

Universitätskliniken, Teilbereich 3

Neubau der Neurologie auf dem Gelände der UKS in Homburg

Fachtechnischer Beitrag zur Siedlungswasserwirtschaft im Rahmen des B-Plan Verfahrens

Auftraggeber: Landesverwaltungsamt Saarbrücken

Aufgestellt:

Spiesen-Elversberg, im Mai 2024



(Dipl.-Ing. Roland Desgranges)

CP Beratende Ingenieure GmbH & Co.KG

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



CP BERATENDE
INGENIEURE
GmbH & Co. KG

CP | BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Str. 49
66583 Spiesen-Elversberg

Tel. +49 (0)6821 97294-0
Fax +49 (0)6821 97294-222
info@cpingenieure.de
www.cpingenieure.de

Geschäftsführer:
Roland Desgranges, Dipl.-Ing.
Rainer Klein, Dipl.-Ing.
Stephan Bauer, Dipl.-Ing.
Amtsgericht SB HRA 11041

Index	Datum	Änderungen
-	-	-

Interne Projektnummer: 1471

Ansprechpartner:

Nele Dörr

M.Eng.

CP BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Straße 49
66583 Spiesen-Elversberg



Tel +49 (0) 6821 / 972 94 - 122
Fax +49 (0) 6821 / 972 94 - 422
E-Mail doerr@cpingenieure.de
Web www.cpingenieure.de

Ein Unternehmen der  Gruppe

Natascha Brandhorst

Dr.-Ing.

CP BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Straße 49
66583 Spiesen-Elversberg



Tel +49 (0) 6821 / 972 94 - 120
Fax +49 (0) 6821 / 972 94 - 220
E-Mail brandhorst@cpingenieure.de
Web www.cpingenieure.de

Ein Unternehmen der  Gruppe

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



CP BERATENDE
INGENIEURE
GmbH & Co. KG

CP | BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Str. 49
66583 Spiesen-Elversberg

Tel. +49 (0)6821 97294-0
Fax +49 (0)6821 97294-222
info@cpingenieure.de
www.cpingenieure.de

Geschäftsführer:
Roland Desgranges, Dipl.-Ing.
Rainer Klein, Dipl.-Ing.
Stephan Bauer, Dipl.-Ing.
Amtsgericht SB HRA 11041

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
2.1	Beschreibung der Planung	4
2.2	Beschreibung des Bestands	5
2.2.1	Topographie und Starkregengefahrenkarten	5
2.2.2	Bodengutachten	5
2.2.3	Kenndaten der naheliegenden Gewässer	6
2.3	Ziele für die Planung	6
3	Regenwassermanagement Straße	7
3.1	Aufgabenstellung	7
3.2	Beschreibung der Planung	7
3.3	Maßgebende Regelwerke	8
3.4	Relevanz der Wasserschutzzone	8
3.5	Planungskonzept	9
3.6	Beurteilung der verschiedenen Trassenvarianten	9
4	Regenwassermanagement Gebäude	11
4.1	Flächenermittlung	11
4.2	Bewertung des Regenabflusses und Behandlung	11
4.3	Möglichkeiten zur Versickerung und Rückhaltung	12
4.4	Möglichkeiten zur Einleitung in ein Oberflächengewässer	13
4.5	Wasserhaushaltsbilanz	13
4.6	Überstau- / Überflutungsnachweis	14
5	Schmutzwasserableitung	15
5.1	Mögliche Anschlusspunkte	15
5.2	Kapazitäten im Kanalnetz	16
5.3	Vorgaben zu Vorbehandlungen	16
6	Zusammenfassung	17

1 Aufgabenstellung

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Universitätskliniken, Teilbereich 3“ in der Kreisstadt Homburg soll ein Fachbeitrag Siedlungswasserwirtschaft aufgestellt werden. Gegenstand des Fachbeitrags ist die Betrachtung der Ableitung von anfallendem Schmutz- und Regenwasser. Die Betrachtung bezieht sich auf die größte Ausbaustufe der Neuerschließung.

Der Bebauungsplan wird durch das Planungsbüro Kernplan GmbH aufgestellt. Die Verkehrsplanung erfolgt durch das Büro PJG GmbH.

2 Grundlagen

2.1 Beschreibung der Planung

Da die bestehende Nervenklinik des Uniklinikum Homburgs sanierungsbedürftig ist und eine Sanierung im laufenden Betrieb nicht möglich ist, wird für den betroffenen Gebäudekomplex ein Ersatzneubau notwendig. Dieser soll inkl. neuer Verkehrsanbindung auf Freiflächen südlich des derzeitigen Klinikgeländes umgesetzt werden. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Planvorhabens wird der Bebauungsplan „Universitätskliniken, Teilbereich 3“ aufgestellt. Abbildung 1 zeigt das Plangebiet.



Luftbild mit Geltungsbereich (Schwarze Balkenlinien); Quelle: Kreisstadt Homburg; Bearbeitung: Kernplan

Abbildung 1: Luftbildaufnahme des Plangebiets (Quelle: B-Plan, Begründung, Kernplan GmbH)

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



**CP BERATENDE
INGENIEURE**
GmbH & Co. KG

CP | BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Str. 49
66583 Spiesen-Elversberg

Tel. +49 (0)6821 97294-0
Fax +49 (0)6821 97294-222
info@cpingenieure.de
www.cpingenieure.de

Geschäftsführer:
Roland Desgranges, Dipl.-Ing.
Rainer Klein, Dipl.-Ing.
Stephan Bauer, Dipl.-Ing.
Amtsgericht SB HRA 11041

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst insgesamt 34,10 ha. Die Abgrenzung des relevanten Sondergebiets 22,18 ha. Genaue Angaben zur geplanten Bebauung liegen nicht vor, lediglich die Kennzahlen zum Maß der baulichen Nutzung. Mit einer Grundflächenzahl von 0,8 wird der bestehende Versiegelungsgrad der Uniklinik abgebildet und auf die Entwicklungsfläche übertragen. Der Wert ist für die Mengenabschätzung zum anfallenden Regenwasser relevant.

Für eine effizientere Erschließung des Areals ist geplant eine Verkehrsanbindung an die L213 zu schaffen. Dazu liegen aktuell verschiedene Trassenvarianten vor, siehe Abbildung 2.

2.2 Beschreibung des Bestands

Aktuell handelt es sich bei der Bestandsfläche um eine Ackerfläche, einen stillgelegten Gebäudekomplex der Uniklinik, den bestehenden Gebäudekomplex der Nervenklinik sowie Waldflächen.

2.2.1 Topographie und Starkregengefahrenkarten

Das Plangebiet liegt östlich des Ebersberg in einer nach Osten / Südosten gerichteten Hanglage in Richtung des Lamsbach im Süden sowie des Hundsbrunnen im Osten.

Zum Hundsbrunnen bzw. zur Landstraße L213 fällt das Gebiet zum Teil steil ab. Ausgehend von der Fläche verlaufen mehrere Tiefenlinien (ggf. temporär wasserführend) in Richtung der beiden Gewässer.

Eine Hochwassergefährdung ausgehend von Fließgewässern ist durch die erhöhte Lage auszuschließen.

Zur Beurteilung, ob die überplanten Flächen durch wild abfließendes Oberflächenwasser ausgehend von einem Starkregenereignis gefährdet ist, wird die Starkregengefahrenkarte der Stadt Homburg herangezogen. Da die Stadt sich noch in der Aufstellung des Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzepts befindet, wurde ein vorläufiger Stand der Starkregenkarten durch das bearbeitende Ingenieurbüro Weber-Ingenieure GmbH übermittelt. (Stand 16.02.2024) Die Karte zeigt ein Abflussereignis mit 50 mm/h und eines mit 90 mm/h.

Durch die Karte wird deutlich, dass alle Abflusswege von der beplanten Fläche wegführen. Die Oberflächenabflüsse konzentrieren sich in den Tiefenlinien in Richtung Lamsbach und Hundsbrunnen. Unmittelbar unterhalb der Fläche sind keine Anlieger vorhanden, die durch das abfließende Oberflächenwasser gefährdet sein könnten.

2.2.2 Bodengutachten

Das Erdbaulabor Saar GmbH ist als Bodengutachter im Projekt beteiligt.

Mit dem Bodengutachten vom 15.01.2024 wurden die Ergebnisse der erfolgten Sickerversuche vorgelegt. Diese liegen alle außerhalb des Planungsbereichs der Straße.

Die vorliegenden Böden sind im Gutachten mit mäßig bis gering versickerungsfähig eingestuft. Das nach DWA A138 erforderliche Minimum wird nicht überall erreicht.

Für die weitere Planung Bemessung von Versickerungsanlagen wurde ein mittlerer k_f -Wert von 7×10^{-6} m/s angegeben.

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



CP BERATENDE
INGENIEURE
GmbH & Co. KG

CP | BERATENDE INGENIEURE
GmbH & Co. KG
St. Ingberter Str. 49
66583 Spiesen-Elversberg

Tel. +49 (0)6821 97294-0
Fax +49 (0)6821 97294-222
info@cpingenieure.de
www.cpingenieure.de

Geschäftsführer:
Roland Desgranges, Dipl.-Ing.
Rainer Klein, Dipl.-Ing.
Stephan Bauer, Dipl.-Ing.
Amtsgericht SB HRA 11041

2.2.3 Kenndaten der naheliegenden Gewässer

Südlich des Plangebiets fließt der Lamsbach von Kirrberg in Richtung Schwarzebach. Entlang der L213 fließt als Nebengewässer der Hundsbrunnen, welcher etwas unterhalb der Kurve der L213 in den Lamsbach mündet.

Sind im Rahmen der Planung Einleitungen von Regenwasser in eines der Gewässer erforderlich, so werden die hydrologischen Kenndaten dieser relevant. Diese wurden beim LUA angefragt und per Mail am 23.01.24 übermittelt:

- Der Hundsbrunnen befindet sich in einer Entfernung von ca. 85 m zu dem geplanten Gebäude. Er hat einen Einzugsbereich von 1,1 km² und der mittlere Abfluss (MQ) beträgt 12,1 l/s.
- Der Lamsbach befindet sich in einem Abstand von ca. 350 m zu dem geplanten Gebäude. An der Mündung des Hundsbrunnen hat er einen Einzugsbereich von 30,4 km². Der mittlere Abfluss (MQ) beträgt 0,365 m³/s und der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) beträgt 0,137 m³/s.

Für die Beurteilung der hydraulischen Belastung nach DWA-A102 ist der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ relevant. Für den Hundsbrunnen liegt dieser nicht vor, es kann tendenziell ein $MNQ < MQ/2$ abgeschätzt werden.

2.3 Ziele für die Planung

Aus der Bestandssituation und den Angaben zur Planung, die aktuell vorliegen, ergeben sich folgende Ziele für die weitere Planung:

- Im Sinne einer Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs sollte durch die Versiegelung bestenfalls nicht mehr Oberflächenabfluss in die unterliegenden Gebiete gelangen als es aktuell schon der Fall ist. Der Anteil an Oberflächenabfluss, welcher durch die Versiegelung im vgl. zum Bestand zusätzlich anfällt, sollte in der Fläche zurückgehalten werden und versickert oder (sofern Versickerung nur eingeschränkt möglich) verzögert in die unteren Bereiche abgegeben werden. Durch dieses vorgehen wird eine Verschlechterung der Hochwassersituation durch Erhöhung der Versiegelung im Einzugsgebiet des Lamsbach möglichst verhindert.
- Da es sich bei der geplanten Zufahrtsstraße in jedem Fall um einen Rettungsweg handelt, sollte bei den verschiedenen Straßenvarianten, die eine der Tiefenlinie queren, dass im Starkregenfall ankommende Oberflächenwasser in der Planung beachtet werden. Die Straßen müssen auch bei starken Niederschlagsereignissen für Fahrzeuge passierbar bleiben.

3 Regenwassermanagement Straße

3.1 Aufgabenstellung

Es liegen aktuell 7 Trassenvarianten für die Zufahrtsstraße vor. Eine Festlegung oder Einschränkung der Trassenvarianten soll mit Hilfe einer Bewertungsmatrix unter Beachtung der folgenden Kriterien (Gewichtung) erfolgen:

- Nutzung Verkehrsanlage (20%)
- Bautechnische Umsetzung (10%)
- Umweltverträglichkeit (50%)
- Kosten (20%)

Es erfolgt eine Bewertung im Schulnotensystem (1-6), wobei die Varianten im Vergleich zueinander betrachtet werden.

Um die Punkte „Bautechnische Umsetzung“ und „Kosten“ hinreichend beurteilen zu können, sind (unter anderem) Aussagen bzgl. der möglichen Entwässerung der Trassenvarianten erforderlich, welche im Folgenden erarbeitet wurden. Diese Aussagen fließen in die Punkte mit ein.

3.2 Beschreibung der Planung

Die Trassenvarianten sind auf Abbildung 2 dargestellt. Der östliche Teil und damit alle der dargestellten Trassenvarianten liegen in einem Wasserschutzgebiet in Planung, Schutzzone III.

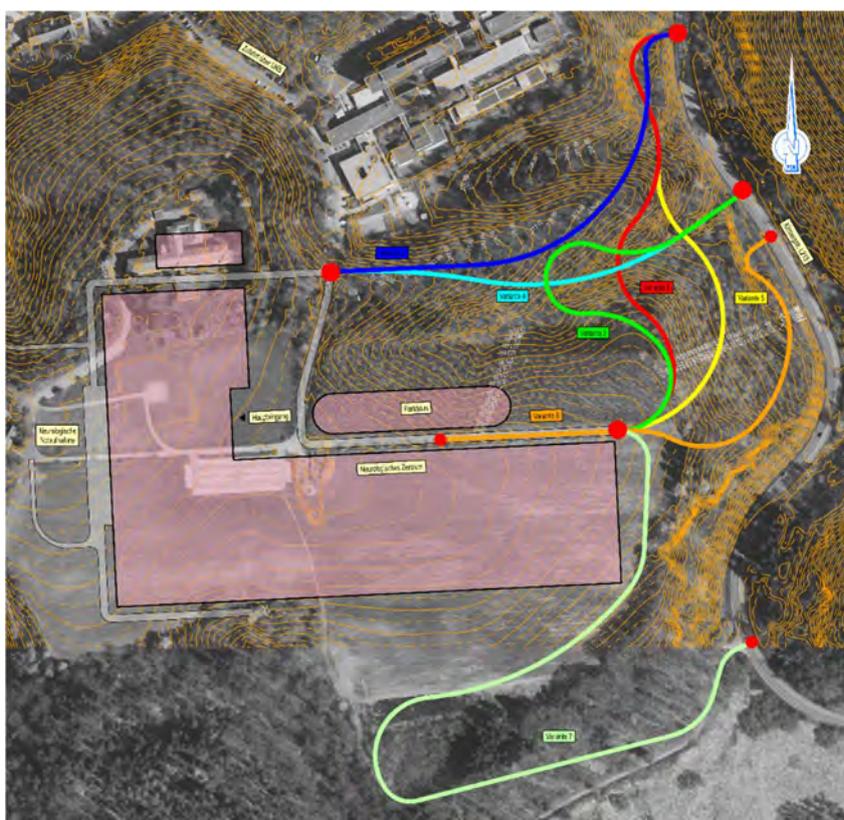


Abbildung 2: Darstellung der verschiedenen Trassenvarianten. Plan MS-05-000 von PJG GmbH

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx

3.3 Maßgebende Regelwerke

REwS (2021) gilt für den Neu-, Um- und Ausbau von Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften und deren Nebenanlagen. Das Regelwerk gibt Grundsätze, Bemessungsvorgaben und allgemein gültige Lösungsvorschläge für die Entwässerung einschließlich der Behandlung von Oberflächenwasser. Grundsätze sind:

- Flächenhafte Versickerung über Bankette ist anzustreben
- Ist dies nicht möglich ist zentrale Versickerung anzustreben.
- Kritische Regenspense zur Nachweisführung 15l/s*ha

RiStWag (2016) gilt für geplante sowie um- und auszubauende Straßen in Wasserschutzgebieten. Grundlegend gilt: Die Vorgaben zur Planung der Entwässerung sind abhängig von der Verkehrsstärke und der Grundwasserüberdeckung

- Stufe 1: keine über REwS hinausgehenden Anforderungen → Versickerung über Böschungen zulässig, bei gesammelter Ableitung Versickerung über die belebte Bodenzone.
- Stufe 2: Fassung des Niederschlagswassers und zentrale Versickerung in Grundwasser. Reinigung mittels RiStWag-Anlage erforderlich.

Die DWA gibt im DWA M 153 und DWA A 138 Vorgaben zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hier gilt: Die Versickerung über bewachsene Bodenzone ist auch für Hauptverkehrsstraßen (> 15.000 Kfz/d) eine ausreichende Behandlung.

Vorgaben zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer macht das Regelwerk DWA-102.

3.4 Relevanz der Wasserschutzzone

Aus den genannten Regelwerken geht hervor, dass die Planung der Entwässerung aufgrund der Wasserschutzzone in erster Linie über die RiStWag (2016) geregelt wird.

Die Art, der in den einzelnen Schutzzonen zu wählenden Entwässerungsmaßnahmen hängt dabei von der Verkehrsstärke und der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ab.

Gemäß einer Verkehrserhebung durch das Büro PTV ist ein Verkehrsaufkommen von ca. 12.000 Kfz/24h zu erwarten. Mit dieser Angabe wurde für die weitere Untersuchung die Klasse 2.000 – 15.000 Kfz/24h gewählt.

Das Thema Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wurde am 05.02. mit dem Erdbaulabor Saar GmbH abgestimmt. Demnach ist diese maßgeblich abhängig von der Topographie. In den oberen Bereichen ist von einer ausreichenden Schutzwirkung auszugehen, je näher zum Gewässer, desto geringer ist diese.

Gem. dem vorliegenden Kf-Wert ist eine ausreichende Schutzwirkung ab einer Überdeckung von 4 m gegeben. (vgl. RiStWag (2016) Tab. 2, Zeile 3).

Diese Grenze wurde modelltechnisch (DGM1 des LVGL) mit folgenden Annahmen ermittelt:

- Bezugshöhe für den Grundwasserstand = Vorfluterniveau (Hundsbrunnen)
- Seitlicher Grundwasseranstieg ca. 1 %

In Bereichen, in der die Überdeckung nicht gewährleistet ist, ist das anfallende Niederschlagswasser gem. Stufe 2 zu sammeln und zentral zu behandeln.

In Bereichen, in denen die Überdeckung ausreichend ist, kann das Niederschlagswasser gem. REwS (2021) versickert werden.

Dies wurde in den weiteren Einschätzungen berücksichtigt.

3.5 Planungskonzept

Unter den beschriebenen Voraussetzungen können für die Planung der Straßenentwässerung folgende Ansätze festgehalten werden:

- Das auf der Straße anfallende Niederschlagswasser sollte so weit wie möglich entlang der Straße versickert oder breitflächig in die Hangbereiche abgeleitet werden (=breitflächige Versickerung).
- In den unteren Bereichen, in denen eine Versickerung nicht mehr möglich ist, ist das Regenwasser über abgedichtete Muldengräben oder einen Regenwasserkanal zu sammeln und einer zentralen Behandlung zuzuführen. Das behandelte Regenwasser kann dann in den Vorfluter eingeleitet werden. Eine Einleitung in die bestehende Entwässerung der L213 (LfS) ist laut vorliegenden Angaben nicht gewünscht.
- Je nach gewähltem Vorfluter und je nach Flächengröße im unteren Bereich ist zur Verringerung der hydraulischen Belastung eine Rückhaltung erforderlich, welche mit der erforderlichen Behandlung kombiniert werden kann.
- Die Einleitung des Regenwassers ist nach A102 zu planen und wasserrechtlich durch die obere Wasserbehörde (LUA) zu genehmigen.
- In den Querungen der Tiefenlinien ist die Befahrbarkeit der Straße auch bei Starkregen (siehe Starkregengefahrenkarte) zu gewährleisten.

3.6 Beurteilung der verschiedenen Trassenvarianten

Unter den beschriebenen Voraussetzungen wurden die verschiedenen Trassenvarianten im Vergleich zueinander beurteilt.

Dabei wurden folgende Kriterien betrachtet:

- Lage zum natürlichen Hang / Störung der natürlichen Hangentwässerung
- Erforderliche Durchlässe
- Straßengefälle und Länge
- Lage der Straße im Verhältnis zum umliegenden Gelände, also Einschnitte oder Damm-lage
- Erforderliche Längsentwässerung
- Abstand zur Talaue, in der keine Versickerung möglich ist
- Zu kanalisierender Straßenabschnitt wegen nicht ausreichendem Grundwasserabstand
- Erforderliche Retention in Größe und Lage + Einleitung in Oberflächengewässer
- Kosten (grobe Kostenschätzung)

Aus allen Kriterien im Zusammenspiel ergab sich eine Gesamtbewertung, die der folgenden Tabelle zu entnehmen ist. Diese Übersichtstabelle wurde am 15.02. vorab übergeben und floss in die Auswahl der bevorzugten Straßenvariante mit ein.

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx

1471
15.02.2024
Bearbeitung NDO/NBR/RDE

Neubau Neurologie UKS Homburg "Nervenberg"

Beurteilung Trassenvarianten im Hinblick auf die Entwässerung auf Basis der unten angegebenen Kriterien



	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7
Gesamtbewertung Entwässerung	2	1	3	4	5	6	4
Lage zum natürlichen Hang / Störung der natürlichen Hangentwässerung	Quer; Störung Hangabfluss, ggf. Abfanggräben erforderlich	Lage im natürlichen Gefälle	wechselnd	Lage im natürlichen Gefälle	Quer; Störung Hangabfluss, ggf. Abfanggräben erforderlich	Quer, teils wechselnd; Störung Hangabfluss	wechselnd
erforderliche Durchlässe	3	1	1	evtl. 1 bis 2	2	1	2
Straßengefälle [%]	oben 6,5% unten 12 %	oben 8 - 10 % bis unten 12,5 %	oben 5,75 % bis 12 % (halb/halb)	überwiegend 12 %	4,5 % und 12 % im Wechsel	überwiegend 11%	wechselnd zwischen 9,5 % und 6,5 % Steigung und einem Abschnitt mit 1,75 % Gefälle
Straßenlänge [m]	425	422	429	370	440	312	818
Einschnitte (ab 0,5 m) ca.	31%	56%	60%	70%	26%	60%	20%
Dammlage (ab 0,5 m) ca.	31%	9%	11%	5%	49%	45%	31%
Längsentwässerung erforderlich?	kaum, nur im unteren Bereich	im unteren Bereich + teils zur Führung in die Tiefenlinie im oberen/mittleren Bereich	ab ca. der Mitte der Strecke	überwiegend; ggf. Einleitung in Tiefenlinie möglich	Ja, wegen Nähe zur Talau und Steilhang; Schulterentwässerung ggf. zu einer Seite möglich.	Ja, wegen Nähe zur Talau und Steilhang über die komplette Strecke	Ja, wegen der Nähe zur Talau im unteren Bereich.
über welche Länge?	75 m	30 + ca. 200 (?) m	200 m	180 + 100 (?) m	200 m, Halbsseitig	312 m	ca. 200 - 300 m
Abstand zu L213 / Talau ausreichend als Sickerfläche	weitgehend	weitgehend	ausreichend	ausreichend	nah -> z.T. steilbereich	nah -> steilbereich	im unteren Bereich Nähe zur Talau, kein ausreichender Grundwasserabstand
zu kanalisierender Straßenabschnitt wegen ungenügendem Abstand zum Grundwasser [m]	55	55	65	65	55	95	125
Retention erforderlich	klein (nur für den unteren Straßenabschnitt)	mittel (für den unteren Straßenabschnitt + für den unteren Einschnitt)	mittel (für den unteren Straßenabschnitt + für den unteren Einschnitt)	mittel, da überwiegend Einschnitt und kaum Schulterentwässerung möglich.	groß, wegen Lage in Steilbereich und nah an L213	groß, wegen Lage in Steilbereich und nah an L213	groß, wegen Nähe zur Talau
Einleitung in den Hundsbrunnen	Im Hinblick auf die Einleitung in den Hundsbrunnen sind geringe Abflussmengen (< MNQ) zu bevorzugen. Einzuleitendes Regenwasser ist vorher gem. den Regeln der Technik zu behandeln. MQ des Hundsbrunnen ca. 12 l/s. Zum maßgebenden MNQ liegen keine Angaben vor. Tendenz ist MNQ < MQ/2. Eine Rückhaltung kann kombiniert mit der ggf. erforderlichen Behandlung vorgesehen werden.						
Rückhaltung	Im Straßenraum	Im Straßenraum	GGf. im unteren Bereich nördlich (380 m² Fläche verfügbar) und/oder südlich (350² Fläche verfügbar) des Trassenbeginn Var. 6umsetzbar. 		Im Straßenraum	vgl. Variante 3 und 4	Im unteren Bereich zwischen Straße, L213 und Gewässer umsetzbar (700 - 800 m²)
Kosten (maßgeblich abhängig von Längsentw., Retention, Abfanggräben, Durchlässe)	2	1	3	4	6	5	6

Grobe Kostenabschätzung Entwässerung: zwischen 140.000 € bis 240.000 €, der angegebenen Reihenfolge nach aufsteigen. Einzelkosten für die Varianten können auf Basis dieser Planungsstufe nicht ausgewiesen werden.

4 Regenwassermanagement Gebäude

Das auf dem Gelände anfallende Niederschlagswasser soll nicht in das kommunale Abwasser-
netz eingeleitet werden. Dies wird sowohl von Seiten des UKS, als auch der Stadt explizit gefor-
dert, da das Kanalnetz bereits einen hohen Auslastungsgrad aufweist. Präferiert wird eine Ent-
wässerung durch Versickerung. Bei Bedarf ist auch eine gedrosselte Einleitung in ein Oberflä-
chengewässer möglich.

Für eine Versickerung bieten sich die Randzonen des Sondernutzungsbereiches an. Bei einer
Überlastung der Versickerungsanlage, würde das Wasser hangabwärts in die angrenzenden
Waldflächen abfließen und dort großflächig versickern. Dafür ist eine Erlaubnis des Eigentümers
einzuholen. Außerdem ist hier zu beachten, dass ein Teil der Flächen in einer geplanten Wasser-
schutzzone III liegen. Anträge auf Versickerung in der WSZ sind an die oberste Wasserbehörde
zu richten.

Für eine Einleitung in ein Oberflächengewässer kommen die nahegelegenen Bäche Lambsbach (im
Süden) und Hundsbrunnen (im Osten) infrage.

4.1 Flächenermittlung

Das geplante Sondergebiet „Universitätsklinikum“ im Geltungsbereich ist etwa 22,18 ha groß. Da
keine Massenstudie für das Gebiet vorliegt, die eine genauere Differenzierung der Flächenanteile
erlaubt, wurde der mittlere Abflussbeiwert durch die im B-Plan angegebene Grundflächenzahl
angenähert: $\Psi_m = 0,8$. Damit ergibt sich die maßgebende undurchlässige Fläche zu $A_{u,max} =$
17,74 ha, die als obere Grenze für die versiegelte Flächen zu interpretieren ist.

4.2 Bewertung des Regenabflusses und Behandlung

Der Behandlungsbedarf des Regenabflusses bei Versickerung kann über das in DWA-M 153 be-
schriebene Bewertungsverfahren ermittelt werden. Darin werden sowohl die Einflüsse aus Luft
und Oberflächenverschmutzung als auch das Schutzbedürfnis des Gewässers (hier Grundwas-
ser) über Bewertungspunkte erfasst und gegenübergestellt. Aus dem sich daraus ergebenden
Verhältnis von Schutzbedürfnis und Abwasserbelastung kann der erforderliche Durchgangswert
für die Behandlung abgeleitet werden. Die jeweiligen Bewertungspunkte können den Tabellen in
Anhang A DWA-M 153 entnommen werden.

Bei dem Gewässertyp handelt es sich um Grundwasser. Der westliche Bereich liegt dabei außer-
halb von Trinkwassereinzugsgebieten. Dort erfolgt eine Einordnung in Typ G12 mit 10 Punkten.
Im Osten befindet sich die geplante Wasserschutzzone III. In Rücksprache mit dem LUA ist dort
der Typ G26 mit 5 Punkten anzusetzen.

Die Abflussbelastung setzt sich aus der Luft- und Flächenverschmutzung zusammen. Die Luft-
verschmutzung hängt hauptsächlich vom zu erwartenden Verkehrsaufkommen ab. Dieses liegt
der Verkehrsuntersuchung von PTV zufolge in einem mittleren Bereich von DTV \approx 12.000 Kfz/d,
was dem Typ L2 mit 2 Punkten entspricht.

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



Eine differenzierte Kategorisierung der Flächen kann auf Basis der aktuellen Planungsgrundlage nicht erfolgen. Die Gesamtfläche wird sich voraussichtlich aus einer Mischung von Grünflächen, Dachflächen, Gehwegen, Parkplätzen und Verkehrsflächen zusammensetzen. Entsprechend der zu erwartenden Frequentierung und nach Abstimmung mit dem LUA sollten diese Flächen alle- samt den Typen F1 bis F5 zugeordnet werden können. Da keine Prognosen zu einer Aufteilung der Flächen vorliegen, wird hier für die Gesamtfläche ein Mittelwert der Typen F2 bis F5 von 17 Punkten angenommen. Da nach DWA-M 153 nur vier benachbarte Typen in die Bewertung mit einbezogen werden dürfen, bleibt die am geringsten belastete Klasse F1 hier unberücksichtigt.

Der Emissionswert E beträgt demnach $2+17 = 19$ Punkte und liegt sowohl innerhalb als auch außerhalb der geplanten Wasserschutzzone über der Gewässerpunktzahl G von 10 bzw. 5. So- mit ist eine Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich.

Der Durchgangswert D der Behandlungsmaßnahme darf somit einen Wert von $10/19 = 0,53$ au- ßerhalb der WSZ III bzw. $5/19 = 0,26$ innerhalb der WSZ III nicht überschreiten.

4.3 Möglichkeiten zur Versickerung und Rückhaltung

Vorzugsweise soll das anfallende Niederschlagswasser versickert werden. Die hydraulische Leit- fähigkeit des Untergrundes kann gemäß Bodengutachten zu $k_f = 7 \cdot 10^{-6}$ m/s angenommen wer- den. Diese ist nicht ausreichend für eine breitflächige Versickerung oder den Einsatz von zentra- len Versickerungsanlagen. Daher wird eine dezentrale Versickerung empfohlen. Eine Flächen- versickerung kommt aufgrund der geringen Leitfähigkeit nicht in Frage, der Flächenbedarf wäre zu groß ($A_{s,erf} > A_u$). Daher muss ein Rückhalt, z.B. in Form von Mulden, für das zu versickernde Wasser geschaffen werden.

Die für den Bemessungsfall relevante Regenspende r ist abhängig von der gewählten zulässigen Überschreitungshäufigkeit n und Regendauer D. Für die Überschreitungshäufigkeit von dezentra- len Versickerungsanlagen wird häufig ein Wert von $0,2/a$ angesetzt, für zentrale Anlagen $0,1/a$. Im Einvernehmen mit dem LUA und dem Eigentümer der bei Überlauf betroffenen Waldflächen wurde entschieden, hier eine größere Überschreitungshäufigkeit von $n=2/a$ anzusetzen, da das Gefährdungspotenzial (unbebautes Gebiet, Waldflächen) sehr gering ist und die Überlaufmengen über eine größere Strecke verteilt werden können (schwellenartiger Überlauf).

Die maßgebende Regendauer für eine Muldenversickerung ist schrittweise zu ermitteln. Sie wurde hier für den Fall der maximalen Versiegelung $A_u = A_{u,max}$ zu 9 Stunden ermittelt. Für ein kleineres A_u kann sich eine andere Regendauer als maßgebend herausstellen. Auch die zu ver- sickernde Wassermenge hängt von der tatsächlich befestigten angeschlossenen Fläche ab und berechnet sich zu $Q_{zu} = r \cdot A_u$, wobei r dem aktuellen KOSTRA-Datensatz zu entnehmen ist. Hier wurde eine Regenspende von $r = 6,43$ l/(ha*s) angesetzt.

Bei der angesetzten Überlastungshäufigkeit von $2/a$, ist somit ein Rückhalt von 20 l je $m^2 A_u$ er- forderlich. Dies entspricht einem Flächenbedarf von $0,07m^2$ je $m^2 A_u$. Es ist darauf zu achten, dass für $n \geq 1/a$ die Entleerungszeit 24 Stunden nicht überschreitet.

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx



Von diesen Maximalwerten kann im Laufe der nachfolgenden Planung in entsprechendem Maße abgewichen werden, wenn andere Maßnahmen getroffen werden, die den Bemessungsabfluss verringern (z.B. Dachbegrünung) oder Rückhalteraum schaffen (z.B. Retentionsdächer).

Nach DWA-M 153 ist die Versickerung über bewachsenen Oberboden die bevorzugte Lösung. Eine Versickerung durch 30cm bewachsenen Oberboden bei dezentraler Versickerung hat einen Durchgangswert von 0,2 und stellt somit auch innerhalb der WSZ III eine ausreichende Behandlungsstufe des Niederschlagswassers dar. Mulden sind daher mit einer entsprechenden Schicht herzustellen.

4.4 Möglichkeiten zur Einleitung in ein Oberflächengewässer

Das Niederschlagswasser kann unter den diesem Beitrag zugrunde liegenden Voraussetzungen vollständig versickert werden. Eine Einleitung in ein Oberflächengewässer ist demnach nicht notwendig und wird daher auch nicht weiter betrachtet.

4.5 Wasserhaushaltsbilanz

Die Aufstellung einer detaillierten Wasserhaushaltsbilanz wird gem. DWA-A102 M4 bei Einleitungen in Oberflächengewässer empfohlen. In diesem Fall ist für den Geltungsbereich des B-Plans geplant, das anfallende Niederschlagswasser gänzlich zur Versickerung zu bringen. Demnach ist keine Wasserhaushaltsbilanzierung im Sinne der DWA-A102-4 erforderlich.

Dennoch ist es im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung immer zu empfehlen die Veränderung des natürlichen Wasserhaushalts durch die Siedlungsaktivitäten so gering wie möglich zu halten, wie es technisch, ökologisch und wirtschaftlich vertretbar ist.

Eine Betrachtung der Ausgangswerte zum Wasserhaushalt (HAD) zeigt, dass 70 % des Niederschlags im un bebauten Fall zur Verdunstung kommen, und je ca. 14 % bzw. 15 % versickern (Grundwasserneubildung) oder abfließen.

Durch geeignete Maßnahmen sollten diese Werte auch bei der Überplanung des Gebiets so weit wie möglich gehalten werden.

Eine Maßnahme, um den Anteil an Oberflächenabfluss im Vergleich zum Bestand nur möglichst wenig zu erhöhen ist der angedachte Rückhalt bzw. die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers.

Maßnahmen, um den hohen Anteil an Verdunstungsleistung in möglichst geringen Maßen zu verändern sind bspw.:

- Die Versickerungsmulden können mit möglichst langen (Wasserwirtschaftlich sinnvollen) Entleerungszeiten geplant werden. Den Versickerungsmulden können Wasserflächen mit Dauerstau vorgeschaltet werden. (Bspw. Teiche als RRB)
- Dachbegrünungen
- Wenn die vorgesehen Nutzung von Flachdächern oder geneigte Dachflächen eine Begrünung nicht zulassen, dann zusätzliche Fassadenbegrünungen oder Baumpflanzungen
- Generell Vertikalbegrünung an Gebäuden
- Großzügige Einplanung von Vegetationsflächen, idealerweise offenen Wasserflächen

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx

4.6 Überstau- / Überflutungsnachweis

Der Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 dient dem Nachweis der unschädlichen Überflutung bei einem 30-jährigen Regenereignis. Wie in Kapitel 4.1 geschildert, wurde unter Zustimmung aller Beteiligten festgelegt, dass die Überlaufhäufigkeit der vorzusehenden Versickerungsmulden $n = 2/a$ betragen darf und im Überlauf von einer Muldenversickerung in eine breitflächige Versickerung in den Waldflächen übergeht. Das Schadenspotenzial in dieser Fläche ist sehr gering. Zudem entspricht der Abfluss den „Hang hinab“ auch dem natürlichen Fließweg, dem das Niederschlagswasser auch im unbebauten Zustand folgen würde. Der Einfluss einer Minderung des Direkt-Abflusses durch Versickerung ist bei 30-jährigen Ereignissen vernachlässigbar. Vor diesem Hintergrund erübrigt sich ein Überflutungsnachweis im Rahmen des B-Plan Verfahrens.

Im DWA-A183 wird explizit darauf verwiesen, dass im Zusammenhang mit der Betrachtung der Überflutungssicherheit nach DIN EN 752-4 jedoch unabhängig von den Überlastungshäufigkeiten in der Planung der mögliche Schadensfall bei Überlastung der Anlage zu berücksichtigen ist.

Bezogen auf die Versickerungsanlage ist eine Vermeidung durch Schäden bei Überlastung durch (wie zuvor bereits geschrieben) möglichst lange Überlaufschwelen also einen möglichst breitflächigen Überlauf herzustellen. Punktuelle Überläufe in die Waldbereiche sind zu verhindern.

Darüber hinaus ist das Gelände im Allgemeinen so zu beplanen, dass im Fall von starken Niederschlagsereignissen Oberflächenwasser immer weg vom Gebäude fließt, um den erforderlichen Überflutungsschutz der Gebäude zu gewährleisten. Dazu kann es erforderlich werden, im Laufe der Entwurfsplanung teilflächenbezogen den Überflutungs-/Überlastungsfall in Anlehnung an die DIN1986-100 zu betrachten.

5 Schmutzwasserableitung

5.1 Mögliche Anschlusspunkte

Für den Anschluss der Schmutzwasser-Entwässerung an das vorhandene Kanalnetz auf dem UKS-Gelände wurde das Kanalnetz im zwischen den Gebäude 93 / 91 und 90 auf Basis des am 21.12.2023 übermittelten Netzplan des UKS betrachtet. Nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Netzplan des UKS mit Kennzeichnung der relevanten Stellen.

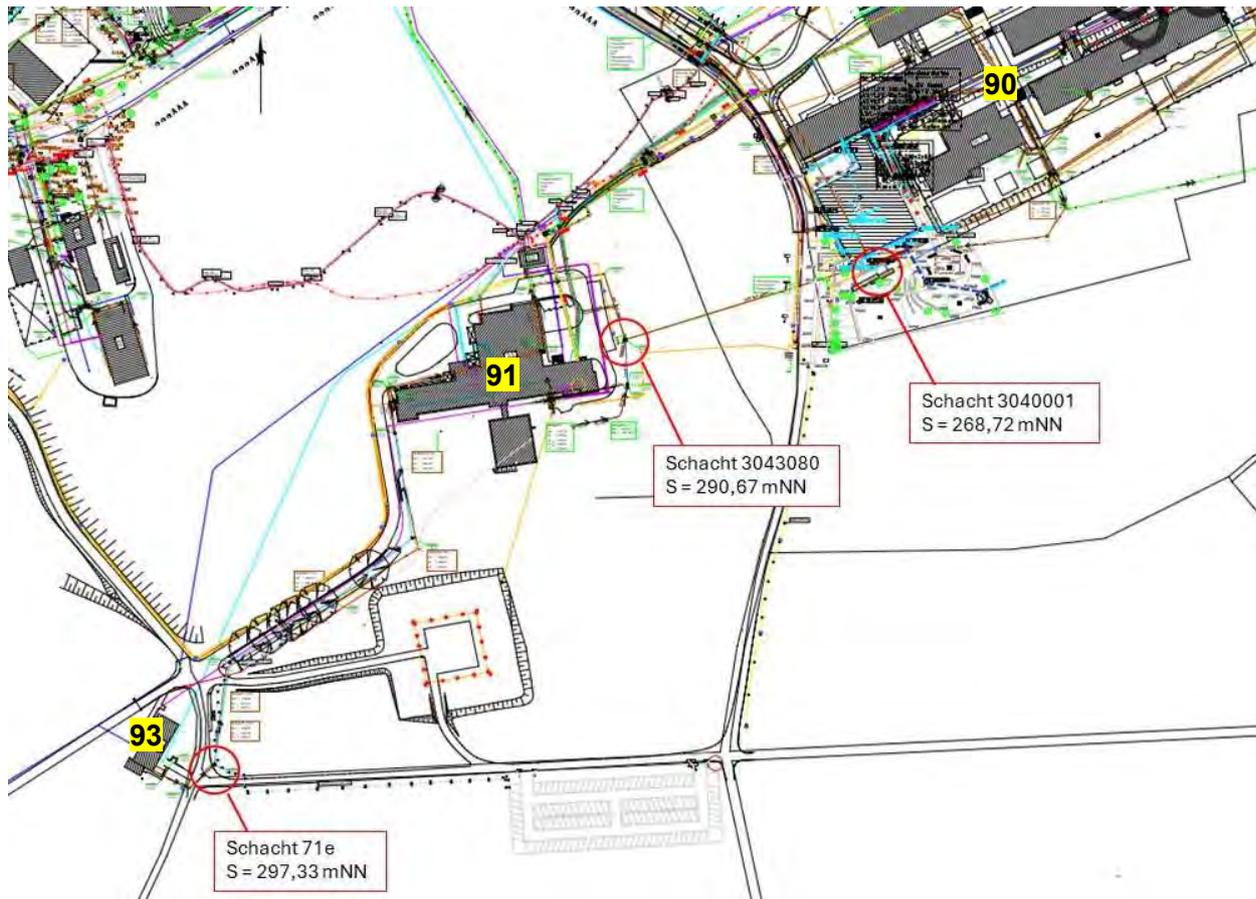


Abbildung 3: Auszug Netzplan UKS mit Kennzeichnung relevanter Anschlussstellen

Die Geländehöhen im beplanten Bereich liegen im Ist-Zustand zwischen max. ca. 298 mNN im Westen und abfallend nach Südosten bei ca. 270 mNN im Südosten.

Im Vergleich mit den in Abbildung 3 gekennzeichneten Sohlhöhen wird deutlich, dass ein Anschluss an die genannten Punkte folglich nicht sicher im Freispiegelgefälle möglich ist. Je nach späterer Planung wäre zu prüfen, ob zum Schacht 3040001 ein ausreichendes Gefälle für ein Freispiegelabfluss geschaffen werden kann. Sofern nicht wären bei dem Einsatz einer Abwassererhebeanlage und einer Entwässerung über Druckleitungen hier geringere Höhenunterschiede zu überwinden als bei Anschluss im Bereich von Gebäude 93 oder 91.

W:\1471\02-Dateien aus CD\1471_240122_ndo_Erläuterungsbericht.docx

5.2 Kapazitäten im Kanalnetz

Der Mischwasserkanal im Bereich der Gebäude 91 und 93 hat Nennweiten von DN 200 – DN 400. Ab dem Gebäude 90.9 verläuft der Kanal mit einer größeren Nennweite von DN 700 bis später DN1100 bis zum Übergabepunkt an den EVS-Kanal im Bereich der L213 nach Kirrberg. Es liegen keine Unterlagen zu den bestehenden Kapazitäten im Kanalnetz und auch keine Abschätzungen zu den, durch die Planung neu anfallenden Schmutzwassermengen vor. Daher kann an dieser Stelle nur grob eingeschätzt werden, ob die vorhandenen Kapazitäten im Netz ausreichend sind.

Da es sich bei der Baumaßnahme um einen Ersatzneubau handelt, ist tendenziell nicht von einer deutlichen Erhöhung, sondern eher von einer Verlagerung der anfallenden Schmutzwassermengen auszugehen. Demnach kann, sofern in den neuen Gebäudekomplexen nicht erheblich mehr Schmutzwasser anfällt als in der vorherigen Nervenklinik, davon ausgegangen werden, dass die Kapazitäten ab der jetzigen Nervenklinik (Gebäudekomplex 90) als ausreichend groß einzuschätzen sind. Beim Kanal im Bereich der Gebäude 91/93 – also oberhalb der jetzigen Nervenklinik – ist davon auszugehen, dass die Kapazitäten in diesem Bereich ausgebaut werden müssten, um einen Anschluss des Planbereichs oder von Teilen davon zu ermöglichen.

Unter Beachtung von Kapitel 5.1. und 5.2 kann im Hinblick auf die Schmutzwasserentsorgung der Neubau eines Anschlusses zum Bereich zwischen Gebäude 91 und Gebäudekomplex 90.1 für die weitere Planung empfohlen werden.

5.3 Vorgaben zu Vorbehandlungen

Spezielle Vorgaben zu einer Abwasservorbehandlung liegen nicht vor. Es sind die Regelungen gem. der Abwassersatzung der Stadt Homburg zu beachten.

Hinweis zu Kapitel 5:

Der direkte Anschluss des Schmutzwassers an den EVS-Sammler, und damit die Schaffung eines zweiten Übergabepunkts des UKS zum öffentlichen Kanalnetz im Bereich der L213 wird gem. Abstimmungstermin am 22.01.24 nicht in Erwägung gezogen und wurde daher nicht weiter betrachtet.

6 Zusammenfassung

Der hier vorliegende Fachbeitrag zur Siedlungswasserwirtschaft für den Bebauungsplan "Universitätskliniken, Teilbereich 3" in Homburg behandelt die Ableitung von Schmutz- und Regenwasser, sowohl für die Gebäude als auch für die geplante Zufahrtsstraße. Ein Großteil des Geltungsbereiches liegt in einer geplanten Wasserschutzzone III. Als Bemessungsfall wurde die größte Ausbaustufe der Neuerschließung berücksichtigt.

Für die Erschließung des Areals sind 7 Trassenvarianten geplant. Alle Varianten wurden hinsichtlich der Straßenentwässerung bewertet und das Ergebnis zur Gesamtbeurteilung übermittelt. Alle Varianten sind aus entwässerungstechnischer Sicht machbar, Unterschiede bestehen nur in den Kosten (Rückhaltevolumen, Durchlässe)

Das Schmutzwasser kann über das kommunale bzw. universitätseigene Abwassernetz abgeleitet werden. Dafür wurden mögliche Anschlussstellen ermittelt. Die Kapazitäten des kommunalen Netzes werden als ausreichend erachtet, ggfs. ist ein Ausbau der Kapazitäten im Anschlussbereich innerhalb des UKS-Netzes erforderlich.

Das Niederschlagswasser der Gebäude darf nicht in das kommunale Abwassernetz eingeleitet werden, sondern soll versickert werden. Aufgrund der Leitfähigkeit des Bodens kommen hier nur dezentrale Versickerungsanlagen mit Rückhaltevolumen infrage. Mittels einer überschlägigen Bemessung wurden ein erforderliches Rückhaltevolumen je m² versiegelter angeschlossener Fläche und der Behandlungsbedarf ermittelt.

Des Weiteren wurden Maßnahmen zur Reduzierung des Oberflächenabflusses und zur Erhöhung der Verdunstungsleistung empfohlen, sowie die Themen Starkregen und Überflutungsnachweis behandelt.

Aufgestellt:

Spiesen-Elversberg, im Mai 2024



(Dipl.-Ing. Roland Desgranges)

CP Beratende Ingenieure GmbH & Co.KG