

Anlage 1

GEMEINDE ISPRINGEN

Erläuterungsbericht

Erschließung NBG Weglanden

1. Bauabschnitt

Vorplanung

April 2026

KIRN INGENIEURE

Bauschlöter Straße 58 • 75177 Pforzheim • Tel: 07231 3850-0
E-Mail: pforzheim@kirn-ingenieure.de • Internet: www.kirn-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

Anlage Bezeichnung

Anhangsverzeichnis	6
1. Allgemeines	8
2. Grundlagen / Bestand	8
2.1 Ver- und Entsorgungsleitungen	11
2.2 Vermessung	12
2.3 TV-Befahrung	13
2.4 Kampfmittel	13
2.5 Bebauungsplan	15
3. Baugrund/ Untergrundverhältnisse/ Kontaminationen	16
4. Grunderwerb	16
5. Besondere Randbedingungen	16
5.1 Wasserschutzzone / Überflutungsflächen	16
5.2 Heilquellenschutzgebiet	18
5.3 Gewässer	18
5.4 Naturschutzgebiete	19
5.5 Denkmalschutz	20
6. Straßenbau	20
6.1 Allgemeine, Straßenbauliche Beschreibung	22
6.1.1 Straßen innerhalb des Baugebietes	22
6.1.2 Fuß- und Wirtschaftswege innerhalb des Gebiets	25
6.1.3 Bushaltestellen	28
6.1.4 Parkplätze, Baumbeete und Zufahrten	29
6.2 Trassierung / Gradienten	32
6.3 Straßenaufbau	33
6.3.1 Variante 1 und 2 (Asphalt / Pflaster)	33
6.3.2 Variante 2 (Pflaster)	35
6.4 Straßenentwässerung	35
6.5 Straßenbeleuchtung	36

7.	Kanalbau	36
7.1	Bestehende Kanalisation / baulicher Zustand	36
7.2	Bestand / Grundlage / AKP	37
7.3	Abstimmungen LRA / Ergebnis Scoping-Termin.....	38
7.4	Rechnerischer Ansatz des NBG im AKP / Bestimmung Drosselmengen	38
7.4.1	Abschnitt Ost:	41
7.4.2	Abschnitt West:	43
7.5	Dimensionierung Rückhalteraum / Jährlichkeiten	45
7.6	Zusammenhang Drosselmenge, Rückhaltevolumen und Leistungsfähigkeit des Bestandsnetzes	46
7.7	Mischwasserrückhaltung	47
7.7.1	Planerische Randbedingungen.....	47
7.7.2	Rückhalteräume	49
7.8	Kanalhydraulik.....	50
7.9	Planung Mischwasserkanal	52
7.10	Anschlussleitungen	54
7.11	Eingesetztes Material	55
8.	Regenwasserbewirtschaftung	55
8.1	Versickerung	55
8.2	Vorfluter	56
8.3	Regenwasserbehandlung.....	56
8.4	Entwässerungsgraben und -mulden	56
8.5	Regenwasserrückhaltung	57
8.6	Planung Regenwasserkanal (Ableitung RRB Außengebiete).....	57
8.7	„Schwammstadt“ / Wasserbilanz	58
9.	Starkregen	59
9.1	Starkregen außerhalb Erschließungsgebiet/Außengebiet.....	59
9.2	Starkregen innerhalb Erschließungsgebiet	60
10.	Wasserversorgung.....	61
10.1	Bestehendes Trinkwassernetz.....	61
10.2	Geplantes Trinkwassernetz	62
10.3	Löschwasserbedarf	63
11.	Ver- und Entsorgungsleitungen Planung	63

11.1	Fern-/Nahwärme	63
11.2	Telekommunikation und Leerrohre	63
11.3	Stromversorgung.....	64
12.	Durchführung der Baumaßnahme.....	64
12.1	Erschwernisse durch besondere Randbedingungen.....	65
12.1.1	Freileitungen	65
12.1.2	Zufahrt Hardtweg 1.....	65
12.1.3	Anschluss an den Feldweg.....	65
12.1.4	Grenzüberbauung / Geländeabfangung „Am Rothsberg 1“.....	65
12.1.5	Einfriedungsmauer bei „Schwarzwaldstraße 30“ (Flurstück 7095):	66
12.1.6	Busverkehr / Ersatzhaltestelle:	67
13.	Kostenschätzung	67
14.	Fazit.....	69

Verwendete Richtlinien/Unterlagen

Regelwerke und Richtlinien		
[A]	DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 110, Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.	11 / 2018
[B]	DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 117, Bemessung von Regenrückhalteräumen	12 / 2013
[C]	DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.	09 / 2011
[D]	DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlag, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.	10 / 2024
[E]	DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 102-2/ BWK-A 3-2, Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertung und Regelungen	12 / 2020
[F]	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), § 55 Grundsätze der Abwasserbeseitigung	07 / 2009
[G]	KOSTRA-DWD 2010, itwh GmbH	2023
[H]	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Infrastrukturmanagement“	12 / 2012 01 / 2024
[I]	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“	12 / 2008
[J]	Richtlinien für die Markierung von Straßen, Teil 1, Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen, RMS -1, Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen (FGSV)	10 / 1993
[K]	Richtlinien für die Markierung von Straßen, Teil 2, Anwendung von Fahrbahnmarkierungen, RMS -2, Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen (FGSV)	09 / 1980
[L]	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, REwS, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“	04 / 2022
[M]	Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, EAR, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“	09 / 2023

[N]	Barrierefreies Bauen im öffentlichen Raum, in öffentlichen Gebäuden, in Arbeitsstätten und in Wohnungen (DIN 18024-1 und 2, DIN18025-1 und 2) Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg	09 / 2008
-----	--	-----------

Unterlagen		
[1]	Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrundflächen inklusive Recherche zu Kampf- & Kriegsdaten zur Luftbildauswahl, Uxo Pro Consult GmbH	04 / 2025 04 / 2025
[2]	Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrundflächen inklusive Recherche zu Kampf- & Kriegsdaten zur Luftbildauswahl, Regierungspräsidium Stuttgart	07 / 2025
[3]	AKP Ispringen, Weber-Ingenieure GmbH	2012
[4]	Vermessungsbüro Stieler + Stieler, Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure und beratende Ingenieure der Ingenieurkammer Baden-Württemberg, Birkenfeld	12 / 2024 02 / 2026
[5]	Leitungsbestand Gemeinde Ispringen (Wasser), Vermessungsbüro Stieler + Stieler (Kanal, Wasser), Stadtwerke Pforzheim (Strom, Beleuchtung), Netze Südwest / Erdgas Südwest (Gas), Telekommunikation (Telekom, Vodafone)	1985 12 / 2024 05 / 2025
[6]	Städtebaulicher Rahmenplan, Schöffler Stadtplaner Architekten	03 / 2026
[7]	Verkehrstechnische Untersuchung, KOEHLER & LEUTWEIN Ingenieurbüro für Verkehrswesen	2025
[8]	Starkregenrisikomanagement – Erläuterungsbericht Handlungskonzept, Weber-Ingenieure GmbH	01 / 2025
[9]	Entwurf - Fachgutachterliche Stellungnahme zu den lokalklimatischen Auswirkungen durch die geplante Entwicklung des Wohngebiets „Weglanden“ in Ispringen, iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG	03 / 2025
[10]	Geo- und umwelttechnisches Gutachten, augeon GmbH & Co. KG	06 / 2025

Anhangsverzeichnis

Anhang Nr.	Bezeichnung
1.1	Ermittlung des Straßenoberbaus
1.1.1	Dimensionierung Nußbaumstraße
1.1.2	Dimensionierung Planstraßen A-J (Asphalt)
1.1.3	Dimensionierung Planstraßen A-J, Parkplätze (Pflaster)
1.1.4	Dimensionierung Wirtschaftsweg
1.1.5	Dimensionierung Fuß-/Gehwege
1.1.6	Frosteinwirkungszone
1.2	NN
1.3	Ermittlung der Einzugsgebietsflächen
1.3.1	Einzugsgebiete NBG „Weglanden“, 1. BA (Variante Asphalt)
1.4	Ermittlung der Schmutzwasserspende
1.4.1	Gesamtgebiet
1.4.2	Entwässerungsbereich Süd-West
1.4.3	Entwässerungsbereich West-Mitte
1.4.4	Entwässerungsbereich Süd-Ost
1.5	Hydraulik Kanalisation
1.5.1	Hydraulik Mischwasserkanal
1.5.2	Hydraulik Mischwasserkanal (T = 30a) – Druckabfluss
1.5.3	Hydraulik Mischwasserkanal (T = 100 a) – Druckabfluss
1.5.4	Hydraulik Regenwasserkanal (T = 100 a)
1.6	Dimensionierung und Nachweis Entwässerungsgraben (überschlägig)
1.6.1	Graben West Teil I 8+200 bis 8+295
1.6.2	Graben West Teil II 8+300 bis 8+367
1.6.3	Graben Nord Teil I 1 8+100 bis 8+342
1.6.4	Graben Nord Teil II 8+440 bis 8+402
1.6.5	Graben Nord Teil III 8+402 bis 8+342
1.6.6	Graben Nord-Ost Teil I 8+000 bis 8+020
1.6.7	Graben Nord-Ost Teil II, 8+585 bis 8+640

1.6.8	Graben Nord-Ost, Teil III, 8+585 bis 8+540
1.6.9	Graben Nord-Ost, Teil IV, 8+540 bis 8+500
1.6.10	Graben Nord-Ost, Teil V, 8+477 bis 8+400
1.7	Bemessung des Regenrückhalterums - Außengebiete
1.7.1	Rückhaltevolumen RRB West – T = 100 a
1.7.2	Rückhaltevolumen RRB Nord – T = 100 a
1.7.3	Rückhaltevolumen RRB Ost – T = 100 a
1.7.4	Nachweis Einstauhöhe RRB West – T = 100 a
1.7.5	Nachweis Einstauhöhe RRB Nord – T = 100 a
1.7.6	Nachweis Einstauhöhe RRB Ost – T = 100 a
1.8	Bemessung des Rückhalterums (Mischwasser)
1.7.1	Rückhaltevolumen Neubaugebiet, RRB Süd-West – T = 30 a
1.7.2	Rückhaltevolumen, Neubaugebiet, RRB West-Mitte – T = 30 a
1.7.3	Rückhaltevolumen, Neubaugebiet, RRB Süd-Ost – T = 30 a
1.10	Ermittlung Drosselabfluss Weglanden West Weglanden Ost
1.11	Kostra-DWD-2020-Tabelle Z186 – S121
1.12	Negativ-Auskunft Leistungsträger BIL

Digitale Anlagen

1	Geo- und umwelttechnisches Gutachten von Büro augeon vom 13.06.2025
2	Luftbildauswertung vom 29.04.2025

1. Allgemeines

Die Gemeinde Ispringen beabsichtigt, den 1. Bauabschnitt des Neubaugebietes „Weglanden“ am nördlichen Ortsrand zu erschließen. Mit der Abwicklung der Erschließungsarbeiten wurde die ESB KommunalProjekt AG beauftragt.

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die bestehende Wohnbebauung an und erstreckt sich beidseitig der Nußbaumstraße, die als Zubringer zur L 621 im nordöstlichen Bereich der Ortslage dient. Das Gelände weist eine nach Norden bzw. nach Nordosten ansteigende Topografie auf.

Derzeit wird die Fläche überwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist abschnittsweise mit Baumbestand versehen. Im nordöstlichen Teilbereich der Erschließungsfläche befinden sich die Flurstücke überwiegend in Nutzung von Streuobstwiesen und privaten Gartenflächen. Im Nordwesten grenzt die Erschließungsfläche an das Privatgrundstück Hardtweg 1 an.

Die Erschließung des Neubaugebietes ist derzeit in einem Bauabschnitt vorgesehen. Die Umlegung der Grundstücke erfolgt im Zuge der Erschließung.

Die KIRN INGENIEURE wurden von der Gemeinde Ispringen mit der Planung der Entwässerung, der Wasserversorgung und der Straßenplanung beauftragt.

2. Grundlagen / Bestand

Das Baugebiet verfügt über eine Fläche von rund 7,6 Hektar und steigt topographisch von ca. 315,00 ü. NN auf ca. 332,00 ü. NN an. Es handelt sich um eine nach Nordosten ausgerichtete Hanglage, deren topografischer Hochpunkt im nordöstlichen Bereich des Plangebietes liegt.

Nördlich des Plangebietes befindet sich die Zufahrt zum Hardtweg 1. Unmittelbar östlich anschließend besteht zudem ein Anschluss an den Feldweg „Dachgrube“ (Flst. 1538/4), der das Gebiet in Richtung der nördlich und nordöstlich gelegenen Hangbereiche erschließt.



Bild 1: Anschluss an die bestehende Bebauung,
Blickrichtung vom Baugebiet in Süd-Westliche Richtung in die Ortslage Ispringen



Bild 2: Zufahrt zum Hardtweg 1,
Blickrichtung vom Baugebiet in Nord-Westliche Richtung



*Bild 3: Zufahrt Feldweg „Dachgrube“ (links im Bild), Weiterer Verlauf Nußbaumstraße
Blickrichtung vom Baugebiet in Nord-Östliche Richtung*

Der bestehende Straßenabschnitt von der Nußbaumstraße weist deutliche alters- und beanspruchungsbedingte Schädigungen der Asphaltoberfläche auf. Über die gesamte Fahrbahnbreite sind ausgeprägte Netz- und Längsrissbildungen erkennbar, die in der Vergangenheit mehrfach mittels Heißbitumen vergossen wurden. Die Vielzahl der Vergussstellen verdeutlicht, dass die Deckschicht ihre Lebensdauer weitgehend erreicht hat und die Substanz der Fahrbahn bereits geschwächt ist. Insbesondere im Bereich der Fahrbahnränder zeigen sich fortgeschrittene Rissbildungen, die auf eine unzureichende Tragfähigkeit der angrenzenden unbefestigten Bankette sowie auf Witterungseinflüsse und Frost-Tau-Wechsel zurückzuführen sind. Trotz der durchgeführten Rissanierungen ist mittelfristig mit weiterem Substanzverlust und einer Zunahme der Schadensausprägung zu rechnen. Die Anforderungen an eine dauerhaft leistungsfähige Erschließungsstraße sind somit nicht gegeben.

Im Zuge der geplanten Erschließungsmaßnahme ist daher eine grundlegende Erneuerung vorgesehen, um die langfristige Gebrauchstauglichkeit, Verkehrssicherheit und Entwässerungsfunktion des Straßenraums sicherzustellen.



Bild 4: Zustand der Fahrbahn Nußbaumstraße (Blickrichtung Nord-Ost)

2.1 Ver- und Entsorgungsleitungen

Im Planungsbereich bzw. angrenzend an den Planungsbereich sind folgende Leitungen vorhanden:

Tabelle 1: Übersicht über die betroffenen Versorgungsleitungen

Medium	Zuständig
Mischwasserkanal DN 300, 400, 500 SB	Gemeinde Ispringen
Wasserleitungen DN 150, 300 GGG	Gemeinde Ispringen
Gasleitung VGM 32,110 x PE 80	Netze Südwest / Erdgas Südwest
Telekommunikationsleitungen	Telekom, Vodafone West
Stromleitungen	Stadtwerke Pforzheim (SWP)
Straßenbeleuchtung	Stadtwerke Pforzheim (SWP)

Im Bereich des Plangebietes verlaufen Freileitungen der Stadtwerke Pforzheim (SWP) sowie der Telekommunikationsgesellschaft Vodafone West.

Die Telekommunikationsleitungen der Deutschen Telekom wurden gemäß den Grundlagen des Versorgers entweder vor 1946 eingebaut oder das Jahr, in welchem die Leitungen verlegt wurden, wurde nicht dokumentiert.

Aus den Bestandsplänen der Gemeinde Ispringen aus dem Jahr 1985 geht hervor, dass eine Wasserleitung DN 200 den südöstlichen Bereich des Plangebietes quert. Entlang der Nußbaumstraße sollen nach den historischen Unterlagen zudem parallel zur Wasserleitung

DN 300 ein Fernmeldekabel der damaligen Deutschen Bundespost sowie ein Steuerkabel der Gemeinde verlegt sein. Ob diese parallele Lage tatsächlich besteht, lässt sich anhand der vorliegenden Bestandsdaten jedoch nicht verifizieren.

Bei den in den Plänen bezeichneten „Fernmeldekabeln der Deutschen Post“ handelt es sich um Telekommunikationsleitungen, die nach der Postreform den heutigen Netzbetreibern (insbesondere Deutsche Telekom AG bzw. deren Infrastrukturgesellschaften) zuzuordnen sind.

Nachfolgend aufgelistete Unternehmen haben keine Versorgungsleitungen im Planungsgebiet:

- Terranets
- 1&1 Versatel
- Sparkassen-IT
- Verizon
- weitere siehe Negativ-Auskunft Leistungsträger BIL (Anhang 1.12)

Hauptsächlich betroffene Behörden und andere Stellen:

- Gemeinde Ispringen
- Stadtwerke Pforzheim (SWP)
- Telekom
- Vodafone West
- Netze Südwest / Erdgas Südwest

2.2 Vermessung

Eine topographische Vermessung des Planungsgebietes wurde im Jahr 2024 durch das Vermessungsbüro Stieler + Stieler, mit Firmensitz in Birkenfeld durchgeführt und in die Planung übernommen.

Aufgrund von Änderungen des Geltungsbereichs im städtebaulichen Entwurf und des damit verbundenen erweiterten Untersuchungsraums sowie der erforderlichen detaillierten Aufnahme des Kanalbestandes, wurde 2026 eine Zusatzvermessung durchgeführt und ebenfalls in die Planung integriert.

Vom Vermessungsbüro liegt zusätzlich eine Baumklassifizierung für den betroffenen Bereich vor.

2.3 TV-Befahrung

Informationen zum baulichen Zustand des Bestandskanals, welcher in der Nußbaumstraße vorhanden ist, liegen derzeit nicht vor. Um Planungssicherheit zu erhalten, empfiehlt der Verfasser vor der Entwurfsplanung eine TV-Befahrung zu veranlassen.

2.4 Kampfmittel

Im Zuge der Maßnahme „Barrierefreie Bushaltestellen“ in Ispringen, wurde beim Kampfmittelbeseitigungsdienst Uxo Pro Consult GmbH eine Anfrage zur Prüfung möglicher Kampfmittelbelastungen gestellt. Für den Bereich der Nußbaumstraße liegt hierzu eine Luftbilddauswertung vom 01.04.2025 vor. Die Auswertung identifiziert in Teilbereichen des Untersuchungsraums Bombenrichter sowie eine ausgewiesene Kampfmittelverdachtsfläche (KVF).

Luftbilddauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrund

Anhang 2:
Erkundungsgebiet und Ergebnisse der Luftbilddauswertung in heutiger Umweltsituation und auf einem historischen Luftbilddausschnitt

Projekt: Ispringen bis Pforzheim, Eisenbahnstraße u.a., Bushaltestellen
Gutachten-ID: 212501291224

UXOPRO

Uxo Pro Consult GmbH
Gustav-Müller-Straße 7
10829 Berlin
info@uxopro.de



Bild 5: Luftbilddauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung; Uxo Pro Consult GmbH, 01.04.2025

Für die hier betrachtete Maßnahme „Erschließung Neubaugebiet Weglanden“ wurde ebenfalls beim Kampfmittelbeseitigungsdienst Uxo Pro Consult GmbH eine umfangreiche Luftbilddauswertung erstellt. Die Auswertung vom 29.04.2025 bestätigt die zuvor festgestellten Befunde.

Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrund

Anhang 2:
Erkundungsgebiet und Ergebnisse der Luftbildauswertung in heutiger Umweltsituation und auf einem historischen Luftbildausschnitt

Projekt: 75228 Ispringen, Nußbaumstraße, Neubaugebiet
Gutachten-ID: 212503181015

UXOPRO

Uxo Pro Consult GmbH
Gustav-Müller-Straße 7
10829 Berlin
info@uxopro.de

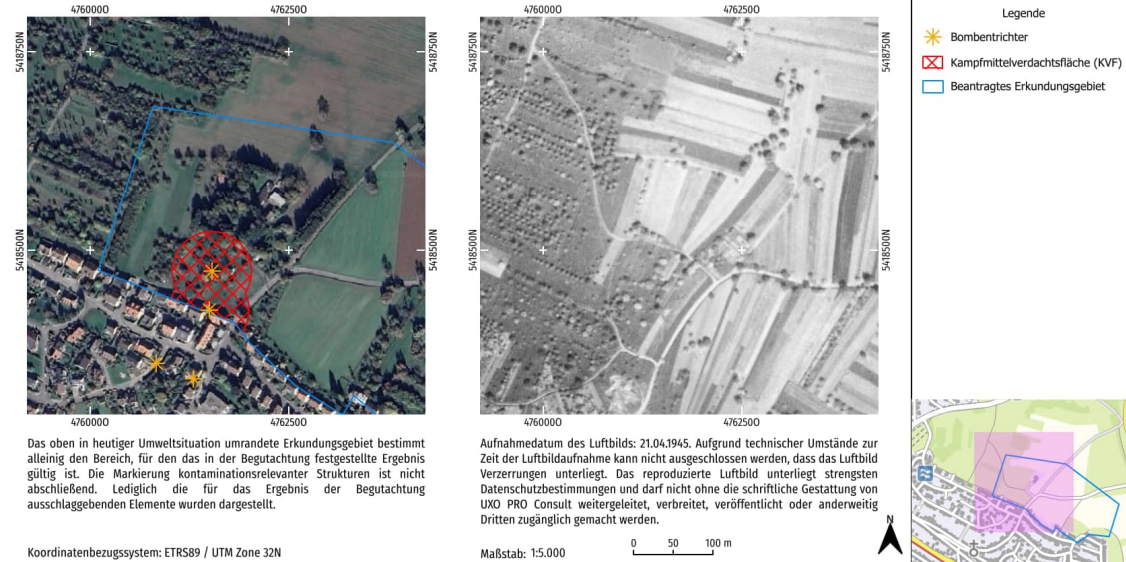


Bild 6: Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung; Uxo Pro Consult GmbH, 29.04.2025

Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrund

Anhang 2:
Erkundungsgebiet und Ergebnisse der Luftbildauswertung in heutiger Umweltsituation und auf einem historischen Luftbildausschnitt

Projekt: 75228 Ispringen, Nußbaumstraße, Neubaugebiet
Gutachten-ID: 212503181015

UXOPRO

Uxo Pro Consult GmbH
Gustav-Müller-Straße 7
10829 Berlin
info@uxopro.de

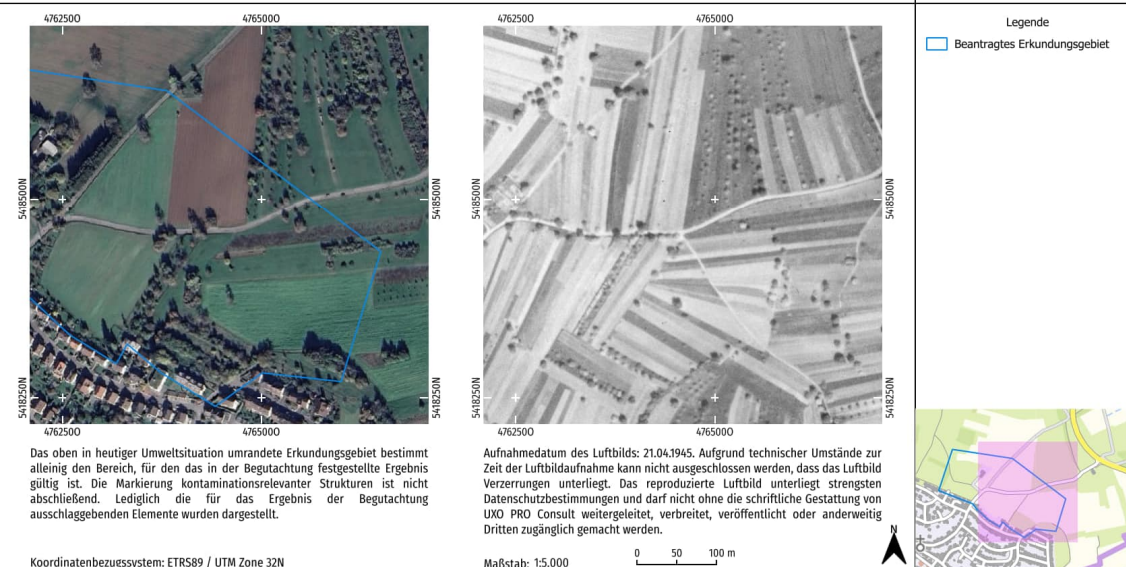


Bild 7: Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung; Uxo Pro Consult GmbH, 29.04.2025

Eine zusätzliche Bewertung beim Kampfmittelbeseitigungsdienst des Regierungspräsidiums Stuttgart, vom 14.07.2025 ergab eine Freigabe ohne weitergehenden Verdacht. Es wird darauf hingewiesen, dass eine absolute Kampfmittelfreiheit jedoch auch für eventuell freigegebene Bereiche nicht bescheinigt werden kann.

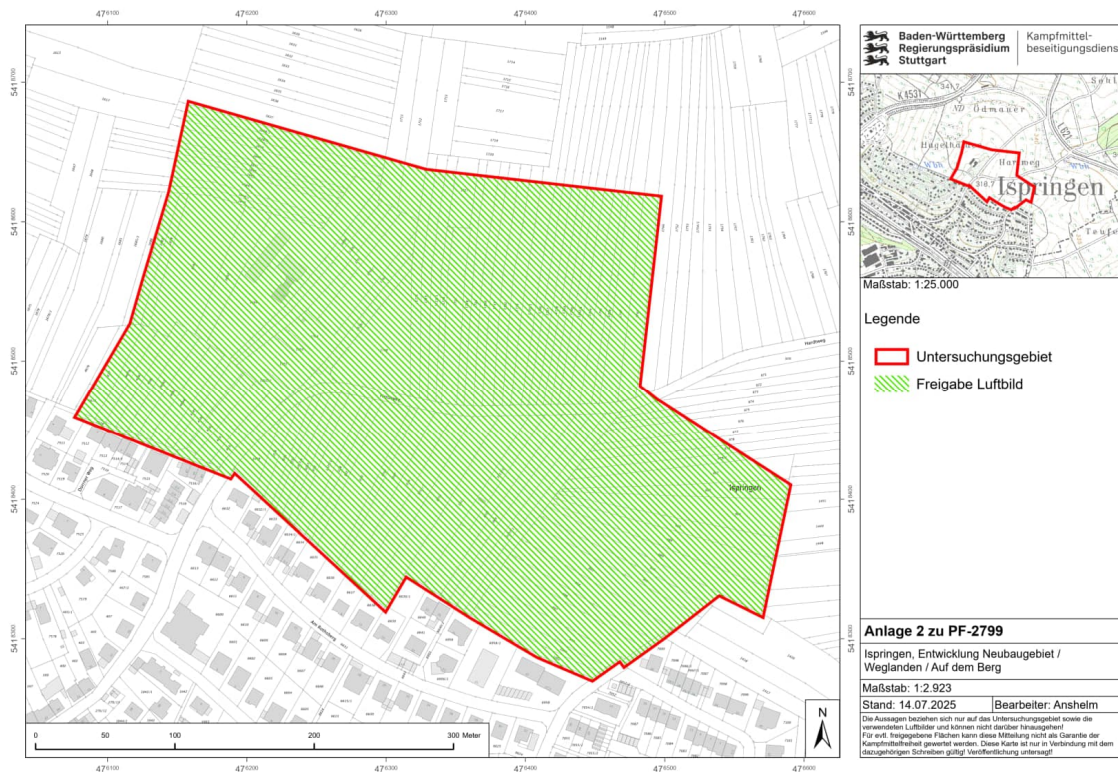


Bild 8: Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung; Kampfmittelbeseitigungsdienst Regierungspräsidium Stuttgart, 14.07.2025

Es bestehen somit Unstimmigkeiten zwischen den Angaben von Uxo Pro und dem RP Stuttgart. Es ist vorgesehen, die Kampfmittelverdachtsflächen vor Beginn der Erdarbeiten durch Sondierung frei zu messen. Gegebenenfalls wird während der Aushubarbeiten die Anwesenheit eines Feuerwerkers notwendig.

2.5 Bebauungsplan

Für das Vorhaben liegt derzeit kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan vor.

Grundlage der Planung ist der städtebauliche Rahmenplan des Planungsbüros Schöffler Stadtplaner Architekten, Karlsruhe, vom 26.03.2026.

3. Baugrund/ Untergrundverhältnisse/ Kontaminationen

Für die Planung liegt ein Geo- und umwelttechnisches Bodengutachten des Büros Augeon vom 13.06.2025 vor.

Detaillierte Informationen zu den Begebenheiten des Untergrundes können dem Bodengutachten entnommen werden.

Grundwasser wurde im Zuge der Erkundung nicht angetroffen.

4. Grunderwerb

Für die notwendigen Grundstücke und Flächen des Neubaugebietes erfolgt eine Umlegung im Zuge der Erschließung.

Um die Zu- und Ausfahrt von Müllfahrzeugen zwischen dem Neubaugebiet und der Kieselbronner Straße sicherzustellen, ist die Nutzung von Teilflächen der Flurstücke 1680, 1683, 1685/1 und 4676 erforderlich. Die hierfür notwendigen Flächen wurden bereits im aktuellen städtebaulichen Entwurf berücksichtigt und liegen innerhalb des Geltungsbereichs. Die derzeitigen Grundstückseigentümer sind am Bebauungsplanverfahren zu beteiligen. Alternativ können die Fläche mittels Grunderwerb gesichert werden.

5. Besondere Randbedingungen

5.1 Wasserschutzzonen / Überflutungsflächen

Das Erschließungsgebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten oder Überflutungsflächen.



Bild 9: Keine Wasserschutzgebiete im Bereich des Neubaugebietes
(Quelle: Homepage der LUBW, vom 19.05.2025)



Bild 10: Keine Überflutungsflächen im Bereich des Neubaugebietes
(Quelle: Homepage der LUBW, vom 19.05.2025)

5.2 Heilquellenschutzgebiet

Das Erschließungsgebiet befindet sich außerhalb von Heilquellenschutzgebieten.

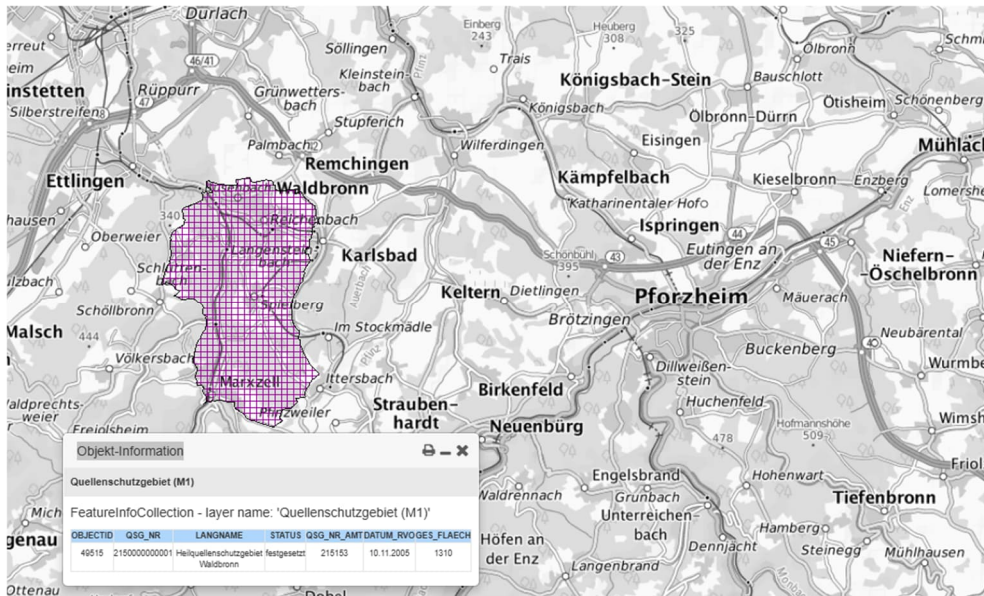


Bild 11: Keine Heilquellenschutzgebiete im Bereich des Neubaugebietes
(Quelle: Homepage der LUBW, vom 31.03.2026)

5.3 Gewässer

Im Bestand ist im Kataster innerhalb des Erschließungsgebiets die Nutzung mehrere Flurstücke als Graben (WaG) gekennzeichnet. Dies betrifft am südöstlichen Rand das Flurstück 1159 (auf Höhe der Schwarzwaldstraße 30) sowie südwestlich das Flurstück 4687 (auf Höhe der Nußbaumstraße 87). Außerhalb des Erschließungsgebiets befindet sich zudem am östlich angrenzenden Rand das Flurstück 1447.

Im amtlichen Gewässernetz sind innerhalb der vorgesehenen Erschließung keine Gewässer ausgewiesen. Die im Kataster gekennzeichneten Flurstücke befinden sich jeweils an topographischen Tiefpunkten, in denen sich das Oberflächenwasser der Außengebiete sammelt und nach Süden beziehungsweise nach Süd-Westen in Richtung Ortslage geleitet wird.

Nach Kenntnisstand des Verfassers handelt es sich hierbei um temporär wasserführende Entwässerungsgräben. Das Wasser wird am Ortsrand über Einläufe gefasst und in das bestehende Kanalnetz weitergeleitet.

Zukünftig wird das Oberflächenwasser der Außengebiete ebenfalls durch Entwässerungsgräben gefasst, in den Rückhalteraum geleitet und gedrosselt in das Ortsnetz abgeleitet.

5.4 Naturschutzgebiete

Innerhalb des Erschließungsgebiets liegen mehrere geschützte Biotope und FFH-Mähwiesen, darunter die „Glatthaferwiese im Gewann Weglanden“ (Biotop-Nr. 370182360045, MW-Nr. 6510023646218961) sowie drei „Feldgehölz- und Feldhecken im Gewann Weglanden“ (Biotop-Nr. 170182365256).

In das Plangebiet hineinragend befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Entlang der Autobahn Pforzheim zwischen Nöttingen und Niefern“ (Schutzgebiets-Nr. 2.36.008).

In diesem Bereich liegen weitere Biotope, darunter „Drei Feldhecken im Gewann Wasenäcker“ (Biotop-Nr. 170182364029) sowie „Trespen-Glatthaferwiesen südlich der Nußbaumstraße“ (Biotop-Nr. 370182361245, MW-Nr. 6510023646218960) und „Trespen-Glatthaferwiese im Gewann Dachsrube“ (Biotop-Nr. 370182360873, MW-Nr. 6510023646218890).

Unmittelbar an das Erschließungsgebiet anschließend befinden sich weitere Offenlandbiotope und FFH-Mähwiesen, darunter die „Glatthaferwiese im Gewann

“ (Biotop-Nr. 370182361242, MW-Nr. 6510023646218957) sowie „Trespen-Glatthaferwiese im Gewann Hardtweg I“ (Biotop-Nr. 370182361243, MW-Nr. 6510023646218958) und „Feldhecke südlich Gewann Hardtweg“ (Biotop-Nr. 170182365257).



Bild 12: Naturschutzgebiete im Bereich des Neubaugebietes
(Quelle: Homepage der LUBW, vom 19.05.2025)

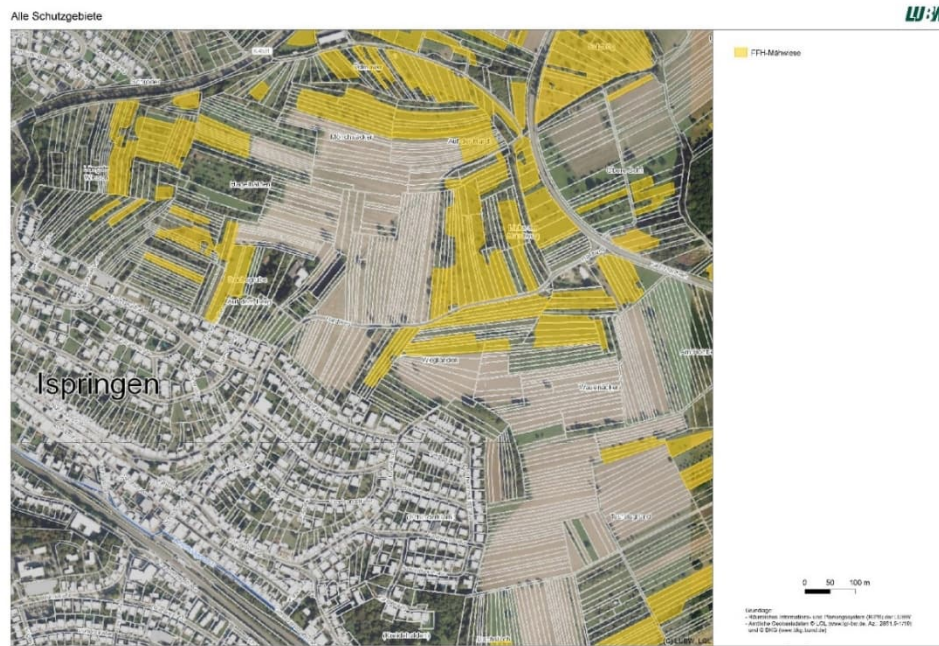


Bild 13: FFH-Mähwiesen im Bereich des Neubaugebietes
(Quelle: Homepage der LUBW, vom 19.05.2025)

Weitere Schutzgebiete sind den KIRN INGENIEUREN nicht bekannt.

5.5 Denkmalschutz

Der Planung liegt ein Auszug aus der Liste der Kulturdenkmale in Baden-Württemberg (Verzeichnis der unbeweglichen Bau- und Kunstdenkmale und der zu prüfenden Objekte) für die Gemeinde Ispringen vom 07.05.2021 zugrunde.

Im Bereich des Neubaugebietes sind keine unter Denkmal stehenden Objekte bekannt.

Sollten während der Baumaßnahme dennoch archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies umgehend einer Denkmalschutzbehörde oder der Gemeinde zu melden.

6. Straßenbau

Grundlage der vorgesehenen Straßentrassen sind die Flächenzuweisungen aus dem städtebaulichen Konzept. Die Planungsvarianten unterscheiden sich somit nur in der Gestaltung der Oberflächen.

Die Erschließung des Gebiets erfolgt über die Nußbaumstraße, der das Plangebiet durchquert. Das neue Wegenetz schließt im Südwesten an die Kieselbronner Straße, im Norden an einen bestehenden asphaltierten Wirtschaftsweg und im Süd-Osten an die Hohwaldstraße an.

Die bestehende Trasse der Nußbaumstraße bleibt auch zukünftig mit nur geringen Optimierungen bestehen. Dies ist vor allem dem Leistungsbestand geschuldet.

Das Gebiet wird durch die Nußbaumstraße in einen westlichen und einen östlichen Abschnitt unterteilt. Der westliche Abschnitt erstreckt sich westlich und nördlich der Nußbaumstraße. Der östliche Abschnitt grenzt östlich und südlich an die Nußbaumstraße an. Insgesamt sollen fünf neue Knotenpunkte geschaffen werden.

Im Südwesten des Gebiets wird der bestehende Schotterweg (Planstraße A), welcher an die Ortslage anschließt, zu einem regelgerechten Straßenquerschnitt ausgebaut und schafft einen Ringschluss zur Kieselbronner Straße. Über diesen bestehenden Weg werden bereits die Gebäude Nußbaumstraße 83-87 erschlossen.

Eine neue Ringstraße (Planstraße B bis E) binden an zwei Punkten an die Nußbaumstraße an. Die Ringstraße wird um einen ca. 20 m langen Stich der Planstraße B erweitert. Diese Stichstraße verlängert die Planstraße B nach Westen hin. Über Planstraße D wird auch zukünftig das bestehende Feldwegenetz angebunden. Das bestehende Anwesen Hardtweg 1 kann zukünftig über Planstraße E angefahren werden.

Östlich von Planstraße D ist mit Planstraße J eine weitere ca. 25 m langer Stichstraße, welche in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet ist, vorgesehen. Sie schließt ebenfalls an die Nußbaumstraße an.

Über die Planstraßen C, D und J wird perspektivisch die Erschließung eines möglichen 2. Bauabschnitts ermöglicht.

Im östlichen Abschnitt sollen zwei Ringstraßen entstehen unter Einbeziehung der Nußbaumstraße. Planstraße F und H bilden zusammen mit der Nußbaumstraße eine Ringstraße. Diese wird durch die in Ost-West-Richtung ausgerichtete Planstraße G in zwei Straßenringe unterteilt. Planstraße G schließt im Westen sowohl an Planstraße F als auch an Planstraße H an. Im Osten mündet sie in Planstraße H (nördlicher Abschnitt) ein.

Im Südwesten der geplanten Erschließung bindet Planstraße I an das bestehende Straßennetz ein, deren hauptsächliche Funktion die Schaffung einer zweiten Feuerwehrezufahrt ist. Die Planstraße I wird eventuell mittels Poller für den Durchgangsverkehr gesperrt. Dies muss noch final abgestimmt werden.

Ergänzend sieht das städtebauliche Konzept Fußwege, Baumstandorte, einen Spielplatz und Parkplätze vor.

6.1 Allgemeine, Straßenbauliche Beschreibung

6.1.1 Straßen innerhalb des Baugebietes

Die Straßen der Erschließung wurden gemäß RAS 06 klassifiziert. Die Nußbaumstraße wird als Verbindungsstraße der Bauklasse Bk3.2 zugeordnet. Die angeschlossenen Planstraßen werden als Sammelstraßen klassifiziert und sollen einen Aufbau für die Bauklasse Bk 1.0 erhalten.

Die Radien in den Einmündungsbereichen wurden unter Berücksichtigung von Schleppkurven konstruiert. Dabei spielt vor allem das Müllfahrzeug eine zentrale Rolle.

Im Planungsprozess erfolgten diverse Abstimmungen der Projektbeteiligten. Die nachfolgend beschriebenen Planungsgrundsätze stellen das Ergebnis dieses Abwägungsprozesses dar. Die Abrundungen, Richtungsänderungen und Knotenpunkte müssen so konzipiert sein, dass ein 3-achsiges Müllfahrzeug unter Mitnutzung der Gegenspur diese innerhalb der Fahrbahn passieren kann.

Ein Sattelzug darf öffentliche Flächen wie Grün- und Gehwege, welche im öffentlichen Bereich liegen, überfahren, jedoch keine Privatflächen. Sattelzüge werden in erster Linie während der Bauphase der Gebäude zur Material- und Bauteilanlieferung die Straßen der Erschließung nutzen. Nach der Fertigstellung der Gebäude erwarten die Projektbeteiligten nur noch einzelne wenige Sattelzüge.

In der Regel ist eine getrennte Führung der Verkehrsteilnehmer vorgesehen. Für Fußgänger sind Geh- und Fußwege vorgesehen. Dem motorisierten Verkehr und Radfahrern steht die Fahrbahn zur Verfügung. Mischverkehrsflächen sind lediglich in Planstraße A im Südosten Planstraße E im Nord-Westen und in Planstraße J im Südosten vorgesehen.

Alle Fahrbahnen innerhalb des Erschließungsgebietes sollen mittels Rundbordsteinen mit 3 cm Anschlag eingefasst werden.

Nußbaumstraße - HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßE

Die Nußbaumstraße übernimmt im Plangebiet die Funktion der HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßE. Deren Zustand ist mit einer Vielzahl von Rissen aber auch Leitungsräben Dritter gekennzeichnet. Im Zuge der Maßnahme erfolgt daher ein regelkonformer Ausbau des Straßenquerschnitts.

Für die Fahrbahn ist ein 6,00 m breiter Ausbau vorgesehen. Auf der nördlichen bzw. nord-westlichen Straßenseite wird ein 1,50 m breiter Gehweg angeordnet. Südlich schließt ein 2,00 m breiter Grünstreifen an, welcher der Aufnahme von Baumstandorten dient und zur Be-

grünung des Straßenraums beiträgt. Im Anschluss daran wird ein weiterer 1,50 m breiter Gehweg hergestellt, sodass eine beidseitige fußläufige Erschließung gewährleistet ist.

Planstraße A

Nördlich der bestehenden Bebauung Kraichgaustraße, Dürner Weg, Nussbaumstraße und Kieselbronner Straße, befindet sich derzeit ein unbefestigter Schotterweg, der bislang lediglich der landwirtschaftlichen Erschließung und der Anbindung der Gebäude Nussbaumstraße 83 bis 87 diente. Es handelt sich um einen unbefestigten Weg, welcher keinen definierten Querschnitt aufweist und damit nicht die Anforderungen an eine verkehrstechnisch funktionsfähige Erschließungsstraße erfüllt.

Planstraße A lässt sich in zwei Abschnitte unterteilen – einen östlichen (ca. Station 2+000 bis ca. 2+025) und einen westlichen (ca. Station 2+025 bis Bauende). Planstraße A wird auf gesamter Länge als Mischverkehrsfläche gestaltet.

Im Einmündungsbereich Nußbaumstraße / Planstraße A wird die ca. 7,5 m breite, öffentliche Fläche auf gesamter Breite befestigt. Somit kann das Ein- und Ausfahren eines 3-achsigen Müllfahrzeugs und damit auch der Feuerwehr sichergestellt werden.

Im westlichen Abschnitt wird der Schotterweg zu einer Erschließungsstraße mit einer 5,50 m breiten Fahrbahn ausgebaut. Nördlich anschließend ist ein 2,00 m breiter Entwässerungsgraben vorgesehen, der zur Ableitung des gedrosselten Außengebietswassers dient. Durch den Ausbau werden eine verkehrliche Anbindung sowie eine ordnungsgemäße Entwässerung sichergestellt.

Die Herstellung und Gestaltung der Grundstückszufahrten über den Entwässerungsgraben sind noch abzustimmen.

Auf den letzten ca. 23 m bis zur Einmündung Kieselbronner Straße wird der bestehende Wirtschaftsweg verbreitert, so dass ein Müllfahrzeug durch Planstraße A fahren kann. Somit kann auf eine Wendeanlage verzichtet werden.



Bild 14: Schotterweg im Bestand (Blickrichtung Nordwest)

Planstraße B, C, F, G, H, I und J

Die Fahrbahn der Planstraßen B, C, F, G, H, I und J wird mit einer Breite von 5,85 m ausgeführt und wird mit Rundbordsteinen eingefasst. Entweder am rechten oder linken Fahrbahnrand schließt ein 2,00 m breiter Seitenraum an, der wahlweise als Längsparkstand oder als begrünter Seitenraum mit Baumstandorten ausgebildet werden kann. Abschließend wird ein 1,50 m breiter Gehweg angeordnet.

Unmittelbar angrenzend an den Einmündungsbereich Nußbaumstraße / Planstraße B ist auf der südlichen Straßenseite die Anordnung von ca. 12 Senkrechtparkstände vorgesehen.

In Planstraße C sind keine seitlich angeordneten öffentlichen Parkplätze geplant.

In den Planstraßen F, G und H sind an insgesamt 4 Stellen Senkrechtparkstände vorgesehen, die gemäß den Abmessungsvorgaben der EAR geplant sind.

Die Planstraße J wird zunächst als Sackgasse zwischen der Nußbaumstraße und dem angrenzenden Wirtschaftsweg ausgebildet. Perspektivisch dient sie als Zufahrt zum Bauabschnitt 2 „Weglanden“. Voraussichtlich wird die Herstellung der Fahrbahn und der Parkplätze erst zusammen mit dem zweiten Bauabschnitt umgesetzt. Bei der Umlegung und Bildung der neuen Flurstücke wird der benötigte Flächenumfang jedoch bereits beim ersten Bauabschnitt zu berücksichtigen sein.

Planstraße D

Die Planstraße D wird als neuer Anschluss an das bestehende Feldwegnetz hergestellt. Die Straße erhält eine Fahrbahnbreite von 6,20 m. Diese Fahrbahnbreite ist den Schleppkurven

geschuldet. Beidseitig wird ein Rundbord angeordnet, der die Fahrbahn fasst und den Übergang zu den angrenzenden Seitenräumen herstellt.

An den Rundbord schließen Senkrechtparkstände an und gewährleisten damit eine regelgerechte Ausbildung des ruhenden Verkehrs im Seitenraum. Durch die Anbindung an das bestehende Feldwegnetz übernimmt die Planstraße D zugleich eine wichtige Verbindungsfunktion für die landwirtschaftliche Erschließung und die innere Erreichbarkeit des Plangebiets.

Planstraße E

Die Planstraße E stellt die Verbindung zwischen der Planstraße C und der Planstraße D her und verläuft in Ost-West-Richtung parallel zum Gebietsrand. Sie erhält eine Breite von 6,20 m zuzüglich beidseitigem Rundbord und soll als Mischverkehrsfläche genutzt werden.

Im Einmündungsbereich von der Planstraße D in die Planstraße E befindet sich auf der Südseite ein geplantes Regenrückhaltebecken (RRB Nord) mit angrenzendem 2,00 m breitem Unterhaltungsweg. Auf der Nordseite verläuft parallel zur Planstraße E ein 2,00 m breiter Graben. Die nördliche Zufahrt zum Hardtweg 1 (Flst. 1695) muss von der Planstraße E ausgehend wiederhergestellt werden. Hier muss im Zuge der weiteren Planung die notwendige Zufahrtsbreite abgestimmt werden.

Erläuterung Mischverkehrsfläche:

Die 6,50 bzw. 5,50 bis 7,20 m breite Planstraßen E bzw. A werden in eine Fahrfläche und eine Gehfläche jeweils in Pflasterbauweise unterteilt. Dabei stellt die Gehfläche keinen Gehweg dar. Dies bedeutet, dass im Begegnungsfall der motorisierte Individualverkehr die Gehfläche nutzen kann.

Auch Parken ist auf der Gehfläche möglich.

6.1.2 Fuß- und Wirtschaftswege innerhalb des Gebiets

Wirtschaftswege:

Nördlich, östlich und westlich des Erschließungsgebiets ist ein 3,00 m breiter Wirtschaftsweg vorgesehen, welcher der Unterhaltung der Entwässerungsanlagen dient. Parallel dazu verläuft ein 2,00 m breiter Graben, der die Ableitung des Außengebietswassers und des anfallenden Oberflächenwassers sicherstellt.

Die Wirtschaftswege sind in einem Grünzug integriert, welche rundum das Erschließungsgebiet angeordnet sind.

Wegeverbindung innerhalb des Baugebietes:

Auch im Süden zur bestehenden Bebauung hin ist ein Grünzug vorgesehen. Dieser soll mit Fußwegen durchzogen werden und der Naherholung dienen. Die Wegeverbindung trägt damit sowohl zur fußläufigen Erschließung als auch zur gestalterischen Aufwertung des Straßenraums bei.

Das städtebauliche Konzept sieht ca. 2,00 m breite, mäandrierende Fußwege vor. Nach derzeitigem Projektstand stellt der Erschließungsträger Überlegungen an, die Ausplanung dieser Wege durch einen Dritten im Zusammenhang mit den Pflanzarbeiten im Grünzug planen zu lassen. Die vorliegende Infrastrukturplanung hat diese Verbindungswege nachrichtlich dargestellt. Sie sind nicht Teil dieser Planung.

Der neue barrierefrei gestaltete Bushaltepunkt soll in dieses Wegenetz eingebunden werden.

Neben den straßenbegleitenden Fuß- und Gehwegen verläuft Innerhalb des Gebiets ein 2,50 m breiter Gehweg, der den Spielplatz in der Planstraße F und G mit der Nußbaumstraße verbindet. An der Nußbaumstraße wird dieser Weg unterbrochen und führt nördlich davon weiter bis zum Wirtschaftsweg. Der gesamte Verlauf ist in einen öffentlichen Grünzug eingebettet, bestehend aus einem 3,00 m breiten Grünstreifen mit Baumpflanzungen, dem 2,50 m breiten Gehweg sowie einem weiteren 3,00 m breiten, ebenfalls mit Bäumen bepflanzten Grünstreifen.

Im weiteren Planungsverlauf gilt es einige Bereiche hinsichtlich der fußläufigen Verbindung zwischen den Projektbeteiligten abzustimmen. An nachfolgend aufgelisteten Stellen sieht die derzeitige städtebauliche Konzeption noch keine durchgängige Fußwegverbindung vor.

- Planstraße D auf gesamter Länge
Es ist möglich diese Fläche analog zu Planstraße E ebenfalls als Mischverkehrsfläche zu gestalten. Da diese Straße bei einer möglichen Erweiterung eine erhöhte Erschließungsfunktion haben wird, empfiehlt der Verfasser, diesen Punkt mit den Projektbeteiligten zu diskutieren.

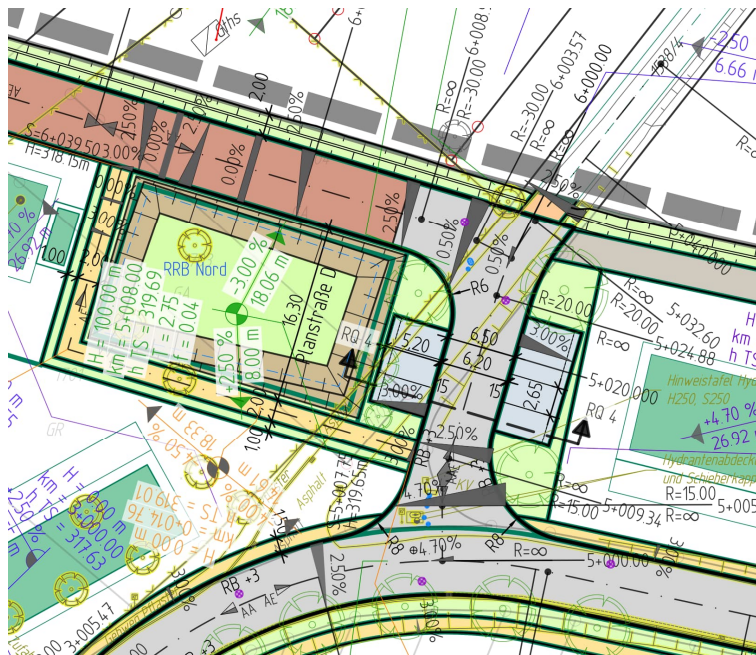




Bild 16: Auszug Vorplanung Bereich Spielplatz Planstraße F / G / H

6.1.3 Bushaltestellen

Die in der Nußbaumstraße beidseitig angeordnete Bushaltestelle „Nußbaumstraße“ wird im Zuge der Erschließungsmaßnahme in das neue Erschließungsgebiet verlegt, um diese barrierefrei umbauen zu können. Im Bestand steht an den derzeitigen Standorten nicht ausreichend öffentliche Fläche und Platz zur Verfügung.

Die Haltestellen werden mit einem Busbord von 18 cm Anschlag und 12 m Länge hergestellt. Für wartende Fahrgäste ist ein 2,50 m breiter Wartebereich gemäß RAST 06 vorgesehen. Zusätzlich werden Wartehallen errichtet, und damit die bislang fehlende witterungsgeschützte Aufenthaltsmöglichkeit ersetzen.

Ein taktils Leitsystem soll für Seheingeschränkte ebenfalls realisiert werden. Über das Vorsehen weiterer Ausstattungsgegenstände wie z.B. Sitzbank, Mülleimer, Beleuchtung, etc. erfolgen noch Abstimmungen mit der Gemeinde Ispringen als zukünftiger Eigentümer



Bild 17: Bushaltestellen im Bestand (Blickrichtung nordöstlich ins Erschließungsgebiet)

6.1.4 Parkplätze, Baumbeete und Zufahrten

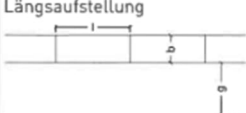
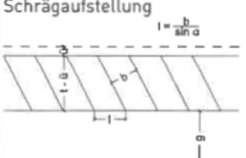
Parkplätze

Innerhalb des Erschließungsgebiets sind mehrere öffentliche Parkplätze vorgesehen, um den Bedarf der künftigen Bewohnerinnen und Bewohner sowie Besuchern zu decken und eine gleichmäßige Verteilung des ruhenden Verkehrs sicherzustellen.

Senkrechtparkstände sind gemäß EAR 23 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs) mit einer Tiefe von 5,20 m und einer Breite von 2,65 m herzustellen. Zusätzlich sind stellenweise breitere Sonderstellplätze vorgesehen (2,65 m + 0,50 m Zwischenstreifen + 2,65 m), die wahlweise als zwei E-Ladeplätze oder als ein Behindertenstellplatz und ein Standardstellplatz genutzt werden können.

Die Bemessungsgrundlage für Längsparkstände wurde ebenfalls gemäß EAR 23 mit einer Breite von 2,00 m und einer Länge von 5,50 m angesetzt. Die Länge entspricht dem in der EAR angegebenen Durchschnittswert ohne Markierung. Eine Markierung ist nicht vorgesehen, da unmarkierte Längsparkstände eine höhere Flexibilität, effizientere Nutzung der Gesamtlänge und leichtere Ein-/Ausparkvorgänge ermöglichen.

Tabelle 4: Abmessungen von Parkständen und Fahrgassen für Pkw im Straßenraum

	Aufstell- winkel	Tiefe ab Fahr- gassen- rand	Breite des Über- hang- streifens ¹⁾	Breite des Park- stands	Straßenfront- länge l [m] beim Einparken		Fahrgassen- breite g [m] beim Einparken	
	α [gon]/[°]	t - ü [m]	ü [m]	b [m]	vor- wärts	rück- wärts	vor- wärts	rück- wärts
Längsaufstellung 	0/0			$\geq 2,00^{2)}$		5,80 5,50 ³⁾	3,25	3,80
Schrägaufstellung 	50/45	4,35	0,70	2,65	3,75		3,50	
	60/54	4,65	0,70	2,65	3,27		3,50	
	70/63	4,80	0,70	2,65	2,98		4,00	
	80/72	4,85	0,70	2,65	2,79		5,00	
	90/81	4,75	0,70	2,65	2,68		5,50	
Senkrechtaufstellung 	100/90	4,50	0,70	2,65	2,65	2,65	6,00	5,60

¹⁾ Trotz der sich in der Praxis bei kleineren Aufstellwinkeln einstellenden geringeren Fahrzeugüberhänge in den Seitenraum, wird die Breite des Überhangstreifens unabhängig vom Aufstellwinkel einheitlich auf $\bar{u} = 0,70$ m festgelegt. Darin ist immer auch ein Schutzabstand von mindestens 0,20 m enthalten (siehe Abschnitt 3.4.2).

²⁾ Bei ausreichender Flächenverfügbarkeit kann die Breite des Parkstands auf 2,15 m erhöht werden.

³⁾ Durchschnittswert ohne Markierung

Bild 18: Auszug aus der EAR23 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs)

Die Parkflächen sollen wie in Ispringen in der Regel üblich mit Rasenfugenpflaster hergestellt werden. Um eine bessere Begehrbarkeit seitlich der abgestellten Fahrzeuge zu erhalten, ist bei Senkrechtparkständen hier jeweils ein Streifen durchgehenden Betonpflasters vorgesehen.



Bild 19: vorgesehene Ausführung des Parkplatzes, hier am Beispiel Parkplätze Sport- und Festhalle in der Turnstraße

Baumbeete

Des Weiteren sollen mehrere Baumbeete innerhalb der Erschließung angeordnet werden. Für die Konzipierung der Baumbeete wurde die RAST 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen) zugrunde gelegt. Diese empfiehlt, für Bäume eine dauerhaft wasser- und luftdurchlässige Baumscheibe mit einer Fläche von möglichst 9 m² vorzusehen. Das Volumen der Pflanzgrube sollte dabei mindestens 12 m³ betragen.

Die Gestaltung der Baumbeete ist im weiteren Projektverlauf mit der Gemeinde noch abzustimmen. Um dem Schwammstadt-Gedanken Rechnung zu tragen, kann ein Baumbeet als Tiefbeet gestaltet werden und beispielsweise das Oberflächenwasser der angrenzenden Parkplätze und Fußwege dem Baumbeet direkt zugeführt werden.

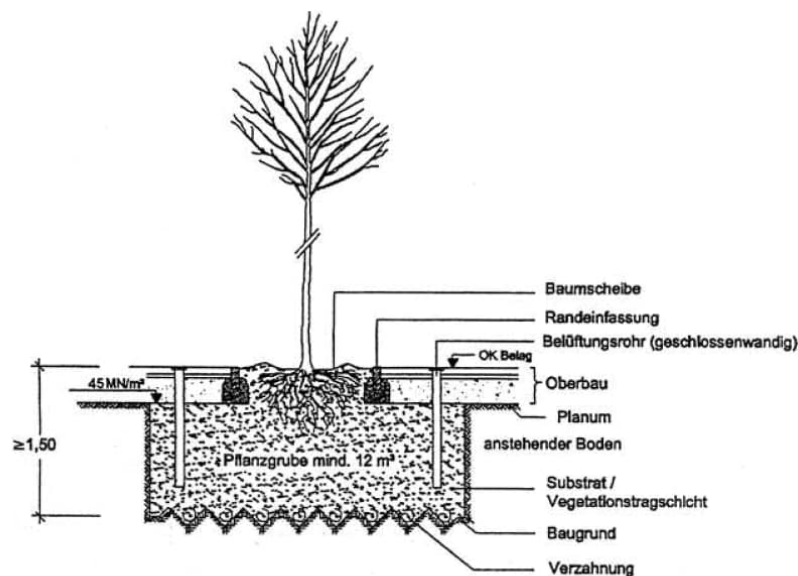


Bild 22: Pflanzgrubenbauweise 2 (Pflanzgrube ganz oder teilweise überbaut)

Bild 20: Auszug aus der RAST 06 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen)

Zufahrten auf Privatgrund

Zufahrtsbereiche zu Privatgrundstücken sind überfahrbar auszubilden, damit trotz der Anordnung von Längsparkständen, Baumbeeten und des vorgesehenen Grünstreifens zwischen Fahrbahn und Gehweg die Erreichbarkeit der Grundstücke dauerhaft gewährleistet ist.

In der weiteren Projektabwicklung müssen unter diesem Aspekt die einzelnen Baumstandorte, die Anordnung der Parkplätze mit dem Stadtplaner und der Gemeinde diskutiert werden. Gleiches gilt für den Aspekt der privaten Zufahrten. Eine Vielzahl von Bauplätzen grenzt an Fußwege an, welche durch Grünstreifen von der Fahrbahn getrennt sind. Die Zufahrten zu den Garagen und Stellplätzen auf Privatgrund muss über diesen Grünstreifen / Mulde erfolgen.

Da in der Regel die genaue Lage der Garagen bzw. Stellplätze zum Zeitpunkt der Erschließungsarbeiten noch nicht feststehen, ist die Herstellung der Grünstreifenüberfahrten im Zuge der Erschließungsarbeiten diffizil. Werden die Zufahrten im Zuge der Erschließung mit hergestellt, bedeutet dies für die zukünftigen Bauherren, dass die Anordnung von Garagen und Stellplätze vorgegeben sind.

Wird die Herstellung dieser Überfahrten zurückgestellt, müssen private Bauherren öffentliche Verkehrsanlagen auf öffentlichem Grund herstellen. Dies erfordert hinsichtlich Ausführungsqualität und -standard einen hohen Überwachungsaufwand seitens der Kommune. Insbesondere wenn der Grünstreifen als Entwässerungsmulde ausgebildet werden sollte, sieht dies der Verfasser als kritisch an, da private Bauherren dann in öffentliche Entwässerungseinrichtungen eingreifen. Unabhängig davon, ob diese Muldenüberfahrten durch Private oder öffentlich beauftragte Firmen ausgeführt werden, gilt es die gestalterische und technische Ausführung vor der Bearbeitung der Entwurfsplanung mit den Projektbeteiligten zu diskutieren.

6.2 Trassierung / Gradiente

Die Trassierung orientiert sich an den Grenzen, welche vom Städtebaulichen Entwurf vorgegebenen sind. Im Zuge der Vorplanung wurden die Straßenverläufe und Radien mit Hilfe von Schleppkurven geprüft und mit dem Planungsbüro Schöffler Stadtplaner Architekten abgestimmt und in der Weiterentwicklung des städtebaulichen Konzepts berücksichtigt.

Die Trasse und Gradiente der Nußbaumstraße orientiert sich am Bestandsgelände, da sie an die bestehende Nußbaumstraße anschließt. Außerdem sollen somit großflächige Auffüllungen oder Abgrabungen möglichst vermieden werden.

Auf Grund bestehender Versorgungsleitungen (Kanal, Wasser, Telekommunikation, etc.), welche in der Fahrbahn bzw. im Randbereich vorhanden sind, wird die bestehende Trasse beibehalten. Eine Umlegung der Bestandsleitungen ist nicht beabsichtigt.

Die Trasse und Höhenentwicklung von Planstraße A orientiert sich ebenfalls am bestehenden Gelände, den angrenzenden Straßenräumen (Nußbaumstraße und Kieselbronner Straße) sowie der vorhandenen seitlichen Bebauung. Dabei werden besonders die bestehenden Zugänge und Zufahrten berücksichtigt.

Entlang des Geltungsbereichs orientieren sich auch die Planstraße E, die Anschlüsse der Planstraßen C, D und J sowie die Wirtschaftswege einschließlich der begleitenden Gräben am Bestandsgelände, um Böschungen außerhalb des Geltungsbereichs zu vermeiden.

Sofern möglich, wurde bei den Planstraßen innerhalb des Erschließungsgebietes die Oberkante der Straße ca. 30 cm über das Bestandsgelände gelegt.

Die Gradienten von Planstraße B liegt abschnittsweise deutlich über dem Bestandsgelände. Die Geländesenke wird durch Auffüllungen ausgeglichen. Dies ist der Entwässerung der Bauplätze geschuldet und um eine deutliche Tiefenlage der Kanalisation zu vermeiden.

6.3 Straßenaufbau

Die Gemeinde Ispringen liegt in der Frosteinwirkungs-Zone I von Baden-Württemberg. Alle Straßen und Wege des Plangebietes wurden nach RStO 12/24 (Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) bzw. in Anlehnung an diese ermittelt und erhalten nachfolgend beschriebenen Aufbau:

6.3.1 Variante 1 und 2 (Asphalt / Pflaster)

Die Nußbaumstraße und die Haupteerschließungsstraße nördlich der Nußbaumstraße werden auf Grund des zu erwartenden Verkehrs variantenunabhängig in Asphalt ausgeführt.

Die Fußwegverbindungen, die als Mischverkehrsflächen vorgesehenen Planstraßen und die Parkplätze sollen ebenfalls variantenunabhängig gepflastert werden.

Nußbaumstraße

Fahrbahnaufbau (Asphalt)

In Anlehnung an RStO12/24, Tafel 1, Zeile 1, Bk 3.2

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 DS (25/55-55A)
	C60 BP4-S, 200 g/m ² (gem. TL BE-StB 15)
6 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 BS (25/55-55A)
	C60 BP4-S, 300 g/m ² (gem. TL BE-StB 15)
12 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS (50/70)
	EV2 ≥ 120 MN/m ²
33 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45
	EV2 ≥ 45 MN/m ²
55 cm	Gesamtdicke
30 cm	Bodenverbesserung
85 cm	Gesamtaufbau

PlanstraßenFahrbahnaufbau (Asphalt):in Anlehnung an RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, Bk 1.0

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 DN (50/70) C40 B5-S, 300 g/m ² (gem. TL BE-StB 15)
14 cm	Asphalttragschicht AC 32 TN (70/100) EV2 ≥ 120 MN/m ²
37 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45 EV2 ≥ 45 MN/m ²
55 cm	Aufbau
30 cm	Bodenverbesserung
85 cm	Gesamtaufbau

Planstraßen, Parkplatzaufbau (Pflaster)in Anlehnung an RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Bk 1.0

10 cm	Betonpflaster
4 cm	Brechsand-Splittgemisch EV2 ≥ 150 MN/m ²
41 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45 EV2 ≥ 45 MN/m ²
55 cm	Aufbau
30 cm	Bodenverbesserung
85 cm	Gesamtaufbau

Aufbau Wirtschaftsweg (Asphalt):in Anlehnung an RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1, BK0.3

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 DN (50/70) C40 B5-S, 250 g/m ² (gem. TL BE-StB 15)
10 cm	Asphalttragschicht AC 32 TN (70/100) EV2 ≥ 100 MN/m ²
36 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45 EV2 ≥ 45 MN/m ²
50 cm	Aufbau
30 cm	Bodenverbesserung
80 cm	Gesamtaufbau

Aufbau Fuß-/Gehweg (Pflaster):in Anlehnung an RStO 12/24, Tafel 6, Zeile 2

10 cm	Betonpflaster
4 cm	Brechsand-Splittgemisch EV2 $\geq 100 \text{ MN/m}^2$
26 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45 EV2 $\geq 45 \text{ MN/m}^2$
40 cm	Aufbau
30 cm	Bodenverbesserung
70 cm	Gesamtaufbau

Der Parkplatzbefestigung erfolgt sowohl in Variante 1 als auch Variante 2 in Pflasterbauweise. Es ist Rasenfugenpflaster vorgesehen. Der Aufbau entspricht dem in Kapitel 6.3.2 aufgeführten.

6.3.2 Variante 2 (Pflaster)Planstraßen, Parkplatzaufbau (Pflaster)in Anlehnung an RStO12/24, Tafel 3, Zeile 1, BBC 1.0

10 cm	Betonpflaster
4 cm	Brechsand-Splittgemisch EV2 $\geq 150 \text{ MN/m}^2$
41 cm	Kombinierte Schottertrag- und Frostschutzschicht 0/45 EV2 $\geq 45 \text{ MN/m}^2$
55 cm	Aufbau
30 cm	Bodenverbesserung
85 cm	Gesamtaufbau

Sowohl die Nußbaumstraße als auch die Planstraßen B, C, D und I, über welche ein möglicher 2. Bauabschnitt angebunden werden kann, werden asphaltiert. Der Aufbau entspricht, dem in Kapitel 6.3.1 genannten Aufbau.

6.4 Straßenentwässerung

Die Straßenentwässerung erfolgt grundsätzlich über Straßenabläufe 500 × 500 mm. In Bereichen mit erhöhten Längs- und Querneigungen ($\geq 6\%$) werden zur Sicherstellung der Aufnahmekapazität Bergabläufe 800 × 500 mm angeordnet. In der weiteren Projektbearbeitung gilt es mit der Gemeinde zu diskutieren, ob alternativ Abdeckungen 500 × 500 mm mit erhöhter Abflusskapazität zum Einsatz kommen.

Entlang der Nußbaumstraße sieht die Planung Straßenabläufe 300 × 500 mm vor.

Zur Sicherstellung der Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers von der Straße zu den Straßenabläufen, sind in den Bereichen, in denen die Straße ein Längsgefälle $\leq 1\%$ aufweist, Rinnenplatten 30 x 15 cm (L x B) vorgesehen.

Alle Fahrbahnen werden mit einem einseitigen Quergefälle ausgebildet (Pflaster mit 3,00 %, Asphalt 2,50 %).

Weitere Erläuterungen zur geplanten Kanalisation können dem Kapitel 7 entnommen werden.

6.5 Straßenbeleuchtung

Ein Beleuchtungskonzept für das Baugebiet wird durch Dritte erstellt. In der Planung ist hierfür eine Kabeltrasse freigehalten.

Ein Kostenanteil für Tiefbauarbeiten und das Herstellen von Mastfundamenten einschließlich Stellen des gelieferten Beleuchtungsmastes ist in der Kostenschätzung enthalten und extra ausgewiesen.

7. Kanalbau

Die Entwässerung im Erschließungsgebiet erfolgt im Mischsystem.

In Abstimmung mit der Gemeinde und dem Landratsamt Enzkreis wird das Oberflächenwasser der Außengebiete in offenen Gräben gesammelt, rückgehalten und gedrosselt weitergeleitet. Das Abwasser, welches innerhalb der Erschließung anfällt, muss als Mischwasser in das Bestandsnetz eingeleitet werden.

Der Allgemeine Kanalisationsplan (AKP) der Gemeinde liegt der Planung zugrunde.

7.1 Bestehende Kanalisation / baulicher Zustand

Im Erschließungsgebiet befindet sich ein Mischwasserkanal DN 300, DN 400 und DN 500 SB. Dieser befindet sich in der Nußbaumstraße.

Eine Befahrung zur Feststellung des baulichen Zustandes ist noch nicht erfolgt. Der Verfasser empfiehlt dies bis zur Entwurfsplanung nachzuholen. Hierdurch können sich weitere Kosten ergeben.

7.2 Bestand / Grundlage / AKP

Nördlich der Ispringer Ortslage soll das Wohngebiet „Weglanden“ erschlossen werden. Im Bestand wird dieses Gebiet landwirtschaftlich und als Grünflächen bzw. private Wiesenflächen mit Baumbestand genutzt.

Das Gelände fällt insgesamt in Nord-Süd-Richtung zur Ortslage hin ab. In etwa auf Höhe der Bestandsbebauung Am Rothsberg 23 hat sich eine Kuppe ausgebildet. Der Bereich Östlich ist nach Süd-Osten geneigt. Der Bereich Westlich fällt nach Süd-Westen hin ab. Westlich des Hardwegs / Nussbaumstraße befindet sich ein Geländetiefpunkt.

Das Oberflächenwasser sowohl des Plangebiets als auch der nördlich angrenzenden Fläche fließt auf Grund der Topographie in Richtung Ortslage zu den beiden beschriebenen Tiefpunkten hin.

Das Kanalnetz der Gemeinde Ispringen wurde 2012 hydraulisch überrechnet. Das Ergebnis liegt in Form eines Allgemeinen Kanalisationsplans (AKP) vor.

Die Überrechnung umfasst die Bestandssituation für eine Jährlichkeit von $T = 2a$, die Planung für $T = 2a$ sowie den Sanierungsfall für $T = 2a$ und $T = 3a$.

Die geplante Erschließung des Gebiets „Weglanden“ wurde für die Berechnungsfälle „Planung“ und auch „Sanierung“ berücksichtigt. Die Abmessungen und die Größe der berücksichtigten Fläche weichen allerdings vom städtebaulichen Konzept ab.

Das bestehende Kanalnetz der Gemeinde Ispringen ist als Mischwassernetz vorhanden.

In unmittelbarer Umgebung der Erschließung ist kein Vorfluter vorhanden.

Von Osten kommend fließt der Lechfeldgraben durch die Ortslage von Ispringen und wird ab der Kämpfelbachquelle dann zum Kämpfelbach. Das Gewässer ist annähernd auf gesamter Länge verdolt. Der Durchmesser beträgt bis zur Kämpfelbachquelle DN 300 bis DN 400. Lediglich in einem kurzen Abschnitt im Bereich der Kämpfelbachquelle fließt das Gewässer als offenes Gewässer in einem befestigten Profil. Ein natürliches oder naturnahes Gewässerbett ist nicht vorhanden.

Eine Ableitung des in Weglanden anfallenden Regenwassers bis zum Vorfluter stellt keine wirtschaftliche Lösung dar. Um einen Anschluss an die Bachverdolung realisieren zu können, müssten zwei neue Kanalstränge auf jeweils ca. 550m Länge durch den Ortskern und in Bestandsstraßen mit zahlreichem Leitungsbestand neu gebaut werden. Darüber hinaus lassen die vorhandenen geringen Durchmesser vermuten, dass die bestehende Verdolung auf den zusätzlichen Abfluss nicht ausgelegt ist.

In unmittelbarer Umgebung zum Erschließungsgebiet Weglanden ist ein Anschluss an einen Vorfluter unter wirtschaftlichen Aspekten nicht möglich.

7.3 Abstimmungen LRA / Ergebnis Scoping-Termin

Einer getrennten Rückhaltung des Oberflächenwassers aus den Außengebieten und dem Erschließungsgebiet und damit einer zeitversetzten Weiterleitung in das Bestandsnetz stimmt die Untere Wasserbehörde nicht zu.

Die lange Nachlaufzeit bei Beckenentleerung führt zu einer Verdünnung des Kläranlagenzulaufs, welche es zu vermeiden gilt.

Somit sind die Oberflächenabflüsse der Außengebiete getrennt vom Abwasseranfall innerhalb des Erschließungsgebietes rückzuhalten. Die Erschließung selbst erfolgt somit im Mischsystem. Das Oberflächenwasser ist daher zusammen mit dem Schmutzwasser in einem Kanal zu fassen und zu Rückhaltebecken zu führen.

Die **Jährlichkeit** der Außengebiets-Rückhaltung ($T = 30$ a oder $T = 100$ a) ist eine Entscheidung der Gemeinde. Die Jährlichkeit für die Dimensionierung gibt die Untere Wasserbehörde an Hand des DWA A 118 mit $T = 10$ a einschließlich Überflutungsnachweis vor.

7.4 Rechnerischer Ansatz des NBG im AKP / Bestimmung Drosselmengen

Im AKP ist die geplante Erschließung Weglanden mit einer Gesamtfläche von ca. 5,44 ha ($= 1,50$ ha + $2,39$ ha + $1,55$ ha) berücksichtigt. Die gesamte Zuflussmenge teilt sich auf zwei Anschlusspunkte an das Mischwassernetz auf. Ein Anschlusspunkt im Westen der geplanten Erschließungsfläche an den Mischwasserkanal in der Nußbaumstraße. Und ein weiterer Anschlusspunkt im Osten in der Hohwaldstraße.

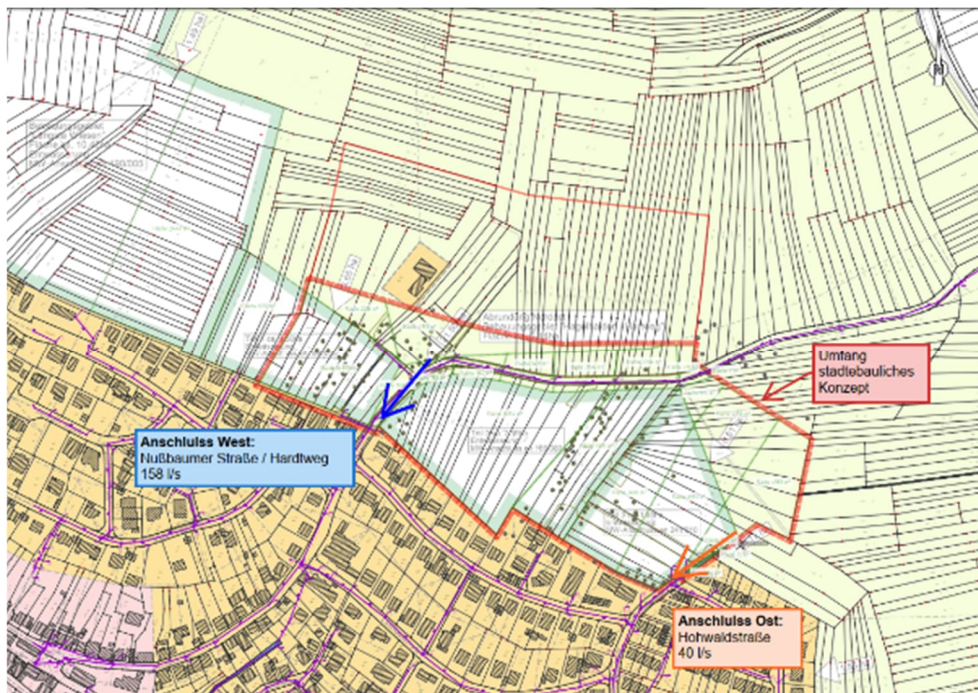


Bild 21: Auszug Lageplan Erweiterungsgebiete, AKP 2012 inklusive Darstellung Plangebiet Erschließung Weglanden

In der Berechnung für den Sanierungsfall mit einer Jährlichkeit von 2 Jahren wurde eine Zuflussmenge an diesen beiden Anschlusspunkten ermittelt. Die jeweilige Zuflussmenge wurde unter Berücksichtigung der verbleibenden Außengebietsflächen und in Abhängigkeit der Gebietsgrößen ermittelt.

Im Bericht wird durch den Verfasser des AKPs empfohlen diese Abflussmengen als Drosselmenge anzusetzen.

Für den westlichen Anschluss werden hier für die Erschließung insgesamt 158 l/s (= 104 l/s + 54 l/s) und für den östlichen Anschluss 40 l/s genannt. Der Abfluss aus den Außengebieten ist hierin noch nicht enthalten.

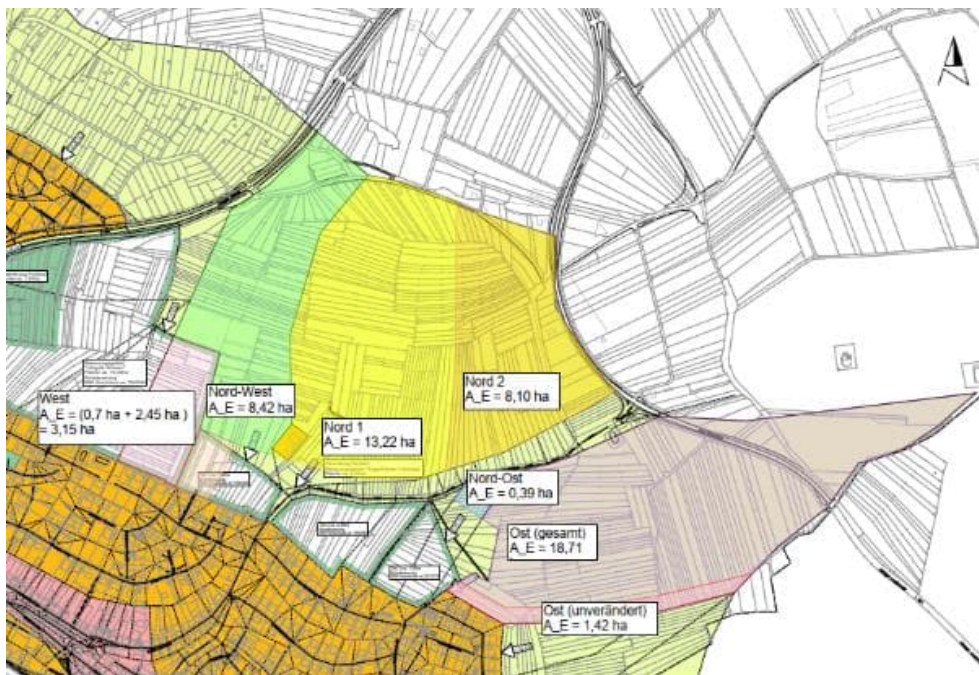


Bild 22: Auszug Lageplan Erweiterungsgebiete, AKP 2012 inklusive Darstellung Plangebiet Erschließung Weglanden und Kennzeichnung der relevanten Außengebiete

Auf Grundlage dieser Einleitmengen wurden für die Erschließung Weglanden verschiedenen Varianten der Drosselung und Rückhaltung untersucht. Es werden unterschiedliche Jährlichkeiten angesetzt.

In der Berechnung „Sanierung T = 3a“ sind abweichende Zuflüsse angesetzt. Dies ist darin begründet, dass keine konstante Einleitmenge angesetzt ist, sondern der berücksichtigte Gebietsabfluss sich aus dem Produkt der Gebietsgröße und der angesetzte Regenspende zusammensetzt.

Die maßgebenden Drosselabflüsse für die jeweiligen Rückhalteräume basieren auf den Ansätzen des AKP für den Rechengang „Sanierung T = 2a“. Es werden nachfolgend für die beiden Einleitpunkte die maßgebenden Abflüsse für die Außengebietsflächen und die Erschließung ermittelt. Berücksichtigung finden neben der Topografie auch das städtebauliche Konzept.

Die AKP-Ansätze werden je Einleitpunkt gesplittet und den Außengebietsflächen bzw. dem Erschließungsgebiet zugeordnet.

7.4.1 Abschnitt Ost:

Die Einleitmenge von 40 l/s für die Erschließung, welche aus dem AKP hervorgehen, berücksichtigt den östlichen Abschnitt der Erschließung sowie eine kleine, verbleibende Außengebietsfläche im Nord-Osten (blaue Fläche in Bild 22 mit $Q_{AKP, San T=2a} = 1,5 \text{ l/s}$). Diese kleine Außengebietsfläche soll zukünftig wie die restlichen Außengebietsflächen um die Erschließungsfläche geleitet und in einem Becken rückgehalten werden. Die im AKP angesetzten 1,5 l/s für diese Außengebietsfläche werden daher rechnerisch der RW-Drosselmenge zu geschlagen und gleichzeitig bei der MW-Drosselmenge in Abzug gebracht.

Die östliche Außengebietsfläche (lila Fläche in Bild 22 mit $Q_{AKP, San T=2a} = 136,8 \text{ l/s}$) bringt der AKP weiterhin ungedrosselt zum Ansatz. Aus den Außengebietsflächen berücksichtigt der AKP somit eine Gesamtabflussmenge von 138,3 l/s ($= 136,8 \text{ l/s} + 1,5 \text{ l/s}$). Der Abfluss für die Erschließungsfläche reduziert sich um 1,5 l/s von 40,1 l/s auf 38,6 l/s.

Zunächst wurden die Außengebiete analog zum AKP-Ansatz aufgeteilt und dem westlichen und östlichen Einleitpunkt zugeschlagen. Und auf dieser Grundlage überschlägig die notwendigen Retentionsvolumen ermittelt und der damit verbundenen Flächenbedarf abgeschätzt.

Das städtebauliche Konzept sieht im Osten der Erschließung eine Grünfläche vor, in welcher eine Rückhaltung von Außengebietswasser verortet werden kann. Diese ersten überschlägige Betrachtungen zeigten, dass in dieser Fläche mehr Retentionsraum geschaffen werden kann, als dieser erste Flächenansatz ergab. Gegenüber dem AKP-Ansatz kann ein Teilbereich des nördlich der Nußbaumstraße gelegenen Außengebiets „Nord“ ebenfalls in dieser Fläche rückgehalten werden. Es handelt sich hierbei um eine ca. 7,9 ha große Fläche, welche nachfolgend als Außengebiet „Nord 2“ bezeichnet wird und deren Oberflächenwasser nach Osten hin geleitet werden kann über offene Gräben und einer Verdolung unterhalb der Nußbaumstraße.

Um die Drosselmenge und das sich ergebende Rückhaltevolumen in Abhängigkeit der Einzugsgebietsflächen zu ermitteln, wurden folgende Fälle betrachtet:

- Außengebiet „Nord-Ost“, Außengebiet „Ost“, Außengebiet „Nord 2“
- NBG „Ost“ (Mischwasser-Rückhaltung des NBG)

Ausgang der Betrachtungen sind die im AKP angesetzten Einleitmengen für die Außengebiete und die Erschließungsfläche für die Berechnung „Sanierung $T = 2 \text{ a}$ “. Es wurde wahlweise die Zuflussmenge eines Außengebietes abgezogen bzw. aufsummiert.

Werden Teilflächen der AKP-Einzugsgebiete berücksichtigt, erfolgt eine prozentuale Aufteilung des AKP-Abflusses an Hand der Flächenanteile.

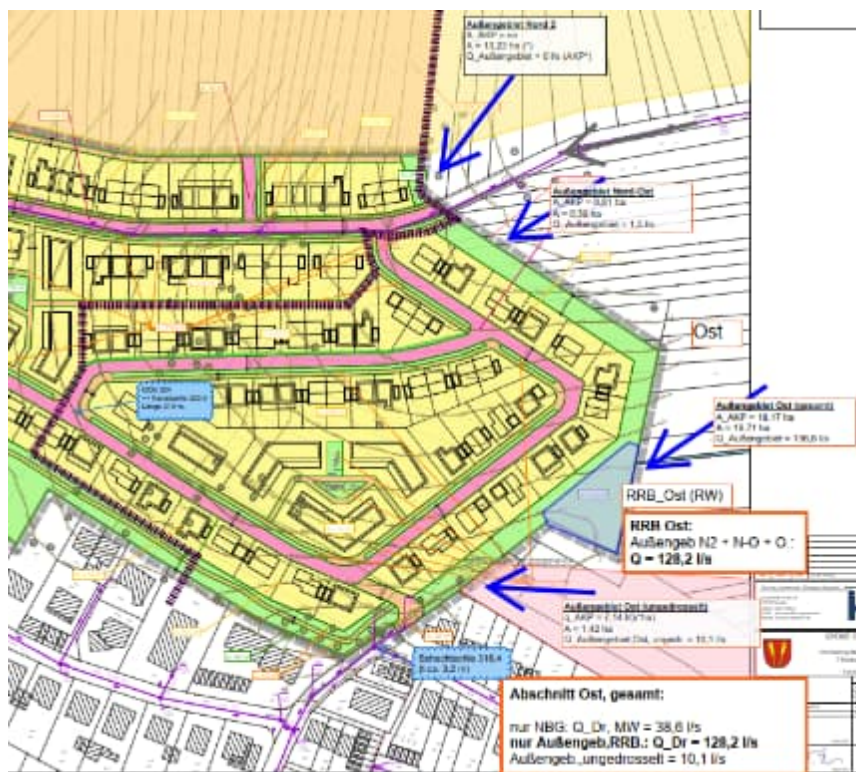


Bild 23: Überlagerung Städtebauliches Konzept und AKP mit Darstellung der angesetzten Flächen im Bereich der Erschließung Ost

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle auch erwähnt, dass für das Außengebiet Ost, der Bereich südlich des RRBs „Ost“ höhenteknisch nicht in das Becken für die Außengebietsrückhaltung geführt werden kann. Die Entwässerung der Fläche bleibt gegenüber der Bestandssituation unverändert, so dass dieser Abfluss weiterhin ungedrosselt abgeleitet wird. Der AKP-Ansatz von 138,3 l/s für das Außengebiet „Ost“ splittet sich in ca. 10,1 l/s, welche weiterhin ungedrosselt dem Kanalnetz zufließen und ca. 128,2 l/s, welche bei der Ermittlung des Drosselabflusses für das RRB „Ost“ angesetzt werden.

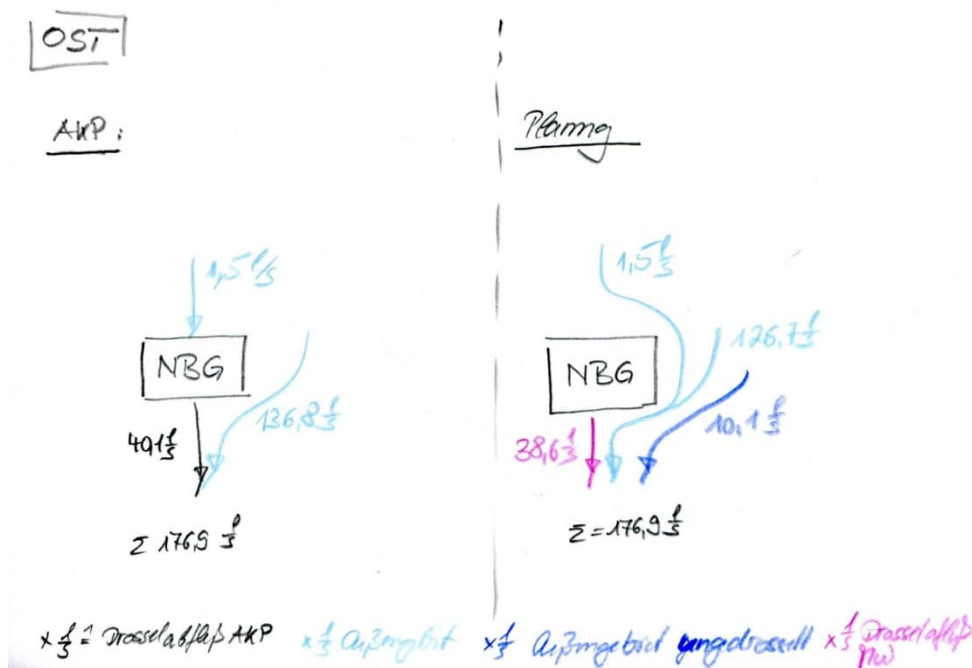


Bild 24: Schematische Gegenüberstellung Abflüsse AKP und Planung für Bereich Ost

Der Drosselabfluss für die Außengebiete „Nord T2“ (0 l/s), „Nord-Ost“ (ca. 1,5 l/s) und „Ost, gedrosselt“ (ca. 126,7 l/s – also 136,8 l/s abzgl. 10,1 l/s) beträgt **Q_RRB, Ost = 128,2 l/s (RW)**. Der Drosselabfluss für den östlichen Abschnitt der Erschließung ergibt sich zu **Q_RRB,Süd-Ost = 38,6 l/s (MW)**. Die Ermittlung kann Anlage 1.10.2 entnommen werden.

7.4.2 Abschnitt West:

Die für den westlichen NBG-Abschnitt ermittelte AKP-Einleitmenge von ca. 158 l/s berücksichtigt den Oberflächenabfluss der beiden Erschließungsflächen beidseits der Nußbaumstraße sowie der einer Außengebietsfläche (grüne Fläche in Bild 23 mit $Q_{AKP, San T=2a} = 86,1 \text{ l/s}$), welche nordwestlich der geplanten Erschließung liegt. In der

Am Anschlusspunkt im Westen an der Nußbaumstraße sind rechnerisch noch eine weitere Außengebietsfläche (gelbe Fläche in Bild 23 mit $Q_{AKP, San T=2a} = 164,81 \text{ l/s}$) nördlich der Erschließung ohne Drosselung berücksichtigt, sowie die Flächen beidseits der Nußbaumstraße/Hardtweg nord-östlich der Erschließung (mit $Q_{AKP, San T=2a} = (61,8 \text{ l/s} - 44,6 \text{ l/s}) = 17,2 \text{ l/s}$), welche dem bestehenden Mischwasserkanal innerhalb der Straßenfläche zugeführt werden.

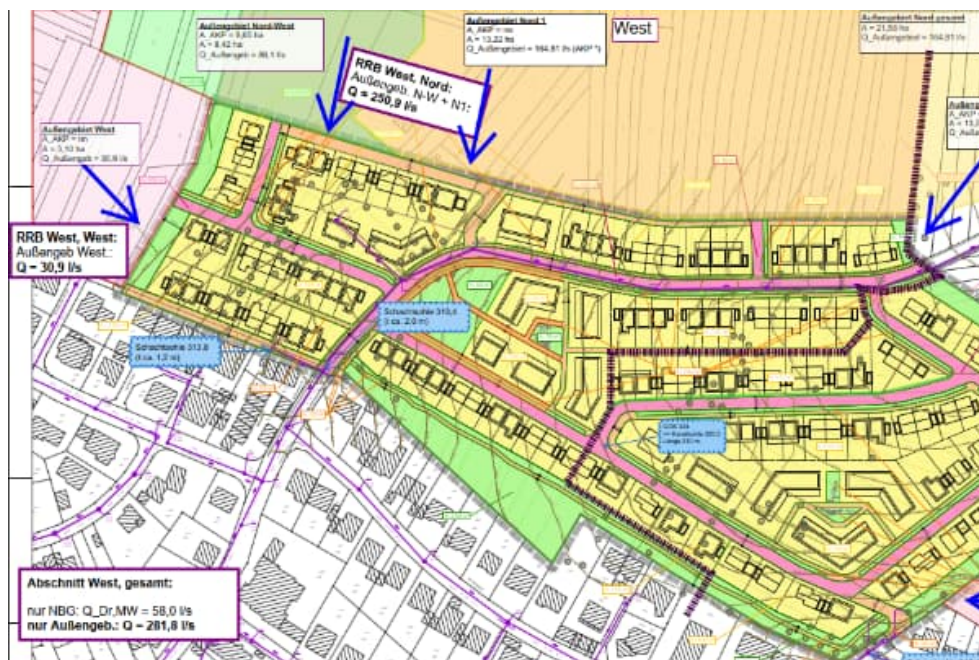


Bild 25: Überlagerung Städtebauliches Konzept und AKP mit Darstellung der angesetzten Flächen im Bereich der Erschließung West

Um die Drosselmenge und das sich ergebende Rückhaltevolumen in Abhängigkeit der Einzugsgebietsflächen zu ermitteln, wurden folgende Fälle betrachtet:

- Außengebiet „Nord-West“ und „Nord 1“
- Außengebiet „West“
- NBG „West“ (Mischwasser-Rückhaltung des NBG)

Analog zur Vorgehensweise für den Östlichen Abschnitt erfolgte auch an dieser Stelle das Aufsummieren bzw. Reduzieren der Abflussanteile aus dem den Außengebieten. Beim angesetzten Drosselabfluss wurde die Abflussdifferenz im Mischwasserkanal (Nußbaumstraße) von ca. 17,2 l/s (*) berücksichtigt.

Die Topographie lässt eine gemeinsame Fassung und Rückhaltung der drei genannten Außengebietsflächen nicht zu. Der westliche Bereich muss in einem separaten Becken, welches als RRB_West bezeichnet wird, zurückgehalten werden. Die nördlich und nord-westlich der Erschließung gelegenen Flächen werden über Gräben gefasst, zum Geländetiefpunkt geleitet und dem Rückhaltebecken RRB_Nord zugeführt.

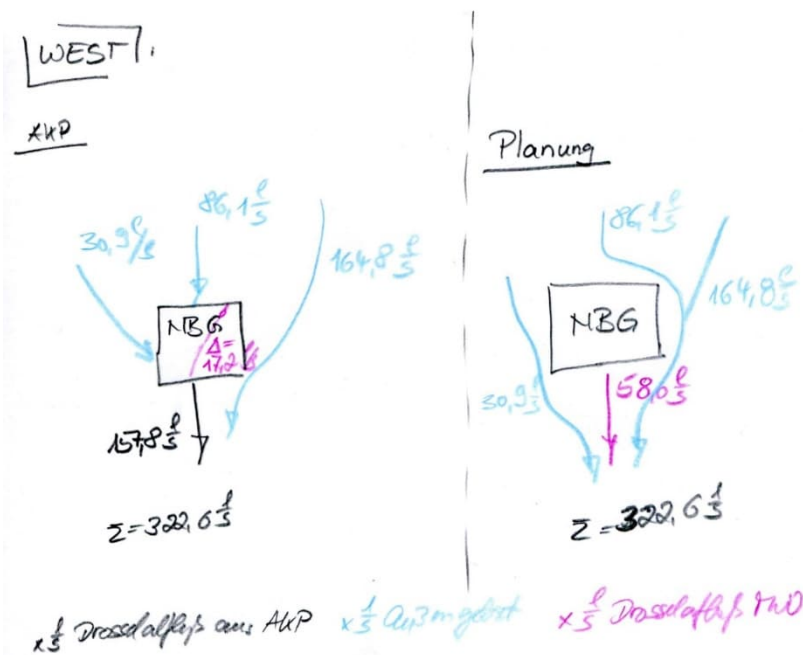


Bild 26: Schematische Gegenüberstellung Abflüsse AKP und Planung für Bereich West

Der Drosselabfluss für die Außengebiete „Nord T1“ und „Nord-West“ beträgt **Q_RRB, Nord = 250,9 l/s (RW)**. Die gedrosselte Abflussmenge für das RRB West beträgt **Q_RRB, West = 30,9 l/s (RW)**. Der Drosselabfluss für den westlichen Abschnitt der Erschließung ergibt sich zu insgesamt **Q_RRB,Süd = 58,0 l/s (MW)**. Die Ermittlung kann Anlage 1.10 entnommen werden.

7.5 Dimensionierung Rückhalteraum / Jährlichkeiten

Bei der **Dimensionierung der Rückhalteräume** wird zunächst unterschieden, ob es sich um die Rückhaltung von Außengebietswasser handelt oder anfallendes Abwasser innerhalb des Erschließungsgebiet zurückgehalten werden soll.

Die Rückhaltung von Außengebietswasser wird in der Regel auf Jährlichkeiten zwischen $T = 30$ a und $T = 100$ a ausgelegt. Grundsätzlich liegt diese Entscheidung bei der Gemeinde. Sie hat sich für die Dimensionierung auf ein 100-jähriges Regenereignis festgelegt.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde ist die Rückhaltung für das Erschließungsgebiet auf eine Jährlichkeit Von $T = 10$ a auszulegen. Zusätzlich ist für die unterhalb der Einleitstelle liegenden Gebäude und Bereiche ein Überflutungsnachweis zu führen.

Hierbei gilt es die Fließwege des Wassers zu beurteilen, welche bei Austritt aus der Kanalisation auf die Geländeoberfläche sich einstellen. Es gilt darüber hinaus das Gefahrenpotential

und die Risiken abzuschätzen, was von dem über die Geländeoberfläche abfließenden Wassers ausgeht. In einem vereinfachten Verfahren kann durch in Augenscheinnahme der Örtlichkeit das Gefahrenpotential abgeschätzt werden.

Die Gefahren für Mensch, Umwelt, Versorgung, Wirtschaft und Kultur wird nach DWA A 118 in die Schutzkategorien gering, mäßig, stark und sehr stark eingeteilt.

Im Vorliegenden Fall – der geplanten Erschließung „Weglanden“ in Ispringen - befindet sich die Erschließungsfläche oberhalb der Ortslage am Rand der Bestandsbebauung. Das Gelände fällt in Richtung Ortsmitte teilweise stark ab. Tritt Abwasser aus dem Kanalnetz aus, fließt es zunächst über öffentliche Straßen in Richtung Ortsmitte. In der Örtlichkeit grenzen am tiefer liegenden Fahrbahn- bzw. Gehwegrand unter anderem mehrgeschossige, unterkellerte Gebäude bzw. unterkellerte Wohngebäude an. Der Verfasser ordnet die örtlichen Gegebenheiten der Schutzkategorie „stark“ zu. Nach Tabelle der DWA-A 118 ist eine Überflutung einmal in 30 Jahren zulässig.

Die Rückhaltung innerhalb des Erschließungsgebietes wird folglich auf eine Jährlichkeit von $T = 30a$ ausgelegt.

(3) stark	mittell bis stark	Bereiche, in denen Überflutungen lokal zu größeren Schäden oder Nutzungseinschränkungen führen oder die Sicherheit und Gesundheit potenziell gefährden können,	3	5	30
	stark	z. B. Stadtzentren, Wohngebiete mit zu Wohn- oder Gewerbe- oder Industriezwecken genutzten Untergeschossen, Gewerbe-/Industriegebiete, Verkehrswege und Flächen von besonderer Bedeutung, Tiefgaragen und verkehrstechnisch untergeordnete Straßenunterführungen			

Bild 27: Auszug aus Tabelle 4 des DWA-A 118 (Quelle: DWA-Arbeitsblatt 118, Januar 2024 von DWA)

7.6 Zusammenhang Drosselmenge, Rückhaltevolumen und Leistungsfähigkeit des Bestandsnetzes

Wie schon erwähnt, basieren die angesetzten Einleitmenge auf die hydraulische Berechnung „Sanierung $T = 2a$ “ im AKP. Die Überrechnung ergibt, dass für die östliche Einleitstelle im weiteren Verlauf eine Haltung hydraulisch überlastet ist und aufzudimensionieren ist. Die ermittelte abzuleitenden Wassermenge überschreitet die Vollfülleleistung des bestehenden Kanals um ca. 222,6 l/s.

Auch im weiteren Verlauf der westlichen Einleitstelle zeigt die hydraulische Überrechnung für

vier Haltungen die Notwendigkeit einer Aufdimensionierung.

Die hydraulische Berechnung für ein statistisch einmal in zwei Jahren auftretendes Regenerereignis (entspricht AKP) zeigt, dass sowohl im weiteren Verlauf der Östlichen als auch der westlichen Einleitstelle eine bzw. vier Haltungen hydraulisch überlastet sind und aufzudimensionieren sind.

Die Drosselung der Zulaufmengen ausschließlich auf die im AKP genannten Einleitmengen führt zunächst dazu, dass sich keine Veränderung der Bestandssituation ergibt. Für den AKP-Fall „Sanierung“ erfolgt somit keine Entlastung bzw. Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit. Die Schaffung von Rückhalteräumen im Zusammenhang mit der Jährlichkeit, auf welche diese ausgelegt werden, stellen allerdings eine Verbesserung und Entlastung des bestehenden Kanalnetzes für größerer Jährlichkeiten als $T = 2a$ dar.

Die Einleitmenge in das Bestandsnetz – also die Drosselmenge der Rückhaltung – wird lediglich bei Regenereignissen überschritten, welche den Dimensionsfall $T = 30 a$ bzw. $T = 100 a$ übersteigen. Im Bestand fließt das Oberflächenwasser aus dem Außengebiet ungedrosselt dem Entwässerungsnetz zu.

7.7 Mischwasserrückhaltung

7.7.1 Planerische Randbedingungen

Neben der Topographie, dem bestehenden Entwässerungsnetz stellt auch die angrenzende Bebauung Zwangspunkte dar, welche bei der Entwässerung der geplanten Erschließung zu berücksichtigen ist.

Der Anschlusspunkt im Westen – in der Nussbaumstraße – weist lediglich eine Tiefe von ca. 2,0 m auf. Für Teilbereiche der Erschließung ist eine Entwässerung im Freispiegel daher nicht bzw. nur eingeschränkt möglich. Diese eher geringe Tiefenlage begrenzt auch die Ausdehnung eines Rückhalteriums in die Tiefe.

Um Mehrtiefe gewinnen zu können, sieht die Planung die Erneuerung von Haltung 346 vor. Dies ist in Kapitel 7.9 näher beschrieben.

Im Südwesten der Erschließung grenzen insgesamt 8 Bauplätze an die Nussbaumstraße und die bestehende Bebauung an. Auf die Entwässerung dieser Bauplätze wirken sich die Topographie und auch die geringe Tiefenlage des Anschlusspunktes negativ aus.

Zunächst lässt die bestehende Anschlusstiefe von ca. 2,0 m eine Freispiegelentwässerung bei Unterkellerung für sechs der Bauplätze nicht zu. Diese geringe Sohlentiefe ist für die Schaffung

des erforderlichen Rückhalterausms ebenfalls von Nachteil. Es verbleibt bei Berücksichtigung des Straßenoberbaus lediglich eine lichte Höhe von ca. 0,6 m für die Rückhaltung.

Erschwerend kommt hinzu, dass das Gelände entlang der Bestandsbebauung von Westen kommend zur Nussbaumstraße hin abfällt. In etwa auf Höhe von Gebäude Nr. 87 befindet sich ein Tiefpunkt von dem aus das Gelände bis zur Nussbaumstraße wieder ansteigt. Der Raum zur Schaffung von Retentionsvolumen wird ebenfalls negativ beschränkt. Die bestehende Bebauung sowie bestehende Zufahrten lassen eine Geländeanhebung zum Ausgleich des Tiefpunktes nicht bzw. nur unter sehr erschwerten Bedingungen zu.

Im bestehenden Wegflurstück ist eine Kanalhaltung DN300 vorhanden. Gemäß Bestandsunterlagen der Versorger verlaufen in diesem Bereich auf Privatgrund auch Strom- und Gashausanschlussleitungen.

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass theoretisch sechs der acht Bauplätze an einen Kanal im nördlich gelegenen Weg angeschlossen werden könnten. Allerdings hätte dies zur Folge, dass das Gelände der Bauplätze aufgeschüttet werden müsste und sich somit deutlich gegenüber der Bestandsbebauung herausheben würde gleichzeitig aber eine Freispiegelentwässerung möglich wäre. Die beiden südwestlichen Bauplätze allerdings müssten über einen separaten Mischwasserkanal innerhalb der bestehenden Wegfläche entwässert werden, welcher im weiteren Verlauf an die Rückhaltung angeschlossen werden müsste.



Bild 28: Bestandssituation am Ortsrand von Ispringen

7.7.2 Rückhalteräume

Die Ermittlung der einzelnen Drosselmenge der Mischwasserrückhaltungen ist in Kapitel 7.4 beschrieben und kann Anlage 1.4 entnommen werden.

Die Dimensionierung der erforderlichen Rückhaltevolumina erfolgte nach DWA-A 118 für ein 30-jähriges Regenereignis. Die Bemessung kann der Anlage 1.7 entnommen werden.

Für alle Bauplätze ist die Installation von privaten Zisternen vorgesehen. Diese Zisterne dient nur zu Rückhaltung des Regenwassers. Nach dem Regenereignis erfolgt eine Entleerung des Volumens. Es wurde ein Volumen von 2m³ je 100 m² Dachfläche angesetzt. Dies wird in den Bebauungsplan übernommen. Bei der Ermittlung des notwendigen Retentionsvolumens werden 50% des gesamten Zisternenvolumens abgezogen.

Die notwendigen Volumina betragen

- 45 cbm für RRB Süd-West
- 247 cbm für RRB West-Mitte
- 240 cbm für RRB Süd-Ost

unter Berücksichtigung des Zisternenvolumens. Diese werden in drei Becken vorgehalten. Im Südwesten wird das Rückhaltevolumen in Form eines Gfk-Stauraumkanals DN 1600 vorgehalten. Das zentral gelegene Becken West-Mitte schafft als geschlossenes Rechteckbecken aus Stahlbeton das notwendige Rückhaltevolumen. Im Südosten wiederum ist ebenfalls ein Gfk-Stauraumkanal allerdings mit DN 2600 vorgesehen.

Die beiden letztgenannten Becken werden im Nebenschluss angeordnet. Für das RRB Süd-West lassen das die örtlichen Platzverhältnisse nicht zu.

Tabelle 2: Übersicht MW-Rückhaltungen

	RRB Süd-West	RRB-West-Mitte	RRB Süd-Ost
Drosselmenge	3,68 l/s	54,36 l/s	38,6 l/s
Rückhaltevolumen	45 cbm	247 cbm	240 cbm
Private Zisternen	nein	ja	ja
Neben-/Hauptschluss	Hauptschluss	Nebenschluss	Nebenschluss
Ausführung	Stauraumkanal DN 1600 Gfk	Rechteckbecken	Stauraumkanal DN 2600 Gfk

Als Drosselorgane sind Wirbeldrosseln angedacht. Dies gilt es mit der Gemeinde noch final zu klären.

Wie in der DWA-M 176 vorgesehen wird ein Notüberlauf vorgesehen. Dieser soll jeweils in das Drosselschachtbauwerk integriert werden.

Die Drosselschächte werden als geschlossene Schächte ausgeführt. Ob eine Ausstattung mit EMSR-Technik (ex-geschützt) und Aufschaltung auf die Kläranlage vorzusehen ist, ist mit der Gemeinde noch abzustimmen. Vorbereitend wird der Schacht mit Blitzschutz versehen.

Die Ausstattung der Rückhalteräume beispielsweise mit Reinigungseinrichtungen, etc. muss noch geklärt werden.

7.8 Kanalhydraulik

Das Gebiet wird im Mischsystem erschlossen. Hier erfolgt die hydraulische Berechnung nach den Empfehlungen der Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA).

Die Anschlusspunkte an das Bestandsnetz befinden sich in der Nussbaumstraße für den westlichen Abschnitt und in der Hohwaldstraße für den östlichen Abschnitt.

Die DWA empfiehlt für die Mischwasserkanalisation einen Minstdurchmesser von DN 300.

Die Mischwassermenge setzt sich aus der Summe aus dem Schmutzwasseranfall und der Regenwassermenge zusammen.

Die Bemessung des Schmutzwasseranfalls erfolgt analog den Empfehlungen des DWA Arbeitsblattes 118 unter Annahme eines Spitzenabwasseranfalls von 4 l/(s*1000 E) . Die Ansätze für eine betriebliche Schmutzwasserabflusspende und die Fremdwasserabflüsse können Anlage 1.4 entnommen werden. Es ergibt sich eine Schmutzwasserabfluss von ca. $0,52 \text{ l/s}$ für den Abschnitt Süd-West, ca. $5,19 \text{ l/s}$ für den Abschnitt West-Mitte und ca. $4,70 \text{ l/s}$ für den Abschnitt Süd-Ost.

Die Berechnung der Regenwassermenge wurde im Zeit-Beiwert-Verfahren durchgeführt. Die DWA empfiehlt für die Dimensionierung von Wohngebieten ein 3jähriges Regenereignis mit einer von der Geländeneigung abhängigen Regendauer zu verwenden. Im vorliegenden Fall ergibt sich hieraus ein 3-jähriges Regenereignis mit 10 Minuten Dauer.

Es ergibt sich nach KOSTRA-DWD 2010R ein Bemessungsregen als Blockregen von $r_{10,0.5} = 198,3 \text{ l/(s*ha)}$.

Für die Straßen- und Wegeflächen wurde ein mittlerer Abflussbeiwert abhängig vom Belag ($\psi_m = 0,70$ für Pflaster und $\psi_m = 0,9$ für Asphalt) angesetzt. Die öffentlichen Parkplätze mit Rasengittersteinen wurden mit $\psi = 0,2$ berücksichtigt. Für die Grünflächen innerhalb der Erschließung sind $\psi = 0,1$ angesetzt. Die Wald- und Feldflächen des Außengebietes wurden mit

$\psi = 0,05$ angesetzt.

Die Grundstücke wurden über die Grundflächenzahl von 0,4 mit $\psi = 0,4$ für **Gründächer** berücksichtigt. Mögliche Terrassenflächen wurden zusätzlich mit maximal 50% der überbaubaren Grundstücksfläche eingerechnet. Für Bauplätze mit Gründach kommt somit rechnerisch ein Abflussbeiwert von 0,30 und für Bauplätze mit Ziegeldach ein Abflussbeiwert von 0,50 zum Ansatz

Exemplarisch sei an dieser Stelle der rechnerische Ansatz für Bauplätze mit Gründach aufgezeigt. Eine Grundflächenzahl von 0,4 lässt die Bebauung von 40% der Bauplatzfläche für das Gebäude und somit auch für die Dachfläche zu. Bei Gründach kommen ca. 40 % der Fläche zum Abfluss. Die abflusswirksame Fläche für die Dachfläche entspricht somit Bauplatzfläche $\times 0,4 \times 0,4$. Hinzu kommen weitere befestigte Flächen auf Privatgrund wie Terrassen, Wege, Stellplätze, etc. Es wird angenommen, dass maximal ca. 50% der überbaubaren Fläche zusätzlich durch Pflaster befestigt werden. Die abflusswirksame Fläche für diese weiteren Flächen ermittelt sich durch die Multiplikation von Bauplatzfläche $\times 50\% \times 0,4 \times 0,7$. Insgesamt ergibt sich so eine Abflusswirksame Fläche von $(0,4 \times 0,4 + 0,5 \times 0,4 \times 0,7) \times$ Bauplatzfläche, als ca. $0,30 \times$ Bauplatzfläche.

Im Vergleich hierzu ergibt sich eine abflusswirksame Fläche von ca. $0,5 \times$ Bauplatzfläche für Ziegeldächer. Der oben genannte Ansatz ändert sich auf $(0,4 \times 0,9 + 0,5 \times 0,4 \times 0,7) \times$ Bauplatzfläche.

Die mögliche Gestaltung der Dachbefestigung wirkt sich auf die Abflussmengen aus. Für eine mit Ziegel befestigte Dachfläche werden rechnerisch 90 % der Fläche bei der Abflussmengenmittlung zum Ansatz gebracht. Der hier gewählte Ansatz von 40% für Gründächer entspricht einer Extensiven Dachbegrünung. Möglich wäre bei Gründächern auch eine weitere Spezifizierung und Vorgabe im Bebauungsplan. Bei einer Intensivbegrünung mit mindestens 30 cm Aufbau reduziert sich die abflusswirksame Fläche auf 10 % der Dachfläche. Sollte ein Mindestaufbau von 10 cm gefordert werden, kämen 20 % der Dachfläche zum Ansatz. Bei weniger als 10 cm Aufbaudicke bei Extensivbegrünung würden 10% der Dachfläche rechnerisch angesetzt werden.

Die vorliegende Entwässerungsplanung (Kanalisation, Rückhaltungen, etc.) basiert auf dem Ansatz von ausschließlich Gründächern. Sollten im Bebauungsplan auch Ziegeldächer zu gelassen werden, wirkt sich das negativ auf die Abflussmengen, die erforderlichen Rückhaltevolumina, die Kanaldimensionierung und die Kosten aus.

Die geplante Kanalisation wird so dimensioniert, dass eine Auslastung von 90 % nicht überschritten wird. Somit ergeben sich durch das Restvolumen von 10 % und die Erhöhung des Durchflusses bei Druckabfluss Reserven im System.

Zusätzlich wurde überprüft, ob die geplante Kanalisation auch ein 30- und 100-jähriges Regenereignis bei Druckabfluss schadfrei ableiten kann. Die entsprechenden Berechnungen für die Dimensionierung und die Nachweisführung für Starkregenereignisse liegen in Anlage bei. Zusätzliche Erläuterungen können Kapitel 9.2 entnommen werden.

Im AKP wurde die Erschließung des Gebiets berücksichtigt. Ausführliche Erläuterungen hierzu können dem Kap. 7.4 entnommen werden.

7.9 Planung Mischwasserkanal

Der Mischwasserkanal verläuft in der Regel innerhalb der öffentlichen Flächen der Fahrbahn, verläuft in mehreren verzweigten Sträng zur jeweiligen MW-Rückhaltung und orientiert sich am Straßenverlauf.

Mit der gewählten Trasse erfolgt die Entwässerung mit dem Geländegefälle. In Planstraße B muss das Gelände zum Ausgleich der Geländesenke angehoben werden, um erhebliche Kanaltiefen zu vermeiden.

Die Tiefenlage des Mischwasserkanals beträgt im Bereich der geplanten Bebauung im Regelfall 3,20 bis ca. 4,70 m unter der Straßenoberkante. Die Tiefenlage wurde mit mindestens 3,20 m so gewählt, dass die Grundstücke ihr Mischwasser, auch aus Kellerräumen, möglichst ohne Hebeanlagen entwässern können.

Die Sohlneigung orientiert sich in der Regel an der Topographie bzw. der Straßengradiente,

Der Anschluss an das Bestandsnetz erfolgt über die Hohwaldstraße und Nussbaumstraße. Der Bestandsschacht 346 im Westen weist im Bestand mit 2,05 m eine eher geringe Tiefenlage vor. Unter dem Aspekt, dass die Mischwasserrückhaltung hier angeschlossen werden soll, schränkt diese Randbedingung die Gestaltung des Rückhalteriums erheblich ein.

Das Gelände fällt deutlich in Richtung Ortslage ab. Durch die Erneuerung dieser Haltung mit flacherem Gefälle kann Kanaltiefe gewonnen werden.

Im AKP ist für Haltung 346 (Haltungsnummer 166/080, DN 400, gemäß AKP "Planung" T = 2a) eine Auslastung von ca. 76 % bei einem maximalen Mischwasserabfluss von 397,2 l/s ermittelt worden. Diese Abflussmenge beinhaltet auch den Anteil für die Straßenfläche der Nußbaumstraße, welcher auch bei der Ermittlung des Drosselabflusses berücksichtigt wurde. Der Bemessungsabfluss für diese Haltung wurde auf 400 l/s aufgerundet. Die neuen Haltungen erhalten einen Durchmesser von DN 500 an Stelle von DN 400. Die Auslastung beträgt ca. 78 %.

Hierdurch können ca. 1,5 m Mehrtiefe erzielt werden.

In der Hohwaldstraße ist der Anschluss an Schacht 71090 vorgesehen. Im Bestand schließt aus Richtung der geplanten Erschließung bereits die Außengebietsentwässerung mit einer Sohlhöhe von ca. 317,34 an. Diese liegt ca. 0,96 m oberhalb der Schachtsohle. Außer dem Durchmesser und der Anschlussrichtung bleibt die Bestandssituation hier unverändert.

Um auch in Senken der Bestandstopographie die Mindestschachttiefen einhalten zu können und dabei erhebliche Kanaltiefen im Anschluss zu vermeiden, sind einige Haltungen mit eher geringen Sohlneigungen vorgesehen. Eine Neigung von 0,5 % wird hierbei nicht unterschritten.

Im Vorgriff auf die nachfolgenden Erläuterungen zum Mindestgefälle, seien an dieser Stelle die Auswirkungen einer höheren Sohlneigung aufgezeigt. Eine Erhöhung der Sohlneigung hat eine größere Tiefenlage zur Folge. Dies führt auch zu einer Mehrlänge bis der Bestandskanal höhentechisch für einen Anschluss erreicht werden kann. Beides wirkt sich negativ auf die Herstellkosten und auch die Unterhaltungskosten aus. Die Kanaltiefe ist partiell bei der vorliegenden Planung mit ca. 4,70 m bereits durchaus tief.

Grundsätzlich könnten tieferliegende Bereiche als Abwasserdruckleitung mit Pumpwerk ausgeführt werden. Für die vorliegenden Randbedingungen der Mischwasserentwässerung stellt dies bei Privatgebäuden keine Alternative dar, da hier auch das Regenwasser zu pumpen wäre. Dies ist auf Grund der Wassermengen und den großen Unterschieden im Abwasseranfall bei Trocken- und Regenwetter unwirtschaftlich und technisch schwierig.

Die hydraulische Dimensionierung des Mischwasserkanals umfasst neben der hydraulischen Leistungsfähigkeit auch die Steil- und Flachstreckenprüfung, um sicherzustellen, dass auch bei hohen bzw. geringen Geschwindigkeiten der Feststoffanteil im Abwasser transportiert wird. (siehe Anlage 1.5)

Die Kriterien der Steil- und Flachstreckenprüfung werden eingehalten.

Grundsätzlicher Hinweis zur Sohlneigung bei Schmutzwasserkanälen:

Die DWA spricht in Ihrem Arbeitsblatt DWA-A 110 die Empfehlung aus, ein Sohlgefälle von 0,4 % nicht zu unterschreiten. Bei sehr flachen Sohlneigungen besteht die Gefahr, dass die Fließgeschwindigkeiten für den Feststofftransport im Abwasser gering sind und nicht ausreichen. Dies kann zu einer erhöhten Neigung zu Ablagerungen, einer längeren Verweildauer im Kanal verbunden mit einer Geruchsentwicklung und folglich auch zu einem erhöhten Reinigungs- und Unterhaltungsaufwand führen.

Mögliche Lösungen zur Vermeidung von Flachstrecken und einige Vor- und Nachteile seien nachfolgend beschrieben. Es handelt sich um grundsätzliche Aspekte, welche eine individuelle Betrachtung der jeweiligen Planung nicht ersetzen kann.

Einem geringen Sohlgefälle kann durch die Erhöhung des Sohlgefälles entgegengewirkt werden. Dies hat allerdings eine größere Kanaltiefe zur Folge, was im Hinblick auf den Bestandsanschluss an das Entwässerungsnetz zu Schwierigkeiten führen und sich negativ auf die Herstellkosten, den Unterhaltungsaufwand und die Zugänglichkeit auswirken kann.

Eine wichtige Randbedingung der Kanalplanung sind eben die vorhandenen Anschlusspunkte an ein bestehendes Kanalnetz. Im Planungsprozess gilt es die Aspekte Sohlneigung, Kanaltiefe, Freispiegelentwässerung oder Druckentwässerung und möglicher Anschluss an das Bestandsnetz abzuwägen.

Bei der Wahl des Rohrmaterials gilt es die Vor- und Nachteile abzuwägen. Die glatte Oberfläche von Kunststoffrohren wirken sich positiv auf die Fließgeschwindigkeiten und Transporteigenschaften aus. Sie neigen allerdings bei unsachgemäßer Lagerung und hohen Temperaturen im Sommer zu Rohrverformungen. Dies kann in der Ausführung bei sehr geringen Sohlneigungen zu Null- oder Gegengefälle führen. Dem kann durch die Verwendung von 3m langen Kurzrohren (SN16) entgegengewirkt werden, das beschriebene Risiko kann dennoch nicht vollständig eliminiert werden. Insbesondere bei hohen, sommerlichen Temperaturen gilt es in der Bauleitung auf eine sachgerechte Lagerung zu achten.

Alternativ können biegesteife Rohrmaterialien zur Anwendung kommen, was sich auf Rohrwandstärken auswirkt. Die relativ raue Oberflächenstruktur und insbesondere bei Schmutz- und Mischwasserkanälen sind die Neigung zu Korrosion bei zu langer Verweildauer des Schmutzwassers in dem Kanal als ein deutlicher Nachteil anzusehen.

Am Markt bieten Hersteller auch Rohre als Kombination mehrerer Materialien an. Der Verfasser sieht diesen Materialmix – und hier insbesondere PE-Innenauskleidungen - kritisch. Die Eigenschaften von PE sind bei geschlossenen Sanierungsverfahren problematisch.

Die vorliegende Planung sieht vor den Mischwasserkanal aus SB-Rohren mit einem Mindestgefälle von 0,5% herzustellen. Die Kriterien des Flach- und Steilstreckenprüfung sind eingehalten. Geringe Sohlneigungen sind vor allem in Abschnitten mit topographischen Senken vorgesehen. Das über die Straßenabläufe in den neuen Mischwasserkanal eingeleitete Oberflächenwasser wirkt sich mit seiner Spülwirkung positiv auf den Kanalbetrieb aus.

7.10 Anschlussleitungen

Die Anschlussleitungen werden als Kunststoffleitungen DN/OD 160 PP im Trennsystem bis

1,0 m hinter die Grundstücksgrenze vorgestreckt. Jedes Grundstück erhält einen Hausanschlussschacht für das Mischwasser. Die Hauskontrollschächte werden als Beton-Fertigteil-schächte realisiert.

Die Sohlneigung beträgt mindestens 2%.

Die Bauplätze, welche Mehrfamilienhäuser bzw. große Wohnkomplexe zulassen, erhalten Hausanschlussleitungen mit einem Durchmesser DN/OD 200 ebenfalls als PP-Leitungen.

7.11 Eingesetztes Material

Als Material für den Mischwasserkanal ist Stahlbeton (SB) vorgesehen. Die Schächte werden als Beton-Fertigteile DN 1000 bis DN 1500 ausgeführt. Zur sicheren Begehbarkeit, werden in den Schächten Hülse für den Einsatz von Einstieghilfen vorgesehen.

8. Regenwasserbewirtschaftung

Gemäß § 55 Abs. 3 Wasserhaushaltsgesetz soll Niederschlagswasser versickert oder ortsnahe in ein oberirdisches Gewässer abgeleitet werden. Wie bereits beschrieben erfolgt die Entwässerung des Gebietes im Mischsystem. Das Oberflächenwasser der Außengebiete wird in offenen Gräben gesammelt, einem Rückhaltebecken zugeführt und gedrosselt abgeleitet.

Die Ableitung erfolgt für das RRB West und das RRB Ost über einen offenen Graben. Am Grabenende fließt das Wasser über einen Einlaufschacht in einen Kanal. Nach der Mischwasserdrossel erfolgt der Anschluss an den Mischwasserkanal.

Der gedrosselte Abfluss aus dem RRB Nord wird in einem Kanal DN300 bis zum Übergang zum Bestand geführt und nach dem Drosselschacht an den neuen Mischwasserkanal angeschlossen.

8.1 Versickerung

Ergebnis der Bodenerkundung ist, dass die vorhandenen Gegebenheiten eine Versickerung nicht zu lassen. Die angetroffenen Böden sind nicht ausreichend durchlässig und werden als nicht versickerungsfähig eingestuft. Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist daher nicht möglich.

8.2 Vorfluter

Ein Vorfluter ist in unmittelbarer Umgebung zum Erschließungsgebiet nicht vorhanden. Weitere Erläuterungen hierzu sind in Kapitel 7.2 bereits aufgeführt.

8.3 Regenwasserbehandlung

Die Entwässerung der Erschließung erfolgt im Mischsystem. Das Oberflächenwasser wird somit zusammen mit dem Schmutzwasser der Kläranlage zugeführt. Eine Behandlung wird daher nicht erforderlich, da das Oberflächenwasser weder in das Grundwasser noch in einen Vorfluter eingeleitet wird.

8.4 Entwässerungsgraben und -mulden

Das Oberflächenwasser der Außengebiete wird über offene Gräben gefasst und den Rückhaltebecken zugeführt. Diese verlaufen entlang der West-, Nord- und Südseite

Werden die Gräben durch querende Wege unterbrochen, erfolgt die Querung mit Rohrdurchlässen oder geschlossenen Entwässerungsrinnen.

Die Grabentiefe liegt in der Regel bei ca. 0,6m. Die Grabenböschungen sind mit einer Neigung von 1:1,5 vorgesehen. Die Sohlneigung nimmt die Geländetopographie auf.

Ausnahmen stellen hier die Grabenabschnitte Nord, Teil II und Nord-Ost, Teil II dar. Um die Fließgeschwindigkeit auf Grund der erheblichen Geländeneigung zu reduzieren, wird der Graben mit einer flacheren Sohlneigung und folglich einer geringeren Grabentiefe geplant. Der 2 m breite Grünstreifen reicht somit zur Anordnung des Grabens aus. Alternativ könnte der Grabenquerschnitt verbreitert werden, was einen höheren Flächenbedarf zu Folge hätte und daher nicht weiterverfolgt wird.

Der Geländehochpunkt im Abschnitt Nord-Ost, Teil II wird abgetragen, um das Wasser in Richtung des Rückhaltebeckens Ost führen zu können. Die sich ergebenden Böschungen kommen innerhalb des Geltungsbereichs zu liegen.

Der Entwässerungsgraben ist für ein 3-jähriges Regenereignis mit 0,30 m Freibord bemessen. Es wurde darüber hinaus auch ein Nachweis geführt, dass ein 100-jähriges Regenereignis schadfrei abgeleitet werden kann bei bordvollem Graben.

8.5 Regenwasserrückhaltung

Durch die Begrenzung der Einleitmenge in das bestehende Ortsnetz wird unter anderem für das Außengebiet eine Rückhaltung notwendig. Die Drosselmengen ermitteln sich anteilig an Hand der AKP-Ansätze (siehe Kapitel 7.2) und betragen 30,9 l/s für das RRB West, 250,9 l/s für das RRB Nord und 128,2 l/s für das RRB Ost. Die Dimensionierung der erforderlichen Rückhaltevolumina erfolgte nach DWA-A 117 für ein 100-jähriges Regenereignis. Die Bemessung kann der Anlage entnommen werden.

Das notwendige Volumen betragen 35 cbm (RRB West), 180 cbm (RRB Nord) und 396 cbm (RRB Ost). Die Drosselung kann beispielsweise durch eine Wirbeldrossel erfolgen.

Es sind Erdbecken vorgesehen.

Um die Becken herum ist teilweise ein Fußweg mit einer Breite von 1,50 m vorgesehen. Beide Beckensohlen können über eine Rampe für Unterhaltungsarbeiten erreicht werden. Die Böschungsneigung beträgt 1:2.

Die Beckensohle und -böschungen in den Becken werden mit einer 30 cm starken Oberbodenschicht aufgebaut. Die Becken werden zum anstehenden Boden hin nicht abgedichtet. Dadurch ist eine Versickerung trotz der dafür rechnerisch zu schlechten Bodenwerte möglich. Ob die Becken rundumlaufend jeweils mit einer Zaunanlage vor unbefugtem Betreten geschützt werden sollen, muss die Gemeinde noch festlegen und mit der Versicherung abstimmen.

Wie in der DWA-M 176 vorgesehen wird ein Notüberlauf vorgesehen. Dieser kann in das Drosselschachtbauwerk integriert werden oder alternativ als Dammscharte ausgebildet werden. Eine Konkretisierung erfolgt in der weiteren Planung.

8.6 Planung Regenwasserkanal (Ableitung RRB Außengebiete)

Der Zusammenschluss der Außengebietsabflüsse und der Mischwasserabflüsse aus dem Erschließungsgebiet muss jeweils nach dem Drosselschacht erfolgen.

Für die Außengebietsrückhaltungen West, Nord und Ost sind jeweils Regenwasserkanäle zur Realisierung des MW-Kanalanschlusses notwendig. Diese sind situationsbedingt unterschiedlich lang.

Grundsätzlich wurde versucht, im Anschluss an die RRBs offene Gräben auszubilden. Insbesondere für das Becken Nord lässt das die Lage innerhalb des städtebaulichen Konzepts nicht zu. Der gedrosselte Abfluss ist über die Nußbaumstraße bis etwa zum Gebietsende zu führen. Hier ist die Mischwasserrückhaltung für diesen Entwässerungsbereich verortet und somit kann erst hier der Zusammenschluss mit dem Mischwasserkanal erfolgen.

Die Tiefenlage des Regenwasserkanals soll möglichst 1,3 m nicht unterschreiten. Somit kann der Kanal frostfrei verlegt werden. Die Bestandsleitungen – insbesondere die Transportwasserleitung und der Bestandskanal – stellen die einzigen Zwangspunkte dar. Seitliche Anschlussleitungen sind systembedingt nicht vorhanden.

Die Straßenflächen müssen an den neuen Mischwasserkanal angeschlossen werden, um gedrosselt weitergeleitet zu werden.

Streckenweise sind Kombischächte für den neuen Misch- und Regenwasserkanal vorgesehen, da die Vielzahl an geplanten und bestehenden Leitungen für beengte Platzverhältnisse sorgen.

Die Sohlneigung orientiert sich an der geplanten Längsneigung der Straßen und Wege, um ein möglichst einheitliche Sohltiefe zu erhalten und eine große Kanaltiefe zu vermeiden. Die hydraulische Mindestanforderung und die Kriterien der Flach- und Teilstreckenprüfung sind eingehalten. (siehe Anlage 1.6)

Die Kanäle erhalten den Mindestdurchmesser von DN 300 für Regenwasserkanäle. Sie dienen der Ableitung des gedrosselten Abflusses aus dem Regenrückhaltebecken, welche auf ein 100-jähriges Regenereignis ausgelegt sind.

Es werden PP-Rohre verwendet, um den Vorteil der geringeren Wandstärken und damit dem geringeren Platzbedarf zu nutzen. Diese Rohrsysteme können auch mit geringer Überdeckung von ca. 30 cm die Lasten des Verkehrs aufnehmen. Die abzuleitende Wassermenge erfordert Rohre DN/OD315.

8.7 „Schwammstadt“ / Wasserbilanz

Nach derzeitigen Regeln der Technik ist das Ziel bei der Entwässerung von Erschließungsgebieten eine möglichst naturnahe Entwässerung vorzusehen. Dies umfasst insbesondere beim Regenwassermanagement die Berücksichtigung und Stärkung der Aspekte Versickerung und Verdunstung.

Die kleinräumige Wasserbilanz des Erschließungsgebietes soll dem unbebauten Gebiet möglichst nahe kommen.

Themen wie Gründächer, Reduzierung des Versiegelungsgrads, Befestigung mit wasserdurchlässigen Materialien, Vorsehen von offenen Entwässerungsgräben, etc. dienen diesem Ziel. Zudem kann das Wasser der Straßen-, Gehweg- und Parkplatzflächen den Baumbeeten

zugeführt, welche auf der Tiefseite liegen. Diese Baumbeete werden als Tiefbeete ausgeführt und mit einem Straßenablauf als Notüberlauf versehen.

Die Ausgestaltung der Baumbeet und der straßenbegleitenden Grünstreifen z.B. als Mulde gilt es im weiteren Projektverlauf noch mit der Gemeinde abzustimmen.

Auf Grundlage des DWA-M 102-4 wird für die vorliegende Planung im weiteren Projektverlauf eine Wasserbilanz erstellt werden.

Die Planungs- und Gestaltungselemente wie offene Entwässerungsgräben, Gründächer, gepflasterte Straßenflächen, welche vorgesehen sind, um dem Schwammstadt-Gedanken Rechnung zu tragen, wirken sich naturgemäß auch positiv auf die Wasserbilanz aus.

9. Starkregen

9.1 Starkregen außerhalb Erschließungsgebiet/Außengebiet

Die Gemeinde Ispringen hat ein Starkregenrisikomanagement (Stand Januar 2025). Das Plangebiet der Erschließung und die angrenzenden Außengebietsflächen sind berücksichtigt. Der Verfasser der Konzeption schlägt die Schaffung mehrerer Rückhalteräumen vor.



Abbildung 19: Maßnahmen Außengebietszuflüsse NBG Weglanden

Bild 29: Auszug AKP mit Darstellung der angesetzten Flächen im Bereich der Erschließung (Quelle: Starkregenrisikomanagement der Gemeinde Ispringen, Januar 2025 von Weber Ingenieure)

Die vorliegende Entwässerungsplanung nimmt diese Empfehlung auf und sieht insgesamt drei Erdbecken als Rückhaltung für die Außengebietsflächen vor. Der Topographie sind drei Standorte geschuldet, um das in Richtung der Erschließung zu fließende Oberflächenwasser am jeweiligen Tiefpunkt fassen zu können.

Die Becken sind in Abstimmung mit der Gemeinde je zur Rückhaltung eines 100-jährigen Regenereignisses ausgelegt.

9.2 Starkregen innerhalb Erschließungsgebiet

Die drei Mischwasser-Rückhaltebecken sind für die Aufnahme eines 30-jährigen Regenereignisses ausgelegt.

Die geplante Kanalisation kann unter Druckabfluss ein 30-jähriges Regenereignis zur jeweiligen Rückhaltung führen (siehe Anlage 1.5.2). Hierfür müssen ca. sechs Haltungen mit einem größeren Durchmesser versehen werden, als es der Bemessungsfall erforderlich macht. Somit ist auch sichergestellt, dass das Wasser für diese Jährlichkeit dem Becken schadlos zugeführt

werden kann.

Es erfolgte auch eine rechnerische Überprüfung für ein 100-jähriges Regenereignis. In Anlage 1.5.3 ist das Ergebnis dargestellt. Einigen Haltungen müssten demnach nochmals größter dimensioniert werden. In der vorliegenden Planung wird davon abgesehen.

Die Versicherung der Gemeinde fordert in der Regel, dass eine schadfreie Oberflächenwasserableitung für ein 30-jähriges Regenereignis sicherzustellen ist.

Im weiteren Projektverlauf ist dieser Punkt noch mit der Gemeinde abzustimmen.

10. Wasserversorgung

10.1 Bestehendes Trinkwassernetz

Die bestehende Wasserversorgung wurde aus Plänen der Gemeinde Ispringen übernommen. Das vorhandene Ortsnetz besteht aus Gussleitungen DN 100 bis DN 200.

In der Kieselbronner Straße, der als Schotterweg vorhandenen Planstraße A und der Einmündung Hohwaldstraße / Schwarzwaldstraße gibt es mögliche Anschlusspunkte für neue Wasserleitungen.

Nördlich der Ortslage sind zwei Hochbehälter zur Trinkwasserversorgung von Ispringen. Neben dem Wasserleitungsbestand des WebGIS liegen der Gemeinde auch alte Papier-Bestandspläne über die Hochbehälter und deren Transportleitungen vor.

Die Transportleitung von HB 5 in Richtung Ortslage verläuft in der Nußbaumstraße. In den Bestandsunterlagen der Gemeinde wird stellenweise ein Durchmesser von DN 300 benannt. Abschnittsweise ist auch der Anschrieb „HWT DN, Material?“ enthalten. Ihre Trasse ist lückenhaft dargestellt.

Insbesondere im Bereich Hardtweg / Nußbaumstraße / Am Rothsberg unterscheiden sich die Bestandsunterlagen der Gemeinde.

Eine weitere Transportleitung ist im Osten des Geltungsbereichs verzeichnet. Diese Transportleitung verbinden den Hochbehälter HB 7 mit dem Ortsnetz. Die Leitung durchquert gemäß den Bestandsplänen landwirtschaftlich genutzte Flächen und bindet im Bereich Hohwaldstraße / Schwarzwaldstraße innerhalb öffentlicher Verkehrsflächen in das Ortsnetz ein.

Im weiteren Planungsverlauf vor Bearbeitung der Entwurfsplanung empfiehlt der Verfasser durch mehrere Suchschlitze und Ortung die genaue Lage, Tiefenlage und Anzahl der Be-

standsleitungen vor Ort zu erheben. Somit erhält man Planungssicherheit und Kostensicherheit.

10.2 Geplantes Trinkwassernetz

Für das Erschließungsgebiet wird das bestehende Trinkwassernetz erweitert.

Die Wasserversorgung des Baugebiets erfolgt über ein Ringleitungssystem mit zwei Haupt-Ringleitungen als DN 150 duktilen Gußleitung (GGG), jeweils mit Direktanschluss an die bestehende Transportleitung DN 300 von Hochbehälter HB 7 in der Nußbaumstraße.

Die erste Ringleitung verläuft über die Planstraßen B, C, E und D, die zweite über die Planstraßen F und H.

Ergänzend werden mehrere untergeordnete Leitungen DN 100 angeordnet: eine Stichleitung in der Planstraße B, eine Ringleitung über die Planstraße G sowie eine weitere Leitung über die Planstraße A, die zu einem Ringschluss die DN 100 Leitung in der Kieselbronner Straße führt.

Zusätzlich werden im nördlichen und südlichen Gehweg der Nußbaumstraße zwei weitere untergeordnete Leitungen DN 100 geführt, um die angrenzenden Bauplätze entlang der Nußbaumstraße zu erschließen. Ein Direktanschluss der Gebäude an die Transportleitung ist auf Grund der Druckverhältnisse nicht möglich. Um sehr lange Hausanschlussleitungen zu vermeiden, sieht die Planung je eine Wasserleitung zur Erschließung der Bauplätze östlich und westlich der Nußbaumstraße vor.

Die neuen Wasserleitungen sind jeweils mit einer Überdeckung von 1,30 m zu verlegen.

Hausanschlussleitungen werden für jedes Grundstück mit einer PEHD-Leitung DA 40 bzw. DA 50 mit Anbohrarmatur vorgesehen. Die Leitung wird bis 1,0 m hinter die Grundstücksgrenze verlegt.

Der geplante Abstand der Unterflurhydranten beträgt ca. 70 m.

Die Ausführung der Formteilabfolgen in den Knotenpunkten wird im Zuge der Entwurfsplanung mit dem Wassermeister der Gemeinde abgestimmt.

10.3 Löschwasserbedarf

Das städtebauliche Konzept sieht neben Einfamilien- und Doppelhausbebauung auch mehrgeschossige, größere Gebäudekomplexe vor. Es wird für die Gebäude eine 3-geschossige Bauweise zu.

Um die Löschwasserversorgung für diesen Erschließungsabschnitt sicherzustellen, muss ein Grundsatz von 96 cbm/h über eine Dauer von 2h zur Verfügung stehen.

Nach Fertigstellung der Vorplanung wird die Erweiterung des Bestandsnetzes durch Dritte überrechnet. Nach Vorlage dieser Ergebnisse steht fest, ob ein zusätzlicher Löschwasserrückhalt erforderlich wird.

Die vorliegende Planung enthält keine Kostenansatz für einen möglichen Löschwasserrückhalt.

11. Ver- und Entsorgungsleitungen Planung

11.1 Fern-/Nahwärme

Eine Konzeption für eine Fernwärmeversorgung liegt noch nicht vor. Ob das Erschließungsgebiet mit Fernwärme versorgt werden wird, steht zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht fest. In der Infrastrukturplanung wird vorsorglich eine Trasse für die Fernwärme freigehalten.

Ein Kostenanteil ist in der Kostenschätzung nicht enthalten und entsprechend ausgewiesen. Eine Kostenermittlung für die Tiefbauarbeiten, Leitungsverlegung, Lieferung der Rohrmaterialien, etc. müssen gegebenenfalls über den Fachplaner erfolgen.

11.2 Telekommunikation und Leerrohre

Für die Telekommunikationsversorgung wurde eine Trasse in der öffentlichen Fläche vorgesehen. Eine Abstimmung mit den Versorgungsträgern erfolgt im weiteren Projektverlauf.

Zwischen der Nußbaumstraße und dem Gebäude Hardtweg 1 besteht eine Freileitung. Mit

dem Versorgungsunternehmen muss der Rückbau , eine Erdverlegung und die zeitliche Abwicklung der baulichen Umsetzung noch abgestimmt werden.

Entlang der Nord-Ostseite der Nußbaumstraße verläuft eine Bestandsleitung. Die Erhebung der genauen Lage über Suchschlitze vor Ort wird vom Verfasser empfohlen. Die Ergebnisse führen zur Planungssicherheit für die Infrastrukturplanung aber auch für den geplanten neuen Grenzverlauf.

Ein Kostenanteil ist in der Kostenschätzung nicht enthalten und entsprechend ausgewiesen. Eine Kostenermittlung für die Tiefbauarbeiten, Leitungsverlegung, Lieferung der Rohrmaterialien, etc. müssen gegebenenfalls über den Fachplaner bzw. die Versorgungsunternehmen erfolgen.

11.3 Stromversorgung

Innerhalb der Straßen wurde eine Trasse für die Stromversorgung freigehalten. Die Lage und der Flächenbedarf von Umspannstationen sind noch abzustimmen.

Eine Freileitung quert das Erschließungsgebiet. Mit dem Versorgungsunternehmen muss der Rückbau , eine Erdverlegung und die zeitliche Abwicklung der baulichen Umsetzung noch abgestimmt werden.

Ein Kostenanteil ist in der Kostenschätzung nicht enthalten und entsprechend ausgewiesen. Eine Kostenermittlung für die Tiefbauarbeiten, Leitungsverlegung, Lieferung der Rohrmaterialien, etc. müssen gegebenenfalls über den Fachplaner bzw. die Versorgungsunternehmen erfolgen.

12. Durchführung der Baumaßnahme

Das Baufeld kann über öffentliche Straßen wie die Nussbaumstraße, die L621 sowie die Hohlwaldstraße angefahren werden.

Die Hauptarbeiten können innerhalb des Baufeldes erfolgen.

Die Durchführung der Baumaßnahme ist unter Vollsperrung der Nussbaumstraße vorgesehen. Diese Verbindungsstraße ist im Bestand bereits in das Straßennetz eingebunden. Um den Eingriff in den öffentlichen Verkehr auf ein Minimum zu reduzieren, empfiehlt der Verfasser, die Maßnahme in mehreren Bauabschnitten umzusetzen. Dies ist mit den Projektbeteiligten noch abzustimmen.

Der Bauablauf sieht vor, dass zunächst die Kanalisation hergestellt wird. Im Anschluss daran erfolgt die Verlegung der Wasserversorgungsleitungen einschließlich der jeweiligen Hausanschlüsse. Danach werden die Anlagen für die Straßenbeleuchtung sowie die Versorgungsleitungen hergestellt. Abschließend werden die Arbeiten im Straßenbau ausgeführt.

Geeignete Flächen für die Baustelleneinrichtung und als Bereitstellungsfläche ist in Abstimmung mit der Gemeinde Ispringen und dem Erschließungsträger noch festzulegen.

12.1 Erschwernisse durch besondere Randbedingungen

12.1.1 Freileitungen

Innerhalb des Erschließungsgebietes befinden sich Niederspannung-Freileitungen der Stadtwerke Pforzheim (SWP) sowie Telekommunikationsleitungen der Vodafone West. Der Rückbau, die Erdverlegung und die zeitliche Abwicklung der baulichen Umsetzung sind mit den Versorgungsträgern abzustimmen.

12.1.2 Zufahrt Hardtweg 1

Die künftige Zufahrt zu Hardtweg 1 ist in der Planung berücksichtigt. Diese erfolgt über die Planstraße E. Die Projektbeteiligten sind sich einig, hier die Anfahrbarkeit für ein Pkw sicherzustellen. Die Andienung des landwirtschaftlichen Anwesens während der Bauzeit muss noch abgestimmt und geplant werden.

12.1.3 Anschluss an den Feldweg

Der bestehende Anschluss an den angrenzenden Feldweg wird durch die Erschließungsarbeiten unterbrochen. Nach Fertigstellung ist der Anschluss wiederherzustellen. Dies ist im städtebaulichen Konzept berücksichtigt.

12.1.4 Grenzüberbauung / Geländeabfangung „Am Rothsberg 1“

Die Zufahrt erfolgt über die Nußbaumstraße. Zur Abfangung des Geländes sind Mauerscheiben vorhanden. Diese befinden sich auf öffentlichem Grund. Die Erschließung sieht an dieser Stelle die Fortführung des Gehwegs vor, so dass ein Abbruch der Mauerscheiben erforderlich wird. Um das private, höherliegende Gelände abfangen zu können wird daher die Herstellung

einer neuen Mauer notwendig. Diese wird entlang der nördlichen und westlichen Flurstücksgrenze des Anwesens erforderlich. Auf die nördliche Mauer kann gegebenenfalls verzichtet werden, wenn die neuen Grünflächen mit Böschungen an das bestehende Gelände von Flurstück Am Rothsberg 1 angepasst werden.

Eingriffe und temporäre Sicherungen auf Privatgrund sind frühzeitig mit dem Eigentümer abzustimmen.



Bild 30: Blick auf Mauerscheiben von Gebäude Am Rothsberg 1 (Grenzüberbauung)

12.1.5 Einfriedungsmauer bei „Schwarzwaldstraße 30“ (Flurstück 7095):

Entlang des Flurstücks 7095 befinden sich eine 30cm hohe Einfriedung mit Sichtschutz. Die Einfriedung ist aus einzelnen Natursteinen hergestellt. Eine Standsicherheit ist augenscheinlich nicht gegeben.

Mit den Eigentümern ist frühzeitig Kontakt aufzunehmen. Es ist zu erwarten, dass die Einfriedung während der Arbeiten zur Herstellung der Wasserleitung, des Kanals und des Straßenbaus nicht schadfrei erhalten werden kann.

Gemäß Vermessung ragt die Einfriedung auch geringfügig in das öffentliche Grundstück ein.

Mit den Eigentümern ist auch eine temporäre Nutzung von Privatgrund während der Erschließungsarbeiten abzustimmen.

Sollte Privatgrund an dieser Stelle auch temporär nicht genutzt werden können, werden Anpassungen im städtebaulichen Konzept erforderlich.



Bild 31: Einfriedungsmauer mit Sichtschutz / Zaun von Schwarzwaldstraße 1

12.1.6 Busverkehr / Ersatzhaltestelle:

Die derzeit über die Nußbaumstraße geführten Buslinien 731 und 933 in Fahrtrichtung Pforzheim / Pforzheim ZOB / Hauptbahnhof sowie die Linie 731 in Fahrtrichtung Königsbach, werden im Abschnitt zwischen den Haltestellen „Ispringen Nußbaumstraße“ und „Ispringen Hohlwald“ durch die Baumaßnahme beeinträchtigt.

Für die Dauer der Bauarbeiten ist eine provisorische Ersatzhaltestelle einzurichten, um die Erreichbarkeit des öffentlichen Personennahverkehrs sicherzustellen.

Die bestehende Haltestelle „Ispringen Nußbaumstraße“ wird im Zuge der Erschließungsmaßnahme dauerhaft in das neue Baugebiet verlegt und künftig für beide Fahrtrichtungen bedient.

13. Kostenschätzung

Es ergeben sich für die hier betrachtete Maßnahme für den Straßenbau, Mischwasserkanal und Wasserleitungsbau Gesamtkosten von:

7.041.873,- € Netto1.337.956,- € Mwst (19 %)**8.379.828,- € Brutto**1.675.966,- € Nebenkosten (ca. 20 %)**10.055.793,- € Brutto incl. Baunebenkosten**

Eine detaillierte Aufstellung kann der Anlage Kostenschätzung entnommen werden. Eine kostentechnische Unterscheidung der Planungsvarianten erfolgte nicht, da die Befestigung der Fahrbahn mittels Asphalt bzw. Pflaster kostentechnisch zu keinen Unterschieden führen.

In Kosten nicht enthalten:

- Eventuelle Umlegung bestehende Überland-Wasserleitung im Osten des Gebiets
- Abbau Strom- und Telekommunikationsfreileitungen
- Eventuelles Umlegen von Versorgungsleitungen in der Nußbaumstraße (Telekommunikation, Wasser-Transportleitung, etc.)
- Eventuell notwendige Erneuerung oder Sanierung des MW-Kanals in der Nußbaumstraße auf Grund seines baulichen Zustands (abhängig von Ergebnis TV-Befahrung)
- Materiallieferungen (Kabel, Beleuchtungsmast, Leuchtmittel incl. Montage) der Straßenbeleuchtung
- Fußwege und Entwässerungsgraben im südlichen Grünzug zur Ortslage hin
- Ausstattung der Drosselschächte mit EMSR-Technik
- Keine Umzäunung der RRB-Erdbecken
- Zunächst keine Reinigungseinrichtung (z.B. Hydrojet, etc.) in MW-Rückhaltungen
- Keine Kosten für Löschwasserrückhalt, ggfs. Druckregelung, etc.

Der Kostenrahmen vom November 2025 schloss mit ca. 6.500.000,- € netto ab.

Gegenüber dem damaligen Planungsstand wurden im Städtebauliche Konzept Parkplätze ergänzt. Die Bearbeitung der Vorplanung zeigte, dass in der Nußbaumstraße bestehende, private Mauern in die öffentliche Gehwegfläche einragen. Diese gilt es im Zuge der Erschließungsarbeiten abzubrechen und neu herzustellen, da sie zur Geländeabfangung benötigt werden.

Im Osten befinden sich im Anschlussbereich an den Bestand eine Einfriedungsmauer und Sichtschutzelemente unmittelbar auf der Flurstücksgrenze. Es ist zu erwarten, dass diese aus einzelnen Natursteinen bestehende Mauer, die Bautätigkeit der Erschließung nicht standhalten wird. In der Kostenschätzung ist auch hier der Abbruch und die Erneuerung enthalten.

Die Kostenentwicklung lässt sich somit wie folgt zusammenfassen.

Kostenrahmen 2025	6.500.000,- € netto
Ingenieurbauwerke	19.408,- € netto
Parkplätze	274.000,- € netto
<u>Abweichung (ca. 4%)</u>	<u>248.464,- € netto</u>
Kostenschätzung 2026	7.041.872,- € netto

Die Kosten für die barrierefreien Bushaltestellen sind separat ausgewiesen, da die Gemeinde für den Umbau unter anderem dieser beiden Haltepunkte eine Förderung beantragt hat. Diese Förderung würde sich positiv auf die Gesamtkosten auswirken.

14. Fazit

Die Gemeinde Ispringen und der Erschließungsträger ESB beabsichtigt die Erschließung des 1. Bauabschnittes des Neubaugebietes „Weglanden“

Die Maßnahme umfasst den Straßenbau, die Wasserversorgung und die Planung des Kanals im Mischsystem. Weitere Leitungen werden ggf. durch Dritte Leitungsträger vorgestreckt und sind nicht Bestandteil dieser Planung.

Mit den Planungen wurden die KIRN INGENIEURE von der Gemeinde Ispringen beauftragt.

Vor der Entwurfsplanung bzw. im weiteren Projektverlauf müssen folgende Informationen eingeholt bzw. eingearbeitet werden:

- Festlegung einer Straßenbauvariante (Asphalt oder Pflaster)
- Umgang mit den Ergebnissen der Kampfmitteluntersuchung
- Abstimmung mit den Leitungsträgern insbesondere bzgl. Freileitungen, Lage Trafostation(en), Mitverlegung, etc.
- Durchführung TV-Befahrung Bestandskanal in der Nußbaumstraße vor Bearbeitung Entwurfsplanung
- Überrechnung der Erweiterung des Wasserleitungsnetzes hinsichtlich Versorgungsdruck, Ermittlung Löschwasserbedarf, jeweils durch Dritte
- Erhebung Wasserleitungsbestand an Hand von Suchschlitzen in der Nussbaumstraße und Hohwaldstraße
- Erhebung Leitungsbestand in der Nußbaumstraße an Hand von Suchschlitzen
- Prüfung der Standsicherheit Mauer Hohwaldstraße / Schwarzwaldstraße (Flst. 7095),

ggfs. Mauerscheiben Zufahrt „Am Rothsberg 1“

- Abstimmung Gestaltung Baumbeet (z.B. Tiefbeet) mit der Gemeinde
- Festlegung Gestaltung Grünstreifen (Mulde, etc.) unter dem Aspekt Schwammstadt und Zufahrten zu Privatgrund (technische Lösung. Klärung wer macht was wann?)
- Abstimmung der Lage, Gestaltung, Ausführung und Befestigung von Zufahrten zu Privatgrundstücken mit Projektbeteiligten
- Abstimmung Ausstattung Drosselschächte (Vorbereitung EMSR-Technik, Vorbereitender Blitzschutz, etc. mit der Gemeinde)
- Abstimmung Wasserleitungsplanung hinsichtlich Formteilabfolge, Hydrantenabstand, etc mit Wassermeister der Gemeinde bzw. Feuerwehr.
- Abstimmung barrierefreier Übergänge / Bushaltestelle mit Gemeinde und Landratsamt
- Ggfs. Grunderwerb Flurstücke 1680, 1683, 1685/1, 4676 von Gemeinde veranlassen (Anschluss an Kieselbronner Straße)
- Grenzüberbauung von Am Rothsberg 1, Rückversetzung Mauer zur Geländeabfangung erforderlich. Bauzeitliche Nutzung von Privatgrund notwendig, daher frühzeitige Abstimmung mit dem Eigentümer notwendig.
- Einzäunung der Erdbecken-RRBs?
- Veranlassung Beleuchtungsplanung durch Erschließungsträger
- Veranlassung Nahwärmeplanung durch den Erschließungsträger
- Abstimmung mit den Eigentümern / der Gemeinde bzgl. Privatgärten, Zufahrt „Hardt-
weg 1“, Zufahrt „Am Rothsberg 1“, Mauer „Schwarzwaldstraße 30“
- Klärung der Bereitstellungs- und Baustelleneinrichtungsfläche
- Abstimmungen zum Bauablauf
- Abstimmung inner- und überörtliche Verkehrsführung während Vollsperrung Nuß-
baumstraße
- Abstimmung Bauablauf mit dem Busunternehmen / der Gemeinde

Pforzheim, 30.04.2026

i.A.

Heike Kärcher,

Dipl.-Ing.