

**Funktionsplan
Legende**

- Baufelder
- evtl. Tiefgarage (vorgesehene Ausmaß, für maximale mögliche Ausmaß siehe Gestaltungshandbuch)
- Gebäude Abriss
- Haupteingänge/Adressbildung
- sekundäre Erschließung
- Ein- / Ausfahrt
- Spielfläche div. Arten
- ökologische Ausgleichsfläche
- Oberirdische Mulde/Verankerung
- Rückhaltung als Notüberflutung
- vorgesehene Bereich für Nebenräume (Müll- und Technikräume, Fahrradstellplatz, sowie evtl. gemeinschaftliche Mobilitätsplatz)
- Baumbestand
- Baum (neupflanzung)
- Baum Fällung
- M Mobilitätsstation

- Hinweise:**
- #01 Die drei Bestandsbäume östlich des Aumühleplatzes sind möglichst zu erhalten. Der Erhalt der Bäume ist bei der Objektplanung von Gebäude Av03 in technischer Sicht und in Abstimmung mit der Feuerwehr zu bestätigen.
 - #02 Regeln für die Platzierung von auskragenden Balkonen sind im Gestaltungshandbuch (GHB) dargestellt. Im Funktionsplan werden keine Zonen für Balkone dargestellt, sie sind jedoch gemäß der Regeln im GHB möglich. Auskragende Balkone bleiben bei der Berechnung der GF außer Betracht. Die Auswirkungen einzelner Balkone auf die Abstandsflächen sind in der Objektplanung zu überprüfen.
 - #03 Bitte beachten Sie, dass die internen Grundrisse aller Gebäude (inkl. dargestellte Loggien) nur beispielhaft zum besseren Verständnis des Städtebaus dargestellt sind und keine Planung bilden. Andere Herangehensweisen (z.B. auskragende Balkone) sind möglich, so lange dass sie dem Regelwerk des Gestaltungshandbuchs entsprechen.








ARGE JOTT architecture and urbanism stern landschaften
 Siemensstraße 11, 60322 Frankfurt am Main
 info@jott-architekten.eu

für
 Große Kreisstadt Fürstenfeldbrück
 Hauptstraße 31
 82256 Fürstenfeldbrück

Kreativquartier Fürstenfeldbrück
 städtebaulicher Rahmenplan
 Funktionsplan (EG)
 J122_ent-000_FP02-A01
 M1:500
 Datum 14.07.2023
 Status A01
 gezeichnet JY

verkleinerte Darstellung
 Maßstab ca. 1: 1.000
 urspr. 1: 500

Eingriffe im Überschwemmungsgebiet mit Vermesserplan

-  Überschwemmungsgebiet (Stand 20.04.23)
-  Neubau im Überschwemmungsgebiet: - FFB EG liegt unter HQ100 (518,0)
-  Neubau im Überschwemmungsgebiet: - FFB EG liegt mindestens 30 cm über HQ100 (518,0) - Mindestens 50% der Gebäudevolumen unter HQ100 (518,0) ist Hohraum und überflutbar.
-  Abriss im Überschwemmungsgebiet
-  Freiraumbereich für evtl. Volumenausgleich durch Ausgraben.






ARGE JOTT architecture and urbanism stern landschaften
Siemensstraße 11, 60322 Frankfurt am Main
info@jott-architekten.eu

Große Kreisstadt Fürstenfeldbrück
Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbrück





Kreativquartier Fürstenfeldbrück
städttebaulicher Rahmenplan

Nachweisplan - Überschwemmungsgebiete
J122_ent-000_NP012-A01
M1:500
Datum 14.07.2023
Status A01
gezeichnet JY



Kartierungsergebnisse




-  Quartierpotenzial für Gebäude bewohnende Fledermäuse – Vorabschätzung
-  Erhöhtes Quartierpotenzial für Gebäude bewohnende Fledermäuse, aufgrund konkreter Anzeichen
-  untersuchte Gebäude mit Nummerierung (siehe Tab. 5 im Bericht)

Baumhöhlen: Quartierpotenzial für Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse und Vögel
Nr. siehe Tab. 4 im Bericht

-  sehr gut geeignet
-  gut geeignet
-  bedingt geeignet
-  schlecht geeignet

Nachweise Vögel

-  Revierzentrum naturschutzfachlich relevante Vogelart
- RL D / RL B: Rote Liste Deutschland/Bayern
3 = gefährdet, V = Vorwarnliste
- | Kürzel | Name dt. | Name wiss. | RL D | RL B |
|--------|---------------|----------------------------|------|------|
| Gs | Grauschnäpper | <i>Muscicapa striata</i> | - | V |
| Gü | Grünspecht | <i>Picus viridis</i> | - | - |
| S | Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | - | 3 |
| St | Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | V | - |
| T | Teichhuhn | <i>Gallinula chloropus</i> | - | V |
-  „Allerweltsart“

-  wertvoller Baumbestand
-  Untersuchungsgebiet
-  Flurstück



Faunistische Untersuchungen Aumühle / Lände
Kartierungsergebnisse

Auftraggeber: Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck
SG 41
Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbruck

Planverfasser: PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
Rosenkavalierplatz 8
81925 München





Fürstenfeldbruck: Aumühle und Lände

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
inkl. Quartierpotentialanalyse für Fledermäuse
und gebäude-/ baumhöhlenbrütende Vogelarten

Auftraggeber: Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck
SG 41 – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Landschaftsplanung,
Klimaschutz
Hauptstraße 31
82256 Fürstenfeldbruck

Auftragnehmer: PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH
Rosenkavalierplatz 8
81925 München
Tel. (089) 122 85 69-00
Fax (089) 122 85 69-20
info@pan-gmbh.com

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Anne Ruff
Dr. Angelika Meschede
M.Sc. Christina Moro
Dipl.-Ing. Patrick Guderitz

Stand: 18. September 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Kurzcharakteristik der Vorhabensfläche und ihrer Umgebung	2
1.3	Datengrundlagen	6
1.4	Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen.....	12
2	Kartierungsergebnisse	13
2.1	Ergebnisse Baumhöhlenkartierung	13
2.2	Ergebnisse Gebäudeuntersuchung / Quartierpotenzial.....	16
2.3	Ergebnisse Ausflugsbeobachtungen Fledermäuse	24
2.4	Ergebnisse Kartierung der Brutvögel	25
2.5	Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse	29
3	Wirkungen des Vorhabens.....	30
3.1	Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse	30
3.2	Anlagenbedingte Wirkprozesse.....	31
3.3	Betriebsbedingte Wirkprozesse.....	31
4	Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität	32
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung	32
4.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.d. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)	34
5	Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten.....	35
5.1	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH- Richtlinie	35
5.1.1	Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie.....	35
5.1.2	Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie.....	36
5.2	Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	46
6	Gutachterliches Fazit.....	53
7	Literaturverzeichnis.....	55
8	Anhang	57
Anhang A	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	58
Anhang B	Vögel	65

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Aktuelle Nachweise gefährdeter Arten in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes	6
Tab. 2:	Aktuelle Nachweise von Fledermäusen in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes	9
Tab. 3:	ABSP-Objekte im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	12
Tab. 4:	Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung	14
Tab. 5:	Ergebnisse der Gebäudeuntersuchungen mit Quartierpotenzialanalyse	17
Tab. 6:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten.....	25
Tab. 7:	Naturschutzfachlich relevante Vogelarten: Nachweise und Revierzentren.....	27
Tab. 8:	Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse	29
Tab. 9:	Lebensraumsprüche der im Umfeld nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Fledermausarten	38
Tab. 10:	Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten.....	47

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des Untersuchungsgebietes	2
Abb. 2:	Übersicht über das Untersuchungsgebiet	3
Abb. 3:	Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	5
Abb. 4:	Nachweise aus der Artenschutzkartierung ASK im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	8
Abb. 5:	Nachweise von Fledermäusen in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes.....	10
Abb. 6:	Amtliche Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet.....	11
Abb. 7:	Untersuchte Gebäude	16
Abb. 8:	Ansicht links: Brücke über den Amperkanal nördlich der Aumühle; Ansicht rechts: Seitenansicht der Brücke südlich des Wasserkraftwerks ..	23

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund der geplanten Verlagerung der Stadtwerke sowie des städtischen Bauhofes, beabsichtigt die Stadt Fürstenfeldbruck einen Wettbewerb für den Bereich Aumühle und Lände durchzuführen. Es ist geplant das Gebiet durch eine Mischung von Wohnen und Gewerbe zu entwickeln, wobei der Fokus im Bereich der Lände auf Kultur- und Kreativwirtschaft liegen soll.

Für das Vorhaben benötigt die Stadt Fürstenfeldbruck eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP). Als Basis der Erstellung der saP soll zudem eine Quartierpotentialanalyse für Fledermäuse, eine Kartierung von Baumhöhlen als Quartiere von Vögeln und Fledermäusen und Kartierungen von Brutvögeln und Fledermäusen durchgeführt werden.

Eine „spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“ (saP) des Vorhabens ist durchzuführen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf besonders oder streng geschützte Tiere und Pflanzen abschätzen zu können. Im vorliegenden Gutachten erfolgt eine Aufstellung der für diese Prüfung notwendigen naturschutzfachlichen Angaben.

Rechtlicher Hintergrund ist ein Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 10.01.2006, nach dem für europarechtlich geschützte Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung die Vereinbarkeit von Bauvorhaben mit den Bestimmungen des § 44 BNatSchG zu untersuchen ist.

In der vorliegenden saP werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) sowie der „Verantwortungsarten“* nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

* Diese Regelung wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt

1.2 Kurzcharakteristik der Vorhabensfläche und ihrer Umgebung

Das ca. 9,6 ha große Untersuchungsgebiet befindet sich im direkten Umfeld der Aumühle, zwischen dem Kloster Fürstenfeld und der Altstadt von Fürstenfeldbruck (siehe Abb. 1).

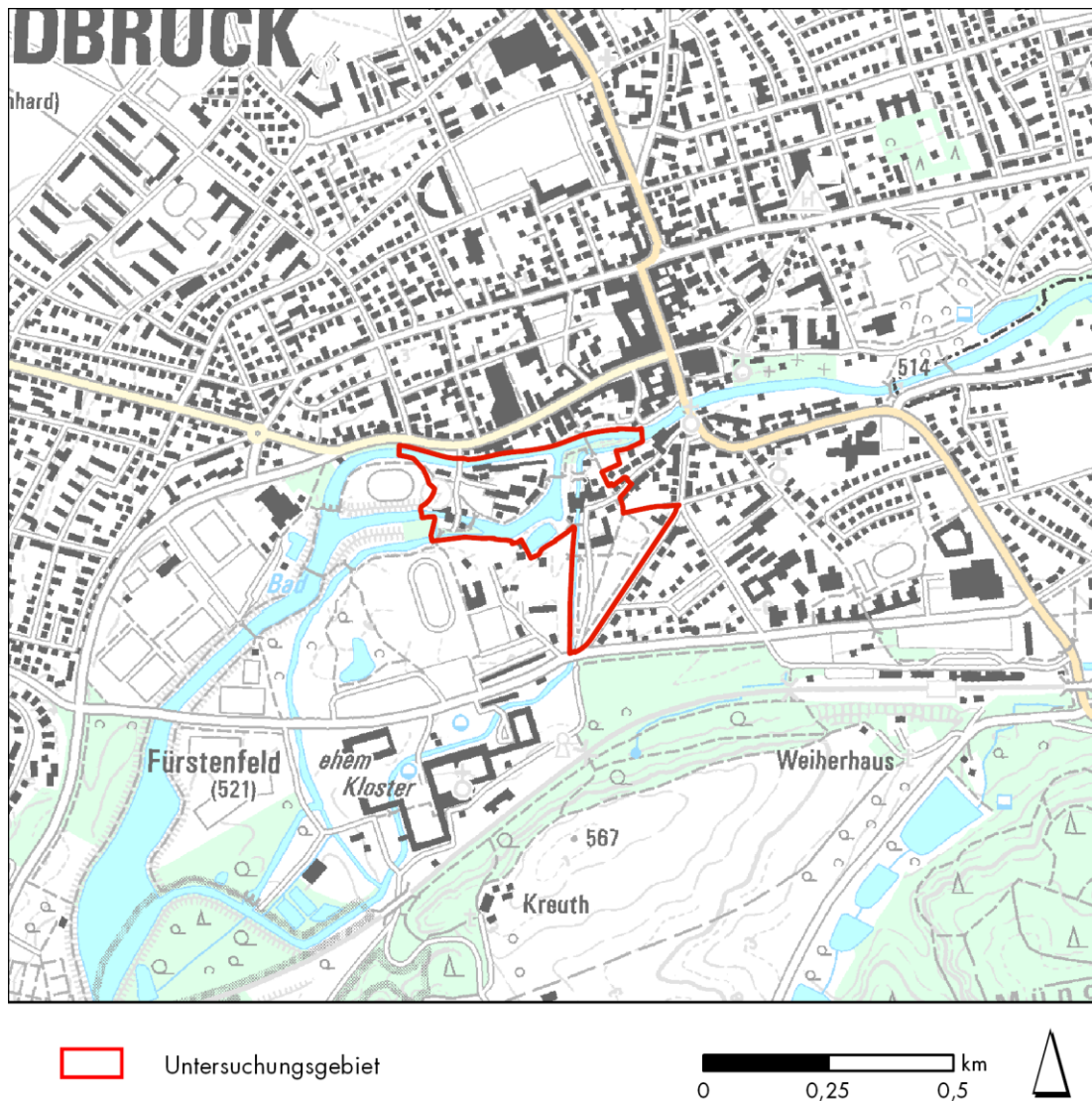



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Grundsätzlich lässt sich das Untersuchungsgebiet (Abb. 2) in zwei Bereiche unterteilen:

- Westlicher Bereich (Flussinsel)
- Östlicher Bereich (Stadtwerke und Stadtpark)



 Untersuchungsgebiet


 m
0 50 100



Abb. 2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet

Der **westliche Bereich** findet sich auf der Flussinsel der Amper, die über eine Brücke im Norden an die Schöngeisinger Straße angebunden ist. Im östlichen, westlichen und südlichen Bereich bestehen Verbindungen an das überörtliche Fuß- und Radwegenetz. Die Amperinsel ist durch verschiedene Nutzungen geprägt. Im Nordosten befindet sich die dichte Bebauungsstruktur des städtischen Bauhofs mit Lagerhallen, Werkstätten und großflächig versiegelten Flächen. Weiter südlich liegt der aus zwei Gebäudeteilen bestehende denkmalgeschützte ehemalige Schlachthof, dessen Nordgebäude als Lager für den Bauhof dient. Der südliche Teil wird wiederum durch den Jugendverein „Subkultur“ genutzt und an den Wochenenden regelmäßig durch Konzerte o.ä. bespielt.

Im südwestlichen Bereich findet sich ein Blockheiz- bzw. Wasserkraftwerk der Stadtwerke sowie weiter nördlich eine mischgebietsähnliche Struktur bestehend aus Wohnbebauung, Getränkemarkt und Gaststätte.

Der **östliche Bereich** des Untersuchungsgebietes grenzt ebenfalls an die Amper an und wird durch die Bullachstraße im Osten erschlossen. Geprägt ist dieser Teil durch eine intensive Nutzung durch die Stadtwerke Fürstenfeldbruck. Ähnlich wie bei der Fläche des Bauhofes, finden sich auch hier Lagerhallen, großräumig versiegelte Bereiche und Bürogebäude. Dabei ist ein Teil der Büronutzung in zwei denkmalgeschützten Villen südlich der Bullachstraße untergebracht. Im denkmalgeschützten Gebäude der Aumühle befindet sich die Stadtbibliothek von Fürstenfeldbruck. In Süd-Nord-Richtung verläuft ein Seitenarm (Werkskanal) der Amper, der das Gebiet in zwei Teile gliedert und im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes wieder in die Amper mündet. Dieses stärker landschaftlich geprägte Areal, bildet die von der Amper und dem Werkskanal umspülte Kneippinsel. Im südlichen Teil findet sich der Stadtpark sowie weiter westlich ein Weiher.

Im Umfeld des Untersuchungsgebietes befinden sich folgende **Schutzgebiete** (siehe Abb. 3):

- FFH-Gebiet „Moore und Buchenwälder zwischen Ettersschlag und Fürstenfeldbruck“ (Nr. 7833-371)
- FFH-Gebiet „Ampertal“ (Nr. 7635-301)
- Naturschutzgebiet „Amperauen mit Leitenwälder zwischen Fürstenfeldbruck und Schöngesing“ (Nr. 100.106)
- Landschaftsschutzgebiet „Mittlere Amper, Weiher-Einfang Fürstenfeldbruck“ (Nr. 00309.08)
- Landschaftsschutzgebiet „Untere Amper“ (Nr. 00480.01)
- Geschützter Landschaftsbestandteil „Amper - Nebenarm beim Kloster Fürstenfeld; Stadt Fürstenfeldbruck“ (LB-00196)

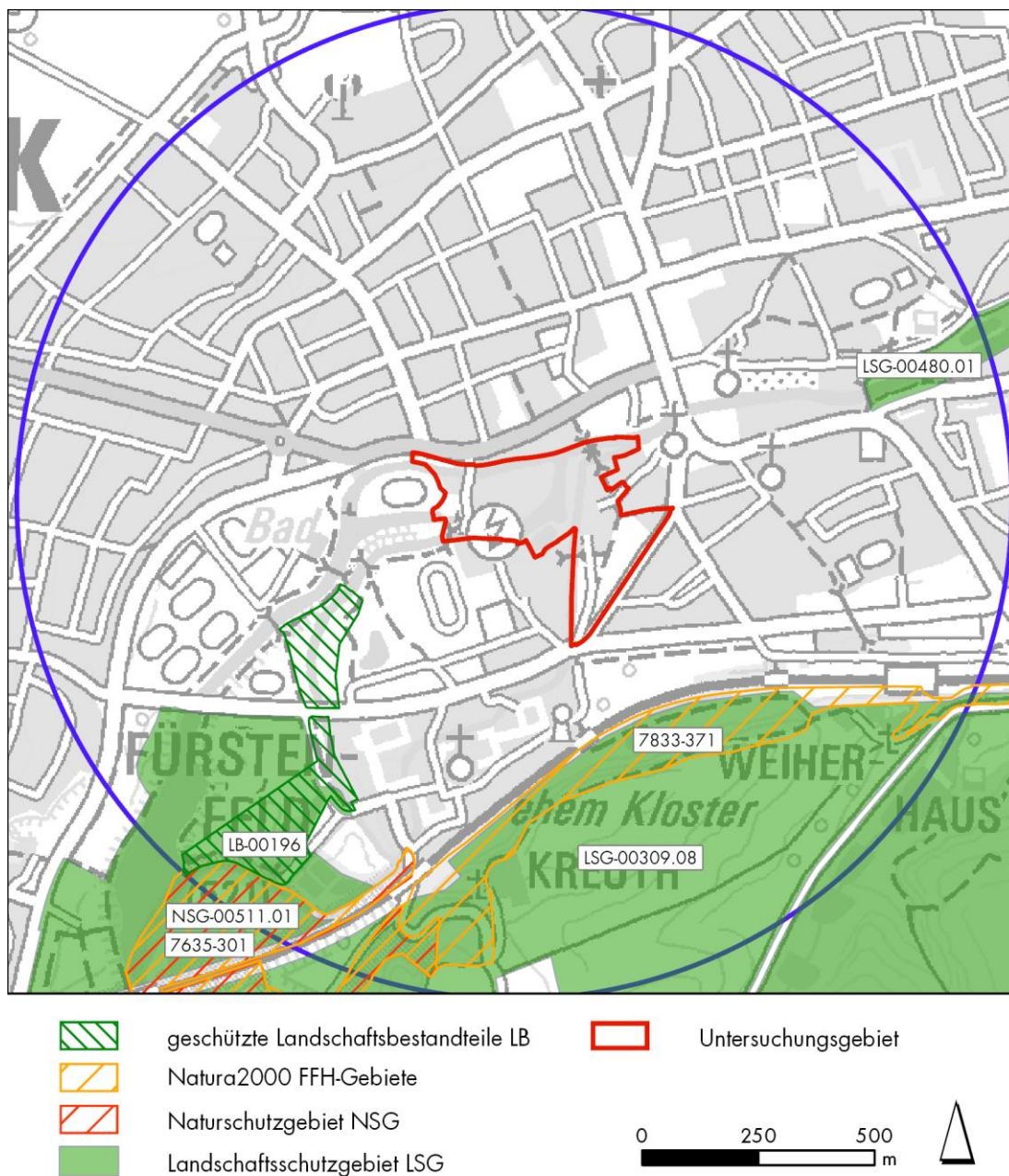


Abb. 3: Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes

1.3 Datengrundlagen

Artenschutzkartierung (ASK)

In der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamts für Umwelt (Stand 2018), die für den Zeitraum ab dem Jahr 1999 ausgewertet wurde, sind im Untersuchungsgebiet folgende Punkt- und Flächennachweise aufgeführt:

Tab. 1: Aktuelle Nachweise gefährdeter Arten in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes

RL B / RLD Rote Liste Bayerns bzw. Deutschlands

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste

FFH x = II Anhang 2 oder IV Anhang 4 der FFH-Richtlinie

saP x = saP-relevante Art

Jahr = Datum des aktuellsten Nachweises

Name deutsch	Name wiss.	RLB	RLD	FFH II	FFH IV	saP	ASK-Nr.	Jahr
Vögel								
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3				x	78330762	2011
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V				x	78331038	2016
Säugetiere (Fledermäuse siehe Tab. 2)								
Biber	<i>Castor fiber</i>		V	x	x	x	78330635	2007
Amphibien								
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>					-	78330022	2004
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V				-	78330022	2004
Käfer								
Fam. Prachtkäfer	<i>Anthaxia quadripunctata</i>					-	78330967	2011
Schmetterlinge								
Kleiner Weinschwärmer	<i>Deilephila porcellus</i>					-	78330554	2006
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>					-	78330928	2006
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>					-	78330800	2013
	<i>Agriopsis aurantiaria</i>					-	78330760	2011
Großer Frostspanner	<i>Erannis defoliaria</i>					-	78330760	2011
	<i>Idaea dimidiata</i>					-	78330799	2013
	<i>Eustroma reticulata</i>					-	78330799	2013
Kleiner Frostspanner	<i>Operophtera brumata</i>					-	78330799	2013
	<i>Herminia tarsicrinalis</i>					-	78330799	2013
Zimtbär	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>					-	78330761	2011
Motten								
	<i>Bucculatrix thoracella</i>					-	78330386	2001
	<i>Phyllonorycter leucographella</i>					-	78330554	2005
	<i>Phyllonorycter platani</i>					-	78330386	2001
	<i>Phyllonorycter platanooidella</i>					-	78330386	2001
	<i>Emmelina monodactyla</i>					-	78330760	2011

Name deutsch	Name wiss.	RLB	RLD	FFH II	FFH IV	saP	ASK-Nr.	Jahr
Mollusken								
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1	2	x		-	78330733	2008
Große Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i> (Gesamtart)	3	3			-	78330861	2004
Gemeine Malermuschel	<i>Unio pictorum</i> (Gesamtart)	2	V			-	78330861	2004
Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i> (Gesamtart)	1	1	x	x	x	78330861	2004
Pflanzen								
Schmetterlingsstrauch	<i>Buddleja davidii</i>					-	78330800	2013
Gewöhnliche Schuppenwurz	<i>Lathraea squamaria</i>	V				-	78331013	2016
Norwegisches Fingerkraut	<i>Potentilla norvegica</i>					-	78330800	2013
Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>					-	78330800	2013

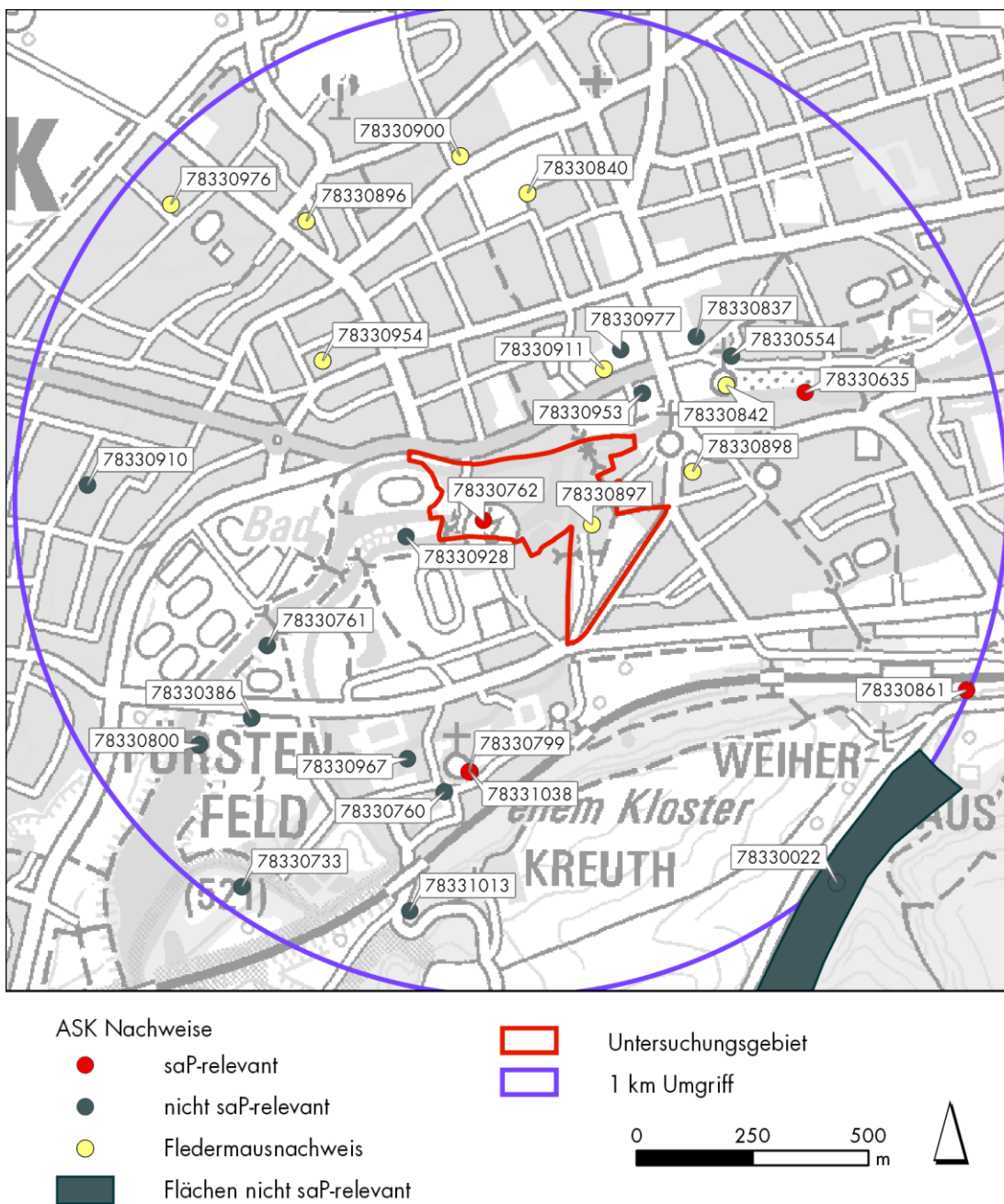


Abb. 4: Nachweise aus der Artenschutzkartierung ASK im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Aufgrund der zahlreichen Fledermausnachweise im Umfeld des Untersuchungsgebietes sind diese gesondert in Tab. 2 aufgeführt.

Für Fledermäuse sind Nachweise in einem erweiterten Radius von 3 - 6 km relevant* (siehe Abb. 5):

Tab. 2: Aktuelle Nachweise von Fledermäusen in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes

RL B / RL D Rote Liste Bayerns bzw. Deutschlands

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste

Typ:

G = ganzjährig an Gebäuden vorkommende Fledermäuse (künstliche und natürliche Quartiere z. B. Höhlen, Stollen, Keller, Dachböden)

B = ganzjährig in Baumhöhlen vorkommende Fledermäuse

BS = im Sommer Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse

Jahr = Datum des aktuellsten Nachweises

ASK-Nr.	Name deutsch	Name wiss.	RLB	RLD	Typ	Jahr
78330807	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	G, BS	2006
77330492	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2003
77330508	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2003
78330807	Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	B, G	2004
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	B, G	2013
	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		B	2009
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2010
	Zweifarbflodermäus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	G	2011
78330817	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2014
78330824	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2003
78330828	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2003
78330831	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>			G, BS	2007
	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2014
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	B, G	2007
78330834	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2003
78330835	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	G	2011
78330840	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	B, G	2002
78330841	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2014
78330842	Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	3	2	G	2003
78330847	Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	BS, G	2008
	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>			G, BS	2008
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2008
78330850	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>			G, BS	2008
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	B, G	2008
	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		B, G	2008
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2008
78330896	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2014
78330897	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2014

* Berücksichtigung der Vorkommen von Abendsegler, Mausohr und Zweifarbfledermaus im Abstand von 6 km, Berücksichtigung des Vorkommens anderer Arten im Abstand von rund 3 km zur Baumaßnahme (Vorgehensweise laut KOORDINATIONSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN 2011).

ASK-Nr.	Name deutsch	Name wiss.	RLB	RLD	Typ	Jahr
78330898	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	G	2014
78330900	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	B, G	2016
78330909	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	G	2014
78330911	Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	G	2015
78330952	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			G	2015
78330954	Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	G	2015
78330976	Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	G	2013



Abb. 5: Nachweise von Fledermäusen in der Artenschutzkartierung im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Amtliche Biotopkartierung

Nur kleine Teile des Untersuchungsgebietes sind in der Biotopkartierung erfasst. Dies sind die gewässerbegleitenden Gehölzsäume entlang der Amper (Nr. 7833-0152-001, 7833-0152-002 und 7833-0152-003) (Abb. 6). In der Biotopkartierung finden sich keine Angaben zum Vorkommen von europarechtlich geschützten Tier- oder Pflanzenarten.

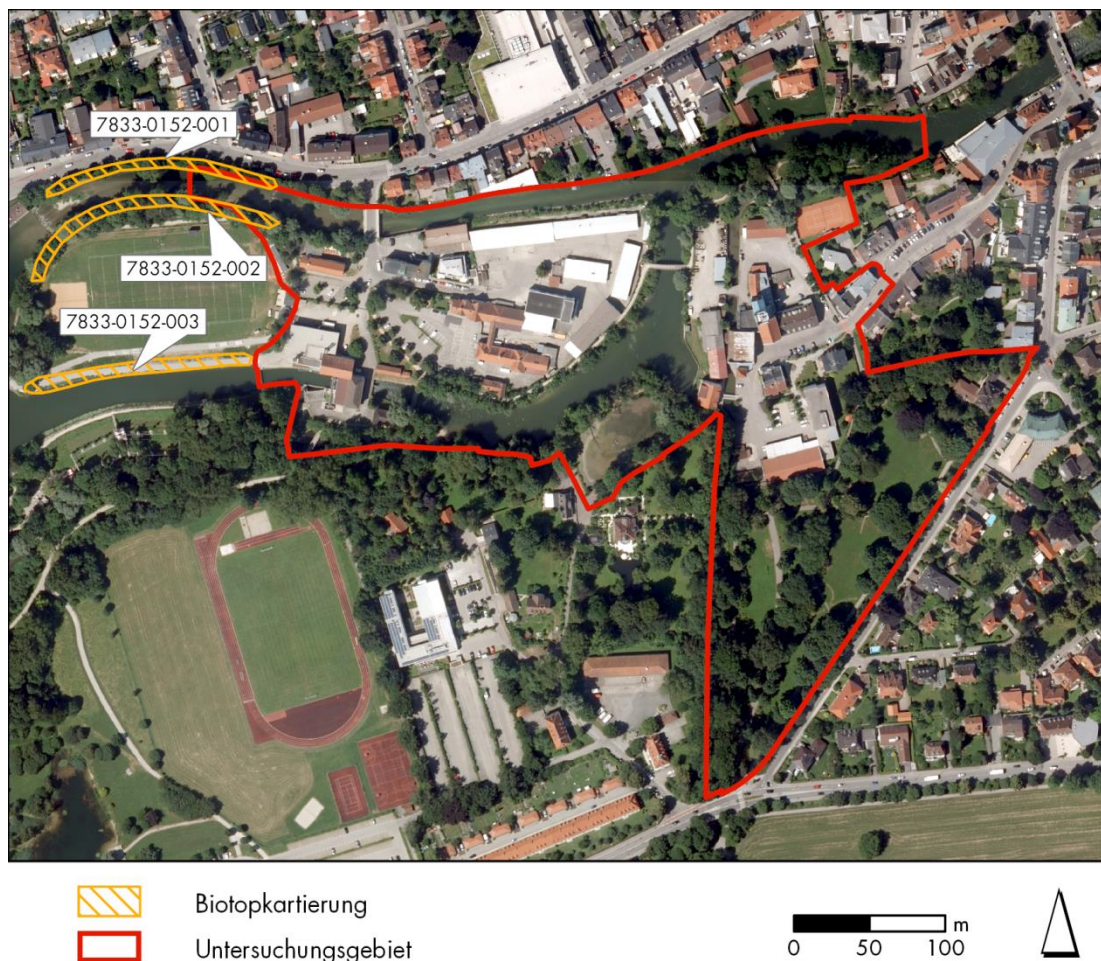


Abb. 6: Amtliche Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Landkreis Fürstenfeldbruck (StMLU 1999)

Im Untersuchungsgebiet und im Umfeld finden sich u. a. folgende ABSP-Objekte mit Nachweisen saP-relevanter Arten bzw. mit potenziellen Lebensraumstrukturen saP-relevanter Arten:

Tab. 3: ABSP-Objekte im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Nr.	Lage	Bewertung	Bemerkung
7833 A166	Stadtwerke FFB, Fürstenfeldbruck	landkreisbedeutsamer Artnachweis	Fledermaus-Winterquartier, Abendsegler (1990)
7833 B152	Gehölzsäume an der Amper in Fürstenfeldbruck	lokal bedeutsam	Fluss/Bach mit Begleitvegetation, Ampertal
7833 A127	Kloster Fürstenfeldbruck	landkreisbedeutsamer Artnachweis	Fledermaus-Sommernachweis, Gatt. <i>Plecotus</i> , Großes Mausohr (1986)

Der Nachweis der Abendsegler im Bereich der Stadtwerke (Nr. 7833 A166) konnte bei den Kartierungen 2018 als Zwergfledermauskolonie festgestellt werden. Die Gehölzsäume (Nr. 7833 B152) sind auch in der amtlichen Biotopkartierung festgesetzt.

1.4 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben der Obersten Baubehörde vom 19. Januar 2015 Az.: IIZ7-4022.2-001/05 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 01/2015 (OBB 2015).

2 Kartierungsergebnisse

Aufgrund des aus der Artenschutzkartierung ersichtlichen hohen Potentials des Untersuchungsgebietes wurden 2018 folgende Kartierungen durchgeführt:

- Erfassung Höhlen- und Horstbäume
- Untersuchung (potenzielle) Fledermaus- und Vogelquartiere an Gebäuden
- Fledermäuse: Ausflugsbeobachtungen an bekannten bzw. potenziellen Quartieren
- Brutvögel: Erfassung in 5 Durchgängen

Die Lage der untersuchten Gebäude und die Position der nachgewiesenen Arten sind in der Karte zu den „Kartierungsergebnissen“ (s. Anlage 1) dargestellt. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden das Gelände des Wasserkraftwerks und der östlich der Stadtwerke gelegene Weiher nicht untersucht. Der Bereich des Weihers ist ein privates Grundstück, welches sicher nicht von den Planungen betroffen ist. Auch auf dem Gelände des Wasserkraftwerks sind keine Planungen vorgesehen.

2.1 Ergebnisse Baumhöhlenkartierung

Im Untersuchungsgebiet wurden am 19. und 29.03.2018 insgesamt 57 Bäume mit möglichen Baumquartieren von Fledermäusen oder Brutvögeln erfasst. Dabei wurde nach folgenden Strukturen unterschieden: Baumhöhlen, Horste/Nester, Rindenspalten, Nisthilfen. Die Lage der Höhlenbäume ist in der Bestandskarte (s. Anlage 1) eingezeichnet. Die Untersuchung erfolgte im unbelaubten Zustand vom Boden aus mit einem Fernglas und der Baum wurde auf potenziell geeignete Baumhöhlen und -spalten untersucht. Eine abschließende Beurteilung, ob eine Höhle tatsächlich als Quartier geeignet ist, kann nur nach einer endoskopischen Untersuchung mittels Hebebühne erfolgen. Dieses sehr aufwändige und kostenintensive Verfahren wird empfohlen, falls es im Rahmen des Vorhabens tatsächlich zu Baumfällungen kommen sollte.

Das Quartierpotenzial der vorgefundenen Baumhöhlen wurde nach Dimension, Ausrichtung und Lage der Baumhöhle am Baum bewertet. Nach vorläufiger Beurteilung befinden sich 17 Bäume mit „sehr gut“, 13 mit „gut“, 12 mit „bedingt“ und 14 mit „schlecht“ als Quartiere für Fledermäuse bzw. Vögel geeigneten Baumhöhlen (Tab. 4) innerhalb des Untersuchungsgebietes. Besonders wertvoll ist der Baumbestand nördlich der Stadtwerke am Silbersteg. Allein hier befinden sich nach erster Einschätzung sieben Bäume mit sehr gut geeigneten Baumhöhlen und weitere drei Bäume mit gut geeigneten Baumhöhlen. Der gesamte Baumbestand des Stadtparks südlich der Stadtwerke ist als wertvoll einzustufen, da sich mehr als die Hälfte aller Höhlenbäume hier befindet.

Dabei ist vor allem der westliche Bereich entlang des Kanals mit 15 Höhlenbäumen besonders hochwertig (nach erster Einschätzung 5 „sehr gut“, 4 „gut“, 2 „bedingt“ und 4 „schlecht“). Der Auwaldgürtel an der Amper im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes hat vier Höhlenbäume. Einzelbäume mit potenziell gut geeigneten Baumhöhlen stehen auf dem Parkplatzgelände westlich des Bauhofs.

Tab. 4: Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung

Nr.	Anzahl Höhlen	Anzahl Horst/Nest	Anzahl Rindenspalte	Anzahl Nisthilfe	Lage (Höhe in m)	Bewertung
1	2		2		6-12	gut geeignet
2	13		5		8, 13	sehr gut geeignet
3	3				8-11	sehr gut geeignet
4	3		1		5-8	sehr gut geeignet
5	5				10-17	sehr gut geeignet
6	1				6	schlecht geeignet
7	1				9	bedingt geeignet
8	2			1	4-6	schlecht geeignet
9	7			1	3-20	sehr gut geeignet
10	13		2		6-20	sehr gut geeignet
11	3		2		10-20	gut geeignet
12	8				8-20	sehr gut geeignet
13	10		3		1-5	sehr gut geeignet
14	3		6		5-22	bedingt geeignet
15	2		2		9-16	gut geeignet
16	1				6	schlecht geeignet
17	2				6-8	gut geeignet
18	4		2	1	8-20	gut geeignet
19	3			1	6-8	sehr gut geeignet
20	15				4-22	sehr gut geeignet
21	1	1			14	sehr gut geeignet
22	3				12-19	gut geeignet
23	1			1	7	bedingt geeignet
24	3			1	6-10	gut geeignet
25	3				5-7	bedingt geeignet
26	1				14	schlecht geeignet

Nr.	Anzahl Höhlen	Anzahl Horst/Nest	Anzahl Rindenspalte	Anzahl Nisthilfe	Lage (Höhe in m)	Bewertung
27	4				1-6	bedingt geeignet
28		1			9	Bedingt geeignet
29	2				14	schlecht geeignet
30	5			1	1-6	sehr gut geeignet
31	1				14	schlecht geeignet
32	4				8-9	sehr gut geeignet
33	2				14	sehr gut geeignet
34	16				4-13	sehr gut geeignet
35	3				6-12	sehr gut geeignet
36	1				5	schlecht geeignet
37	3				2-5	gut geeignet
38	2			1	6	gut geeignet
39	3				8-12	gut geeignet
40	1			1	7	schlecht geeignet
41	1				8	sehr gut geeignet
42	1				2-3	schlecht geeignet
43	2				6-8	schlecht geeignet
44	4				4-9	bedingt geeignet
45	2			1	6-8	bedingt geeignet
46	2			1	5-7	bedingt geeignet
47	5			1	4-8	bedingt geeignet
48	1			1	6	bedingt geeignet
49	1			1	6	gut geeignet
50	2				4-5	schlecht geeignet
51	3				3-6	bedingt geeignet
52	5			1	2-5	bedingt geeignet
53	3				4-8	schlecht geeignet
54	2				6	schlecht geeignet
55	2				15	gut geeignet
56	1				3	schlecht geeignet
57	1				9	gut geeignet

2.2 Ergebnisse Gebäudeuntersuchung / Quartierpotenzial

Die Einschätzung der Gebäude für die Quartieranalyse beinhaltet sowohl die Untersuchung der Gebäude von außen, mittels eines Fernglases vom Boden aus, als auch die Untersuchung der Dachstühle (sofern keine Einsturzgefahr bestand) auf Anzeichen eines Besatzes von Fledermäusen oder Brutvögeln bzw. auf mögliche Quartiere und Einflugmöglichkeiten. Die Ergebnisse der untersuchten Gebäude (Abb. 7) sind in Tab. 5 aufgeführt.



Abb. 7: Untersuchte Gebäude



Insgesamt weisen einige Gebäude im Untersuchungsgebiet sehr gut als Fledermausquartier geeignete Strukturen auf. Potenzielle Quartiere wurden an 20 Stellen auf dem Gebiet dokumentiert. In den Gebäuden (auf Dachstühlen oder in Kellern) konnten keine Fledermaus- oder Brutvogelnachweise erbracht werden. Dies ist möglicherweise darauf zurück zu führen, dass sich der Marder sehr stark im Gebiet etabliert hat und in fast allen Gebäuden ein Besatz durch Spuren nachweisbar war.


Für Brutvögel bestehen im Untersuchungsbereich einige Quartiermöglichkeiten an und in Gebäuden. Es wurden sowohl Schwalben- als auch Mauerseglerniskästen angebracht (Gebäude Nr. 11 und 18). Ein Besatz der Schwalbennistkästen konnte nicht bestätigt werden, aber die Mauerseglerniskästen weisen zumindest Anzeichen eines früheren Besatzes auf.



Am Verwaltungsgebäude der Stadtwerke (Nr. 23) konnten an der nordwestlichen und der südlichen Fassade zwei Einflugbeobachtungen von Vögeln erbracht werden. Diese konnten aber bei den Brutvogelkartierungen nicht bestätigt werden. Trotzdem besteht an diesem Gebäude ein erhöhtes Quartierpotenzial für Gebäudebrüter.



Tab. 5: Ergebnisse der Gebäudeuntersuchungen mit Quartierpotenzialanalyse


Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
1	Bauhof, Werkstätten, kein Dachstuhl	Das Innere des Gebäudes weist keine Eignung für Fledermaus- oder Vogelquartiere auf. Außen könnten zwei Risse in der nördlichen Fassade als mögliches Zwischenquartier für Fledermäuse dienen. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.
2	Werkzeuglager mit Überdachung, offen, kein Dachstuhl	Kein Quartierpotenzial
3	Werkstätten, kein Dachstuhl	Kein Quartierpotenzial
4	Verwaltungsgebäude Bauhof, kein Dachstuhl	Ein mögliches Zwischenquartier für Fledermäuse wäre der Zwischenraum unter der Dachabdeckung, da dieser nicht durchgehend vergiftet ist. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.
5	Überdachung der Durchfahrt	Kein Quartierpotenzial
6	Garage eingeschossig	Kein Quartierpotenzial

Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
7	Wohnhaus mit Dachstuhl, Teil des alten Schlachthofs	<p>Das Türmchen auf dem Dach des alten Schlachthofgebäudes bietet sehr gute Einflugmöglichkeiten zwischen den Lamellen, da es frei von Vergitterung ist. Zusätzlich bestehen unterm Dach gute Einflugmöglichkeiten und damit besteht ein sehr gutes Quartierpotenzial. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.</p>  <p>Dachstuhl des Wohnhauses, ehemaliger Schlachthof</p>
8	Ehemaliges Schlachthofgebäude mit Dachstuhl, unbewohnt	<p>Es bestehen gute Einflugmöglichkeiten zwischen den Lamellen des Daches, sofern sie frei von Vergitterung sind. Der Dachstuhl weist eine gute Eignung auf. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz. Es wurde Marderkot vorgefunden. Eine potenzielle Optimierung des Quartierpotenzials ist möglich durch die Schaffung von zusätzlichen Öffnungen unterm Dach, bzw. über das Türmchen auf dem Dach, da dies für den Marder nicht zugänglich ist.</p>  <p>Ansicht der südlichen Fassade des alten Schlachthofgebäudes</p>

Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
9	Überdachung zwischen den Schlachthofgebäuden	<p>Die Überdachung besteht aus einem Hohlraum mit sehr geringem Quartierpotenzial, aufgrund einer Beschichtung des Holzes. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.</p>  <p>Innenansicht der Überdachung der Verbindung der Schlachthofgebäude</p>
10	Werkstätten, Lager und Silo, kein Dachstuhl	<p>Es besteht ein sehr geringes Quartierpotenzial unter dem Dach, das vom Boden nicht vollständig einsehbar ist. Soweit ersichtlich besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.</p>
11	Wohnhaus mit Werkstätten und Garagen und Dachstuhl	<p>An der Nord- und Südfassade wurden je fünf Schwalbennistkästen (unbesetzt) angebracht. Außen am Gebäude besteht kein Quartierpotenzial und der Dachstuhl innen weist nur ein sehr geringes Quartierpotenzial auf.</p>

Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
12	Ehemaliges Schlachthofgebäude, kein Dachstuhl	<p>Das Gebäude wird von einem Kulturverein genutzt. Es besteht die Möglichkeit der Schaffung eines Quartiers im Türmchen auf dem Dach, durch Herstellung zusätzlicher Öffnungen und Anlandebereiche. Ein möglicher Besatz (lt. Aussage Betreiber) besteht hinter der Spaltöffnung an der südlichen Gebäudeoberkante hinter der Dachrinne. Bei den Ausflugsbeobachtungen am 28.08.2018 konnte hier ein jagender Großer Abendsegler verhört werden. Die äußere, südöstlich ausgerichtete Holzbretterfassade weist ein sehr gutes Quartierpotenzial auf, ist aber aktuell unbesetzt.</p>  <p>Ansicht südöstliche Holzbretterfassade</p>
13	Garage eingeschossig	Kein Quartierpotenzial
14	Wohngebäude mit Dachstuhl Teil des ehemaligen Schlachthofs	<p>Das Gebäude ist leerstehend und nicht mehr bewohnt. Der Dachstuhl ist unbesetzt und es bestehen keine ersichtlichen Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse. Ein zerbrochenes, jedoch dicht zugewachsenes Fenster an der Südfassade bietet jedoch Einflugmöglichkeit für Vögel. Aufgrund der zahlreichen frischen Marderspuren ist das Gebäude nur sehr schlecht als Quartier geeignet. Es besteht kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.</p>  <p>Zugewachsenes Fenster an der südlichen Fassade</p>

Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
15	Werkzeuglager mit Überdachung, offen, kein Dachstuhl	Kein Quartierpotenzial
16	Fahrzeugunterstand mit Überdachung, offen, kein Dachstuhl	<p>Es besteht ein gutes Quartierpotenzial an der westlichen Holzbretterfassade und es wurden mind. 2 besetzte Vogelneester unter dem Dach festgestellt.</p>  <p>Ansicht westliche Holzbretterfassade außen</p>
17	Schuppen eingeschossig	Der eingeschossige Schuppen weist außen hinter der Holzverschalung ein geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse auf. Der Bereich innen konnte nicht besichtigt werden, da kein Zugang zum Gelände möglich ist.
18	Aumühle	<p>Der mehrgeschossige Ziegelbau weist außen sehr viele Einflugmöglichkeiten und Zwischenquartiere auf. Innen wurden Vogelkelette und Vogelkotpuren des ehemaligen Taubenbesatzes vorgefunden. Im jetzigen Zustand ist das Gebäude unbesetzt und es gibt keine Anzeichen auf einen Besatz mit Fledermäusen. Es bestehen zahlreiche Marderspuren. Drei Mauersegler- / Fledermausnistkasten sind an der Nordfassade unterm Dach angebracht worden. Bei den Ausflugsbeobachtungen konnten keine Nachweise erbracht werden.</p>  <p>Ansicht nördliche Ziegelfassade der Aumühle</p>

Nr.	Beschreibung	Quartierpotenzial
19	Besprechungsraum und Lagerhalle mit Dachstuhl	Einflugmöglichkeiten in der Lagerhalle, aber Marderspuren. Im Dachstuhl kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz, aber Quartierpotenzial vorhanden. Außen an der Holzbretterfassade besteht ein geringes Quartierpotenzial. Keine Anzeichen auf Besatz.
20	Verwaltungsgebäude mit Dachstuhl	Übliches Quartierpotenzial im Dach vorhanden, aber Marderspuren. Im Dachstuhl kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz, wird regelmäßig als Aktenlager genutzt. Außen, hinter der Dachrinne an Mauerrissen bestehen mögliche Zwischenquartiere, aber keine Anzeichen auf Besatz.
21	Verwaltungsgebäude mit Dachstuhl	Dachstuhlsicherung mit Balken und Zurrgurten, frühere Nutzung des Dachstuhl als Wohnraum, nun leer, Marderspuren und ein Hornissennest, kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz.
22	Wohngebäude mit Dachstuhl	kein Besatz oder Anzeichen auf Besatz, Dachboden regelmäßig als Lager und Werkraum genutzt, keine Marderspuren, keine ersichtlichen Einflugmöglichkeiten, aber Quartierpotenzial vorhanden.
23	Verwaltungsgebäude ohne Dachstuhl	<p>Es konnten zwei Einflugbeobachtungen von Vögeln unter der Dachabdeckung erbracht werden, eine am nordwestlichen Eck und eine zentral an der südlichen Fassade. Es könnte sich hierbei um den Hausrotschwanz handeln, der vermehrt im Gebiet vorkommt. Dies konnte bei den Brutvogelkartierungen nicht bestätigt werden.</p> <p>Eine Ausflugsbeobachtung von 51 Individuen der Zwergfledermauskolonie der Blechverkleidung des Flachdaches an der Ostseite am 22. Mai 2018.</p>  <p>Ansicht südliche und teils östliche Fassade</p>
24	Trafostation	Innen kein Quartierpotenzial, außen hinter der Holzbretterfassade gutes Quartierpotenzial.
25	Werkstätten ohne Dachstuhl	Innen kein Quartierpotenzial, außen hinter der östlichen Dachabdeckung besteht gutes Quartierpotenzial, mit Anzeichen auf Besatz. Bei den Ausflugsbeobachtungen konnte kein Ausflug beobachtet werden.
26	Lagerhalle mit Dachstuhl	Sehr geringes Quartierpotenzial, Dachstuhl wird regelmäßig als Lagerfläche benutzt, Marderspuren
27	Garage eingeschossig	Kein Quartierpotenzial
28	Garage eingeschossig	Kein Quartierpotenzial

Außen an den Gebäudefassaden bestehen im Untersuchungsgebiet zahlreiche Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse. Besonders interessant sind hierbei die teilweise unbewohnten und unbenutzten Gebäude des alten Schlachthofs auf dem Gelände des heutigen Bauhofs (Nr. 8, 9, 12), das leerstehende Ziegelgebäude der Aumühle westlich der Stadtbibliothek (Nr. 18) und zwei der Verwaltungsgebäude auf dem Gelände der Stadtwerke (Nr. 23 und 25).

Zusätzlich bestehen auf dem Gelände zwei Brücken mit erhöhtem Quartierpotenzial (Abb. 8). Eine Brücke überspannt den Amperkanal unterhalb der Aumühle auf dem nördlichen Gelände der Stadtwerke. Diese Betonstruktur weist Risse auf, welche für Fledermäuse als Quartier geeignet sind. Die zweite Brücke ist die Verbindung über den Seitenarm der Amper südlich des Wasserkraftwerks. Hier ist die hölzerne Außenfassade sehr gut geeignet für Fledermäuse.



Abb. 8: Ansicht links: Brücke über den Amperkanal nördlich der Aumühle; Ansicht rechts: Seitenansicht der Brücke südlich des Wasserkraftwerks

2.3 Ergebnisse Ausflugsbeobachtungen Fledermäuse

Die erste Ausflugsbeobachtung der Fledermäuse fand am 22.05.2018, bei einer durchschnittlichen Temperatur von ca. 10-15°C und bewölktem Himmel, statt. Die Beobachtungen wurden eine halbe Stunde vor bis eine Stunde nach Sonnenuntergang durchgeführt. Dieser war am 22.05.2018 um 20:55 Uhr. Dabei wurden Gebäude mit hoher Quartiereignung auf einen Ausflug hin von drei Beobachtern an verschiedenen Stellen im Gebiet beobachtet. Dabei wurden Ferngläser und Ultraschalldetektoren (SSF BAT2) verwendet.

Frühere Beobachtungen von Fledermäusen an der Südfassade des Gebäudes Nr. 12 durch den Betreiber des Kulturvereins konnten bei den Ausflugsbeobachtungen nicht bestätigt werden.

An den potenziellen Quartieren an der Nordfassade der Aumühle (Gebäude Nr. 18) und den dort angebrachten Nistkästen konnte keine Ausflugsbeobachtung erbracht werden.

Frische Kotspuren an der Ostseite von Gebäude Nr. 23 wiesen auf eine größere Ansammlung von Fledermäusen hin (an dieser Stelle war bereits eine Kolonie der Zwergfledermaus bekannt, ASK 78330897); bestätigt wurde der Fund durch eine abendliche Ausflugsbeobachtung am 22. Mai 2018 mit 51 ausfliegenden Zwergfledermäusen. Ihr Quartier befindet sich hinter einer Blechverkleidung des Flachdaches.

Die zweite Ausflugsbeobachtung der Fledermäuse fand am 28.08.2018, bei einer durchschnittlichen Temperatur von ca. 20-24°C und klarem Himmel, statt. Die Beobachtungen wurden eine viertel Stunde vor bis eine Stunde nach Sonnenuntergang durchgeführt. Dieser war am 28.08.2018 um 20:00 Uhr. Dabei wurden Gebäude mit hoher Quartiereignung auf einen Ausflug hin von drei Beobachtern an verschiedenen Stellen im Gebiet beobachtet. Dabei wurden Ferngläser und Ultraschalldetektoren (SSF BAT2 und Echo Meter Touch 2 Pro) verwendet.

Es konnten keine Ausflugsbeobachtungen an den potenziellen Quartieren an der Nordfassade der Aumühle (Gebäude Nr. 18) oder den dort angebrachten Nistkästen erbracht werden.

Die am 22. Mai 2018 erbrachte Ausflugsbeobachtung der Zwergfledermäuse konnte nur noch mit 7 ausfliegenden Tieren bestätigt werden. Es war aber zu erwarten, dass die Wochenstube sich zu diesem Zeitpunkt zumindest teilweise bereits aufgelöst hat. Im Bereich des Schlachthofs konnte ein jagender Großer Abendsegler verheard werden.

2.4 Ergebnisse Kartierung der Brutvögel

Die Kartierung der Brutvögel fand zwischen März und Juni 2018 an insgesamt fünf Terminen (29.03.2018, 11.04.2018, 09.05.2018, 25.05.2018, 14.06.2018) statt. Dabei wurde das gesamte Untersuchungsgebiet flächendeckend begangen, wobei ein besonderer Fokus auf relevanten Lebensraumstrukturen wie Höhlenbäumen oder Gebäuden mit Quartierpotenzial lag. Sämtliche vorkommenden Vogelarten wurden mittels GPS punktgenau erfasst. Insgesamt wurden 39 verschiedene Vogelarten nachgewiesen (siehe Tab. 6) und 411 Punkte im GPS gesetzt.

Unter den beobachteten Vogelarten fanden sich 8 Arten, die auf einer der relevanten Roten Listen geführt werden, darunter 7 Arten der Vorwarnliste und eine nach Roter Liste Deutschland gefährdete Art (Star). Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet somit nur einen geringen Artenreichtum an naturschutzfachlich bedeutsamen Vogelarten auf, was aufgrund der zum Teil intensiven Nutzung des Untersuchungsgebietes nicht erstaunlich ist.

Tab. 6: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten

grün naturschutzfachlich relevante Vogelarten gem. (LFU 2017), s. auch Anhang B
 weiß ubiquitäre Vogelarten („Allerweltsarten“) gem. (LFU 2017), s. auch Anhang B
 RL D / RL B / RL K = Rote Liste Deutschlands bzw. Bayerns; RL kontinental biogeografische
 Region (RUDOLPH et al. 2016)
 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste
 Σ = Anzahl Nachweise

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	RL K	Σ
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	35
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	2
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	1
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	37
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	45
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	16
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	-	1
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	1
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	V	-	2
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	4
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	1
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	1

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	RL K	Σ
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	9
Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	3
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-	1
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	4
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	1
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	1
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	1
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	2
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	18
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	37
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	2
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	35
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	-	-	-	6
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	2
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	14
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	3
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	3
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-	31
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	V	3
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	9
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	-	-	-	6
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	-	-	-	3
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	-	V	-	2
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	25
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	20
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	14

Die aufgenommenen Arten wurden hinsichtlich ihres Brutstatus kategorisiert:

- Kategorie A: mögliche Brut bzw. Beobachtungen zur Brutzeit
- Kategorie B: Wahrscheinliches Brüten/Brutverdacht
- Kategorie C: Gesichertes Brüten/Brutnachweis
- Kategorie N: Nichtbrüter

Bei der überwiegenden Anzahl der Nachweise handelte es sich um wahrscheinliches Brüten oder einen Brutverdacht.

Aus den Beobachtungsdaten wurden für die saP-relevanten Brutvogelarten gem. Methodik von SÜDBECK et al. (2007) anschließend Revierzentren abgeleitet. Allerdings wurden im Sinne eines „Worst-Case-Szenarios“ im Einzelfall auch bei einmaligem Nachweis innerhalb des relevanten Brutzeitraumes Revierzentren festgelegt. Insgesamt wurden aus den Daten 13 Revierzentren naturschutzfachlich relevanter Vogelarten abgeleitet:

Tab. 7: Naturschutzfachlich relevante Vogelarten: Nachweise und Revierzentren

RL D / RL B / RL K = Rote Liste Deutschlands bzw. Bayerns; RL kontinental biogeografische Region (RUDOLPH et al. 2016)

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste

Status:

A = mögliche Brut bzw. Beobachtungen zur Brutzeit; B = Wahrscheinliches Brüten/Brutverdacht; C = Gesichertes Brüten/Brutnachweis; N = Nichtbrüter

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	RL K	Status	Anzahl Reviere
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	-	N	0
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	V	-	N	0
Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	N	0
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-	A	1
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	A	1
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	N	0
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	N	0
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-	C	9
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	V	B	1
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	-	V	-	B	1

Im Folgenden wird auf die Vorkommen der saP-relevanten Arten eingegangen:

- Die **Dohle** und **Kormoran** haben das Untersuchungsgebiet nur einmal überflogen, eine Brut dieser Arten im Gebiet ist deshalb nicht anzunehmen. Die Dohle weist laut ASK (Tab. 1) am Kloster Fürstenfeldbruck ca. 500 m entfernt einen gesicherten Brutnachweis auf.

- Der **Gänsesäger** und die **Graugans** brüten nicht im Untersuchungsgebiet, aber nutzen dieses möglicherweise als Nahrungshabitat.
- Der **Haussperling** brütet außerhalb des Untersuchungsgebietes und nutzt den Amperkanal im Bereich des Wasserkraftwerks teilweise als Nahrungshabitat.
- Der **Grauschnäpper** wurde nur einmal im Stadtpark angetroffen und brütet hier möglicherweise.
- Für den **Stieglitz** besteht im Bereich des Stadtparks ein Brutverdacht.
- Der **Star** kommt sehr häufig im Gebiet vor mit bis zu 7 wahrscheinlichen und 2 sicheren Brutnachweisen. Diese befinden sich vor allem im Bereich von wertvollen Baumbeständen z. B. im Bereich des Stadtparks und entlang des Amperkanals.
- Der **Grünspecht** brütet möglicherweise im Bereich des Weihers im Zentrum des Untersuchungsgebietes.
- Das **Teichhuhn** brütet wahrscheinlich im wertvollen Baumbestand am Silbersteg.

2.5 Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse

Bei den Kartierungen wurde eine Vielzahl von Arten der Roten Listen sowie von artenschutzrechtlich relevanten Arten erfasst:

Tab. 8: Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse

Gruppe	saP-relevante Arten	Bemerkung
Fledermäuse	14	Im Untersuchungsgebiet besteht ein gesicherter Nachweis einer Zwergfledermauskolonie, weitere 13 Arten können, basierend auf Daten aus einem Umfeld bis zu 6 km, im Gebiet vorkommen, bzw. dieses als Jagd- oder Balzhabitat nutzen.
Brutvögel	10	39 Arten, davon zehn saP-relevant: Dohle, Gänsesäger, Graugans, Grauschnäpper, Grünspecht, Haussperling, Kormoran, Star, Stieglitz, Teichhuhn 13 Reviere saP-relevanter Vogelarten.
Höhlenbäume		57 Bäume mit mindestens 200 Baumhöhlen, Quartiereignung: 17 Bäume „sehr gut“, 13 „gut“, 12 „bedingt“ und 14 „schlecht“
Quartiere an Gebäuden		An 20 der 28 Gebäude besteht zumindest ein geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse oder Gebäudebrüter, davon sind an vier Gebäuden sehr gut geeignete Quartiermöglichkeiten vorhanden.

Die Karte zu den „Kartierungsergebnissen“ (s. Anlage 1) enthält die Lage der untersuchten Gebäude und die Position der nachgewiesenen Arten.

3 Wirkungen des Vorhabens

Die Stadt Fürstfeldbruck plant, das Gebiet durch eine Mischung von Wohnen und Gewerbe weiterzuentwickeln, wobei der Fokus im Bereich der Lände auf Kultur- und Kreativwirtschaft liegen soll. Zum aktuellen Zeitpunkt steht noch keine Planung fest, vielmehr dienen die Untersuchungen dazu einen Ideenwettbewerb zu unterstützen.

Dies verkompliziert die Beurteilung der Betroffenheit saP-relevanter Arten, da je nach Planung mit mehr oder weniger starken Auswirkungen zu rechnen ist. Auf der anderen Seite birgt der aktuelle Planungsstand den Vorteil, dass noch Gestaltungsspielraum für Vermeidungsmaßnahmen besteht.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

3.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Durch Bauarbeiten kann es grundsätzlich zu folgenden baubedingten Auswirkungen kommen:

- Temporärer Verlust von Lebensräumen durch Flächenbeanspruchung z. B. durch Baustelleneinrichtung und die Anlage von Lagerplätzen und Baustraßen
- Störung saP-relevanter Arten durch Emissionen, Baustellenverkehr, Baustellenlärm, Staub, Erschütterungen etc.

Bei Fällung von Gehölzen kann es zu folgenden Auswirkungen kommen:

- Tötung oder Verletzung von Tieren, die in Bäumen und Gehölzen brüten bzw. ihre Quartiere haben (u. a. Vögel, Fledermäuse, Haselmaus)
- Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von baumbewohnenden Vogel- oder Fledermausarten (v. a. Baumhöhlen und -spalten sowie dauerhafte Nester/Horste).

Beim Abriss von Gebäuden kann es zu folgenden Auswirkungen kommen:

- Tötung oder Verletzung von Vögeln oder Fledermäusen, die in/an den Gebäuden brüten bzw. Quartiere haben
- Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von gebäudebewohnenden Vogel- oder Fledermausarten.

3.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse

Durch einen Bau neuer Gebäude inkl. Nebenflächen und Infrastruktur sind theoretisch folgende Auswirkungen möglich:

- Überbauung von Lebensräumen saP-relevanter Arten
- Störung oder Zerstörung von existenziell wichtigen Nahrungs- und Jagdhabitaten saP-relevanter Arten
- Störung des Biotopverbund bzw. faunistischer Wechselbeziehungen

3.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

Bei der späteren Nutzung des Gebiets kann es prinzipiell zu folgenden Auswirkungen kommen:

- Beeinträchtigungen störungsempfindlicher Arten aufgrund erhöhter Beunruhigung im Gebiet (Haustiere, Lärm, Licht etc.)
- Störung durch zusätzlichen Verkehr (auch auf Zufahrtsstraßen)
- verstärkte Erholungsnutzung in angrenzenden Gebieten mit Störung von saP-relevanten Arten

4 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch großflächige **wertvolle Baumbestände** aus (siehe grüne Schraffur in Karte „Kartierungsergebnisse“). Diese finden sich vor allem entlang der Amper, aber auch im Stadtpark. Ihre besondere natur-schutzfachliche Bedeutung erhalten diese Bestände durch die zahlreichen Höhlenbäume und die hohe Dichte an Revieren saP-relevanter Vogelarten. Bei den Planungen zur Umgestaltung des Bereichs Aumühle und Lände sollten diese Bestände daher unbedingt **erhalten** werden.

Es besteht an 20 der 28 untersuchten **Gebäude Quartierpotenzial** für Fledermäuse oder Gebäudebrüter. An einem Gebäude konnte sogar ein Besatz mit Zwergfledermäusen nachgewiesen werden, an vier Gebäuden sind sehr gut geeignete Quartiermöglichkeiten vorhanden. Die Erhaltung bzw. die Schaffung geeigneter Quartiere für Fledermäuse oder Gebäudebrüter sollte nach Möglichkeit bei den Planungen zum Neu- bzw. Umbau berücksichtigt werden, z. B. durch die Gestaltung „fledermausfreundlicher“ Fassaden.

Durch die nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen könnten Gefährdungen geschützter Arten vermieden oder gemindert werden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt im Abschn. 5 unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen:

1. Vermeidungsmaßnahme (V1): Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen
Durch die Erhaltung der Höhlenbäume wird der Verlust von Fledermaus- und Vogelquartieren vermieden. Während der Bauarbeiten sind die Bäume nach DIN18920 gegenüber Beeinträchtigungen durch Anfahren, Überschüttungen, Wurzelbeschädigungen etc. zu schützen (z. B. durch einen Bauzaun).
2. Vermeidungsmaßnahme (V2): Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten oder Wochenstubenzeiten
Um die Tötung oder Verletzung von brütenden Tieren, Gelegen und Jungvögeln zu vermeiden, werden die notwendigen Gehölzrodungen und vorbereitenden Bodenarbeiten (z. B. Herstellung des Baufeldes oder Baustelleneinrichtungsflächen) außerhalb der Vogelbrutzeiten und Wochenstubenzeiten, also in der Zeit von 01. Oktober bis 28./29. Februar, durchgeführt.
Soweit eine Fällung von Gehölzen oder der vorbereitenden Bodenarbeiten in-

nerhalb dieser Zeiten unvermeidlich ist, ist eine Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde einzuholen und es sind in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde Vorkehrungen zur Vermeidung von Tötungen oder Verletzung von Tieren zu treffen.

3. Vermeidungsmaßnahme (V3): Kontrolle der Höhlenbäume vor der Fällung auf Besatz mit Fledermäusen

Durch die Vermeidungsmaßnahme V2 lassen sich Auswirkungen auf Fledermäuse reduzieren und auf Vögel ausschließen. Da die Höhlen jedoch auch im Winter von Fledermäusen als Quartiere genutzt werden können, sind die zu fällenden Höhlenbäume vor der Fällung zusätzlich durch einen Fledermaus-Experten auf Besatz durch Fledermäuse zu kontrollieren (per Endoskop).

Sofern die Untersuchung im Vorfeld der Fällungen erfolgt und die Höhlen nicht besetzt sind, können sie verschlossen werden, damit bis zur Fällung kein Besatz mehr stattfindet. Das Verschließen darf jedoch nur über einen kurzen Zeitraum erfolgen (ca. 2 Wochen).

Soweit die Höhlen besetzt sind, ist das weitere Vorgehen mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Je nach Art des Besatzes kann eine Tötung oder Verletzung von Tieren z. B. durch eine Verschiebung des Fälltermins oder durch eine vorsichtige Bergung des Baumabschnitts mit der Höhle vermieden werden (vgl. ZAHN & HAMMER 2011).

4. Vermeidungsmaßnahme (V4): Abriss oder Sanierung der Gebäude nicht zwischen März und Oktober

Bei den Kartierungen 2018 wurde eine bereits bekannte Zwergfledermauskolonie aktuell bestätigt. Weitere sechs Fledermausarten sind in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes als Gebäude bewohnende Arten nachgewiesen (s. Tab. 2). Es wurden auch zwei Ausflüge von Vögeln an der Fassade eines Gebäudes beobachtet. Eine Brut konnte aber nicht festgestellt werden.

Um eine Tötung oder Verletzung von Vögeln oder Fledermäusen zu vermeiden, dürfen die Abrissarbeiten in diesem Bereich nicht in der Brutzeit oder Wochenstubenzeit der betroffenen Arten erfolgen (März – Oktober). Es gilt besondere Vorsicht bei Fledermausarten, welche ganzjährig anzutreffen sind.

Soweit ein Abriss in dieser Zeit unvermeidlich ist, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde Maßnahmen zu ergreifen, die eine Tötung oder Verletzung von Tieren verhindern (Erfassung aktueller Brutbestände, ggf. Vergrämung von Vögeln, vorgezogene Entfernung von Fassadenteilen, Verschiebung des Abrisses um einige Tage etc.).

5. Vermeidungsmaßnahme (V5): Kontrolle der Gebäude vor dem Abriss oder der Sanierung auf Besatz mit Fledermäusen oder Gebäudebrütern

Alle Gebäude, welche mindestens ein geringes Quartierpotenzial aufweisen und im Zuge der Umgestaltung entfernt oder umgebaut werden, sind, um Tötungen völlig auszuschließen vor Beginn der Baumaßnahme nochmals auf einen Besatz hin zu kontrollieren. Dies sind die Gebäude Nr. 1, 4, 7-12, 14, 16 - 26.

4.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.d. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)

Da noch keine konkrete Planung für das Gebiet existiert, kann das Ausmaß eventueller Beeinträchtigungen aktuell noch nicht ermittelt werden. Somit können spezifische Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität noch nicht festgesetzt werden (CEF-Maßnahmen).

Trotzdem ist festzuhalten, dass im Falle einer Rodung eines Höhlenbaumes der Verlust der Lebensraumstätte durch vorgezogene Maßnahmen auszugleichen ist, z. B. durch Aufhängen geeigneter Nistkästen und die Ausweisung von Habitatbäumen. Dies gilt gleichsam für den Abriss von Gebäuden mit geeigneten Fledermaus- oder Vogelquartieren. Auch in diesem Fall sind Fledermaus- und Brutvogelnistkästen in der näheren Umgebung oder an den neuen Gebäuden anzubringen bzw. in das Gemäuer einzuarbeiten. Besonders bei Fledermäusen ist die Annahme von Ersatzquartieren in Form von Nistkästen nicht immer gegeben. Daher wird empfohlen die Kästen mit aufgeweichtem Fledermauskot innen und an den Anflugstellen einzustreichen. Weitere Erläuterungen hierzu finden sich in Anlage 2 der Empfehlungen der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern zur Berücksichtigung von Fledermäusen in Zuge der Eingriffsplanung (ZAHN & HAMMER 2011).

5 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

5.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

5.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

Schädigungsverbot (s. Nr. 2 der Formblätter):

Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Pflanzenarten

Seltene Pflanzenarten wurden im Untersuchungsgebiet nur als Beibeobachtung vermerkt. Dabei wurden keine Arten vorgefunden, welche auf Anhang IV der FFH-Richtlinie stehen und deshalb für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) nicht relevant sind.

Das Untersuchungsgebiet liegt zwar im Verbreitungsgebiet des Europäischen Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) und des Kriechenden Selleries (*Apium repens*), aber es bestehen auf dem Gelände keine geeigneten Lebensraumstrukturen dieser Arten. Daher kann ein Vorkommen und Auswirkungen auf diese Arten ausgeschlossen werden.

Im Abfluss der Aumühle, welcher beim Silbersteg wieder der Amper zufließt, ist das Vorkommen des Flutenden Wasserhahnenfußes (*Ranunculus fluitans*) nachgewiesen worden. Das Bachbett ist in diesem Bereich stark verbaut, weshalb dieser nur als LR3260 (Biotop nicht nach §30 BNatSchG geschützt) und nicht als Lebensraumtyp (LRT) Anhang I der FFH-Richtlinie angesprochen werden kann.

5.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten (s. Nr. 2.1 der Formblätter):

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (s. Nr. 2.2 der Formblätter):

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter):

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.

Nahrungshabitats fallen grundsätzlich nicht unter das Schädigungs- und Störungsverbot. Soweit es sich jedoch um unverzichtbare Teilhabitate handelt (z. B. regelmäßig frequentierte, obligate Nahrungs- bzw. Jagdhabitate in unmittelbarer Nähe von Reproduktionsstätten) und ein Ausweichen nicht möglich ist, können die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sein. Nahrungs- und Jagdhabitate, die hingegen nur unregelmäßig oder fakultativ genutzt werden und daher nicht von existenzieller Bedeutung für die Art bzw. die Individuen sind, fallen nicht unter die Schutzvorschriften.

5.1.2.1 Säugetiere

Fledermäuse

Bei den Kartierungen im Jahr 2018 wurde die bereits bekannte Kolonie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) hinter der Blechverkleidung des Flachdaches auf der Ostseite von Gebäude Nr. 23 bestätigt (siehe Abb. 7).

Die in der ASK in der Nähe des Untersuchungsgebietes nachgewiesenen Arten (Tab. 2) sind:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Ferner sind Vorkommen von Braunem Langohr (*Plecotus auritus*, im Sommer sowohl Baumhöhlen als auch Gebäude bewohnend) und Kleiner Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*, im Sommer Gebäude bewohnend) möglich. Nachweise dieser zwei Arten bestehen im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes nicht.

Für den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) könnte das Gebiet v.a. zu den Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst, sowie als Überwinterungsgebiet und Balzhabitat äußerst wichtig ein. Diese Art bewohnt Baumhöhlen gleichermaßen wie Spaltenquartiere an Gebäuden (z. B. Flachdachverkleidungen).

Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) bewohnt Spaltenquartiere an Bäumen (z. B. hinter Rinde) und Gebäuden (z. B. hinter Fensterläden). Die potenziellen Quartiere an der Westseite des Gebäudes Nr. 16 mit den sich überlappenden Holzlatten, die zahlreiche Hohlräume bilden, entsprechen diesem Quartiertyp ebenfalls.

Tab. 9: Lebensraumsprüche der im Umfeld nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Fledermausarten

Typ:

G = ganzjährig an Gebäuden vorkommende Fledermäuse (künstliche und natürliche Quartiere z. B. Höhlen, Stollen, Keller, Dachböden)

B = ganzjährig in Baumhöhlen vorkommende Fledermäuse

BS = im Sommer Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse

Name dt.	Name wiss.	Typ	Winterquart.	Sommerquart./ Wochenstube	Jagdhabitat
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	G, BS	Höhlen, Keller, Stollen, Felsspalten	Rindenspalten, abstehende Borke, Nistkästen, Spaltenquartiere an Gebäuden	Wälder, Parkanlagen
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	G	Höhlen, Stollen, Bunker, Gebäude	Zwischendächer, Spaltenquartiere an Gebäuden	strukturreiche Landschaften, Wiesen
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	Gebäude, Mauer- und Felsspalten, Kasematten, Stollen, Höhlen	Spalten an und in Gebäude und auf Dachböden, Mauer- und Felsspalten	strukturreiche Landschaften, Grünanlagen, Weidegebiete
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	BS, G	Höhlen, Keller, Stollen	Baumhöhlen, Nistkästen, waldnahe Gebäude	gewässer- und waldreiche Gebiete
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	BS, G	Höhlen, Stollen, Keller	Baumhöhlen, Nistkästen, Gebäude	Gewässer, Wälder, strukturreiche Landschaften
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	G	Höhlen, Stollen, Keller, Felsspalten	Gebäude, großvolumige Dachböden/Räume	laubholzreiche Wälder, Wiesen
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	G	Felshöhlen, Stollen, Keller	Spaltenquartiere an Gebäuden, Dachböden, Fledermauskästen	Gärten, Grünanlagen, Wälder, Gewässer, Wald
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	B, G	Baumhöhlen, Gebäude	Baumhöhlen, Nistkästen	Wälder, Parkanlagen, Gewässer
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	B, G	Baumhöhlen, Spaltenquartiere an Gebäuden	Baumhöhlen, Nistkästen, Spaltenquartiere an Gebäuden	Wälder, Parkanlagen, Gewässer
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	B	Baumhöhlen und -spalten, Holzstapel	Baumhöhlen und -spalten, Nistkästen	gewässer- und waldreiche Gebiete, Parkanlagen

Name dt.	Name wiss.	Typ	Winterquart.	Sommerquart./ Wochenstube	Jagdhabitat
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	G	Gebäude, Mauer- und Felsspalten	Spaltenquartiere an Gebäuden, selten in Fledermauskästen	strukturreiche Landschaften, Gärten, Grünanlagen, Wald, Gewässer
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	BS, G	Höhlen, Felsspalten	Baumhöhlen, Gebäude, Nistkästen	strukturreiche Landschaften, Wald
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	G	Höhlen, Keller, Felsspalten	Gebäude, Dachböden	strukturreiche Landschaften
Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	G	Gebäude, Mauer- und Felsspalten	Spaltenquartiere an Gebäuden	große Wasserflächen und offene, trotzdem strukturreiche Landschaften

Betroffenheit der Gebäude bewohnenden Fledermäuse (Typ G)

RL D / RL B = Rote Liste Deutschlands bzw. Bayerns

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste

EHZ = Erhaltungszustand kontinentale Biogeographische Region (KBR)

FV = günstig (favourable); U1 = ungünstig - unzureichend (unfavourable – inadequate);

U2 = ungünstig – schlecht (unfavourable – bad); XX = Unbekannt

Erhaltungszustand lokale Population

A = sehr gut, B = gut, C = unzureichend

Status = EF – Einzelfund außerhalb eines Quartiers, SQ – Sommerquartier, WS – Wochenstube,

FN – Fortpflanzungsnachweis, JH – Jagdhabitat, pot. – potenzielles Vorkommen

Gebäude bewohnende Fledermäuse				Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL			
Name dt.	Name wiss.	RL B	RL D	Status	EHZ KBR	Lokale Population	EHZ Lok. Pop.
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	EF	U1	Einzelfund außerhalb Quartier	C
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	FN	U1	Laktierendes Weibchen	B
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	FN	U1	Laktierendes Weibchen, mind. 3 Adulte	B
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	FN	U1	Fortpflanzungsnachweis außerhalb Wochenstube	B
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	JH	FV	Jagdhabitat an der Amper	C
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	WS	FV	Sichtnachweise, eine große und eine kleine Kolonie	A

Gebäude bewohnende Fledermäuse				Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL			
Name dt.	Name wiss.	RL B	RL D	Status	EHZ KBR	Lokale Population	EHZ Lok. Pop.
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	pot.	FV	Nicht angetroffen	C
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	EF	U1	Einzelfund außerhalb Quartier	C
Große Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	SQ	U1	Jagdhabitat Schlachthof, Kloster und westliche Amper, Einzelfunde und Ausflugsbeobachtungen	A
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	*	WS	FV	Zwei Kolonien, Einzelfunde und Jagdhabitat an der Amper	A
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	pot.	FV	Nicht angetroffen	C
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	3	2	SQ	U1	1 unklarer Nachweis	C
Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	EF	XX	Einzelfunde, trächtiges Weibchen	B

Gebäude bewohnende Fledermäuse	Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL
<p>1. Prognose der Schädigungsverbote nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG</p> <p>Im Untersuchungsgebiet weisen 20 Gebäude potentiell geeignete Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse auf.</p> <p>Innerhalb der Gebäude (auf Dachstühlen oder in Kellern) konnten keine Fledermausnachweise erbracht werden. Dies ist möglicherweise darauf zurück zu führen, dass sich der Marder sehr stark im Gebiet etabliert hat und sich ein Besatz in fast allen Gebäuden durch Kotpuren nachweisen ließ.</p> <p>Außen an den Gebäudefassaden bestehen im Untersuchungsgebiet zahlreiche Quartiermöglichkeiten. Besonders interessant sind hierbei die teilweise unbewohnten und unbenutzten Gebäude des alten Schlachthofs auf dem Gelände des heutigen Bauhofs (Nr. 8, 9, 12), das leerstehende Ziegelgebäude der Aumühle westlich der Stadtbibliothek (Nr. 18) und zwei der Verwaltungsgebäude auf dem Gelände der Stadtwerke (Nr. 23 und 25). Aufgrund der vorgefundenen Anzeichen (Kotpuren) konnte hier eine bekannte Kolonie durch eine Ausflugsbeobachtung bestätigt werden.</p> <p>Ein Abriss der Gebäude bzw. ein Umbau der Gebäude mit Verlust der Quartiermöglichkeiten könnte, sofern Wochenstuben betroffen sind, zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Fledermausarten führen.</p>	

Gebäude bewohnende Fledermäuse	Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL
<input type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich <input checked="" type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Ersatzquartieren während der Bauarbeiten und Schaffung bzw. Erhaltung von Quartieren nach den Bauarbeiten. Anzahl und Position hängen von den betroffenen Gebäuden und Fledermausarten ab. 	
Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
2. Prognose des Störungsverbots nach § 42 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	
Manche Fledermausarten reagieren sehr empfindlich auf Baulärm und Vibrationen. Dies kann zum Verlassen der Hangplätze führen bis hin zur Aufgabe der Quartiere. Manche Fledermausarten sind ganzjährig im Wochenstubenquartier anzutreffen z. B. Breitflügelfledermaus.	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich <ul style="list-style-type: none"> • V4: Abriss oder Sanierung der Gebäude nicht zwischen März und Oktober. • V5: Kontrolle der Gebäude vor dem Abriss oder der Sanierung auf Besatz mit Fledermäusen 	
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich	
Störungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
3. Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
Bei der Kartierung wurden Anzeichen auf eine Nutzung von Gebäuden durch Fledermäuse gefunden. Es ist deshalb davon auszugehen, dass beim Abriss der Gebäude eine Tötungs- oder Verletzungsgefahr für Fledermäuse besteht.	
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich <ul style="list-style-type: none"> • V4: Abriss oder Sanierung der Gebäude nicht zwischen März und Oktober. • V5: Kontrolle der Gebäude vor dem Abriss oder der Sanierung auf Besatz mit Fledermäusen 	
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich	
Tötungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	

Betroffenheit der Baumhöhlen und -spalten bewohnenden Fledermausarten (Typ B, BS)

RL D / RL B = Rote Liste Deutschlands bzw. Bayerns

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste,
 * = nicht gefährdet

EHZ = Erhaltungszustand kontinentale Biogeographische Region (KBR)

FV = günstig (favourable); U1 = ungünstig - unzureichend (unfavourable - inadequate);
 U2 = ungünstig - schlecht (unfavourable - bad)

Erhaltungszustand lokale Population

A = sehr gut, B = gut, C = unzureichend

Status = EF – Einzelfund außerhalb eines Quartiers, SQ – Sommerquartier, WS – Wochenstube,

FN – Fortpflanzungsnachweis, JH – Jagdhabitat, pot. – potenzielles Vorkommen

Baum bewohnende Fledermäuse				Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL			
Name dt.	Name wiss.	RL B	RL D	Sta- tus	EHZ KBR	Lokale Populati- on	EHZ Lok. Pop.
Mopsfleder- maus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	EF	U1	Einzelfund außerhalb Quartier	C
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	FN	U1	Fortpflanzungsnach- weis außerhalb Wo- chenstube	B
Wasserfleder- maus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	*	JH	FV	Jagdhabitat an der Amper	C
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisle- ri</i>	2	D	EF	U1	Einzelfund außerhalb Quartier	C
Große Abendsegler	<i>Nyctalus noctu- la</i>	3	V	SQ	U1	Jagdhabitat Kloster und westliche Amper, Einzelfunde und Ausflugsbeobachtun- gen	A
Rauhauffleder- maus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	EF	U1	Einzeltier und Jagd- habitat westliche Amper	B
Braunes Lang- ohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	pot.	FV	Nicht angetroffen	C

Baum bewohnende Fledermäuse	Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL
<p>1. Prognose der Schädigungsverbote nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG</p>	
<p>Für die genannten Arten existieren keine Quartiernachweise im Untersuchungsgebiet. Es wurden jedoch insgesamt 57 Bäume mit mehr als 200 Baumhöhlen erfasst. Darunter wiesen 17 Bäume nach erster Einschätzung (ohne endoskopische Detailuntersuchung) „sehr gut“, 13 „gut“, 12 „bedingt“ und 14 „schlecht“ als Quartiere für Fledermäuse bzw. Vögel geeignete Baumhöhlen auf (Tab. 4). Besonders wertvoll ist der Baumbestand nördlich der Stadtwerke am Silbersteg. Allein hier befinden sich sieben Bäume mit „sehr gut“ geeigneten Baumhöhlen und weitere drei Bäume mit „gut“ geeigneten Baumhöhlen. Der gesamte Baumbestand des Stadtparks südlich der Stadtwerke ist als wertvoll einzustufen, da sich mehr als die Hälfte aller Höhlenbäume hier befindet. Dabei ist vor allem der westliche Bereich entlang des Kanals mit 15 Höhlenbäumen besonders hochwertig (5 „sehr gut“, 4 „gut“, 2 „bedingt“ und 4 „schlecht“). Der Auwald entlang der Amper im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes besitzt vier Höhlenbäume. Einzelbäume mit Baumhöhlen stehen auf dem Parkplatzgelände westlich des Bauhofs.</p> <p>Welche Bäume betroffen sein können steht zur derzeitigen Planung noch nicht fest, jedoch stellen die Fällungen von Höhlenbäumen eine Beeinträchtigung möglicher Lebensstätten der Arten dar.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • V1: Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen <p><input checked="" type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufhängen von Fledermauskästen im Vorfeld der Baumfällungen und im räumlichen Zusammenhang des Vorhabens. • Ausweisung von Habitatbäumen <p>Die Anzahl der aufzuhängenden Nistkästen und auszuweisenden Habitatbäume hängt von der Anzahl und Qualität der betroffenen Höhlenbäumen ab</p> <p>Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	
<p>2. Prognose des Störungsverbot nach § 42 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG</p>	
<p>Eine für die lokale Population relevante Störung der Fledermäuse in den Höhlenbäumen während der Bauarbeiten ist anzunehmen, wenn diese in unmittelbarer Nähe eines besetzten Baumes dauerhaft stattfinden bzw. einen fraglichen Baum erschüttern.</p> <p>Eine Störung durch die spätere Nutzung kann erst abgeschätzt werden, wenn die Planung feststeht.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • V1: Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen • V2: Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Wochenstunden <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p> <p>Störungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	

Baum bewohnende Fledermäuse	Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL
3. Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Bei der Fällung von Höhlenbäumen besteht die Gefahr der Tötung oder Verletzung von Fledermäusen. Durch die Beschränkung der Fällung auf die Zeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar sind Beeinträchtigungen während der Wochenstubenzeit jedoch ausgeschlossen.</p> <p>Eine Nutzung der Bäume als Winterquartier ist nicht ausgeschlossen. Deshalb sollen alle betroffenen Höhlenbäume vor der Fällung noch einmal von einem Fledermausexperten per Endoskop überprüft werden. Falls die Höhle wider Erwarten besetzt sein sollte, wird der Stammschnitt mit der Baumhöhle vorsichtig geborgen und an einem anderen Baum angebracht (weitere Informationen in Anlage 2).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • V2: Gehölzrodungen außerhalb der Wochenstubenzeiten • V3: Kontrolle der Höhlenbäume vor der Fällung auf Besatz mit Fledermäusen <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p> <p>Tötungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	

Sonstige Säugetiere

Bei den im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten sonstigen Säugetieren handelt es sich zumeist um sehr seltene Tierarten (z. B. Wildkatze, Luchs), die mit Sicherheit nicht im Gebiet vorkommen. Die Haselmaus, die theoretisch vorkommen könnte, gilt als eine Charakterart artenreicher und lichter Wälder mit gut ausgebildeter Strauchschicht. Das Baugebiet ist für sie als Lebensraum deshalb nicht geeignet.

Der Biber wurde ca. 400 m östlich des Untersuchungsgebietes an der Amper nachgewiesen. Im Untersuchungsgebiet kommen keine Biberbauten vor. Die Gewässer im Gebiet können aber Teil des Nahrungshabitats sein, wenn auch diese nicht ein essentielles Nahrungshabitat darstellen. Auswirkungen auf diese Art können ausgeschlossen werden.

5.1.2.2 Reptilien

Im Vorhabensgebiet finden sich keine Nachweise von Zauneidechsen oder anderen Reptilienarten des Anhang IV. Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

5.1.2.3 Amphibien

Das einzige geeignete Laichgewässer im Gebiet ist der Teich westlich der Stadtwerke. Dieses Gewässer bleibt erhalten, Bebauung oder Änderung sind nicht vorgesehen. Damit können auch Auswirkungen auf relevante Amphibienarten ausgeschlossen werden.

5.1.2.4 Libellen, Schnecken, Käfer, Tagfalter

Im Vorhabensgebiet findet sich kein geeigneter Lebensraum für entsprechende Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

5.2 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VRL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten (s. Nr. 2.1 der Formblätter):

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (s. Nr. 2.2 der Formblätter):

Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter):

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.

Übersicht über das Vorkommen der Europäischen Vogelarten

Bei den Kartierungen im Jahr 2018 konnten insgesamt 10 artenschutzrechtlich relevante Vogelarten und 29 ubiquitäre Vogelarten im Untersuchungsgebiet beobachtet werden (siehe Tab. 6). Unter den artenschutzrechtlich relevanten Arten waren folgende fünf Arten, bei denen eine Brut im Gebiet sicher nachgewiesen werden konnte: Grauschnäpper, Grünspecht, Star, Stieglitz und Teichhuhn (siehe Tab. 10).

Tab. 10: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten

grün saP-relevante Vogelarten mit Brutnachweise
 weiß saP-relevante Vogelarten ohne Brutnachweise
 RL D / RL B / RL K = Rote Liste Deutschlands bzw. Bayerns; RL kontinental biogeografische Region (RUDOLPH et al. 2016)
 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste
 Erhaltungszustand (EHZ) kontinentale Biogeographische Region (KBR):
 FV = günstig (favourable);
 U1 = ungünstig - unzureichend (unfavourable – inadequate);
 U2 = ungünstig – schlecht (unfavourable – bad)
 ? = unbekannt
 Status:
 A = mögliche Brut bzw. Beobachtungen zur Brutzeit; B = Wahrscheinliches Brüten/Brutverdacht; C = Gesichertes Brüten/Brutnachweis; N = Nichtbrüter

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	RL K	EHZ KBR	Status	Anzahl Reviere
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	-	U2	N	0
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	V	-	U1	N	0
Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	FV	N	0
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-	FV	A	1
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	U1	A	1
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	FV	N	0
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	U1	N	0
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-	FV	C	9
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	V	FV	B	1
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	-	V	-	U1	B	1

Auswirkungen auf ubiquitäre Vogelarten

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden häufigeren (ubiquitären) Vogelarten (Amsel, Buchfink, Blaumeise etc.) sind im Naturraum weit verbreitet und weisen damit eine geringe Wirkungsempfindlichkeit gegenüber einzelnen Eingriffsprojekten auf. Die Arten haben in der Regel keine spezifischen Lebensraumsansprüche. Die lokalen Populationen der Arten sind aufgrund ihrer Häufigkeit schwer abgrenzbar. Hilfsweise kann die naturräumliche Untereinheit oder der Landkreis als Abgrenzung der lokalen Population herangezogen werden. Der Erhaltungszustand dieser lokalen Populationen ist sehr gut.

Bei der Verletzung/Tötung einzelner Tiere und bei der Beschädigung/Zerstörung einzelner Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten trotzdem im räumlichen Zusammenhang gewahrt, da im Umfeld geeignete Lebensräume für diese Arten vorhanden sind. Lokal begrenzte Störungen wie sie mit dem vorliegenden Bauvorhaben verbunden sind, führen bei diesen Arten nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population. Für diese Arten sind die Schädigungs- und Störungsverbote deshalb bei dem vorliegenden Bauvorhaben nicht erfüllt. Verstöße gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot werden durch die Bauzeitenbeschränkungen vermieden.

Auswirkungen auf saP-relevante Arten mit Brutnachweisen im Untersuchungsgebiet

Für den **Stieglitz** und den **Grauschnäpper** besteht im Bereich des Stadtparks ein Brutverdacht bzw. wurden die Arten zur Brutzeit dort beobachtet. Da es im Stadtpark voraussichtlich nicht zu Änderungen oder Umbauten und damit zu Baumfällungen kommt, sind unmittelbare und dauerhafte Auswirkungen auf Lebensstätten dieser Arten ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere, da sich die beiden Arten ihre Nester jährlich neu bauen. Auch eine Beeinträchtigung der lokalen Population durch Störungen ist für die relativ störungsrelevanten Arten nicht zu erwarten.

Für die folgenden möglicherweise betroffenen Vogelarten **Grünspecht** (Höhlenbrüter), **Star** (Höhlenbrüter) und **Teichhuhn** (Bodenbrüter) müssen eventuelle Beeinträchtigungen dagegen näher untersucht werden:

Höhlenbrüter	Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR	
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)		
1a Grundinformationen		
Rote-Liste Status	Deutschland: -	Bayern: -
Art im UG	<input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich
Der Grünspecht besiedelt sowohl lichte Wälder sowie ähnliche Strukturen wie Streuobstbestände und Übergangsbereiche von Wald zu Offenland, als auch Grünflächen im Siedlungsbereich. Entscheidend ist das Vorkommen niederwüchsiger, magerer Bereichen mit hoher Ameisendichte, die dem Grünspecht als Hauptnahrung dienen. Daneben werden aber auch andere Insekten und Spinnen sowie seltener auch Samen und Früchte aufgenommen. Sein Nest errichtet der Grünspecht sowohl in selbst errichteten als auch erweiterten oder übernommen Baumhöhlen.		

Höhlenbrüter		Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR	
Erhaltungszustand in der <u>biogeographischen Region</u>:			
<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> unzureichend	<input type="checkbox"/> schlecht	<input type="checkbox"/> unbekannt
Lokale Population:			
Die Art wurde einmal am Weiher im Zentrum des Untersuchungsgebietes festgestellt. Allerdings ist davon auszugehen, dass das gesamte Untersuchungsgebiet Teilhabitat des betreffenden Revieres ist.			
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:			
<input type="checkbox"/> hervorragend (A)	<input checked="" type="checkbox"/> gut (B)	<input type="checkbox"/> mittel-schlecht (C)	
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)			
1b Grundinformationen			
Rote-Liste Status	Deutschland: 3	Bayern: -	
Art im UG	<input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich	
Der Star nutzt strukturreiche landwirtschaftliche Nutzflächen und Siedlungen als Lebensraum. Er baut sein Nest überwiegend in Baumhöhlen, aber auch Felsspalten und im Siedlungsbereich Nistkästen und Hohlräume an Gebäuden werden als Brutplatz angenommen. Die Brutzeit reicht von April bis Juli.			
Erhaltungszustand in der <u>biogeographischen Region</u>:			
<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> unzureichend	<input type="checkbox"/> schlecht	<input type="checkbox"/> unbekannt
Lokale Population:			
Die Art war die am häufigsten beobachtete Art. Insgesamt wurden 9 Reviere des Stars abgegrenzt, mit Schwerpunkt in den wertvollen Baumbeständen im Stadtpark und entlang der Amper.			
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:			
<input checked="" type="checkbox"/> hervorragend (A)	<input type="checkbox"/> gut (B)	<input type="checkbox"/> mittel-schlecht (C)	

Höhlenbrüter	Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR
2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Es wurden insgesamt 57 Bäume mit Baumhöhlen erfasst. Darunter wiesen 17 Bäume „sehr gut“, 13 „gut“, 12 „bedingt“ und 14 „schlecht“ als geeignete Baumhöhlen auf. Besonders wertvoll ist der Baumbestand nördlich der Stadtwerke am Silbersteg. Allein hier befinden sich sieben Bäume mit „sehr gut“ geeigneten Baumhöhlen und weitere drei Bäume mit „gut“ geeigneten Baumhöhlen. Der gesamte Baumbestand des Stadtparks südlich der Stadtwerke ist ebenfalls als wertvoll einzustufen, da sich mehr als die Hälfte aller Höhlenbäume hier befinden. Dabei ist vor allem der westliche Bereich entlang des Kanals mit 15 Höhlenbäumen besonders hochwertig (5 „sehr gut“, 4 „gut“, 2 „bedingt“ und 4 „schlecht“). Der Auwaldgürtel an der Amper im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes hat vier Höhlenbäume. Einzelbäume mit Baumhöhlen bestehen auf dem Parkplatzgelände westlich des Bauhofs.</p> <p>Welche Bäume von Baumfällungen durch das Vorhaben betroffen sein könnten, steht zum derzeitigen Planungsstand noch nicht fest.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none">• V1: Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen <p><input checked="" type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufhängen von Vogelnistkästen im Vorfeld der Baumfällungen und im räumlichen Zusammenhang des Vorhabens.• Ausweisung von Habitatbäumen <p>Die Anzahl der aufzuhängenden Nistkästen und auszuweisenden Habitatbäume hängt von der Anzahl und Qualität der betroffenen Höhlenbäumen ab.</p> <p>Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	
2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Eine für die lokale Population relevante Störung Arten während der Bauarbeiten ist grundsätzlich unwahrscheinlich, da die beiden an Siedlungen angepassten Arten relativ störungstolerant sind. und die die Störungen vmtl. räumlich und zeitlich begrenzt sind. Der Vorkommenschwerpunkt der Arten liegt ohnehin im Stadtpark und in den wertvollen Baumbeständen entlang der Amper, die möglichst von Rodungen verschont werden sollten. Eine Störung durch die spätere Nutzung kann erst abgeschätzt werden, wenn die Planung feststeht.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none">• V1: Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen• V2: Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten oder Wochenstubenzeiten <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p> <p>Störungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	

Höhlenbrüter	Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR
2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Bei einer Fällung von Höhlenbäumen besteht grundsätzlich die Gefahr der Tötung oder Verletzung von Brutvögeln. Durch die Beschränkung der Fällung auf die Zeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar (gem. BayNatSchG) sind Beeinträchtigungen während der Brutzeit jedoch ausgeschlossen.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • V2: Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten oder Wochenstubenzeiten <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p>	
<p>Tötungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	

Bodenbrüter	Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR	
Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)		
1 Grundinformationen		
Rote-Liste Status	Deutschland: -	Bayern: V
Art im UG	<input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen	<input type="checkbox"/> potenziell möglich
<p>Das Teichhuhn ist in Bayern lückig verbreitet und brütet an Stillgewässern aller Art, sofern ausreichend Uferdeckung vorhanden ist. Ebenfalls besiedelt werden Fließgewässer mit geringer bis mäßiger Strömungsgeschwindigkeit. Es baut das Nest in dichter Bodenvegetation in, über oder am Wasser, aber auch höher gelegen in Büschen oder Bäumen.</p>		
Erhaltungszustand in der biogeographischen Region:		
<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> unzureichend	<input type="checkbox"/> schlecht <input type="checkbox"/> unbekannt
Lokale Population:		
Die Art hat ihr Revier in den wertvollen Beständen am Silbersteg.		
Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:		
<input type="checkbox"/> hervorragend (A)	<input checked="" type="checkbox"/> gut (B)	<input type="checkbox"/> mittel-schlecht (C)

Bodenbrüter	Gilde europ. Vogelarten nach Art. 1 VSR
2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Zum jetzigen Stand der Planung ist der Amperkanal am Silbersteg nicht von den Umbauten betroffen. Durch das Bauvorhaben gehen somit voraussichtlich keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Teichhuhns verloren.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p>	
<p>Schädigungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	
2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Baubedingter Lärm stellt eine potenzielle Beeinträchtigung durch Störung bzw. durch eine erhöhte Gefährdung von Jungvögeln durch Fressfeinde dar. Falls im näheren Umfeld des Revieres Baumaßnahmen während der Brutzeit geplant sind, sind Beeinträchtigungen somit nicht auszuschließen. Dennoch ist nicht davon auszugehen, dass sich durch die Aufgabe einer einzelnen Brut der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Eine Störung durch die spätere Nutzung kann erst abgeschätzt werden, wenn die Planung feststeht.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none">• V2: Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p>	
<p>Störungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	
2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG	
<p>Bei Bodenarbeiten im Bereich von Gewässern und Uferrandstreifen besteht grundsätzlich die Gefahr der Tötung oder Verletzung von Jungvögeln oder der Zerstörung von Gelegen. Das aktuelle Revierzentrum der Art befindet sich im Bereich des wertvollen Gehölzbestands am Silbersteg. Dieser Bereich sollte wenn möglich erhalten bleiben. Durch die Beschränkung der Fällung und der vorbereitenden Bodenarbeiten auf die Zeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar sind entsprechende Beeinträchtigungen jedoch ohnehin ausgeschlossen.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich</p> <ul style="list-style-type: none">• V2: Gehölzrodungen und vorbereitende Bodenarbeiten außerhalb der Vogelbrutzeiten <p><input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich</p>	
<p>Tötungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	

6 Gutachterliches Fazit

Aufgrund der geplanten Verlagerung der Stadtwerke sowie des städtischen Bauhofes, beabsichtigt die Stadt Fürstenfeldbruck einen Wettbewerb für den Bereich Aumühle und Lände durchzuführen. Es ist geplant das Gebiet durch eine Mischung von Wohnen und Gewerbe zu entwickeln, wobei der Fokus im Bereich der Lände auf Kultur- und Kreativwirtschaft liegen soll.

Zur Vorbereitung des Wettbewerbs wurden im Frühjahr 2018 Kartierungen von Fledermäusen und Vögeln und eine Erfassung des Quartierpotenzials für Vögel und Fledermäuse in den Baumbeständen (Höhlenbäume) und Gebäuden durchgeführt. Dabei wurden mehrere artenschutzrechtlich relevante Vogel- und Fledermausvorkommen festgestellt.

Im Untersuchungsgebiet besteht ein gesicherter Nachweis einer **Zwergfledermauskolonie**, weitere 13 Arten können, basierend auf Daten aus einem Umfeld bis zu 6 km, im Gebiet vorkommen (vgl. Tab. 9), bzw. dieses als Jagd- und Balzhabitat nutzen.

Es wurden 39 Vogelarten im Gebiet nachgewiesen, davon sind zehn saP-relevant: Dohle, Gänsesäger, Graugans, Grauschnäpper, Grünspecht, Haussperling, Kormoran, Star, Stieglitz, Teichhuhn. Davon sind als Brutvögel die Arten **Grünspecht**, **Star** und **Teichhuhn** potenziell von dem Vorhaben betroffen.

Vorkommen weitere europarechtlich geschützter Arten sind im Vorhabensgebiet nicht bekannt und nicht zu erwarten.

Nach erster Einschätzung befinden sich insgesamt 57 **Höhlenbäume** mit über 200 Baumhöhlen im Untersuchungsgebiet. Davon sind nach erster Einschätzung 17 Bäume „sehr gut“, 13 „gut“, 12 „bedingt“ und 14 „schlecht“ als Quartiere für Fledermäuse bzw. Vögel geeignet (Tab. 4).

Es bestehen im Untersuchungsgebiet großflächige **wertvolle Baumbestände**, vor allem entlang der Amper, aber auch im Stadtpark. Ihre besondere naturschutzfachliche Bedeutung erhalten diese Bestände durch die zahlreichen Höhlenbäume und die hohe Dichte an Revieren saP-relevanter Vogelarten. Diese wertvollen Baumbestände sollten bei den Planungen zur Umgestaltung des Bereichs Aumühle und Lände unbedingt berücksichtigt bzw. erhalten werden.

An 20 der 28 Gebäude besteht zumindest ein geringes **Quartierpotenzial** für Fledermäuse oder Gebäudebrüter, davon sind an vier Gebäuden sehr gut geeignete Quartiermöglichkeiten vorhanden.

Es existiert noch keine Planung für das Gebiet, trotzdem können grundsätzlich folgende **Maßnahmen** zur Vermeidung und zum vorgezogenen Ausgleich für evtl. betroffene Brutvögel und Fledermäuse angesetzt werden:

- Erhaltung und Schutz der Höhlenbäume und wertvoller Bestände während der Bauarbeiten
- Durchführung der Baumfällungen und vorbereitenden Bodenarbeiten nur zwischen Anfang Oktober und Ende Februar
- Kontrolle der Höhlenbäume vor der Fällung auf Besatz durch Fledermäuse
- Durchführung der Gebäudeabrisse oder Sanierungen nicht zwischen März und Oktober
- Kontrolle der Gebäude vor Baubeginn auf Besatz mit Fledermäusen oder Brutvögeln
- Evtl. Anbringen von Fledermaus- und Vogelnistkästen an Gehölzen und Gebäuden im Umfeld vor der Fällung der Höhlenbäume oder Abriss bzw. Sanierung von Gebäuden

Bei Umsetzung der o. g. Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche Auswirkungen auf die im Gebiet vorkommenden, artenschutzrechtlich relevanten Arten und somit Verstöße gegen die Schutzvorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG weitgehend auszuschließen. Für diese Aussage gilt jedoch die Einschränkung, dass konkrete Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten erst abgeschätzt werden können sobald konkrete Planungen vorliegen.

7 Literaturverzeichnis

- BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bd. 70 (3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 716 S.
- GRÜNBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, Berichte zum Vogelschutz. 52
- GRUTKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Bd. 70 (4). – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz (BfN)). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 598 S.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Bd. 70 (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 386 S.
- LFU / BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Augsburg. – Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 391 S.
- LFU / BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Arteninformationen zu saP-relevanten Arten – online-Abfrage. – URL: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>
- LFU / BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Augsburg. – Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 374 S.
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28, 745 S.
- OBB / OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN / FÜR BAU UND VERKEHR (2015): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP). Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums. – München

- RUDOLPH, B.-U., BOYE, P., HAMMER, M., KRAFT, R., WÖFL, M. & ZAHN, A. (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. – Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt), 84 S.
- RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J. & FÜNFSTÜCK, H.-J. (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. – Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt), 30 S.
- STMLU / BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1999): Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Fürstfeldbruck. – München
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 4. Fassung, 30. November 2007 (fehlerkorrigierter Text vom 6. November 2008) – Berichte zum Vogelschutz 44: 23–81.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A. & WOLF, W. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. – Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt), 19 S.
- WINTERHOLLER, M., BURBACH, K., KRACH, E., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H., SUTTNER, G., VOITH, J. & WEIHRAUCH, F. (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. – Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt), 15 S.
- ZAHN, A. & HAMMER, M. (2011): Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP. – Erlangen, München (Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern). – Empfehlungen, 14 S.

8 Anhang

Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

In den nachfolgenden Tabellen sind alle im Rahmen der saP zu prüfenden und in Bayern aktuell vorkommenden Arten aufgeführt.

- V:** Wirkraum des Vorhabens liegt
X = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k. A.)
0 = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern
- L:** Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens
X = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angaben möglich (k. A.)
0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt
- E:** Wirkungsempfindlichkeit der Art
X = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
0 = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. weitverbreitete, ungefährdete Arten)
- NW:** Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen
PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich
X = ja
0 = nein
In den beiden Spalten NW und PO ist angegeben, ob eine Art im Gebiet nachgewiesen ist oder zumindest potenziell vorkommen kann. Arten bei denen dies der Fall ist, werden der weiteren saP zugrunde gelegt.

Die Abkürzungen in den rechten Spalten (Rote Liste-Status, regionalisierter Rote Liste-Status (K, A), bevorzugte Habitate (Hab)) sind am Ende der Tabelle erläutert.

Anhang A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RL B Y	R L D	K	A	s g	Hab
Fledermäuse												
X			X		Abendsegler ^B	<i>Nyctalus noctula</i>	-	V	-	-	X	W G S
0			0	0	Bechsteinfledermaus ^S	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	3	R	X	W
0	0	X	0	X	Braunes Langohr ^S	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	-	-	X	W S K
X			X		Breitflügelfledermaus ^G	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	3	R	X	K S
0			0	0	Fransenfledermaus ^S	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	-	-	X	W S K
X			X		Graues Langohr ^G	<i>Plecotus austriacus</i>	2	2	2	-	X	K S
X			X		Große Bartfledermaus ^S	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	2	V	X	S W K G
0			0	0	Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	1	-	X	K S
X			X		Großes Mausohr ^G	<i>Myotis myotis</i>	-	V	-	-	X	W S
0	0	X	0	X	Kleine Bartfledermaus ^G	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	-	-	X	K S W G
0			0	0	Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	1	2	2	X	K S W
X			X		Kleiner Abendsegler ^B	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	2	R	X	W
X			X		Mopsfledermaus ^S	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	3	-	X	W K S
0			0	0	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	V	-	X	K S W
X			X		Nordfledermaus ^G	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	3	-	X	K S W
X			X		Rauhautfledermaus ^B	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	-	-	X	W G
X			X		Wasserfledermaus ^S	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	X	G W
0			0	0	Weißrandfledermaus ^G	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	-	-	X	S
0			0	0	Wimperfledermaus ^G	<i>Myotis emarginatus</i>	1	2	1	1	X	K S W G
X			X		Zweifelfledermaus ^G	<i>Vespertilio discolor</i> (<i>Vespertilio murinus</i>)	2	D	3	-	X	G K S
X			X		Zwergfledermaus ^G	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	-	X	K S

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RL B Y	R L D	K	A	s g	Hab
---	---	---	--------	--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	---	---	--------	-----

^G ganzjährig Gebäude bewohnende Fledermäuse ^S im Sommer Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse

^B im Sommer und (zumindest teilweise) im Winter Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse

NW: (X) = möglicher Nachweis

Säugetiere ohne Fledermäuse

0			0	0	Baumschläfer	<i>Dryomys nitedula</i>	1	R	0	1	X	W
X			X		Biber	<i>Castor fiber</i>	-	V	-	-	X	G
0			0	0	Birkenmaus	<i>Sicista betulina</i>	2	1	2	R	X	W WR K
0			0	0	Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	1	1	2	-	X	K
0			0	0	Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	3	3	2	X	G
0	0	X	0	X	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	G	-	-	X	W
0			0	0	Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1	2	1	0	X	W
0			0	0	Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	2	3	2	-	X	W

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RL B Y	R L D	K	A	s g	Hab
---	---	---	--------	--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	---	---	--------	-----

Libellen

0			0	0	Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	3	-	3	-	X	B, S
0	0	X	0	X	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2	3	2	2	X	HM, T
0	0	X	0	X	Grüne Keiljungfer, Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (<i>O. serpentinus</i>)	V	-	V	3	X	B
0			0	0	Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	1	2	1	1	X	T, S, HM
0			0	0	Sibirische Winterlibelle	<i>Sympetma paedisca</i> (<i>S. braueri</i>)	2	1	2	2	X	T, HM, KG
0			0	0	Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	3	1	-	X	T, S,

Tagfalter

0			0	0	Apollo	<i>Parnassius apollo</i>	2	2	2	3	X	T
0			0	0	Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	2	2	2	2	X	Fw Fq
0	0	X	0	X	Dunkler Wiesenknopf- Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous</i> (<i>Glaucopsyche /</i> <i>Maculinea nausithous</i>)	V	V	V	-	X	Fw
0			0	0	Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	2	2	2	-	X	Wr W
0			0	0	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	R	3	R	-	X	F
0			0	0	Heller Wiesenknopf- Ameisenbläuling	<i>Phengaris teleius</i> (<i>Glaucopsyche /</i> <i>Maculinea teleius</i>)	2	2	2	3	X	Fw
0			0	0	Kleiner Maivogel	<i>Euphydryas maturna</i>	1	1	1	0	X	Wr W
0			0	0	Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	2	2	2	V	X	Wr W
0			0	0	Thymian- Ameisenbläuling	<i>Phengaris arion</i> (<i>Glaucopsyche /</i> <i>Maculinea arion</i>)	2	3	2	-	X	T
0	0	X	0	X	Wald- Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	2	2	2	0	X	Wr W F

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RL B Y	R L D	S	O	T	A	s g	Hab
---	---	---	--------	--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	---	---	---	---	--------	-----

Kriechtiere

0			0	0	Äskulapnatter	<i>Elaphe longissima</i>	1	1	-	1	1	2	X	W TS
0			0	0	Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	0	-	1	0	X	G GN
0			0	0	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	1	2	-	-	-	1	X	TS
0	0	X	0	X	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	2	3	2	1	2	X	TS

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RLBY	RLD	S	O	T	A	sg	Hab
0			0	0	Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	1	1	-	1	-	-	X	TS
0	0	X	0	X	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	3	V	V	V	V	X	TS H WRS

Lurche

0			0	0	Alpenkammolch	<i>Triturus carnifex</i>	D	1	-	-	-	D	X	G AM
0			0	0	Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	-	R					X	W HG
0			0	0	Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	1	3	1	-	-	-	X	G GN SB
0	0	X	0	X	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	2	2	2	2	X	G SB W
0	0	X	0	X	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	3	2	2	1	2	X	G GN W
0	0	X	0	X	Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	D	G	D	D	3	D	X	G W M
0			0	0	Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	2	2	2	1	-	X	G S
0	0	X	0	X	Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	3	2	2	1	1	X	G S SB L
0	0	X	0	X	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	2	2	2	2	3	X	G GN H WR
0	0	X	0	X	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1	2	1	1	1	0	X	G M F
0	0	X	0	X	Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	3	3	3	3	2	V	X	G W F
0	0	X	0	X	Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1	2	1	1	1	1	X	G S L

Fische

0			0	0	Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	D	R	F	D			X	G-F
---	--	--	---	---	-----------------	-----------------------------	---	---	---	---	--	--	---	-----

Käfer

0			0	0	Alpenbock	<i>Rosalia alpina</i>	2	2					X	WL
0			0	0	Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	1	1					X	St
0			0	0	Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	2	2					X	WL P
0			0	0	Großer Eichenbock, Eichenheldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	1					X	WL P
0			0	0	Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	R	1					X	WL

Nachfalter

0			0	0	Haarstrangwurzeleule	<i>Gortyna borelii lunata</i>	1	1	1	-	-	-	X	T WR
0			0	0	Heckenwollflafer	<i>Eriogaster catax</i>	1	1	1	0	0	-	X	WR W
0	0	X	0	X	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpinus</i>	V	V	V	3	-	-	X	T W

Schnecken

0			0	0	Gebänderte Kahnschnecke	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	1	-	1	1	1	X	F
---	--	--	---	---	----------------------------	--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissenschaftl.)	RL B Y	R L D	S	O	T	A	s g	Hab
0			0	0	Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	1	1	0	-	1	1	X	LP
Muscheln														
X			X		Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	1	1	1	1	1	1	X	F

Gefäßpflanzen:

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissen- schaftl.)	R L B Y	R L D	S	P	K	J	O	H	M	A	s g	Hab
0			0	0	Bayerisches Federgras	<i>Stipa pulcherrima ssp. bavarica</i>	1	1				1					X	MK
0			0	0	Bodensee- Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	1	1							1		X	GU
0			0	0	Böhmischer Fransenezian	<i>Gentianella bohemica</i>	1	1					1				X	MB
0			0	0	Braungrüner Streifenfarn	<i>Asplenium adulterinum</i>	2	2					2				X	MF
0			0	0	Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	1	1	1	0 0	1	0 0	0 0	0 0	0 0		X	LA
0	0	X	0	X	Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	2	2	1	3		2	3	3	X	WL
0			0	0	Finger-Küchenschelle	<i>Pulsatilla patens</i>	1	1						1			X	MK WK
0			0	0	Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	0 0	2					0 0				X	GU
0			0	0	Herzlöffel	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1	1					1		0 0		X	GS
0	0	X	0	X	Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	2	1	0	0	0	1	0	2	2	2	X	GS
0			0	0	Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	2	2				0	2	2			X	GU
0			0	0	Lilienblättrige Becherglocke	<i>Adenophora liliifolia</i>	1	1						1			X	WA

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (wissen- schaftl.)	R L B Y	R L D	S	P	K	J	O	H	M	A	s g	Hab
0			0	0	Prächtiger Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	R	-	R		R		R				X	MF
0			0	0	Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanoides</i>	1	2	0	1							X	MS
0			0	0	Sommer-Wendelähre	<i>Spiranthes aestivalis</i>	2	2					0 0	2	1		X	FN
0			0	0	Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2				1	1	2	2	2	X	FN
0			0	0	Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	2	2		0	0 0			2	2	3	X	FN

Anhang B Vögel

Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RÖDL ET AL. 2012) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0			0	0	Alpenbraunelle	<i>Prunella collaris</i>	-	R	-	-	0
0			0	0	Alpendohle	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	-	R	-	-	0
0			0	0	Alpenschneehuhn	<i>Lagopus mutus</i>	R	R	-	-	0
0			0	0	Alpensegler	<i>Apus melba</i>	1	R	1	-	0
0			0	0	Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		1			X
0	X		X		Amsel ¹⁾	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	1	1	1	2	X
0	X		X		Bachstelze ¹⁾	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Bartmeise	<i>Panurus biarmicus</i>	R	-	R	-	0
0	0	X	0	X	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	-	3	-	-	X
0	0	X	0	X	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	3	2	3	0
0	0	X	0	X	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	1	1	X
0			0	0	Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>					0
0			0	0	Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	-	R	-	-	0
0			0	0	Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	V	-	V	-	0
0			0	0	Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	R	-	R	-	X
0	0	X	0	X	Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	1	1	1	2	X
0			0	0	Blässgans	<i>Anser albifrons</i>					0
0	X		X		Blässhuhn ¹⁾	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Blauehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	-	-	-	R	X
0	X		X		Blaumeise ¹⁾	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3	2	1	0
0			0	0	Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	0	1	0	-	X
0			0	0	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	R	-	R	-	0
0	0	X	0	X	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	1	1	0
0	0	X	0	X	Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>		1			X
0	X		X		Buchfink ¹⁾	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	0

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	RLBY	RLD	K	A	sg
0	X		X		Buntspecht ¹	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	0
X			X		Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	V	1	0
0	0	X	0	X	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	-	V	1	0
0			0	0	Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3	-	3	-	X
0	X		X		Eichelhäher ¹	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	nb	-	nb	-	0
X			X		Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	-	V	2	X
0			0	0	Elster ¹	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	3	1	0
0	0	X	0	X	Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	3	V	R	0
0	0	X	0	X	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	V	3	0
0			0	0	Felsenschwalbe	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	R	R	R	-	X
0			0	0	Fichtenkreuzschnabel ¹	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	1	-	X
0			0	0	Fitis ¹	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	-	3	1	X
0	0	X	0	X	Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3	2	3	-	X
0	0	X	0	X	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	1	1	X
X			X		Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	V	-	-	0
0	X		X		Gartenbaumläufer ¹	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	V	0
0			0	0	Gartengrasmücke ¹	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	V	3	2	0
0	X		X		Gebirgsstelze ¹	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	-	3	2	0
0	X		X		Gimpel ¹	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	0
0	X		X		Girlitz ¹	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	-	-	0
0			0	0	Graumammer	<i>Miliaria calandra</i>	1	V	1	-	X
X			X		Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	-	V	-	0

V	L	E	NW	PO	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	RLBY	RLD	K	A	sg
0	X		X		Grauschnäpper ¹⁾	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-	-	0
0	0	X	0	X	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	3	3	X
0			0	0	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	1	0	X
0	X		X		Grünfink ¹⁾	<i>Chloris chloris</i>	-	-	-	-	0
X			X		Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	V	3	X
0			0	0	Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	R	R	R	-	X
0			0	0	Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	3	-	X
0			0	0	Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	3	2	3	V	0
0			0	0	Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	1	1	1	-	X
0	X		X		Haubenmeise ¹⁾	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	-	-	0
0	X		X		Hausrotschwanz ¹⁾	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	0
0	X		X		Hausperling ¹⁾	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	V	0
0	X		X		Heckenbraunelle ¹⁾	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	V	2	0	X
0	0	X	0	X	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	V	-	-	3	0
0			0	0	Jagdhasen ¹⁾	<i>Phasianus colchicus</i>	nb		nb	nb	0
0			0	0	Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	0	1	0	-	X
0	0	X	0	X	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	nb		nb	nb	0
0			0	0	Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1	-	1	R	X
0			0	0	Kernbeißer ¹⁾	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	3	0
0	0	X	0	X	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	2	1	X
0	0	X	0	X	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	-	-	3	0
0	X		X		Kleiber ¹⁾	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	nb	3	nb	nb	X
0	0	X	0	X	Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	V	V	V	2	0
0			0	0	Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	1	2	1	-	X
0	X		X		Kohlmeise ¹⁾	<i>Parus major</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	-	-	-	R	0
0	0	X	0	X	Kolkrahe	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	0
X			X		Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	0

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0	0	X	0	X	Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	1	0	-	X
0			0	0	Kranich	<i>Grus grus</i>	1	-	1	-	X
0	0	X	0	X	Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	V	1	0
0	0	X	0	X	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	V	V	0
0	0	X	0	X	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	1	3	1	-	0
0			0	0	Mandarintente ¹	<i>Aix galericulata</i>	nb		nb	nb	0
0			0	0	Mauerläufer	<i>Tichodroma muraria</i>	R	R	-	-	0
0	0	X	0	X	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	-	3	2	0
0	0	X	0	X	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	3	3	0
0			0	0	Misteldrossel ¹	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	-	-	-	R	0
0			0	0	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	-	X
0	X		X		Mönchsgrasmücke ¹	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	0	1	0	-	X
0			0	0	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	2	R	-	X
0	0	X	0	X	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	V	3	0
0			0	0	Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	1	3	1	-	X
0			0	0	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	0	R	0	-	0
0	0	X	0	X	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	V	-	0
0			0	0	Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>					0
0			0	0	Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	R	R	R	-	X
0	X		X		Rabenkrähe ¹	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	2	1	0	X
0	0	X	0	X	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	V	V	0
0			0	0	Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2	2	-	0
0			0	0	Reiherente ¹	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	-	-	1	-	0
0	X		X		Ringeltaube ¹	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Rohrhammer ¹	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	-	0

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0			0	0	Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	1	3	1	-	X
0	0	X	0	X	Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	nb		nb	nb	0
0			0	0	Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	nb		nb	nb	0
0	X		X		Rotkehlchen ¹⁾	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	V	R	X
0			0	0	Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1	3	1	-	X
0			0	0	Saatgans	<i>Anser fabalis</i>					0
0	0	X	0	X	Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	-	-	-	R	0
0	0	X	0	X	Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	V	-	V	-	0
0			0	0	Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3	-	3	-	X
0			0	0	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	-	-	-	R	0
0			0	0	Schneesperling	<i>Montifringilla nivalis</i>	R	R	-	-	0
0			0	0	Schwanzmeise ¹⁾	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	2	-	2	-	X
0	0	X	0	X	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	V	-	-	R	0
0			0	0	Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>	R	-	R	-	0
0	0	X	0	X	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	-	-	-	R	X
0	0	X	0	X	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	-	R	X
0			0	0	Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	R	-	R	-	X
0			0	0	Seidenreier	<i>Egretta garzetta</i>	nb		nb	-	X
0			0	0	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>		-			0
0			0	0	Silberreier	<i>Ardea alba</i>					X
0	X		X		Singdrossel ¹⁾	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>		R			X
0	X		X		Sommergoldhähnchen ¹⁾	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	1	3	1	-	X
0	0	X	0	X	Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	-	-	-	X

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0			0	0	Spießente	<i>Anas acuta</i>	nb	3	nb	-	0
0	X		X		Star-)	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-	-	0
0			0	0	Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	R	R	-	-	X
0			0	0	Steinhuhn	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	R	R	-	R	X
0			0	0	Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	3	3	-	X
0			0	0	Steinrötel	<i>Monticola saxatilis</i>	1	2	0	2	X
0			0	0	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	1	0
0			0	0	Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	nb		nb	-	X
0			0	0	Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>		R			0
0			0	0	Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>					0
0	X		X		Stieglitz-)	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	V	V	0
0	X		X		Stockente-)	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	0
0	X		X		Straßentaube-)	<i>Columba livia f. domestica</i>	nb		nb	nb	0
0			0	0	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	R	-	R	-	0
0	X		X		Sumpfmeise-)	<i>Parus palustris</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	0	1	0	-	X
0			0	0	Sumpfrohrsänger-)	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Tannenmeise-)	<i>Parus ater</i>	-	-	-	-	0
X			X		Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	-	V	-	-	X
0	0	X	0	X	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	V	3	0
0			0	0	Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	0	1	0	-	X
0			0	0	Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	1	3	1	-	X
0			0	0	Türkentaube-)	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	2	-	X
0			0	0	Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1	1	1	-	X
0	0	X	0	X	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	V	V	-	X
0			0	0	Uhu	<i>Bubo bubo</i>	-	-	-	-	X

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0	X		X		Wacholderdrossel ¹⁾	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	3	1	0
0			0	0	Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	2	2	1	X
0			0	0	Waldbaumläufer ¹⁾	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	-	-	X
0			0	0	Waldlaubsänger ¹⁾	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	-	2	1	0
0	0	X	0	X	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	-	3	X
0	0	X	0	X	Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	-	V	-	-	0
0	0	X	0	X	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	-	R	-	X
0	0	X	0	X	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	X
0	0	X	0	X	Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	3	V	3	2	0
0			0	0	Weidenmeise ¹⁾	<i>Parus montanus</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Weißbrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>	3	2	1	V	X
0			0	0	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	-	3	-	-	X
0			0	0	Weißwangengans ¹⁾	<i>Branta leucopsis</i>	nb		nb	-	0
0	0	X	0	X	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	1	1	X
0	0	X	0	X	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	3	V	3	X
0	0	X	0	X	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	1	-	X
0	0	X	0	X	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	1	1	0
0	0	X	0	X	Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	0
0	0	X	0	X	Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	R	2	R	-	X
0			0	0	Wintergoldhähnchen ¹⁾	<i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	0
0	X		X		Zaunkönig ¹⁾	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	3	1	-	X
0	X		X		Zilpzalp ¹⁾	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	0
0			0	0	Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	R	1	R	R	X
0			0	0	Zitronenzeisig	<i>Carduelis citrinella</i>	V	3	-	-	X
0			0	0	Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	2	1	-	X
0			0	0	Zwergohreule	<i>Otus scops</i>	R	R	R	-	X
0			0	0	Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>					0
0			0	0	Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	2	V	2	3	X
0			0	0	Zwergschwan	<i>Cygnus bewickii</i>					0

V	L	E	N W	P O	Art (deutsch)	Art (lateinisch)	R L B Y	R L D	K	A	s g
0			0	0	Zwergtaucher ^{l)}	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	0

l) weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Vgl. Abschnitt „Relevanzprüfung“ der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU 2017).

Regelmäßige Gastvögel (Überwinterungsgäste, auf dem Durchzug etc.) sind im Gebiet nicht zu erwarten.

Weitere Abkürzungen:

RL BY: Rote Liste Bayern:
für Säugetiere (RUDOLPH et al. 2017), **Libellen** (WINTERHOLLER et al. 2017), **Brutvögel** (RUDOLPH et al. 2016), **Tagfalter** (VOITH et al. 2016), **Kriechtiere, Lurche, Fische, Käfer, Nachtfalter, Schnecken und Muscheln** (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT LfU 2003):

Kategorien	
0 =	ausgestorben oder verschollen
1 =	vom Aussterben bedroht
2 =	stark gefährdet
3 =	gefährdet
G =	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R =	extrem seltene Arten oder Arten mit geografischen Restriktionen
D =	Daten defizitär
V =	Arten der Vorwarnliste
- =	ungefährdet
nb =	nicht bewertet

für Gefäßpflanzen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ LFU 2003):

Kategorien	
00 =	ausgestorben
0 =	verschollen
1 =	vom Aussterben bedroht
2 =	stark gefährdet
3 =	gefährdet
RR =	äußerst selten (potenziell sehr gefährdet) (= R-)
R =	sehr selten (potenziell gefährdet)
V =	Vorwarnstufe
D =	Daten mangelhaft
- =	ungefährdet

RL D: Rote Liste Deutschland (Kategorien wie RLB für Tiere):

für Brutvögel (GRÜNBERG et al. 2015), **Wirbeltiere** (HAUPT et al. 2009), **wirbellose Tiere** (BINOT-HAFKE et al. 2011, GRUTKE et al. 2016), **Gefäßpflanzen** (LUDWIG & SCHNITTLER 1996)

K, A: regionalisierter Rote-Liste-Status in Bayern (Kategorien wie RLB für Tiere):

für Säugetiere (RUDOLPH et al. 2017), **Libellen** (WINTERHOLLER et al. 2017), **Brutvögel** (RUDOLPH et al. 2016), **Tagfalter** (VOITH et al. 2016)

Regionen	
K	kontinentale Region
A	alpine Region

S, O...: regionalisierter Rote-Liste-Status in Bayern (Kategorien wie RLB für Tiere):

für Kriechtiere, Lurche, Fische, Käfer, Nachtfalter, Schnecken und Muscheln (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT LFU 2003)

Regionen	
S	Fränkisches Schichtstufenland (SL)
O	Ostbayerisches Grundgebirge (OG)
T	Tertiärhügelland und Schotterplatten (T/S)
A	Alpen und Alpenvorland (A/Av)
zusätzliche Kategorien	
-	im Naturraum nicht vorkommend
-	im Naturraum ungefährdet

S, P...: regionalisierter Rote-Liste-Status **für Pflanzen** in Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ LFU 2003):

Regionen	
----------	--

S	Region Spessart-Rhön
P	Region Mainfränkische Platten
K	Region Keuper-Lias-Land
J	Region Jura
O	Region Ostbayerisches Grenzgebirge
H	Region Molassehügelland
M	Region Moränengürtel
A	Region Alpen

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Hab: Legende der Lebensraumbezeichnungen

Säugetiere		
G = Gewässer	S = Siedlungsbereich	K = Kulturlandschaft
W = Wald	LW = Laubwald	WR = Waldrand
Amphibien, Reptilien		
AM = Alpine Moränengebiete	M = Moore	F = Feuchtgebiete
W = Wald	G = Gewässer	GN = Gewässernähe
TS = Trockenstandorte, Felsen	WR = Waldrand	H = Hecken, Gebüsche
	HG = Hochgebirge	SB = Steinbrüche
	S = Sandgebiete	L = Lehmgelände
Fische		
G-F = Fluss		
Libellen		
B = Bäche, Gräben und Flüsse	KG = Kleingewässer	HM = Hoch-, Zwischenmoore
T = Teiche und Weiher	Q = Quellen	
	S = Seen	
Schmetterlinge		
F = Feuchthabitat	Fw = Feuchtwiese	Fq = Quellflur
O = offene Geländestrukturen	Wr = Waldrand	W = Wald
	M = Magerrasen	T = Trockengebiete
Käfer, Netzflügler		
B = Brachland	WL = Laubwald	F = Feuchtgebiete
VG = vegetationsarme Ufer	St = stehende Gewässer	W = Wälder, Gehölze
M = Mager-, Trockenstandorte	V = vegetationsarme Rohböden	P = Parkanlage, Baumgruppe
Spinnen, Krebse, Muscheln		

F = Fließgewässer	L = Sümpfe	Fg = Feuchtgebiete
G-B = Gewässer Bach	P = pflanzenreiche Gewässer	M = Mager-, Trockenstandorte
tG = temporäre Gewässer		
Pflanzen		
FH = Hochmoor	FN = Niedermoor	FQ = Quellmoor
MS = Sand-Magerrasen	MK = Kalk-Magerrasen	MB = bodensaurer Magerrasen
GS = Stillgewässer	GU = Stillgewässer, Uferbereich	XH = Höhle
LA = Ackergebiete	WL = Laubwald	WA = Auwald
MF = Felsflur	WR = Rinde auf Laubbäumen	
WK = Kiefern-Trockenwald		



Große Kreisstadt Fürstfeldbruck

Rahmenplan Aumühle/Lände

**Entwässerungskonzept und
Hydrogeologisches Gutachten
vom 31.08.2022**

Vorhabensträger: Große Kreisstadt Fürstfeldbruck

Hauptstraße 31

82256 Fürstfeldbruck

Tel.: 08141/ 281 - 0; Fax: 08141/ 282 - 1199

Landkreis: Fürstfeldbruck

Entwurfsverfasser: WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH

Niederlassung Planegg

Fraunhoferstraße 22

82152 Planegg

Tel.: 089 / 895615-0; Fax: 089 / 895615-55

INHALTSVERZEICHNIS

1 Erläuterung

2 Pläne

2.1 Übersichtskarte

EK_ÜK

M = 1 : 25.000

2.2 Lageplan Entwässerungskonzept

EK_LP01

M = 1 : 500

ERLÄUTERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	7
2	Zweck des Vorhabens	8
3	Bestehende Verhältnisse	9
3.1	Stadtstruktur	10
3.2	Ortsbesichtigung	10
3.3	Verkehrsbeziehungen im Projektgebiet	12
3.4	Schutzgebiete.....	13
3.4.1	Naturschutz	13
3.4.2	Denkmalschutz.....	13
3.5	Gewässerverhältnisse	14
3.5.1	Amper.....	15
3.5.2	Obermühlenkanal	16
3.5.3	Werkskanal	16
3.5.4	Teich	16
3.6	Überschwemmungsgebiet	16
3.7	Geologische Bestandssituation	17
3.7.1	Schadstoffanalytik	17
3.7.2	Grundwasser	18
3.7.3	Wasserdurchlässigkeit.....	21
3.7.4	Baugruben- und Wasserhaltung	22
3.8	Altlasten	22
3.9	Kampfmittel	22
3.10	Sparten.....	22
3.11	Kanalisation.....	23
3.12	Bestehende Niederschlagswasserbeseitigung.....	24
3.13	Vermessung	24
4	Entwässerungskonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung	25
4.1	Versickerung	25
4.1.1	Geplantes Sportlerhaus	27
4.1.2	Geplanter Mobility Hub	29
4.1.3	Geplanter Festivalplatz.....	31
4.1.4	Kita und Kreatives Wohnen West	33

4.1.5	Studios im Kreativen Wohnen	35
4.1.6	Gemeinschaftsküche und kreatives Wohnen	37
4.1.7	Kreatives Wohnen Ost.....	39
4.1.8	Ateliers	41
4.1.9	Hofffläche bei Ateliers.....	43
4.1.10	Wohnhaus Aumühle Nord.....	45
4.1.11	FabLab und Jugendpavillon.....	47
4.1.12	Wohngebäude Aumühle Süd, Nord-West.....	49
4.1.13	Wohngebäude Aumühle Süd, Nord-Ost.....	51
4.1.14	Wohngebäude Aumühle Süd, Süd-West	53
4.1.15	Wohngebäude Aumühle Süd, Süd-Ost.....	55
4.2	Einleitung in die Amper.....	57
4.2.1	Quantitative Bewertung der hydraulischen Anforderungen	57
4.2.2	Qualitative Bewertung der stofflichen Anforderungen	57
4.3	Einleitung in den bestehenden Mischwasserkanal.....	57
5	Bauen im Grundwasser.....	58
5.1	Bewertung des Eingriffs in das Grundwasser	58
5.2	Festlegung von Schutzmaßnahmen für das Grundwasser.....	59
6	Konzept zum Bauen in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet	62
6.1	Rechtliches.....	62
6.2	Vorgaben aus der Wettbewerbsauslobung	62
6.3	Gebäudestandsicherheit.....	64
6.4	Elektroinstallation und Heizung	64
6.5	Gebäudeschutz	65
7	Rechtliches	67
8	Zusammenfassung.....	68

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Projektgebiet, Übersichtskarte [1].....	8
Abbildung 2: Projektgebiet, Übersichtsfoto [1].....	9
Abbildung 3: Parkplatz Auf der Lände, Blick Richtung Alter Schlachthof, Foto WP 22.06.2022	10
Abbildung 4: Bauhof Auf der Lände, Foto WP 22.06.2022	11
Abbildung 5: Stadtbibliothek Aumühle, Foto WP 22.06.2022	11
Abbildung 6: Blick von der Lände Richtung Aumühle, in Fließrichtung rechtes Ufer Obermühlenkanal, Foto WP vom 22.06.2022	12
Abbildung 7: Darstellung der Brücken im Projektgebiet (rot) [1]	13
Abbildung 8: Ökofläche (grün gestreift) und Baudenkmäler (magenta) im Planungsgebiet (rot umkreist) [1]	14
Abbildung 9: Gewässerverhältnisse im Projektgebiet.....	14
Abbildung 10: Festgesetztes Überschwemmungsgebiet HQ100 [1].....	17
Abbildung 11: Grundwassergleichen im Grundwasserleiter Quartär, oberflächennah verbreitet. Die Grundwasserfließrichtung ist großräumig Richtung Nordost bis Ost gerichtet. Rot = Projektgebiet, Schwarz = Grundwassergleichen [0].	18
Abbildung 28: Grundwasserganglinie B1 im Bereich Aumühle Süd der Fa. KDGeo [C]	20
Abbildung 29: Abflussganglinie am Pegel Fürstenfeldbruck / Amper des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern	20
Abbildung 12: Grundwasserabstand bei flächenhafter Versickerung über Mulden (Bild oben) und linienhafter Versickerung über Rigolen (Bild unten), Darstellung des Landesamtes für Umwelt	26
Abbildung 13: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das geplante Sportlerhaus mit angrenzender Hoffläche	28
Abbildung 14: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für den geplanten Mobility Hub mit angrenzender Hoffläche	30
Abbildung 15: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für den geplanten Festivalplatz	32
Abbildung 16: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die geplante Kita und den Bereich Kreatives Wohnen West	34
Abbildung 17: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Studios im Bereich Kreatives Wohnen	36
Abbildung 18: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Gemeinschaftsküche und Kreatives Wohnen im östlichen Bereich.....	38
Abbildung 19: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Wohngebäude Kreatives Wohnen Ost	40

Abbildung 20: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Atelier.....	42
Abbildung 21: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Atelier.....	44
Abbildung 22: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Wohngebäude Aumühle Nord	46
Abbildung 23: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das FabLab, Jugendpavillon und angrenzende Hofflächen.....	48
Abbildung 24: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Nord-West.....	50
Abbildung 25: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Nord-Ost	52
Abbildung 26: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Süd-West	54
Abbildung 27: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Süd-Ost.....	56
Abbildung 30: Bauwerk im Grundwasser mit Wasserdruck-Ausgleichs-Schichten und Sicherheitsdränsystem, Prinzipskizze (links) und Sicherheitsdränsystem in Funktion (rechts) [12]	60
Abbildung 31: Beispiel zur Herstellung der Grundwasserumläufigkeit um ein Bauwerk herum [12]	61
Abbildung 32: Darstellung der Position der mobilen Hochwasserschutzelemente (gelb), Unterlage von AG vom 25.07.2022.....	64

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Statistische Abflussdaten des Pegels Fürstenfeldbruck / Amper des Hochwassernachrichtendienstes Bayern	15
Tabelle 2: kf-Werte im Projektgebiet Lände und nördliches Projektgebiet Aumühle [B].....	21
Tabelle 3: kf-Werte im südlichen Projektgebiet Aumühle [B]	21
Tabelle 4: Spartenträger	22

QUELLENVERZEICHNIS

- [0] UmweltAtlas Bayern, verschiedene Kartenausschnitte, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2022
- [1] BayernAtlas, verschiedene Kartenausschnitte;
Bayrische Vermessungsverwaltung, 2022
- [2] Wasserhaushaltsgesetz (WHG), 2009
- [3] Bayerisches Wassergesetz (BayWG), 2010
- [4] DWA-M 153 (August 2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Merkblatt
- [5] DWA-A 138 (April 2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Arbeitsblatt
- [6] DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (Dezember 2020): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen. Arbeitsblatt
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 67, (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser. Merkblatt Nr. 4.4/22
- [8] Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser (Niederschlagswasserfreistellungsverordnung - NWFreiV), 1. Januar 2000 mit Änderung vom 1. Oktober 2008
- [9] Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW), 1. Januar 2009
- [10] KOSTRA-DWD 2010R Starkregenkatalog;
Deutscher Wetterdienst, 1.11.2017
- [11] Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat: Hochwasserschutzfibel – Objektschutz und bauliche Vorsorge. Stand Dezember 2018
- [12] Technische Universität München, Prof. Dr.-Ing. Norbert Vogt, Lehrstuhl und Orüfamt für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau, Skript Grundbau und Bodenmechanik, 27.03.2014
- [13] Schneider, G. (1981): Berechnung der Beeinflussung des Grundwasserstroms durch Baumaßnahmen.- Die Bautechnik 2/1981, S. 67-69

Arbeitsunterlagen

- [A] Auslobung nichtoffener städtebaulicher Realisierungswettbewerb mit Ideenteil, Lände und Aumühle – Am Wasser wohnen, geniessen, kreativ sein, Stadt Fürstfeldbruck, 19.11.2019
- [B] Baugrundgutachten inklusive indikativer Schadstoffanalyse, BV: Aumühle/Fürstfeldbruck, Auftrag Nr. A 18-067, Fa. AquaSoli GmbH & Co. KG, 19.04.2018
- [C] Bericht Orientierende Baugrunduntersuchung, BV: Neubebauung Bullachstraße, Aumühle, Auftrag Nr. KDGeo 180-17L, Fa. KDGeo, Kraft Dohmann Czeslik Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbh, 16.05.2017

1 Vorhabensträger

Träger der Maßnahme ist die Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck.

Vorhabensträger:

Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck

Hauptstraße 31

82256 Fürstenfeldbruck

Ansprechpartner im Projekt:

Herr Walleit Tel.: 08141 281-4300

Die WipflerPLAN•KÖPF Planungsgesellschaft mbH wurde am 18.05.2022 beauftragt.

Objektplanung / Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN•KÖPF Planungsgesellschaft mbH

Fraunhoferstraße 22

82152 Planegg

Ansprechpartner:

Frau Hausner Tel.: 089 895615 12

Frau Munz Tel.: 089 895615 45

2 Zweck des Vorhabens

Für den Rahmenplan Aumühle & Lände in Fürstenfeldbruck sollen folgende wasserwirtschaftliche Belange untersucht werden:

1. Geologische Bestandssituation
2. Entwässerungskonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung
3. Bewertung des Eingriffs der geplanten Baumaßnahmen in das Grundwasser und Festlegung von Schutzmaßnahmen für das Grundwasser
4. Konzept zum Bauen in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet

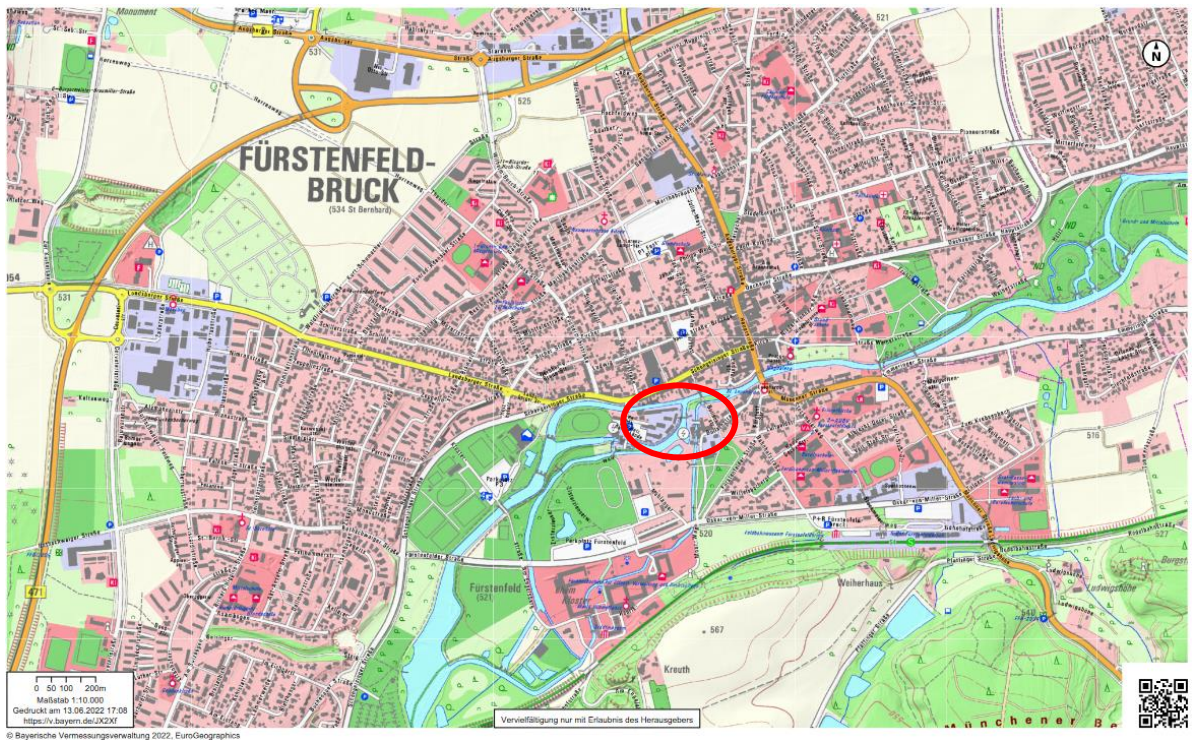


Abbildung 1: Projektgebiet, Übersichtskarte [1]

3 Bestehende Verhältnisse

Das Projektgebiet befindet sich in Fürstentfeldbruck an der Amper. Die Lände stellt eine Insel in der Amper dar, der Planungsbereich schließt östlich an das American Football Stadion an der Lände an.

Der Planungsbereich Aumühle befindet sich zwischen Amper und Bullachstraße.

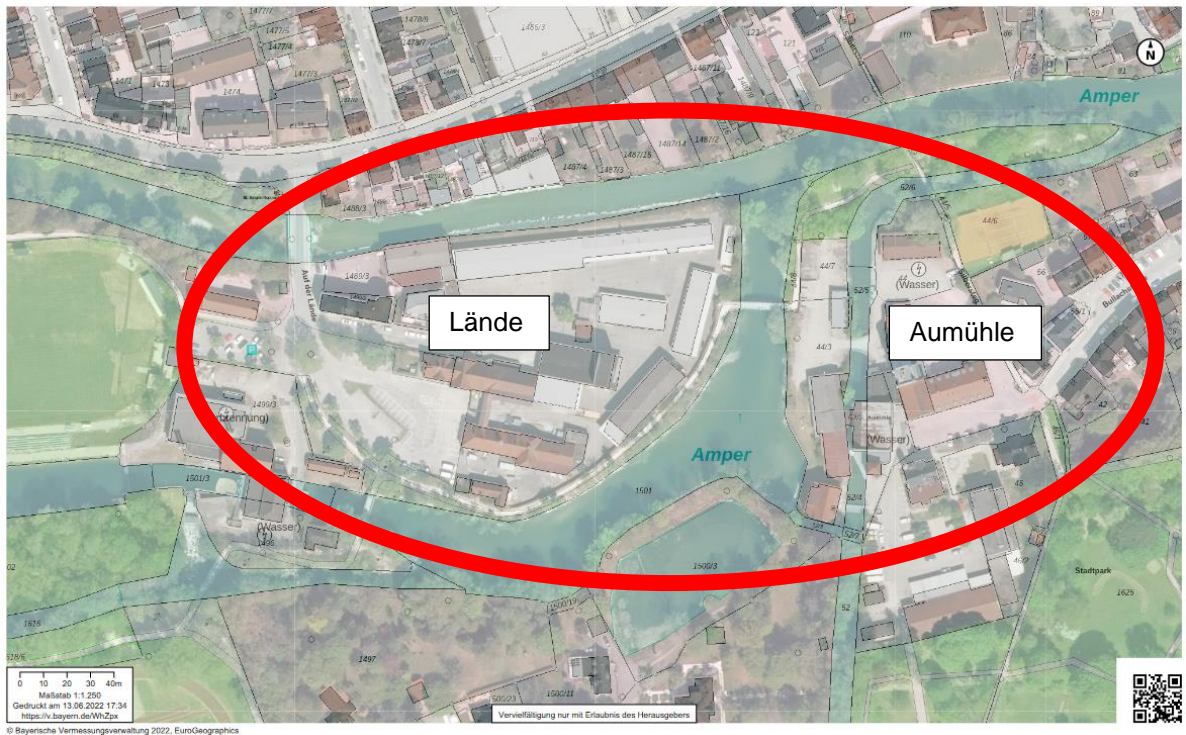


Abbildung 2: Projektgebiet, Übersichtsfoto [1]

3.1 Stadtstruktur

Fürstfeldbruck

- ist große Kreisstadt und Mittelzentrum
- hat ca. 38.172 Einwohner (Stand 2017)
- liegt im Regierungsbezirk Oberbayern
- befindet sich ca. 25 km westlich von München, ca. 35 km südlich von Augsburg
- ist erschlossen über die A8 und B471, die A99 und B2 und die A96 und B471
- Das Wettbewerbsgebiet liegt ca. 517 m ü. NN

3.2 Ortsbesichtigung

Es fand eine gemeinsame Ortsbesichtigung mit dem Auftraggeber am 22.06.2022 statt.



Abbildung 3: Parkplatz Auf der Lände, Blick Richtung Alter Schlachthof, Foto WP 22.06.2022



Abbildung 4: Bauhof Auf der Lände, Foto WP 22.06.2022



Abbildung 5: Stadtbibliothek Aumühle, Foto WP 22.06.2022



Abbildung 6: Blick von der Lände Richtung Aumühle, in Fließrichtung rechtes Ufer Obermühlenkanal, Foto WP vom 22.06.2022

3.3 Verkehrsbeziehungen im Projektgebiet

Die Lände wird über die Schöngesinger Straße (St 2054) und die Brücke Auf der Lände für PKW-Verkehr erschlossen. Die Aumühle kann über die Bullachstraße erreicht werden. Für Fußgänger besteht zusätzlich der Anschluss von der Schöngesinger Straße über die Fußgängerbrücke Silbersteg. Die Lände und die Aumühle sind über eine Fußgängerbrücke, die „Seufzerbrücke“, miteinander verbunden. Zusätzlich führen 3 Stege über den Werkskanal.

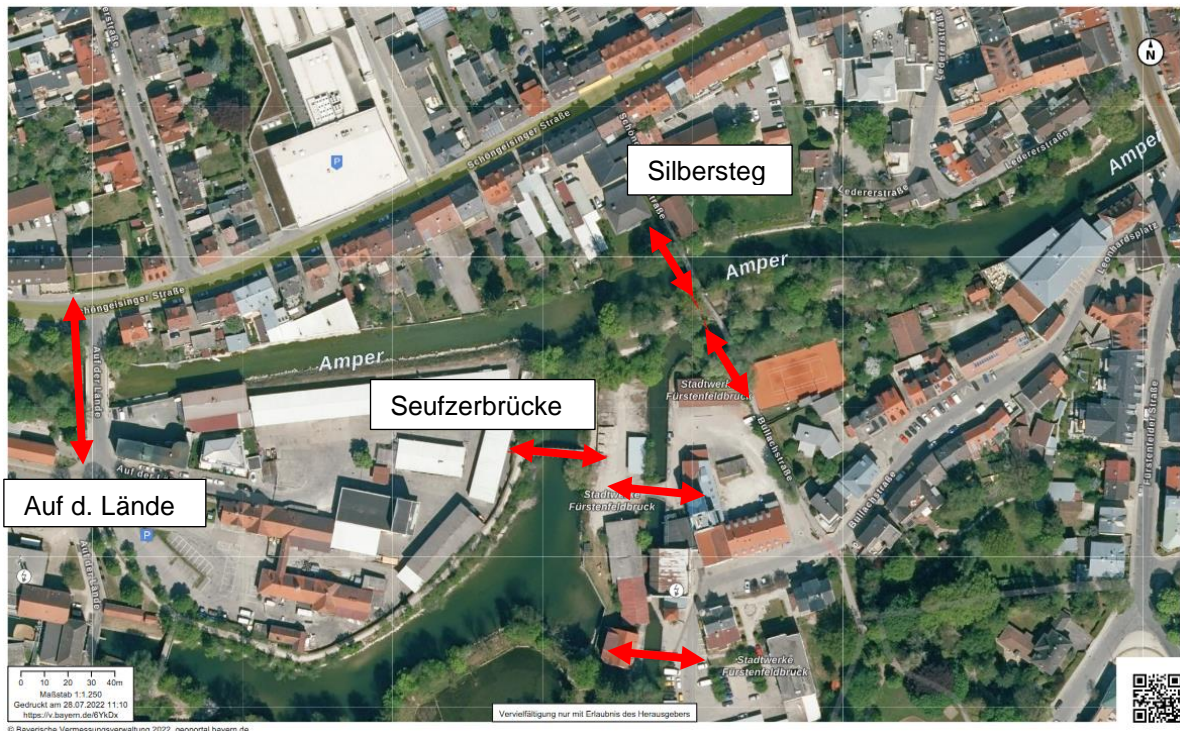


Abbildung 7: Darstellung der Brücken im Projektgebiet (rot) [1]

3.4 Schutzgebiete

Nach der Suchanfrage im BayernAtlas liegen im Planungsgebiet Schutzgebiete des Naturschutzes und des Denkmalschutzes vor.

3.4.1 Naturschutz

Es liegt eine Ökofläche (grün gestreift), mit ID-Nr. 88265 mit einer Größe von 699,82 m² auf der Lände zwischen Amper und Werkskanal vor. Es handelt sich um den Flächentyp 1 (Ausgleichs- und Ersatzfläche).

Im Bereich der Ökofläche ist eine naturnahe Biotopzone geplant. Das Schutzgebiet wird deshalb nicht nachteilig verändert.

3.4.2 Denkmalschutz

Es liegen mehrere Baudenkmäler vor (magenta eingefärbt):

- Schlachthauskomplex Auf d. Lände Aktennr. D-1-79-121-62
- Mühlenanlage Aumühle Aktennr. D-1-79-121-2
- Silbersteg, Aktennr. D-1-79-121-41

Alle Baudenkmäler sollen erhalten werden.

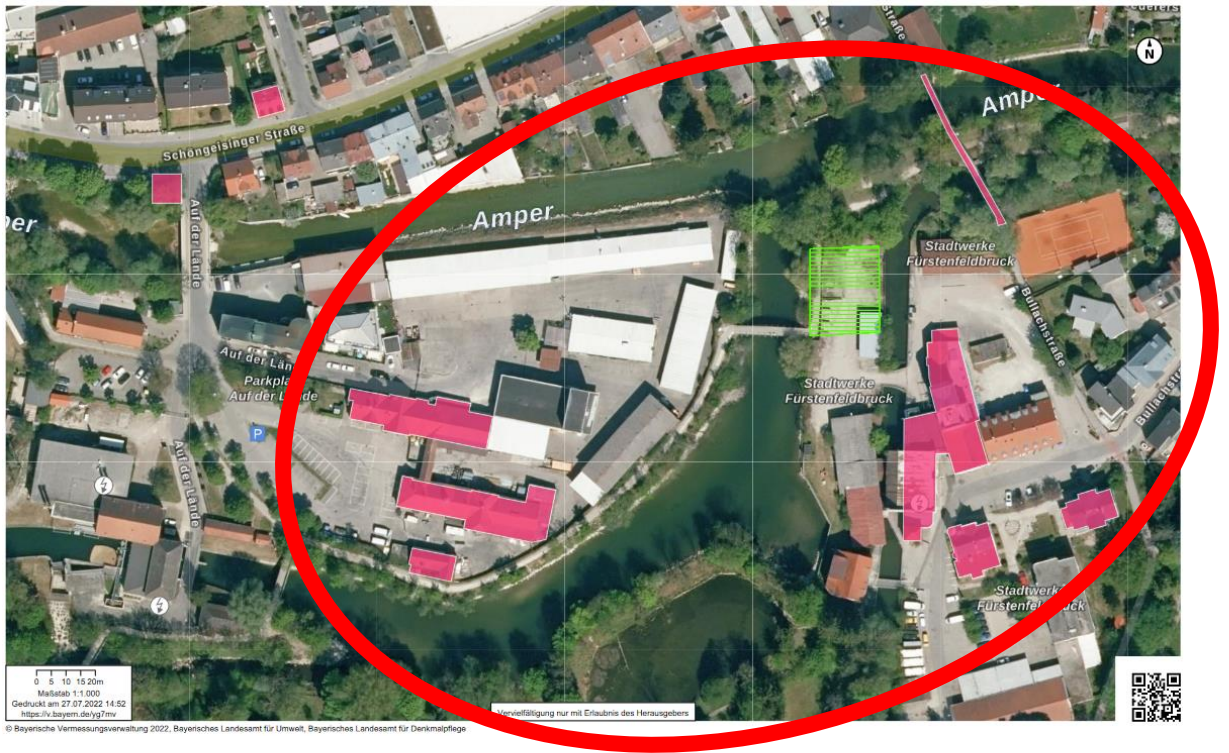


Abbildung 8: Ökofläche (grün gestreift) und Baudenkmäler (magenta) im Planungsgebiet (rot umkreist) [1]

3.5 Gewässerverhältnisse

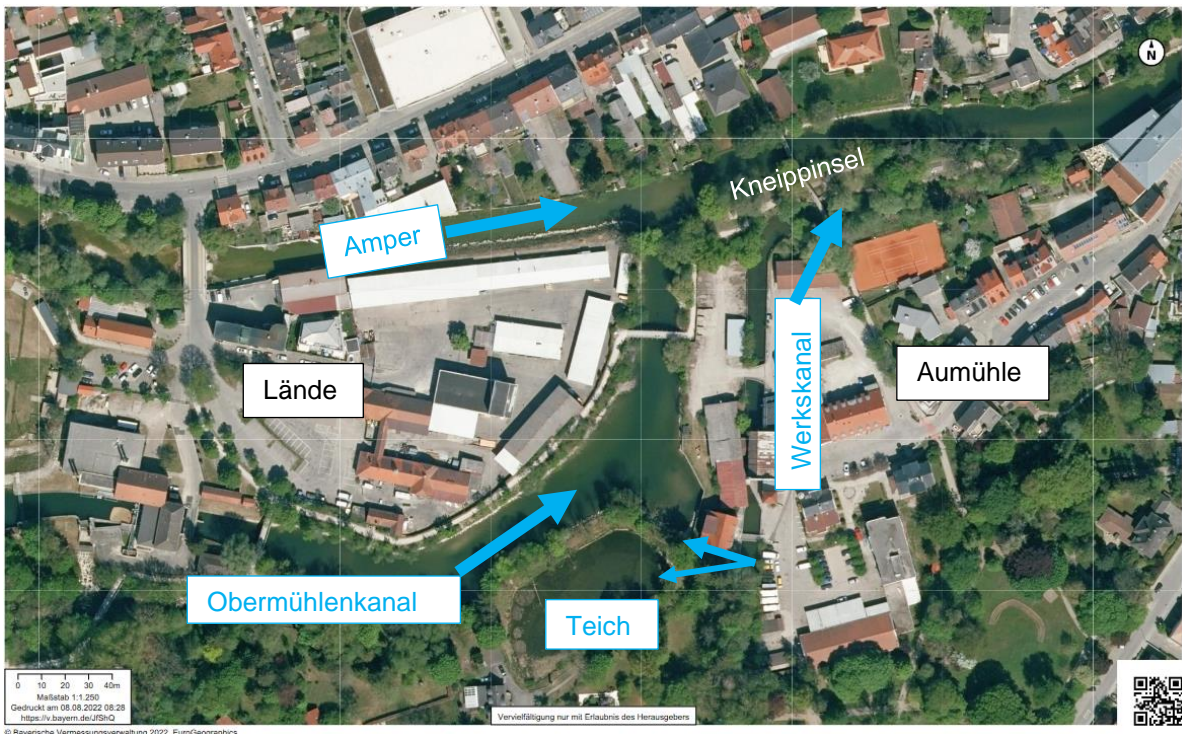


Abbildung 9: Gewässerverhältnisse im Projektgebiet

3.5.1 Amper

Das Projektgebiet befindet sich unmittelbar an der Amper in Fürstfeldbruck.

Die Amper entspringt südwestlich von Oberammergau im Ammergebirge und wird zunächst als Ammer bezeichnet. Sie speist den Ammersee und fließt als Amper wieder ab. Die Amper hat durch den Puffer des Ammersees den wilden Charakter eines Gebirgsflusses verloren. Der Ammersee schafft als Vorfluter Zeit, um Hochwasserschutzmaßnahmen einzuleiten.

In den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde der Fluss im Rahmen der „Amperkorrektur“ begradigt, zahlreiche Mäander und Schleifen abgetrennt und somit die umliegenden Flächen, v. a. die Niedermoorböden, entwässert. Die Einzugsgebietsgröße beträgt 3.100 km².

Die Gewässerfolge lautet:

Ammer → Ammersee → Amper → Isar → Donau

Die Uferbereiche an der Amper sind im Projektgebiet unterschiedlich ausgeprägt. Es liegen Ufermauern, Befestigungen durch Steinblöcke und natürlich gestaltete Uferböschungen mit Bewuchs vor.

Es liegt ein offizieller Pegel der Amper mit Messstellen-Nr. 16605006 vor. Dieser liegt an der Brücke über die Amper an der Emmeringer Straße, ca. 600 m unterstrom vom Projektgebiet. Das MQ beträgt demnach 23,2 m³/s. Weitere Abfluss- und Wasserstandsdaten sind öffentlich über den gewässerkundlichen Dienst Bayern einzusehen.

Tabelle 1: Statistische Abflussdaten des Pegels Fürstfeldbruck / Amper des Hochwassernachrichtendienstes Bayern

Abflüsse am Pegel Fürstfeldbruck / Amper [m ³ /s]					
HQ ₁	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₁₀₀	MQ
55	75	90	106	150	23,2

Die Wasserqualität der Amper ist raschen starken Schwankungen unterworfen. Grund sind Zuflüsse aus landwirtschaftlich genutzten Gebieten, insbesondere im Starkregenfall. Das Landratsamt Fürstfeldbruck warnt deshalb aus gesundheitlichen Gründen vor dem Baden in der Amper.

Die Amper ist ein Gewässer 1. Ordnung. Bauliche Anlagen und Leitungsanlagen, die weniger als sechzig Meter von der Uferlinie entfernt sind, bedürfen an der Amper einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die Unterhaltung der Amper obliegt dem Freistaat Bayern [2,3].

3.5.2 Obermühlenkanal

Weiterhin befindet sich der Obermühlenkanal im Projektgebiet, ein südlicher Kanalarm der Amper. Amper und Obermühlenkanal bilden die Insel die Lände. Der Obermühlenkanal mündet zwischen Lände und Aumühle in die Amper. Das Ufer des Obermühlenkanals ist im Projektgebiet überwiegend mit Steinblöcken befestigt und an vielen Stellen stark überwuchert.

3.5.3 Werkskanal

Der Werkskanal kommt von Süden und verläuft westlich entlang des Stadtparks. Früher betrieb der Werkskanal die Aumühle. Zwischen Amper und Werkskanal liegt die sogenannte Kneippinsel. Der Werkskanal hat einen Überlauf in den Obermühlenkanal über das Flurstück 52/3 und einen Überlauf in den Teich auf Flurnr. 1500/3. Im südlichen Verlauf des Werkskanals sind dessen Ufer überwiegend befestigt bzw. eingemauert, im nördlichen Bereich der Kneippinsel sind die Ufer in die Auenlandschaft integriert.

3.5.4 Teich

Der Teich auf dem Flurstück 1500/3 wird vom Werkskanal gespeist. Die Uferbereiche sind natürlich gestaltet und der ökologische Zustand wird als „wertvoll“ eingestuft, der weiterentwickelt werden soll.

3.6 Überschwemmungsgebiet

Das Projektgebiet befindet sich teilweise im Bereich eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Jährlichkeit HQ100 mit Ermittlungsdatum 1965 (s. Abbildung 10). Das Wasserwirtschaftsamt München hat hierzu mit E-Mail vom 22.08.2022 folgende Bemessungswasserspiegel (DHHN 2016) angegeben:

- Zwischen Straße „An der Lände“ und „Bullachstraße“: 518,0 müNHN
 - „Bullachstraße“ bis Brücke B2: 517,4-517,9 müNHN
 - Westlich/oberhalb Straße „Auf der Lände“: 518,4-518,7 müNHN
- ➔ Als Bemessungswasserspiegel im Projektgebiet wird sich auf der sicheren Seite auf **518 müNHN** gemäß Wettbewerbsauslobung bezogen [A]

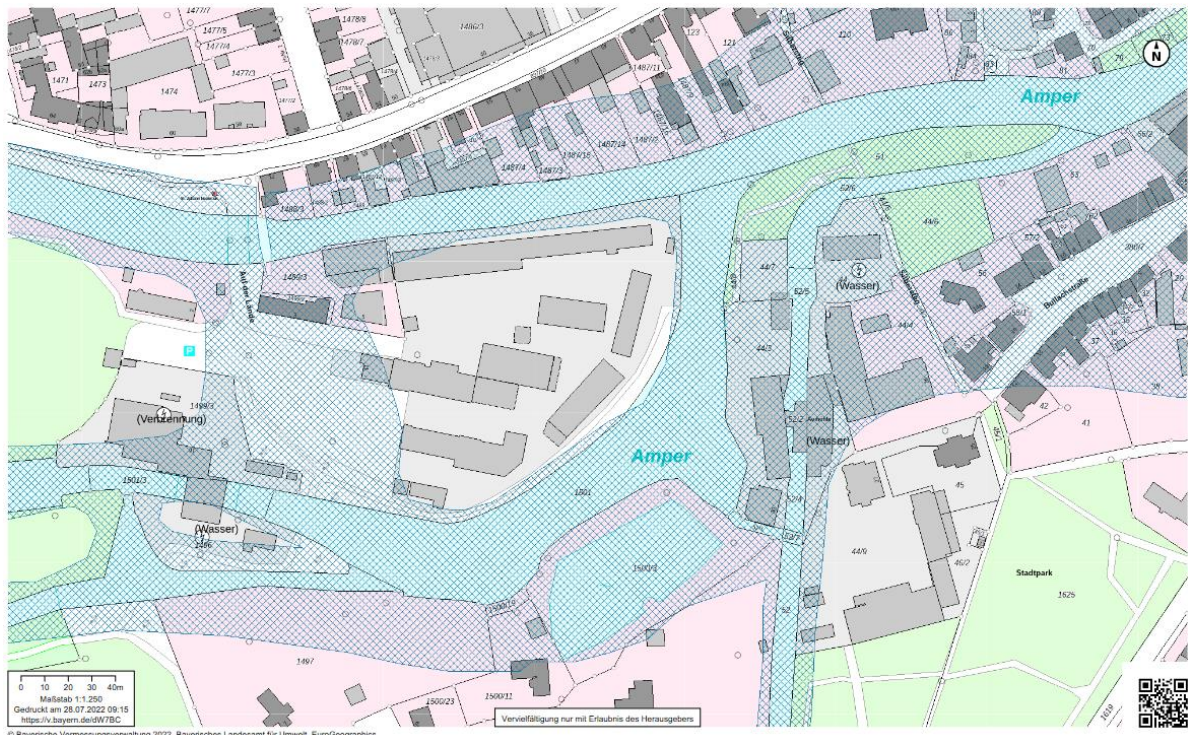


Abbildung 10: Festgesetztes Überschwemmungsgebiet HQ100 [1]

Die Errichtung von baulichen Anlagen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten bedarf grundsätzlich der wasserrechtlichen Genehmigung [2,3].

3.7 Geologische Bestandssituation

Zur Beurteilung der geologischen Bestandssituation werden die für die Auslobung des Wettbewerbs veranlassten Baugrundgutachten herangezogen [A].

Das Baugrundgutachten der Fa. AquaSoli bezieht sich auf das Projektgebiet Lände sowie auf das nördliche Projektgebiet Aumühle [B].

Das Baugrundgutachten der Fa. KDGEO bezieht sich hierbei auf das südliche Projektgebiet auf der Aumühle [C].

3.7.1 Schadstoffanalytik

Im gesamten Projektgebiet ist mit anthropogenen Schadstoffbelastungen zwischen Z0 und >Z2 nach LVGBT zu rechnen. Einstufungsrelevante Parameter sind hierbei überwiegend Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) [B].

Im hydraulischen Einflussbereich von Versickerungslagen dürfen sich keine Verunreinigungen befinden, die eine nachteilige Veränderung des Sicker- und Grundwassers hervorrufen können. Da aufgrund der vorliegenden Baugrundgutachten mit einer Verunreinigung zu rechnen ist, sollten geplante Anlagenstandorte deshalb zwingend vorab lokal erneut untersucht werden.

3.7.2 Grundwasser

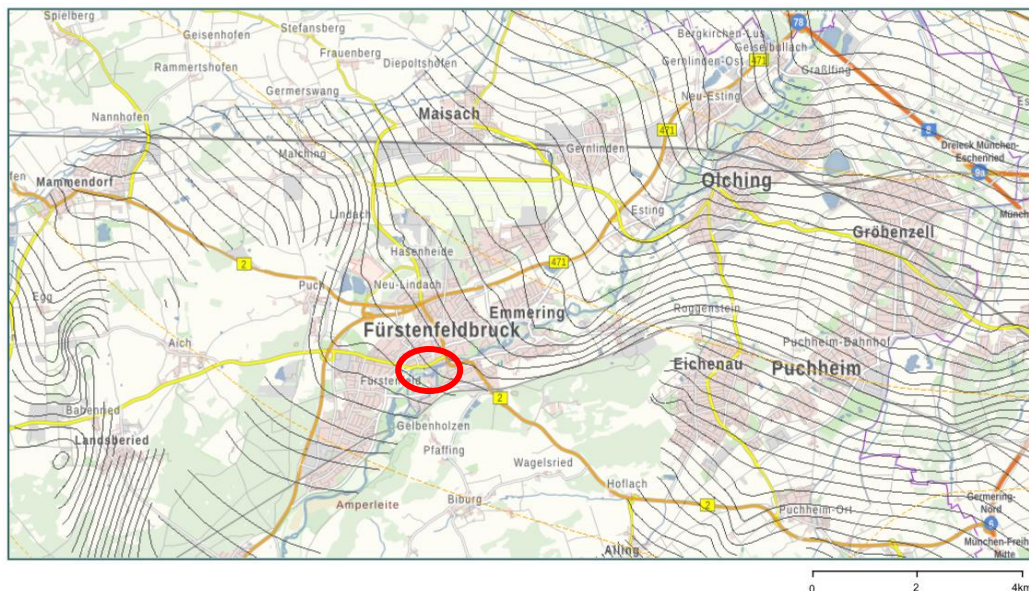
Im gesamten Projektgebiet ist mit hohen Grundwasserständen zu rechnen. Auf Grund der gut durchlässigen Bodenschichten in Kombination mit der Nähe zur Amper sind die Grundwasserstände grundsätzlich mit dem Pegel der Amper vergleichbar.

Auf dieser Basis wurde durch den Baugrundgutachter der Fa. KD GEO statistische Grundwasserstände unter der Annahme ermittelt, dass diese auf dem Bauareal etwa 0,6 m über dem jeweiligen Wasserstand am Pegel Fürstenfeldbruck/Amper liegen:

- HGW Jahr 1999: 517,5 müNN
- Anzunehmender Grundwasserhochstand = 517,5 müNN + 0,5 m = 518 müNN
- MHGW: 516,4 müNN (angenommenes Bemessungsniveau)
- MGW: 515,7 müNN

Die bei den Bohrungen der Fa. AquaSoli angetroffenen Grundwasserstände lagen 2,0-3,5 m unter der Geländeoberkante bzw. bei 515,10 bis 515,79 müNN [B].

Die Grundwasserfließrichtung kann aufgrund der Nähe zur Amper stark schwanken, ist aber großräumig entsprechend dem Geländegefälle und der Fließrichtung der Amper nach Nordost bis Ost gerichtet. Wegen der vorhandenen Bauwerke im Untergrund (Werkskanal, unterkellertes Taubenhaus, etc.) kann die Fließrichtung kleinräumig auch nach Nord bis Nordwest gerichtet sein [C].



Druckdatum: August 2022
 Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändertert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer

Abbildung 11: Grundwassergleichen im Grundwasserleiter Quartär, oberflächennah verbreitet. Die Grundwasserfließrichtung ist großräumig Richtung Nordost bis Ost gerichtet. Rot = Projektgebiet, Schwarz = Grundwassergleichen [0].

Folgende Erkenntnisse lassen sich durch die vorliegenden Baugrundgutachten im Projektgebiet ableiten [B,C]:

- Es ist mit Schwankungen des Grundwasserspiegels von ca. 1,5 m zwischen Mittelwasser und Hochwasser und ca. 2-3 m zwischen Niedrigwasser- und Hochwasserspiegel zu rechnen.
- Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand in der Amper aufgrund der gut durchlässigen quartären Schotter und sandig, kiesigen Auffüllungen.
- Die Reaktion des Grundwasserniveaus auf Wasserstandsänderungen in der Amper ist abhängig von der Entfernung zur Amper

Im Projektgebiet ist die Errichtung von 6 Grundwassermessstellen geplant. Zudem soll eine vorhandene Grundwassermessstelle im Bereich Aumühle Süd wieder reaktiviert werden. Durch ein längerfristiges Monitoring kann die Variabilität der Grundwasserstände im örtlichen und zeitlichen Verlauf quantifiziert werden und Bemessungsgrundwasserstände genauer eingegrenzt werden.

Die Grundwasserganglinie der Messtelle B1 im Bereich Aumühle verdeutlicht die typischen jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels: Über die Wintermonate steigt der Grundwasserstand durch die erhöhten Niederschlagsmengen an, um in den Sommermonaten wieder abzufallen. In den Sommermonaten treten die typischen Starkregenereignisse auf, die wiederum für Spitzen sowohl im Abfluss als auch im Grundwasserspiegel sorgen.

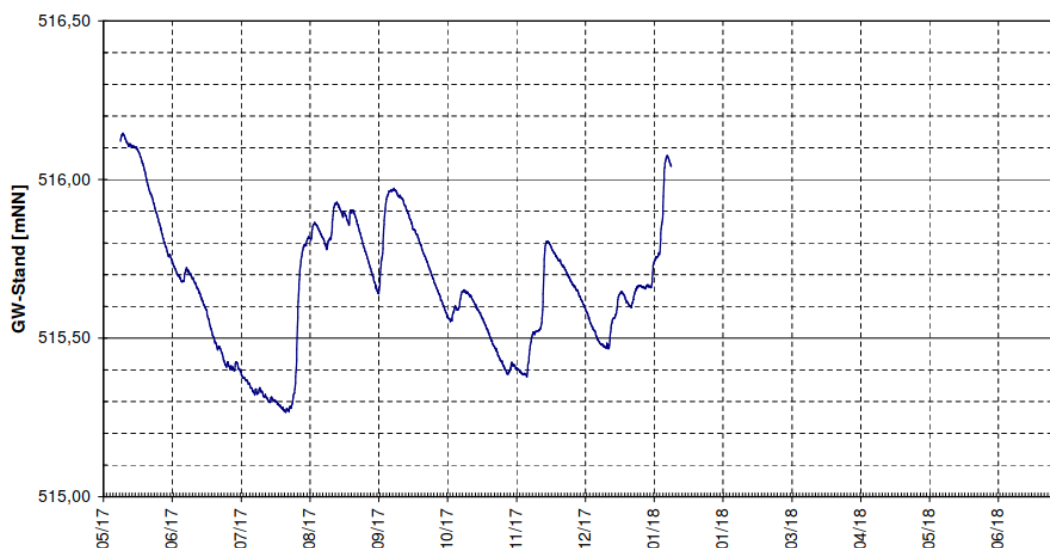


Abbildung 12: Grundwasserganglinie B1 im Bereich Aumühle Süd der Fa. KDGeo [C]

Die Korrespondenz zwischen Grundwasserspiegel und Amper zeigt sich im direkten Vergleich mit den Abflussdaten am Pegel Fürstentfeldbruck für denselben Beobachtungszeitraum:

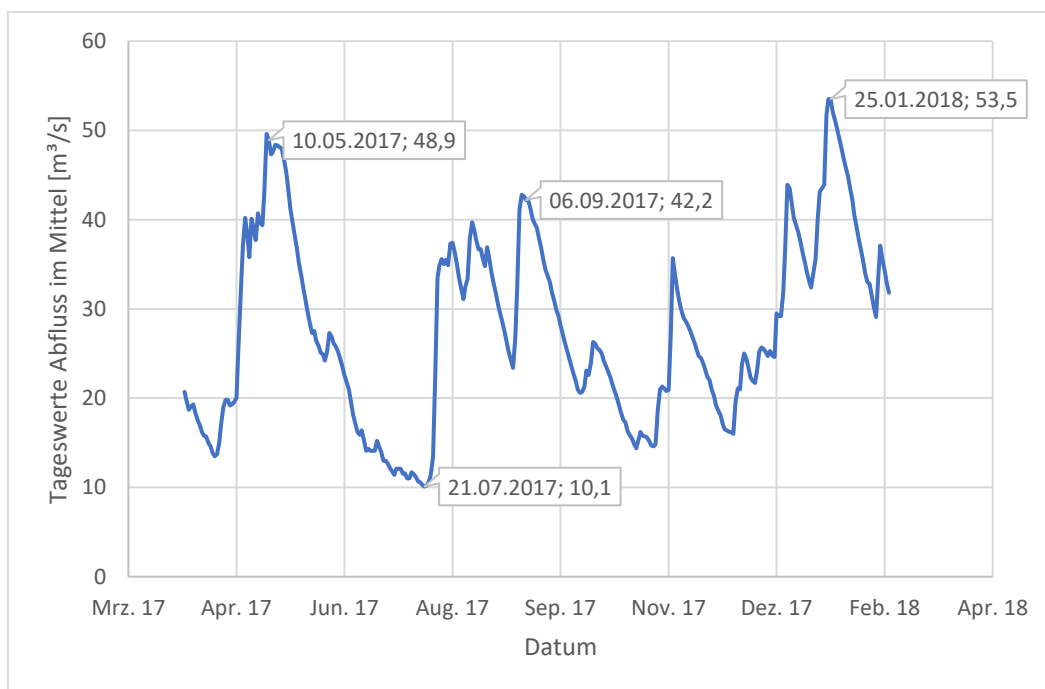


Abbildung 13: Abflussganglinie am Pegel Fürstentfeldbruck / Amper des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern

- Es liegt eine enge zeitliche und mengenmäßige Korrelation zwischen dem Pegel in der Amper und dem Grundwasserspiegel im Projektgebiet vor.

3.7.3 Wasserdurchlässigkeit

Der versickerungsrelevante Bereich liegt zwischen $k_f=1E-3$ bis $1E-6$ m/s. Bei k_f -Werten $> 1E-3$ erfolgt die Versickerung zu schnell, so dass keine ausreichende Vorreinigung erfolgt. Bei k_f -Werten $< 1E-6$ stauen die Versickerungsanlagen ein, so dass anaerobe Verhältnisse entstehen können, die wiederum die Reinigungsleistung ungünstig beeinflussen [5].

Sowohl bei den angetroffenen Auffüllungen als auch bei den quartären Schottern/Kiessanden ist deshalb eine Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich möglich.

Tabelle 2: k_f -Werte im Projektgebiet Lände und nördliches Projektgebiet Aumühle [B]

Bodenschicht	Quelle gem. Baugrundgutachten	Kf-Wert [m/s]
Mutterboden	Literatur	10E-9 bis E-11
Auffüllungen	Kornverteilung	2,7E-2 bis 1,9E-4 Kies 9E-9 Schluff
Quartärer Schotter	Kornverteilung	2,7 E-2 bis 1,9E-4
Enggestufte Sande	Kornverteilung	2,9E-4

Tabelle 3: k_f -Werte im südlichen Projektgebiet Aumühle [B]

Bodenschicht	Quelle gem. Baugrundgutachten	Kf-Wert [m/s]
Quartäre Kiessande	Kornverteilung	7,8E-4 bis 1,2E-2
Tertiäre Schluffe und Tone	Literatur	$<E-8$

3.7.4 Baugruben- und Wasserhaltung

Aufgrund der erkundeten und zu erwartenden Grundwasserspiegel werden die Baugrubensohlen im Bereich des Grundwassers zum Liegen kommen. Eine ständige Wasserhaltung bzw. Grundwasserabsenkung wird in diesem Fall nötig sein.

Die entsprechenden Bauteile müssen gegen Unter- und Umläufigkeiten gesichert werden. Bauteile unter dem Bemessungswasserstand müssen wasserdicht und auftriebssicher ausgebildet werden [B]. In das Abdichtungssystem sind Kellerabgänge und Lichtschächte mit einzubeziehen [C].

Für die Dimensionierung der Bauwasserhaltung wird zu einem Langzeit-Pumpversuch in einem Versuchsbrunnen geraten. Grundsätzlich kann auf der sicheren Seite für die Dimensionierung der Bauwasserhaltung der kf-Wert in Kiessanden von 1E-2 m/s angesetzt werden. Voraussichtlich wird eine dichte Baugrubenumschließung (z.B. Spundwände bzw. überschnittene Bohrpfähle) mit Einbindung in den Grundwasserstauer erforderlich [C].

3.8 Altlasten

Gemäß Altlastenauskunft des Landratsamtes Fürstenfeldbruck vom 18.08.2022 sind die Flurstücke im Projektgebiet nicht im Altlastenkataster aufgeführt.

3.9 Kampfmittel

Für das Plangebiet liegen keine Untersuchungen zur Kampfmittelfreiheit vor. Eine Luftbilddauswertung wird grundsätzlich empfohlen und kann über WipferPLAN angefragt werden.

3.10 Sparten

Im Projektgebiet befinden sich die in folgender Tabelle aufgeführten Sparten, welche mit Stand 03/2018 als Planungsgrundlage dienen.

Tabelle 4: Spartenträger

Art	Träger
Abwasser	Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck
Trinkwasser	Stadtwerke Fürstenfeldbruck
Strom	Und ESB
Fernwärme	
Gas	
Telefon	Deutsche Telekom

Kabel	Kabel Deutschland
Fernmeldeleitungen	Telekom

3.11 Kanalisation

Im Projektgebiet liegt ein Mischwasserkanalnetz vor. Auf der Lände weist der Hauptsammler Ost eine Nennweite von DN250 auf. Im Bereich Aumühle weist der Hauptsammler eine Nennweite von DN 600 auf. Zur hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes liegen keine Informationen vor.

Die Kläranlage der Stadt Fürstenfeldbruck liegt in Emmering, ca. 3,5 km unterstrom des Projektgebietes. Die Kläranlage ist auf 100.000 EGW ausgelegt.

3.12 Bestehende Niederschlagswasserbeseitigung

Es liegt eine GIS-Abfrage des AG vor, in dem aufgelistet wird, welche Flurstücke nur Schmutzwasser, bzw. welche Schmutz- und Regenwasser durch die Kanalisation abführen. Hiernach entwässert ein Großteil der Flurstücke innerhalb des Projektgebietes lediglich Schmutzwasser in den bestehenden Mischwasserkanal. Für die Flurstücke, die nur Schmutzwasser abführen, liegen keine weiterführenden Informationen, ob Niederschlagswassereinleitungen in die Amper oder Versickerungsanlagen vor. Zudem gibt es keine Informationen zu bestehenden Wasserrechten.

3.13 Vermessung

Das Planungsgebiet wurde durch das Vermessungsbüro Reuter im März 2018 aufgenommen.

4 Entwässerungskonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung

Die Entwässerung der Gebäude mit ihren jeweils angrenzenden Hofflächen, die gemäß Rahmenplan Aumühle/Lände lediglich in ihrer Nutzung verändert werden, werden in diesem Konzept nicht beplant. Dies beinhaltet:

- Bestehendes Wirtshaus Auf d. Lände
- Schlachthauskomplex Auf d. Lände
- Mühlenanlage Aumühle mit Direktorenvilla, Wohnhaus, Getreidemühle
- Bullachstr. 16 und 18
- Bestehende Zubringerstraße Auf der Lände

4.1 Versickerung

Laut Wettbewerbsauslobung soll das Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone versickert werden [A].

In Bezug auf die bestehenden Baugrundverhältnisse ist für geplante Versickerungsanlagen folgendes zu beachten:

- 1.) Wegen der zu erwartenden Schadstoffbelastung im Projektgebiet [B,C] müssen die Standorte von geplanten Versickerungsanlagen nach Festlegung des Standortes lokal auf Schadstoffe erneut analysiert werden. Werden anthropogene Verunreinigungen > Z.0 nach LVGBT angetroffen, muss der Boden im Bereich des Sickerkegels mit sauberem, sickerfähigem Material ausgetauscht werden. Die Aushubarbeiten sind von einem Gutachter zu begleiten sowie Sohlbeprobungen als Beweissicherung zu nehmen.
- 2.) Grundsätzlich liegen die im Baugrundgutachten erkundeten Böden (Auffüllungen und quartäre Schotter) im versickerungsrelevanten Bereich. Der angetroffene Mutterboden, sowie die teilweise in den Auffüllungen enthaltenen Schluffhorizonte liegen dagegen nicht im versickerungsrelevanten Bereich und müssen ausgetauscht werden.
→ Generell wird empfohlen, an geplanten Versickerungsstandorten sowohl durch einen **Schurfversuch** die Versickerungsfähigkeit zu validieren, als auch die Schadstoffbelastung lokal im geplanten Versickerungshorizont zu testen.
- 3.) Im Rahmen von erlaubnisfreien Einleitungen von Niederschlagswasser in das Grundwasser ist ein **Mindestabstand von 1 m** zwischen Grundwasserspiegel MHGW und Unterkante der Versickerungsanlage (z.B. Mulden-/Rigolensohle) einzuhalten. Geringere Abstände sind genehmigungspflichtig. Wenn insbesondere eine

ausreichende Reinigungsleistung z.B. durch eine Versickerung durch die bewachsene Oberbodenschicht nachgewiesen werden kann, sind in Einzelfällen auch Abstände von 0,5 m genehmigungsfähig.

Für eine Niederschlagswasserversickerung gelten deshalb folgende Planungsrandbedingungen:

MHGW: 516,4 müNN [C]

→ Unterkante Versickerungsanlage: 516,9 – 517,4 müNN

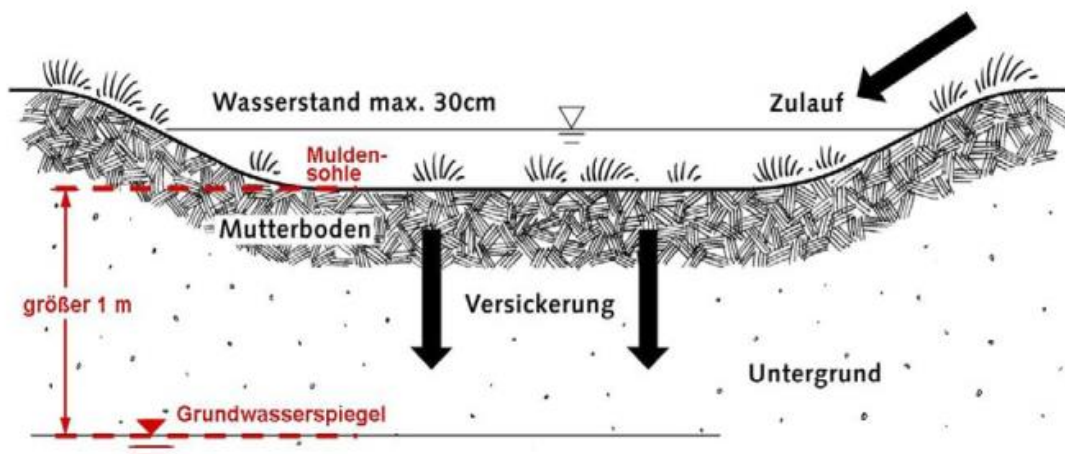


Abbildung 14: Grundwasserabstand bei flächenhafter Versickerung über Mulden (Bild oben) und linienhafter Versickerung über Rigolen (Bild unten), Darstellung des Landesamtes für Umwelt

4.) Die Geländehöhen auf der Lände liegen ca. im Bereich von 518 müNN. Die Geländehöhen im Projektgebiet Aumühle liegen ca. im Bereich von 517 müNN.

Vor diesem Hintergrund sind nur sehr flache Versickerungsaufbauten möglich, wenn ein ausreichender Abstand zum MHGW eingehalten werden soll. Die Zuleitung zu den Mulden erfolgt über das Quergefälle ($q \approx 2,5 \%$).

→ Der maximale **Wasserstand** in den Mulden darf **$z=30 \text{ cm}$** betragen.

→ Für die Vorreinigung wird generell eine Versickerung über eine **mind. 20 cm mächtige, bewachsene Oberbodenschicht** vorgesehen.

→ Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen wird der kf-Wert von bewachsenem Oberboden von **$k_f=5E-5 \text{ m/s}$** herangezogen.

5.) Der Oberboden zur Vorreinigung in Versickerungsanlagen sollte aus Fein- und Mittelsanden bestehen, einen pH-Wert von 6-8, einen Humusgehalt von 1-3 % und einen Tongehalt unter 10 % aufweisen. Es wird empfohlen, die Versickerungsanlage frühzeitig zu bauen, um genügend Anwachszeit für die Begrünung und damit Erosionsschutz zu entwickeln. Die Bepflanzung ist nur mit flachwurzelnenden Pflanzen (z.B.

Bodendecker oder Hochstauden) möglich, der Abstand von Bäumen sollte mindestens einem halben Kronendurchmesser entsprechen.

6.) Die Versickerungsanlagen sollten nicht oberhalb der geplanten Tiefgaragen angeordnet werden.

Sparten im Bereich der Versickerungsanlagen sind in Abstimmung mit den Spartenträgern und der örtlichen Bauüberwachung zu sichern bzw. zu verlegen

7.) Aufgrund der sensiblen Grundwassersituation- sowie dem Bauen in der Nähe bzw. im festgesetzten Überschwemmungsgebiet, sollten alle Gebäude mit wasserdruckhaltender Abdichtung versehen werden. Dadurch ist die Anordnung von Versickerungsanlagen in unmittelbarer Nähe zu Gebäuden unkritisch [5]

4.1.1 Geplantes Sportlerhaus

Für das geplante Sportlerhaus wird eine Muldenversickerung in der östlich angrenzenden Grünfläche vorgeschlagen:

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 828 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 88 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 155 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Sportlerhaus				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_u in m^2
Sportlerhaus	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	300	0,9	270
Hofffläche Sportlerhaus	Asphalt, fugenloser Beton	620	0,9	558
		$\Sigma :$		$\Sigma =$
		920		828

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_u :$	828	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW} :$	2	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S :$	<input type="text" value="88"/>	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f :$	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max} :$	<input type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z :$	<input type="text" value="1,20"/>	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ' ' "	östl. Länge : ' ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n :$	<input type="text" value="0,2"/> 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	26,8	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6	h	Flächenbelastung A_u/A_S	9,4	-
Zufluss Q_{zu}	8,4	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 15: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das geplante Sportlerhaus mit angrenzender Hofffläche

4.1.2 Geplanter Mobility Hub

Für den geplanten Mobility Hub wird eine Muldenversickerung in der westlich angrenzenden Grünfläche vorgeschlagen:

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 612 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 66 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 780 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung				
Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Mobility Hub				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_u in m^2
Mobility Hub Dach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	380	0,9	342
Stellplätze, Hof	Asphalt, fugenloser Beton	300	0,9	270
		Σ : 680		Σ = 612

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung					
Bemessungsgrundlagen					
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_u :	612	m^2		
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m		
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	<input type="text" value="66"/>	m^2		
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s		
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	<input type="text" value="24"/>	h		
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	<input type="text" value="1,20"/>	-		
Starkregen					
Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :			
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m			
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "			
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ?	ja		
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich				
Überschreitungshäufigkeit		n :	<input type="text" value="0,2"/> 1/a		
Berechnungsergebnisse					
Muldenvolumen V_M	19,8	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für n = 1	1,5	h	Flächenbelastung A_u/A_S	9,3	-
Zufluss Q_{zu}	6,2	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	27,0	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 16: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für den geplanten Mobility Hub mit angrenzender Hoffläche

4.1.3 Geplanter Festivalplatz

Für den geplanten Festivalplatz wird eine Muldenversickerung in der südlich angrenzenden Grünfläche vorgeschlagen:

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 990 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 106 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 300 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Festivalplatz				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_u in m^2
Festivalplatz	Asphalt, fugenloser Beton	1100	0,9	990
		Σ : 1100		Σ = 990

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_u :	990	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	1106	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	32,0	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6	h	Flächenbelastung A_u/A_S	9,3	-
Zufluss Q_{zu}	10,1	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,8	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 17: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für den geplanten Festivalplatz

4.1.4 Kita und Kreatives Wohnen West

Für die Kita und die westlichen Gebäudeteile des Kreativen Wohnens auf der Lände wird eine Muldenversickerung in der westlich angrenzenden Grünfläche vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 432 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 46 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 380 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Kita, Kreatives Wohnen West				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Kita	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	180	0,9	162
Kreatives Wohnen, West	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	300	0,9	270
		Σ : 480		Σ = 432

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	432	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	46	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	14,0	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,4	-
Zufluss Q_{zu}	4,4	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $I_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 18: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die geplante Kita und den Bereich Kreatives Wohnen West

4.1.5 Studios im Kreativen Wohnen

Für die Studios und die umliegenden Hofflächen im Bereich des Kreativen Wohnen auf der Lände wird eine Muldenversickerung in den angrenzenden westlichen Grünflächen vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 693 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
 - Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 75 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
 - Zur Verfügung stehende Grünfläche Avorh.= 130 m^2
 - Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Studios Kreatives Wohnen				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Studios	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	570	0,9	513
Hofffläche	Asphalt, fugenloser Beton	200	0,9	180
		$\Sigma :$ 770		$\Sigma =$ 693

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen				
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U :$	693	m^2	
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW} :$	2	m	
mittlere Versickerungsfläche	$A_G :$	75	m^2	
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f :$	5E-5	m/s	
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max} :$	24	h	
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z :$	1,20	-	

Starkregen				
Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :		
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert :	5337759 m	
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge :	° ' "	
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ?	ja	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	n :	0,2	1/a
Überschreitungshäufigkeit				

Berechnungsergebnisse				
Muldenvolumen V_M	22,4	m^3	Einstauhöhe z	0,30 m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,5	h	Flächenbelastung A_U/A_G	9,2 -
Zufluss Q_{zu}	7,0	l/s	spez. Versickerungsrate q_G	27,1 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60 min

Abbildung 19: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Studios im Bereich Kreatives Wohnen

4.1.6 Gemeinschaftsküche und kreatives Wohnen

Für die Gemeinschaftsküche und das angrenzende Wohngebäude im Kreativen Wohnen auf der Lände wird eine Muldenversickerung in den westlich angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 760 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
 - Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 81 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
 - Zur Verfügung stehende Grünfläche Avorh.= 290 m^2
 - Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Gemeinschaftsküche und Kreatives Wohnen				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Gemeinschaftsküche	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	155	0,9	139,5
Hofffläche	Asphalt, fugenloser Beton	260	0,9	234
Kreatives Wohnen Ost 1	Metall, Glas, Faserzement	430	0,9	387
		$\Sigma :$	845	$\Sigma =$ 760,5

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U :$	760	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW} :$	2	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S :$	81	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f :$	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max} :$	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_Z :$	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n :$	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	24,6 m^3	Einstauhöhe z	0,30 m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6 h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,4 -
Zufluss Q_{zu}	7,7 l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,6 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8 l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60 min

Abbildung 20: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Gemeinschaftsküche und Kreatives Wohnen im östlichen Bereich

4.1.7 Kreatives Wohnen Ost

Für das Kreative Wohnen Ost auf der Lände wird eine Muldenversickerung in den westlich angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 900 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 96 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 290 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

Lfu A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Kreatives Wohnen Ost				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
Kreatives Wohnen Ost	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	720	0,9	648
Hofffläche	Asphalt, fugenloser Beton	280	0,9	252
		Σ : 1000		Σ = 900

Lfu A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen			
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	900	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_G :	96	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z :	1,20	-

Starkregen			
Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :	
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m	
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "	
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2	1/a

Berechnungsergebnisse					
Muldenvolumen V_M	29,1	m ³	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für n = 1	1,6	h	Flächenbelastung A_U/A_G	9,4	-
Zufluss Q_{zu}	9,1	l/s	spez. Versickerungsrate q_G	26,7	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 21: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für die Wohngebäude Kreatives Wohnen Ost

4.1.8 Ateliers

Für die Ateliers auf der Lände wird eine Muldenversickerung in der östlich angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 441 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 48 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 150 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Ateliers				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,j}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Ateliers	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	490	0,9	441
		Σ : 490		Σ = 441

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen			
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	441	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_G :	48	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	t_z :	1,20	-

Starkregen			
Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :	
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m	
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "	
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2	1/a

Berechnungsergebnisse					
Muldenvolumen V_M	14,2	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,5	h	Flächenbelastung A_U/A_G	9,2	-
Zufluss Q_{zu}	4,5	l/s	spez. Versickerungsrate q_G	27,2	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 22: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Atelier

4.1.9 Hoffläche bei Ateliers

Für die Hoffläche angrenzend an die Ateliers auf der Lände wird eine Muldenversickerung in der süd-östlich angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 621 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 66 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 140 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Hofffläche Ateliers				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Hofffläche bei Ateliers	Asphalt, fugenloser Beton	690	0,9	621
		Σ :	690	Σ = 621

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	621	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	66	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	20,1 m^3	Einstauhöhe z	0,30 m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6 h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,4 -
Zufluss Q_{zu}	6,3 l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,6 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $I_{D,n}$	91,8 l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60 min

Abbildung 23: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Atelier

4.1.10 Wohnhaus Aumühle Nord

Für die Dachflächen des Wohnhauses im Bereich Aumühle Nord und die angrenzenden Hofflächen wird eine Muldenversickerung in der nördlich angrenzenden Grünfläche vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 459 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
 - Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 50 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
 - Zur Verfügung stehende Grünfläche Avorh.= 250 m^2
 - Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Wohnhaus Aumühle Nord				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Wohnhaus Aumühle Nord	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	170	0,9	153
Hofflächen	Asphalt, fugenloser Beton	340	0,9	306
		Σ : 510		Σ = 459

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	459	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	50	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	14,8	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,5	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,2	-
Zufluss Q_{zu}	4,7	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	27,2	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 24: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das Wohngebäude Aumühle Nord

4.1.11 FabLab und Jugendpavillon

Für das sogenannte FabLab und den Jugendpavillon im Bereich Aumühle Nord wird eine Muldenversickerung in der mittig gelegenen Grünfläche vorgeschlagen

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 801 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
 - Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 86 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
 - Zur Verfügung stehende Grünfläche Avorh.= 320 m^2
 - Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : FabLab und Jugendpavillon				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,j}$ in m ²	Ψ_m	A_U in m ²
FabLab	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	430	0,9	387
Jugendpavillon	Dachpappe	110	0,9	99
Hoffflächen	Asphalt, fugenloser Beton	350	0,9	315
		$\Sigma :$ 890		$\Sigma =$ 801

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U :$	801	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW} :$	2	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S :$	86	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f :$	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	$t_{E,max} :$	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z :$	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	25,9	m ³	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für n = 1	1,5	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,3	-
Zufluss Q_{zu}	8,1	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,8	l/(\$\cdot\$ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(\$\cdot\$ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 25: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für das FabLab, Jugendpavillon und angrenzende Hoffflächen

4.1.12 Wohngebäude Aumühle Süd, Nord-West

Für das nord-westliche Wohngebäude im Projektgebiet Aumühle Süd wird eine Muldenversickerung in den angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen. Hier muss insbesondere beachtet werden, dass die Versickerungsmulde nicht oberhalb der geplanten Tiefgarage zu liegen kommt.

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 492 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 53 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 270 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Wohnhaus Aumühle Süd, Nord-West				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Wohnhaus Aumühle Nord	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	347	0,9	312,3
Hofflächen	Asphalt, fugenloser Beton	200	0,9	180
		Σ : 547		Σ = 492,3

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen			
Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	492	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	53	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen			
Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :	
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert :	5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge :	° ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich		
Überschreitungshäufigkeit		n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse					
Muldenvolumen V_M	15,9	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,5	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,3	-
Zufluss Q_{zu}	5,0	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 26: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Nord-West

4.1.13 Wohngebäude Aumühle Süd, Nord-Ost

Für das nord-östliche Wohngebäude im Projektgebiet Aumühle Süd wird eine Muldenversickerung in den angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen. Hier muss insbesondere beachtet werden, dass die Versickerungsmulde nicht oberhalb der geplanten Tiefgarage zu liegen kommt.

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 344 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 37 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 430 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Wohnhaus Aumühle Süd, Nord-Ost				
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,i} in m ²	Ψ _m	A _U in m ²
Wohnhaus Aumühle Nord	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	382	0,9	343,8
Σ :		382		Σ = 343,8

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A _U :	344	m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h _{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A _S :	<input style="width: 40px;" type="text" value="37"/>	m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k _f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	t _{E,max} :	<input style="width: 40px;" type="text" value="24"/>	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f _Z :	<input style="width: 40px;" type="text" value="1,20"/>	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :	
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m	
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ° ' "	östl. Länge : ° ' "	
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich		
Überschreitungshäufigkeit	n :	<input style="width: 40px;" type="text" value="0,2"/>	1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V _M	11,1	m ³	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t _E für n = 1	1,5	h	Flächenbelastung A _U /A _S	9,3	-
Zufluss Q _{ZU}	3,5	l/s	spez. Versickerungsrate q _S	26,9	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende r _{D,n}	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 27: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Nord-Ost

4.1.14 Wohngebäude Aumühle Süd, Süd-West

Für das süd-westliche Wohngebäude im Projektgebiet Aumühle Süd wird eine Muldenversickerung in den angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen. Hier muss insbesondere beachtet werden, dass die Versickerungsmulde nicht oberhalb der geplanten Tiefgarage zu liegen kommt.

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 414 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 44 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 190 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Wohnhaus Aumühle Süd, Süd-West				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Wohnhaus Aumühle Nord	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	390	0,9	351
Hoffläche	Asphalt, fugenloser Beton	70	0,9	63
		Σ : 460		Σ = 414

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	414	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	2	m
mittlere Versickerungsfläche	A_S :	44	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$:	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_z :	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nördl. Breite : * ' "	östl. Länge : * ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	13,4	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,4	-
Zufluss Q_{zu}	4,2	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,6	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 28: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Süd-West

4.1.15 Wohngebäude Aumühle Süd, Süd-Ost

Für das süd-östliche Wohngebäude im Projektgebiet Aumühle Süd wird eine Muldenversickerung in den angrenzenden Grünflächen vorgeschlagen. Hier muss insbesondere beachtet werden, dass die Versickerungsmulde nicht oberhalb der geplanten Tiefgarage zu liegen kommt.

- Angeschlossene befestigte Fläche $A_u = 347 \text{ m}^2$ ($< 1.000 \text{ m}^2$)
- Mittlere Versickerungsfläche $A_s = 37 \text{ m}^2$ bei einer Einstauhöhe von $z = 30 \text{ cm}$
- Zur Verfügung stehende Grünfläche $A_{\text{vorh.}} = 190 \text{ m}^2$
- Versickerung über mind. 20 bewachsenen Oberboden
- ➔ Erlaubnisfreie Versickerung nach NWFreiV und TRENGW

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Neu Drucken Au übernehmen Zurück

Flächenermittlung

Projekt : 1118.007		Datum : 10.08.2022		
Bemerkung : Wohnhaus Aumühle Süd, Süd-Ost				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in m^2	Ψ_m	A_U in m^2
Wohnhaus Aumühle Nord	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	386	0,9	347,4
		$\Sigma :$	386	$\Sigma =$ 347,4

LFU A138 - Version 01/2010 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Datei Versickerungsart Rechnen Zurück

Muldenversickerung

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	$A_U :$	347	m^2
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	$h_{GW} :$	2	m
mittlere Versickerungsfläche	$A_S :$	37	m^2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	$k_f :$	5E-5	m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max} :$	24	h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	$f_z :$	1,20	-

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	DWD Station :
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert : 4444275 m	Hochwert : 5337759 m
Geografische Koordinaten	nörtl. Breite : ' ' "	östl. Länge : ' ' "
Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas	horizontal 46 vertikal 92	Räumlich interpoliert ? ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,96 km westlich 1,507 km nördlich	
Überschreitungshäufigkeit	$n :$	0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V_M	11,2	m^3	Einstauhöhe z	0,30	m
Entleerungszeit t_E für $n = 1$	1,6	h	Flächenbelastung A_U/A_S	9,4	-
Zufluss Q_{zu}	3,5	l/s	spez. Versickerungsrate q_S	26,7	l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$	91,8	l/(s·ha)	maßgebende Regendauer D	60	min

Abbildung 29: Versickerungsnachweis nach DWA-A 138 für Wohnhaus im Bereich Aumühle Süd, Süd-Ost

4.2 Einleitung in die Amper

Eine Alternative zur Versickerung stellt die Einleitung in die nahe gelegene Amper dar. Die Amper kann nach DWA-M 153 in einen „kleinen Fluss“, Gewässertyp G2, mit einer mittleren Wasserspiegelbreite bei MQ mit $b_{sp} > 5$ m eingestuft werden [4].

4.2.1 Quantitative Bewertung der hydraulischen Anforderungen

Wegen der Einstufung der Amper als Gewässertyp 2 ist die zulässige Regenabflussspende von undurchlässigen Flächen q_R nach dem Emissionsprinzip nicht begrenzt, was bedeutet, es besteht keine Obergrenze bzw. kein erforderlicher Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der eingeleiteten Abflussspitze [4].

4.2.2 Qualitative Bewertung der stofflichen Anforderungen

Die stoffliche Bewertung der Einleitung erfolgt gemäß DWA-A 102. Flächen der Belastungskategorie I können ohne weitere Behandlung dem Gewässer zugeführt werden. Dies betrifft insbesondere Dachflächen ohne metallische Verkleidungen (Kupfer, Zink, Blei) oder andere Materialien, die zu Belastungen des Niederschlagswasser führen. Hof- und Verkehrsflächen bedürfen der Einzelfallbetrachtung. Erfolgt eine Einstufung nach Belastungskategorie II ist eine Behandlung mit entsprechendem Wirkungsgrad nach DWA-A 102 vorzusehen.

4.3 Einleitung in den bestehenden Mischwasserkanal

Von einer Einleitung in den bestehenden Mischwasserkanal wird für die Neuplanungen abgeraten, da keine Daten zur hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanals vorliegen.

5 Bauen im Grundwasser

Wird ein Bauwerk oder eine Baugrubenumschließung vom Grundwasser angeströmt, so erzeugt es im Anströmbereich einen Aufstau des Grundwassers und im Abstrombereich eine Absenkung. Der durch die Baugrubenumschließung oder das fertige Bauwerk hervorgerufene Grundwasseraufstau soll aus verschiedenen Gründen begrenzt werden:

- Vermeidung von Wasserschäden in benachbarten Gebäuden.
- Minimierung von Eingriffen in das Grundwasserregime. Insbesondere das durch das Hindernis hervorgerufene großräumige Umleiten der Grundwasserströme soll verhindert werden.

5.1 Bewertung des Eingriffs in das Grundwasser

Maßgeblicher Eingriff in das Grundwasser besteht durch die geplanten unterkellerten Gebäude, die im Grundwasser zu liegen kommen:

- Geplantes Sportlerhaus mit Keller, Lände
- Geplante Tiefgarage, eingeschossig, Lände
- Geplante Tiefgarage, eingeschossig, Aumühle
- Bestehendes Taubenhaus mit Keller, Aumühle

Bei dem angesetzten Bemessungsniveau des Grundwassers von MHGW = 516,4 müNN bindet der geplante Keller etwa 1-1,5 m bzw. die Tiefgaragen ca. 2 m unter dieses Niveau ein. Der Einfluss des bestehenden Taubenhauses wird nicht weiter betrachtet, da der Eingriff in den Grundwasserkörper hier schon erfolgt ist.

Die geplanten Tiefgaragen und der geplante Keller befinden sich nicht im festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

Durch die geplanten Tiefgaragen als auch Kellergeschosse wird der für das Grundwasser verbleibende Durchflussquerschnitt eingeengt und der Durchfluss behindert. Die Größe des damit verbundenen anstromigen Aufstaus, der abstromigen Spiegelabsenkung und der Veränderung der Grundwasserfließrichtung sind abhängig von der Geometrie des Bauwerkes, der unter dem Bauwerk verbleibenden Restmächtigkeit des Grundwasserleiters und den lokalen hydrogeologischen und hydrodynamischen Randbedingungen.

Grundwasseraufstauhöhen von weniger als 10 cm werden aus wasserwirtschaftlicher Sicht grundsätzlich als tolerierbar eingestuft.

Das Maß des Aufstaus wird hier vereinfacht nach der Faustformel von Schneider abgeschätzt [13].

Zur Berechnung wurde auf der sicheren Seite liegend die längste Bauwerksbreite von 66 m im Bereich der Tiefgarage Lände herangezogen. Zudem wird vereinfachend angenommen, dass das Grundwasser das geplante Bauwerk genau senkrecht anströmt.

Das hydraulische Gefälle wurde anhand des vorliegenden Baugrundgutachtens im Bereich Lände berechnet [B]. Hierbei wurden die Aufschlüsse RKS1 und RKS 7 herangezogen.

Hieraus folgt:

$$h = b * \frac{i}{2} = 66 \text{ m} * \frac{\frac{515,42 - 515,14}{194,5}}{2} = 66 * \frac{0,0014}{2} = 0,048 \text{ m} \approx 5 \text{ cm}$$

h = Aufstauhöhe

b = Bauwerksbreite quer zur Anströmung

i = Grundwassergefälle

Die Aufstauhöhe von 5 cm liegt somit unterhalb von 10 cm, so dass die erzeugte Aufstauung als wasserwirtschaftlich unbedenklich bzw. tolerierbar eingestuft wird. Allerdings wird darauf hingewiesen, dass das Grundwassergefälle nur anhand der punktuellen Tagesmessung des Baugrundgutachtens berechnet wurde und somit kein langfristiges Grundwassergefälle darstellt. Innerhalb des Projektgebietes sind 6 dauerhafte Grundwassermessstellen geplant, die für eine genaue Berechnung des Grundwassergefalles herangezogen werden können. Zudem dient die Formel nach Schneider einer ersten Abschätzung und ersetzt kein Grundwassermodell o.ä.

5.2 Festlegung von Schutzmaßnahmen für das Grundwasser

Folgende Forderungen sind zu stellen, um das Grundwasser vor Bauwerken zu schützen:

- 1.) Grundwasserabsenkungen sind zu minimieren.

Der kf-Wert zur Dimensionierung der Wasserhaltung von $k_f = 1E-2 \text{ m/s}$ zeigt eine starke Wasserdurchlässigkeit an. Zudem liegt ein hoher Bemessungswasserstand MHGW von 516,4 müNN vor [C]. Es ist daher mit starkem Wasserandrang zu rechnen.

Die Wahl des Bemessungswasserstandes ist maßgebend für die Sicherheitsdränung. Wird der Bemessungswasserstand zu hoch gewählt, führt dies zu unwirtschaftlichen Bauwerksbemessungen, wird er zu tief gewählt, wird dem Grundwasserkörper zu häufig und zu viel Wasser entzogen.

- Im Projektgebiet ist die Errichtung von 6 Grundwassermessstellen geplant. Zudem soll eine vorhandene Grundwassermessstelle im Bereich Aumühle Süd

wieder reaktiviert werden. Durch ein längerfristiges Monitoring kann die Variabilität der Grundwasserstände im örtlichen und zeitlichen Verlauf quantifiziert werden und Bemessungsgrundwasserstände genauer eingegrenzt werden.

- Es wird empfohlen, die Pegelraten der Amper mit den Grundwassermessstellen zu vergleichen, um für die Bauzeit eine Niedrigwasserperiode festzulegen.
- Für die Planung einer Grundwasserabsenkung während der Bauphase sollte ein Langzeit-Pumpversuch in einem Versuchsbrunnen durchgeführt werden.

Es muss ein Sicherheitsdränsystem dimensioniert werden. Bei höheren Grundwasserständen oder bei Ausfall der Dränanlage müssen die Bauwerke über Noteinläufe geflutet werden, um ein Aufschwimmen des Bauwerks oder Überbeanspruchungen mit starker Rissbildung (dauerhafte Undichtigkeit) zu vermeiden.

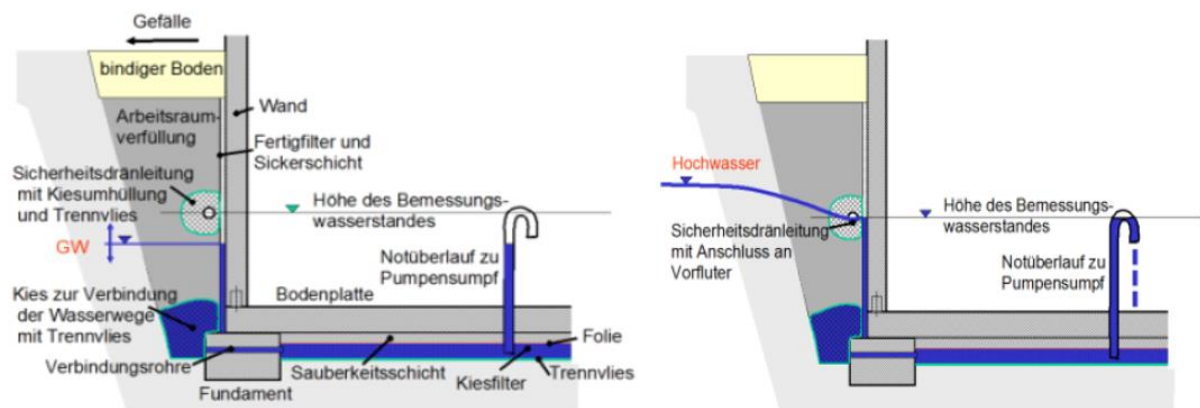


Abbildung 30: Bauwerk im Grundwasser mit Wasserdruck-Ausgleichsschichten und Sicherheitsdränsystem, Prinzipskizze (links) und Sicherheitsdränsystem in Funktion (rechts) [12]

2.) Abflusswege und Fließgeschwindigkeit des Grundwassers sollen erhalten bleiben.

Dem Wasser sollte um das Bauwerk herum ein widerstandsarmer Fließweg geboten werden, z.B. durch

- ein Rohrleitungssystem mit Hilfe von Dränleitungen zum Sammeln und Abführen von Grundwasser
- durchströmbare Baulücken
- Düker unterhalb des Bauwerkes
- Flächig durchlässige Schichten im Zusammenhang mit dem Sicherheitsdränsystem / Künstliche Erhöhung der Durchlässigkeit unter und neben dem Bauwerk

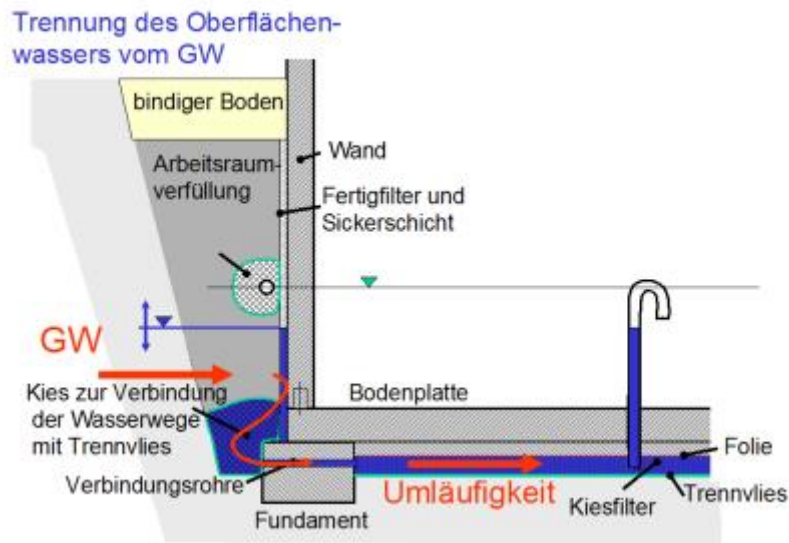


Abbildung 31: Beispiel zur Herstellung der Grundwasserumflüchtigkeit um ein Bauwerk herum [12]

3.) Die Qualität des Grundwassers muss geschützt werden

- Regenwasser muss zur Vorreinigung bei einer Versickerung die belebte Bodenzone durchlaufen oder alternativ anderweitig gemäß DWA-A 138 und DWA-M 153 gereinigt werden.
- Durchlässig verfüllte Arbeitsräume müssen durch eine gering durchlässige Schicht an der Geländeoberfläche abgeschlossen werden

6 Konzept zum Bauen in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet

6.1 Rechtliches

Jedermann ist gesetzlich nach § 5 Abs. 2 WHG verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminimierung zu treffen. Eine Elementarschadensversicherung sollte abgeschlossen werden, die für Hochwasserschäden aufkommt.

Die Errichtung von baulichen Anlagen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten bedürfen grundsätzlich der wasserrechtlichen Genehmigung, die nur erteilt werden darf, wenn das Vorhaben:

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
2. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
3. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst ausgeführt wird
5. Belange des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen, der Hochwasserabfluss und die Hochwasserrückhaltung nicht wesentlich beeinträchtigt werden und
6. eine Gefährdung für Leben oder erhebliche Gesundheits- oder Sachschäden nicht zu befürchten sind

oder die nachteiligen Auswirkungen ausgeglichen werden können [2,3].

6.2 Vorgaben aus der Wettbewerbsauslobung

Aus den Vorgaben des Wasserwirtschaftsams München und des Sachgebiets Wasserrecht des Landratsamts Fürstfeldbruck ergeben sich folgende Anforderungen für das Bauen in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet [A]:

- Innerhalb des Überschwemmungsgebiets sind Veränderungen, die das Retentionsvolumen verringern, nicht zulässig.
- Im Bereich Flurstücksnr. 44/3 und 44/4 ist eine Neubebauung mit einer Grundfläche von max. 800 m² möglich.
- Tiefgarage(n) sind möglich:
 - auf der Lände
 - auf den Grundstücken Flurnummer 44/4, südlich der Villen: 44/9, 45, 46/2
 - in allen anderen Bereichen sind keine Tiefgaragen möglich
- Tiefgaragenein- und ausfahrten müssen zwangsweise außerhalb des Überschwemmungsgebiets liegen.

- Beim Bau von Tiefgaragen müssen Maßnahmen zum Bauen im Grundwasser berücksichtigt werden.
- Das Pflanzen von zusätzlichen Gehölzen im Uferbereich ist nicht möglich.
- Untergeordnete Stufenanlagen sind möglich, sofern der Wasserabfluss nicht behindert wird. Das Errichten von Mauern, Wällen oder ähnlichen Anlagen, die den Wasserabfluss behindern können, sowie das Erhöhen oder Vertiefen der Erdoberfläche ist nicht möglich.
- Entlang der Ufer muss bei der Errichtung von baulichen Anlagen ein Abstand von 5 m zum Gewässer eingehalten werden. In Ausnahmefällen (wie dem Flurstück 44/3) kann der Abstand vereinzelt auf 3 m reduziert werden. Die Zuwegung muss für größere Geräte zum Unterhalt der Ufer gegeben sein.
- Bei allen Brückenneubauten muss in der Regel ein Freibord von 1,0 m zwischen dem Wasserspiegel HQ100 = 518,0 müNN und Brückenunterkante eingehalten werden.
- Wohngebäude sind nur genehmigungsfähig, wenn das Bemessungshochwasser HQ100 nicht in das Gebäude eindringen kann. Hierzu sollte für die weitere Planung eine Oberkante Fertigfußboden (OK FFB EG) oberhalb des Wasserspiegels HQ100 = 518,0 müNN festgelegt werden.

Entlang der nördlichen Kante der Flurstücke 44, 44/5, 44/6, 63 und 66/2 (südliche Böschung Werkskanal) sind temporäre Hochwasserschutzmaßnahmen vorgesehen. Diese müssen zum Auf- und Abbau sowie Unterhalt für größere Geräte gut zugänglich sein. Hierfür hat der Rahmenplan einen 3 m breiten Weg zur Anlieferung der einzelnen Elemente durch den Bauhof vorgesehen. Der Weg soll gleichzeitig als Fußweg entlang des Ufers dienen.

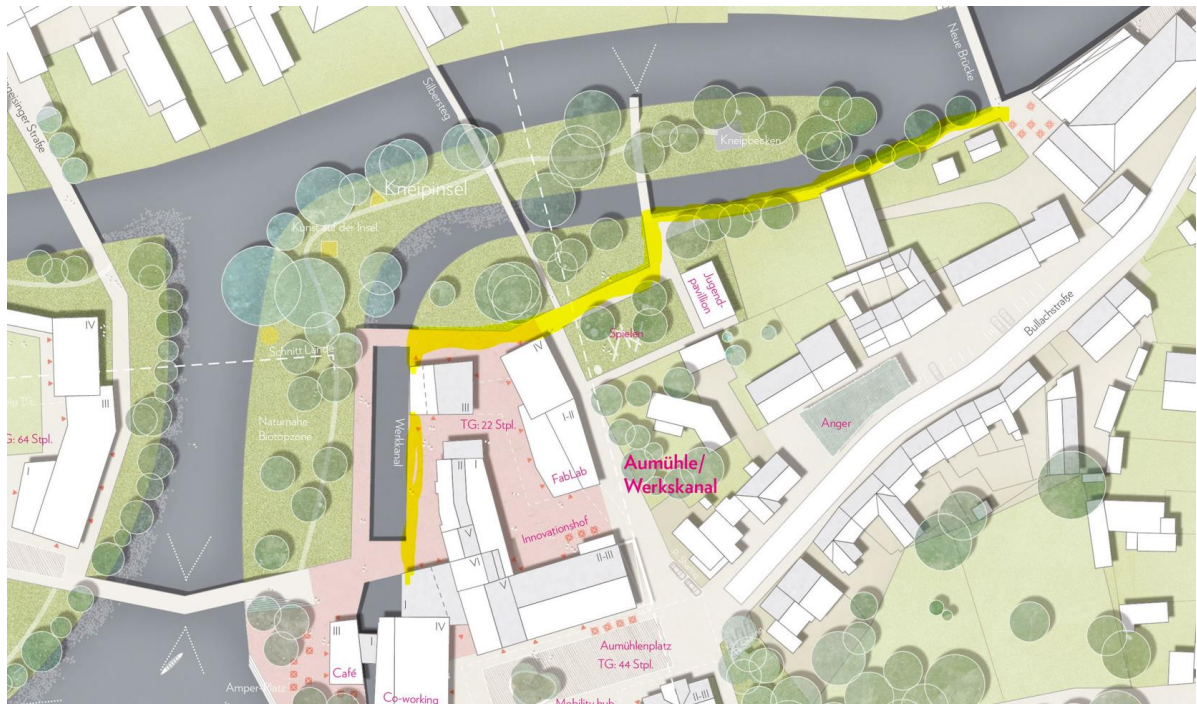


Abbildung 32: Darstellung der Position der mobilen Hochwasserschutz Elemente (gelb), Unterlage von AG vom 25.07.2022

6.3 Gebäudestandsicherheit

Die Auftriebssicherheit und die erhöhten Wasserdrücke auf die Gründungssohle und auf die Außenwände bezüglich des beim HQ100 auftretenden Wasserstandes sind im Bau- und im Endzustand zu berücksichtigen, z.B.

- durch die eigene Gebäudelast, zusätzliche Gründungsmaßnahmen und/oder eine entsprechende Dimensionierung der Gebäudeteile
- durch eine planmäßige Flutung von Gebäudeteilen.

Die Beanspruchung durch die Gewässerströmung und die daraus resultierenden Strömungskräfte können zu Erosionen an Böschungen, zu Ausspülungen und zum Unterspülen von Fundamenten führen. Dies sollte berücksichtigt werden, durch:

- bauliche Vorkehrungen und Sicherungsmaßnahmen wie z. B. durch eine tiefliegende Gründungssohle

6.4 Elektroinstallation und Heizung

Bei der Elektroinstallation soll das HQ100 berücksichtigt werden, indem die Stromverteilerkästen und Hausanschlüsse über dem HQ100 Bemessungswasserstand von 518 mÜNN liegen. Die Stromkreise unterhalb des HQ100 sollten getrennt abgeschaltet werden können. Die Errichtung neuer Heizölverbraucheranlagen in festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten ist verboten. Heizölverbraucheranlagen, die am

05.01.2018 in festgesetzten oder in vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten vorhanden sind, sind vom Betreiber bis zum 05.01.2023 nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hochwassersicher nachzurüsten.

6.5 Gebäudeschutz

Der Gebäudeschutz gegen Hochwasser erfolgt in der Reihenfolge:

Ausweichen → Wiederstehen → Nachgeben

1.) Ausweichen

Das Gebäude wird in erhöhter Lage oder aufgeständert errichtet.

2.) Wiederstehen

Wenn Teile des Gebäudes unter dem Bemessungswasserstand des HQ100 von 518 müNN liegen, sollte das Gebäude vor eindringendem Oberflächenwasser durch planmäßige Objektschutzmaßnahmen im, am oder um das Gebäude herum geschützt werden, z.B. durch:

- Dammbalken
- Sperrschutz
- Schotts
- Schutzwände

Achtung: mobile Elemente und Sandsäcke sind keine planmäßigen Objektschutzmaßnahmen.

Das Gebäude und wenn vorhanden der Keller wird durch eine weiße oder schwarze Wanne mit drucksicheren Außenwanddurchführungen und angepassten Lichtschächten vor eindringendem Grundwasser geschützt.

Rückstau aus der Kanalisation wird durch Rückschlagklappen oder Absperrschieber verhindert.

Wohn- und Schlafräume befinden sich über der HQ100 Wasserspiegellinie von 518 müNN.

3.) Nachgeben

Eine angepasste Nutzung der Gebäude und Hofflächen muss eine zügige Räumung im Hochwasserfall ermöglichen.

Die Gebäude sind auch während eines Hochwassers durch die zuständigen Not- und Rettungsdienste erreichbar.

Schadensminimierung und erleichterte Reinigungsmöglichkeiten nach einem Hochwasser werden durch eine entsprechende Materialwahl (z.B. Fliesen) realisiert.

Weitere Hinweise für die Eigenvorsorge finden sich in der Hochwasserschutzfibel zum Objektschutz und zur baulichen Vorsorge [11].

7 Rechtliches

Das Bauvorhaben im Bereich Aumühle/Lände bedarf aus folgenden Gründen der wasserrechtlichen Genehmigungen:

- 1.) Die Amper ist ein Gewässer 1. Ordnung. Bauliche Anlagen und Leitungsanlagen, die weniger als sechzig Meter von der Uferlinie entfernt sind, bedürfen an der Amper einer wasserrechtlichen Genehmigung.
- 2.) Das Projektgebiet befindet sich teilweise in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Die Errichtung von baulichen Anlagen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten bedarf grundsätzlich der wasserrechtlichen Genehmigung.
- 3.) Geplante Tiefgaragen und Keller kommen im Grundwasser zum Liegen. Der Eingriff in das Grundwasser durch vorübergehende und dauerhafte Bauwasserhaltungsmaßnahmen ist als sogenannte Gewässerbenutzung nach den Wassergesetzen erlaubnispflichtig. Wegen der zu erwartenden Schadstoffbelastungen des Baugrundes muss bei nötigen Bauwasserhaltungen das Grundwasser vor Versickerung/Einleitung in die Amper untersucht werden.

Die Entwässerung wurde mit Versickerungsanlagen über Mulden nach NWFreiV und TRENGW erlaubnisfrei geplant und bedarf daher nach jetzigem Plan- und Wissensstand keiner Genehmigung.

8 Zusammenfassung

Für den Rahmenplan Aumühle & Lände in Fürstfeldbruck wurde ein Entwässerungskonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung durch Versickerung in Mulden geplant. Zudem wurde auf Grundlage der geologischen Bestandssituation der Eingriff der Baumaßnahmen in das Grundwasser bewertet und Schutzmaßnahmen für das Grundwasser vorgeschlagen. Da sich das Projektgebiet teilweise im festgesetzten Überschwemmungsgebiet befindet, wurden Regeln und Umsetzungsvorschläge zum Bauen im Überschwemmungsgebiet erläutert.

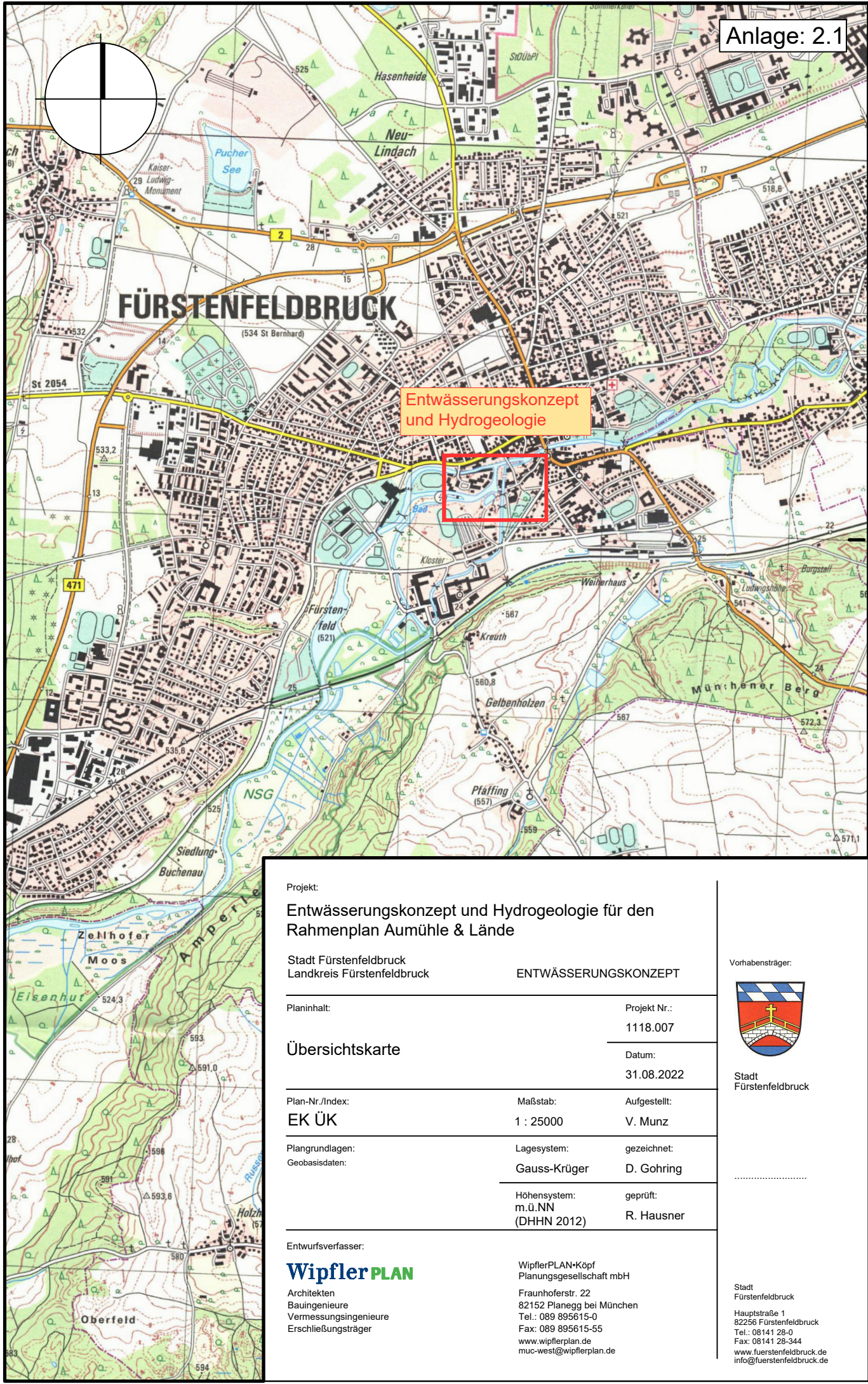
Der Entwurfsverfasser

München, den 31.08.2022

WipflerPLAN•Köpf Planungsgesellschaft mbH

Regina Hausner, M.Sc.

Verena Munz, M.Sc.



Entwässerungskonzept
und Hydrogeologie



Datei: P:\PROJEKTE\11.08.075_Planungen\6_Entwässerungskonzept\Pläne\1118.007_EK_ÜK.dwg | Ploddatum: 25.08.2022, 10:45 Uhr | Benutzer: dgo

Projekt:

**Entwässerungskonzept und Hydrogeologie für den
Rahmenplan Aumühle & Lände**

Stadt Fürstentfeldbruck
Landkreis Fürstentfeldbruck

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Planinhalt:

Übersichtskarte

Plan-Nr./Index:
EK ÜK

Plangrundlagen:
Geobasisdaten:

Projekt Nr.:
1118.007

Datum:
31.08.2022

Maßstab:
1 : 25000

Lagesystem:
Gauss-Krüger

Höhensystem:
m.ü.NN
(DHHN 2012)

Aufgestellt:
V. Munz

gezeichnet:
D. Gohring

geprüft:
R. Hausner

Entwurfsverfasser:



Architekten
Bauingenieure
Vermessungingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN-Kopf
Planungsgesellschaft mbH

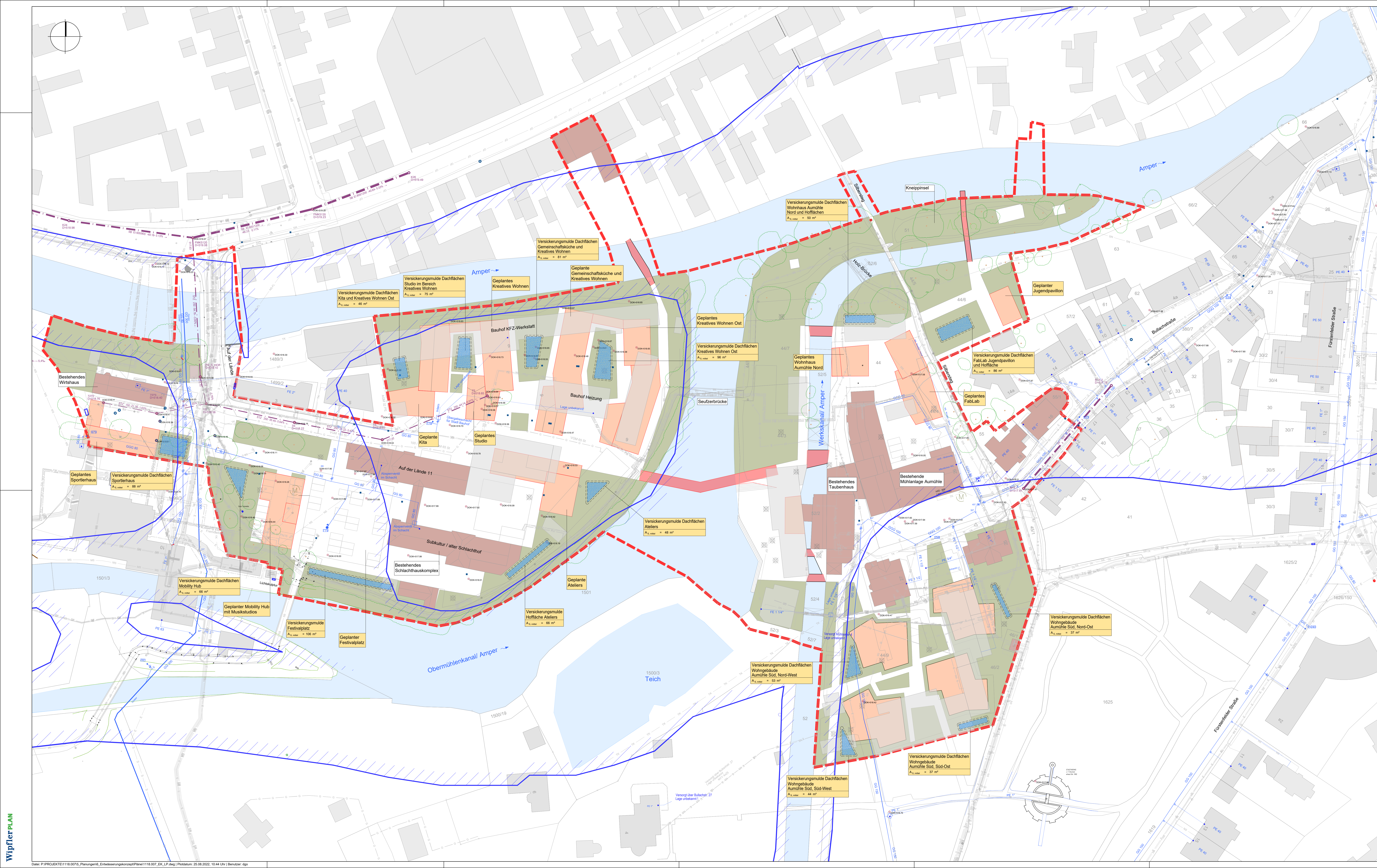
Fraunhoferstr. 22
82152 Planegg bei München
Tel.: 089 895615-0
Fax: 089 895615-55
www.wipflerplan.de
muc-west@wipflerplan.de

Vorhabensträger:



Stadt
Fürstentfeldbruck

Stadt
Fürstentfeldbruck
Hauptstraße 1
82256 Fürstentfeldbruck
Tel.: 08141 28-0
Fax: 08141 28-344
www.fuerstentfeldbruck.de
info@fuerstentfeldbruck.de



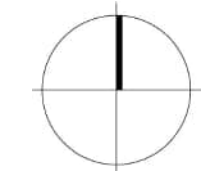
- LEGENDE:**
- Allgemein:**
- Gewässer
 - Bestehende entfallende Gebäude im Planungsgebiet
 - Geplante Brücke
 - Umgrenzung Planungsgebiet
 - Geplanter Festplatz
 - Bestehendes Wohnhaus
 - Geplante Grünfläche
 - Geplante Gebäude
 - Bestehende Gebäude
 - Geplante Treppen/Stufen
 - Bestehender Baum/Bewuchs
 - Festgesetztes Überschwemmungsgebiet HQ100
- Sparten:**
- Bestehende Wasserleitung mit Angabe von Material und Durchmesser
 - Bestehender Regenwasserkanal Schacht
 - Bestehender Straßensinkkasten
 - Bestehender Mischwasserkanal mit Angabe von Schachbezeichnung, Nennweite, Material, Schachtabstand, Schräglänge, Rotationshöhe und Fiederleitung
 - Bestehende Elektroleitung (Niederspannung) gem. Bestandsplänen der Stadtwerke Fürstenfeldbruck; Stand: März 2018
 - Bestehende Elektroleitung (Mittelspannung) gem. Bestandsplänen der Stadtwerke Fürstenfeldbruck; Stand: März 2018
 - Bestehende Straßenbeleuchtung mit Lampenstandort gem. Bestandsplänen der Stadtwerke Fürstenfeldbruck; Stand: März 2018
 - Bestehende Telekommunikationsleitung gem. Bestandsplänen der Telekom; Stand: April 2018
 - Bestehende Fernwärmeleitung gem. Bestandsplänen der Stadtwerke Fürstenfeldbruck; Stand: März 2018
 - Bestehende Gasleitung gem. Bestandsplänen der Stadtwerke Fürstenfeldbruck und ESB; Stand: März 2018
 - Vorhandene Bohrung
 - Kanalschacht mit Schachdeckelhöhe
- Regelbauwerk Versickerungsmulde:**
- Belabter Oberboden: 20,0 cm
 - pH-Wert: 6 - 8
 - Humusgehalt: 1 - 3
 - Tongehalt: unter 10%
 - max. Wasserstand z: 30 cm

Anlage: 2.2

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:
<p>Projekt: Entwässerungskonzept und Hydrogeologie für den Rahmenplan Aumühle & Lände</p> <p>Stadt Fürstenfeldbruck Landkreis Fürstenfeldbruck</p> <p>Planinhalt: ENTWÄSSERUNGSKONZEPT</p> <p>Lageplan Entwässerungskonzept</p> <p>Plan-Nr./Index: EK LP</p> <p>Planungsgrundlagen: Bestandvermessung und Sparten der Fa. Vermessungs- und Bauingenieurleistungen der Fa. JOTI architecture und urbanism & stem landschaften; Stand: Juni 2022</p> <p>Entwurfsvorfaller: WipflerPLAN Architekten Bauingenieure Vermessungsingenieure Erneuerungsbüro</p>			
Projekt-Nr.:	1118.007	Datum:	31.08.2022
Maßstab:	1 : 500	Aufgestellt:	V. Münz
Lage-system:	Gauss-Krüger	gezeichnet:	D. Göhring
Höhen-system:	m ü NN (DHHN 12)	geprüft:	R. Hausner
<p>Entwurfsvorfaller: WipflerPLAN Architekten Bauingenieure Vermessungsingenieure Erneuerungsbüro</p>		<p>Stadt Fürstenfeldbruck Hauptstraße 1 82556 Fürstenfeldbruck Tel.: 08141 28-0 Fax: 08141 28-34 www.fuerstenfeldbruck.de info@fuerstenfeldbruck.de</p>	



BP und FNP-Änderung für Bereich der Aumühle und Lände in Fürstentfeldbruck



M = 1 : 1.500

Legende

Übersicht Eingriffsbilanzierung (Anlage 6)

Einstufung Bestand

- 3318 Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung
- F14 Mäßig veränderte Fließgewässer
- V11 Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt
- V51 Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen
- V52 Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen
- X4 Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete

Einstufung Eingriff
(ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen)

- 0,35 GRZ Versiegelung/Überbauung
- 0,4 GRZ Versiegelung/Überbauung
- 0,45 GRZ Versiegelung/Überbauung
- 0,55 GRZ Versiegelung/Überbauung
- 0,8 GRZ Versiegelung/Überbauung
- 0,9 GRZ Versiegelung/Überbauung
- Umgriff

STADT FÜRSTENFELDBRUCK
LANDKREIS FÜRSTENFELDBRUCK

BEBAUUNGSPLAN NR 30 "AUMÜHLE UND LÄNDE"
MIT TEILÄNDERUNG DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN NR. 59/2
"BHKW-BLOCKHEIZKRAFTWERK"

Fassung zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB

ENTWURFSVERFASSER:

PFAFFENHOFEN, DEN 23.07.2024

WipflerPLAN

Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204

www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Anlage 7 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

zum Bebauungsplan Nr. 30 „Aumühle und Lände“

Grundlage: Leitfaden der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (Fassung Dezember 2021) des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU)

Eingriffsberechnung				
Ausgangszustand/Bezeichnung (BNT) Anlage 1 Liste: 1a, 1b, 1c	Geltungsbereich BPI m ²	Ausgangszustand = Wertpunkte (WP)	Eingriffsfaktor = GRZ (0,3 - 1)	Ausgleichsbedarf (WP)
Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete (X4)	8327	0		0
Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt (V11)	17.463	0		0
Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)	107	3	0,4	128
Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V51)	92	3	0,8	221
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	536	8	0,35	1.501
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	673	8	0,4	2.154
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	686	8	0,45	2.470
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	541	8	0,55	2.380
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	352	8	0,8	2.253
Gehölzbestände alter Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (V52)	22	8	0,9	158
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen (Altbaumbestand im Plangebiet, Ufergehölze), alte Ausprägung (B313)	9	12	0,35	38
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen (Altbaumbestand im Plangebiet, Ufergehölze), alte Ausprägung (B313)	11	12	0,4	53
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen (Altbaumbestand im Plangebiet, Ufergehölze), alte Ausprägung (B313)	909	12	0,55	5.999
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen (Altbaumbestand im Plangebiet, Ufergehölze), alte Ausprägung (B313)	23	12	0,8	221
Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (inkl. Alleen (Altbaumbestand im Plangebiet, Ufergehölze), alte Ausprägung (B313)	45	12	0,9	486
Summe [WP]				18.062

Planungsfaktor (Tab 2.2)	Begründung	Sicherung	Angabe in %
Verwendung versickerungsfähiger Beläge	Erhalt der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens (empfohlene Maßnahme der Wasserhaushaltsbilanz)	Festsetzung in BP, aufgrundl. §9 Abs. 1 Nr. 20	5
naturnahe Gestaltung öffentlicher Grünflächen	Öffentliche Grünflächen, die qualitativ angelegt und extensiv gepflegt werden, stellen für Tiere und Pflanzen einen wichtigen Lebensraum dar. Zudem erbringen sie wichtige Ökosystemleistungen für Menschen (Luftqualität, Staubbindung, Straßenbild, Naturerfahrung, Erholung) und sind eine empfohlene Maßnahme aus der Wasserhaushaltsbilanz.	Festsetzung in BP, aufgrundl. §9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB	5
Fassadenbegrünung	Die positiven Auswirkungen einer Fassadenbegrünung betreffen das Mikroklima, die Bausubstanz und die Lebensqualität im Wohnraum. Eine begrünte Wand ist ein wertvoller Lebensraum für Insekten und Vögel als Nahrungsquelle und Nistmöglichkeit. (empfohlene Maßnahme der Wasserhaushaltsbilanz)	Festsetzung in BP, aufgrundl. §9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB	5
Flachdachbegrünung	Begrünte Flachdächer leisten einen wichtigen Beitrag für den Wasserrückhalt von Niederschlagswasser (empfohlene Maßnahme der Wasserhaushaltsbilanz) zudem bieten sie Lebensraum für Insekten, leisten einen wertvollen Beitrag für die Biodiversität und tragen zu Einsparungen von Heiz- und Kühlenergie bei.	Festsetzung in BP, aufgrundl. §9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB	5
Summe max 20%()			20
Summe [WP] - Planungsfaktor = Summe Ausgleichsbedarf [WP]			14.449

Bilanzierung

Summe Ausgleichsumfang [WP]	0
Summe Ausgleichsbedarf [WP]	14.449
Differenz [WP], Kompensationsüberschuss in [WP]	-14.449