# Stadt Reutlingen

GR - Drucksache

lNr.

Anlage 6



#### Stadtentwässerung Reutlingen

Eigenbetrieb der Stadt Reutlingen

13. November 2020

#### Sondelfingen

Bebauungsplan "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße"

Hydraulische Untersuchung der Fließwege und der Überflutungssituation bei Starkregen

### **Hydraulisches Gutachten**

Unternehmensträger: Stadtentwässerung Reutlingen

Eigenbetrieb der Stadt Reutlingen

Marktplatz 22 72764 Reutlingen

Verfasser: Fachgebiet Gewässer und Hochwasserschutz

Sara Mayerlen Torsten Müller

Aufgestellt:

Reutlingen, 13. November 2020



Stadtentwässerung Reutlingen

Marktplatz 22 72764 Reutlingen Telefon 07121/303-0 (Zentrale) Telefax 07121/303-2272 www.reutlingen.de ser@reutlingen.de Bankverbindung:

Kreissparkasse Reutlingen IBAN: DE40 6405 0000 0000 0394 42 BIC: SOLADES1REU

Gläubiger-ID : DE97ZZZ00000032949 Öffnungszeiten:

Mo. 8:00 - 12:00 Uhr Di. 8:00 - 12:00 Uhr Mi. 14:00 - 16:00 Uhr

Do. 8:00 - 12:00 Uhr und 14:00 - 18:00 Uhr

Fr. 8:00 - 13:00 Uhr oder nach Vereinbarung

Stadtbus: Alle Linien Haltestelle Stadtmitte

Bebauungsplan "Reutlinger Straße/ In Scherrengärten/ Kurze Straße" Hydraulische Untersuchung der Fließwege und der Überflutungssituation bei Starkregen

#### Inhalt

1.	Veranlassung
2.	Berechnungsgrundlagen
3.	Berechnungsergebnisse
4.	Würdigung des wild abfließenden Wassers (Starkregenabfluss) im Bebauungsplanverfahren 6
Abl	oildungsverzeichnis
Авві	ldung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße"
Авві	LDUNG 2: BERECHNUNGSMODELL MIT DARSTELLUNG DER ZUGEWIESENEN MATERIALIEN (STRICKLER-WERTE)
Авві	ldung 3: Berechnungsergebnisse des 30-jährlichen Regenereignisses. Grenze des B-Plans in Rot
Авві	ldung 4: Festgesetzte Flächen für den Hochwasserabfluss mit Darstellung der Wasserspiegellagen bei einem 30-
	jährlichen Starkregen
Tal	pellenverzeichnis
Таве	LLE 1: ABFLUSSWIRKSAME NIEDERSCHLÄGE IM MODELLBEREICH FÜR DAS 30-JÄHRLICHE EREIGNIS

#### 1. Veranlassung

Die Stadt Reutlingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße" nach § 13a BauGB (Bebauungsplan der Innenentwicklung).

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich von zwei Ortsbauplänen, eines Bebauungsplans und der Ortsbausatzung. Zusätzlich ist für die Bewertung von Bauvorhaben der § 34 BauGB anzuwenden. In der Ortsbausatzung ist das Gebiet als gemischtes Gebiet "ländlicher Bezirk" festgesetzt, was inzwischen nicht mehr der Realität entspricht. Aufgrund der unübersichtlichen Rechtslage und der Veränderung der städtebaulichen Situation ist eine baurechtliche Überplanung notwendig. Auslöser war eine geplante Nutzungsänderung im Gebäude Reutlinger Straße 30, mit der Absicht, dieses Gebäude in eine Spielhalle um zu nutzen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst den gesamten Straßenblock, um das Quartier einheitlich und konzeptionell zu überplanen. Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 0.64 ha.

Das Ziel des Bebauungsplans ist die Anpassung des Baurechts an die bestehende städtebauliche Situation und die Sicherung der historischen, dörflichen Ortsstruktur von Sondelfingen. Die Struktur in dem Plangebiet ist geprägt durch eine relativ dichte Bebauung am Quartierrand und einem grünen Innenbereich, bestehend aus Gärten und Bäumen. Die Gebäude haben in der Regel zwei Geschosse plus einem Dachgeschoss und maximal drei Wohneinheiten.

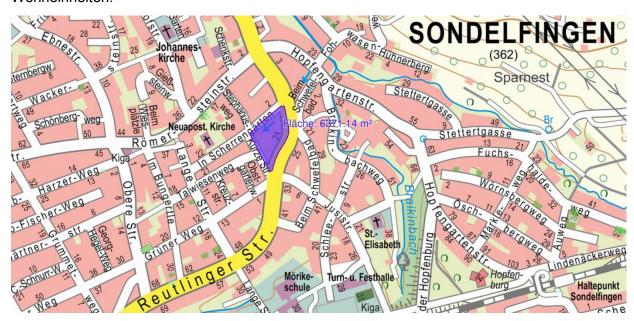


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße"

Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens wurde die Stadtentwässerung Reutlingen beteiligt. Dabei wurde in der Anhörung von 16.09.2019 darauf hingewiesen, dass der Bereich durch Oberflächenwasserzufluss gefährdet sein kann und dass geeignete Schutzmaßnahmen und Regelungen im Bebauungsplan festzusetzen sind.

Mit den hier vorgelegten Untersuchungen wird hydraulisch berechnet und geprüft, ob das Bebauungsplangebiet tatsächlich durch zufließendes Oberflächenwasser gefährdet ist. Dafür wird für das Einzugsgebiet (EZG) des B-Plans ein hydraulisches 2D-Modell erstellt. Als Bemessungsregen wird ein 30-jährliches Regenereignis angesetzt. Anschließend erfolgt eine hydraulische Berechnung und Auswertung der bestehenden Überflutungssituation.

#### 2. Berechnungsgrundlagen

Die hydraulische Untersuchung wurde mit Hilfe eines zweidimensionalen numerischen Berechnungsmodells durchgeführt. Durch die 2-dimensionale Berechnung können die Strömungsverhältnisse und die Überflutungsvorgänge genauer ermittelt werden, als bei einer 1-dimensionalen Berechnung. Mögliche Rückstau- und andere (2-dimensionale) Fließeffekte werden implizit berücksichtigt.

Die Modellerstellung und die Berechnung erfolgten dabei mit folgenden Programmen:

- LASER\_AS-2D (Erstellung des Berechnungsnetzes)
- Surface Modelling System (SMS) (Definition von Rauheiten und Randbedingungen)
- HYDRO\_AS-2D (Berechnung)

Das Dreiecksnetz wird auf Basis eines Digitalen Geländemodells (Befliegung 2005, Auflösung 1x1 m) unter Zuhilfenahme von Bruchkanten aus ALKIS-Daten (September 2020) aufgebaut. Den Knotenpunkten des Berechnungsnetzes ist die Geländehöhe zugeordnet, den Elementen die Rauheit. Die flächenhafte Belegung des Netzmodells mit Strickler-Werten (kst-Wert) erfolgt auf Grundlage der ALKIS-Daten zur Landnutzung. Die Gebäude sind als undurchströmbare Flächen ("Disable" Elemente) modelliert. Um einen einheitlichen Netz aufzustellen, werden bei der Erstellung des Modells bestimmte Qualitätskriterien, wie z.B. minimaler und maximaler Innenwinkel der Elemente, max. Anzahl der an einem Knoten anschließenden Elemente, etc. ausgewählt.

Das Berechnungsmodell für das Einzugsgebiet des B-plans "In Scherrengärten/ Kurze Straße/ Reutlinger Straße" erstreckt sich vom westlich der Roanner Straße bis zu dem östlich des Baugebiets verlaufenden Reichenbach.

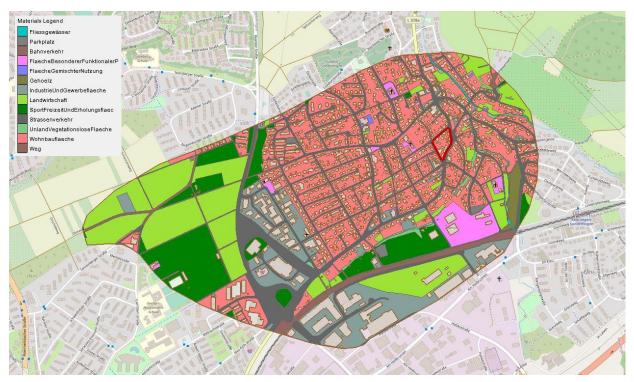


Abbildung 2: Berechnungsmodell mit Darstellung der zugewiesenen Materialien (Strickler-Werte)

Die Berechnung wurde für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis durchgeführt. Nach KOSTRA-DWD-2010R beträgt dabei die Niederschlagsintensität eines 1-stündigen Regenereignisses im Bereich des Modellgebiets (Kachel 88028) 49,3 mm/h. Um den Abflussbeiwert der unterschiedlichen Oberflächentypen in der Berechnung zu berücksichtigen, wurden sieben verschiedene abflusswirksame Niederschläge bzw. Niederschlagszeitreihen definiert und den Modellknoten anhand der Landnutzung zugewiesen. Die Zuweisung der unterschiedlichen Niederschlagsintensitäten erfolgte gemäß Tabelle 1. Bei der Berechnung wurde die Wirkung der Kanalisation nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Abflusswirksame Niederschläge im Modellbereich für das 30-jährliche Ereignis

Niederschlagszeitreihe	Flächentyp/Landnutzung	Abflussbeiwert	Abflusswirksamer Niederschlag [mm/h]
0	Landwirtschaft, Vegetations- und Gehölzflächen	0,20	9,86
1	Sport- und Freizeitflächen	0,50	24,65
2	Bahnverkehrsflächen (fester Kiesbelag)	0,60	29,58
3	Wohnbauflächen und Flächen gemischter Nutzung	0,65	32,05
4	Wege und Industrieflächen	0,80	39,44
5	Straßenverkehrsflächen	0,90	44,37
6	Fließgewässer	1,00	49,30

#### 3. Berechnungsergebnisse

Bei der Untersuchung der Überflutungsgefahr werden hydraulische Wasserspiegellagenberechnungen durchgeführt. Im Anschluss an die Berechnung werden die ermittelten Wasserspiegellagen mit dem zu Grunde liegenden Geländemodell verschnitten, um die Wassertiefen bzw. die Grenzen der Überflutungsgebiete zu erhalten. Darüber hinaus, werden die Fließgeschwindigkeiten an jedem Modellknoten berechnet.

Anhand dieser Analyse konnte bestätigt werden, dass der B-Plan "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße" in einem hydraulisch nachweislich gerechneten gefährdeten Gebiet durch Überflutungen infolge von Starkregen liegt. Die ermittelten Fließwege im Bereich des B-Plans sind in Abbildung 3 dargestellt. Dabei sind die Überschwemmungsflächen ab einer Wassertiefe von 5 cm und die Fließrichtungen ab einer Fließgeschwindigkeit von 1,0 m/s dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Plangebiet im Verlauf von wild abfließendem Hangwasser liegt. Die Senke im mittleren Bereich des Plangebiets füllt sich mit zufließendem Oberflächenwasser aus den höher gelegenen Flächen mit maximalen Wassertiefen von bis zu ca. 0,5 m. Dieses Oberflächenwasser fließt dann weiter in nordöstliche Richtung bis es nach ca. 110 m den Hetze-Hundschleebach bzw. nach ca. 160 m den Reichenbach erreicht. Im Bereich zwischen den Flurstücken Nr. 902/1, 903 und 905 erreichen die Überschwemmungen Tiefen von bis zu ca. 2,2 m, da sich das zufließende Hangwasser im Einfahrtsbereich der Tiefgaragen anstaut. Im Bereich der Tiefgarageneinfahrten auf Flurstück Nr. 910 entstehen Wassertiefen von bis zu ca. 1 m.

Die hier aufgeführten Ergebnisse sollen als Grundlage zur Bestätigung der möglichen Gefahr durch Starkregen dienen und somit zur Festsetzung von Regelungen zum Schutz gegen Überflutungen im Bebauungsplanverfahren. Allerdings handelt es sich dabei nicht um eine Starkregengefahrenkarte (SRGK) nach dem Leitfaden der Landesanstalt für Umwelt (LUBW). Die SRGK nach dem Leitfaden der LUBW sollen in den nächsten Jahren sukzessive für das gesamte Stadtgebiet Reutlingen erarbeitet werden. Für die Ortsbereiche Oststadt, Kernstadt, Betzingen-Nord und -Mitte liegen erste Berechnungsergebnisse der SRGK bereits vor.



Abbildung 3: Berechnungsergebnisse des 30-jährlichen Regenereignisses. Grenze des B-Plans in Rot.

## 4. Würdigung des wild abfließenden Wassers (Starkregenabfluss) im Bebauungsplanverfahren

Das Plangebiet des Bebauungsplans "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße" befindet sich aufgrund von wild abfließendem Hangwasser infolge von Starkregen in einem hydraulisch nachweislich überschwemmungsgefährdeten Gebiet.

Starke Regenereignisse und die resultierenden Oberflächenwasserabflüsse können von öffentlichen Entwässerungssystemen (Kanalisation) oder Regenrückhalteanlagen in der Regel nicht vollständig aufgenommen werden. Deren Bemessung war und ist nach den einschlägigen fachtechnischen Regeln hierfür nicht ausgelegt.

Nach § 5 (2) WHG ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen. Diese Pflicht besteht neben und unabhängig von der staatlichen Hochwasservorsorge. Nach § 37 (1) WHG muss dabei beachtet werden, dass der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers nicht zum Nachteil eines tiefer oder höher liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert wird.

In §§ 5 und 37 WHG sind Jedermannspflichten beschrieben, allerdings eröffnen diese Paragrafe allein keine Verwaltungsaktsbefugnis zur Durchsetzung der Pflichten. Um die Ziele dieser §§ zu erreichen, müssen die spezifischen Gegebenheiten des Plangebiets und konkrete Erfordernisse für den Schutz des Gebiets vor Starkregenabfluß festgelegt werden.

### <u>Vorschlag 1 zur Würdigung des Belanges</u>: Festsetzung von Flächen für den Hochwasserabfluss sowie Festsetzungen für den eigenen Gebäudeschutz

Im Bebauungsplan können nach § 9 (1) 16 BauGB folgende Flächen festgesetzt werden:

- a. die Wasserflächen und die Flächen für die Wasserwirtschaft,
- b. die Flächen für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses,
- c. Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen dienen, sowie die Art dieser Maßnahmen,
- d. die Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um insbesondere Hochwasserschäden, einschließlich Schäden durch Starkregen, vorzubeugen.

Somit sind im B-Plan "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße" Flächen festzulegen (siehe Abbildung 4), auf denen besondere Vorkehrungen zum Schutz vor wild abfließendem Hangwasser aus den höher gelegenen Flächen zu treffen sind. Diese Flächen sind von Bebauung und baulichen Einfriedungen, Aufschüttungen und Abgrabungen freizuhalten, damit das zeitweise auftretende Oberflächenwasser geordnet zwischen den Wohngebäuden abgeleitet werden kann (Abflusskorridor) bzw. damit der Ablauf des abfließenden Wassers nicht zum Nachteil Dritter verändert wird (gilt für alle überflutungsgefährdete Flächen).

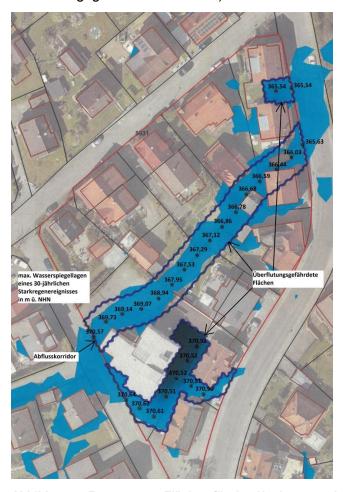


Abbildung 4: Festgesetzte Flächen für den Hochwasserabfluss mit Darstellung der Wasserspiegellagen bei einem 30-jährlichen Starkregen.

Bebauungsplan "Reutlinger Straße/ In Scherrengärten/ Kurze Straße" Hydraulische Untersuchung der Fließwege und der Überflutungssituation bei Starkregen

Um Beeinträchtigungen der Gebäude weitestgehend zu verhindern, sind Keller unterhalb der nächstgelegenen Wasserspiegellage in m ü. NN wasserdicht (z.B. als "Weiße Wanne") auszubilden und Lichtschächte, Türen und Kellerabgänge entsprechend überflutungssicher anzulegen. Aufenthaltsräume sind vollständig auf einer Höhe von mind. 15 cm über dem unmittelbaren Hochwasserniveau bei Starkregen zu errichten.

Hydrogeologische Einzelgutachten und weitergehende Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung wie Zisternen und Rückhaltemulden werden empfohlen.

Vorschlag 2 zur Würdigung des Belanges: Festsetzung zur Eröffnung der Prüfung und Einforderung der §§ 5 und 37 WHG im Baugenehmigungsverfahren.

Eine Festsetzung ist zu entwickeln, die eine Prüfung und Einforderung der §§ 5 und 37 WHG im Baugenehmigungsverfahren ermöglicht.

Dabei kann im Einzelfall eine Ausnahmegenehmigung für die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen bzw. für die Durchführung von Geländehöhenveränderungen im Bereich der berechneten und festgelegten Überflutungsflächen erteilt werden, wenn:

- nach § 37 (1) WHG der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers nicht zum Nachteil eines höher liegenden Grundstücks behindert wird. Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers darf außerdem nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert werden.
- nach § 5 (2) WHG geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung getroffen werden. Dafür sind Keller unterhalb der nächstgelegenen Wasserspiegellage wasserdicht (z.B. als "Weiße Wanne") auszubilden und Lichtschächte, Türen und Kellerabgänge entsprechend überflutungssicher anzulegen. Aufenthaltsräume sind vollständig auf einer Höhe von mind. 15 cm über dem unmittelbaren Hochwasserniveau bei Starkregen zu errichten.

Zur Prüfung dieser Erfordernisse ist im Baugenehmigungsverfahren ein Nachweis (hydraulisches Gutachten) der Erfüllung der Vorgaben der §§ 37 (1) und 5 (2) WHG vorzulegen.

Eine ausführlichere Risikobewertung des Schadenspotenzials bei Starkregen im Geltungsbereich des B-Plans "Reutlinger Straße / In Scherrengärten / Kurze Straße" sowie eine Liste möglicher Festsetzungen für den Bebauungsplan ist in der Anlage 1 "SER\_BPlan\_Reutlingerstr\_Risikobewertung\_Starkregen" zu finden.

Anlage 1: SER\_BPlan\_Reutlingerstr\_Risikobewertung\_Starkregen

Starkregenszenario - Eintrittswahrscheinlichkeit -	Gefährdungs- und Risikoanalyse (Was kann im Bestand passieren)	Risikobewertung (was darf passieren und was nicht)	Maßnahmen/Festsetzungen zum Schutz vor Starkregenfolgen	Ergebnis (Was passiert wenn Maßnahmen umgesetzt werden)
Bemessungsregen - sehr hoch -	Keine große Gefährdung zu erwarten. Entwässerungssysteme werden in der Regel so bemessen (nach DIN EN 752, DWA-Regelwerke), dass das anfallende Wasser eines Regenereignisses mit sehr hohen Eintrittswahrscheinlichkeit vom Kanal aufgenommen werden kann.			
HN 30	Gefährdungsanalyse	Nicht vermeidbar (darf passieren):	Flächen für den Hochwasserabfluss § 9 (1) 16 BauGB + § 37 (1) WHG	Schutz für Leib/Leben und
- hoch -	Methodik:  Fließwegeverfolgung mit Hydro_AS-2D. Niederschlagsmengen eines 30-Jährlichen Ereignisses nach KOSTRA unter Berücksichtigung von Abflussbeiwerten.  Erkenntnis:  Oberflächenwasser überflutet unkontrolliert den Geltungsbereich. Die Senke im mittleren Bereich des Plangebiets füllt sich mit Wassertiefen von bis zu ca. 0,5 m. Im Bereich zwischen den Flurstücken Nr. 902/1, 903 und 905 erreichen die Überschwemmungen Tiefen von bis zu ca. 2,2 m, da sich das zufließende Hangwasser im Einfahrtsbereich der Tiefgaragen anstaut. Im Bereich der Tiefgarageneinfahrten auf Flurstück Nr. 910 entstehen Wassertiefen von bis zu ca. 1 m.  → Siehe hydraulisches Gutachten der SER vom 13. Nov. 2020.	Bei Starkregen (Naturkatastrophe) können Entwässerungssysteme trotz konformer Bemessung (DIN EN 752, DWA-Regelwerke) überlastet sein, so dass der generierte Oberflächenabfluss nicht mehr in diese Systeme eintreten kann. Das überschüssige Wasser kann nicht mehr in die Kanalisation eindringen und fließt oder steht oberirdisch.  Maßnahmen für den Schutz vor Oberflächenwasserabfluss (§9 BauGB) können z.B. die Freihaltung von Flächen für Rückhalt und Ableitung des Niederschlagswassers außerhalb der Bebauung oder die Festsetzung nicht überbaubarer Grundstücke sein. Dies betrifft insbesondere die Freihaltung der Hauptfließwege des Niederschlagswassers.  Die Verhinderung des Eindringens von Oberflächenwasser durch solche Maßnahmen ist allerdings für den Geltungsbereich dieses B-Plans nicht möglich, da sich der Planungsbereich im Bestand befindet.	Eine ca. 10 m breite Ableitungsfläche entlang der mittleren Senke des Geltungsbereichs (Abflusskorridor) ist von Bebauung und baulichen Einfriedungen, Aufschüttungen und Abgrabungen freizuhalten, damit das zeitweise auftretende Oberflächenwasser schadlos zwischen den Wohngebäuden abgeleitet werden kann. Dies gilt ebenso für die zwei weiteren gekennzeichneten überflutungsgefährdete Flächen im Bereich der Tiefgarageneinfahrten.  Alternativ ist ein hydraulisches Gutachten zu erstellen, in dem nachgewiesen wird, dass nach § 37 (1) WHG der natürliche Ablauf wild abfließendes Wasser nicht zum Nachteil eines tiefer oder höher liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert wird. Nur unter Einhaltung dieser Bedingung kann eine Genehmigung für die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen bzw. für die Durchführung von Geländehöhenveränderungen im Bereich der festgelegten überflutungsgefährdeten Flächen (inkl. Abflusskorridor) im Baugenehmigungsverfahren erteilt werden. Dies gilt auch für die Errichtung von Stellplätze und Garagen (§ 12 BauNVO) sowie Nebenanlagen (§ 14 BauNVO).  Gebäudeschutz (§ 9 (1) 16 c) BauGB + § 5 (2) WHG) Gebäude/Wohngebäude sind überflutungssicher und wasserdicht	Personen und Sachgüter sind im Gebäude vor Überflutungen geschützt. Anfällige Infrastrukturen (TG, Strom, u.a.) sind geschützt. Die Standsicherheit der Gebäude ist im Hochwasserfall gegeben.  Hochwasserschutz Dritter  Die Forderung eines Gutachtens bei Bebauungen und Geländeveränderungen innerhalb der gekennzeichneten Überflutungsflächen führt dazu, dass keine Verschlechterung der Überflutungssituation Dritter verursacht wird.
	Risikoanalyse	Vermeidbar (darf nicht passieren):	(z.B. als "Weiße Wanne") zu errichten. Aufenthaltsräume sind vollständig auf einer Höhe von mind. 15 cm über dem unmittelbaren	
	Methodik:  Ein Risiko ergibt sich aus der Kombination der Wahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses mit den möglichen Schäden. Dabei ist das Schadenspotenzial abhängig der Art der Nutzung, Anzahl betroffener Schutzgebiete, weitere betroffene Schutzgüter, u.a.	Obwohl es passieren darf, dass Oberflächenwasser den Geltungsbereich des B-Plans durchfließt, darf es nicht passieren, dass hierbei Personen zu Schaden kommen. Es dürfen auch keine Materialien oder Güter weggeschwemmt werden, die die Abflusssituation verschärfen könnten. Öl aus Öltanks darf nicht auslaufen. Der natürliche Ablauf des abfließenden Wassers darf nicht zum Nachteil Dritter verändert werden.	Hochwasserniveau bei Starkregen zu errichten. Die Wasserspiegellagen gelten gemäß dem Hinweis in der Planzeichnung, können jedoch bei gutachterlichem Nachweis abweichend von der Baurechtsbehörde festgelegt werden. Kelleröffnungen, Lichtschächte, Zugänge, Tiefgaragenzufahrten, Installationsdurchführungen etc. sind konstruktiv so zu gestalten, dass Oberflächenwasser nicht eindringen kann. Diese Bedingungen betreffen insbesondere die Gebäude im Bereich der überflutungsgefährdeten Flächen (inkl. Abflusskorridor).	
	Im Geltungsbereich des BBP sind nur Wohnbauflächen umfasst. Daher Risikoableitung ausschließlich aus den Überflutungstiefen und -flächen.  Erkenntnis: Im Bestand (ohne Risikovermeidende Maßnahmen) besteht eine Gefahr für Leib, Leben und Sachgüter. Risiken sind z.B. die	Durch geeignete Maßnahmen kann eine geordnete Durchleitung des nicht vermeidbaren zufließenden Oberflächenwassers geschaffen sowie Risiken vermieden werden.  U.a. sollen Flächen für den geordneten Hochwasserabfluss nach §9 (1) BauGB festgesetzt werden. Wichtige Bausteine sind auch die hochwasserangepasste Bauweise der Gebäude und	Gefahrenstoffe (§ 9 (1) 16 c) BauGB+ § 5 (2) WHG)  Die Aufbewahrungsorte von wassergefährdenden Stoffen (Öltanks, Lacke, Sprit) sind sicher vor Regenwasser zu schützen. Dies gilt auch für die Gebäudetechnik, insbesondere die Heizungs-, Abwasser- und Elektroinstallation. Im Bereich der überflutungsgefährdeten Flächen (inkl. Abflusskorridor) sind Ölheizungen verboten.  Wasserdurchlässige Beläge (§ 9 (1) 16 c) BauGB, § 37 (1) WHG, § 55 (2) WHG)	

Anlage 1: SER\_BPlan\_Reutlingerstr\_Risikobewertung\_Starkregen

LIN 400	durch Starkregenabflüsse überrascht zu werden und zu ertrinken, die Gefahr dass Türen (z.B. in Treppenhäusern von Tiefgaragen) aufgrund des Wasserdrucks nicht mehr geöffnet werden können (das kann schon bei Wassertiefen von 30 bis 50 cm passieren), Sachgüter in den überflutungsgefährdeten Bereichen können weggeschwemmt werden und die Hochwassersituation durch einen Aufstau verschlechtern, technische Anlagen unterhalb des Hochwasserniveaus können beschädigt werden, die Standsicherheit der Bebauung kann gefährdet sein, Schäden am Gebäude und an der Umwelt können durch austretende Gefahrenstoffe (z.B. Öl aus Öltanks) entstehen, u.a.	Verbot von Wohnräumen (Schlafen) in überflutungsgefährdete Räume wie Kellergeschosse. Gebäude sollen Flutmöglichkeiten in den höheren Stockwerken besitzen. Fluchtwege sind freizuhalten. Die Gebäudestandsicherheit muss gewährleistet sein (Auftriebssicherheit, Unterspülen der Fundamente). Hauseingänge und weitere Gebäudeöffnungen sind über dem Hochwasserniveau zu errichten. Wesentliche Gebäudetechnik (Heizung, Strom) ist auch über dem Hochwasserniveau bzw. hochwassergeschützt zu errichten. Die Rückstausicherheit der Abwasseranlagen ist zu gewährleisten. Zur Überflutungsvorsorge gehört auch die Gestaltung der Außenflächen (z.B. Stellplätze) so, dass sie möglichst wasserdurchlässig sind. Darüber hinaus, soll Niederschlagswasser möglichst zurückgehalten werden. Im Geltungsbereich sind Flächen für die Sammlung und natürliche Versickerung des Niederschlagswassers sowie Flächen für den geordneten Starkregenabfluss freizuhalten.	und Zufahrten für Pkws mit wasserdurchlässigem Belag herzustellen. Die Oberflächenbefestigung von Stellplätzen und Zufahrten sind mit mindestens 30 % Fugenanteil herzustellen (z.B. wasser- und luftdurchlässige Betonsteine, Rasengittersteine, Rasenschotter, wassergebundene Decke).  Flächen für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen (§ 9 (1) Nr. 16 d) BauGB, § 55 (2) WHG), § 78d WHG Die in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen sind für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freizuhalten. Bauliche Anlagen sind darin nicht zulässig.  Versickerung auf dem Grundstück (§ 9 (1) 16 c) BauGB, § 55 (2) WHG)  Hydrogeologische Einzelgutachten und weitergehende Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung wie die Nutzung von Zisternen, Sickerschächten und soweit möglich Regenwassermulden werden empfohlen.  Die Versickerung muss breitflächig und über eine mindestens 0,30 m mächtige bewachsene Oberbodenzone erfolgen.	
HN 100 - mittel -	Die Gefährdung ist nicht bekannt			
HN extrem - niedrig -	Die Gefährdung ist nicht bekannt			