunkt Liebknechtstraße / Heßbrühlstraße (Bestand 2016, Quelle: LH Stuttgart, Tiefbauamt)

Der Knoten zeichnet sich im Bestand durch zwei Besonderheiten aus. Zum einen befährt ihn von der Liebknechtstraße aus Nord kommend die Buslinie 80 und diese biegt als Linksabbieger in die Heßbrühlstraße ein. Darüber hinaus befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Heßbrühlstraße eine Zufahrt zum Gelände der Fa. Scharr, eine Mineralöl-, Heizstoffe- und Energieversorgungs-Gesellschaft. Die Fahrzeugandienung zum Scharr-Gelände erfolgt an dieser Zufahrt im Mittel etwa 20- bis 25-mal täglich und teilweise mit großen Lastzügen oder Sattelzügen³. Nach Bewertung der Leistungsfähigkeiten für den Prognose-Nullfall (vor Allianz) und den Planfall (mit Allianz) wird eine Lichtsignalregelung vorgeschlagen, um sowohl die maßgebenden abbiegenden Fahrströme, wie auch die Buslinie 80 ausreichend bedienen zu

³ Angaben der Friedrich Scharr KG zur LKW-Situation 2012

können.



Abbildung 20: Fa. Scharr, Lang-Fahrzeug im Betriebsgelände (Befahrung über nördl. Zufahrt)

Die Belastungsmehrmenge durch die Fa. Scharr stellt dabei kapazitär keine hohen Einschränkungen an die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes dar, der Lieferverkehr muss aber bei einer möglichen Um- oder Neugestaltung der Kreuzung bzgl. Ein- und Abbiegeradien (Schleppkurven) planerisch berücksichtigt werden.

Das Firmengelände verfügt entlang der Liebknechtstraße über insgesamt drei Zufahrtbereiche, die teilweise als Ein- oder Ausfahrt, teilweise in beide Beziehungen genutzt werden. Diese liegen im unmittelbaren Umfeld einer möglichen Tiefgaragenanbindung der Allianz in der Liebknechtstraße, wie auch im Bild „Querschnitt Liebknechtstraße“ ersichtlich..



Abbildung 21: Fa. Scharr, Zufahrten zum Betriebsgelände (mittlere Zufahrten)

Hier ist eine besondere Berücksichtigung bei einer möglichen Umgestaltung des Knotenpunktes Liebknechtstraße / Heßbrühlstraße bzw. des Straßenraums Liebknechtstraße erforderlich, um die Befahrbarkeit für den Schwerverkehr zu gewährleisten.

4. Tiefgarageneinspeisung Allianz

Für den neuen Standort der Allianz an der Heßbrühlstraße ist eine Abwägung ausreichender Stellplatzverfügbarkeit im Kontext zu Vorgaben der Landesbauordnung BaWü (LBO-BW) sowie der zugehörigen Verwaltungsvorschrift (VVV) getroffen worden. Für die geplante Büronutzfläche von etwa 50.000 qm wird je 30 bis 40 qm ein Stellplatz erforderlich. Vorgesehen sind derzeit 1.500 Stellplätze, also ein Schlüssel von 1 Stellplatz je ca. 33 qm. Abminderungen aufgrund der zusätzlichen Errichtung von Fahrradstellplätzen bleiben zunächst unberücksichtigt. Die Richtzahlen der VVV gehen von 1 Fahrradplatz je 100 qm Büronutzfläche aus. Erforderlich wären demnach ca. 500 Stellplätze, vorgesehen sind derzeit etwa 600 Plätze.

Für die Abschätzung des Mehrverkehrs durch die Allianz-Ansiedlung wird von einer maximalen Ausnutzung der geplanten Pkw-Stellplätze ausgegangen. Mögliche weitere Abminderungen aufgrund von z.B. unregelmäßig parkenden Außendienstmitarbeitern oder entlastenden Arbeitszeitmodellen (Gleitzeit, Tele-Arbeit) bleiben ebenso unberücksichtigt, wie eine mögliche Minderung durch die ÖPNV-Anbindung im näheren Umfeld. Für die verkehrliche Bewertung wurde von einem eher ungünstigen Belastungsfall ausgegangen. Inwieweit die realisierbare Anzahl an Stellplätzen aufgrund von Abminderungen geringer ausfallen wird, bleibt Bestandteil der nachfolgenden Planungsstufen (z.B. baurechtliche Verfahren, städtebaulicher Wettbewerb).

Für die Einbindung des Allianz-Standortes als Verkehrserzeuger in die makroskopische Verkehrsmodellrechnung wurde eine zeitliche Verteilung der Verkehrserwartungen erforderlich. Dabei waren zu- und abfließende Verkehre ebenso einzubinden, wie die Anknüpfungspunkte an das Verkehrsnetz. In den Berechnungen angesetzt wurden eine Vollausslastung der Tiefgarage im Tagesverlauf und ein Umschlagsfaktor je Stellplatz von 1,2 als Mittelwert.



Abbildung 22: Einspeisungspunkte Allianz an TG Liebnechtstraße und TG Heßbrühlstraße (Prinzipiskizze, nicht lagetreu) (Kartengrundlage LH Stuttgart)

Zur Ermittlung der maßgebenden zeitlichen Verteilung der Verkehrserwartung wurden zwei Ansätze verfolgt:

- » Auswertung des aktuellen Parkverhaltens an den bestehenden Allianz-Standorten in Stuttgart
- » Einbindung von standardisierten Ganglinien aus der Fachliteratur⁴

Die Erhebung und Auswertung der aktuellen Tiefgaragenbefahrung an den beiden Allianz-Standorten in Stuttgart (Reinsburgstraße, Umlandstraße) wurde in einer separaten Begleituntersuchung dokumentiert. Im Ergebnis wurde eine etwas geringere Spitzenbelastung festgestellt, als bei standardisierten Ganglinien aus der Fachliteratur. Um die Berechnungsergebnisse im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung zu stabilisieren, wurde deshalb auf die standardisierte Ganglinienverteilung der zu- und abfließenden Verkehre zu vergleichbaren Tiefgaragen zurückgegriffen. Die gesamte Tagesverteilung gemäß nachstehender Grafik fließt anteilig über die beiden Zufahrten Liebknechtstraße und Heißbrühlstraße in die Berechnungen ein:

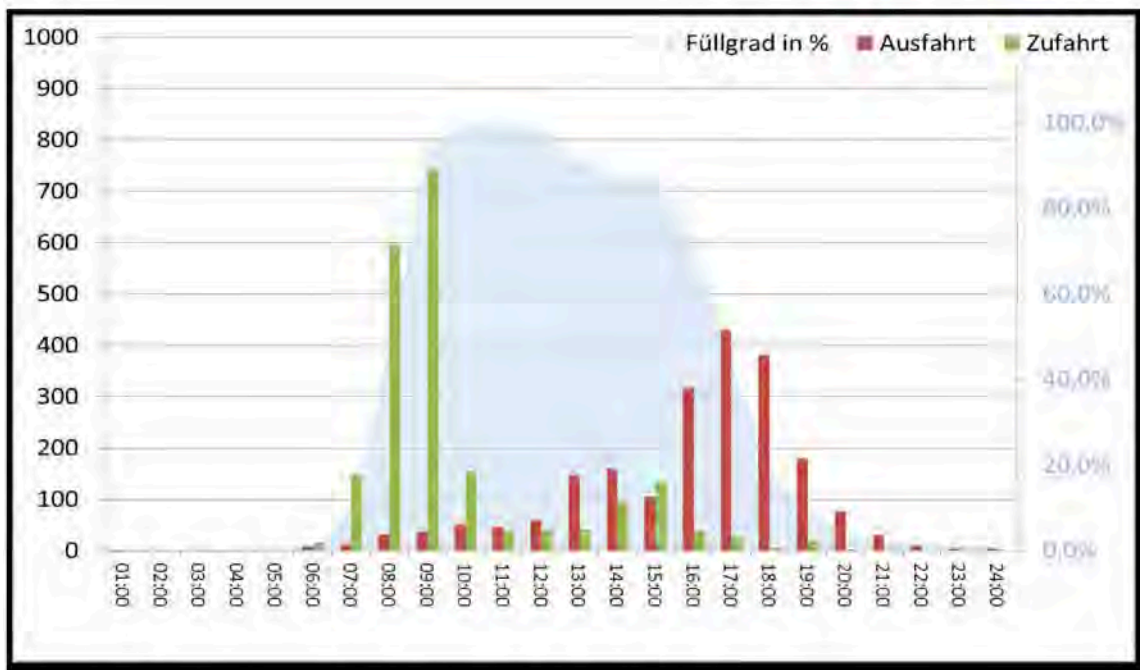
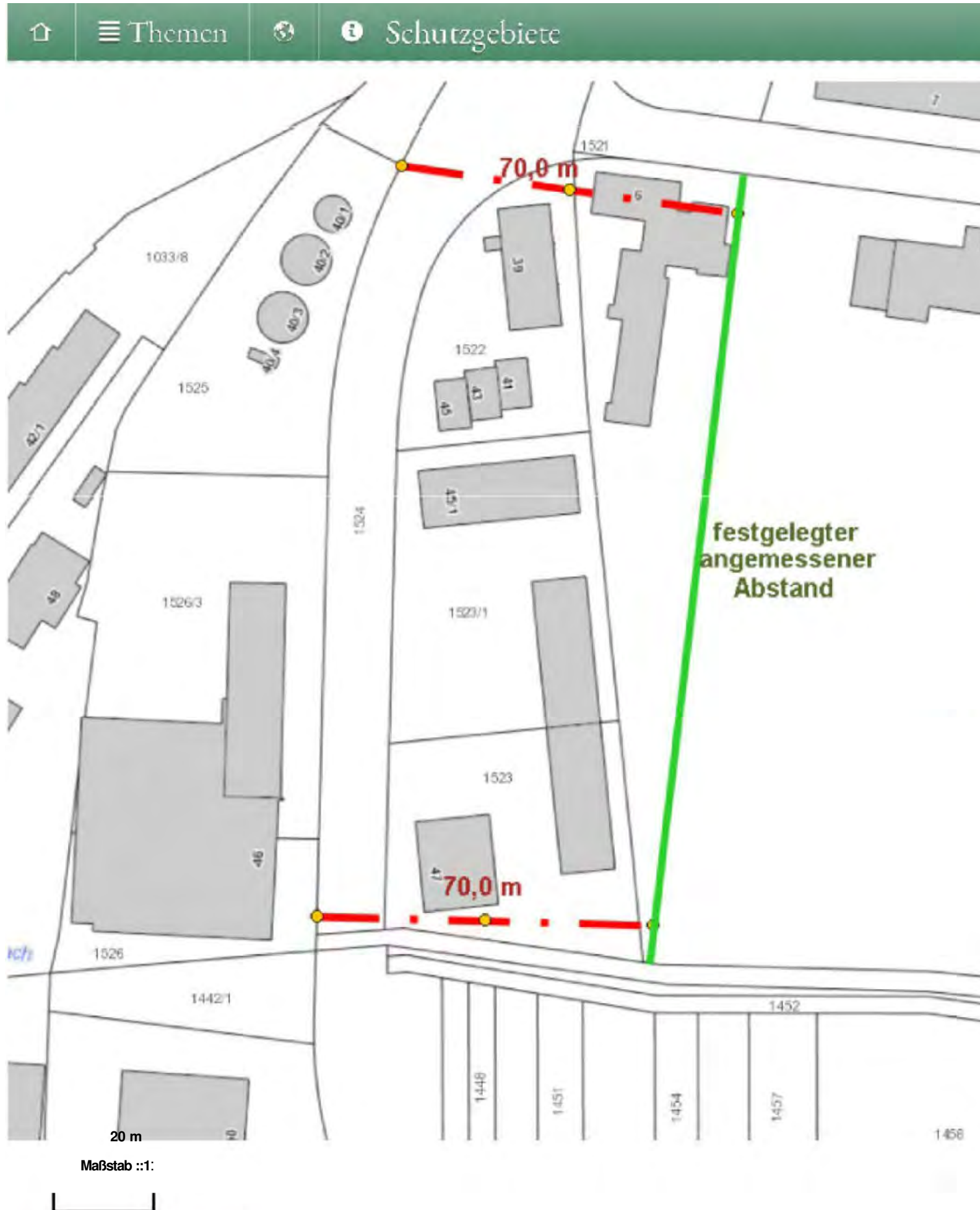



Abbildung 23: Befüllungsganglinien der Tiefgarage (Grundlage: Bosserhoff)

Die Tiefgaragenbefahrung kann grundsätzlich durch personen- oder nutzergruppenabhängige Stellplatzzuweisungen oder bauliche Trennungen innerhalb der Tiefgarage gesteuert werden. Zum Planungszeitpunkt wurde von einem frei fließenden Verkehr ausgegangen, der sowohl die Anbindung an die Heißbrühlstraße, wie an die Liebknechtstraße in Zu- oder Ausfahrt unbeeinflusst wählen kann. Im Verkehrsmodell hat sich daraus eine Verteilung der Verkehrseinspeisung gemäß den Grundbelastungen im Straßennetz ergeben.

⁴ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Dr. D. Bosserhoff, Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 42, Nachdruck 2005

Anlage 05: Störfallbetrieb Scharr – Auswirkungsbetrachtung und Abstandsfestlegung



Auftraggeber: Allianz Deutschland AG		Planungsphase: -	
Projekt: Störfallbetrieb Fa. Friedrich Scharr KG Auswirkungsbetrachtung und Abstandsfestlegung		Maßstab: A3 = 1:1.000	
Planbezeichnung: Neubau Betriebsstätte in Stuttgart-Vaihingen angemessener Abstand ab Fa. Scharr		Plannummer: -	
		Archivnummer: -	
		Dateiname:	
		bearb.:	RS 06.12.2016
		gez.:	RS 06.12.2016
		gepr.:	MK 06.12.2016
Ingenieurgruppe RUK Auf dem Haigst 21 70597 Stuttgart Tel.: 07 11 / 9 06 78-0 Fax.: 07 11 / 9 06 78-88		Ingenieurgruppe RUK GmbH Stuttgart · Longuich Geschäftsführer Dipl.-Ing. (FH) Eckhard Haubrich Begutachtung · Beratung · Projektplanung · Projektmanagement · Forschung für Kreislaufwirtschaft · Deponietechnik · Altlastensanierung · biologische Abfallbehandlung · Anlagensicherheit	
			

Zusammenfassende Kernaussagen des Störfallgutachtens:

- ▶ Mit dem geplanten Betriebsgebäude und der geplanten Nutzung der Allianz liegt keine schutzbedürftige Nutzung i. S. d. §50 Satz 1 BImSchG vor
- ▶ Unter Berücksichtigung der derzeitigen Gefährdung und von Entwicklungspotential für die Fa. SCHARR verständigten sich die Beteiligten einen angemessenen Achtungsabstand von 70 m ausgehend von der östlichen Grenze des Betriebsgeländes Fa. SCHARR festzulegen.
- ▶ Innerhalb dieses gekennzeichneten Bereiches ist keine öffentliche Nutzung vorzusehen. Hierzu zählen u.a.:
 - ▶ Sporthalle
 - ▶ Plaza
 - ▶ Aufenthalts- und Verweilmöglichkeiten (Parkbänke , Verweilflächen, etc.) im südlichem Grünbereich



Baumerfassung und – bewertung für das Bebauungsplanverfahren Heßbrühlstraße Vai 282 in Stuttgart Vaihingen

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Stuttgart
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung
Eberhardstraße 10
70173 Stuttgart

Bearbeiter:

Sachverständigenbüro
Reiner Katzmaier
Ginsterweg 10
73655 Plüderhausen

Kurzbeschreibung Baumbestand:

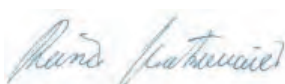
Die meisten der Bäume stehen am Rand oder direkt an den bestehenden Gebäuden der Sportanlage und den angrenzenden Gebäuden des Betriebshofes Stadt Stuttgart (Tiefbauamt) und den Wohnhäusern der SWSG.

Am südlichen und südöstlichen Ende des Planungsgebietes verläuft ein Gehölzsaum (meist Haibuchen und Ahorne) welcher in die sich dort befindlichen Schrebergärten übergeht und endet.

Durch die bisher durchgeführten Pflegemaßnahmen ist der Baumbestand bis auf wenige Ausnahmen in einem verkehrssicheren Zustand.

Die Linden an der Heißbrühlstraße sind stark und nicht fachgerecht eingekürzt ebenso ältere Bäume (Pappeln und Silberahorne) in der südwestlichen Grundstücksecke.

Zwischen Parkplatz und Sportplatz steht eine mächtige, vitale und absolut erhaltenswerte Eiche.



Reiner Katzmaier

Dipl. Forstwirt (Uni)
vom Regierungspräsidium Stuttgart
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Verkehrssicherheit von Bäumen, Baumschäden,
Baum- und Gehölzpflege,
Wertermittlung von Bäumen, Schutz- und Gestaltungsgrün.

Stuttgart im November 2016



REINER KATZMAIER
Dipl. Forstwirt (Uni)
S.B. v. Sachverständiger
SACHVERSTÄNDIGENBÜRO FÜR BÄUME

Gutachterliche Stellungnahme

zum Erhalt der Eiche auf dem Allianzgelände

Heßbrühlstaße

in

Stuttgart - Vaihingen

vom 16. Dezember 2016

Erstellt von:

Reiner Katzmaier
Diplom Forstwirt (Uni),
vom Regierungspräsidium Stuttgart
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Verkehrssicherheit von Bäumen, Baumschäden,
Baum- und Gehölzpflege,
Wertermittlung von Bäumen, Schutz- und Gestaltungsgrün



Inhaltsverzeichnis

1.1	Anlass und Ziel der Stellungnahme.....	3
1.2	Auftraggeber	3
1.3	Auftragnehmer	3
1.4	Situation vor Ort	4
1.4.1	Baumdaten	4
1.4.2	Baumzustand	4
2	BAUMSCHUTZ	5
2.1	Vorgaben.....	5
2.2	Wertung der Vorgabe.....	5
2.3	Ergebnis	6
3	BAUMSCHUTZMAßNAHMEN	7
4	VERPFLANZUNG	9
4.1	Allgemeines zum Verfahren.....	9
4.2	Verpflanzung der Eiche.....	10
4.3	Ergebnis	10
5	SCHLUSSBEMERKUNG	10
6	ANHANG	11
6.1	Fotodokumentation Eiche	11
6.2	Abbildungen zum Baumschutz(Quelle RAS-LP4).....	13



1 Anlass und Ziel der Stellungnahme

Im Zug der geplanten Baumaßnahme der Allianz AG soll der Erhalt der solitären Eiche erläutert und Fragen zum Baumschutz und einer möglichen Verpflanzung geklärt werden.

1.1 Auftraggeber

Landeshauptstadt Stuttgart
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung
Eberhardstraße
70173 Stuttgart

1.2 Auftragnehmer

Sachverständigenbüro
Reiner Katzmaier
Ginsterweg 10
73655 Plüderhausen

Kontakt:

Tel: 07181 4824890

E-Mail: rrkatzmaier@aol.com

mobil: 0173 342 38 78



1.3 Situation vor Ort

1.3.1 Baumdaten

Baumart:	Quercus robur – Stieleiche
Baumhöhe:	26 m
Stammumfang:	392 cm – Stammdurchmesse 196 cm
Baumalter:	cirka 95 Jahre (Bestimmung durch Bohrwiderstandsmessung am Stamm)
Kronendurchmesser:	26 m

1.3.2 Baumzustand

Die Eiche steht frei auf dem Gelände der Sportanlage.

Der Baum ist vital. Ein guter, altersbedingter Zuwachs ist am Stamm und im an den Treibspitzen vorhanden.

Stamm und Kronenaufbau zeigen dass der Baum seit frühester Jugend solitär aufgewachsen ist. Die bisherige Entwicklung und Pflege war frei von starken und baumschädlichen Eingriffen. Der ungestörte Wuchs im freien Umfeld hat dies ermöglicht. In der Krone sind nur wenige Schnittstellen vorhanden. Der Kronenmantel ist nahezu geschlossen und zeigt einen alterstypischen guten Zuwachs.

Innerhalb der Kronentraufe sind geringe bauliche Veränderungen am im vorhanden. Zwei Schächte und der vorhandene Fußweg sind entsprechend alt und hatten nur einen geringen Einfluss auf den Wurzelraum. Dies liegt an der Nutzung, am Herstellungsalter und an der Qualität dieser baulichen Anlagen (wenig genutzter Fußweg mit geringem Unterbau).

Die Krone reicht im Randbereich an wenig genutzte Verkehrsflächen (Fahrwege, Parkplatz) oder an die Sportanlagen (Tennisplatz mit Häuschen, Tartanbahn). Hier haben in den letzten Jahren ebenfalls keine gravierenden Veränderungen stattgefunden.



2 Baumschutz

2.1 Vorgaben

Nach derzeitigem Planungsstand werden die angrenzenden Gebäude 7 Stockwerke (21 und 25 m) hoch und 3 Stockwerke (9-12m) tief.

Die städtebauliche Planungsabteilung hat bislang ab der bestehenden Baumkrone (Durchmesser 26m) einen weiteren radial gemessenen Schutzabstand von + 10m vorgesehen, was einen Gesamtdurchmesser ab Baummitte von 46m ergibt. Demnach ist vorgesehen, diesen Bereich komplett von ober- und unterirdischer Bebauung freizuhalten.

2.2 Wertung der Vorgabe

Durch den bisherigen Ansatz des Baumschutzes verbleiben dem Baum cirka 145 m² ungestörten Standraum mit ausreichend Platz für die vorhandene Krone und des weiteren Zuwachses. Somit besteht kein direkter Konflikt zwischen den geplanten Gebäuden und dem Baum.

Die Situation im Wurzelbereich ist schwieriger abzuschätzen.

Die Anzeichen vor Ort und das Alter der bestehenden Anlagen weisen aber auf einen nahezu ungestörten Wurzelraum hin. Im Traufbereich der Krone (Durchmesser ca. 26 m) sind keine neueren baulichen Veränderungen, Grabungen sowie Hebungen oder Senkungen feststellbar.

Fast überall findet man im Kronenrandbereich ältere, befestigte Flächen. Randbereiche des Parkplatzes, Fuß- und Bewirtschaftungswege, Tartanbahn, Tennisplatz mit Häuschen sowie alte Geländeabsätze.



2.3 Ergebnis

Nach der Einschätzung der Situation vor Ort ist der bisher geplante Schutzabstand zum Baum ausreichend, um dem Baum einen zukunftsfähigen Standort in Krone und Wurzelraum zu gewährleisten. Mit großer Wahrscheinlichkeit kommen an der Grenze des geplanten Baumschutzbereichs von 46 Meter keine Grob- und Starkwurzeln mehr vor.

Der Feinwurzelverlust lässt sich in etwa durch vorhergehende grabende Voruntersuchungen oder beim Aushub der Baugrube abschätzen.

Meines Erachtens kann dies aber bei entsprechender Vorbereitung und Sorgfalt während der Baumaßnahmen kompensiert werden.

So ist z.B. der Aushub oder die Grabung in radialer Richtung weg vom Baum auszuführen um unnötige Wurzelabrisse zu vermeiden. Teilweise ist die Errichtung eines Wurzelvorhages nötig um den bleibenden Wurzelraum von der Baugrube zu trennen.

Bei der Umfang der kommenden Baumaßnahmen kann es je nach Planung trotzdem zu Veränderungen im Boden bei Wasserzuführung und -ableitung kommen was nachhaltig den Baum beeinträchtigen kann. Dies ist aber auf Grund des bleibenden Bodenvolumens (Baumschutzraum Durchmesser 46) eher zur vernachlässigen oder kann durch eine nachfolgende Bewässerung (Bewässerungsanlage oder Zuführung von Regenabflusswasser) des Baumstandortes ausgeglichen werden.

Vor allem wenn die bisher vorhandenen Beläge ganz oder nur teilweise zurück gebaut werden.



3 Baumschutzmaßnahmen

Zum Baumschutz gibt es ausreichende und fachlich qualifizierte Regelungen welche mit in die Bauplanung, Baugenehmigung und Bauausführung einfließen sollten.

Die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ gibt einen Rahmen und die RAS-LP 4 „Richtlinie zur Anlage von Straßen Teil Landschaftspflege Abschnitt 4 Schutz von Bäumen..“ bei Baumaßnahmen“ auch praxistaugliche Handlungsanweisungen zur Ausführung vor.

Zusätzlich ist es sinnvoll den Baumschutz vor und während der Baumaßnahme zu überwachen und durchzusetzen und die praktische Vorgehensweise im Detail zu besprechen.

Für die Bauplanung und Bauausführung muss der vorgesehene Baumschutzbereich abgesperrt und zur „Tabuzone“ erklärt werden, da hier erfahrungsgemäß der Baumschutzbereich immer als Reservefläche angesehen und mit benutzt wird.

Insbesondere sind im Detail Fragen zur Böschungsgestaltung und Böschungssicherung (z.B. senkrechter Berliner Verbau, Spritzbeton etc) sowie zusätzlich benötigten Arbeitsraum in der Baugrube, Platz für Gerüst, Kranhöhen und -seillinien, Baueinrichtungsflächen zur Lagerung der Baumaterialien, Parkplätze der Handwerker, etc. zu klären.

Ebenso sind die Planung der Außenanlagen und die spätere eingeschränkte Nutzung des Baumschutzbereiches zu berücksichtigen. Meist werden diese Freiflächen als Abstellplätze, Spielflächen im Nachgang überplant oder ein entsprechender Niveaugleich gewünscht.

Da bisher im Kronentraufbereich und im erweiterten Baumschutzberiech feste bauliche Oberflächen vorhanden sind können diese teilweise auch bei der kommenden Planung als Fußwege mit berücksichtigt werden. Diese wären aber mit der vorhandenen Wegeführung und vor allem mit dem vorhandenen Unterbau zu verwirklichen.



Die restlichen, alten Beläge sollten dann baumschonend zurück gebaut werden der vorhandene Unterbau geprüft und eher belassen werden.

Der bleibende Baumstandort sollte im Vorfeld der Maßnahmen (so früh wie möglich) durch eine Bodenbelüftung und standortangepasste Dünung verbessert werden um das Wachstum der Feinwurzeln hier zu fördern um so einen möglichen Verlust an der Baugrenze auszugleichen.

Für die kleinklimatischen Veränderungen durch geplanten hohen Gebäude und die Auswirkungen auf den Baum gibt es wenig konkrete Angaben. Erfahrung zeigen aber dass vor allem bei fehlender Belüftung die zusätzlich auftretende Wärme durch Speicherung und Abstrahlung der Gebäude oder direkte Rückstrahlungen von hellen oder verglasten Fassaden zu Schäden an den Bäumen führen können. Daher ist bei für den Standort der ein starker „Innenhofcharakter“ ohne durchlaufende Belüftungsschneisen möglichst zu vermeiden.



4 Verpflanzung

4.1 Allgemeines zum Verfahren

In der Literatur oder auch durch die anerkannten Regeln der Technik sind Arbeitsverfahren der sog. Großbaumverpflanzung festgeschrieben und in der ZTV Großbaumverpflanzung Ausg. 2005 geregelt.

Hier wird ab einer Baumgröße von 30 cm Stammumfang vom Großbaum gesprochen.

Die möglichen Verpflanzverfahren werden durch eine Spezialgroßbaumverpflanzmaschine oder durch Freilegen und Sicherung eines notwendigen Ballens und anschließendem Transport zum neuen Baumstandort durchgeführt.

Diese Verfahren stoßen auf Grund der technischen Möglichkeiten und der zu transportierenden Größen und Massen schnell an ihre Grenzen. Bei günstigen Bedingungen können so bei optimalen Bedingungen Bäume bis maximal 150 cm Stammumfang verpflanzt werden.

Dennoch wurden in der Vergangenheit auch größere Bäume im sogenannten Plattformverfahren verpflanzt.

Hier wird der gesamte Ballen in einer Tiefe von circa 2 bis 4 Meter mittels Stahlrohre unterbaut und die seitlichen Ballenwände mit Stahlplatten gesichert.

Diese Methode hängt stark von den örtlichen Gegebenheiten, der Baumform und Baumart ab. Die europaweit größten bzw. schwersten Bäume incl. Ballen waren bisher bei maximal 200 Tonnen.

Diese im Plattformverfahren verpflanzten Bäume müssen relativ schlank gewachsen sein, sich für einen Rückschnitt eignen und/oder so reaktionsfähig sein dass eine Verkleinerung des Ballens und der Krone zur Verpflanzung möglich ist und der Baum dies nachfolgend wieder kompensieren kann.

Die mögliche Ballengröße und –tiefe ist ebenfalls von den oben genannten Vorgaben abhängig um einen noch technisch versetzbaren Wurzelballen herzustellen.

4.2 Verpflanzung der Eiche

Der jetzt stehende Baum wiegt alleine schon circa 50 – 80 to.

Durch die weit ausladende Krone müsste die Eiche auf dem Allianzgelände stark zurück geschritten werden und der Wurzelballen entsprechend verkleinert werden. Eichen gehören zu den weniger reaktionsfähigen Bäumen und vertragen weder einen starken Schnitt noch einen starken Eingriff in den Wurzelraum.

4.3 Ergebnis

Die Voraussetzungen für eine mögliche Verpflanzung sind bei der Eiche nicht gegeben.

Eine Verpflanzung und ein Erhalt an anderer Stelle sind meines Erachtens nicht möglich.

5 Schlussbemerkung

Der Unterzeichner versichert, dass die vorliegende Stellungnahme nach objektiven Gesichtspunkten und aus neutraler Position erarbeitet wurde.

Die im Zuge der Stellungnahme gewonnenen Fakten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsgegenstand und sind nicht auf ähnliche Sachverhalte übertragbar. Die Weitergabe des Gutachtens obliegt dem Auftraggeber.

Plüderhausen, den 15. Dezember 2015



Reiner Katzmaier
Diplom-Forstwirt (Uni),
vom Regierungspräsidium Stuttgart
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für
Verkehrssicherheit von Bäumen,
Baumschäden, Baumpflege, Gehölzpflege,
Wertermittlung von Bäumen, Schutz- und Gestaltungsgrün.

6 Anhang:

6.1 Fotodokumentation Eiche



Bild 1: Eiche am September 2016 – gute Vitalität geschlossener Kronenmantel befestigte Flächen im am Kronenrand



Bild 2: Eiche am 12. Dezember 2016 – vitaler, ungestörter Wuchs



Bild 3: Fußweg und Bank im am Stammfuß

6.2 Abbildungen zum Baumschutz(Quelle RAS-LP4)

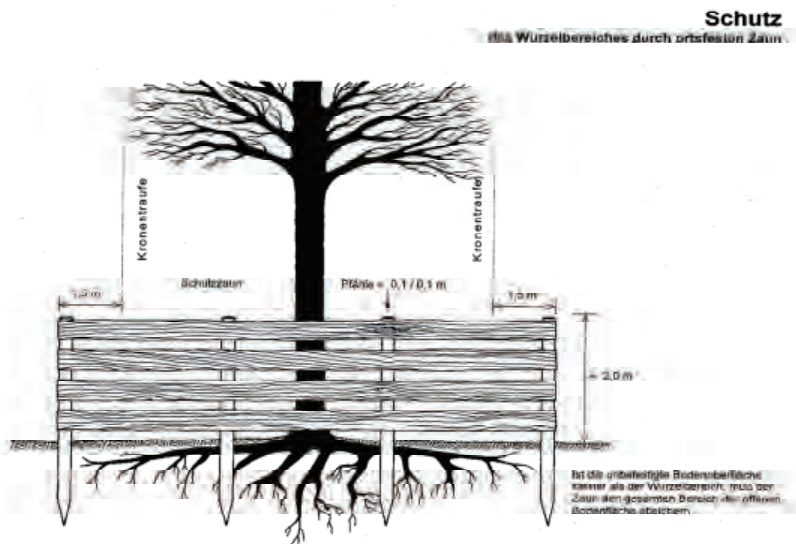


Abbildung 1: Ortsfester Baumschutzzaun

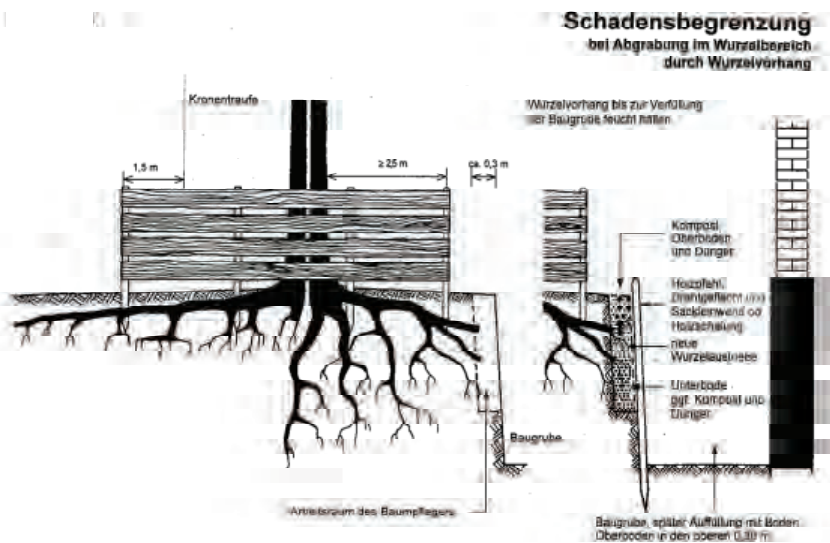


Abbildung 2: Wurzelvorhang

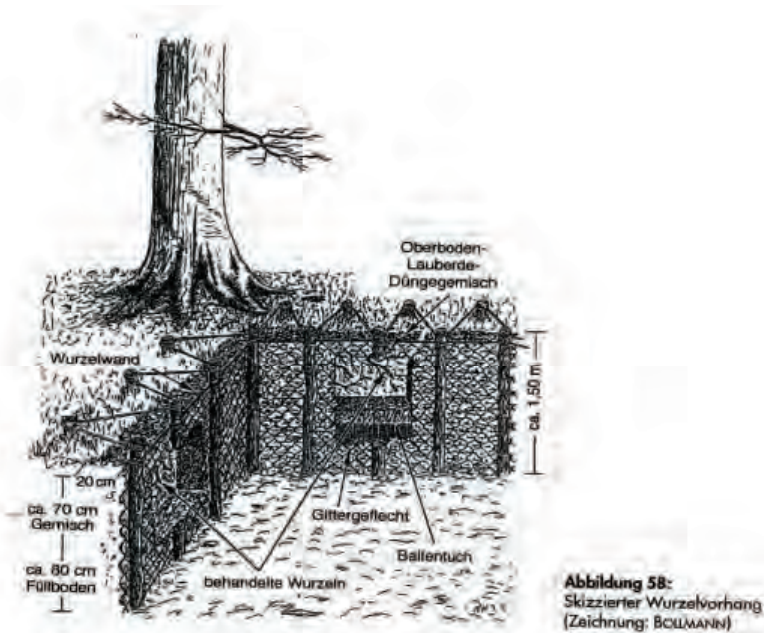


Abbildung 3: Wurzelvorhang Schnitt