

Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Umweltbericht

mit artenschutzfachlicher Prüfung

zum Bebauungsplan "Aufgehender"
auf Gemarkung Rielasingen

Vorentwurf
21. November 2016



Umweltbericht mit artenschutzfachlicher Prüfung

zum Bebauungsplan „Aufgehender“ auf Gemarkung Rielasingen

Vorentwurf, 21. November 2016

Verfahrensführende Gemeinde:

Gemeinde Rielasingen-Worblingen
Ortsbauamt
Hartmut Riester
Lessingstr. 2
78239 Rielasingen-Worblingen
Tel. 07731 9321 - 35

Auftragnehmer:

365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1
88662 Überlingen
Tel. 07551 949558 0
info@365grad.com
www.365grad.com

Projektleitung:

Dipl.-Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer
Tel. 07551 949 558 4
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung:

Dipl.- Ing. (FH) Daniel Sauter
Tel. 07551 949 558 7
d.sauter@365grad.com

Artenschutzrechtliche Prüfung:

Diplom-Biologe Jochen Kübler
Tel. 07551 949 558 3
j.kuebler@365grad.com

Dr. Wolfgang Fiedler
Alexandra Sproll
Schlossbergstr. 7
78315 Radolfzell-Güttingen
fiedler@orn.mpg.de
Tel. 07732 150 160

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorbemerkungen	6
2. Beschreibung des Plangebiets	6
2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale).....	6
2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	7
3. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen.....	10
3.1 Fachplanungen	10
3.2 Rechtskräftige Bebauungspläne.....	11
3.3 Landesweiter Biotopverbund.....	11
3.4 Schutz- und Vorranggebiete.....	12
4. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten	14
4.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl.....	14
4.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl.....	14
5. Beschreibung der Prüfmethoden.....	15
5.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	15
5.2 Methodisches Vorgehen.....	15
5.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Informationen.....	16
6. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung.....	17
6.1 Wirkungen des Vorhabens.....	17
6.1.1 Baubedingte Wirkungen.....	17
6.1.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	18
6.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen	18
7. Umweltbelange und zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens	19
7.1 Menschen.....	19
7.2 Pflanzen / Tiere und Biologische Vielfalt	21
7.2.1 Pflanzen und Biologische Vielfalt.....	21
7.2.2 Tiere.....	23
7.2.3 Artenschutz.....	25
7.3 Geologie, Boden, Relief	27
7.4 Wasser	29
7.5 Klima/ Luft.....	30
7.6 Landschaft	32
7.7 Kulturelle Güter und sonstige Sachgüter.....	33
7.8 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen.....	33
8. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	34
8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	34
8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung der Planung	34

9. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz / Maßnahmen zum Klimaschutz	34
9.1 Vermeidung von Emissionen	34
9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	35
9.3 Nutzung von Energie.....	35
10. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation	36
10.1 Vermeidungsmaßnahmen.....	36
10.2 Minimierungsmaßnahmen	38
10.3 Interne Kompensationsmaßnahmen	45
10.4 Externe Kompensationsmaßnahmen	47
11. Eingriffs-Kompensations-Bilanz.....	52
11.1 Schutzgut Boden	52
11.2 Schutzgüter Pflanzen, Biologische Vielfalt	58
11.3 Zusammenfassende Gesamtbilanz im Geltungsbereich.....	59
11.4 Bilanzierung der externen Kompensationsmaßnahmen	59
11.5 Gesamtbilanz.....	60
12. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	61
13. Zuordnungsfestsetzung für Kompensationsmaßnahmen.....	62
14. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	63
15. Literatur und Grundlagen.....	64

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Rielasingen-Worblingen	6
Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan Hochrhein-Bodensee	10
Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der VVG Singen	11
Abbildung 4: Lage und Abgrenzung der Natura 2000 -, Natur- und Landschaftsschutzgebiete	12
Abbildung 5: Lage und Abgrenzung der Wasserschutzgebiete und Biotope	13
Abbildung 6: Verteilung der Bodenarten im Plangebiet	27
Abbildung 7: Synthetische Windstatistik.....	31
Abbildung 8: Lage der externen Kompensationsmaßnahme K3	47
Abbildung 9: Brut Schwarzmilan 2013 (Windkraft), 2014 (LUBW) und 2016 (Kartier: Kübler)	48
Abbildung 10: Lage der externen Kompensationsmaßnahme K4	49
Abbildung 11: Lage und Abgrenzung der Schutzgebiete zur externen Kompensationsmaßnahme K4 ..	50

Tabellen

Tabelle 1: Anrechenbare Neuversiegelung im Plangebiet.....	8
Tabelle 2: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	15
Tabelle 3: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden.....	53
Tabelle 4: Kompensationsbedarf für das Schutzgut „Pflanzen/Biologische Vielfalt“	58
Tabelle 5: Externer Kompensationsbedarf.....	59
Tabelle 6: Gesamtbilanz	60
Tabelle 7: Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen auf Wohnbau- und Verkehrsflächen.....	62

Anhang

Anhang I	Pflanzempfehlungen Gehölzliste
Anhang II	Gehölzliste
Anhang III	Fotodokumentation
Anhang IV	Auszug aus dem Gewässerentwicklungsplan „Hegauer Aach“ (2002)
Anhang V	Bericht zur Vogel- und fledermauskundlichen Untersuchungen (365° freiraum + umwelt)
Anhang VI	Abschlussbericht zur Hydrogeologischen Untersuchung (HYDRO-DATA, 16.02.2015)

Pläne

Nr. 1717/1	Bestandsplan	M 1: 2.000
Nr. 1717/2	Maßnahmenplan	M 1: 1.250

1. Vorbemerkungen

Die Gemeinde Rielasingen-Worblingen beabsichtigt am nordwestlichen Ortsrand von Rielasingen im Gewann „Aufgehender“ ein Wohngebiet zur langfristigen Deckung der lokalen Nachfrage zu entwickeln. Um die erforderliche Rechtsgrundlage zu schaffen, wird der Bebauungsplan „Aufgehender“ aufgestellt.

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB/ UVPG (§2 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 2a /Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden in einem Maßnahmenplan naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen entwickelt und dargestellt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Prüfung gemäß §44 BNatSchG werden integriert.

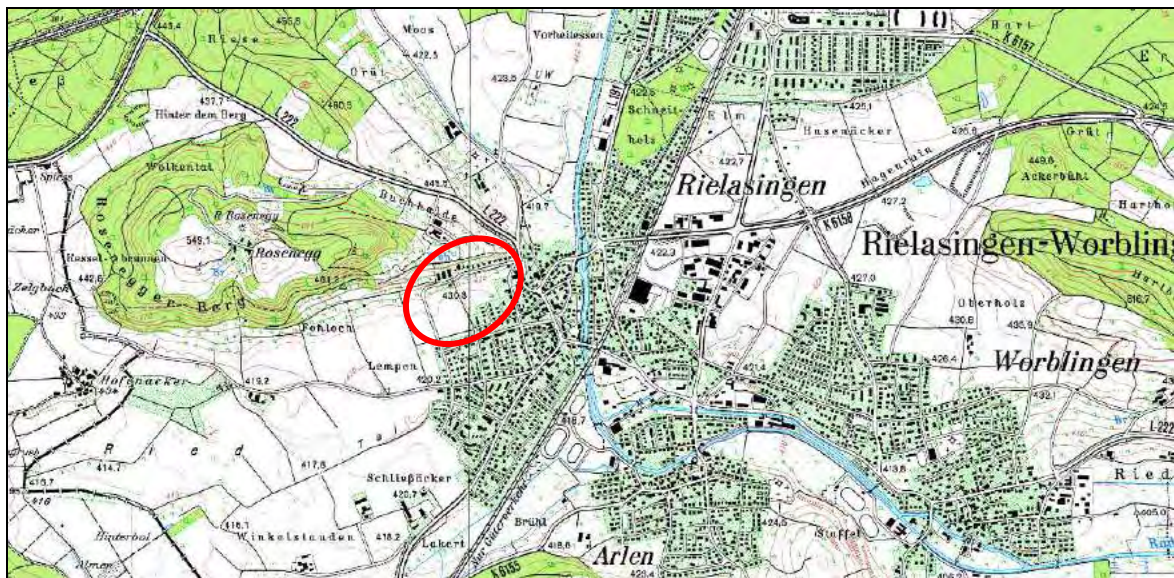


Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Rielasingen-Worblingen (unmaßstäblich), Basis TK 25 digital

2. Beschreibung des Plangebiets

2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Das geplante Wohngebiet „Aufgehender“ liegt mit einer Größe von 10,43 Hektar am nordwestlichen Ortsrand von Rielasingen, am Fuße des „Rosenegg“. Das Plangebiet grenzt im Süden direkt an die bestehenden Wohngebiete „Hinterm Dorf“ und „Hinterm Dorf I“, im Westen an die ackerbaulich genutzte Feldflur an der „Römerstraße“, im Norden an die Wohnbebauung „Am Rebberg“ am Fuße des Rosenegg und im Osten an die „Oberdorfstraße“ sowie die „Gottmadinger Straße“ an.

Die ebenen Flächen des Plangebietes werden als Acker genutzt. Grünland- und Gehölzstrukturen finden sich jeweils nördlich und südlich im Übergang zur bestehenden Wohnbebauung. An der steilen Böschung der Straße „Am Rebberg“ stockt ein teils dichter und mit Bäumen durchsetzter Gehölzbestand. Südlich des Gehölzbestandes wird ein schmaler Streifen als Obstwiese genutzt. Im Nordwesten ist entlang der Straße „Am Rebberg“ nach Nutzungsauffassung ein Gebüsch/Feldgehölz entstanden. Ein Teilbereich des Gehölzbestandes ist nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG ein geschützter Biotop. Im Süden grenzen neben Ackerflächen intensiv genutzte Grünlandbestände an die bestehende Wohnbebauung an. Während die im Süden angrenzende Wohnbebauung relativ dicht ist und in den kleinen Gärten nur relativ wenige junge Gehölze stehen, ist die Wohnbebauung im Norden „Am Rebberg“ villenartig und weist einen teils alten Baumbestand auf. Westlich der Wohnbebauung „Am Rebberg“ findet man überwiegend ungenutzte Grundstücke am steilen Hang, auf denen bereichsweise dichte Gebüsche stocken.

Im östlichen Plangebiet entlang der Oberdorfstraße befinden sich bestehende Wohngebäude und eine landwirtschaftliche Hofstelle innerhalb des Geltungsbereichs. Südlich der Straße „Am Rebberg“ bilden private Stellplätze den Übergang zum angrenzenden Gehölzbestand. Weiter schließt ein einzeln stehendes Wohngebäude im Süden an die Straße „Am Rebberg“ an.

Der nördlich angrenzende „Rosenegger-Berg“ ist stark frequentiert von Freizeit- und Erholungssuchende. Ein neuer Naturlehrpfad und Rundwanderwege erschließen den landschaftlich reizvollen und prägenden Berg.

Neben einem Schotterweg welcher die südliche Wohnbebauung mit dem Rebberg verbindet, verläuft ein Grasweg als Verlängerung der Kehlhofstraße durch das Plangebiet. Die Wege werden regelmäßig von Erholungssuchenden (u.a. Hundebesitzer) genutzt.

2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan „Aufgehender“ sieht die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Die zulässige Grundflächenzahl beträgt 0,4, es sind 50 % zusätzliche Versiegelung durch Nebenanlagen zulässig. Die überbaubare Grundstücksfläche ist jeweils durch die Baufenster und entlang der Straße „Aufgehender“ durch Baugrenzen begrenzt. Das Wohngebiet soll sich harmonisch an die bestehende Wohnbebauung anfügen und ist in offener Bauweise vorgesehen.

Das Wohngebiet wird durch verschiedene, zu Gruppen zusammengefasste Bautypen gegliedert. Die höchste Dichte an Wohneinheiten wird im zentralen Plangebiet mit vier Vollgeschossen plus ein Dachgeschoss erreicht (WA4). Die zulässige Geschossigkeit der umgebenden Bebauung wird über drei Geschosse (WA3, WA5) auf zwei Geschosse im Westen und Osten (WA1, WA2) reduziert. In den drei- und vier-geschossigen Bereichen sind überwiegend Flachdächer zulässig. Die zulässigen Dachformen der restlichen Bebauung sind Flachdächer, Sattel- und Walmdächer mit 25-38° Dachneigung sowie Pultdächer mit 10-30° Dachneigung. Die zulässige Gebäudehöhe wird als Wand- und Firsthöhe festgesetzt. Dachaufbauten und -einschnitte sind zulässig, soweit sie in einem angemessenen Verhältnis zum Hauptgebäude stehen.

Aus Gründen einer geordneten städtebaulichen Entwicklung, soll das Wohngebiet abschnittsweise in vier, zeitlich unabhängigen Bauabschnitten entwickelt werden. Ein neuer Bauabschnitt soll erst vollzogen werden, wenn der vorherige in seiner Kapazität ausgeschöpft ist. Die städtebauliche Planung ist so konzipiert, dass jeder Bauabschnitt in sich autark funktioniert und gleichzeitig alle vier Abschnitte im Ganzen ein in sich abgestimmtes, flexibles Wohnquartier ergeben.

Die Neuversiegelung bei Umsetzung des Bebauungsplanes beträgt rd. 5,2 ha und wurde wie folgt ermittelt:

Tabelle 1: Anrechenbare Neuversiegelung im Plangebiet

Bestand		
Nutzung	Fläche (m²)	Anrechenbare Versiegelung (m²)
Unversiegelte Flächen (Wiese, Acker, Ruderalvegetation, Feldhecken)	84.685	
Völlig versiegelte Straße, Weg	6.155	6.155
Feldweg (wassergebunden)	690	690
Grasweg	635	635
Gebäude / Bauwerke	955	955
Hausgärten*	9.880	4.940
Hausgärten (südl. der Straße "Am Rebberg", privat. Stellplätze)*	965	485
Summe	103.965	13.860

* Teilversiegelte Flächen werden zu 50% angerechnet

Planung		
Nutzung	Fläche (m²)	Anrechenbare Versiegelung (m²)
Grünflächen (öffentliche und private Grünflächen)	9.230	
Nicht überbaubare private Grundstücksfläche (Hausgärten, 40 %)	28.570	
Spielplatz*	345	170
Wassergebundene Wege (Innerhalb d. öffentlichen Grünflächen)	1.170	1.170
Öffentliche Verkehrsflächen (Straße, Gehweg, Wege und Plätze)	21.140	21.140
Private Verkehrsflächen (private Stellplätze, südl. der Straße "Am Rebberg")	495	495
Private Verkehrsflächen (private Zufahrten)	165	165
Überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	42.850	42.850
Summe	103.965	65.990

Anrechenbare Neuversiegelung (Planung - Bestand)	52.130
---	---------------

Erschließung

Die primäre Erschließung erfolgt im Osten über eine neue Anbindung an die L222 - Gottmadinger Straße. Diese Straße wird in das Plangebiet geführt und verzweigt dort als Anschluss an die verlängerte Gutenbergstraße im Süden und die verlängerte Römerstraße im Westen. Die Straße „Am Rebberg“ bleibt in ihrer bisherigen Führung erhalten. Alle weiteren neu geplanten Straßen haben Verbindung mit einer dieser drei Hauptachsen. Die Erschließungsstraßen mit einer Breite von 6,0 m angelegt.

Der fußläufige Verkehr wird in erster Linie über ein- oder beidseitige Gehwege mit einer Breite von 1,5 m bzw. 2,0 m entlang der Erschließungsstraßen geführt. Die zwei öffentlichen Platzflächen im Südwesten werden durch eine verkehrsfreie Zone miteinander verbunden. Eine weitere fußläufige Verbindung wird zwischen dem nördlichen und südlichen Wohngebiet zum Erhalt der bestehenden Wegeführung zwischen Rebberg und Gutenbergstraße angelegt. Über eine Verbindung durch die

rahmende öffentliche Grünfläche im Westen wird das Wohngebiet über die Kehlhofstraße mit der freien Landschaft verbunden.

Pro Wohneinheit sind zwei Stellplätze herzustellen sind. Für die weitere Parkierung werden rund 31 öffentliche Stellplätze angeboten und in vier Stellplatzanlagen gebündelt. Die bestehenden privaten Parkmöglichkeiten im Bereich der Straße „Am Rebberg“ werden übernommen und durch eine maximal zulässige Anzahl an Stellplätzen festgesetzt.

Das Wohngebiet bzw. die die direkt angrenzenden Straßen besitzen keine direkte ÖPNV-Anbindung. Die nächstgelegene Bushaltestelle befindet sich in der Hauptsraße ca. 360 m vom entfernt.

Ver- und Entsorgung

Die Versorgungsleitungen für Elektrizität, Telekommunikation sowie Frisch- und Abwasser werden aus den bestehenden Straßen und Wohngebiete in das Plangebiet hinein verlängert.

Flächen für PKW-Stellplätze sind mit wasserdurchlässigen Materialien herzustellen. Das anfallende unbelastete Niederschlagswasser wird über Muldensysteme entlang der straßenbegleitenden öffentlichen Grünflächen dezentral versickert. Für den Fall von extremen Niederschlägen ist die Einleitung des Niederschlagswassers in eine neu anzulegende Versickerungsfläche außerhalb des Geltungsbereichs (ca. 8 m südlich angrenzende öffentliche Grünfläche auf Flurstück Nummer 1903) vorgesehen. Die Beseitigung von anfallendem Oberflächenwasser der privaten Dach- und Hofflächen erfolgt entweder flächenhaft, über Mulden oder Sickerzisternen dezentral auf den Grundstücksflächen.

Öffentliche Grünflächen und Flächen zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Entlang der Plangebietsgrenze im Westen erfolgen großflächige Strauch- und Baumpflanzungen. Sie dienen der landschaftsgerechten Eingrünung des Ortsrandes, der Schaffung von Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als Ersatz für den Verlust von rd. 615 m² geschützter Feldhecke.

Die dichte Gehölzstruktur nordöstlich an der Straße „Am Rebberg“ bleibt erhalten und wird im Übergang zu den privaten Stellplätzen durch Gehölzpflanzungen ergänzt und aufgewertet. Von dem südlich anschließenden Streuobstbestand werden 5 Einzelbäume gesichert und dauerhaft erhalten. Die ehemalige Anbindung an die Gottmadinger Straße (L222) im Nordosten wird zurückgebaut und rekultiviert. Die Fläche ist durch flächige Strauch- und Baumpflanzungen zu begrünen und struktureich zu entwickeln.

Zur Schaffung eines attraktiven Wohnumfeldes werden innerhalb des Wohngebietes flächige und bandartige öffentliche Grünflächen angelegt. Neben dem neuen Spielplatz im Norden wird die öffentliche Platzfläche im Süden von einer Grünfläche eingerahmt. Entlang der zentralen Haupterschließungsstraße „Aufgehender“ und der bedeutenden Fußwegeverbindungen werden bandartige öffentliche Grünflächen mit einem Kräuter- und Blumenrasen entwickelt. Baumpflanzungen innerhalb der öffentlichen Grünflächen dienen der Durchgrünung des Plangebietes.

3. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

3.1 Fachplanungen

Regionalplan

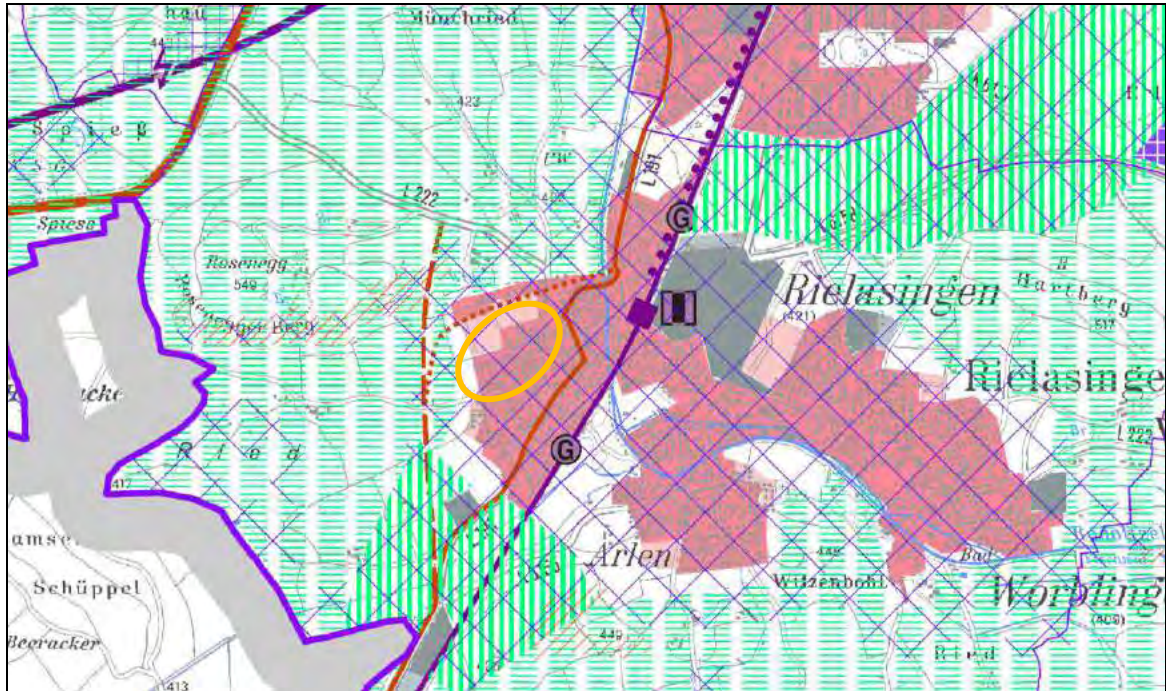


Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan Hochrhein-Bodensee (1998)

Im Regionalplan Hochrhein-Bodensee (1998) ist die Gemeinde Rielasingen-Worblingen als Siedlungsbereich innerhalb der Entwicklungsachse Singen-Gottmadingen gekennzeichnet. Sie ist Schwerpunkt für Industrie und Gewerbe innerhalb dieser Achse. Entlang des nördlichen Plangebietes ist eine Planungsvariante für eine Ortsumfahrung Rielasingen (Teilortsumgehung der L 191) dargestellt. Nach Aussage der Fachverwaltung ist diese Planungsvariante hinfällig und ist aufgrund diverser Ausschlusskriterien ausgeschlossen.

Das Plangebiet ist als geplante Siedlungsfläche ausgewiesen. Nördlich der Bebauung am Rebbert und westlich erstreckt sich ein großflächiger regionaler Grünzug.

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Singen, Rielasingen-Worblingen, Steißlingen, und Volkertshausen (VG) sieht in seiner rechtsverbindlichen Fassung vom 24.11.2010, geändert seit 17.04.2013, angepasst am 03.08.2016 für das Baugebiet „Aufgehender“ Wohnbaufläche vor. Der Bebauungsplan „Aufgehender“ wird somit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der VVG Singen (Plangebiet rot umrandet)

Landschaftsplan

Im Landschaftsplan aus dem Jahr 2005 ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Fläche und nicht als Siedlungserweiterungsfläche dargestellt. Neben der Darstellung der schmalen Obstwiese südlich der Straße „Am Rebberg“ trifft der Landschaftsplan keine weiteren Aussagen zum Plangebiet.

3.2 Rechtskräftige Bebauungspläne

Der Geltungsbereich des Plangebiets liegt außerhalb von rechtskräftigen Bebauungsplänen.

3.3 Landesweiter Biotopverbund

Der dichte, mit Bäumen durchsetzte Gehölzbestand südlich der Straße „Am Rebberg“ ist im landesweiten Biotopverbund der mittleren Standorte als Kernfläche und Kernraum ausgewiesen. Weitere Flächen des Biotopverbundes sind durch die geplante Bebauung nicht direkt betroffen. Der Rosenegger-Berg nördlich des Plangebietes besitzt aufgrund großflächiger Kernflächen, Kern- und Suchräume eine hohe Bedeutung im landesweiten Biotopverbund der mittleren Standorte.

Da der Gehölzbestand vollständig erhalten bleibt und keine Nutzungsänderung im Bereich der Straße „Am Rebberg“ geplant ist sind die Auswirkungen auf den Biotopverbund nicht erheblich.

3.4 Schutz- und Vorranggebiete

Es befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, Europäische Vogelschutzgebiete), Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete oder Schutzgebiete nach LWaldG innerhalb des Geltungsbereichs.

Natura-2000 Gebiete

Die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete „Mettnau und Radolfzeller Aach unterhalb Singen“ beginnt ca. 200 m nordöstlich des Plangebiets. Das Plangebiet ist durch bereits bebaute Flächen (Wohnbebauung und Supermarkt von den geschützten Bereichen abgeschildert. Durch die geplante Wohnbebauung ist nicht mit einer zusätzlichen Beeinträchtigung über den Luftpfad sowie durch akustische und optische Störungen zu erwarten. Das Plangebiet liegt stromabwärts des FFH-Gebietes, somit sind Auswirkungen über den Boden-Wasser-Pfad ausgeschlossen.

Naturschutzgebiete

Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete liegen über 2 km entfernt und befinden sich außerhalb des Wirkraumes des geplanten Wohngebietes. Es sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Landschaftsschutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet Nr. 3.35.004 „Hegau“ mit einer Gesamtgröße von 8.425 ha beginnt ca. 40 m nördlich des Plangebietes. Das Plangebiet ist vom „Rosenegger-Berg“ gut einsehbar. Im Plangebiet befinden sich südlich der Straße „Am Rebberg“ ebenfalls landschaftstypische Elemente wie der dichte Gehölzbestandes und den daran anschließenden schmalen Streifen Obstwiese. Der östliche Gehölzbestand soll vollständig erhalten bleiben, die Obstbäume soweit sinnvoll und möglich. Entlang der westlichen Plangebietsgrenze entstehen mittelfristig durch Neupflanzungen großzügige Gehölzstrukturen. Das Plangebiet ist aufgrund der im Norden, Osten und Süden direkt anschließenden Siedlungsbereiche bereits vorbelastet. Es sind keine negativen Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet zu erwarten.



Abbildung 4: Lage und Abgrenzung der Natura 2000 -, Natur- und Landschaftsschutzgebiete; rot: Plangebiet (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW online, 28.10.2016)

Wasserschutzgebiete

Das Wasserschutzgebiet Nr. 335059 „WSG TB BOLLWIESEN und GRABENÄCKER, Rielasingen“ mit einer Gesamtgröße von rd. 266 ha beginnt ca. 80 m nordöstlich des Plangebietes. Zur Klärung der hydrogeologischen Verhältnisse wurde im Vorfeld eine Untersuchung durch das Büro HYDRO-DATA in Radolfzell durchgeführt. Die Grundwasserfließrichtung im Plangebiet ist nach Südosten gerichtet. Demnach liegt das Wasserschutzgebiet nicht im Abstrombereich des Plangebietes. Es sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten oder Gefährdungen zu erkennen.

Gesetzlich geschützte Biotope

Im Plangebiet befindet sich drei Teilstücke des nach §30 BNatSchG/ § 33 NatSchG BW geschützten „Heckenkomplex, Fohloch, südl. Rosenegg“ (Biotop-Nr. 182183351009). Die Teilstücke sind durch die bestehende Römerstraße voneinander getrennt. Die Feldhecken sind strukturreich aufgebaut und weisen ein breites Spektrum an Baum- und Straucharten auf. In der Krautschicht ist Efeu stark vertreten, die Säume werden u.a. von mäßig nährstoffbedürftigen Stauden und Großer Brennnessel gebildet (Quelle: Datenauswertbogen, Erfassung 2013).

Die Feldhecken, bis auf das östliche Teilstück erhalten. Erhebliche negative Auswirkungen auf die zu erhaltenden Teilstücke sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung (Römerstraße, Erholungs-suchende) nicht zu erwarten. Der Verlust von rd. 615 m² geschützter Feldhecke kann durch die Ergänzung der geschützten Teilstücke Richtung Süden (großflächige Gehölzpflanzungen entlang der westlichen Plangebietsgrenze) vollständig kompensiert werden (siehe Plan 1717/2).



Abbildung 5: Lage und Abgrenzung der Wasserschutzgebiete und Biotope; rot: Plangebiet
(Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW online, 28.10.2016)

Nordöstlich des Plangebietes grenzt der straßenbegleitende, nach §30 BNatSchG/ § 33 NatSchG BW geschützten „Heckenkomplex, Buchhalde, östl. Rosenegg“ (Biotop-Nr. 182193350147). Durch den Rückbau der ehemaligen Anbindung an die Gottmadinger Straße (L222), die anschließende Rekultivierung und Gehölzpflanzung wird die geschützte Feldhecke ergänzt und aufgewertet. Weitere geschützte Biotope sind nicht betroffen.

4. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten

4.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Eine Standortalternativenprüfung hat auf Flächennutzungsplan-Ebene stattgefunden.

Die letzten Baugebiete für Wohnbebauung in der Gemeinde Rielasingen-Worblingen sind zwischenzeitlich bebaut, so dass die nach wie vor große Nachfrage nach Baugrundstücken bzw. Wohnraum mittlerweile gar nicht mehr befriedigt werden kann. In den vergangenen Jahren konnte die Gemeinde sehr erfolgreich integrierte Brachflächen/Gewerbebrachen entwickeln und somit den Entwicklungsdruck nach Außen abmindern. Diese Optionen sind zwischenzeitlich ausgeschöpft. In der Gemeinde Rielasingen-Worblingen ist weiterhin ein Potential an Baulücken in Privatbesitz vorhanden (welches in etwa im Verhältnis 1:1 der Planung im Gebiet „Aufgehender“ entspricht). Es ist bisher jedoch, trotz intensiver Bemühungen, nur im Ansatz gelungen dieses Flächenpotential zu aktivieren.

Aus diesem Grund beabsichtigt die Gemeinde Rielasingen-Worblingen mit der Aufstellung des Bebauungsplans die Schaffung weiterer hochwertiger zentrumsnaher Wohnbauflächen zur Deckung der hohen lokalen Nachfrage.

4.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl

Es wurden im Vorfeld verschiedene Entwurfsvarianten skizziert und abgewogen. Der Bebauungsplan orientiert sich an der bereits umgesetzten Planung der angrenzenden Bebauungspläne. Durch die Drehung der zentralen Erschließungsachse nach Süd-Westen konnte die Erschließung optimiert und die benötigte Erschließungsfläche minimiert werden. Weiter ermöglichte die Drehung eine höhere Verdichtung und somit Schaffung von mehr Wohnraum auf gleicher Fläche.

Die Erschließung und Bebauung sowie der weitgehende Erhalt und Schutz der hochwertigen Biotopstrukturen wurde optimiert.

5. Beschreibung der Prüfmethoden

5.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Aufgrund der Komplexität und Größenordnung des Vorhabens werden alle Umweltbelange von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein und sind somit untersuchungsrelevant:

- Schutzgut Mensch (Gesundheit, Wohnen, Wohnumfeld, Erholung, Bevölkerung),
- Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Biotopverbund,
- Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft,
- Kultur- und Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Tiere, Wasser, Klima / Lufthygiene und Landschaft über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für, Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt, Boden sowie kulturelle Güter und Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

Auf Basis der schutzgutbezogenen Standortanalyse werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung des Vorhabens getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen erarbeitet. Die naturschutzfachliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz gemäß der Ökokonto-Verordnung des Landes (2011) bearbeitet. Eine Allgemeinverständliche Zusammenfassung hilft der Öffentlichkeit, die wesentlichen Umweltauswirkungen beurteilen zu können.

5.2 Methodisches Vorgehen

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Der Umweltbericht basiert im Wesentlichen auf folgenden Grundlagen (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Mensch (Wohnen, Gesundheit und Wohlbefinden, Erholung)	
örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, Frühjahr 2014, Frühjahr/Sommer 2016) rechtsverbindlicher FNP (24.11.2010) Landschaftsplan (2005) Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen des bayrischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“	Ermittlung der Bedeutung der Fläche und der Umgebung für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung durch Verkehr, Geruch und Lärm

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Boden	
Hydrogeologische Untersuchungen (HYDRO-DATA, 16.02.2015) Geologische Karte Bodenübersichtskarte BW Bodenfunktionsbewertung (Gemeinde Rielasingen-Worblingen) LUBW Kartenservice online (2016)	Informationen der umliegenden Untergrund- und Bodenverhältnisse Ermittlung und Beurteilung von Bodenfunktionen Prüfung von Altlasten
Pflanzen (Biotope) und Tiere, biologische Vielfalt	
Biotoptypenkartierung (365° freiraum + umwelt, 2014 / 2016) Vogel- und fledermauskundliche Untersuchungen, Artenschutzrechtliche Einschätzung 365° freiraum + umwelt, 2015) LUBW Kartenservice online (2016) Landschaftsplan (2005)	Ermittlung der Biotoptypen (ÖkVo) Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie der biologischen Vielfalt, Einschätzung des Entwicklungspotenzials der Biotopstrukturen, Erarbeitung geeigneter Minimierungs-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen
Oberflächenwasser, Grundwasser	
Geologische Karte LUBW Kartenservice online (2016) Hydrogeologische Untersuchungen (HYDRO-DATA, 16.02.2015)	Beurteilung der Verteilung, der Bedeutung und Empfindlichkeit der Grundwasservorkommen
Klima / Luft	
rechtsverbindlicher FNP (24.11.2010) LUBW Kartenservice online (2016) Deutscher Wetterdienst online Landschaftsplan (2005)	Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokalklimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere Windrichtungen
Landschaft	
örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, Frühjahr 2014, Frühjahr/Sommer 2016), Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen rechtsverbindlicher FNP (24.11.2010) Digitales Luftbild Landschaftsplan (2005)	Darstellung der Landschaftsstrukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung, Hinweise zur landschaftlichen Einbindung
Kulturelle Güter und Sachgüter	
rechtsverbindlicher FNP (24.11.2010) Landschaftsplan (2005)	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter sowie Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

5.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Informationen und Beschaffung der Datengrundlagen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

6. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

6.1 Wirkungen des Vorhabens

Die im Bebauungsplan erfolgten zeichnerischen und textlichen Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen auf Naturhaushalt und Landschaft.

Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen hervorgerufen durch die Herstellung der Gebäude und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die Errichtung der Gebäude und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft)
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch die Nutzung der Gebäude entstehen (meist dauerhaft).

Nachfolgend werden die möglichen Auswirkungsschwerpunkte auf die jeweiligen Umweltbelange zusammenfassend dargestellt.

6.1.1 Baubedingte Wirkungen

Mögliche baubedingte Wirkfaktoren ergeben sich aus der Bautätigkeit bei der Herstellung der baulichen Anlagen und der Erschließungsstraßen. Das Ausmaß der Umweltwirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitpunkt der Bautätigkeit ab und kann zu Beeinträchtigungen führen, die zeitlich und räumlich über die Bauphase und das Plangebiet hinaus reichen. Baubedingte Wirkungen lassen sich durch einen umweltfreundlichen Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z. B. DIN 19731 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung), einem sach- und fachgerechten Umgang mit Abfall und Gefahrenstoffen und einer regelmäßigen Wartung der Baumaschinen zur Vermeidung von Unfällen und einer damit einhergehenden Gefährdung der Umwelt minimieren.

Die lehmigen Böden im Plangebiet sind sehr empfindlich gegenüber Verdichtung. Der Einsatz von Baumaschinen und LKW kann insbesondere bei feuchten Böden zu einer erheblichen Verdichtung führen.

Während der Bauphase ist baubedingt temporär mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für die Anwohner entlang der Zufahrtstraßen und den direkt angrenzenden Wohngebäuden sowie für Tiere mit sich bringen kann.

6.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen entstehen durch die Errichtung von Wohnhäusern mit Höhen bis zu 15,5 m sowie durch umfangreiche Boden- und Geländearbeiten. Durch die Anlage von Wohnhäusern, Erschließungsstraßen und sonstigen Infrastrukturen gehen in den vollversiegelten Bereichen sämtliche Bodenfunktionen dauerhaft verloren, in teilversiegelten Bereichen werden die Bodenfunktionen stark eingeschränkt. Die großflächige Versiegelung im Umfang von rd. 5,2 ha führt zudem zu einer verringerten Grundwasserneubildungsrate.

Die Überbauung der Flächen stellt einen Verlust von Lebensräumen für Fauna und Flora von geringer bis mittlerer Bedeutung dar. Es gehen Brut- und Nahrungshabitate für Kleinsäuger, Vögel und Insekten in geringem Umfang verloren. Die Wirkungsintensität der anlagebedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Landschaft sind obgleich der Einbettung in die umgebende Bebauung, dem weitgehendem Erhalt der landschaftsprägenden Hecken und Eingrünungsmaßnahmen aufgrund der guten Einsehbarkeit vom „Rosenegger-Berg“, und der Höhe der 4 bis 5-geschossigen Gebäude von mittlerer bis hoher Intensität. Es gehen Brut- und Nahrungshabitate für Kleinsäuger, Vögel und Insekten in geringem Umfang verloren.

Die Überbauung führt zu einem Verlust von Kaltluftproduktions und -abflussflächen von mittlerer Bedeutung. Die großflächige Versiegelung im Umfang von rd. 5,2 ha führt zudem zu einer erhöhten Aufheizung und Wärmereflexion.

6.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Die betriebsbedingten Wirkungen durch die Nutzung des Wohngebiets sind überwiegend gering. Schadstoffemissionen sind bei Einhaltung der gültigen Wärmedämmstandards und moderner Heizanlagen minimierbar.

Die Wirkungen durch Verkehr (Lärm und Schadstoffe) auf die Anlieger werden durch die vielseitigen Anbindungen sowohl von Süden als auch von Osten minimiert. Zur Bewertung der Schallemissionen durch den Fahrzeugverkehr wurde eine gutachterliche Stellungnahme eingeholt. Die Wirkungsintensität ist voraussichtlich nicht erheblich.

Lichtemissionen und Lichtreflektionen können zu Beeinträchtigungen der angrenzenden Tierwelt führen. Auch das Wohnumfeld der angrenzenden Wohngebiete wird durch die zusätzliche nächtliche Beleuchtung verändert. Die Wirkungen werden als mittel – gering bewertet und lassen sich durch geeignete Maßnahmen minimieren.

7. Umweltbelange und zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den Gebäuden, der Versiegelung und dem Verkehr langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange werden nachfolgend beschrieben. Die Auswirkungen der Planung werden auf Grundlage der unter Kapitel 6 beschriebenen Wirkfaktoren beurteilt.

7.1 Menschen

Bevölkerung: Wohnen / Wohnumfeld

Die Flächen werden von den umliegenden Wohngebieten als Wohnumfeld genutzt. Neben einem Schotterweg welcher die südliche Wohnbebauung mit dem Rebberg verbindet, verläuft ein Grasweg als Verlängerung der Kehlhofstraße durch das Plangebiet. Die Wege werden regelmäßig von Erholungsuchenden (u.a. Hundebesitzer) genutzt.

Erholung / Gesundheit

Das Plangebiet ist relativ ruhig am Ortsrand gelegen. Es wird für die lokale Naherholung aufgrund der guten Zugänglichkeit und der Wegeverbindungen in die freie Landschaft rege genutzt. Die Blickbeziehung richtet sich nach Norden auf den „Rosenegger-Berg“ und nach Westen über die freie Ebene hin zu den bewaldeten Höhenrücken (z.B. Rauhenberg). Die unmittelbare Nähe zu „Rosenegger-Berg“ bietet eine hohe Attraktivität für die Naherholung.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet hat aufgrund der überwiegend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der nur randlich ausgeprägten landschaftstypischen Strukturen eine mittlere Bedeutung als direktes Wohnumfeld. Für die Naherholung hat es aufgrund der Wegebeziehungen in die freie Landschaft und der Blickbeziehungen eine Bedeutung für die wohnungsnahe Erholung und Naturerfahrung.

Der nördlich angrenzende „Rosenegger-Berg“ ist von sehr hoher Bedeutung für Freizeit- und Erholungssuchende. Die gute Einsehbarkeit des Plangebietes vom „Rosenegger-Berg“ aus bedingt jedoch eine mittlere bis hohe Bedeutung des Plangebietes für die Erholungsnutzung.

Aufgrund seiner Bedeutung für die wohnungsnahe Erholung besteht eine mittlere Empfindlichkeit des Plangebiets gegenüber Bebauung und Versiegelung, da sich in näherer Umgebung bedeutende Naherholungsflächen befinden.

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen durch die Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen des angrenzenden Wohngebietes. Eine Vorbelastung durch Emissionen (Lärm, Gerüche und Schadstoffe) aus der Landwirtschaft ist anzunehmen.

Im östlichen Plangebiet unmittelbar an der Oberdorfstraße gelegen befindet sich ein landwirtschaftlicher Nebenerwerbsbetrieb mit Viehbewirtschaftung (derzeit 15 Rinder). Im vorliegenden Fall wurde die Anwendung der Abstandsregelung für Rinder- und Pferdehaltungen des bayrischen Arbeitskreises „Immissionsschutz in der Landwirtschaft“ empfohlen. Aus dieser Regelung ergibt sich für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ein Abstand zur Wohnbebauung von 50,0 m (2 x 25,0 m). Mit maßgeblichen Lärmemissionen ins Baugebiet ist aufgrund der geschlossenen und nach Osten ausgerichteten Viehhaltung und der begrenzten landwirtschaftlichen Nutzung im Ganzen nicht zu rechnen.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Durch die geplante Bebauung des Plangebietes ist mit erheblichen Beeinträchtigungen für den Menschen in Bezug auf Wohnumfeld und Naherholung zu rechnen. Strukturen wie die Gehölzbestände und einzelne Obstbäume sollen erhalten bleiben. Das Baugebiet fügt sich in die bestehende Baustruktur ein.

Aufgrund der Vorgaben der Abstandsregelung darf im Radius von 50,0 m um das Dunglager keine Bebauung stattfinden. Erst mit endgültiger Aufgabe der Viehwirtschaft auf Nebenerwerbsbetrieb darf eine Bebauung erfolgen.

Entlang der Zufahrtsstraßen ist mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Während der Bauzeit ist temporär ein erheblicher LKW-Anteil in den angrenzenden Wohngebieten mit entsprechender Lärmbelastung zu erwarten. Zur Bewertung der Schallemissionen durch den Fahrzeugverkehr wurde eine gutachterliche Stellungnahme eingeholt, die zu dem Ergebnis kommt, dass für die schutzwürdige Bebauung keine aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Die Zunahme von Lärm- und Lichtemissionen ist bei einer Reduzierung des Beleuchtungsniveaus und Verwendung von Leuchtmittel und Leuchtkörper nach dem neuesten Stand der Technik als nicht erheblich einzustufen. Erhebliche zusätzliche Schadstoffemissionen aus dem Plangebiet sind bei einer Bebauung gemäß den gängigen Standards nicht zu erwarten.

Die vorhandenen Wegebezüge in die freie Landschaft werden wiederhergestellt.

7.2 Pflanzen / Tiere und Biologische Vielfalt

7.2.1 Pflanzen und Biologische Vielfalt

Naturräumliche Lage

Das Plangebiet liegt naturräumlich gesehen in der Einheit 03 Voralpines Hügel- und Moorland in der Untereinheiten 030 Hegau.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die im Plangebiet vorherrschende Waldgesellschaft wäre ein „Waldmeister-Buchenwald“ (LUBW 2013). In abzugsträgen Mulden und Wannen sind auch Übergänge zum Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Bergahorn-Eschen-Feuchtwald möglich.

Die typischen Baum- und Straucharten der o.g. Waldgesellschaften sind bei der Eingrünung des Plangebiets bevorzugt zu verwenden. Auf gebietsheimisches Pflanzmaterial ist dabei zu achten.

Aktueller Zustand / Reale Vegetation (siehe Bestandsplan)

Die Bestandsaufnahme der Biotoptypen im Plangebiet erfolgte nach dem Schlüssel „Arten – Biotope – Landschaft“ der LUBW (2009).

Das Plangebiet wird derzeit überwiegend als Acker ohne wertgebende Arten (37.10) genutzt. Im Südwesten grenzt ein schmaler, intensiv genutzter und eingesäter (Weidelgras) Grünlandbestand (33.60) an die Wohnbebauung an. In Verlängerung der Gutenbergstraße ist eine mäßig artenarme und grasreiche Fettwiese (33.41) mit lokaler Präsenz von Störzeigern (v.a. Ampfer) ausgebildet. Kräuter sind nur in geringer Dichte vertreten und beschränken sich auf typische Nährstoffzeiger gedüngter Wiesen. Der schmale Grünlandbestand im Norden unterhalb des dichten Gehölzbestands der Straße „Am Rebberg“ ist von einzelnen hochstämmigen Obstbäumen bestanden. Das Grünland (33.41) wird hauptsächlich von Grasarten dominiert. Neben dem dominanten Löwenzahn sind weitere Kräuter nur in sehr geringer Dichte vertreten und beschränken sich auf typische Nährstoffzeiger stark gedüngter Wiesen. Unter dem flächigen Obstbestandes im Nordosten ist eine wüchsige Fettwiese (33.41) mit typischen Arten des mittleren Grünlandes ausgebildet. In den Randbereichen treten mäßig anspruchsvolle Ruderalarten wie die Echte Nelkenwurz auf.

Zwischen dem geschützten Gehölzbestand im Nordwesten und dem bestehenden Gebäude hat sich aufgrund von Nutzungsaufgabe ein verbrachter Bestand in unterschiedlichster Biotopausprägung entwickelt. In den stark grasreichen, überständigen und verfilzten Grünlandbeständen (33.41) ist in Teilbereichen eine starke Gebüschsukzession (u.a. Holunder, Hunds-Rose, Hartriegel) festzustellen (42.20). In etwas steileren Bereichen dominieren Brombeer- und Kratzbeerranken (43.10) den Bestand.

Der teils dichte Gehölzbestand (Feldhecke mittlerer Standorte, 41.22) auf der östlichen steilen Böschung der Straße „Am Rebberg“ weist einen hohen Baumanteil auf und besitzt einen strukturreichen Aufbau. Neben standorttypischen Baumarten (u.a. Traubenkirsche, Stiel-Eiche, Wald-Kiefer, Esche, Walnuss und Fichte) und Straucharten (u.a. Roter Hartriegel, Hunds-Rose, Liguster Holunder) treten auch Gehölzarten der Gärten (u.a. Forsythie, Essigbaum) auf. Ausgeprägte

Saumstrukturen sind nicht ausgebildet. Gehölzbegleitend treten neben nährstoffzeigende Arten wie der Brennnessel und dem Giersch auch Arten des mittleren Grünlandes auf. Vereinzelt ist der Gehölzbestand von Waldrebe oder Brombeerranken überzogen. Beeinträchtigungen bestehen neben der nördlich einschneidenden Stellplatznutzung durch Ablagerungen von Grünschnitt und Gartenabfällen.

Der nordwestliche, teilweise nach §30 BNatSchG/ § 33 NatSchG BW geschützte Gehölzbestand (Feldhecke/Feldgehölz) ist strukturreich aufgebaut und weist ein breites Spektrum an Baum- und Straucharten auf (u.a. Robinie, Wald-Kiefer, Stiel-Eiche, Kirsch-Pflaume, Roter Hartriegel, Hunds-Rose). In der Krautschicht ist Efeu stark vertreten, die Säume werden u.a. von mäßig nährstoffbedürftigen Stauden und Großer Brennnessel gebildet. Beeinträchtigungen bestehen durch Mähgut- und Gehölzschnittlagerungen.

Die Hochstamm-Obstbäume innerhalb des schmalen Grünlandstreifens im Nordwesten sind durchweg älter und weisen einen deutlichen Pflegerückstand auf. Die überwiegend eingeschränkte Vitalität der Bäume ist neben dem Pflegedefizit auf Schäden an den Bäumen zurückzuführen. Zum Teil sind ein hoher Totholzanteil sowie Astlöcher vorhanden. Der flächige Streuobstbestand besitzt eine zu hohe Baumdichte und es überwiegen Bäume mit geringer Stabilität.

Die im Geltungsbereich liegenden privaten Gartengrundstücke sind größtenteils durch geschnittene Heckenstrukturen von den landwirtschaftlichen Nutzflächen abgegrenzt. Aufgrund der verschiedenen Biotoptypen (Zierrasen, versiegelte Flächen, Fettwiese, Gartenhütten, etc.) werden diese dem Biotoptyp „Garten“ (60.60) zugeordnet. Neben einigen älteren Laubbäumen sind im Bereich der landwirtschaftlichen Hofstelle noch einige Niedrigstamm-Obstbäume vorhanden welche stark gestutzt werden.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Ackerfläche sind für das Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt aufgrund der intensiven Bewirtschaftung von geringer Bedeutung. Die naturschutzfachliche Bedeutung der intensiv genutzten und teilweise eingesäten Grünlandflächen im Süden ist als gering bis mittel einzustufen. Entsprechend besteht eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit der intensiven Nutzflächen gegenüber Bebauung und Versiegelung

Im Norden ist die Bedeutung der schmalen Grünlandstreifen durch die Wechselbeziehungen mit den direkt angrenzenden Gehölzstrukturen dagegen als mittel bis hoch einzustufen. Die nördlichen Gehölzbestände, insbesondere die nach § 30 BNatSchG/§ 33 NatSchG geschützten Abschnitte, sind von hoher Bedeutung. Die Empfindlichkeit der Gehölz- und Grünlandbestände gegenüber Verlust, ist hoch, da sich im Plangebiet keine entsprechenden Biotope befinden. Die Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Bebauung ist durch die stellenweise Beeinträchtigung der geschützten Biotope hoch.

Insgesamt besteht eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit des gesamten Plangebietes gegenüber Bebauung und Versiegelung hinsichtlich der Schutzgüter Pflanzen und Biologische Vielfalt.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung stellt die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Acker) dar. Durch Pestizid- und Düngemittelsatz sowie der wendenden Bodenbearbeitung werden die natürlichen Wachstumsbedingungen gestört und verändert. Weitere Vorbelastungen sind durch Schadstoffemissionen und Störungen der Straßen und Wege vorhanden.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Durch die Überbauung und Versiegelung gehen überwiegend relativ artenarme, intensiv bewirtschaftete Pflanzenstandorte (keine wertvollen und seltenen Pflanzen betroffen) verloren. Die Flächen entfallen jedoch dauerhaft als potentieller Standort für Vegetation, die Überbauung ist als Lebensraumverlust zu werten.

Durch den Verlust der geschützten Heckenteile im Nordosten (rd. 615 m²) sind negative Auswirkungen zu erwarten. Die verbleibenden geschützten Heckenstrukturen bleiben erhalten und werden durch eine festgesetzte öffentliche Grünfläche geschützt. Das ausstehende Defizit durch Verlust der geschützten Feldhecke wird planintern im Bereich der westlichen öffentlichen Grünfläche kompensiert. Die nicht geschützte Heckenstruktur nordöstlich an der Straße „Am Rebberg“ kann erhalten werden.

Der Verlust von Hochstamm-Obstbäumen ist obgleich der teilweise starken Schäden und der eingeschränkter Vitalität als ein erheblicher Lebensraumverlust zu werten. Durch den Erhalt von Einzelbäumen, soweit sinnvoll und möglich, und durch Neupflanzungen im Bereich der geplanten Privatgrundstücke wird der Verlust minimiert. Die gänzliche Festlegung der zu erhaltenden Obstbäume erfolgt nach weiteren Abstimmungen zum Entwurf.

7.2.2 Tiere

Aufgrund der Habitat- und Lebensraumstrukturen des Plangebiets und der zu erwartenden Arten wurden im Vorfeld vogel- und fledermauskundliche Untersuchungen durchgeführt (Diplom-Biologe Jochen Kübler, Dr. Wolfgang Fiedler, Alexandra Sproll, siehe Bericht im Anhang).

Zur Erfassung der Fledermäuse wurde das Plangebiet am 15.09.2014 von 19:00 – 20:00 Uhr bei geeignetem, mildem Herbstwetter mittels Fledermausdetektor begangen. In der Nacht vom 15. auf den 16.09.2014 erfolgte eine durchgehende automatische Erfassung vorbeifliegender Fledermäuse an einem „Batlogger“-Aufzeichnungsgerät (Elekon, Luzern). Der nordöstliche Gehölzbestand und die Obstbäume wurden optisch äußerlich auf ihre Eignung als Fledermausquartier abgesucht.

Zur Erfassung der Vögel wurde das Gebiet im Frühjahr/Frühsummer 2014 einschließlich der umgebenden Brachen am Südhang des Rosenegg, der Ackerflächen und Siedlungsränder flächendeckend kartiert. Im Plangebiet wurden 4 Begehungen durchgeführt. Die Zählungen fanden in den Monaten März – Juni (12.03.2014, 16.04.2014, 18.05.2014, 16.06.2014) stets in den frühen Morgenstunden statt.

Ergebnis Vögel

Im gesamten Untersuchungsraum wurden 47 Vogelarten beobachtet. Von den beobachteten Vogelarten brüteten sehr wahrscheinlich 33 Arten im Untersuchungsgebiet, die übrigen 14 Arten traten als Nahrungsgäste in Erscheinung (Tabelle im Anhang).

Unter den Brutvögeln (Brutnachweis oder Brutverdacht) sind 7 Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (5. Fassung Stand 31.12.2004; Hölzinger et. al 2007) im Untersuchungsgebiet oder im näheren Umfeld vertreten. Rote Liste- Arten, die vermutlich im Untersuchungsgebiet brüten (Brut-schwerpunkt in den randlichen Hecken- und Gehölzstrukturen), sind die schonungsbedürftigen, aber landesweit noch häufigen bis sehr häufigen Arten Haus- und Feldsperling, Girlitz, Goldammer, Grauschnäpper, Star und Wacholderdrossel. Unter den Nahrungsgästen sind Feldlerche, Kuckuck, Mehlschwalbe, Mauersegler und Turmfalke ebenfalls in der Roten Liste geführt.

Unter den Arten der Vogelschutzrichtlinie wurden Rot- und Schwarzmilan sowie der Grauspecht als gelegentlich auftretender Nahrungsgäste beobachtet.

Unter den streng geschützten Arten nach §44 BNatSchG sind der Grün- und Grauspecht und die Greife Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Rot- und Schwarzmilan zu nennen, die im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste beobachtet wurden.

Als Brutvogel nicht nachgewiesen wurde die Feldlerche. Es wurde nur bei einer Beobachtung ein Individuum beobachtet, die jedoch keine revieranzeigenden Verhaltensweisen zeigte.

Ergebnis Fledermäuse

Es wurden insgesamt vier Fledermausarten nachgewiesen. Die Nachweise der Zwergfledermaus (Rote Liste Ba-Wü 3), die ohne Fang nicht sicher unterscheidbaren Arten Weißbrandfledermaus (Rote Liste Ba-Wü „D“ [Daten mangelhaft]) und Rauhautfledermaus (Rote Liste Ba-Wü „i“ [gefährdete wandernde Tierart]) sowie des Große Abendsegler (Rote Liste Ba-Wü „i“ [gefährdete wandernde Tierart]) erfolgten ausschließlich im Bereich der gehölzbestandenen Nordkante.

Einzel Exemplare der Zwergfledermaus jagen zwischen den Gehölzen an der Nordkante des Plan-gebietes und folgen insbesondere der dortigen gehölzbestandenen Geländekante. Während der ganzen Nacht konnten hier immer wieder durchfliegende Zwergfledermäuse festgestellt werden. Weitere einzelne Zwergfledermäuse wurden in der Nordwestecke des Gebietes und im Bereich der beiden baumbestandenen Grundstücke an der Ostkante des Gebietes beobachtet. Hinweise auf Zwergfledermausquartiere im Planungsgebiet ergaben sich nicht.

Von den schwer zu unterscheidenden Fledermausarten Rauhautfledermaus bzw. Weißbrandfleder-maus wurden wahrscheinlich beide Arten im Gebiet angetroffen. Es konnten jedoch nur wenige Einzel Exemplare entlang der Gehölze im Nordteil des Gebietes beobachtet werden. In den Baum-beständen des Planungsgebietes wurden keine quartieranzeigenden Balzrufe festgestellt.

Kurzzeitig konnte ein jagender Große Abendsegler an der Nordkante des Planungsgebietes beobachtet werden. Die Art jagt im freien Luftraum und nutzt sehr wahrscheinlich die anschließende Flanke des Rosenegg als Jagdgebiet. Hinweise auf Quartiere des Großen Abendseglers im Planungsgebiet ergaben sich nicht.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Untersuchungsgebiet ist in seiner Wertigkeit für die Vogelwelt zweigeteilt: Während die für die Bebauung vorgesehenen Ackerflächen im Süden und die südlich daran angrenzende Wohnbebauung für die als ein Vogellebensraum von untergeordneter Bedeutung eingestuft werden kann, erlangt der nördliche Bereich am Hangfuß des Rosenegg mit der Gehölzsukzession im Gewann Hintere Hald im Nordwesten und die Bebauung am Rebberg mit altem Baumbestand eine lokale Bedeutung für die Vogelwelt.

Die Gehölzstrukturen am Nordrand des Gebietes haben eine hohe Bedeutung als Leit- und Verbindungslinie für die nachgewiesenen Fledermausarten. Als Jagdhabitat besitzen die Gehölzstrukturen eine allgemeine Bedeutung. Für die Freiflächen im Plangebiet ergeben sich keine Hinweise auf eine besondere Bedeutung. Alle vier Arten erreichen an anderen Orten im Landkreis im Spätsommer und Herbst allerdings deutlich höhere Dichten, so dass die Nutzung des hier untersuchten Planungsgebietes zahlenmäßig eher im unteren Drittel des Spektrums anzusiedeln ist.

Bei Erhalt bzw. Ergänzung der geschützten Feldhecken inklusive der Gehölzstrukturen im nördlichen Plangebiet ist die Empfindlichkeit hinsichtlich des Schutzgutes Tiere mittel bis gering.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung stellt die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Acker, Intensivgrünland) dar. Weitere Vorbelastungen sind in Form von Lärm, Licht und menschlichen Störungen aus den angrenzenden Wohngebieten und der Straßen und Wege vorhanden. Es besteht eine geringe Vorbelastung durch die Naherholung (Störung durch Hunde).

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die geplante Bebauung wirkt sich bei weitgehendem Erhalt der Gehölz- und Heckenstrukturen im nördlichen Plangebiet für die lokalen Bestände der genannten Vogel- und Fledermausarten nicht erheblich aus.

Bei entsprechender Gestaltung der Gärten des neuen Wohngebietes und einer Durchgrünung an den Erschließungsstraßen können mittelfristig neue Ersatzlebensräume geschaffen werden.

Für andere Tierarten sind bei einer strukturreichen Gestaltung der Gärten ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

7.2.3 Artenschutz

Artenschutzfachliche Einschätzung gemäß § 44 BNatSchG

Die artenschutzfachliche Einschätzung hat zum Ziel, die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden könnten, zu ermitteln. Es ist zu prüfen, ob, falls Verbotstatbestände erfüllt werden, die Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 BNatSchG gegeben sind. Geprüft werden alle europarechtlich streng geschützten Arten (Anhang IV FFH-RL) und alle europäischen Vogelarten.

Europäische Vogelarten

Durch den Bau des geplanten Wohngebietes gehen vorwiegend Ackerflächen, kleinflächige Obstwiesen und Gebüsch verloren. Diese Lebensräume sind derzeit Bruthabitat für einige Vogelarten. Die betroffenen Arten sind jedoch häufige bis sehr häufige Brutvogelarten, die im Hegau weit verbreitet sind. Es wird eingeschätzt, dass die Verluste der Reviere nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Bestände der Arten führen.

Für die Arten, die das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen sind keine gravierenden negativen Auswirkungen durch Lebensraumverluste zu erwarten, da diese Arten auch weiterhin über großflächige Nahrungshabitate verfügen. Zudem sind die Ackerflächen eher geringwertige Nahrungshabitate, da hier die Kleinsäugerdichte im Vergleich zum Grünland gering ist.

Bautätigkeiten während der Brutzeit (Anfang März– Ende Juli) kann für Arten, die im Nahbereich der Baumaßnahme brüten, problematisch sein. Beim Bau sollte daher insbesondere darauf geachtet werden, dass es zu keiner Flächeninanspruchnahme wertvoller Habitatstrukturen kommt und eine Beunruhigung von Vögeln während der Brutzeit soweit möglich vermieden wird. Um Verluste von Gelegen während der Brutzeit zu vermeiden, sind Gehölze stets außerhalb der Brutzeit (1. Oktober bis 28. Februar) zu roden.

Fledermäuse

Alle vier festgestellten Fledermausarten sind typische Nutzer älterer Gehölzbestände am Ortsrand, die ihnen als Jagdgebiete und als gut mit Deckung versehene Durchfluggebiete zwischen Quartier und eigentlichem Jagdgebiet dienen. Dem Gehölzstreifen aus älteren Streuobstbäumen und der strukturreich bewachsenen Geländekante am Nordrand des Planungsgebietes kommt hier eine gewisse Bedeutung für Fledermäuse zu.

Dennoch wäre es für die vorhandenen Fledermäuse sowie für ein möglicherweise in der Nähe befindliches (aber um diese Jahreszeit nicht nachweisbares) Zwergfledermaus-Fortpflanzungsquartier wichtig, dass die lineare, artenreiche Gehölzstruktur am Nordrand des Gebietes als Leit- und Verbindungslinie zwischen dem Siedlungsbereich und den Hangflächen des Roseneggs, die sicherlich ergiebige Jagdgebiete darstellen, erhalten bleibt. Hierbei ist es wichtig, dass der Streifen von möglichst wenig Kunstlicht durchflutet wird:

Weitere europarechtlich streng geschützten Arten

Weitere streng geschützte Arten sind aufgrund der vorhandenen Habitat-Strukturen nicht zu erwarten. Somit ist das Vorkommen bzw. die Beeinträchtigung von europarechtlich streng geschützten Arten (Anhang IV FFH-RL) mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplante Bebauung ausgeschlossen werden können. Bei Einhaltung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist nicht zu erwarten, dass Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 FFH-RL und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie eintreten. Ein Ausnahmeverfahren gem. § 45 (8) BNatSchG ist nicht erforderlich.

7.3 Geologie, Boden, Relief

Von der Straße „Am Rebberg“ fällt das Gelände stark Richtung Süden ab. Der deutliche Geländesprung von rd. 7 m (Höhe 430-423 m ü. NN) erstreckt sich auf eine Länge von rd. 35 m. Die anschließende Talfläche ist eben und weist ein leichtes südostorientiertes Gefälle auf.

Das Plangebiet befindet sich im Verbreitungsgebiet der Jungmoränen, Schotter und Beckensedimente und hier in der Teillandschaft der würmzeitliche Schotterfluren im westlichen Bodenseegebiet. Laut Geologischer Karte (Blatt 8218, 1995) ist der nördliche steile Hangfuß des „Rosengger-Berg“ durch lehmig-kiesigen Hangschutt geprägt. In der ebenen Talfläche des Plangebietes stehen Kiese der unteren Singener Terrasse an.

Die Bodenleitart bildet Parabraunerde aus kalkhaltigem Schotter. Laut den Hydrogeologischen Untersuchungen (HYDRO-DATA, 16.02.2015) stehen unter einer ca. 1 – max. 3 m mächtigen Überdeckung aus Lehm und kiesigem Verwitterungslehm 5 m bis 11 m mächtige sandige Kiese an. Die Basis des Kieslagers wird von Feinsanden und Schluffen aufgebaut.

Im nördlichen Plangebiet überwiegen tonige Böden mit den Klassenzeichen T2AIV, T3AIV, T3D und T4D. Im Westen kommen lehmige Tonböden mit den Klassenzeichen LT4Dg und LT4Dg1 vor. Im Südwesten des Plangebietes bilden sandige Lehm Böden mit den Klassenzeichen sL2D, sL3D und SL4Dg die Bodenart.

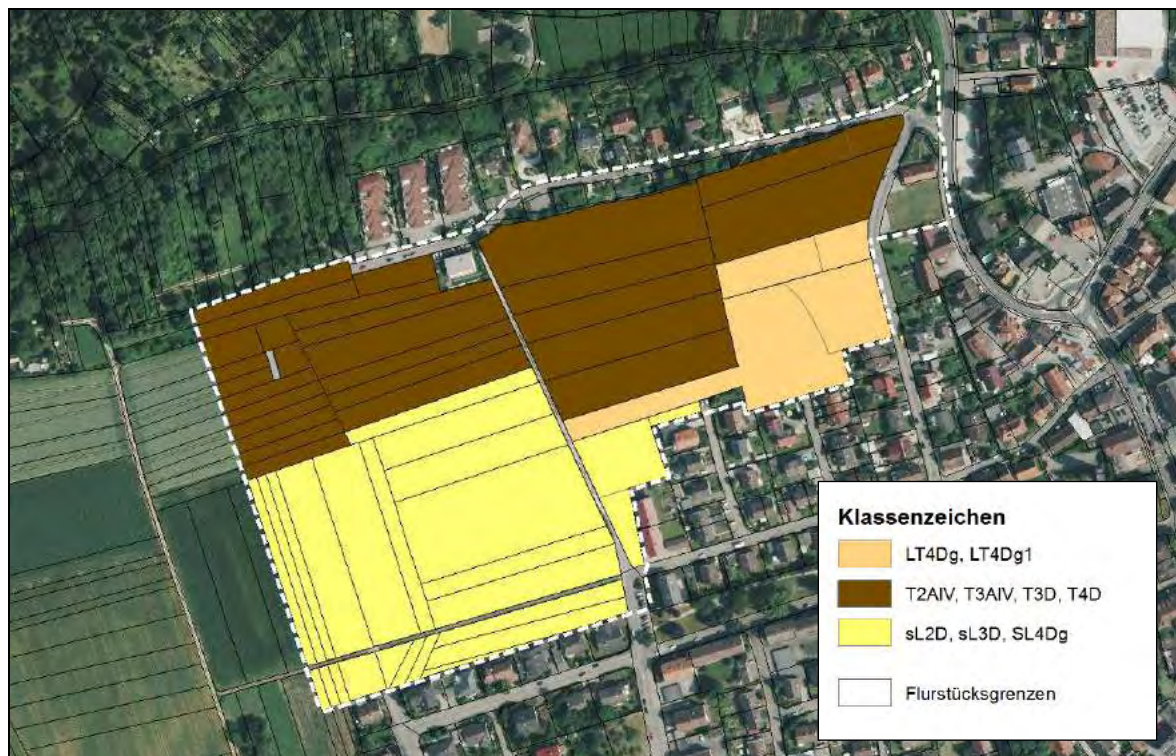


Abbildung 6: Verteilung der Bodenarten im Plangebiet (weiß umrandet)

(Quelle: Bodenfunktionswerte, Gemeinde Rielasingen-Worblingen)

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die tonigen Böden (T2AIV, T3AIV, T3D, T4D) besitzen eine sehr hohe Leistungsfähigkeit (Stufe 4), die lehmigen Tonböden (LT4Dg) eine hohe Leistungsfähigkeit (Stufe 3) als Filter und Puffer von Schadstoffen. In den Funktionen als Standort für Kulturpflanzen erreichen die Böden LT4Dg, T3D und T4D eine mittlere Leistungsfähigkeit (2) und die Böden T2AIV und T3AIV eine hohe Leistungsfähigkeit (3), als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist die Leistungsfähigkeit gering (Stufe 1; T4D) bis mittel (Stufe 2; LT4Dg, T3D, T2AIV, T3AIV).

Die lehmigen Böden (sL2D, sL3D und sL4Dg) besitzen aufgrund der Lage über einem Porengrundwasserleiter eine sehr hohe Leistungsfähigkeit (Stufe 4) als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. In der Funktion als Standort für Kulturpflanzen erreichen die Böden sL3D und sL4Dg eine mittlere Leistungsfähigkeit (2) und die Böden sL2D und stellenweise sL3D eine hohe Leistungsfähigkeit (3). Als Filter und Puffer von Schadstoffen erreichen die lehmigen Böden eine mittlere Leistungsfähigkeit (Stufe 2; sL4Dg), eine hohe Leistungsfähigkeit (Stufe 3; sL3D) und eine sehr hohe Leistungsfähigkeit (Stufe 4; sL2D).

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt in Anlehnung an das Heft 23 des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (UM 2010).

Eine besondere Bedeutung der Böden als landschaftsgeschichtliche Urkunde ist nicht bekannt. Die lehmig tonigen Böden im Plangebiet sind gegenüber Verdichtung sehr empfindlich. Des Weiteren sind die bindigen Böden frost- und nässeempfindlich.

Vorbelastung

In den bestehenden Straßen- und Wegeflächen sowie der Wohnbebauung sind die natürlichen Bodenfunktionen vollständig verloren bzw. stark beeinträchtigt. Altlasten sind im Plangebiet nicht bekannt und nicht zu erwarten.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Durch das geplante Bauvorhaben werden rd. 5,2 ha hochwertige Böden zusätzlich versiegelt und überbaut. Dadurch gehen in diesen Bereichen alle Bodenfunktionen verloren. Der Eingriff in den Boden stellt eine erhebliche Beeinträchtigung für den Naturhaushalt dar. Auch für die nicht überbauten und versiegelten Bereiche besteht die Gefahr von Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung. Durch den notwendigen Bodenaustausch fallen überschüssige Massen an, welche abgefahren und anderweitig verwendet werden müssen. Hinzuweisen ist noch darauf, dass die bindigen Böden bei Überbauung / Versiegelung durch Austrocknung ihr Volumen verringern können.

7.4 Wasser

Wasserschutzgebiete

Es sind keine Wasserschutzgebiete direkt betroffen. Das Wasserschutzgebiet Nr. 335059 „WSG TB BOLLWIESEN und GRABENÄCKER, Rielasingen“ beginnt ca. 80 m nordöstlich des Plangebietes. Das Wasserschutzgebiet liegt nicht im Abstrombereich des Plangebietes. Es sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten oder Gefährdungen zu erkennen (HYDRO-DATA, 16.02.2015).

Oberflächengewässer

Es sind keine Oberflächengewässer direkt betroffen. Die Radolfzeller Ach fließt rd. 290 m östlich und ist durch bereits bebaute Flächen von der geplanten Bebauung abgegrenzt.

Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet liegt laut der aktuellen Gefahrenkarte außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets der Radolfzeller Ach. Der Überflutungsbereich eines statisch einmal in 100 Jahren auftretenden Hochwassers (HQ 100) liegt rd. 90 m südöstlich. Das Überschwemmungsgebiet liegt außerhalb des Plangebietes und wird nicht beeinträchtigt.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der hydrogeologischen Einheit der Obere Meeresmolasse einem Grundwasserleiter (LUBW Daten- und Kartendienst, Oktober 2016). Zur Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Plangebiet wurden von HYDR-DATA drei Grundwassermessstellen eingerichtet (siehe Bericht im Anhang). Es wurde jeweils Grundwasser in den Kiesen nachgewiesen. Je nach Lage der Messstellen liegen die Grundwasseraufschlüsse zwischen 6,35 m bis 8,4 m unter der Geländeoberkannte. Eine kontinuierliche, über ein Jahr aufgezeichnete Wasserspiegelmessung in Grundwassermessstelle (GWM 2/14) zeigt eine geringe Schwankungshöhe der Grundwasserstände von ca. 0,26 m. Die Grundwasserstände werden maßgeblich durch Niederschlagsereignisse reguliert.

Versickerung

Zur Erkundung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurde ein Versickerungsversuch durchgeführt (HYDRO-DATA, siehe Bericht im Anhang). Der Versuch zeigt eine hohe hydraulische Durchlässigkeit der trockenen Kiese unterhalb des Verwitterungslehms. Der kiesige Untergrund weist eine gute Durchlässigkeit auf und ist mit einer berechneten hydraulischen Durchlässigkeit von $k_f = 3,8 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Ton- und Lehm Böden weisen eine hohe bis sehr Leistungsfähigkeit in ihrer Funktion als Filter und Puffer von Schadstoffen auf. Daher ist eine Gefährdung des Grundwassers durch den Eintrag von Schadstoffen kurz- und mittelfristig als gering einzustufen.

Aufgrund der bindigen Bodenverhältnisse ist nur von einer mittleren bis geringen Grundwasserneubildungsrate sowie einer geringen Wasserdurchlässigkeit auszugehen. Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass das Plangebiet insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung für die Grundwasserneubildung hat.

Die wasserdurchlässigen Kiese unterhalb des Verwitterungslehms haben aufgrund der Grundwasserführung und der guten Durchlässigkeit eine Bedeutung für den Grundwasserhaushalt. Aufgrund der Trennung zu den tiefergelegenen Grundwasserstöcken, welche eine sehr hohe Bedeutung für die Trinkwasserversorgung haben, ist die Bedeutung des Plangebietes für den Grundwasserhaushalt als mittel einzustufen.

Vorbelastung

Vorbelastungen hinsichtlich des Grundwassers sind nicht bekannt.

Auswirkung durch Umsetzung des Vorhabens

Durch die zulässige Bodenversiegelung von bis zu 5,2 ha innerhalb des Plangebietes ist eine Neubildung von Grundwasser in diesem Bereich nicht mehr möglich. Trotz der geplanten großflächigen Versiegelung sind keine erheblichen Veränderungen der Grundwasserneubildung bzw. des Grundwasserhaushaltes zu erwarten, da das anfallende unbelastete Niederschlagswasser über Muldensysteme in den öffentlichen Grünflächen und den Hausgärten versickert wird und dem lokalen Wasserkreislauf wieder zugeführt wird.

Aufgrund der Lage außerhalb von Wasserschutzgebieten sind die Auswirkungen als unerheblich für den Grundwasserhaushalt zu beurteilen, sofern die Vorgaben des Wassergesetzes (WG) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) beachtet werden. Eine Gefährdung durch Stoffeinträge ist bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und der Arbeits- und Merkblätter der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) nicht zu erwarten.

7.5 Klima/ Luft

Die mittlere jährliche Niederschlagssumme in der Gemeinde Rielasingen-Worblingen liegt bei 807 mm und ist damit im landesweiten Vergleich (949 mm) gering. Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt voraussichtlich zwischen 8,2° C (Standort Engen) und 9,0° C (Standort Radolfzell). Die übergeordneten Winde kommen überwiegend aus Südwest und Nordost.

Die Acker- und Grünlandflächen des Plangebiets sind Kaltluftentstehungsflächen und fungieren aufgrund der leichten Neigung als kleinflächige Kalt- und Frischluftabflussbahn für die nächtlich abschließende Kalt- und Frischluft des Rosenegger-Bergs. Die Gehölze produzieren Frischluft und fungieren als Filter für Schadstoffe und Staub.

Um dem globalen Klimawandel mit einer zunehmenden Erwärmung entgegenwirken zu können, hat das Land Baden-Württemberg mit dem Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg vom 17. Juli 2013 verbindliche Zielvorgaben für den Klimaschutz formuliert und eine „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg“ (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Juli 2015) erarbeitet. Hier wird neben der Gewährleistung der Durchlüftung von Siedlungsgebieten eine zusammenhängende Durchgrünung durch ein Grün- und Freiflächenkonzept die Begrünung von Flächen sowie Dächern und Fassaden baulicher Anlagen gefordert.

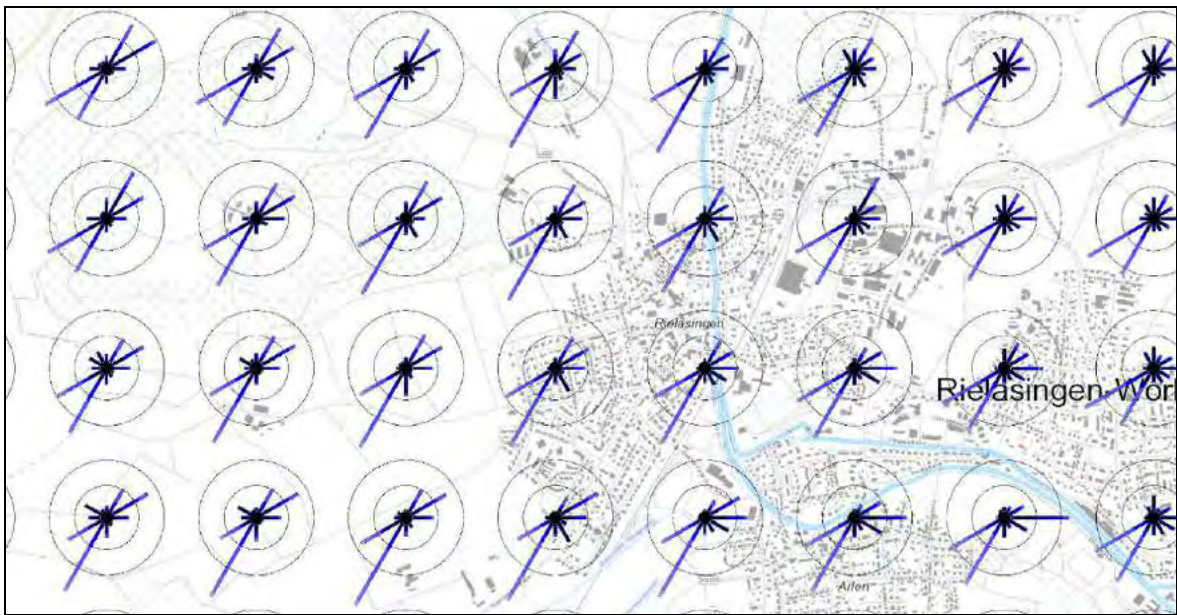


Abbildung 7: Synthetische Windstatistik (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW online, 28.10.2016)

Bedeutung und Empfindlichkeit

Da das Plangebiet kein weiteres Einzugsgebiet von Kaltluft hat und sich im Hangbereich des Rosenegger-Bergs große freie Kaltluftentstehungsflächen befinden ist die Bedeutung für die Kaltluftbildung gering. Als lokale Kalt- und Frischluftabflussbahn besitzen die Flächen des Plangebietes eine Bedeutung für die Durchlüftung der südlichen Wohnbebauung.

Die Gehölze haben eine mittlere Bedeutung als Luftfilter und in ihrer klimatischen Ausgleichsfunktion (Transpiration, Staub- und Schadstofffilter, Kühlung).

Vorbelastung

Lokale Daten zur lufthygienischen Situation für die Gemeinde Rielasingen-Worblingen liegen nicht vor. Der Planungsbereich wird geringfügig durch das Siedlungsklima und den Anliegerverkehr der angrenzenden Wohngebiete beeinflusst. Eine geringe Vorbelastung ist durch die landwirtschaftliche Nutzung (Stäube, Spritzmittel, Abgase von Maschinen etc.) anzunehmen. Für den Frisch- und Kaltluftabfluss des Rosenegger-Bergs kann durch die Riegelfunktion der nördlichen Gehölzstrukturen und der Bebauung eine leichte Beeinträchtigung vermutet werden.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die geplante Entwicklung des Wohngebiets führt aufgrund der großflächigen Versiegelung zu einer lokalen Veränderung des Mikroklimas. Die Temperatur nimmt im Jahresmittel zu, Frisch- und Kaltluftproduktion werden reduziert. Es gehen lokale Abflussbahnen verloren, die eine siedlungsklimatische Ausgleichsfunktion besitzen. Da keine Anzeichen einer thermischen oder lufthygienischen Belastung der südlich angrenzenden Wohnbebauung vorhanden sind durch den Verlust keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Durch den Erhalt und die Pflanzung von Gehölzen werden die Auswirkungen auf das Lokalklima und die Lufthygiene (Transpiration, Staub- und Schadstofffilter, Kühlung) wirksam minimiert. Die Kaltluftentstehung im bebauten Plangebiet wird weitgehend verhindert. Bei Einhaltung der gültigen Wärmedämmstandards und der Verwendung moderner Heiztechniken sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffemissionen zu erwarten.

7.6 Landschaft

Das Landschaftsschutzgebiet Nr. 3.35.004 „Hegau“ beginnt ca. 40 m nördlich des Plangebietes. Zwischen dem landschaftlich reizvollen und landschaftsbildprägenden „Rosenegger-Berg“ (nördlich angrenzend) und dem Plangebiet bestehen direkte Sichtbezüge. Weitere Sichtbezüge in die freie Landschaft sind aufgrund der bestehenden Bebauung im Norden, Osten und Süden eingeschränkt. Von der freien Landschaft, welche sich nach Westen und Südwesten öffnet, wird man aufgrund der topographischen Gegebenheiten einen Sichtbezug zu den Randbereichen des künftigen Wohngebiets haben. Das geplante Wohngebiet fügt sich jedoch gut in die bestehenden Siedlungsstrukturen ein. Das Plangebiet ist bis auf die nördlichen Gehölzstrukturen von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägt und relativ strukturarm.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet hat in Bezug auf den Nahbereich des Rosenegger-Bergs eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Ansonsten ist das Plangebiet von geringer Bedeutung für das Landschaftsbild, da es von bebauten Bereichen (Wohngebieten) umgeben und zudem selbst nur strukturarm ausgebildet ist. Die nördlichen Gehölzstrukturen weisen als charakteristisches Landschaftselement eine lokal hohe Bedeutung auf. Obwohl eine völlige Überformung stattfindet, besteht im Nahbereich eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Bebauung, da es sich verträglich zwischen der bestehenden Bebauung und den prägenden Gehölzstrukturen einfügt.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung besteht durch die im Süden, Osten und Norden angrenzende Wohnbebauung sowie durch die bestehenden Wegeverbindungen innerhalb des Plangebietes.

Auswirkung durch Umsetzung des Vorhabens

Das Plangebiet fügt sich gut in die bestehenden Siedlungsstrukturen (Gebäudehöhen entsprechen der umgebenden Bebauung) ein. Großräumig sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Landschaft zu erwarten, da das Plangebiet von der freien Landschaft aus kaum einsehbar ist und durch die großzügige Gehölzpflanzung im Westen und den zu erhaltenden geschützten Heckenstrukturen gut eingebunden wird. Kleinräumig gehen hochwertige, ortstypische Landschaftsstrukturen verloren. Durch den Erhalt des nordöstlichen Gehölzbestandes und der Durchgrünung des Wohngebietes (Baumpflanzungen innerhalb der öffentlichen Grünflächen und der Hausgärten) kann der Verlust innerhalb des Plangebietes kompensiert werden. Auswirkungen auf die Landschaft entstehen auch durch die nächtliche Beleuchtung. Das Wohngebiet wird die vorhandene Lichtkegelwirkung verstärken.

7.7 Kulturelle Güter und sonstige Sachgüter

Die Streuobstbäume können als kulturelles Gut betrachtet werden. Bodenarchäologische Funde sind nicht völlig auszuschließen. Sachgüter für die Landwirtschaft stellen die Grünlandflächen und Obstbäume dar. Die bestehenden Häuser und Garten stellen ebenfalls ein Sachgut dar.

Auswirkungen durch Umsetzung

Die Überbauung der Flächen bedeutet einen dauerhaften Verlust von landwirtschaftlichen Produktionsflächen, der an anderer Stelle nicht gleichwertig wiederhergestellt werden kann. Es ist nicht anzunehmen, dass die bisherigen Nutzer durch den Verlust der landwirtschaftlichen Produktionsflächen in ihrer landwirtschaftlichen Existenz gefährdet werden.

7.8 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Im Plangebiet bestehen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Wasser und Pflanzen und Tiere. Der Eingriff in den Boden und die Versiegelung kann zu einer Veränderung des Wasserregimes führen. Der veränderte Bodenwasserhaushalt beeinflusst wiederum die Ausprägung der Vegetation. Durch den Bodenverlust gehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen dauerhaft verloren.

Die Überbauung der Grünland- und Ackerflächen bedeutet eine Veränderung des Mikroklimas. Dies führt zu einer leichten Verschlechterung der lufthygienischen Situation im Gebiet. Gehölze wirken windhemmend, klimatisch ausgleichend und schadstofffilternd. Dadurch wird das Mikroklima im Plangebiet beeinflusst, was sich wiederum positiv auf den Menschen auswirkt. Daraus ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Pflanzen, Klima und Luft und dem Menschen.

8. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Realisierung des Bebauungsplans „Aufgehender“ führt zu einer grundlegenden und dauerhaften Überformung der landwirtschaftlich genutzten Flächen mit all ihren Funktionen. Bei Durchführung der Planung werden sich die oben genannten Auswirkungen auf die Umweltbelange, insbesondere auf die Schutzgüter Pflanzen/Biotop, Tiere, Boden, Klima/Luft und Landschaft einstellen. Am erheblichsten stellt sich der dauerhafte Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Überbauung dar. Durch die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung können negative Auswirkungen minimiert werden. Die vollständige Kompensation des Eingriffs innerhalb des Plangebiets ist nicht möglich. Somit sind an anderer Stelle im Naturraum weitere Kompensationsflächen /-maßnahmen zu entwickeln.

8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung der Planung

Ohne die geplante Wohnbebauung würden die bestehenden Nutzungen, überwiegend Acker und Grünland, der Flächen beibehalten. Die Streuobstwiese bzw. die Einzelbäume würden fortbestehen, wahrscheinlich würden die Bäume jedoch aufgrund fehlender Pflege irgendwann abgehen. Eine weitere Bebauung der Freiflächen südlich der Straße „Am Rebberg“ (siehe Bestandsgebäude) und entlang der Oberdorfstraße ist nicht auszuschließen.

Es würde an anderer Stelle in Rielasingen-Worblingen Wohnbebauung entwickelt, um den lokalen Bedarf zu decken.

9. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz / Maßnahmen zum Klimaschutz

9.1 Vermeidung von Emissionen

Durch die Einhaltung der gültigen Wärme- und Lärmdämmstandards sowie die Verwendung moderner Heizanlagen und technischer Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind Umweltauswirkungen durch Schadstoffemissionen zu minimieren.

Zur Minimierung der negativen Auswirkungen auf Tiere insbesondere in den nördlichen Gehölzstrukturen und der angrenzenden Hanglage des Rosenegger-Bergs durch Lichtimmissionen sind für die Straßen- und Außenbeleuchtung insektenfreundliche Leuchtmittel (z.B. NAV-, NA-, LED-Lampen oder vergleichbare Leuchtmittel) in eingekofferten Lampengehäusen und nach unten strahlenden Lampenträgern zu verwenden.

9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch die Wohnhäuser erhöht sich die anfallende Abwasser- und Abfallmenge. Der Abfall wird sachgerecht entsorgt bzw. wiederverwertet.

Eine Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser der öffentlichen Flächen ist über Mulden in den öffentlichen Grünflächen vorgesehen. Für den Fall von extremen Niederschlägen ist die Einleitung des Niederschlagswassers in eine neu anzulegende Versickerungsfläche außerhalb des Geltungsbereichs (ca. 8 m südlich angrenzende öffentliche Grünfläche auf Flurstück Nummer 1903) geplant. Die Beseitigung/Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser der privaten Dach- und Hofflächen erfolgt dezentral auf den Grundstücksflächen. Für den Fall extremer Niederschläge ist zusätzlich ein Notüberlauf in den örtlichen Mischkanal vorzusehen.

Die Nutzung des gesammelten Niederschlagswassers als Grauwasser zur Grünflächenbewässerung oder als separates Betriebswassernetz im Haus wird empfohlen. Eine Begrünung der Dachflächen führt zu einer Reduzierung/ Zeitverzögerung der anfallenden Wassermenge (und damit zur finanziellen Entlastung bei den Abwassergebühren).

9.3 Nutzung von Energie

Um die Energieversorgung der Gebäude effektiv und umweltschonend zu gestalten, werden kompakte Bauformen, energiesparende Heiztechniken und die Nutzung der Sonnenenergie (Photovoltaik, Thermische Solaranlagen) empfohlen. Alternativ ist eine Dachbegrünung geeignet, die Aufheizung und Abkühlung der Dachhaut zu minimieren und so Energie zu sparen. Auf Einsparmöglichkeiten durch energieeffiziente Bauweise, moderne Beleuchtungssysteme, Vermeidung von Stand-by-Betrieb sowie durch effiziente Technik wie Kraft-Wärme-Kopplung wird hingewiesen. Die Vorgaben des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG vom 1. 9.2005, zuletzt geändert am 4.7.2013) und der Energie-Einspar-Verordnung (EnEV vom 01. 05. 2014) sind zu beachten. Bei städtischen Bauvorhaben sind energiesparende elektrische Geräte und Leuchten verpflichtend.

Der Bau von Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Geothermie ist unter Umständen möglich. Beim Bau von Erdwärmesonden müssen die geltenden Vorschriften gemäß dem „Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmesonden“ in der aktuellen Fassung berücksichtigt werden. Für den Bau ist ein geotechnisches Fachbüro hinzuziehen. Die Zulassung für den Bau von Erdwärmekollektoren ist beim Landratsamt Konstanz zu beantragen.

10. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

10.1 Vermeidungsmaßnahmen

V 1 Beachtung des Artenschutzes bei Rodung der Gehölze und Freiräumen des Baufeldes

Maßnahme

Rodungen von Gehölzen sowie das Freiräumen der Baufelder im Vorfeld der Bauarbeiten sind ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit, also vom 01. Oktober bis zum 28./29. Februar, auszuführen. In Ausnahmefällen kann von der vorgegebenen Frist abgewichen werden, wenn durch eine fachkundige Begutachtung sichergestellt wird, dass kein Gelege von den Arbeiten betroffen ist.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Beeinträchtigung von brütenden Vögeln und Zerstörung von Brutplätzen

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V 2 Fachgerechter Umgang mit Gefahrenstoffen und Abfall

Maßnahme

Durch sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Handhabung von Gefahrenstoffen und Abfall nach einschlägigen Fachnormen.

Begründung

Schutzgut Boden/Wasser: Schutz von Boden und Grundwasser vor Stoffeinträgen

Festsetzung

Hinweis im B-Plan auf DIN-Normen

V 3 Erhalt und Schutz bestehender Gehölzstrukturen

Maßnahme

Vorhandene lineare und flächige Gehölzstrukturen sowie Einzelbäume sind durch fachgerechte Pflege dauerhaft zu erhalten und zu sichern. Bei Durchführung von Bauarbeiten sind die Vorgaben der DIN 18920 und RAS-LP 4 in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten. Bei Abgang sind Gehölze gleichwertig mit autochthonem Pflanzmaterial zu ersetzen.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schutz der nach § 32 NatSchG geschützten Feldhecke, Erhalt der Lebens-, Nahrungs- und Rückzugsfunktion für Tiere (Vögel, Fledermäuse), Erhalt der Biotopvernetzungsfunktion
Schutzgut Klima/Luft:	Erhalt der klimatische Ausgleichsfunktion, Staub- und Schadstofffilter
Schutzgut Landschaft:	Erhalt der landschaftsgerechte Durchgrünung des Wohngebietes durch heimische Gehölze als belebende Landschaftselemente

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V 4 Verzicht auf Eindeckung der Dächer aus unbeschichtetem MetallMaßnahme

Für flächige Dacheindeckungen dürfen keine unbeschichteten Metalle (Kupfer, Zink, Titanzink, Blei) verwendet werden. Beschichtete Metalle sind zugelassen. Untergeordnete Bauteile (z.B. Dachrinnen, Fallrohre, Verwahrungen) dürfen aus den genannten Materialien bestehen.

Begründung

Schutzgut Boden/Wasser:	Dachabdeckungen aus unbeschichtetem Metall erhöhen den Gehalt an Schwermetallen im Dachabfluss. Um eine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Bodens zu vermeiden, ist auf eine Eindeckung der Dächer bei Neubauten mit den vorgenannten Materialien zu verzichten.
-------------------------	---

Festsetzung

Hinweis im B-Plan

10.2 Minimierungsmaßnahmen

M 1 Schutz des Oberbodens

Maßnahme

Fachgerechter Abtrag und Wiederverwendung von Oberboden im Plangebiet bzw. in möglichst unmittelbarer Umgebung (siehe § 202 BauGB i.V.m. BodSchG BW § 1 und 4), Lagerung von Oberboden in Mieten von höchstens einem Meter Höhe, bei Lagerung länger als einem Jahr ist eine fachgerechte Zwischenbegrünung einzusäen. Die DIN 18915 ist anzuwenden.

Überschüssiger Bodenaushub ist, seiner Eignung entsprechend, einer Verwertung zuzuführen. Beim Umgang mit dem Bodenmaterial, das zu Rekultivierungszwecken eingesetzt werden soll, ist die DIN 19731 zu beachten. Der Baubetrieb ist so zu organisieren, dass betriebsbedingte unvermeidliche Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen) auf das engere Baufeld beschränkt bleiben. Eingetretene Verdichtungen im Bereich unbebauter Flächen sind nach Ende der Bauarbeiten zu beseitigen.

Begründung

Schutzgut Boden: Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource Oberboden, weitgehender Erhalt der Bodenfunktionen

Festsetzung Hinweis im B-Plan

M 2 Baustelleneinrichtungsflächen sind nur innerhalb der Baugrundstücke und Verkehrsflächen zulässig

Maßnahme

Die dem Geltungsbereich angrenzenden Ackerflächen und privaten Grundstücksflächen sowie die öffentlichen und privaten Grünflächen und zu erhaltenden Gehölzstrukturen innerhalb des Geltungsbereichs sind für die Baustelleneinrichtung unzulässig.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Erhalt der Lebens-, Nahrungs- und Rückzugsfunktion für Tiere (Vögel, Fledermäuse)

Schutzgut Landschaftsbild: Erhalt landschaftsbildprägender Strukturen und der Eingrünung

Schutzgut Boden: Vermeidung von Bodenverdichtung und Schadstoffeintrag

Festsetzung Durch vertragliche Bindung in Baugenehmigung

M 3 Verwendung offenerporiger Beläge

Maßnahme

Grundstückszufahrten, Wege und Hofflächen, offene und überdachte Stellplätze (Carports) sowie Untergeordnete Fuß-, und Unterhaltungswege sind mit offenerporigen, wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Geeignete Beläge sind, Rasenfugenpflaster, Schotterrasen, Betonrasensteine, Dränpflaster.

Begründung

Schutzgut Boden:	Teilerhalt der Bodenfunktionen, Minimierung der Eingriffe in den Bodenhaushalt
Schutzgut Wasser:	Verringerung und Verzögerung des Oberflächenabflusses
Schutzgut Klima/Luft:	Verringerung der thermischen Belastung durch Aufheizung

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB i. V. m. § 74 Abs.3 Nr.2 LBO

M 4 Versickerung von Niederschlagswasser

Maßnahme

Die Beseitigung von anfallendem Oberflächenwasser der Dach- und Hofflächen erfolgt dezentral auf den Grundstücksflächen. Die Versickerung erfolgt entweder flächenhaft oder über Mulden auf mind. 30 cm mächtigen bewachsenen Oberboden. Alternativ sind auch Sickerzisternen mit Oberflächenmulde und Speichervolumen möglich. Für den Fall extremer Niederschläge ist zusätzlich ein Notüberlauf an die örtliche Kanalisation vorzusehen.

Die Beseitigung von anfallendem Oberflächenwasser der öffentlichen Flächen ist über Mulden innerhalb der öffentlichen Grünflächen vorgesehen. Die Entwässerung des östlichen Geltungsbereiches erfolgt über ein Muldensystem entlang der straßenbegleitenden öffentlichen Grünflächen. Im Bereich der Straßenquerungen verbinden Schlitzrinnen das Muldensystem. Für den Fall von extremen Niederschlägen ist die Einleitung des Niederschlagswassers in eine neu anzulegende Versickerungsfläche außerhalb des Geltungsbereiches (ca. 8 m südlich angrenzende öffentliche Grünfläche auf Flurstück Nummer 1903) vorgesehen. Die Entwässerung des westlichen Geltungsbereiches ist über ein Muldensystem mit mind. 30 cm mächtigen bewachsenen Oberboden innerhalb der öffentlichen Grünfläche G1 im Westen vorgesehen. Die Mulden sind als wechselseuchte Standorte anzulegen.

Begründung

Schutzgut Wasser:	§ 46 Abs. 3 Wassergesetz (WG) i.V. mit § 46 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gibt vor, dass Niederschlagswasser von neu bebauten Grundstücken schadlos versickert oder in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden sollen. Wiedereinbringung des Niederschlagswassers in den natürlichen Wasserkreislauf
-------------------	--

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB i. V. m. § 74 Abs.3 Nr.2 LBO

M 5 Dachbegrünung von Flachdächern

Maßnahme

Flachdächer und flachgeneigte Dächer (bis 10° Dachneigung) sind mit einer Substratstärke von mindestens 10 cm extensiv zu begrünen. Es sollte Pflanzmaterial aus regionaler Herkunft verwendet werden. Die Dachbegrünung ist auf Dauer zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.

Beachtung der FLL-Richtlinien für Dachbegrünungen sowie des ATV-Arbeitsblatts A 138 über den "Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser" in der jeweils neuesten Fassung.

Hinweis: Der BUND Naturschutzzentrum Westlicher Hegau (nsz.hegau@bund.net) bietet Unterstützung bei der Beschaffung von folgenden Arten an: *Sedum album*, *Sedum rupestre*, *Sedum acre*, *Sedum hispanicum*, *Allium montanum*, *Allium schoenoprasum*, *Potentilla inclinata*, *Melica transsylvanica*, *Iris variegata*, *Saxifraga granulata*.

Begründung

Schutzgut Klima/Luft:	Verbesserung des Mikroklimas (Klimaanpassung/Klimaschutz) Minimierung der thermischen Aufheizung und Heizenergiebedarf, Transpiration, Kühlung/Dämmwirkung, Schadstoff-, Staubfilterung
Schutzgut Mensch:	Ansprechende Gestaltung, Verbesserung des Wohnumfeldes, verbesserte Schall- und Temperaturdämmung des Gebäudes
Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Lebens- und Rückzugsraum für Tiere/Pflanzen, Biotopvernetzung
Schutzgut Wasser:	Rückhaltung von Niederschlagswasser, Rückführung in den natürlichen Wasserkreislauf durch Verdunstung

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
i. V. m. § 74 Abs.1 Nr.1 LBO

M 6 Verwendung insektenschonender Straßen- und Außenbeleuchtung

Maßnahme

Einsatz von insektenfreundlichen Lampen und Leuchtmittel. Verwendung von Natrium-Niederdrucklampen oder Lampen mit gleicher Funktionserfüllung (LED). Die Lampenträgern sollten mit einem im Gehäuse liegenden Lichtkörper nach unten strahlen, die Leuchtkörper müssen vollständig und dicht eingekoffert sein. Flächig angestrahlte Wände sind zu vermeiden. Möglichst Reduzierung des Beleuchtungsniveaus zwischen 23.00 und 05.00 Uhr. Verzicht auf Beleuchtung innerhalb der öffentlichen Grünflächen. In Richtung der nördlichen Gehölzstrukturen (private Grünfläche) dürfen keine Beleuchtungen angebracht werden, die dahin abstrahlen.

Begründung

Schutzgut Mensch/Landschaft:	Reduzierung der nächtlichen Störwirkung, Minimierung der Licht immissionen in das nächtliche Landschaftsbild
Schutzgut Tiere:	Minimierung der Lockwirkung auf nachtaktive Tiere (Insekten)

Festsetzung

§9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M 7 Naturnahe Gestaltung der privaten Hausgärten

Maßnahme

Hecken zwischen den Grundstücken sollen eine Höhe von 1,5 m nicht überschreiten. Der Nadelgehölzanteil darf höchstens 20 % betragen. Heckenarten können aus der Pflanzliste 6 oder alternativ Pflanzliste 4 im Anhang entnommen werden. Reine Thuja- und Scheinzypressenhecken sind nicht erwünscht.

Eine naturnahe Gartenbewirtschaftung wird empfohlen. Geeignete Pflanzen können er Pflanzliste 7 im Anhang entnommen werden.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Schaffung von Nahrungs-, Brut- und Rückzugshabitaten für Tiere

Schutzgut Landschaftsbild: Minimierung der Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes, Schaffung ansprechender ortsbildprägender Strukturen

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB i. V. m. § 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO

M 8 Anlage/Naturnahe Gestaltung eines Spielplatzes

Maßnahme

Anlage eines Spielplatzes im Wechsel mit Landschafts-, Gebrauchsrasen, Spielgeräten, Wegeflächen, Aufenthaltsbereichen und randlichen Strauchpflanzungen. Die Wegeflächen und Aufenthaltsbereiche sind mit wasserdurchlässigen Belägen auszuführen (z.B. Rasenfugenpflaster, Schotterrasen, wassergebundene Decke). Einsaat eines Landschafts-, Gebrauchsrasens außerhalb der Spielbereiche, Wege- und Aufenthaltsflächen.

Der Spielplatz ist mit Strauchpflanzungen als freiwachsende Hecke einzugrünen. Mögliche Straucharten können der Pflanzlisten 4 und 6 im Anhang entnommen werden. Die Gestaltung ist im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen.

Begründung

Schutzgut Mensch: Schaffung von qualitätsvollen und attraktiven Aufenthaltsräumen

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Schaffung von Nahrungs-, und Rückzugshabitaten für Tiere

Schutzgut Klima/Luft: Bioklimatisch ausgleichende Wirkung

Schutzgut Landschaft: Erhöhung der Strukturvielfalt im Gebiet, gestalterische Aufwertung des Wohngebiets

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 9 Entwicklung blütenreicher Blumen- und Kräuterrasen entlang der VerkehrsräumeMaßnahme

Die bandartigen und kleinflächigen öffentlichen Grünflächen (G2, G3, G4, G5) entlang der Erschließungsstraßen, Fußwege und öffentlichen Stellplätze sind mit einer geeigneten autochthonen Blumen-, und/oder Kräuterrasenmischung für Stadt- und Siedlungsbereiche anzusäen (z.B. Blumenrasen der Fa. Rieger-Hoffmann, Fa. Syringa oder vergleichbare Anbieter). Die Flächen sind je nach Bedarf 3 bis 5x/Jahr mit Abfuhr des Grüngutes zu mähen, Verzicht auf Düngung.

Begründung

Schutzgut Mensch:	Schaffung eines qualitätsvollen und attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Nahrungs- und Rückzugshabitaten für Tiere
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung (Klimaanpassung)
Schutzgut Landschaft:	Ein- und Durchgrünung des Wohngebietes, hochwertige Gestaltung der Außenanlagen

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 10 Pflanzung von KlettergehölzenMaßnahme

Fensterlose Wandflächen, z.B. Garagen und großflächige Gebäudeseiten, sollen eine flächige Fassadenbegrünung erhalten. Um das Pflanzenwachstum einzuschränken (z.B. Dachrinne, Fenster, usw.) könne Kletterhilfen verwendet werden. Carports sind grundsätzlich mit Klettergehölzen einzugrünen. Geeignete Klettergehölze können aus der Pflanzliste 5 im Anhang entnommen werden.

Begründung

Schutzgut Mensch:	Schaffung eines qualitätsvollen und attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Teillebensraum für Tiere
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung (Klimaanpassung)
Schutzgut Landschaft:	Ein- und Durchgrünung des Wohngebietes, hochwertige Gestaltung der Außenanlagen

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 11 Baumpflanzungen auf Privatgrundstücken

Maßnahme

Bis zu einer Grundstücksgröße von 800 m² ist mindestens ein standortgerechter, klein- bis mittelkroniger Laubbaum zu pflanzen. Ab einer Grundstücksgröße von über 800 m² sind mindestens zwei standortgerechte, klein-bis mittelkronige Laubbäume zu pflanzen. Alternativ ist auch die Pflanzung von Obsthochstämmen zulässig. Die Baumarten sind der Pflanzliste 1 im Anhang zu entnehmen. Die Bäume sind fachgerecht zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.

Insgesamt 93 Grundstücke bis 800 m² = 93 Einzelbäume

Insgesamt 11 Grundstücke über 800 m² = 22 Einzelbäume

Begründung

Schutzgut Mensch:	Schaffung eines qualitätsvollen und attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Nahrungs-, Brut- und Rückzugshabitaten für Tiere
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung, Schadstoff- und Staubfilterung (Klimaanpassung)
Schutzgut Landschaft:	Ein- und Durchgrünung des Wohngebietes

Festsetzung 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 12 Pflanzung mittel-großkroniger Bäume in den öffentlichen Grünflächen

Maßnahme

Entlang der Straßenräume sind im Bereich der öffentlichen Grünflächen, der öffentlichen Platzflächen und der öffentlichen Stellplätze standortgerechte mittel- bis großkronige Laubbäume gemäß Planeintrag zu pflanzen. Der Standort kann bis max. 5 m von Plan abweichen. Die „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2“ der FLL in der neuesten Fassung ist anzuwenden. Geeignete Baumarten können der Pflanzliste 2 im Anhang entnommen werden. Die Bäume sind fachgerecht zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.

Begründung

Schutzgut Mensch:	Schaffung eines qualitätsvollen und attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Nahrungs- und Rückzugshabitaten für Tiere
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung, Schadstoff- und Staubfilterung (Klimaanpassung)
Schutzgut Landschaft:	Ein- und Durchgrünung des Wohngebietes

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 13 Ergänzung der nordöstlichen FeldheckeMaßnahme

Aufwertung der Gehölzstruktur im Nordosten (private Grünfläche) durch Pflanzung von standortheimischen Sträuchern und/oder Bäumen im Übergang zu den angrenzenden privaten Stellplätzen. Pflanzung von standortgerechten Sträuchern und Bäumen gemäß der Pflanzlisten 3 und 4 im Anhang. Die Pflanzung ist fachgerecht zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere, Biotopvernetzungsfunktion
Schutzgut Mensch:	Entwicklung eines attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung durch Transpiration, Schadstoff- und Staubfilterung (Klimaanpassung)

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M 14 Flächige GehölzpflanzungMaßnahme

Im Bereich der zurückgebauten und rekultivierten ehemaligen Anbindung an die Gottmadinger Straße (L222) im Nordosten erfolgt eine flächige Gehölzpflanzung. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt ist die Fläche abwechselnd mit Sträuchern und einzel- bis truppweisen großkronigen heimischen und standorttypischen Laubbäumen zu bepflanzen. Bei der Pflanzung ist ein Pflanzabstand von mindestens 3 m einzuhalten. Die Pflanzung ist fachgerecht zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen.

Für eine rasche Bodenbedeckung und Unterdrückung von unerwünschtem Aufwuchs sowie Entwicklung einer standorttypischen Saumvegetation erfolgt eine Gehölzunterfaat. Einsaat einer autochthonen Wildblumenmischung. Verwendung einer Saatgutmischung mit Anteilen von nitrophytischen Saumarten. Bis zur Etablierung des Gehölzbestandes ist die Fläche extensiv 2x pro Jahr zu mähen. Das Mähgut ist abzuräumen.

Geeignete Baum- und Straucharten können der Pflanzlisten 3 und 4 im Anhang entnommen werden.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Nahrungs-, Brut- und Rückzugshabitaten, Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere, Aufwertung der angrenzenden geschützten Heckenstruktur
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung, Schadstoff- und Staubfilterung (Klimaanpassung)
Schutzgut Landschaft:	Ein- und Durchgrünung des Wohngebietes

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

10.3 Interne Kompensationsmaßnahmen

K 1 Entsiegelung und Rekultivierung voll- und teilversiegelter Böden

Maßnahme

Rückbau und Rekultivierung eines Teilstückes der Straße „Am Rebberg“ im Bereich der ehemaligen Anbindung an die Gottmadinger Straße (L222) im Nordosten sowie der nicht mehr benötigten Wegeflächen im Plangebiet (Teile des Feld- und Grasweges sowie Teile der Römerstraße und Gutenbergstraße). Abbruch und fachgerechte Entsorgung des anfallenden Materials des Straßen- und Wegebauwerks. Anschließend Bodenbearbeitung durch Tiefenlockerung und Auftrag des anfallenden kulturfähigen Unter- und Oberbodens aus den Erschließungs- und Bauarbeiten. Zu beachten sind die Anforderungen des § 12 BBodSchV sowie die relevanten Normen (u.a. DIN 19731, DIN 4220, DIN 18915 und DIN 18919) in der jeweils neuesten Fassung.

Begründung

Schutzgut Boden: Wiederherstellung der Bodenfunktionen

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

K 2 Entwicklung einer strukturreichen Feldhecke

Maßnahme

Entwicklung einer durchgehenden Gehölzstruktur (Feldghölz/Feldhecke) in einer Breite von mind. 15 m durch Strauch- und Baumpflanzungen entlang der westlichen Plangebietsgrenze. Anlage einer dreireihigen Strauchpflanzung durch Pflanzung von heimischen und standortgerechten Sträuchern gemäß der Pflanzliste im Anhang. Einzuhaltender Pflanzabstand in der Reihe von mind. 2,0 m und zwischen den Reihen von mindestens 3 m. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt ist die Strauchpflanzung durch die einzel- und truppweise Pflanzung von großkronigen heimischen und standorttypischen Laubbäumen zu ergänzen. Geeignete Baum- und Straucharten können der Pflanzlisten 3 und 4 im Anhang entnommen werden. Die Pflanzung ist fachgerecht zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen.

Die Pflanzung ist mit der technischen Anforderung des Muldensystems abzugleichen. Zur Gewährleistung einer fachgerechten Wartung des Muldensystems und der Pflege des Gehölzbestandes wird die Gehölzpflanzung durch Pflege- und Wartungswege gegliedert. Des Weiteren wird die Gehölzpflanzung zur Gewährleistung der Anbindung des Plangebietes an die freie Landschaft im Süden durch einen Feldweg unterbrochen. Die Wegeflächen sind mit wasserdurchlässigen Belägen auszuführen (Schotterrasen, wassergebundene Decke).

Für eine rasche Bodenbedeckung und Unterdrückung von unerwünschtem Aufwuchs sowie Entwicklung einer standorttypischen Saumvegetation erfolgt eine Gehölzuntersaat. Einsaat einer autochthonen Kräuter-Gras-Mischung mit einem sehr hohen Kräuteranteil (mind. 80 %). Verwendung einer Saatgutmischung mit Anteilen von Wildblumen und feucht- und nährstoffliebenden Saumarten.

Bis zur Etablierung des Gehölzbestandes ist die Fläche extensiv 2x pro Jahr zu mähen. Das Mähgut ist abzuräumen. Weitere Pflege durch einmalige alternierende Mahd der Säume pro Jahr im Spätherbst oder Frühjahr. Abtransport des Mahdgutes und Düngeverzicht.

Als Abgrenzung zu den Ackerflächen und den privaten Grundstücksflächen sowie zum Schutz der Kompensationsfläche werden feste, unverrückbare Landmarken aufgestellt. Geeignet sind hier z.B. Findlinge und/oder Drahtschotterkörbe (Gabionen: 100 cm x 50 cm x 50 cm) aufgestellt. Die Drahtschotterkörbe können auch als Lebensraum für Reptilien dienen und ersetzen die Lesesteinhaufen, die in früherer Zeit von den Landwirten an den Ackergrenzen angelegt wurden.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere:	Schaffung von Nahrungs-, Brut- und Rückzugshabitaten, Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere, Biotopvernetzungsfunktion, Ersatz für das Innanspruch genommene Teilstück des nach § 33 NatSchG BW geschützten Biotops
Schutzgut Mensch:	Entwicklung eines attraktiven Wohnumfeldes
Schutzgut Boden:	Aufwertung der Bodenfunktionen durch Verringerung der Nähr- und Schadstoffeinträge und verdichtender Bodenbearbeitung durch intensive Landwirtschaft
Schutzgut Klima/Luft:	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung durch Transpiration, Schadstoff- und Staubfilterung
Schutzgut Landschaft:	Aufwertung des Wohnbaugebiets, gestalterische, landschaftliche Einbindung der Wohnbauflächen, Eingrünung

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

10.4 Externe Kompensationsmaßnahmen

K 3 Entwicklung eines naturnahen Sumpfwaldes aus einem Pappelforst

Der Pappelforst im Distrikt Worblinger Viehwaide (Flurstücke 2300, 2302 und 2309) auf Gemarkung Worblingen ist rd. 5 ha groß und stockt auf feuchten bis nassen Standortsbedingungen. Derzeit liegen keine Bodendaten für den Standort vor. Im direkten Umfeld kommen neben lehmig-sandige Moorböden (ISMoa2, ISMoa4) auch Moorböden (Mo3a4) mit zum Teil hoher Funktionserfüllung als Standort für naturnahe Vegetation (Stufe 3) vor. Der Pappelforst ist überwiegend aus Pappeln aufgebaut, begleitbaumarten sind nur vereinzelt vertreten. Im Umfeld grenzen als Biotop geschützte Nasswiesereste und Sumpfkompexe an.



Abbildung 8: Lage der externen Kompensationsmaßnahme K3 (braun) (unmaßstäblich)

Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im Vorfeld auszuschließen wurde im Vorfeld eine vogelkundliche Untersuchung durchgeführt (Diplom-Biologe Jochen Kübler, 2016). Unter den Arten der **Vogelschutzrichtlinie** wurde eine Brut des Schwarzmilans nachgewiesen. Der brütende Schwarzmilan wurde bereits im Rahmen der Untersuchungen zur Windkraft 2013 und im Jahr 2014 von der LUBW festgestellt. Dabei wurde der brütende Schwarzmilan jeweils auf einem anderen Horstbaum festgestellt (siehe Abbildung).



Abbildung 9: Brut Schwarzmilan 2013 (Windkraft; gelb), 2014 (LUBW; blau) und 2016 (Kartier: Kübler; rot); nach § 30 BNatSchG/§ 33 NatSchG geschützte Biotope (rot markiert) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW online, 28.10.2016)

Maßnahme

Umwandlung des Pappelwaldes in einen naturnahen Eichenwald / Erlensumpfwald. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt aus Gründen des Artenschutzes und zur Gewährleistung einer erfolgreichen Entwicklung der gewünschten Baumarten Abschnitts- und Schrittweise. Wo dies möglich ist wird standortgerechte Naturverjüngung (v.a. Schwarzerlen) erhalten. Die gerodeten Fläche werden mit Stieleichen (*Quercus robur*) und Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) aufgeforstet, untergeordnet mit Vogelkirsche (*Prunus avium*), Traubenkirsche (*Prunus padus*). Entlang der Waldränder sind gestufte, strauchreiche Waldränder zu fördern. Die Aufforstungen erfolgen nach guter forstwirtschaftlicher Praxis, es erfolgt eine fachgerechte Entwicklungspflege. Die Bereiche um die Horstbäume des Schwarzmilans sind von der Maßnahme auszunehmen. Es muss sichergestellt sein, dass durch die angrenzende Auflichtung diese Bereiche nicht sturmwurfgefährdet werden. Die Maßnahme wird von der Forstverwaltung des Landratsamtes fachlich begleitet.

Zeitraumen

Der Umbau erfolgt abschnittsweise in einem Zeitraum von 25 Jahren. Die Bereiche um die Horstbäume des Schwarzmilans sind von der Umwandlung auszunehmen. Die konkrete Festlegung des Maßnahmen- und Pflegeumfanges erfolgt nach weiterer Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde und dem Forstamt zum Entwurf.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Entfernen nicht standortgerechter Gehölze, Entwicklung eines standortgerechten Sumpfwaldes, Aufwertung des sumpfig-moorigen Standortes als Lebensraum für eine standortgerechte Vegetation sowie für Tiere

Festsetzung: wird nach weiteren Abstimmungen zum Entwurf ergänzt

K 4 Naturnahe Umgestaltung der Radolfzeller Aach „Bollwiesen“

Die geplante Maßnahme befindet sich am nordwestlichen Ortsrand des Ortsteils Rielasingen (rd. 525 m nordöstlich des Plangebietes) im Gewann „Bollwiesen“ auf Gemarkung Rielasingen und umfasst die Flurstücke 390, 391/1, 391/2, 392, 392/1, 393, 395/1, 396, 398 sowie Teilbereiche der Flurstücke 331/1 und 335 mit einer Gesamtgröße von rd. 2 ha. Im Norden wird die Maßnahmenfläche von der alten Kläranlage, im Süden von einem Wirtschaftsweg und im Westen von dem Bollwiesengraben begrenzt, rd. 85 m südlich liegt der Abflusspegel Rielasingen / Radolfzeller Aach.

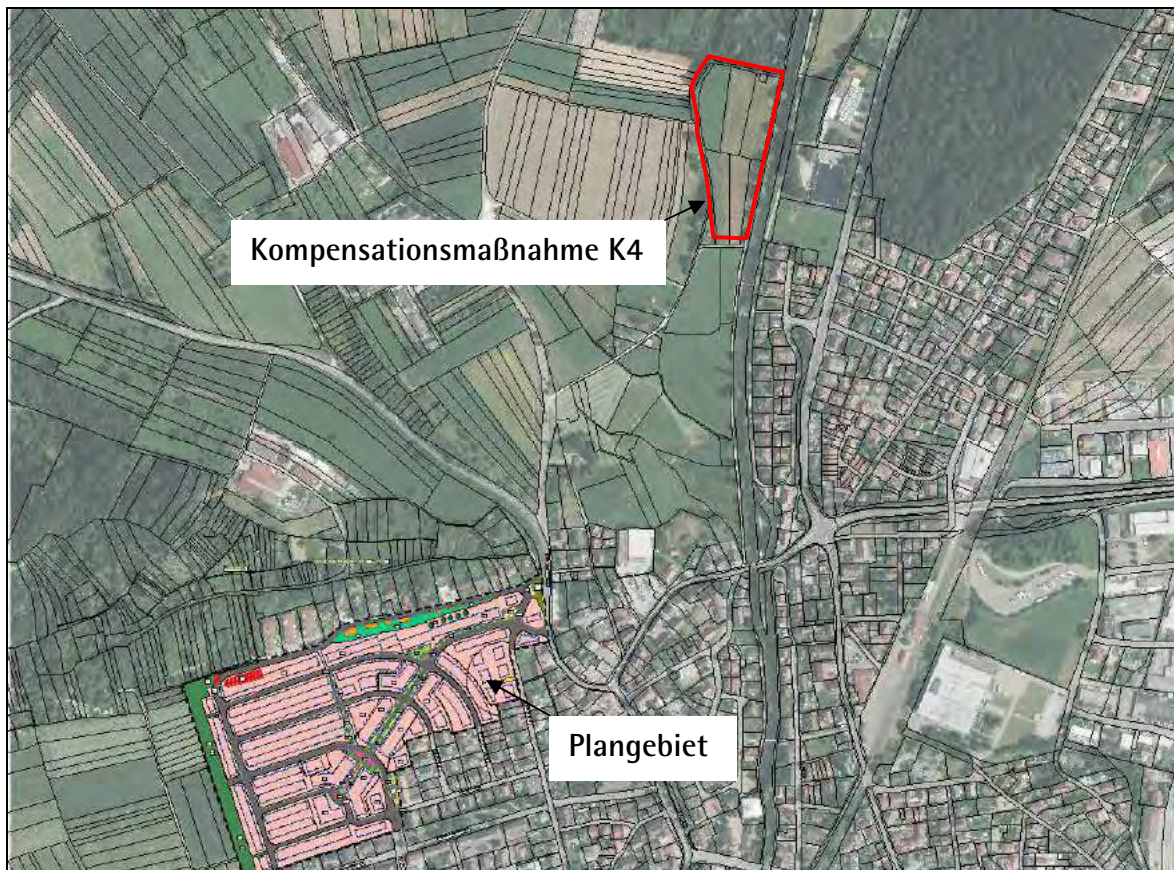


Abbildung 10: Lage der externen Kompensationsmaßnahme K4 (rot), (unmaßstäblich)

Die Radolfzeller Aach (Hegauer Aach) verläuft hier begradigt in ihrem breiten Flusstal. Das Fließgewässer hat durch die Begradigung eine verhältnismäßig gleichmäßige Gewässerbreite und -tiefe. An der Uferböschungen stockt eine lockere Gehölzreihe welche nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG geschützt ist. Entlang des Ufers verläuft ein geschotterter Wirtschaftsweg, der auch als Geh- und Radweg genutzt wird. Die an den Wirtschaftsweg angrenzenden Flächen werden als Acker bewirtschaftet. Die westliche Maßnahmengrenze wird von dem Bollwiesengraben und seinem begleitenden schmalen Auwaldstreifen gebildet welcher im Süden nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG geschützt ist. In den gehölzfreien Bereichen kommen auch Hochstaudenfluren, Brennnesselbestände und an den gemähten Bereichen auch Wiesenvegetation vor.

Der Untergrund ist aus jungen Anschwemmungen, meist Auelehm, der Radolfzeller Ach gebildet. Die lehmigen Böden (L2a2, L3a2) besitzen eine mittlere bis sehr hohe Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer von Schadstoffen. In den Funktionen als Standort für Kulturpflanzen erreichen die Böden eine mittlere Leistungsfähigkeit, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist die Leistungsfähig gering (L3a2) bis hoch (L2a2).

Die Ach ist Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Aussagen zur Fischfauna beziehen sich auf die Probestelle Nr. 6406 des Fischartenkatasters Baden-Württembergs (Fischereiforschungsstelle, 21.08.2015) zwischen Wehr und Kanalabzweigung. Neben der geschützten Groppe (*Cottus gobio*) wurde bis 2014 auch durchgehend die Äsche (*Thymallus thymallus*) festgestellt. Adulte Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) wurden in den Jahren 2002, 2004 und 2014 festgestellt. Bis zum Jahr 2004 wurde auch regelmäßig die Barbe (*Barbus barbus*) nachgewiesen.

Die gesamte Maßnahmenfläche liegt im FFH- Gebiet „Mettnau und Radolfzeller Ach unterhalb Singen“ (Gebietsnummer 8219-341) und in den Wasserschutzgebietszonen I und II sowie III des Wasserschutzgebiets „WSG TB BOLLWIESEN und GRABENÄCKER“, Nr. 335059.

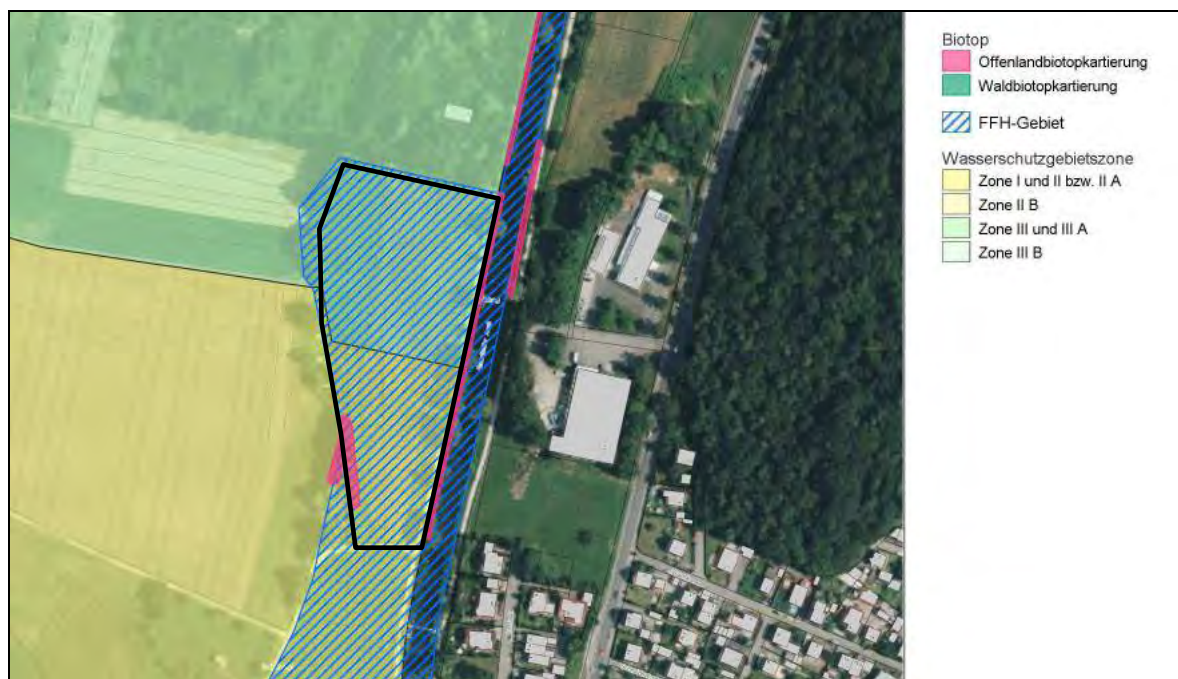


Abbildung 11: Lage und Abgrenzung der Schutzgebiete zur externen Kompensationsmaßnahme K4 (weiß)
(Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW online, 28.10.2016)

Maßnahme

Die Maßnahme wurde in Anlehnung an den Gewässerentwicklungsplan „Hegauer Ach“ (2002) entwickelt. Aufgrund der Altlastenproblematik im Bereich des nördlich angrenzenden Flurstückes Nr. 469 würden wird die Maßnahme Nr. 16 weiter südlich auf die potentiell erwerbbaaren Grundstücke verschoben. Die Maßnahme Nr. 16 sieht die Anlage eines Auenbaches sowie eine Uferabflachung/Uferanriss auf der gegenüberliegenden Uferseite vor (siehe Auszug aus dem Gewässerentwicklungsplan im Anhang IV).

Die Maßnahme sieht neben der punktuellen Abflachung des Aachufers, die Anlage eines Auenbaches im Hauptschluss zur Ach sowie die Entwicklung auentypischer Strukturen und Vegetationstypen vor. Durch eine Verlegung des Schotterweges entsteht Raum zur naturnahen Umgestaltung des steilen Aachufers durch Uferabflachungen zur Herstellung unterschiedlicher Böschungsneigungen bei Erhalt der prägenden und markanten Einzelbäume. Der Verlust von geschützten Gehölzstrukturen kann durch Bepflanzung der neu geschaffenen Gewässer- und Auenstrukturen mit standortheimischem Sträuchern und Bäumen mittelfristig kompensiert werden.

Auf einer Länge von ca. 180 lfm erhält die Ach einen Nebenarm als Auenbach. Der Auenbach soll im Hauptschluss hergestellt werden. Die Breite und der Anschluss des Auenbaches werden im Zuge der weiteren Abstimmungen mit den Behördenvertretern unter Berücksichtigung einer ökologisch ausreichenden Mindestwassertiefe in der Ach festgelegt. Der Auenbach soll seinem endgültigen Lauf entsprechend mit variierender Sohlbreite und Böschungsneigung ausgebildet werden. Eine mögliche Anbindung des Böllwiesengrabens an den Auenbach wird im Zuge der weiteren Abstimmung erörtert. Abhängig von fachlichen Anforderungen der zuständigen Behörden ist es denkbar im Anschluss an den Auenbach Flutmulden bzw. Tümpel herzustellen. Diese sind so an den neuen Gewässerlauf anzubinden, dass sie bei einem Hochwasserabfluss geflutet (Flutmulde) und durchströmt (Zu- und Ablauf über flache Mulden) werden.

Zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung sollen im Bereich der abgeflachten Aachböschung und im neuen Auenbach Strukturelemente eingebracht werden. Als Störelemente können u.a. Störsteine, kleine Steinbuhnen, Baumstämme, Wurzelstöcke und Holzpfähle eingebaut werden. Die Auswahl der Initialmaßnahmen sowie der Baumaterialien wird im Rahmen der weiteren Abstimmung mit den Behördenvertretern zum Entwurf ergänzt.

Entlang der Gewässerstrukturen ist eine gewässerbegleitende Hochstaudenflur durch eine Kombination aus Soden Verpflanzungen geeigneter Standorte im Umfeld und einer gelenkte Sukzession zu entwickeln. Die Freiflächen sind durch die Entwicklung von Auwaldstrukturen und einer artenreichen, frisch bis feucht geprägten Glatthaferwiese zu begrünen. Die genaue Lage und Ausdehnung wird zum Entwurf ergänzt. Pflanzung von autochthonen Baum- und Straucharten gemäß der Pflanzliste 6 im Anhang. Entwicklung von extensivem Grünland durch Mähgutübertragung von geeigneten Spenderflächen im Umfeld. Spenderfläche mähen, Mähgut laden (z.B. mit Häcksler in Miststreuer laden) und unverzüglich ausbringen. Mähgut gleichmäßig mit einer Dicke von ca. 5 bis 10 cm verteilen. Herstellung des Bodenschlusses durch Anwalzen. Anschließende Zweischnittnutzung ohne Düngung

Die konkrete Lage- und Maßnahmenbeschreibung wird zum Entwurf ergänzt.

Begründung

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere, Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen

Schutzgut Wasser: Verbesserung der Gewässermorphologie und -ökologie

Festsetzung wird nach weiteren Abstimmungen zum Entwurf ergänzt

11. Eingriffs-Kompensations-Bilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß der Ökokonto-Verordnung (2011) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ sowie „Pflanzen, Tiere, Biologie“.

11.1 Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß der Ökokonto-Verordnung (2011) in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt.

Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden nach Heft 23 wird die Wertstufe ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für Flächen ohne vorliegende Bodendaten bzw. Bodenfunktionsbewertung wurden die Werte der angrenzenden Flächen angenommen. Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert. Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Die Minimierungsmaßnahme zur Dachbegrünung der Flachdächer wurde aus Darstellungsgründen in der nachfolgenden Bilanzierung nicht mit aufgenommen und wird deshalb nachfolgend bewertet. Die Ermittlung der anrechenbaren Nettodachfläche erfolgte mit einem Faktor von 30 % in Bezug auf die gesamten privaten Grundstücksflächen mit festgesetzten Flachdächern (WA 3, WA 4). Nach Tabelle 3 der Ökokontoverordnung werden je nach Mächtigkeit der Auftragsschicht bis 4 Ökopunkte pro m² anerkannt. Eine Auftragsstärke von 10 cm wird mit 1 Ökopunkten pro m² honoriert.

$8.420 \text{ m}^2 \text{ (Nettodachfläche)} \times 1 \text{ ÖP} = 8.420 \text{ Ökopunkte}$

Die Umsetzung der Dachbegrünung ermöglicht eine Aufwertung von 8.420 Ökopunkten für das Schutzgut Boden.

Tabelle 3: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Flurstücke	aktuelle Nutzung	Klassen- zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff							Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP KB=Fx(ÖPvE- ÖPnE)	
					N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]
102/3, 1979/1	Gebäude + Gartennutzung	k.A.	1.460	überbaubare + nicht überbaubare private Grundstücksfläche (keine Nutzungsänderung)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
1635/1, 1635/2, 1635/3, 1635/4, 1635/5, 1635/6, 1635/15, 1806/1, 1810/3, 1814/3, 1815/4, 1816/1, 1823/2, 1824/3, 1830/1, 1832/1, 1834/1, 1838/1	Private Stellplätze und Gehölz- bestand südlich der Straße "Am Rebberg" auf tlw. steiler Böschung	k.A.	2.535	Private Stellplätze und zu erhaltender Gehölzbestand (private Grünfläche) südlich der Straße "Am Rebberg" auf tlw. steiler Böschung (keine Nutzungsänderung)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
1635/15, 1806/1, 1838/1, 7121	Straße "Am Rebberg"	k.A.	2.215	Straße "Am Rebberg" (keine Nutzungsänderung)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
1891/7, 1903/27, 6948	Straße	k.A.	425	Straße + Gehweg (keine Nutzungsänderung)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
102/2	völlig befestigter Platz	k.A. (Ann. T2AIV)	60	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			65	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			45	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	3	2	4	*	3,000	12,000	540	12,000	540
	Grünlandeinsaat		320	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	3.840	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-3.840
			410	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	2	4	*	3,000	12,000	4.920	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-4.920
			275	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	2	4	*	3,000	12,000	3.300	3	2	4	*	3,000	12,000	3.300	0,000	

Flurstücke	aktuelle Nutzung	Klassen- -zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff							Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP KB=Fx(ÖPvE- ÖPnE)	
					N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam mt- bew. x 4)	ÖP x A [m²]	N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]
118/1	Straße	k.A. (Ann. SL4Dg)	10	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
	Grasweg		300	Straße + Gehweg	0	1	1	*	0,667	2,667	800	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-2,667	-800
			55	öffentliche Grünfläche (K2)	0	1	1	*	0,667	2,667	147	2	4	2	*	2,667	10,667	587	8,000	440
			170	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	0	1	1	*	0,667	2,667	453	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-2,667	-453
			110	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	0	1	1	*	0,667	2,667	293	2	4	2	*	2,667	10,667	1.173	8,000	880
1838/1	Ruderal- vegetation	k.A. (Ann. T2AIV)	60	Straße	3	2	4	*	3,000	12,000	720	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-720
			10	öffentlicher Parkplatz	3	2	4	*	3,000	12,000	120	0	0	1	*	0,333	1,333	13	-10,667	-107
			5	öffentliche Grünfläche (G7)	3	2	4	*	3,000	12,000	60	3	2	4	*	3,000	12,000	60	0,000	0
1895/1	Straße	k.A. (Ann. T2AIV)	660	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			80	öffentlicher Parkplatz	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	1	*	0,333	1,333	107	1,333	107
			195	öffentliche Grünfläche (G7)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	3	2	4	*	3,000	12,000	2.340	12,000	2.340
	Ruderalfläche		5	Straße	3	2	4	*	3,000	12,000	60	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-60
			15	öffentlicher Parkplatz	3	2	4	*	3,000	12,000	180	0	0	1	*	0,333	1,333	20	-10,667	-160
			125	öffentliche Grünfläche (G7)	3	2	4	*	3,000	12,000	1.500	3	2	4	*	3,000	12,000	1.500	0,000	0
	Hausgarten		90	öffentliche Grünfläche (G7)	3	2	4	*	3,000	12,000	1.080	3	2	4	*	3,000	12,000	1.080	0,000	0
1889/1	Hausgarten	k.A. (Ann. LT4Dg)	5	Straße	2	2	3	*	2,333	9,333	47	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-47
			115	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	2	3	*	2,333	9,333	1.073	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-1.073
			75	nicht überbaubare private Grundstücksfläche (40%)	2	2	3	*	2,333	9,333	700	2	2	3	*	2,333	9,333	700	0,000	0
1924	Straße	k.A. (Ann. T2AIV)	155	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
	Feldweg		285	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	3.420	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-3.420
			35	öffentlicher Platz	3	2	4	*	3,000	12,000	420	0	0	1	*	0,333	1,333	47	-10,667	-373
			90	öffentliche Grünfläche	3	2	4	*	3,000	12,000	1.080	3	2	4	*	3,000	12,000	1.080	0,000	0
			165	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	2	4	*	3,000	12,000	1.980	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-1.980
110	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	2	4	*	3,000	12,000	1.320	3	2	4	*	3,000	12,000	1.320	0,000	0			
1984/4	Straße	k.A. (Ann. T2AIV)	65	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
	Acker		35	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	420	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-420
1979/1	Gartennutzung	k.A. (Ann. T2AIV)	55	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	660	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-660

Flurstücke	aktuelle Nutzung	Klassen- -zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff							Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP KB=Fx(ÖPvE- ÖPnE)		
					N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]	
6978	Straße	k.A. (Ann. T2AIV)	75	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
			20	öffentliche Grünfläche (G7)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	3	2	4	*	3,000	12,000	240	12,000	240	
			10	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
			5	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	3	2	4	*	3,000	12,000	60	12,000	60	
	Grünlandesaat, Garten		40	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	480	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-480	
			20	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	2	4	*	3,000	12,000	240	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-240	
15			nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	2	4	*	3,000	12,000	180	3	2	4	*	3,000	12,000	180	0,000	0		
1872, 1874	Überbaute private Grundstücksfl. (Annahme 50% der gesamten Gartenfläche)	LT4Dg	285	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
			65	private Zufahrt	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
			2.180	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
			1.450	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	2	2	3	*	2,333	9,333	13.533	9,333	13.533	
	Nicht überbaute priv. Grundstücks- fläche (Annahme 50% der gesamt Gartenfläche)	LT4Dg	280	Straße + Gehweg	2	2	3	*	2,333	9,333	2.613	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-2.613	
			60	private Zufahrt	2	2	3	*	2,333	9,333	560	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-560	
			2.175	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	2	3	*	2,333	9,333	20.300	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-20.300	
			1.455	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	2	2	3	*	2,333	9,333	13.580	2	2	3	*	2,333	9,333	13.580	0,000	0	
	Acker	LT4Dg	480	Straße + Gehweg	2	2	3	*	2,333	9,333	4.480	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-4.480	
			120	öffentliche Grünfläche	2	2	3	*	2,333	9,333	1.120	2	2	3	*	2,333	9,333	1.120	0,000	0	
1.575			überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	2	3	*	2,333	9,333	14.700	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-14.700		
1.050			nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	2	2	3	*	2,333	9,333	9.800	2	2	3	*	2,333	9,333	9.800	0,000	0		
1947/1, 1948/1	Straße	sL2D	5	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
	Acker		310	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	4	4	*	3,667	14,667	4.547	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-14,667	-4.547	
			205	nicht überbaubare private Grundstücksfläche (40%)	3	4	4	*	3,667	14,667	3.007	3	4	4	*	3,667	14,667	3.007	0,000	0	
1962, 1962/1	Straße	sL3D	175	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
	Acker		840	Straße + Gehweg	2	4	3	*	3,000	12,000	10.080	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-10.080	
			2.150	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	4	3	*	3,000	12,000	25.800	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-25.800	
			1.430	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	2	4	3	*	3,000	12,000	17.160	2	4	3	*	3,000	12,000	17.160	0,000	0	
1963	Acker	sL3D	200	Straße + Gehweg	3	4	3	*	3,333	13,333	2.667	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-13,333	-2.667	
			665	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	4	3	*	3,333	13,333	8.867	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-13,333	-8.867	
			445	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	4	3	*	3,333	13,333	5.933	3	4	3	*	3,333	13,333	5.933	0,000	0	

Flurstücke	aktuelle Nutzung	Klassen- -zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff							Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP KB=Fx(ÖPvE- ÖPnE)	
					N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]
1891, 1942, 1945, 1946, 1957, 1957/1, 1958, 1958/1, 1959, 1959/1, 1960, 1960/1, 1964, 1965, 1967, 1970/1, 1970/2, 1971	Straße, versiegelter Platz	SL4D	640	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			35	private Zufahrt	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			235	öffentlicher Parkplatz	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	1	*	0,333	1,333	313	1,333	313
			190	öffentliche Grünfläche	0	0	0	*	0,000	0,000	0	2	4	2	*	2,667	10,667	2.027	10,667	2.027
	Acker, Grünland		4.120	Straße + Gehweg	2	4	2	*	2,667	10,667	43.947	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-10,667	-43.947
			450	öffentlicher Parkplatz	2	4	2	*	2,667	10,667	4.800	0	0	1	*	0,333	1,333	600	-9,333	-4.200
			2.510	öffentliche Grünfläche	2	4	2	*	2,667	10,667	26.773	2	4	2	*	2,667	10,667	26.773	0,000	0
			1.170	wassergebundener Weg (öffentliche Grünfläche)	2	4	2	*	2,667	10,667	12.480	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-10,667	-12.480
			13.085	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	4	2	*	2,667	10,667	139.573	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-10,667	-139.573
1867, 1885, 1886/1, 1972, 1973, 1974, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1980/2, 1983, 1983/1, 1984/1, 1984/2, 1984/3, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990	private Wohnbaufläche	T2AIV	75	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	900	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-900
			840	private Wohnbaufläche (keine Nutzungsänderung)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
	Straße	T2AIV	500	Straße + Gehweg	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			40	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0
			15	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	3	2	4	*	3,000	12,000	180	12,000	180
	Acker, Wiese, Streuobstwiese, Feldhecke/Feld- gehölz	T2AIV	4.395	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	52.740	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-52.740
			35	öffentlicher Platz	3	2	4	*	3,000	12,000	420	0	0	1	*	0,333	1,333	47	-10,667	-373
			80	öffentlicher Parkplatz	3	2	4	*	3,000	12,000	960	0	0	1	*	0,333	1,333	107	-10,667	-853
			345	Spielplatz	3	2	4	*	3,000	12,000	4.140	1	1	1	*	1,000	4,000	1.380	-8,000	-2.760
			3.005	öffentliche Grünfläche	3	2	4	*	3,000	12,000	36.060	3	2	4	*	3,000	12,000	36.060	0,000	0
			12.445	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	2	4	*	3,000	12,000	149.340	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-149.340
			8.305	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	2	4	*	3,000	12,000	99.660	3	2	4	*	3,000	12,000	99.660	0,000	0

Flurstücke	aktuelle Nutzung	Klassen- -zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff						Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP KB=Fx(ÖPvE- ÖPnE)		
					N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	N B	A W	F P	N V	Gesam t	ÖP (Gesam t-bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]
1870/1	Acker, Wiese	T3AIV	1.180	Straße + Gehweg	3	2	4	*	3,000	12,000	14.160	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-14.160
			215	öffentlicher Parkplatz	3	2	4	*	3,000	12,000	2.580	0	0	1	*	0,333	1,333	287	-10,667	-2.293
			345	öffentliche Grünfläche	3	2	4	*	3,000	12,000	4.140	3	2	4	*	3,000	12,000	4.140	0,000	0
			1.780	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	3	2	4	*	3,000	12,000	21.360	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-21.360
			1.190	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	3	2	4	*	3,000	12,000	14.280	3	2	4	*	3,000	12,000	14.280	0,000	0
1886/2	Acker	T3D	460	Straße + Gehweg	2	2	4	*	2,667	10,667	4.907	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-10,667	-4.907
			80	öffentliche Grünfläche	2	2	4	*	2,667	10,667	853	2	2	4	*	2,667	10,667	853	0,000	0
			1.205	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	2	4	*	2,667	10,667	12.853	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-10,667	-12.853
			805	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	2	2	4	*	2,667	10,667	8.587	2	2	4	*	2,667	10,667	8.587	0,000	0
1887/1, 1887/2	Acker	T4D	1.605	Straße + Gehweg	2	1	4	*	2,333	9,333	14.980	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-14.980
			340	öffentliche Grünfläche	2	1	4	*	2,333	9,333	3.173	2	1	4	*	2,333	9,333	3.173	0,000	0
			2.905	überbaubare private Grundstücksfläche (60%)	2	1	4	*	2,333	9,333	27.113	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-27.113
			1.940	nicht überbaubare priv. Grundstücksfläche (40%)	2	1	4	*	2,333	9,333	18.107	2	1	4	*	2,333	9,333	18.107	0,000	0
Summe			103.965																	-598.540

* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt (Bewertungsklasse 4).

ÖP	Ökopunkte	Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	0 keine (versiegelte Flächen)
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	1 gering
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe	2 mittel
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	3 hoch
		4 sehr hoch

Für das Schutzgut Boden ergibt sich nach Berücksichtigung der planinternen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Kompensationsmaßnahme K1 (Entsiegelung und Rekultivierung voll- und teilversiegelter Böden) ein **Kompensationsbedarf von insgesamt ca. 590.120 Ökopunkten** für das Schutzgut Boden.

11.2 Schutzgüter Pflanzen, Biologische Vielfalt

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen, Biologische Vielfalt“ wird gemäß der Biotopwertliste (Tabelle 1) in Anlage 2 der Ökokonto-Verordnung ermittelt.

Tabelle 4: Kompensationsbedarf für das Schutzgut „Pflanzen/Biologische Vielfalt“

BESTAND					
Nr.	Biototyp	Fläche (m²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte ¹	6.730	13	11	74.030
33.41 + 45.40b	Fettwiese mittlerer Standorte + Streuobstbestand auf mittelwertigem Biototyp ²	1.380	13 + 6	19	26.220
33.60	Intensivgrünland/Grünlandeinsaat	4.985	13	13	64.805
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	220	11	11	2.420
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	64.695	4	4	258.780
33.41 + 35.64 + 42.20 + 43.10	Fettwiese mittlerer Standorte; Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation; Gebüsch mittlerer Standorte; Gestrüpp (Kombination der Biototypen) ³	1.965	(13 + 11 + 16 + 9) / 4	12	23.580
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte/Baumhecke (Nordwest, teils n. § 32 NatSchG geschützt) ⁴	2.405	17	20	48.100
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte/Baumhecke (Nordost) ⁵	2.305	17	15	34.575
45.30b	Einzelbaum auf mittelwertigem Biototyp (Obstbäume außerhalb d. Streuobstbestands) ⁶	8 Stk.	6	6	6.024
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	955	1	1	955
60.21	Völlig versiegelte Straße, Weg	6.155	1	1	6.155
60.23	Weg mit wassergebundener Decke	690	2	2	1.380
60.25	Grasweg	635	6	6	3.810
60.60	Garten	10.845	6	6	65.070
	Summe	103.965			615.904

¹ Abwertung aufgrund grasreicher und mäßig artenarmer Ausbildung

² Kombination der beiden Biototypen

³ Kombination der Biototypen: Fettwiese 13 ÖP + Ruderalvegetation 11 ÖP + Gebüsch 16 ÖP + Gestrüpp 9 ÖP = 49 ÖP/4 = 12,25 ÖP ~ **12 ÖP**

⁴ Aufwertung aufgrund des strukturreichen Aufbaus

⁵ Aufwertung aufgrund Beimischung nicht standortheimischer Gehölze

⁶ Stammumfang der Einzelbäume Nr. 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25 und 26 gemäß Gehölzliste im Anhang: StU gesamt = 1.004 cm x 6 ÖP = **6.024 ÖP**

PLANUNG					
Nr.	Biototyp	Fläche (m²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte/Baumhecke (Nordost, M 13)	2.050	17	17	34.850
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte (rekultivierte ehemalige Anbindung, M 14)	430	14	14	6.020
45.30b	Einzelbaum auf geringwertigem Biototyp (Bestand-Erhalt) ⁷	8 Stk.	8	8	7.544
45.30b	Einzelbaum auf geringwert. Biototyp (StU nach 25 J. x 8 ÖP) - Planung Straßenbäume ⁸	64 Stk.	8	8	40.800
45.30b	Einzelbaum auf geringwert. Biototyp (StU nach 25 J. x 8 ÖP) - Planung Privatgrundst. ⁹	115 Stk.	8	8	46.000
60.10	Gebäude (überbaubare private Grundstücksfläche inkl. Nebenanlagen, 60%)	34.430	1	1	34.430
35.64 + 60.55	Bewachsenes Dach (Dachbegrünung auf festgesetzten Flachdächern, 30%) ¹⁰	8.420	4	4	33.680
60.21	Völlig versiegelte Straße, Weg (öffentliche Straße + Gehwege sowie private Zufahrten)	20.155	1	1	20.155
60.22	Gepflasteter Platz (öffentliche Plätze/Wege sowie öffentliche und private Stellplätze)	1.645	1	1	1.645
60.50	Kleine Grünfläche (Verkehrsgrün entl. Erschließungsstraßen, Blumen- u. Kräuterrasen) ¹¹	2.080	4	8	16.640
60.60	Garten (nicht überbaubare private Grundstücksfläche, 40%)	28.570	6	6	171.420
33.70 + 33.80 + 41.22 + 60.23	Spieplatz (Trittpflanzenbestand, Zierrasen, Feldhecke mittlerer Standorte, Platz mit wassergebundener Decke) ¹²	345	(4 + 4 + 14 + 2) / 4	6	2.070

Fortsetzung siehe nächste Seite

PLANUNG					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
Plangebietsinterne Kompensationsmaßnahme K2 (westliche öffentliche Grünfläche)					
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte/Baumhecke (teilw. n. § 32 NatSchG geschützt)- Bestand ⁷	1.390	17	20	27.800
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte - Planung	3.280	14	14	45.920
60.23	Weg mit wassergebundener Decke (20% der Gesamtfläche)	1.170	6	6	7.020
	Summe	103.965			495.994

⁷ Erhalt der Einzelbäume Nr. 4, 7, 10, 12, 14, 17, 18 und 24 mit Stammumfang gemäß Gehölzliste im Anhang: StU gesamt = 943 cm x 8 ÖP = **7.544 ÖP**

⁸ Pflanzung von 37 mittelkronigen Laubbäumen = 37 Stk. x 78 cm StU = 2.886 cm; Pflanzung von 27 großkronigen Laubbäumen = 27 Stk. x 82 StU = 2.214 cm

⁹ Pflanzung von insgesamt 115 klein- bis mittelkroniger Laubbäume auf Privatgrundstücken (siehe M11) = 115 Stk. x 50 cm StU = 5.750 cm

¹⁰ Die Ermittlung der Nettodachfläche erfolgte mit einem Faktor von 30% in Bezug auf die private Grundstücksflächen mit festgesetzten Flachdächern (WA 3, WA 4)

¹¹ Aufwertung aufgrund artenreicher Ausprägung und extensiver Pflege

¹² Kombination der Biotoptypen: Trittpflanzenbestand/Zierrasen 4 ÖP + Feldhecke 14 ÖP + wassergebundene Decke 2 ÖP = 24 ÖP/4 = **6 ÖP**

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)	-119.910
---	-----------------

Für das Schutzgut Pflanzen/Biologische Vielfalt ergibt sich nach Bilanzierung des Eingriffes sowie unter Berücksichtigung der planinternen umsetzbaren Minimierungs- und der Kompensationsmaßnahmen ein **Kompensationsbedarf von 119.910 Ökopunkten**.

11.3 Zusammenfassende Gesamtbilanz im Geltungsbereich

Durch die Eingriffe in die Schutzgüter Pflanzen / Biologische Vielfalt und Boden im Geltungsbereich des Bebauungsplans ergibt sich ein externer Kompensationsbedarf von **-710.030 Ökopunkten**.

Tabelle 5: Externer Kompensationsbedarf

	Ökopunkte
Schutzgut Boden	-590.120
Schutzgut Pflanzen & Biologische Vielfalt	-119.910
GESAMT	-710.030

11.4 Bilanzierung der externen Kompensationsmaßnahmen

Im Distrikt Worblinger Viehwaide auf Gemarkung Worblingen wird ein rd. 5 ha großer Pappelforst in einen naturnahen Eichenwald / Erlensumpfwald umgebaut (Kompensationsmaßnahme K3). Nach derzeitigem Sachstand liegt das **Aufwertungspotential** durch das Vorhaben der Waldumbau-maßnahme bei ca. **8 Ökopunkten pro m²**. Bei einer Gesamtfläche von 5 ha könnten somit ca. **400.000 Ökopunkte** generiert werden. Auf eine detaillierte Bewertung der Kompensationsmaßnahme wird bis zum Abschluss der Abstimmungsgespräche mit den zuständigen Behördenvertretern verzichtet. Die genaue Festlegung des Maßnahmen- und Pflegeumfanges sowie die Bilanzierung des Kompensationspotentials erfolgt zum Entwurf.

Zur weiteren Kompensation ist die naturnahe Umgestaltung der Radolfzeller Aach mit Anlage eines Auenbaches sowie auentypischer Strukturen und Vegetationstypen (siehe Kompensationsmaßnahme K4) vorgesehen. Die Maßnahme befindet sich bereits in Abstimmung mit den zuständigen Behördenvertretern. Die Bilanzierung des Kompensationspotentials ist zum jetzigen Abstimmungsstand noch nicht möglich und erfolgt zum Entwurf.

11.5 Gesamtbilanz

Nach Berücksichtigung aller Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich gegenwärtig folgende Gesamtbilanz:

Tabelle 6: Gesamtbilanz

	Ökopunkte
Ausgleichsbedarf Boden	-590.120
Kompensationsmaßnahme Boden	0
Ausgleichsbedarf Pflanzen/Biotope	-119.910
Kompensationsmaßnahme Pflanzen/Biotope (K3)	400.000
GESAMT	-310.030

Unter der Annahme, dass das Aufwertungspotential durch das Vorhaben der Waldumbaumaßnahme (Kompensationsmaßnahme K3) mit 400.000 Ökopunkten honoriert wird verbleibt ein **Kompensationsdefizit von 310.030 Ökopunkten**. Falls die Maßnahme zur naturnahen Umgestaltung der Radolfzeller Aach zur vollständigen Kompensation nicht ausreichen sollte werden in Abstimmung mit dem Landratsamt Konstanz weitere geeignete Maßnahmen gesucht.

12. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden im Bebauungsplan festgesetzte Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend umgesetzt oder würden zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig erkannte negative Umweltauswirkungen hervorgerufen, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden, ist nach §4c BauGB eine Überwachung durch die genehmigende Stelle (hier: Gemeinde Rielasingen-Worblingen) durchzuführen.

Die Durchführung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie auch der Kompensationsmaßnahmen wird von der Gemeinde Rielasingen-Worblingen erstmalig ein Jahr nach Baubeginn und erneut nach fünf Jahren durch Ortsbesichtigung geprüft.

Nach §4 (3) BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Stadt, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

13. Zuordnungsfestsetzung für Kompensationsmaßnahmen

Nach § 135a Satz 2 BauGB soll die Gemeinde Maßnahmen zur Kompensation an anderer Stelle, die den Grundstücken nach § 9 Abs. 1a zugeordnet sind, an Stelle und auf Kosten der Eigentümer der Grundstücke durchführen und auch die hierfür erforderlichen Flächen bereitstellen.

Nach § 135b Satz 1 BauGB sind diese Kosten auf die zugeordneten Grundstücke zu verteilen. Gemäß Satzung zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen nach §§ 135 a-c BauGB kann die Gemeinde die Kosten für die externen Kompensationsmaßnahmen auf die Eigentümer umlegen. Die erstattungsfähigen Kosten werden auf die Grundstücke nach Maßgabe der zulässigen Grundfläche (§ 19 Abs. 2 BauNVO) verteilt. Ist keine zulässige Grundfläche festgesetzt, wird die überbaubare Grundstücksfläche zugrunde gelegt.

Da im Plangebiet zwar Grundflächenzahlen (GRZ) festgesetzt werden, jedoch bereits versiegelte Flächen vorhanden sind, richtet sich die Verteilung der Kosten im vorliegenden Fall nach der max. zulässigen Neuversiegelungsfläche (siehe Tabelle Kapitel 2.2).

Die Aufschlüsselung erfolgt in:

Wohnbaugrundstücke (privat)	(70,9 % der neu versiegelten Fläche)
Private Verkehrsflächen (Zufahrten, Stellplätze)	(0,3 % der neu versiegelten Fläche)
Öffentliche Verkehrsflächen (Straße, Gehweg, (Park)Plätze)	(26,2 % der neu versiegelten Fläche)
Öffentliche Verkehrsflächen (Unterhaltungs- und Fußwege innerhalb der öffentl. Grünflächen)	(2,6 % der neu versiegelten Fläche)

Berechnungsgrundlage für die Kostenaufteilung zu den einzelnen Maßnahmen:

Tabelle 7: Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen auf die geplanten Wohnbau- und Verkehrsflächen

Eingriffsfläche	Neuversiegelte Fläche, gerundet (m²)	Anteil (%)	Kompensationsmaßnahme
Wohnbaugrundstücke (privat)	36.955	70,9	K3 und K4
Private Verkehrsflächen (Zufahrten, Stellplätze)	175	0,3	K3 und K4
Öffentliche Verkehrsflächen (Straße, Gehweg, Plätze, Parkplätze)	13.660	26,2	K3 und K4
Öffentliche Verkehrsflächen (Unterhaltungs- und Fußwege innerhalb der öffentlichen Grünflächen)	1.340	2,6	K3 und K4
Gesamtfläche Neuversiegelung	52.130	100	

14. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Wird zum Entwurf ergänzt!

15. Literatur und Grundlagen

Literatur

HYDRO-DATA – DR. WERNER MICHEL

Hydrogeologische Untersuchungen – Bebauungsplangebiet „Aufgehender“ (16.02.2016)

INGENIEURBÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND LANDENTWICKLUNG – DR. KAPFER

Gewässerentwicklungsplan „Hegauer Aach“ (2002)

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN – WÜRTTEMBERG:

Arten, Biotope, Landschaft- Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2009)

Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23 (2010)

Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg (2013)

Daten- und Kartendienst der LUBW (online 2016)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Ökokonto-Verordnung ÖKVO (2011)

Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg (Juli 2015)

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg (online 2016)

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE

Regionalplan mit Raumnutzungskarte Ost (1998)

VVG SINGEN, RIELASINGEN-WORBLINGEN, STEIBLINGEN, VOLKERTSHAUSEN

Flächennutzungsplan (2010)

Landschaftsplan (2005)

Karten / Pläne

GEMEINDE RIELASINGEN-WORBLINGEN

Bebauungsplan Vorentwurf (Stand 21.11.2016)

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (GLA) (2001)

Geologische Karte M 1:25.000 (Gottmadingen, Blatt 8218)

LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Topographische Karte digital (Top 25 V 3 Viewer)

Aktuelle Rechtgrundlagen (Stand Dezember 2015)

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (NatSchG BW) in der Fassung vom 23. Juni 2015 (GBl. S. 585), in Kraft getreten am 14.07.2015
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), in Kraft getreten am 22.12.2013 bzw. 01.01.2014 zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.12.2014 (GBl. S. 777) m.W.v. 01.01.2015)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1217) geändert worden ist)
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 17.12.2009 (GBl. S. 809) m.W.v. vom 24.12.2009
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.8.1998
- Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 23. Juni 2015 (GBl. S. 585, 613)
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 08.08.1995 (GBl. S. 617), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.11.2014 (GBl. S. 501) m.W.v. 01.03.2015
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2053) geändert worden ist
- Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) Vom 19. November 2002 (GBl. S. 428) zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. Nr. 17, S. 389) in Kraft getreten am 1. Januar 2014
- Landesplanungsgesetz (LplG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 28. Oktober 2015 (GBl. S. 870, 877)
- Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

- Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz USchadG) vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2565)
- Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg vom 03.12.2013 (GBl. S. 389)

ANHANG

- Anhang I Pflanzempfehlungen Gehölzliste**
- Anhang II Gehölzliste**
- Anhang III Fotodokumentation**
- Anhang IV Auszug aus dem Gewässerentwicklungsplan
 „Hegauer Aach“ (2002)**
- Anhang V Bericht zur Vogel- und fledermauskundlichen
 Untersuchungen (365° freiraum + umwelt)**
- Anhang VI Abschlussbericht zur Hydrogeologischen
 Untersuchung (HYDRO-DATA, 16.02.2015)**

ANHANG I

PFLANZLISTEN

Pflanzliste 1: Pflanzempfehlungen für Bäume auf privater Grundstücksfläche

Pflanzqualität: Hochstamm, m.B., StU 12-14 oder Sol, 3 x v., m.B., 200-250
sowie Obstbaum-Hochstämme StU 12-14

Auswahl für die Baumpflanzungen auf privater Grundstücksfläche Klein- bis Mittelkronige Bäume / Hochstämme Botanischer Name	Bäume Deutscher Name
<i>Acer campestre</i> „Elsrijk“	Feldahorn Elsrijk
<i>Acer platanoides</i> „Columnare“	Säulen-Ahorn
<i>Acer rubrum</i>	Rot-Ahorn
<i>Catalpa bignonioides</i> Nana“	Kugel-Trompetenbaum
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Carpinus betulus</i> „Fastigiata“	Säulen-Hainbuche
<i>Crataegus</i> „Carrierei“	Apfel-Dorn
<i>Crataegus crus-galli</i>	Hahnen-Dorn
<i>Crataegus laevigata</i> „Pauls Scarlet“	Rot-Dorn
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumen-Esche
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme, wintergrün
<i>Laburnum</i> „Vossii“	Edel Goldregen
<i>Prunus cerasifera</i> „Nigra“	Blut-Pflaume
<i>Pyrus calleryana</i> „Chanticleer“	Chinesische Wildbirne
<i>Quercus</i> „Pseudoturneri“	Wintergrüne Eiche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Sorbus aucuparia</i> „Fastigiata“	Säulen-Eberesche
<i>Sorbus aucuparia</i> var. <i>edulis</i>	Essbare Eberesche
<i>Sorbus aria</i>	Echte Mehlbeere
<i>Sorbus aria</i> „Lutescens“	Gelbfilzige Mehlbeere
<i>Sorbus aria</i> „Magnifica“	Mehlbeere
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
Obsthochstämme (Äpfel)	
Ananas Renette	
Berlepsch	
Blauacher Wädenswil	
Bohnapfel	
Boskop	
Brettacher	
Florina	
Geheimrat Oldenburg	
Gewürzluiken	
Glockenapfel	
Goldparmäne	
Goldrenette v. Bienheim	
Graue Herbstrenette	
Gravensteiner	

Obsthochstämme (Äpfel)	
Jakob Fischer	
Kaiser Wilhelm	
Kardinal Bea	
Ontario	
Ribston Pepping	
Sauergrauech	
Transparent	
Trierer Weinapfel	
Welschisner	
Wiltshire	
Winter-Rambour	
Zuccelmaglio	
Obsthochstämme (Birnen)	
Gelbmöstler	
Gellerts Butterbirne	
Oberösterreichischer Weinbirne	
Sülibirne	
Gute Graue	
Pastorenbirne	
Palmisch Birne	
Obsthochstämme (Zwetschgen)	
Bühler Frühzwetschge	
Deutsche Hauszwetschge	
Fellenberg	
Mirabellen Nancy	
Althanns Reneklode	
Obsthochstämme (Kirschen)	
Gr. Schwarze Knorpelkirsche	
Hedelfinger Riesenkirsche	
Schneiders späte Knorpel	
Unterländer	
Schauenburger	
Schattenmorelle (sauer)	
Morellenfeuer (sauer)	
Obsthochstämme (Walnüsse)	
unveredelt	
veredelt Nr. 26	
veredelt Nr. 139	
Weinsberg 1	

Pflanzliste 2: Pflanzempfehlungen Bäume in den öffentlichen Grünflächen

Pflanzqualität: Hochstamm mit Ballen Stammumfang mindestens 16-18 cm gemäß den Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen der FLL und nach der DIN 18916 (Straßenbaumqualität), eine gerade Stammverlängerung muss vorhanden sein. Befestigung mittels Dreibock.

Auswahl für die Baumpflanzungen auf den öffentlichen Grünflächen (G2, G3, G4, G5, G6) Botanischer Name	Bäume Deutscher Name
Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn auch in Sorten
Alnus spaethii	Purpurerle
Betula pendula	Hänge-Birke
Carpinus betulus	Hainbuche
Fagus sylvatica	Rotbuche
Malus	Apfelbäume in Sorten
Pyrus	Birnbäume in Sorten
Prunus avium	Vogelkirsche
Prunus avium 'plena'	Vogel-Kirsche, gefüllt blühend
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Sorbus aria	Mehlbeere
Sorbus domestica	Speierling
Sorbus torminalis	Elsbeere
Tilia cordata	Winter-Linde
Tilia cordata 'Greenspire'	Stadtlinde

Pflanzliste 3: Pflanzempfehlungen für flächige Gehölzpflanzungen / Bäume

Pflanzqualität: Hochstamm, m.B., StU 12-14 oder Sol, 3 x v., m.B., 200-250.

Mind. 3-jährige Entwicklungspflege und gleichwertiger Ersatz bei Ausfall. Befestigung mit Pflock.

Auswahl für die Baumpflanzungen auf den öffentlichen Grünflächen G1 und G7 Botanischer Name	Bäume Deutscher Name
Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Betula pendula	Hänge-Birke
Carpinus betulus	Hainbuche
Fagus sylvatica	Rotbuche
Prunus avium	Vogelkirsche
Populus tremula	Zitterpappel
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Sorbus aria	Mehlbeere
Sorbus domestica	Speierling
Sorbus torminalis	Elsbeere
Tilia cordata	Winter-Linde

Pflanzliste 4: Pflanzempfehlungen für flächige Gehölzpflanzungen / Sträucher

Pflanzqualität: Str. 100-125 cm, 2 x v. mit Ballen. Pflanzabstand in der Reihe 2 m, zwischen der Reihe 3,0 m. Mindestens 3-jährige Entwicklungspflege und gleichwertiger Ersatz bei Ausfall.

Auswahl für die Strauchpflanzungen auf den öffentlichen Grünflächen G1 und G7	
Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa arvensis</i>	Wein-Rose
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Rosa gallica</i>	Französische Rose
<i>Salix caprea</i>	Saal-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball

Pflanzliste 5: Pflanzempfehlungen für Kletter- und Rankgehölze

Auswahl der Klettergehölze für die Begrünung / Festsetzung der Carports und Rankgerüste sowie der Grünfläche G 4	Klettergehölze
Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Actinidia arguta</i>	Wilde Kiwi
<i>Actinidia chinensis</i>	Kiwi
<i>Actinidia kolomikta</i>	Kiwi
<i>Aristolichia macrophylla</i>	Pfeifenwinde
<i>Campsis radicans</i>	Trompetenblume
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Baumwürger
<i>Clematis</i> - Arten -	Waldrebe
<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>	Kletterspindel
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Hydrangea petiolaris</i>	Kletter-Hortensie
<i>Lonicera</i> - Arten -	Geißblatt
<i>Parthenocissus</i> - Arten -	Wilder Wein
<i>Polygonum aubertii</i>	Knöterich
<i>Rosa</i> - Arten -	Kletterrosen
<i>Vitis vinifera</i>	Wilde Rebe
<i>Wisteria sinensis</i>	Blauregen

Pflanzliste 6: Pflanzempfehlungen für Baum- und Strauchpflanzungen im Bereich der naturnahen Umgestaltung der Radolfzeller Aach

Pflanzqualität: Hochstamm, m.B., StU 12-14 oder Sol, 3 x v., m.B., 200-250.

Strauch 100-125 cm, 2 x v. mit Ballen.

Mind. 3-jährige Entwicklungspflege und gleichwertiger Ersatz bei Ausfall. Befestigung der Bäume mit Pflock.

Auswahl für die Baumpflanzungen auf den öffentlichen Grünflächen G1 und G7 Botanischer Name	Bäume Deutscher Name
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Populus tremula</i>	Espe
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Quercus robur</i>	Stileiche
<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter-Kreuzdorn
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus domestica</i>	Purpur-Weide
<i>Salix rubens</i>	Fahl-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

ANHANG II GEHÖLZLISTE

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bedeutung Avifauna	Bewertung	Sonstiges
1	Prunus domestica	Zwetschge	31	97	10	8	+-		X	Totholz, abgebrochene Äste, Efeu, Pilz, Stammrisse, Zwiesel, Wasserreiser, einseitige Kronenbildung
2	Malus spec.	Apfel	36	114	8	9	+-		X/XX	Viel Totholz, Astungswunden, einseitiger Kronenausbreitung
3	Prunus domestica	Zwetschge	23	72	7	6	+-	Potentieller Habitatbaum	X/-	Stammriss, leicht eingefaulte Stammverletzung, Totholz, Pilz, abgebrochener Ast, einseitige Kronenbildung, Versorgungsschatten
4	Malus spec.	Apfel	37	117	8	7	+-	Höhle, Potentieller Habitatbaum	X/-	Stammausschläge, Faulstellen, Totholz, abgebrochene Äste, Pilz, vergreist, Wasserreiser
5	Malus spec.	Apfel	38	120	9	9	+/-	Höhle, Potentieller Habitatbaum	X/-	Stammausschläge, Wasserreiser, Kappung, abgebrochene Äste, kahle Triebe
6	Malus spec.	Apfel	Efeu?	Efeu?	7	8	+/-		X	gekappter Haupttrieb, einseitige Krone, Stammausschläge, Wasserreiser, Efeu, Pflegerückstand, Statik

Vitalität

+ vital
 +- eingeschränkte Vitalität
 - abgehend
 -- abgestorben

Bewertung

- nicht erhaltensfähig
 X erhaltensfähig
 XX erhaltenswürdig
 XXX sehr erhaltenswürdig

Fettdruck = geschützt nach Baumschutzsatzung

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bedeutung Avifauna	Bewertung	Sonstiges
7	Malus spec.	Apfel	34	107	8	14	+/-		X/XX	Pflegerückstand, ausladende Krone, Schrägwuchs (Statik), Vergreisung, eingefaulte Astungswunden, Totholz
8	Juglans regia	Walnuss	45	140	17	11	+/-		XX	Totholz (Schwachäste), Efeu, eingefaulter Stammfuß (ehem. Zwiesel)
9	Malus spec.	Apfel	37	117	8	10	+-		X/XX	Efeu, Totholz, Vergreisung
10	Malus spec.	Apfel	40	125	10	12	+-		X/XX	Efeu, eingefaulte Astungswunden, Versorgungsschatten, Rindenkrankheit, Totholz, beginnende Vergreisung, Pflegerückstand
11	Malus spec.	Apfel	28	88	7	11	+-		X	Efeu, vergreist, eingefaulte Astungswunde, Totholz, auf schwach wachsender Unterlage
12	Malus spec.	Apfel	29	91	9	9	+/-	Höhle	X/XX	Totholz, eingefaulte Astungswunde, Wasserreiser, einseitige Kronenausbildung
13	Malus spec.	Apfel	40	125	8	12	+-		X/XX	Astungswunden, abgebrochene und eingefaulte Äste, abgebrochener Hauptast, Totholz, Vergreisung
14	Malus spec.	Apfel	21	66	7	8	+/-	Höhle	X	eingefaulter Stammriss, Wasserreiser, abgebrochener Ast, ungünstige Krone, deutl. Pflegerückstand

Vitalität

+ vital
 +- eingeschränkte Vitalität
 - abgehend
 -- abgestorben

Bewertung

- nicht erhaltensfähig
 X erhaltensfähig
 XX erhaltenswürdig
 XXX sehr erhaltenswürdig

Fettdruck = geschützt nach Baumschutzsatzung

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bedeutung Avifauna	Bewertung	Sonstiges
15	Malus spec.	Apfel	21	66	9	6	+/-		-	ungünstige Kronenausbildung, Totholz, große Ast- und Rindenschäden
16	Malus spec.	Apfel	42	132	8	12	+/-		X/XX	Efeu, eingefaulte Astungswunden, Totholz, Pflegerückstand
17	Malus spec.	Apfel	49	154	7	9	+-	Potentieller Habitatbaum	X	Blattschädlinge, eingefaulte Astwunden, abgestorbene und abgebrochene Äste, abplatzende Rinde, Efeu
18	Malus spec.	Apfel	46	145	7	9	+/-		XX	Efeu, Totholz, Pflegerückstand, Astungswunden
19	Prunus	Kirsch	20	63	8	6	+		XXX	Konkurrenztrieb, in Zaun eingewachsen
20	Malus spec.	Apfel	55	173	8	8	+-	Potentieller Habitatbaum	XX	Stammhöhlen, Efeu, Totholz
21	Malus spec.	Apfel	37	116	7	8	+-/-		X/-	Stammverletzung, tief eingefaulte Astwunden, Totholz, kahle Triebe
22	Malus spec.	Apfel	33	104	7	9	+-		X/XX	Stamm- Stockausschläge, Astungswunden, Totholz, kleine Stammverletzungen
23	Malus spec.	Apfel	36	114	8	10	+		XX	Pflegerückstand, Efeu, Astungswunden,
24	Malus spec.	Apfel	42	138	9	11	+		XX	Pflegerückstand, Efeu (stark), Astungswunden

Vitalität

+ vital
 +- eingeschränkte Vitalität
 - abgehend
 -- abgestorben

Bewertung

- nicht erhaltensfähig
 X erhaltensfähig
 XX erhaltenswürdig
 XXX sehr erhaltenswürdig

Fettdruck = geschützt nach Baumschutzsatzung

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bedeutung Avifauna	Bewertung	Sonstiges
25	Malus spec.	Apfel	31	97	7	6	+/-		X	gekappte Krone, Efeu (stark), Astungswunden
26	Malus spec.	Apfel	37	117	7	8	+/-		X/XX	Schrägwuchs, Efeu (stark), Astungswunden, Wasserreiser, Stamm- Stockausschläge,

Vitalität

+ vital
 +- eingeschränkte Vitalität
 - abgehend
 -- abgestorben

Bewertung

- nicht erhaltensfähig
 X erhaltensfähig
 XX erhaltenswürdig
 XXX sehr erhaltenswürdig

Fettdruck = geschützt nach Baumschutzsatzung

ANHANG III

FOTODOKUMENTATION (April 2016)



Blick über das Plangebiet von Nord nach Südost auf bestehendes Wohngebiet



Blick über das Plangebiet von Nord nach West



Blick über das Plangebiet von Süd nach Nord, rechts der bestehende Ortsrand, im Hintergrund die Bebauung am Rosenegger Berg



Blick entlang des nördlichen schmalen Grünlandbestandes Richtung Osten, links der dichte Gehölzbestand unterhalb der Straße „Am Rebberg“, im Vordergrund einzelner Hochstamm-Obstbaum

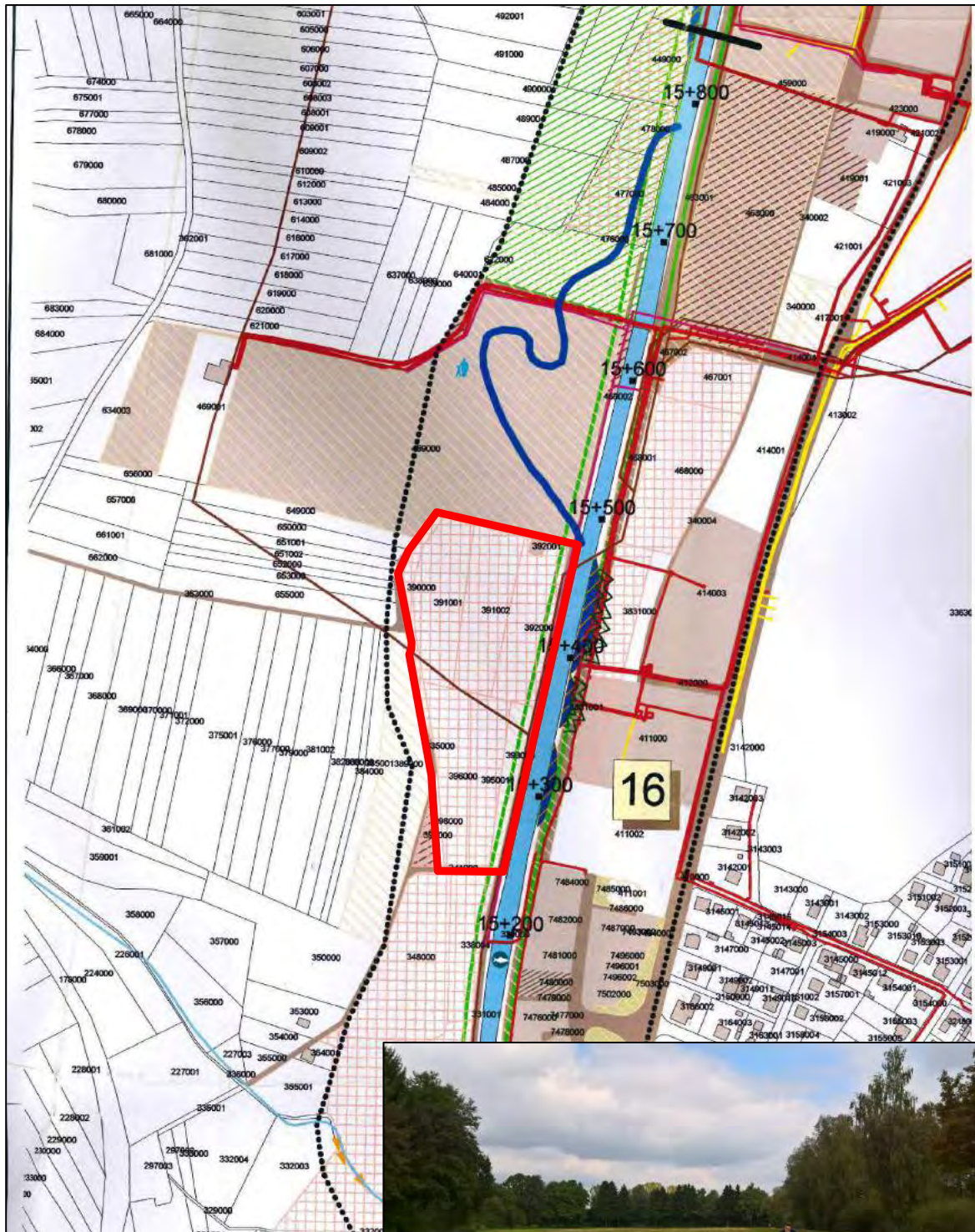


Blick von der Straße „Am Rebberg“ Richtung Westen auf den teilweise geschützten Gehölzbestand



Streuobstwiese im Nordosten des Plangebietes, im Hintergrund der dichte Gehölzbestand unterhalb der Straße „Am Rebberg“

ANHANG IV

Auszug aus dem Gewässerentwicklungsplan
"Hegauer Aach" (2002)

Lage der geplanten externen
Kompensationsmaßnahme K3
(rot umrandet)



Blick von Süden nach Norden über die Maßnahmenfläche

ANHANG V

Bericht zur Vogel- und fledermauskundlichen
Untersuchungen (365° freiraum + umwelt)

Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Vogel- und fledermauskundliche Untersuchungen zum Bebauungsplan „Aufgehender“, Ortsteil Rielasingen

Januar 2015

Auftraggeber

Gemeinde Rielasingen-Worblingen
Bauverwaltung/Umwelt
Herr Matthias Möhrle
Lessingstr. 2
78239 Rielasingen-Worblingen
Tel. 07731 / 9321 - 44
Fax 01805 / 0107113 - 03
moehrle@rielasingen-worblingen.de

Auftragnehmer

365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1
88662 Überlingen
Tel. 07551 / 94 95 58 - 0
Fax 07551 / 94 95 58 - 9
info@365grad.com
www.365grad.com



Bearbeitung

Vögel
Jochen Kübler, Dipl.-Biologe
Tel. 07551 / 94 95 58 - 3
j.kuebler@365grad.com

Fledermäuse
Dr. Wolfgang Fiedler
Alexandra Sproll
Schlossbergstr. 7
78315 Radolfzell-Güttingen

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG.....	4
2.	UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE.....	4
2.1	Untersuchungsgebiet.....	4
2.2	Methode	5
3.	ERGEBNISSE.....	6
3.1	Vögel (Dipl.-Biol. J. Kübler).....	6
3.2	Fledermäuse (Dr. W. Fiedler).....	7
4.	MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS UND MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG	8
4.1	Wirkungen	8
4.2	Auswirkungen Vögel.....	9
4.3	Auswirkungen Fledermäuse.....	17
5.	LITERATUR.....	18

Anhang

Vogelliste

1. EINLEITUNG

Die Gemeinde Rielasingen- Worblingen plant am nordwestlichen Siedlungsrand die Erschließung des Wohngebiets „Aufgehender“. Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist für die Aufstellung des Bebauungsplans eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Gemeinde erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als separater Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB/UVPG erstellt.

Für die Beurteilung des Schutzgutes „Tiere“ im Umweltbericht und insbesondere für die artenschutzrechtliche Beurteilung nach § 44 BNatSchG wurden vogel- und fledermauskundliche Untersuchungen durchgeführt.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist:

- Überprüfung des Vorkommens von Fledermäusen und wertgebenden Vogelarten, insbesondere von streng geschützten Vogelarten.
- Ermittlung möglicher Beeinträchtigungen der Vögel und Fledermäuse durch das geplante Wohngebiet und Aufzeigen geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung. Dabei sind insbesondere folgende Fragestellungen von Interesse:
 - ⇒ Gehen wichtige Flächen (Nahrungshabitate, Brutbiotope) verloren oder werden durch die Errichtung des Wohngebietes auf ein kritisches Maß verkleinert (Abschätzung)?
 - ⇒ Kann es durch den Verlust von Biotopstrukturen zu Veränderungen der Habitatqualität kommen?

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

2.1 Untersuchungsgebiet

Das geplante Wohngebiet „Aufgehender“ liegt im Westen der Gemeinde Rielasingen, am Fuße des „Rosenegg“. Das Plangebiet grenzt im Süden direkt an das bestehende Wohngebiet an der „Kehlhofstraße“, bzw. Albrecht-Dürerstraße, im Westen an die ackerbaulich genutzte Feldflur an der „Römerstraße“, im Norden an die Wohnbebauung „Am Rebberg“ am Fuße des Rosenegg und im Osten an die „Oberdorfstraße“ an.

Aktuell wird die ebene Fläche als Acker genutzt. Südlich der Straße „Am Rebberg“ wird ein schmaler Streifen als Obstwiese genutzt, im Westen ist nach Nutzungsauffassung ein Gebüsch/Feldgehölz entstanden. An der Böschung der Straße zum Rebberg stockt ein teils dichter und mit Bäumen durchsetzter Gehölzbestand. Während die im Süden angrenzende Wohnbebauung relativ dicht ist und in den kleinen Gärten nur relativ wenige junge Gehölze stehen, ist die Wohnbebauung im Norden „Am Rebberg“ villenartig und weist einen teils alten Baumbestand auf.

Westlich der Wohnbebauung „Am Rebberg“ findet man überwiegend ungenutzte Grundstücke am steilen Hang, auf denen teils bereichsweise dichte Gebüsche stocken.

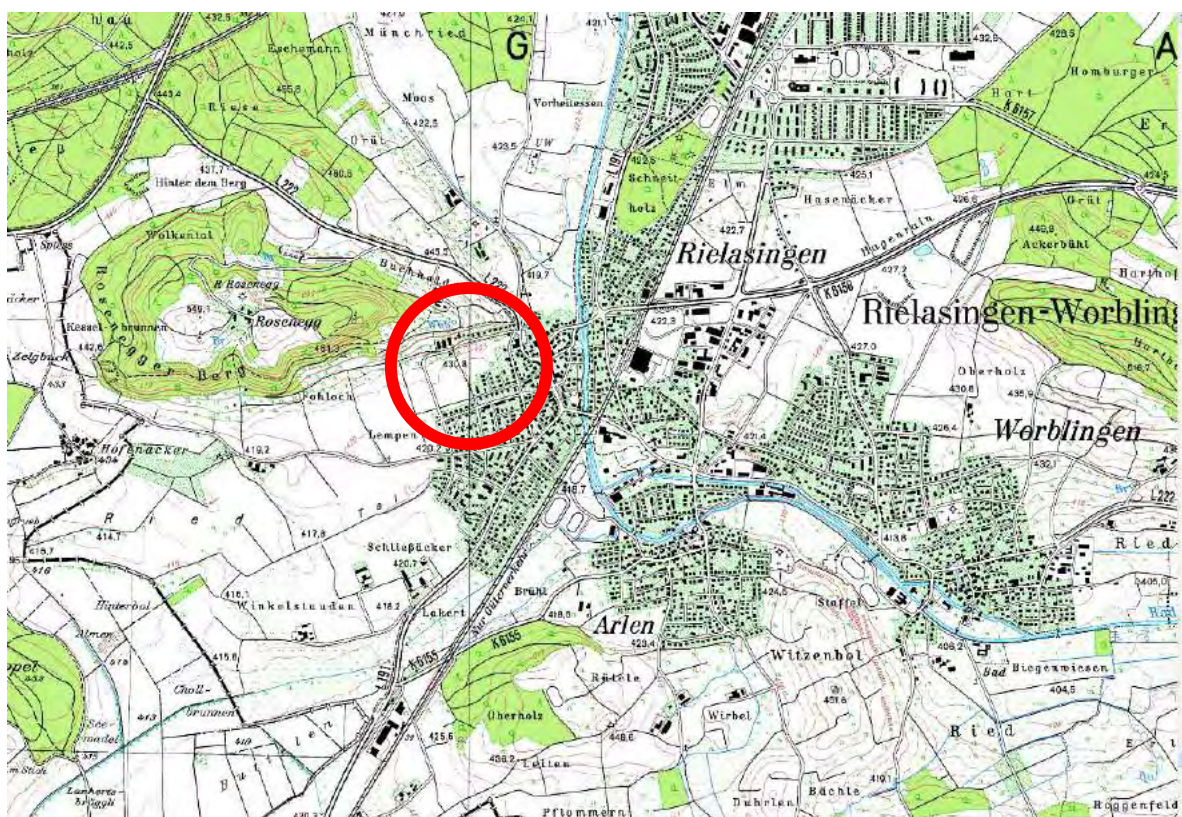


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Raum (Basis: TK 25)

2.2 Methode

Vogelkundliche Untersuchungen

Das Gebiet wurde im Frühjahr/Frühsummer 2014 einschließlich der umgebenden Brachen am Südhang des Rosenegg, der Ackerflächen und Siedlungsränder flächendeckend kartiert. Im Plangebiet wurden 4 Begehungen durchgeführt.

Die Zählungen fanden in den Monaten März – Juni stets in den frühen Morgenstunden statt (jeweils etwa eine Stunde ab Sonnenaufgang, siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Übersicht der Vogelkartierungen im Untersuchungsraum „Aufgehender“ bei Rielasingen im Frühjahr 2014

Datum	Uhrzeit
12.03.2014	7:15 – 8:45 Uhr
16.04.2014	6:30 – 8:00 Uhr
18.05.2014	6:00 – 7:30 Uhr
16.06.2014	6:00 – 7:30 Uhr

Die Bestandsaufnahme erfolgte *halbquantitativ* nach den allgemeinen Richtlinien für Brutvogelkartierungen (Berthold 1976; Bibby et. al. 1995). Der Status „Brutvogel“ wurden dabei folgenden Beobachtungen zugeordnet: Nester, fütternde, futtertragende oder sich brutverdächtig verhaltende Altvögel und Nestlinge. Wurden diese Beobachtungen nicht gemacht, jedoch revieranzeigende Männchen beobachtet, wurde der Status „Brutverdacht“ zugeordnet.

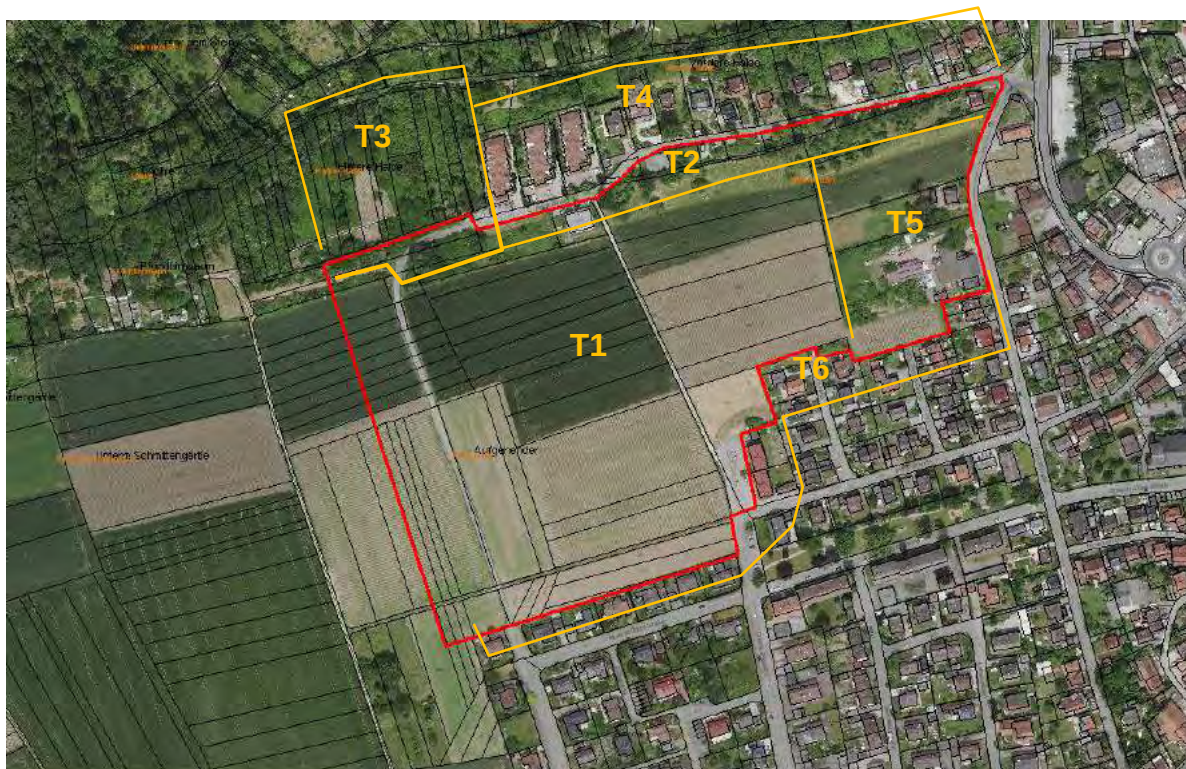


Abbildung 2: Geplantes Wohngebiet „Aufgehender“ – Teilflächen

Fledermauskundliche Untersuchungen

Das Planungsgebiet wurde am 15.09.2014 von 19:00 – 20:00 Uhr bei geeignetem, mildem Herbstwetter mittels Fledermausdetektor begangen. In der Nacht vom 15. auf den 16.09.2014 erfolgte eine durchgehende automatische Erfassung vorbeifliegender Fledermäuse an einem „Batlogger“-Aufzeichnungsgerät (Elekon, Luzern).

3. ERGEBNISSE

3.1 Vögel (Dipl.-Biol. J. Kübler)

Im gesamten Untersuchungsraum wurden **47 Vogelarten** beobachtet. Von den beobachteten Vogelarten brüteten sehr wahrscheinlich **33 Arten** im Untersuchungsgebiet, die übrigen 14 Arten traten als Nahrungsgäste in Erscheinung (Tabelle im Anhang).

Unter den Brutvögeln (Brutnachweis oder Brutverdacht) sind 7 Arten der **Roten Liste Baden-Württembergs** (5. Fassung Stand 31.12.2004; Hölzinger et. al 2007) im Untersuchungsgebiet oder im näheren Umfeld vertreten. Rote Liste- Arten, die vermutlich im Untersuchungsgebiet brüten, sind die schonungsbedürftigen, aber landesweit noch häufigen bis sehr häufigen Arten Haus- und Feldsperling, Girlitz, Goldammer, Grauschnäpper, Star und Wacholderdrossel. Unter den Nahrungsgästen sind Feldlerche, Kuckuck, Mehlschwalbe, Mauersegler und Turmfalke ebenfalls in der Roten Liste geführt.

Unter den Arten der **Vogelschutzrichtlinie** wurden Rot- und Schwarzmilan sowie der Grauspecht als gelegentlich auftretender Nahrungsgäste beobachtet.

Unter den **streng geschützten Arten** nach §44 BNatSchG sind der Grün- und Grauspecht und die Greife Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Rot- und Schwarzmilan zu nennen, die im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste beobachtet wurden.

Als Brutvogel nicht nachgewiesen wurde die **Feldlerche**. Es wurde nur bei einer Beobachtung ein Individuum beobachtet, die jedoch keine revieranzeigenden Verhaltensweisen zeigte.

Das Untersuchungsgebiet ist in seiner Wertigkeit zweigeteilt: Während die für die Bebauung vorgesehenen Ackerflächen im Süden und die südlich daran angrenzende Wohnbebauung für die als ein **Vogellebensraum von untergeordneter Bedeutung** eingestuft werden kann, erlangt der nördliche Bereich am Hangfuß des Rosenegg mit der Gehölzsukzession im Gewann Hintere Hald im Nordwesten und die Bebauung am Rebberg mit altem Baumbestand eine lokale Bedeutung für die Vogelwelt.

3.2 Fledermäuse (Dr. W. Fiedler)

Es wurden vier Fledermausarten nachgewiesen:

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*): Einzelexemplare jagen zwischen den Gehölzen an der Nordkante des Planungsgebietes und folgen insbesondere der dortigen gehölzbestandenen Geländekante. Da sich die Fortpflanzungsquartiere dieser Art am westlichen Bodenseeraum bereits bis Mitte Juli auflösen, konnte zum Zeitpunkt der Beauftragung der Untersuchung nicht mehr mit der Entdeckung möglicher Flugstraßenverbindungen zwischen solchen, oft bis zu 100 Tiere umfassenden Quartieren und den Jagdgebieten gerechnet werden.

Zwergfledermausgruppen im Spätsommer und Herbst sind in der Regel viel kleiner (Paarungsquartiere, Übergangsquartiere) und bilden entsprechend unauffälligere Flugstraßen aus. Entlang der erwähnten Geländekante am Nordrand des Planungsgebietes besteht der Verdacht, dass eine solche Flugstraßenverbindung besteht. Die durchgehende Registrierung fliegender Fledermäuse während der ganzen Nacht erfolgte 80 m östlich des an der Nordkante innerhalb des Planungsgebietes liegenden Mehrfamilienhauses und ergab während der ganzen Nacht immer wieder hier durchfliegende Zwergfledermäuse. Sofern es nötig ist, hier eine stärkere Nutzung zur Fortpflanzungszeit nachzuweisen, wäre eine Begehung im Mai erforderlich. Allerdings ist in der Umgebung des Planungsgebietes derzeit keine Zwergfledermaus- Wochenstube bekannt.

Weitere einzelne Zwergfledermäuse wurden in der Nordwestecke des Gebietes und im Bereich der beiden baumbestandenen Grundstücke an der Ostkante des Gebietes beobachtet.

Ein Einzeltier flog ungewöhnlicher Weise von Süden her in die (maisbestandene) Freifläche hinein, steuerte dann aber ebenfalls rasch auf den Gehölzstreifen an der Nordkante des Planungsgebietes zu. Da die Zwergfledermaus eigentlich eine häufige Art der Siedlungs-Randlagen ist, im Planungsgebiet aber nur Einzeltiere gefunden wurden, ergeben sich keine Hinweise auf eine besondere Bedeutung dieser Flächen für die Art. Hinweise auf Zwergfledermausquartiere im Planungsgebiet ergaben sich nicht.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*): Diese und die folgende Fledermausart lassen sich im Gelände anhand des Flugbildes und der Ortungsrufe sehr schwer, oft gar nicht, unterscheiden. Eine Reihe von Rufaufnahmen deutet aber eher auf die Rauhautfledermaus hin. Diese wandernde Art ist am westlichen Bodensee im Herbst sehr zahlreich, flog jedoch ebenfalls nur in wenigen Einzelexemplaren entlang der Gehölze im Nordteil des Gebietes. Dies ist als Hinweis zu werten, dass auch für diese Art das Planungsgebiet keine herausragende Bedeutung aufweist. Rauhautfledermäuse besiedeln im Herbst in größerer Zahl Baumhöhlen und vergleichbare Quartiere, um dort für einige Wochen Paarungsquartiere zu beziehen.

Diese Quartiere lassen sich anhand der Balzrufe der Männchen in der Zeit kurz nach Sonnenuntergang relativ leicht finden. In den Baumbeständen des Planungsgebietes wurden solche Balzrufe nicht festgestellt.

Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhl*): Zur Unterscheidung zur vorigen Art siehe oben.

Einige Aufnahmen weisen auf eine geringfügig höhere Wahrscheinlichkeit hin, dass es sich um Weißrandfledermäuse handelt. Daher ist davon auszugehen, dass beide Arten im Gebiet angetroffen wurden, allerdings auch die Weißbrandfledermaus wiederum nur in wenigen Einzelexemplaren.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*): Ein jagendes Tier kurzzeitig an der Nordkante des Planungsgebietes. Die Art jagt im freien Luftraum und nutzt sehr wahrscheinlich die anschließende Flanke des Rosenegg als Jagdgebiet.

Unter den Gehölzen auf dem Gelände gibt es derzeit sehr wenige Bäume mit geeigneter Stammstärke bzw. mit ausreichend Anflugmöglichkeiten, die Fledermausquartiere in Baumhöhlen beherbergen könnten. Ein abgängiger großer Birnbaum sowie die kleineren Obstbäume in der Nordostecke des Gebietes wurden intensiver, aber erfolglos per Sichtkontrolle nach möglichen Fledermausquartieren abgesucht.

4. MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS UND MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG

4.1 Wirkungen

Allgemein

Der geplante Bau des Wohngebietes kann sich auf die Vogelwelt folgendermaßen auswirken:

- durch den Baubetrieb
- als bauliche Anlage
- durch die von einem Wohngebiet ausgehenden Störungen

Baubedingte Wirkungen ergeben sich als Folge der Bautätigkeit (Lärm, Störungen, Flächenentzug). Sie hängen wesentlich von den eingesetzten Baumitteln und Bauverfahren ab und können zu Beeinträchtigungen führen, die zeitlich weit über die Bauphase hinausreichen.

Anlagebedingte Wirkungen bilden:

- Flächenentzug (versiegelte sowie umgenutzte Flächen)
- Zerschneidungswirkungen (ökologische, funktionale und gestalterische Barriereeffekte).

Bei den betriebsbedingten Wirkungen sind von vorrangiger Bedeutung:

- Lärm und Störungen
- Schadstoffimmissionen
- Licht

4.2 Auswirkungen Vögel

Durch den Bau des geplanten Wohngebietes gehen vorwiegend Ackerflächen, kleinflächige Obstwiesen und Gebüsche verloren. Diese Lebensräume sind derzeit Bruthabitat für einige Vogelarten. Die betroffenen Arten sind jedoch häufige bis sehr häufige Brutvogelarten, die im Hegau weit verbreitet sind. Es wird eingeschätzt, dass die Verluste der Reviere nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Bestände der Arten führen.

Ungeachtet dessen wird empfohlen, die externen Ausgleichsmaßnahmen teilweise als Baum- und Heckenpflanzung auszuführen. Ebenfalls kann eine großzügige Durchgrünung an den Erschließungsstraßen, die Erhaltung der Gehölzbestände am Rebberg und Eingrünung zur freien Landschaft nach Westen hin, den betroffenen Vogelarten mittelfristig Ersatzlebensräume schaffen.

Für die Arten, die das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen wie die Greifvögel Turmfalke, Mäusebussard, Rot- und Schwarzmilan sind keine gravierenden negativen Auswirkungen durch Lebensraumverluste zu erwarten, da diese Arten auch weiterhin über großflächige Nahrungshabitate verfügen. Zudem sind die Ackerflächen eher geringwertige Nahrungshabitate, da hier die Kleinsäugerdichte im Vergleich zum Grünland gering ist.

Ein Bau während der Brutzeit (Anfang März– Ende Juli) kann für Arten, die im Nahbereich der Bau- maßnahme brüten, problematisch sein. Beim Bau sollte daher insbesondere darauf geachtet werden, dass es zu keiner Flächeninanspruchnahme wertvoller Habitatstrukturen kommt und eine Beunruhigung von Vögeln während der Brutzeit soweit möglich vermieden wird. Um Verluste von Gelegen während der Brutzeit zu vermeiden, sind Gehölze stets außerhalb der Brutzeit (1. Oktober bis 28. Februar) zu roden.

Zusammenfassend lassen sich mögliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch die angeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß senken.

Tabelle 2: In der Tabelle sind alle Vogelarten der Rote- Liste der Brutvögel Baden-Württembergs aufgeführt, darunter sind auch die Vogelarten aus Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie sowie regelmäßig vorkommende Zugvögel nach Art. 4(2) VSchRL. Außerdem sind alle streng geschützten Vogelarten abgearbeitet.

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Alle Vogelarten			Störungen durch den Baubetrieb.	Um Verluste von Gelegen während der Brutzeit zu vermeiden, muss das Bau- feld außerhalb der Brutzeit (Oktober bis Februar) frei gemacht werden.	keine
Alle Vogelarten			Beeinträchtigung durch Lärm¹/Störung Im vorliegenden Fall ist wegen der großen Vorbelastung durch die vorhandene Wohn- bebauung und zahlreiche Spaziergänger mit Hunden, etc. von Gewöhnungseffekten aus- zugehen. Gegenüber Lärm besonders empfindliche Vogelarten kommen nicht vor. Die Störungen durch Baulärm sind schwer prognostizierbar.	Die Vorbelastung durch die vorhan- denen Straße, Wohngebiete und Spaziergänger (mit Hunden) ist stark.	keine

¹ Der von der Straße ausgehende Lärm wirkt nicht auf alle Vögel gleich. Faktoren, welche die Varianz der Reaktionen auf Lärm bedingen sind: Artabhängige Empfindlichkeitsunter-
 schiede, Prädisposition (Vögel innerhalb bzw. außerhalb der Brutzeit, auf dem Zug, bei Rast, Nahrungsaufnahme etc.), Art und Weise bzw. Form der innerartlichen Kommunikation,
 Zusammenwirken von Lärm und optischen Stimuli, Form der Lärmbelastung (Dauerpegel vs. Einzelschallereignisse), Gewöhnungseffekte.

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Feldlerche	b RL 3 (gefährdet)	Nahrungsgast oder Durchzügler im Plangebiet Keine revieranzeigenden Verhaltensweisen beobachtet.	Es gehen mit den ebenen Ackerflächen potenzielle Feldlerchenreviere verloren. Aufgrund umgebender Wohnbebauung und intensiver Ackernutzung sowie wegen starker Frequentierung von Spaziergängern mit Hunden wenig geeigneter Lebensraum.	Da keine Feldlerchen nachgewiesen wurden, sind auch keine Maßnahmen erforderlich.	keine
Feldsperling	b RL 5 (schonungsbedürftig)	Brutvogel im Plangebiet 4 Bp, davon 2 in der Obstwiese	Die Obstwiese geht verloren. Bei der Eingrünung des Wohngebietes können mittelfristig neue Gehölzstrukturen und für die Art nutzbare Grünflächen geschaffen werden. Die Art ist im Hegau noch weit verbreitet.	Eingrünung des künftigen Wohngebietes mit einer breiten Baum-Strauchpflanzung nach Westen hin wird empfohlen. Ein Anbringen von Nisthilfen (Meisenkästen) kann die Art gut gefördert werden.	keine
Girlitz	b RL 5 (schonungsbedürftig)	Brutvogel in den verwilderten Gärten außerhalb UG und im Wohngebiet am Rebberg 1 Bp	Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.	Nicht erforderlich.	keine

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Goldammer	b RL 5 (schonungs- bedürftig)	Brutvogel in den verwilderten Gärten im NW 2 Bp	Verlust der Gehölzstrukturen in den verwilderten Gärten (Südteil).	Eingrünung des künftigen Wohn- gebietes mit einer breiten Baum- Strauchpflanzung wird empfohlen.	keine
Grau- schnäpper	b RL 5 (schonungs- bedürftig)	Brutvogel in den verwilderten Gärten im NW und im Wohngebiet am Rebberg 3 Bp	Reviere außerhalb Geltungsbereich Bplan. Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.	Nicht erforderlich.	keine
Grauspecht	s RL 5 (schonungs- bedürftig)	Nahrungsgast im NW des Plangebietes	Revierzentrum liegt am Rosenegg deut- lich außerhalb Geltungsbereich Bplan. Die in Anspruch genommenen Flächen sind ohne (Acker) oder aufgrund ihrer geringen Flächengröße von untergeord- nete Bedeutung - Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.	Nicht erforderlich.	keine

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Grün- specht	s	Nahrungsgast im Norden des Plangebietes, auch in den Obstwiesen im Geltungsbereich des Bplans	Revierzentrum liegt am Rosenegg deutlich außerhalb Geltungsbereich Bplan. Keine erhebliche Verkleinerung des Nahrungshabitats zu erwarten.	Nicht erforderlich. Von Entbuschungsmaßnahmen und Wiederaufnahme der Wiesenmahd an den aufgelassenen Grundstücken am Fuße des Rosenegg würde der Grünspecht langfristig profitieren.	keine
Haus- sperling	b RL 5 (schonungs- bedürftig)	Brutvogel in den Wohngebieten, Nahrungsgast auf Äckern >20 Bp	Durch Wohnbebauung entstehen neue Bruthabitate, wobei neuere Wohngebiete meist nur in geringer Dichte besiedelt werden.	Falls Gebäude abgebrochen werden, sollte dies außerhalb der Brutzeit erfolgen, um Tötungen von Gelegen und Jungvögeln zu vermeiden.	keine
Kuckuck	b RL 3 (gefährdet)	Nahrungsgast (ob auch Brutvogel?) im Plangebiet 1 Bp	Ackerflächen sind für Kuckuck ohne Bedeutung. Es wird eingeschätzt, dass der kleinflächige Verlust von Gebüschstrukturen und lückigen Obstwiesen im Norden des Plangebiets nicht zu einer Revieraufgabe führen werden, da am Rosenegg noch großflächig geeigneter Lebensraum (auch der Wirtsvögel) verbleibt.	Nicht erforderlich.	keine

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Mauersegler	b RL 5 (schonungs- bedürftig)	Regelmäßiger Nahrungsgast im hohen Luftraum	Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.	Nicht erforderlich.	keine
Mäuse- bussard	s	Brutvogel in den umliegenden Wäldern, Nahrungsgast	Verlust von Nahrungshabitaten aufgrund der Reviergröße nicht erheblich. Ackerflächen bieten nur geringes Nahrungsangebot.	Nicht erforderlich.	keine
Mehl- schwalbe	b RL 3 (schonungs- bedürftig)	Regelmäßiger Nahrungsgast im hohen Luftraum	Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.	Nicht erforderlich. Es wird jedoch eine ausreichende Durch- und Eingrünung des neuen Wohngebietes mit heimischen Bäumen und Sträuchern empfohlen.	keine
Rotmilan	s Anhang VSchRL	Brutvogel in den umliegenden Wäldern, Nahrungsgast	Verlust von qualitativ minderwertigen Nahrungshabitaten aufgrund der Reviergröße nicht erheblich.	Nicht erforderlich.	keine
Schwarz- milan	s Anhang VSchRL	Brutvogel in den umliegenden Wäldern, Nahrungsgast	Verlust von qualitativ minderwertigen Nahrungshabitaten aufgrund der Reviergröße nicht erheblich.	Nicht erforderlich.	keine

Vogelart	Schutzstatus streng s besonders b geschützt nach	Vorkommen	Art der Betroffenheit	Vermeidung	Beeinträchtigung des lokalen Bestandes der Art
Star	b RL5 (schonungs- bedürftig)	Brutvogel in der Obstwiese im Geltungsbereich (2 Bp), in den ver- wilderten Obst- gärten am Fuß des Rosenegg und in dem Wohngebiet am Rebberg 6 Bp	Die Obstwiese geht verloren. Bei der Eingrünung des Wohngebietes entstehen mittelfristig neue Gehölzstrukturen und für die Art nutzbare Grünflächen. Die Art ist im Hegau noch weit verbreitet.	Eingrünung des künftigen Wohn- gebietes mit einer breiten Baum- Strauchpflanzung wird empfohlen. Ein Anbringen von Nisthilfen ist hilfreich. Von Entbuschungsmaßnahmen und Wiederaufnahme der Wiesenmahd an den aufgelassenen Grundstücken am Fuße des Rosenegg würde der Star profitieren.	keine
Turmfalke	s RL 5 (schonungs- bedürftig)	Nahrungsgast in der Feldflur	Verlust von qualitativ minderwertigen Nahrungshabitaten aufgrund der Reviergröße nicht erheblich.	Nicht erforderlich.	keine

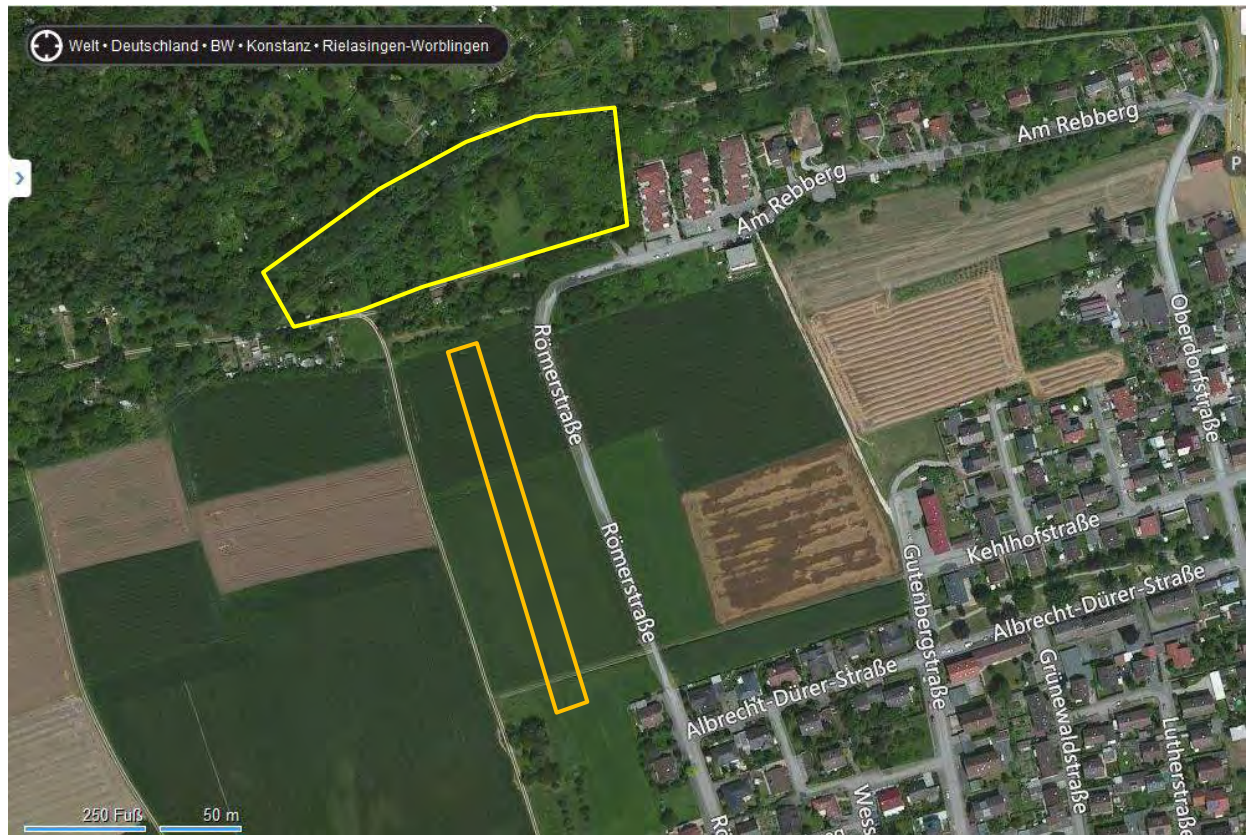


Abbildung 3: Mögliche Maßnahmen zur Förderung der Vogelarten: Offenhaltung/Enthurstung und Entwicklung zu Baumwiesen am Südhang des Rosenegg (gelb) und Eingrünung an der Westgrenze des künftigen Wohngebietes (orange) – schematische Darstellung: Maßnahmen sind inhaltlich und räumlich im Umweltbericht/Grünordnungsplan zu konkretisieren.

4.3 Auswirkungen Fledermäuse

Alle vier festgestellten Fledermausarten sind typische Nutzer älterer Gehölzbestände am Ortsrand, die ihnen als Jagdgebiete und als gut mit Deckung versehene Durchfluggebiete zwischen Quartier und eigentlichem Jagdgebiet dienen. Dem Gehölzstreifen aus älteren Streuobstbäumen und der strukturreich bewachsenen Geländekante am Nordrand des Planungsgebietes kommt hier eine gewisse Bedeutung für Fledermäuse zu. Alle vier Arten erreichen an anderen Orten im Landkreis im Spätsommer und Herbst allerdings deutlich höhere Dichten, so dass die Nutzung des hier untersuchten Planungsgebietes zahlenmäßig eher im unteren Drittel des Spektrums anzusiedeln ist.

Dennoch wäre es für die vorhandenen Fledermäuse sowie für ein möglicherweise in der Nähe befindliches (aber um diese Jahreszeit nicht nachweisbares) Zwergfledermaus-Fortpflanzungsquartier wichtig, dass die lineare, artenreiche Gehölzstruktur am Nordrand des Gebietes als Leit- und Verbindungslinie zwischen dem Siedlungsbereich und den Hangflächen des Roseneggs, die sicherlich ergiebige Jagdgebiete darstellen, erhalten bleibt.

Gehölzlücken sollten durch Neupflanzungen ergänzt werden, Pflegemaßnahmen sind abschnittsweise durchzuführen.

Hierbei ist es wichtig, dass der Streifen von möglichst wenig Kunstlicht durchflutet wird (v. a. durch die Kantenstruktur ist das derzeit sehr gut der Fall).

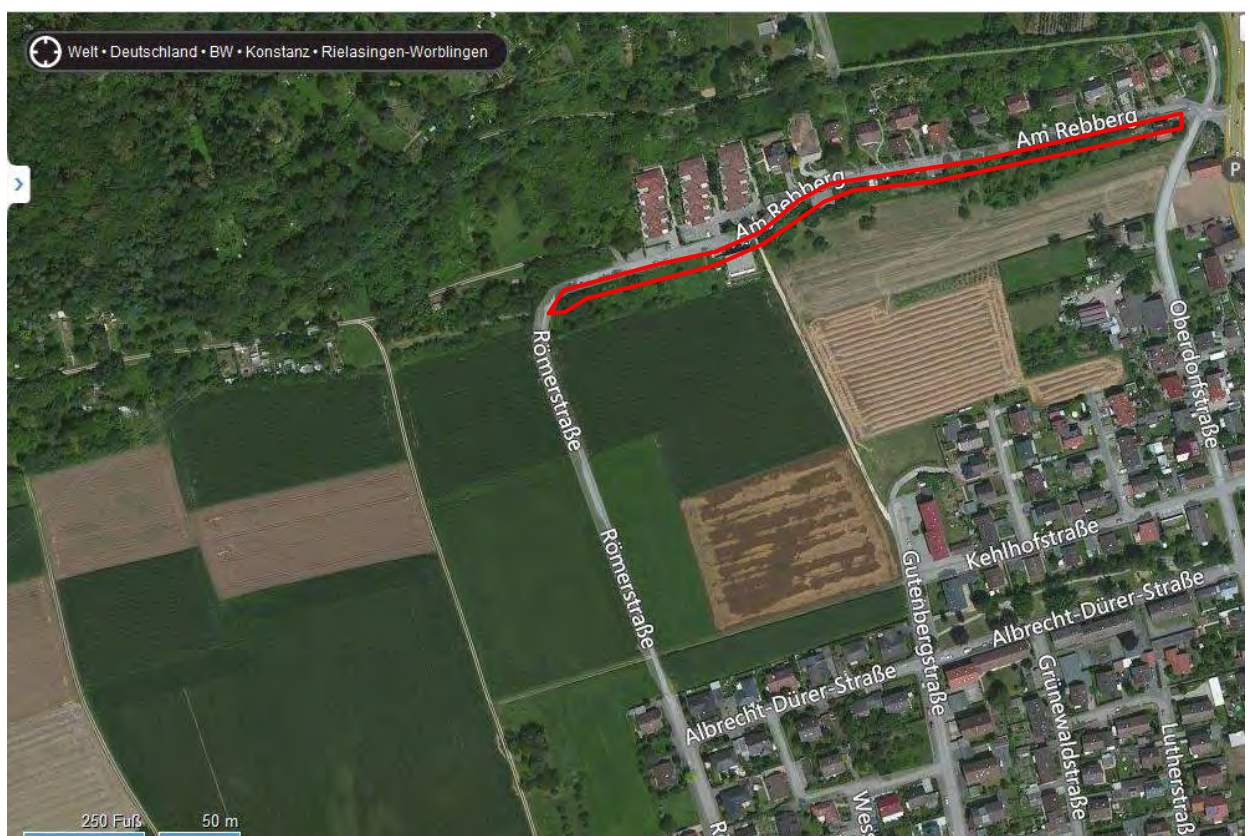


Abbildung 4: Mögliche Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse - Erhalt Grünzuges auf der Böschung am Rebberg.

5. LITERATUR

BERTHOLD, P. (1982): Praktische Vogelkunde. Kilda-Verlag

BEZZEL, E. (1989): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Stuttgart, Ulmer -Verlag

DUBLING, U. & BERG, R. (2001): Fische in Baden-Württemberg. – Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart; 176 S.

GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.

HEINE, G, H. JACOBY, H. LEUZINGER & H. STARK (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. (Orn. Jh. Bad.-Württ.14/15)

HÖLZINGER, J. (1986): Die Vögel Baden - Württembergs. Stuttgart, Ulmer-Verlag

HÖLZINGER, J., BERTHOLD, P., KÖNIG, C. UND U. MAHLER: (1996): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten „Rote Liste“ (4. Fassung, Stand 31.12.1995). in: Orn. Jh. Baad.-Württ.9 (1993), 1996:33–90.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage. – 519 S.; UTB Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart, Fischer-Verlag

ANHANG

Vogelliste

Vogelart	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Gesamt	Rote- Liste- BaWü	BG	VSR
Amsel	G	4	5	6	1	5	21			
Blaumeise		1	2	3	1	G	7			
Buchfink	G	2	3	5	1	G	11			
Buntspecht		G	1	G			1			
Eichelhäher		G	G	G			G			
Elster	G	G	1	2	1	G	4			
Erlenzeisig			DZ	DZ			DZ			
Feldlerche	G						G	3		1
Feldsperling	G	2	2	G			4	V		
Gartenbaumläufer		G	1	1			2			
Gartengrasmücke			1	1			2			
Gritz			1	1			2	V		
Goldammer	G		2				2	V		
Grauschnäpper			1	2			3	V		
Grauspecht			G	G			G		S	1
Grünling	G	2	2	4	G	G	8			
Grünspecht		G	G	G	G		G		S	
Hausrotschwanz	G	G	G	4	1	5	10			
Hausperling	G	G		>10	4	>10	4	V		
Haustaube	G			G		G	G			
Heckenbraunelle			3	2			5			
Kleiber		G	1	1			2			
Kohlmeise		2	3	4	1	2	12			
Kuckuck		G	G	G			G	3		
Mauersegler		G	G	G	G	G	G	V		
Mäusebussard	G	G	G				G		S	
Mehlschwalbe	G	G	G	G	G	G	G	3		
Mönchsgrasmücke		2	5	3	1		11			
Nachtigall			1				1			
Rabenkrähe	G	G	1	2	G	G	3			
Ringeltaube	G	G	1	2			3			
Rotkehlchen		2	3	4	1		10			
Rotmilan	G	G	G				G		S	1
Schwanzmeise			G				G			
Schwarzmilan	G	G	G				G		S	1
Singdrossel			1	1			2			
Sommergoldhähnchen				1			1			
Sperber		G	G	G			G		S	
Star		2	2	2		1	7	V		
Stieglitz		1	1	2		G	4			
Stockente	G			G			0			
Sumpfmeise		G	1	2			3			
Tannenmeise			G	1			G			
Turnfalke	G	G	G		G	G	G	V	S	
Wacholderdrossel	G	G	1	2			3	V		
Zaunkönig			1	1	1		3			
Zilpzalp		G	3	3			6			

							Gesamt
Gesamtartenzahl	19	31	42	39	16	15	47
davon Rote-Liste-Arten	10	8	9	8	4	5	12
Brutvögel	0	10	27	26	10	4	31
davon Rote-Liste-Arten	0	2	5	5	1	2	7
Durchzügler	0	0	1	1	0	0	1
Gäste	19	21	14	12	6	11	15
streng geschützte Arten	4	6	7	3	2	1	7
davon Brutvögel (B und BV)	0	0	0	0	0	0	0
Arten nach Anh. 1 VSRL	3	2	3	1	0	0	4
davon Brutvögel (B und BV)	0	0	0	0	0	0	0
Zugvögel nach der VSRL	0	0	0	0	0	0	0
davon Brutvögel (B und BV)	0	0	0	0	0	0	0

22

ANHANG VI

Abschlussbericht zur Hydrogeologischen Untersuchung
(HYDRO-DATA, 16.02.2015)

Hydrogeologische Untersuchungen Bebauungsplangebiet „Aufgehender“ Rielasingen-Worblingen -Abschlussbericht-

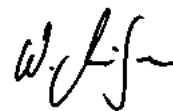
- Projekt** : Hydrogeologische Untersuchungen
Bebauungsplangebiet „Aufgehender“
Rielasingen-Worblingen
- Auftraggeber** : Gemeinde Rielasingen-Worblingen
Bauabteilung/Ortsbauamt
Lessingstraße 2
78239 Rielasingen-Worblingen
- Maßnahmen** - Abteufen von 3 Bohraufschlüssen
incl. Ausbau zu Grundwassermessstellen
- Einmessarbeiten
- kont. Wasserspiegelmessungen GWM 2/14
- Wasserspiegel-Stichtagsmessungen
- Auffüllversuch GWM 3/14
- Projektnummer** : 78239/2013-030-01/819

Bericht erstellt:

Radolfzell, den 16.02.2015



R. Ramsch
Dipl.-Geologe



Dr. W. Michel
Dipl.-Geophysiker

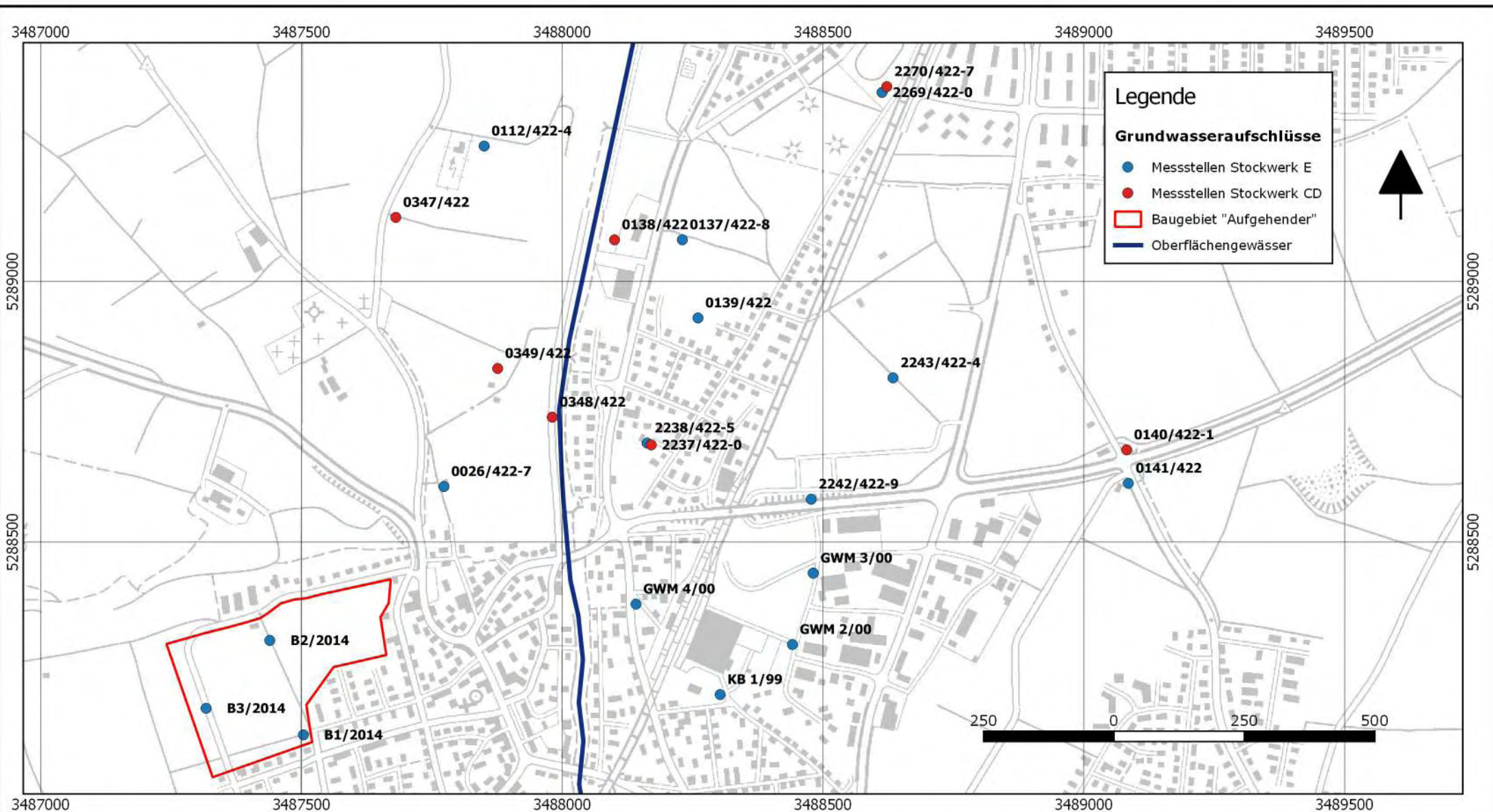


Abb.1 : Lage der Aufschlussbohrungen 2014 mit Übersicht der vorhandenen Grundwassermessstellen

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen - Worblingen
Bauabteilung / Ortsbauamt Lessingstr. 2
78239 Rielasingen-Worblingen

Projekt-Nr.: 78239/2013-030-01/819

Datum: Februar 2015

Seite 2

Hydrogeologische
Untersuchungen
Baugebiet "Aufgehender"
Gemeinde
Rielasingen-Worblingen



Löwengasse 10
78315 Radolfzell

Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15

eMail:
mail@hydro-data.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkung	4
2. Durchgeführte Untersuchungen	4
3. Dokumentation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse	4
3.1 Bohrarbeiten und Einrichtung von Grundwassermessstellen	4
3.2 Einmessarbeiten	5
3.3 Wasserspiegelmessungen	6
3.3.1 Kontinuierliche Wasserspiegelmessungen GWM 2/14	6
3.3.2 Wasserspiegel-Stichtagsmessungen 2014	7
3.4 Auffüllversuch GWM 3/14.....	9
4. Zusammenfassung und abschließende Bewertung	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage der Aufschlussbohrungen 2014 mit Übersicht der vorhandenen Grundwassermessstellen	2
Abb. 2	Grundwasserganglinie GWM 2/14 im Zeitraum Februar 2014 – Februar 2015 incl. Darstellung der täglichen Niederschläge der Station Steißlingen	11
Abb. 3	Grundwasserpotenzialverteilung Stockwerk E am 12.05.2014	12
Abb. 4	Grundwasserpotenzialverteilung Stockwerk E am 16.12.2014	13
Abb. 5	Verlauf des Auffüllversuches vom 21.05. – 22.05.2014 in der GWM 3/14	14
Abb. 6	Halblogarithmische Darstellung des Wasserspiegelanstiegs in der ersten Phase des Auffüllversuches in GWM 3/14 am 21.05.2014	15

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Daten zu den neuen Grundwasseraufschlüssen 2014.....	6
Tab.2	Wasserspiegel-Stichtagsmessung Rielasingen-Worblingen am 12.05.2014 und am 16.12.2014	8

Anlagenverzeichnis

Anl. 1	Dokumentation der Bohrarbeiten zu GWM 1/14, GWM 2/14 und GWM 3/14 (Schichtenverzeichnisse, Ausbaupläne, Fotodokumentation)
Anl. 2	Einmessprotokoll Vermessungsbüro Raff, Gottmadingen

1. Vorbemerkung

Im Vorfeld der Erschließung des Bebauungsplangebietes „Aufgehender“ in der Gemeinde Rielasingen-Worblingen sollten die hydrogeologischen Verhältnisse mittels Erkundungsbohrungen, Wasserspiegelmessungen und Auffüllversuch geklärt werden. Der entsprechende Auftrag zur Planung und Durchführung der Maßnahmen wurde von der Gemeinde am 05.12.2013 erteilt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert und bewertet die Ergebnisse der beauftragten und ausgeführten Erkundungsmaßnahmen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Maßnahmen wurden im Zeitraum Januar 2014 – Februar 2015 durchgeführt:

- Niederbringung von 3 Bohrungen mit max. 16 m Tiefe incl. Ausbau zu 5- (GWM 3/13) bzw. 3- (GWM 2/13) und 4-Zoll-Grundwassermessstellen (GWM 1/13)
- Einmessung der 3 neuen Grundwassermessstellen (Lagekoordinaten, Bezug der Höhe: m+NN)
- Kontinuierliche Wasserspiegelmessung in der GWM 2/14
- 2 Wasserspiegel-Stichtagsmessungen in insgesamt 21 Brunnen und Grundwassermessstellen
- Auffüllversuch in der GWM 3/14

3. Dokumentation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

3.1 Bohrarbeiten und Einrichtung von Grundwassermessstellen

Am 29.01.2014 - 31.01.2014 wurden von der Fa. BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH, 88410 Bad Wurzach im Trocken-Rammkernverfahren 3 Bohrungen mit einer max. Endtiefe von 16 m abgeteuft und zu 3-, 4- und 5-Zoll-Grundwassermessstellen ausgebaut.

Eine Kurzübersicht zu den wichtigsten geologischen und ausbautechnischen Daten der Bohrungen bietet Tabelle 1. Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Bohraufschlüsse incl. Ausbaupläne und Fotodokumentation erfolgt in Anlage 1. Die Lage der Aufschlüsse geht aus Abbildung 1 hervor.

Interpretation der Bohrerergebnisse

Alle 3 Aufschlüsse erschließen im Bebauungsplangebiet „Aufgehender“ ein oberflächennahes Kieslager welches Grundwasser führend ist.

Unter einer ca. 1 – max. 3 m mächtigen Überdeckung bestehend aus Lehm und kiesigen Verwitterungslehm stehen 5,00 m bis 11,0 m mächtige sandige Kiese an. Die Basis des Kieslagers wird von hydraulisch gering leitenden Feinsanden und Schluffen aufgebaut.

Die Aufschlüsse wurden auf Grund des Antreffens von Grundwasser zu Grundwassermessstellen ausgebaut (s. Tab. 1 und Anl. 1). Im Aufschluss GWM 3/14 wurde der Wasserspiegel knapp unterhalb der Kiesbasis in den Feinsanden angebohrt, während die anderen beiden Aufschlüsse eindeutig Wasserführung in den Kiesen nachweisen. Eine erste Wasserspiegelmessung am 27.02.2014 zeigt auch für GWM 3/14 (6,35 m unter Gelände) einen Wasserstand in den Kiesen. Dieser Zustand wurde auch bei dem Auffüllversuch im Mai 2014 und bei den beiden Wasserspiegelstichtagsmessungen (Mai 2014 und Dezember 2014) vorgefunden.

Das im Untersuchungsgebiet erbohrte Kieslager entspricht dem oberflächennahen Grundwasserstockwerk E entsprechend der Stockwerksgliederung wie sie im Singener Becken entwickelt wurde.

3.2 Einmessarbeiten

Die Messstellen befinden sich auf den Kartenblättern TK25 Blatt 8218 Gottmadingen und 8219 Singen. Ein Ausschnitt aus der TK25 Blatt 8218/8219 Gottmadingen/Singen mit den Messstellen ist in Abbildung 1 dargestellt.

Im Februar 2014 wurden vom Vermessungsbüro Raff, Gottmadingen die neuen Grundwasseraufschlüsse nach Lage und Höhe eingemessen (s. Abb. 1, Tab. 1 und Anlage 2).

Tab. 1 Daten zu den neuen Grundwasseraufschlüssen 2014

	GWM 1/14	GWM 2/14	GWM 3/14
EDV-Nr. (intern)	4875	4876	4877
TK25 Blatt Gottmading.	8218	8219	8218
Rechtswert	3487438,89	3487503,32	3487316,77
Hochwert	5288311,04	5288129,69	5288180,67
GOK [m NN]	423,86	421,23	422,02
POK [m NN]	423,60	421,00	421,73
Bohrverfahren	Trockenramm- kern	Trockenramm- kern	Trockenramm- kern
Bohrdurchmesser [mm]	270	270	270
Filterdurchmesser [mm]	100	75	125
Endteufe [m u GOK]	12,20	16,00	12,00
Filterstrecke [m u GOK]	05,20 – 12,20	02,50 – 12,50	02,40 – 09,40
Wasser angebohrt [m u GOK]	8,35	7,50	7,50
Wasserspiegel am 27.02.2014 [m NN]	415,46	414,35	415,67
Erstellt	31.01.2014	30.01.2014	29.01.2014

3.3 Wasserspiegelmessungen

3.3.1 Kontinuierliche Wasserspiegelmessungen GWM 2/14

Die Grundwassermessstelle GWM 2/14 wurde am 13.02.2014 mit einem Drucksonden-Messsystem bestückt. Der Grundwasserspiegel wurde kontinuierlich über ein Jahr bis zum 12.02.2015 aufgezeichnet. In Abbildung 2 kann die Ganglinie des Grundwassers in Korrelation mit den Niederschlägen (Station Steißlingen) eingesehen werden. Der Jahresgang zeigt eine geringe Schwankungshöhe von ca. 0,26 m und bewegt sich zwischen max. 414,54 m NN und 414,28 m NN. Der Verlauf der Grundwasserstände wird maßgeblich durch die Niederschlagsereignisse im Februar 2014, Juli/August 2014 und November 2014 reguliert. Die Ganglinie zeigt keinerlei Reaktionen in Form von Tagesschwankungen bedingt durch Brunnenbetriebe, die auf einen hydraulischen Kontakt zum tieferen Grundwasserstockwerk CD im Singener Becken hindeuten würden.

3.3.2 Wasserspiegel-Stichtagsmessungen 2014

Zur Klärung der Grundwasserfließverhältnisse im Untersuchungsgebiet wurden am 12.05.2014 und am 16.12.2014 Grundwasserstichtagsmessungen an jeweils 21 Grundwasseraufschlüssen durchgeführt. Das Messgebiet umfasste die Ortsteile Rielasingen-Worblingen und die Südstadt Singen. Es wurden dabei hauptsächlich Grundwassermessstellen, die das Stockwerk E erschließen, gemessen. Vereinzelt wurden aber auch Aufschlüsse im Stockwerk CD in die Stichtagsmessung mit einbezogen.

In den Abbildungen 3 und 4 sind die beiden Stichtagsmessungen als Grundwasserpotenzialverteilung im Stockwerk E dargestellt. Nicht in der graphischen Konstruktion der Grundwassergleichen berücksichtigt, aber als Zahlenwert dargestellt, sind die Potenziale, die im Stockwerk CD gemessen wurden.

Generell ist ein Potenzialunterschied zwischen dem oberen Stockwerk E und dem unteren Grundwasserstockwerk CD festzustellen. Dies sind Auswirkungen der Bewirtschaftung des tieferen Grundwasservorkommens im Singener Becken. Dabei sind im nördlichen Bereich im tieferen Stockwerk (GWM 2270/422-7, 138/422, 347/422) um über 1,0 m geringere Wasserstände anzutreffen als im Stockwerk E. Weiter im Süden drehen sich die Verhältnisse um. Hier liegt das Druckpotenzial in Stockwerk CD (2237/422-0, 140/422-1) um bis zu 0,25 m höher als im E. Die Grundwasserfließrichtung in Stockwerk E ist generell nach Süden gerichtet. Das geplante Baugebiet liegt am Rand des Roseneggs, der den Aquiferrand für das Stockwerk E in diesem Bereich darstellt. Das Fließbild zeigt, dass Grundwasser aus dem Bereich des geplanten Baugebietes nach Südosten abströmt. Die nordöstlich liegenden Trinkwasserbrunnen der Gemeinde Rielasingen-Worblingen, TB I und TB II, befinden sich nicht im Abstrombereich des Baugebietes „Aufgehender“.

Eine Besonderheit stellt das hydraulische Fenster CDE bei Rielasingen dar. Dieses beeinflusst die Strömungsverhältnisse im Stockwerk E. Das Potenzial im CDE - Fenster liegt tiefer als im E. Folglich entwässert Grundwasser aus Stockwerk E in das Fenster CDE.

Tab.2 Wasserspiegel-Stichtagsmessung Rielasingen-Worblingen am 12.05.2014 und am 16.12.2014

HD-EDV	LUBW	NAME	Rechtswert	Hochwert	GOK [m+NN]	POK [m+NN]	Abstich [m u GOK] 12.05.2014	Wsp [m+NN] 12.05.2014	Abstich [m u GOK] 16.12.2014	Wsp [m+NN] 16.12.2014	Horizont
371	2238/422-5	B2/95 Muehle - Zeigle Rielasingen	3488162,39	5288689,88	422,25	-	4,48	417,77	4,46	417,79	E
370	2237/422-0	B1/95 Muehle - Zeigle Rielasingen	3488170,38	5288686,33	422,03	421,81	4,29	417,52	4,23	417,58	CD
294	0347/422	B 1 Rielasingen	3487680,50	5289123,00	422,52	422,38	4,72	417,66	4,66	417,72	CD
296	0349/422	TB II Rielasingen	3487875,91	5288833,02	420,66	421,73	4,15	417,58	4,07	417,66	CD
420	2242/422-9	FB1 Rielasingen	3488477,00	5288582,00	422,30	423,30	9,34	413,96	9,32	413,98	E
421	2243/422-4	FB2 Rielasingen	3488634,00	5288815,00	423,10	422,80	4,33	418,47	4,25	418,55	E ?
153	0141/422	Worblingen DP3,F	3489085,22	5288612,54	424,37	425,02	7,70	417,32	7,62	417,40	E
152	0140/422-1	Worblingen DP3,T	3489082,00	5288676,83	423,90	424,89	7,35	417,54	7,25	417,64	CD
151	0139/422	P11a Rielasingen	3488260,00	5288930,00	422,20	423,21	4,19	419,02	4,13	419,08	E
150	0138/422	P9 Rielasingen	3488100,00	5289080,00	419,59	420,51	2,88	417,63	2,80	417,71	CD
149	0137/422-8	P10 Rielasingen	3488230,00	5289080,00	424,31	425,16	6,09	419,07	6,01	419,15	E
38	0026/422-7	TB I Rielasingen	3487772,78	5288606,38	420,03	420,08	2,43	417,65	2,35	417,73	E
2989	-	GWM 2/00 Gueterbahnhof Rielasingen	3488441,10	5288303,10	421,48	421,26	8,25	413,01	8,26	413,00	E
2990	-	GWM 3/00 Gueterbahnhof Rielasingen	3488481,10	5288440,20	422,16	421,97	9,00	412,97	9,01	412,96	E
2988	-	KB 1/99 Gueterbahnhof Rielasingen	3488302,49	5288207,00	421,67	422,38	9,49	412,89	9,51	412,87	E
3156	2269/422-0	KB1/07 PSM flach	3488617,04	5289355,94	-	425,71	6,82	418,89	6,72	418,99	E
913	2270/422-7	KB1/07 PSM tief	3488621,30	5289359,40	-	425,68	7,94	417,74	7,82	417,86	C
2991	-	GWM 4/00 Gueterbahnhof Rielasingen	3488141,10	5288380,70	421,94	421,63	8,17	413,46	8,22	413,41	E
4875	-	FB 1/14 Aufgehender	3487438,89	5288311,04	423,86	423,60	8,06	415,54	8,24	415,36	E
4876	-	FB 2/14 Aufgehender	3487503,32	5288129,69	421,23	421,00	6,61	414,39	6,67	414,33	E
4877	-	FB 3/14 Aufgehender	3487316,77	5288180,67	422,02	421,73	5,98	415,75	6,15	415,58	E

3.4 Auffüllversuch GWM 3/14

Zur Erkundung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Bereich des geplanten Baugebietes Rielasingen wurde in der GWM 3/14 (s. Abb.1) ein Versickerungsversuch durchgeführt. Das Bohrprofil und der Ausbau der GWM 3/14 sind in der Anlage 1 dargestellt.

Der Versickerungsversuch erfolgte in 2 Phasen mit unterschiedlichen Injektionsmengen. In der 1. Phase des Versickerungsversuchs betrug die Eingabemenge ca. 5 l/s und in der 2. Phase ca. 9,4 l/s (s. Abb. 5).

Der Wasserspiegelanstieg, der bei der Eingabe von ca. 5 l/s gemessen wurde betrug maximal ca. 0,85 m. Durch die Erhöhung der Eingabemenge auf ca. 9,4 l/s stieg der Wasserspiegel um einen weiteren Meter an.

Nach Beendigung der Injektion sinkt der Wasserspiegel schnell ab und erreicht nach kurzer Zeit den Ausgangszustand.

Der Verlauf der Injektion zeigt, dass der Untergrund problemlos Mengen bis zu 10 l/s aufnimmt und somit gute Durchlässigkeiten aufweist. Dies zeigt sich auch bei der Auswertung der 1. Phase des Auffüllungsversuches. Die Auswertung ermittelt eine Transmissivität von $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ (s. Abb. 6). Bei einer angenommenen Aquifermächtigkeit von ca. 3,90 m (Basis Filterstrecke – Auffüllung Wasserspiegel 1. Phase) berechnet sich eine hydraulische Durchlässigkeit von $k_f = 3,8 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

4. Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Zur Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Bebauungsplangebiet „Aufgehender“ in der Gemeinde Rielasingen-Worblingen wurden Anfang 2014 drei Rammkernbohrungen bis max. 16,00 m unter Gelände abgeteuft, zu Grundwassermessstellen ausgebaut und anschließend nach Lage und Höhe eingemessen.

Im Rahmen eines 12-monatigen Wasserspiegel-Messprogramms wurde in GWM 2/14 ein Datensammler zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Druckspiegelschwankung installiert. Weiterhin sind 2 Wasserspiegel-Stichtagsmessungen in den neuen und den umliegenden alten Grundwassermessstellen am 12.05. und am 16.12.2014 durchgeführt worden.

Zur Prüfung der Versickerungseigenschaften des oberflächennahen Grundwasserkörpers ist in GWM 3/14 ein Injektionstest durchgeführt worden.

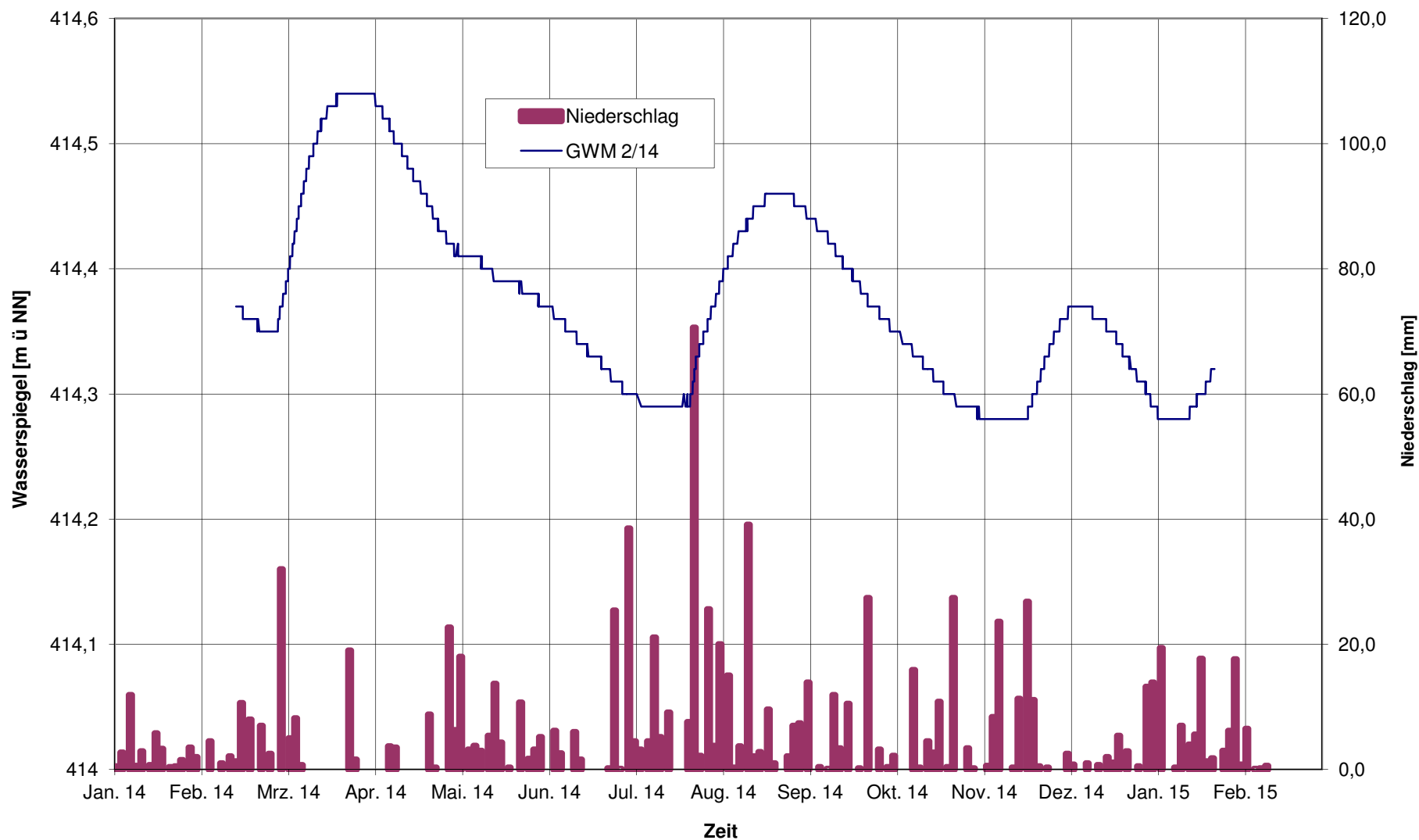
Fazit

Der im geplanten Baugebiet durch 3 Bohrungen erschlossene Porengrundwasserleiter entspricht dem oberflächennahen Stockwerk E im Singener Becken. Das Stockwerk E wird an der Basis von Feinsanden (GWM 1/14, GWM 3/14) bzw. von feinsandigen Schluffen (GWM 2/14) unterlagert, die bis zu einer Mächtigkeit von 2,20 m – 4,50 m erbohrt wurden. Das Vorhandensein eines hydraulisch geringleitenden Zwischenhorizontes zu einem möglicherweise tieferliegenden Grundwasserstockwerk D bzw. CD wird durch die Bohrerergebnisse belegt. Unterstützt wird die Vorstellung einer hydraulischen Trennung des Stockwerkes E durch die kontinuierlichen Wasserspiegelmessungen in der GWM B2/14. Der Verlauf des Wasserspiegelganglinie gibt keinen Hinweis auf hydraulische Kontakte zum Stockwerk CD beispielsweise durch eine Reaktion auf die Brunnenentnahmen in Form von Tagesschwankungen. Die Grundwasserfließrichtung im geplanten Bebauungsgebiet ist nach Südosten gerichtet. Die beiden Brunnen der Wasserversorgung Rielasingen befinden sich nicht im Abstrombereich des Baugebietes „Aufgehender“.

Die aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen abgeleiteten hydrogeologischen Verhältnisse lassen keine Gefährdung der Fassungsanlagen Rielasingen (TB I und TB II) durch das geplante Baugebiet „Aufgehender“ erkennen. Das Planungsgebiet liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Die im Plangebiet fallenden Niederschläge sollen über entsprechende Versickerungseinrichtungen wieder dem Untergrund zugeführt werden. Entsprechende Voruntersuchungen (Injektionsversuch) zur Prüfung der Sickerseigenschaften wurden in der GWM 3/14, die als 5-Zoll-Messstelle ausgebaut wurde, durchgeführt. Der Injektionsversuch zeigte eine hohe hydraulische Durchlässigkeit der trockenen Kies unterhalb des Verwitterungslehmes.

Zur konkreten Dimensionierung von Sickeranlagen gem. Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) müssen genaue Eingangsparameter (Flächen-, Speicherbedarf, ortsspezifische Starkniederschlagsereignisse, Einzugsgebiet der zu entwässernden Fläche usw.) bekannt bzw. vorgegeben sein. Dies ist nicht Thema der vorliegenden Untersuchungen.



Löwengasse 10
78315 Radolfzell
Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@hydro-data.de

Grundwasserganglinie GWM 2/14 Im Zeitraum Februar 2014 - Februar 2015 incl.
Darstellung der täglichen Niederschläge der Station Steißlingen

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen - Worblingen

Projekt-Nr.:
78239/2013-030-01/819

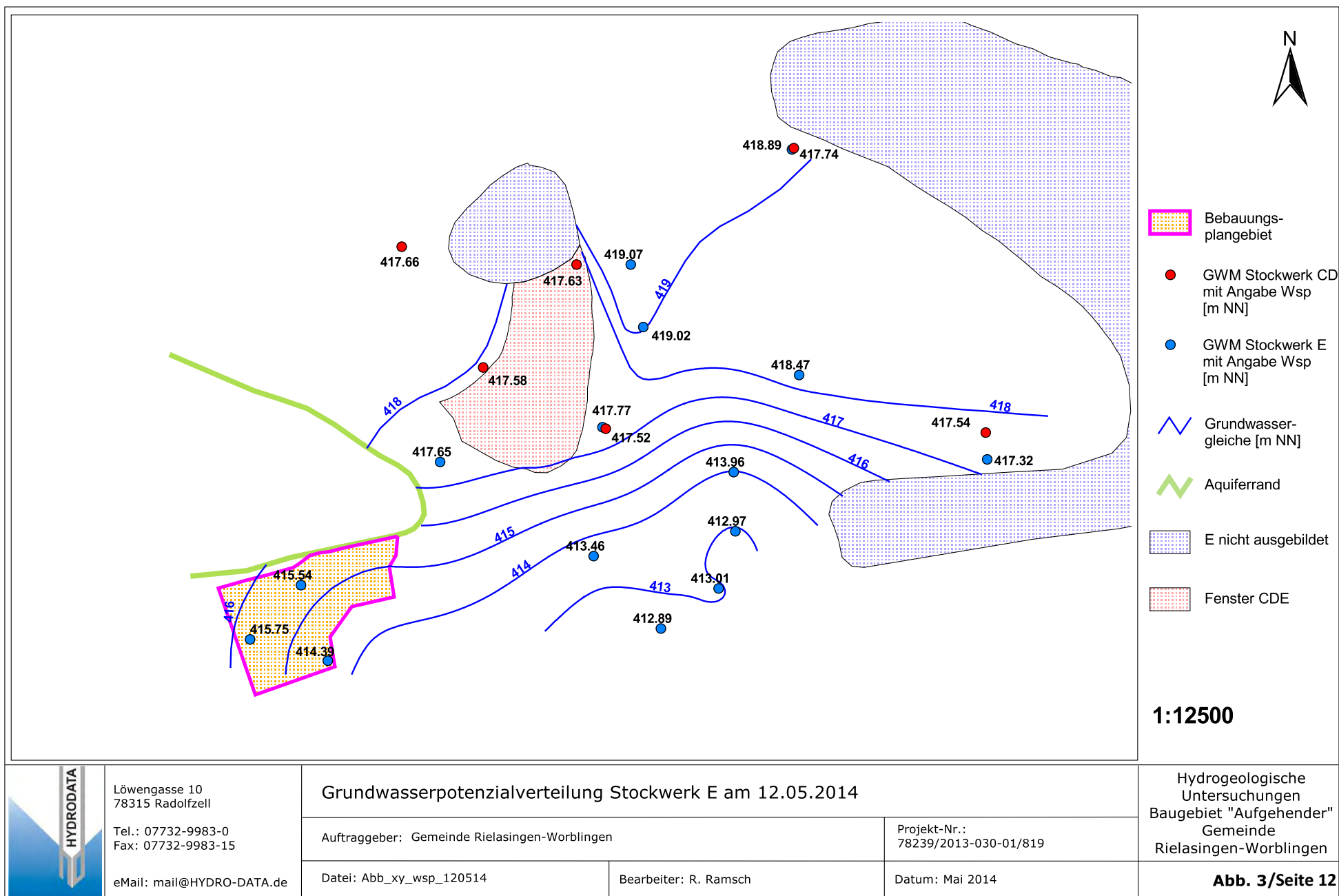
Datei: abb_2_GWM2_N

Bearbeiter: R. Ramsch

Datum: Februar 2015

Hydrogeologische
Untersuchungen
Bebauungsplangebiet
"Aufgehender"
Rielasingen-Worblingen

Abb.2 /Seite 11



Löwengasse 10
78315 Radolfzell
Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@HYDRO-DATA.de

Grundwasserpotenzialverteilung Stockwerk E am 12.05.2014

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Datei: Abb_xy_wsp_120514

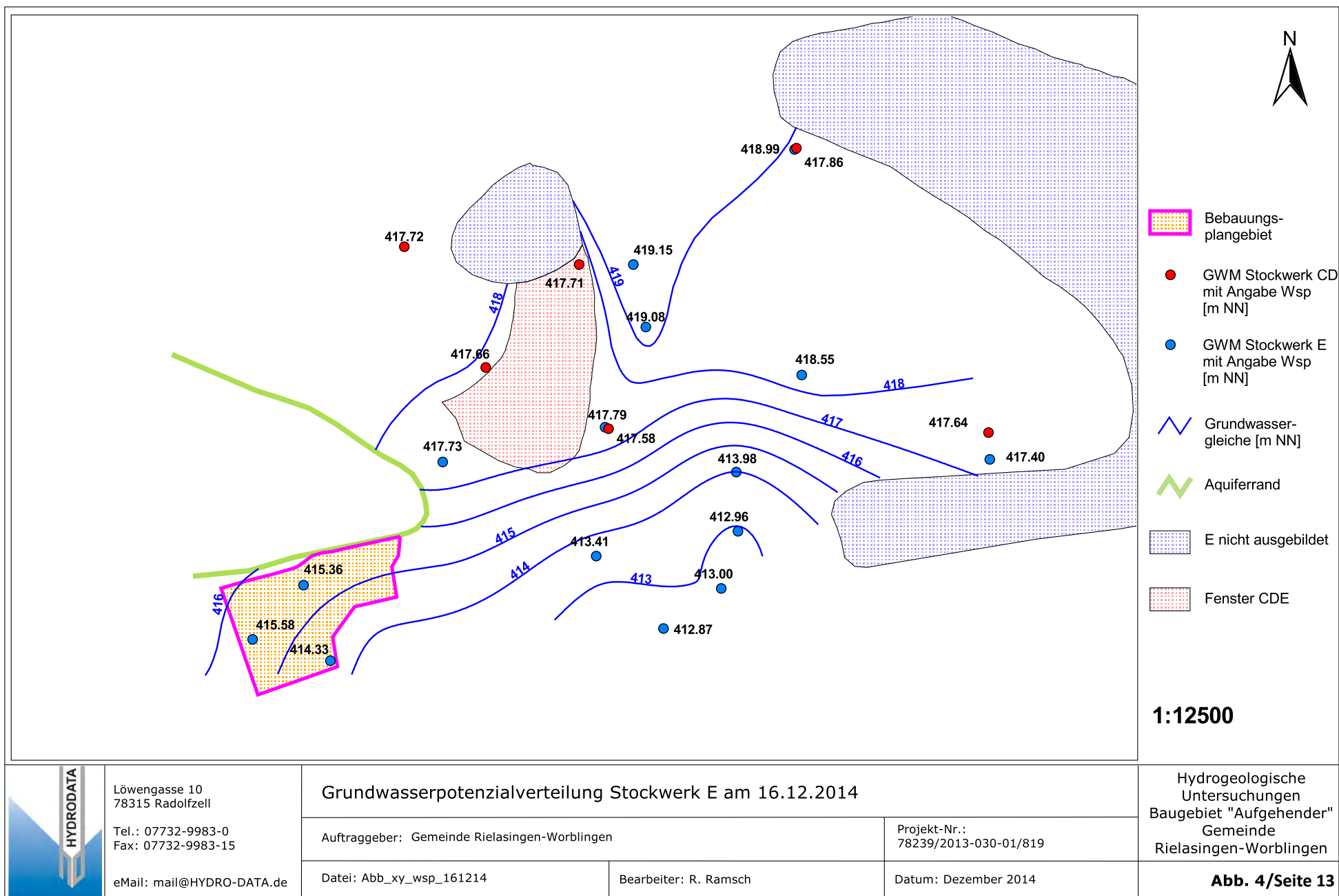
Bearbeiter: R. Ramsch

Projekt-Nr.:
78239/2013-030-01/819

Datum: Mai 2014

Hydrogeologische
Untersuchungen
Baugebiet "Aufgehender"
Gemeinde
Rielasingen-Worblingen

Abb. 3/Seite 12



Löwengasse 10
78315 Radolfzell
Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@HYDRO-DATA.de

Grundwasserpotenzialverteilung Stockwerk E am 16.12.2014

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen-Worblingen

Datei: Abb_xy_wsp_161214

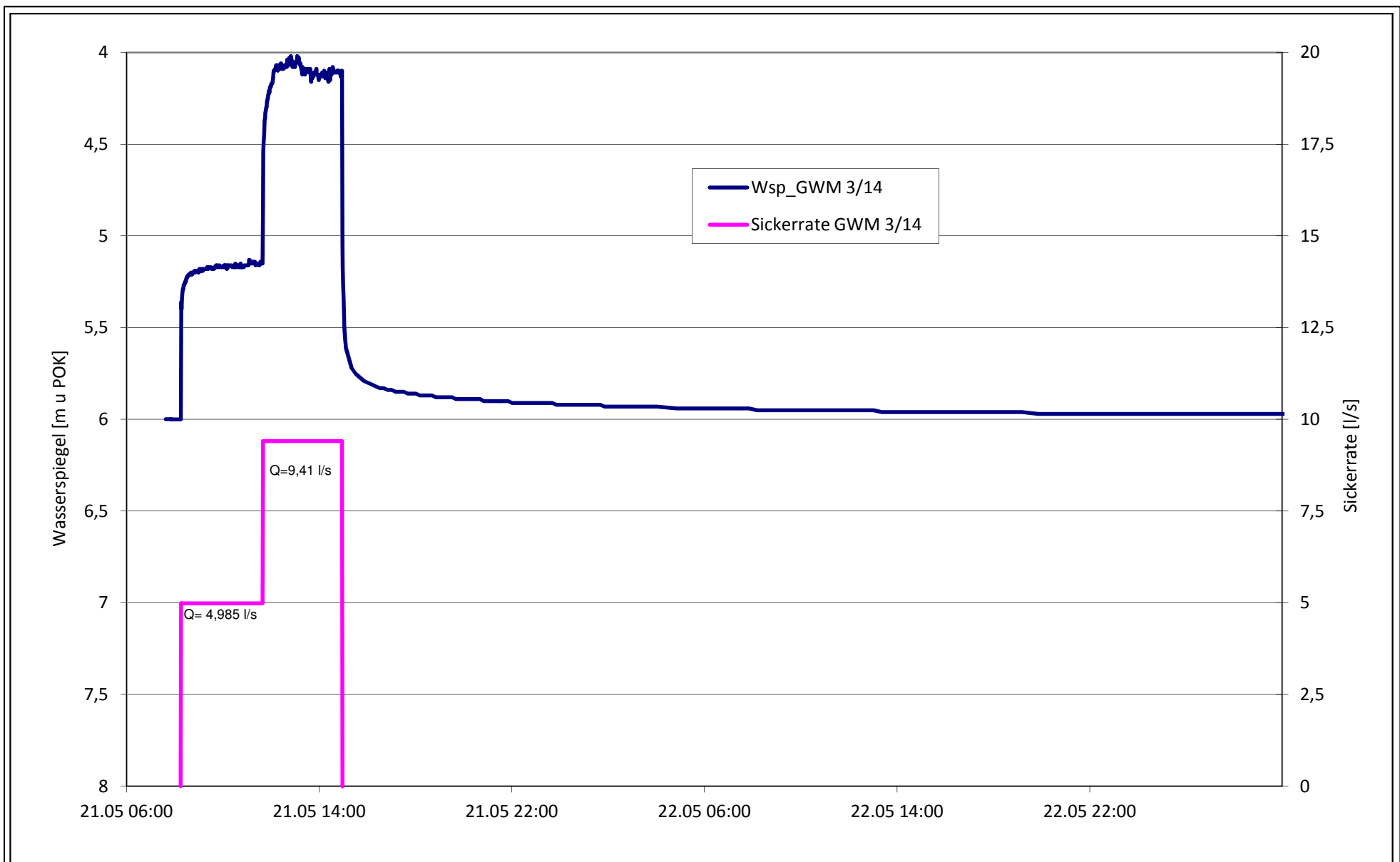
Bearbeiter: R. Ramsch

Projekt-Nr.:
78239/2013-030-01/819

Datum: Dezember 2014

Hydrogeologische
Untersuchungen
Baugebiet "Aufgehender"
Gemeinde
Rielasingen-Worblingen

Abb. 4/Seite 13



Löwengasse 10
78315 Radolfzell
Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@hydro-data.de

Verlauf des Auffüllversuches vom 21.05. - 22.05.2014 in der GWM 3/14

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen - Worblingen

Projekt-Nr.:
78239/2013-030-01/819

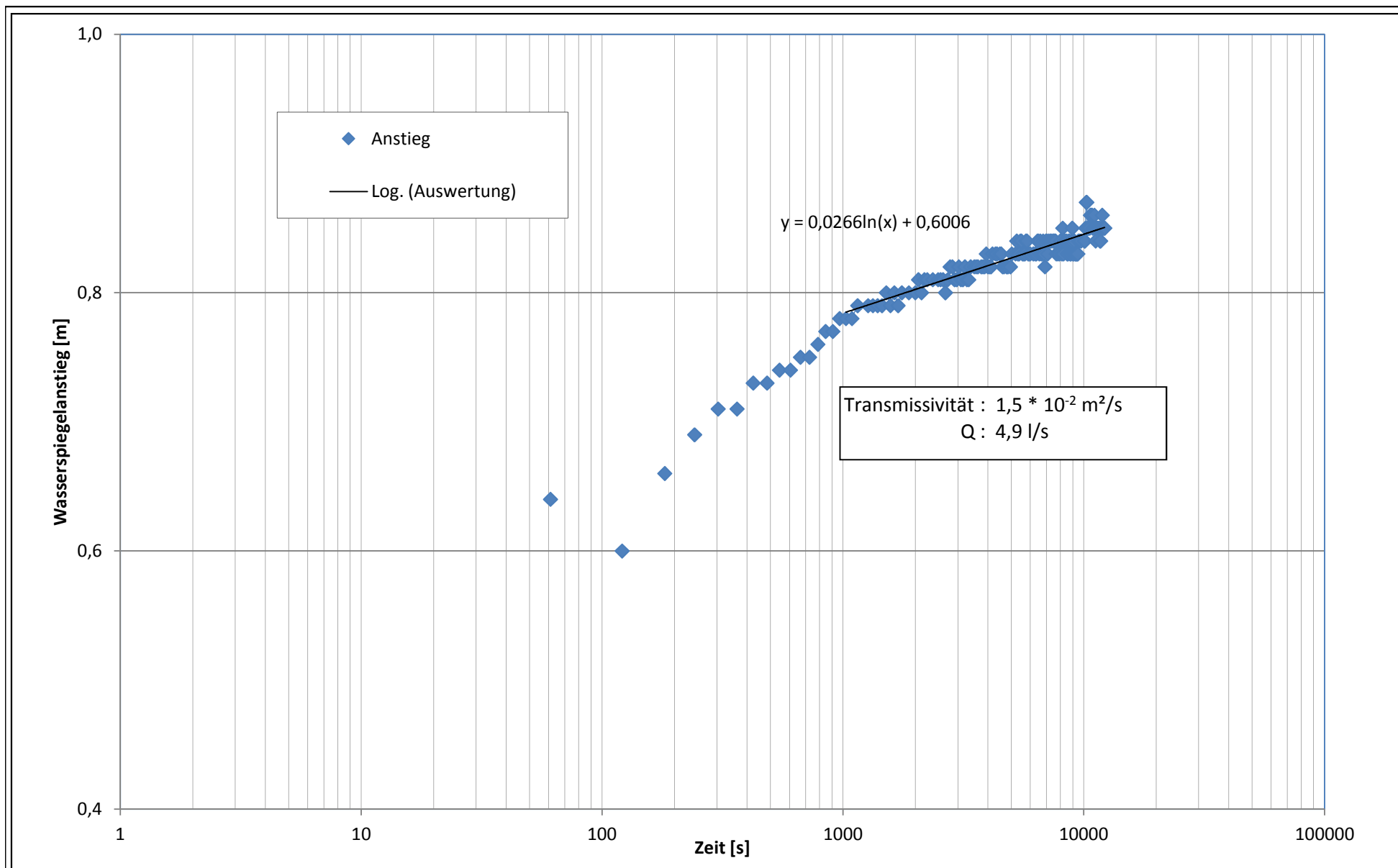
Datei: abb_5_Auffüllvers

Bearbeiter: M.Reinold

Datum: Juli 2014

Hydrogeologische
Untersuchungen
Bebauungsplangebiet
"Aufgehender"
Rielasingen-Worblingen

Abb.5/Seite 14



Löwengasse 10
78315 Radolfzell

Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@hydro-data.de

Halblogarithmische Darstellung des Wasserspiegelanstiegs in der ersten Phase des
Auffüllversuches in GWM 3/14 am 21.05.2014

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen - Worblingen

Projekt-Nr.:
78239/2013-030-01/819

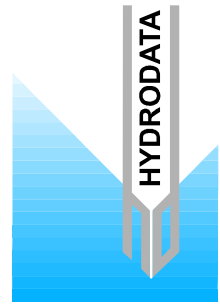
Datei: abb_6_halblog

Bearbeiter: M.Reinold

Datum: Juni 2014

Hydrogeologische
Untersuchungen
Bebauungsplangebiet
"Aufgehender"
Rielasingen-Worblingen

Abb.6/Seite 15

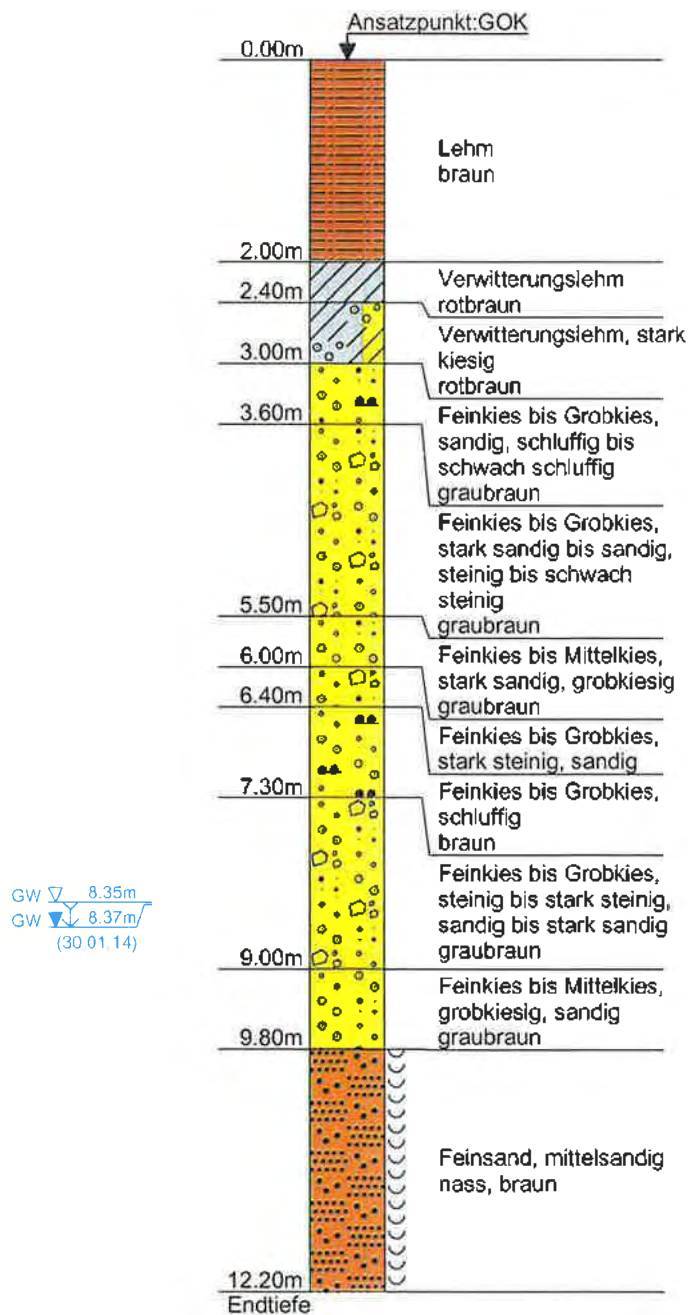


Anlage 1

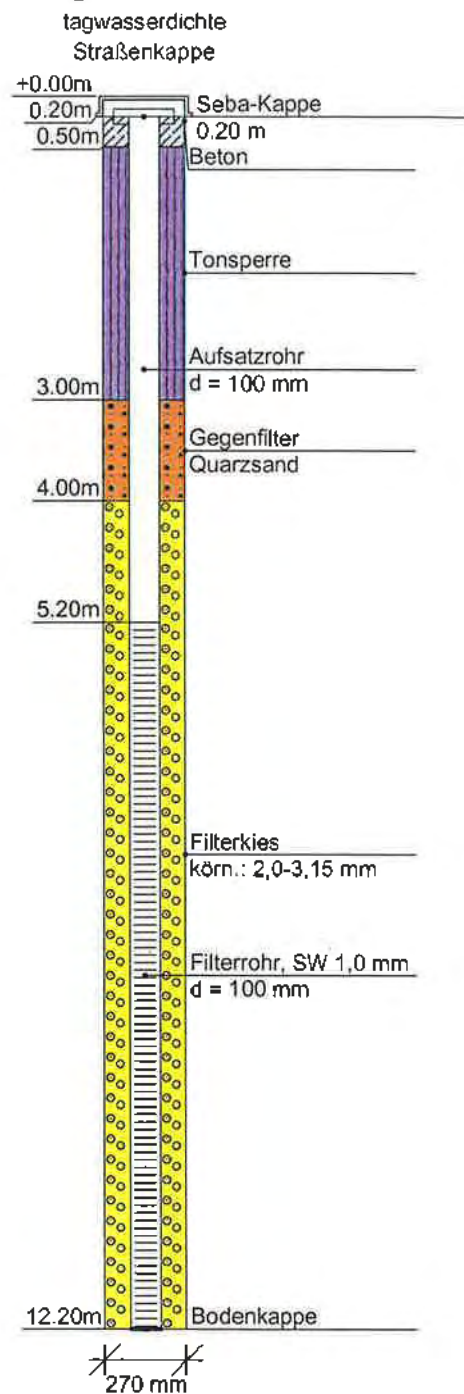
Dokumentation der Bohrarbeiten zu GWM 1/14 - GWM 3/14

- Schichtenverzeichnisse
- Ausbaupläne
- Fotodokumentation

B1/14



Pegelausbau



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **AZA1401008**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt **Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B1/14 **Zweck: Baugrunderkundung**
Ort: **Worblingen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts:	Hoch:	Lotrecht	Richtung:
Höhe des	a) zu NN	m	
Ansatzpunktes	b) zu	m	gleich Gelände

3 Lageskizze (Maßstab M 1: 8)



doi:10.1371/journal.pone.0142122.g002

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen
Fachaufsicht: Hr. Ramsch, Hydro-Data

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: 30.01.14 bis: 31.01.14

Geräteführer **Michael Merk**

Geräteführer:

Geräteführer:

Tagesbericht-Nr:

Qualifikation:

Qualifikation:

Qualifikation:

Projekt-Nr: **AZA1401008**

6 Bohrgerät Typ: Nordmeyer DSB 1/5 Raupe 6

Bohrgerät Typ:

Baujahr: 2009

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
	Bohrproben	Kernkisten (m)	12 ausgeleert
	Bohrproben		
	Bohrproben		
	Sonderproben		
	Wasserproben		

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen

BKR= BK mit richtungsorientierter
Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher
Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung

rot = drehend

ram	=	rammend
druck	=	drückend

schlag = schlagend
greif = greifend

EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe

Schn	=	Schnecke	...	=
Spi	=	Spirale	...	=
Kis	=	Kiespumpe	...	=
Ven	=	Ventilbohrer		
Mei	=	Meißel		
SN	=	Sonde		

SE = \$e_{it}\$

HA	=	Hand
F	=	Freifall
V	=	Vibro

DR = Druckluft
HY = Hydraulik

LS = Lift

SS	=	Sole
DS	=	Dickspülung
Sch	=	Schaum

d	=	direkt
id	=	indirekt

[illegible]

9.4 Geräteführer-Wechsel

1	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name		Grund			
2	Nr:	ø Außen/Innen: /					Geräteleiter	Ersatz				
3	Nr:	ø Außen/Innen: /					1					
4	Nr:	ø Außen/Innen: /					2					
5	Nr:	ø Außen/Innen: /					3					
6	Nr:	ø Außen/Innen: /					4					

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

[illegible]

Unterschrift: _____

BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen							
Bohrung Nr. B1/14					Blatt 3 Datum: 30.01.14-31.01.14		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt	
2.00	a) Lehm						
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h)				
2.40	a) Verwitterungslehm						
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h)				
3.00	a) Verwitterungslehm, stark kiesig						
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h)				
3.60	a) Feinkies bis Grobkies, sandig, schluffig bis schwach schluffig						
	b) (IDm-IDc)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
5.50	a) Feinkies bis Grobkies, stark sandig bis sandig, steinig bis schwach steinig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h)				

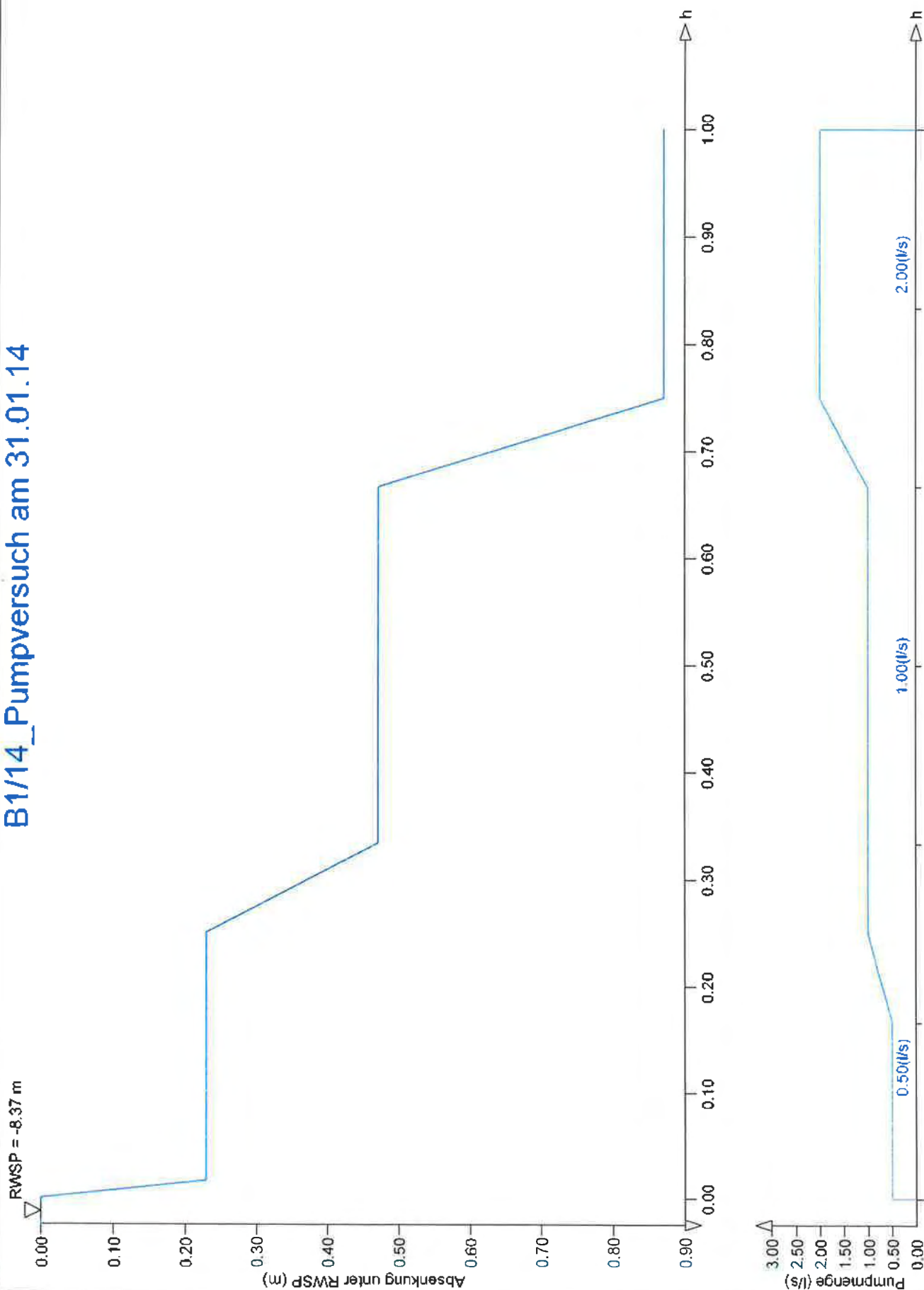
BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen							
Bohrung Nr. B1/14					Blatt 4		Datum: 30.01.14-31.01.14
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
6.00	a) Feinkies bis Mittelkies, stark sandig, grobkiesig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
6.40	a) Feinkies bis Grobkies, stark steinig, sandig						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
7.30	a) Feinkies bis Grobkies, schluffig						
	b) (IDm-IDc)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
9.00	a) Feinkies bis Grobkies, steinig bis stark steinig, sandig bis stark sandig			Grundwasser 8.35m u. AP Ruhewasser 8.37m u. AP 30.01.14			
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
9.80	a) Feinkies bis Mittelkies, grobkiesig, sandig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen							
Bohrung Nr. B1/14					Blatt 5		
					Datum: 30.01.14- 31.01.14		
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
.2.20 Endtiefe	a) Feinsand, mittelsandig						
	b)						
	c) nass	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
 ErdEnergieManagement GmbH
 Maybachstraße 5/6
 88410 Bad Wurzach

Projekt	: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
Projektnr.:	AZA 1401008
Anlage	:
Datum	: 06.02.2014

B1/14_Pumpversuch am 31.01.14



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Maybachstraße 5/6
88410 Bad Wurzach

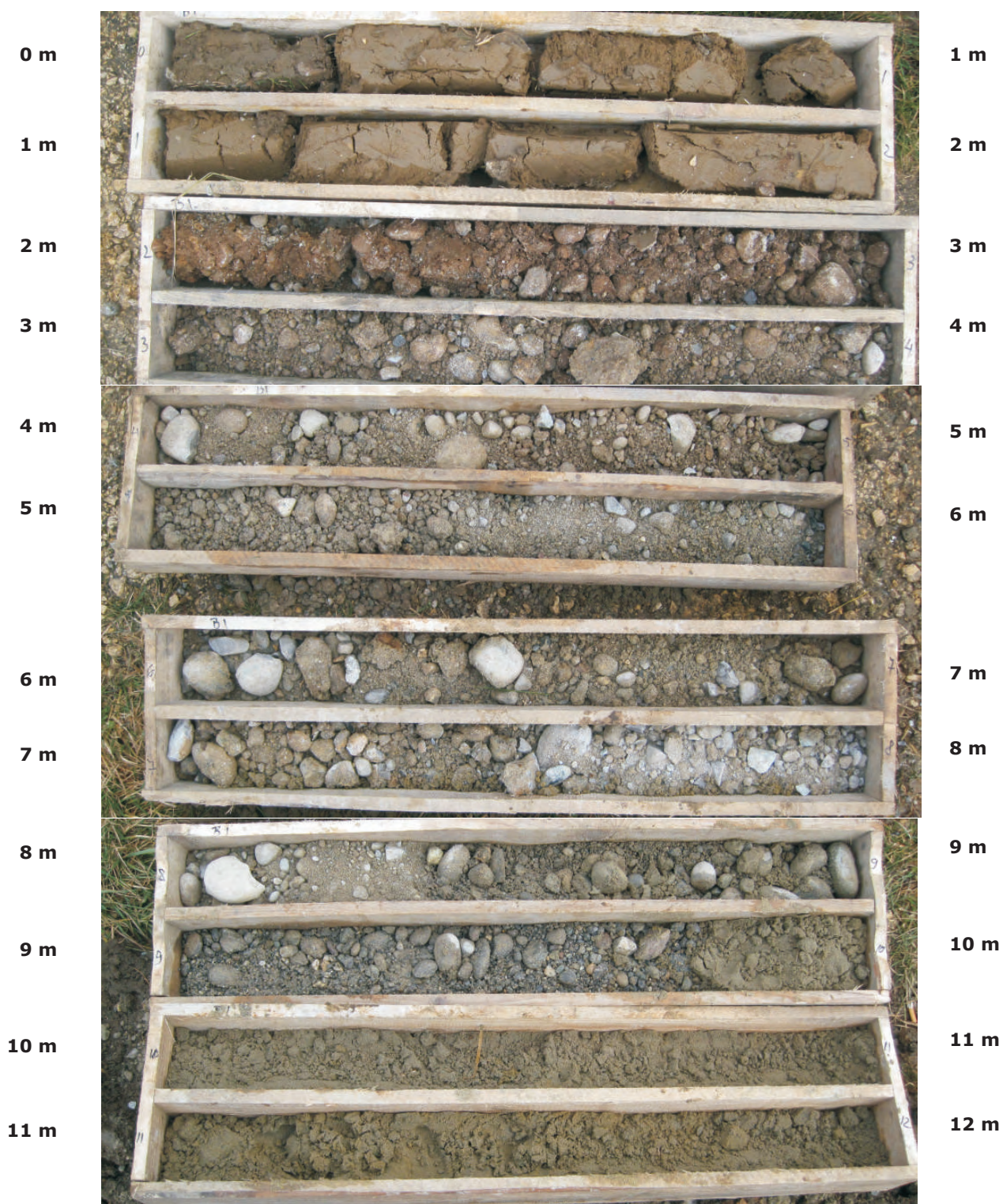
Projekt : Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
Projektnr.: AZA 1401008
Anlage :
Datum : 06.02.2014

PUMPVERSUCH
B1/14_Pumpversuch am 31.01.14

Brunnen

Stunden	Tiefe ab Messpkt	Tiefe ab RuheWSP	Q = (l/s)
0h00m00s	8.370	0.000	0.500
0h01m00s	8.600	0.230	0.500
0h05m00s	8.600	0.230	0.500
0h10m00s	8.600	0.230	0.500
0h15m00s	8.600	0.230	1.000
0h20m00s	8.840	0.470	1.000
0h25m00s	8.840	0.470	1.000
0h30m00s	8.840	0.470	1.000
0h35m00s	8.840	0.470	1.000
0h40m00s	8.840	0.470	1.000
0h45m00s	9.240	0.870	2.000
0h50m00s	9.240	0.870	2.000
0h55m00s	9.240	0.870	2.000
1h00m00s	9.240	0.870	2.000

Ende des Versuches
Versuchsdauer 1h05m00s



Photodokumentation der Bohrung GWM 1/14 von 0 m bis 12 m

Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen-Worblingen
78239 Rielasingen-Worblingen

Projekt Nr.:
78239/2014-030-01/819

Bearbeiter: Ralf Ramsch

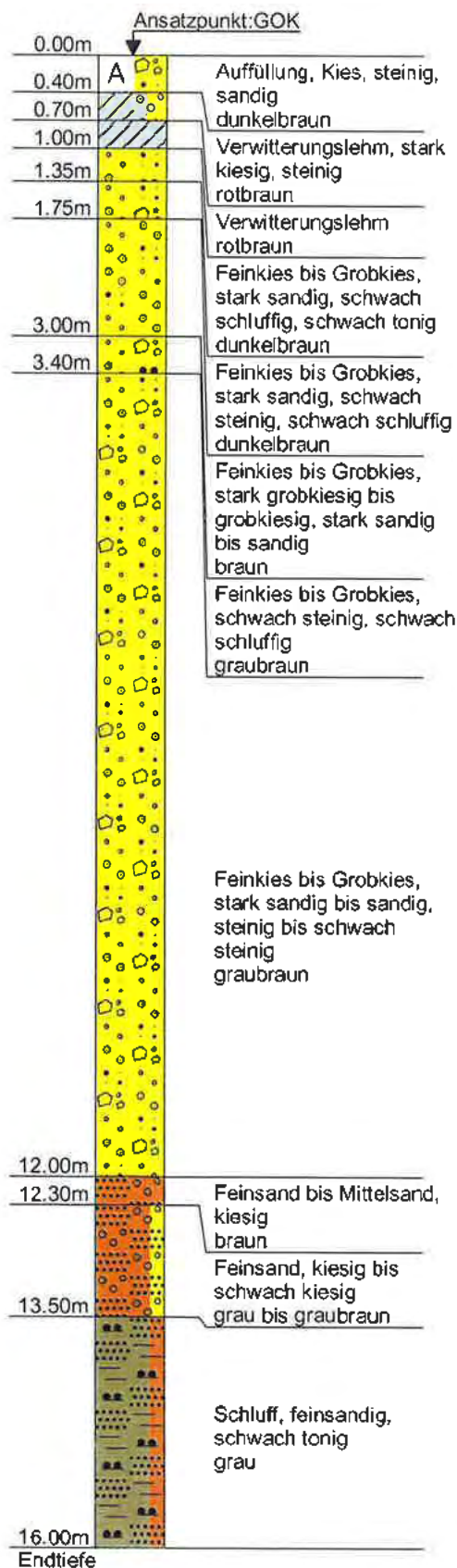
Datum: 06.03.2014

Löwengasse 10, 78315 Radolfzell, Tel.: 07732-9983-0 (FAX: -15)

Hydrogeologische
Untersuchungen
Baugebiet "Aufgehender"
Rielasingen-Worblingen
-Dokumentation der Bohrungen-

Anl. 1

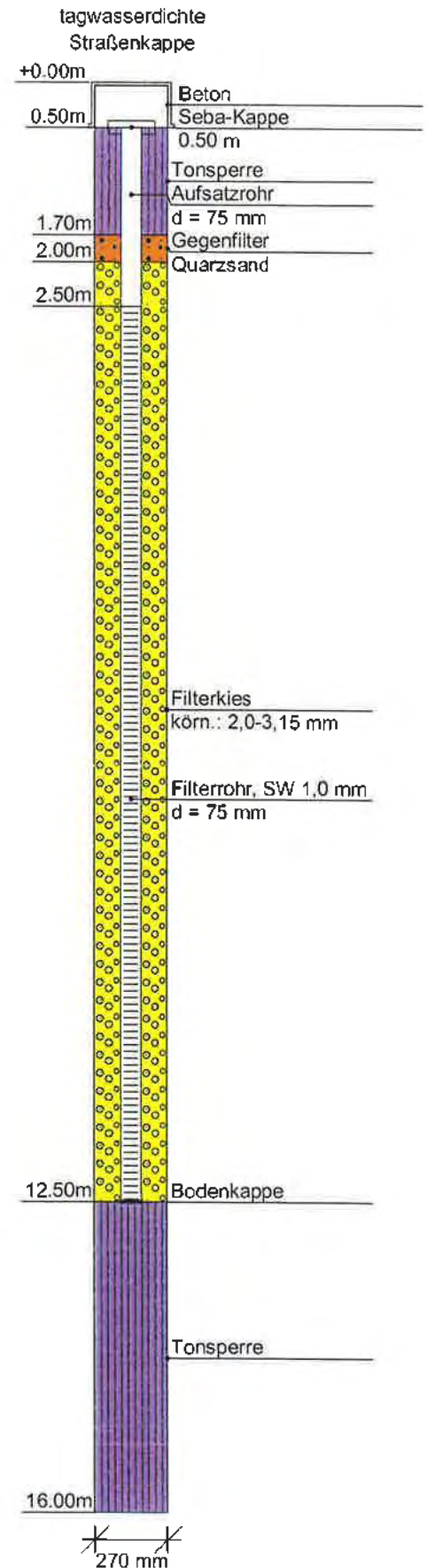
B2/14



GW 6.85m
(30 01 14)

GW 7.50m

Pegelausbau



BauGrund Süd

ErdEnergieManagement GmbH

Maybachstraße 5

88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:

Aktenzeichen: **AZA1401008**

Anlage:

Bericht:

**1 Objekt Erkundung Baugebiet "Aufgehender"
Rielasingen-Worblingen**Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **5**

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B2/14Zweck: **Baugrunderkundung**Ort: **Worblingen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

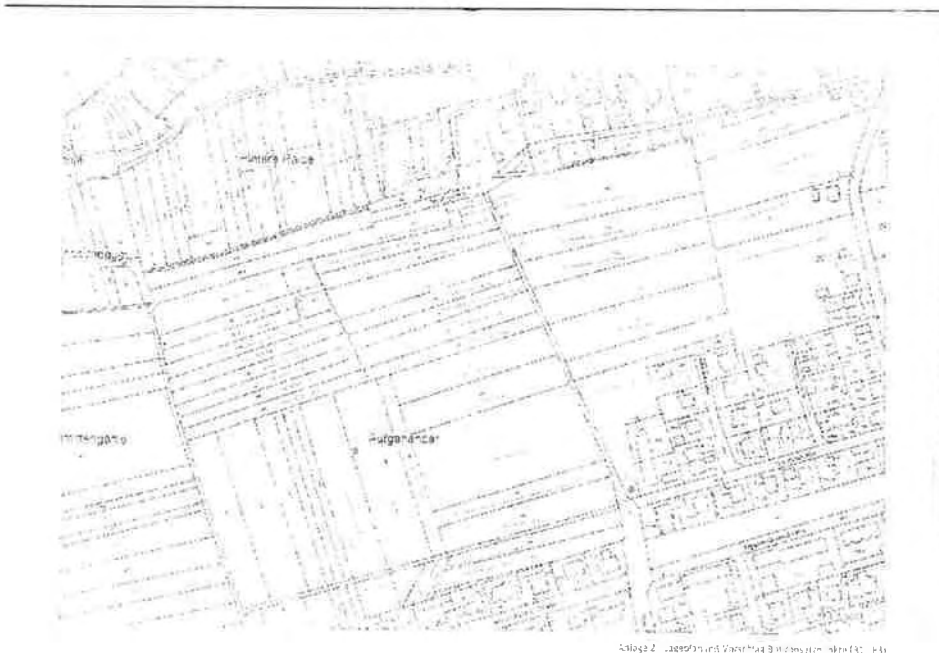
Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m gleich Gelände

3 Lageskizze (Maßstab M 1: 8)

Skizze: Lageskizze B2/14 Worblingen, Nr. 1401008

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Gemeinde RielasingenFachaufsicht: **Hr. Ramsch, Hydro-Data****5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd**gebohrt von: **30.01.14** bis: **30.01.14**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZA1401008**Geräteführer: **Michael Merk**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Nordmeyer DSB 1/5 Raupe 6Baujahr: **2009**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	16	ausgeleert
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik**9.1 9.1 Kurzzeichen****9.1.1 Bohrverfahren****9.1.1.1 Art:**

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ... =

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrungen
 ... =

BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF = BK mit fester Kernumhüllung
 ... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend

ram = rammend
 druck = drückend

schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug**9.1.2.1 Art:**

EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke
 Spi = Spirale
 Kis = Kiespumpe
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS = Wasser
LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	16,0	BK	ram	Schap	240	SE		270	250	160	Düsterlochhame

9.3 Bohrkronen**9.4 Geräteführer-Wechsel**

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1					
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2					
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3					
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4					
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 7.50 m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 6.85 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	2.50	12.50	75	Filtersand	1.70	2.00	2-3,15	0.00	0.50	Beton	
				Filterkies	2.00	12.50		0.50	1.70	Tonsperre	
								12.50	16.00	Tonsperre	

11 Sonstige Angaben

Grundwassermessstelle wurde klargepumpt.
 Geologische Kernaufnahme durch Büro Hydro Data Dipl.-Geol. R. Ramsch

Datum: 05.02.14

Firmenstempel:

Unterschrift:

DC

BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen							
Bohrung Nr. B2/14					Blatt 3		Datum: 30.01.14- 30.01.14
1	2			3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Auffüllung, Kies, steinig, sandig						
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
0.70	a) Verwitterungslehm, stark kiesig, steinig						
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
1.00	a) Verwitterungslehm						
	b)						
	c)	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
1.35	a) Feinkies bis Grobkies, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig						
	b) (IDm)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
1.75	a) Feinkies bis Grobkies, stark sandig, schwach steinig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen								
Bohrung Nr. B2/14					Blatt 4		Datum: 30.01.14-30.01.14	
1	2			3		4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
3.00	a) Feinkies bis Grobkies, stark grobkiesig bis grobkiesig, stark sandig bis sandig							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) i)					
3.40	a) Feinkies bis Grobkies, schwach steinig, schwach schluffig							
	b) leicht verfestigt (IDc)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) i)					
12.00	a) Feinkies bis Grobkies, stark sandig bis sandig, steinig bis schwach steinig			Ruhewasser 6.85m u. AP 30.01.14 Grundwasser 7.50m u. AP				
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) i)					
12.30	a) Feinsand bis Mittelsand, kiesig							
	b) Wasserzutritt bei 7,50 m							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h) i)					
13.50	a) Feinsand, kiesig bis schwach kiesig							
	b) Kiesanteil nach unten abnehmend							
	c)	d)	e) grau bis graubraun					
	f)	g)	h) i)					

BauGrund Süd
 ErdEnergieManagement GmbH
 Maybachstraße 5
 88410 Bad Wurzach

Anlage
 Bericht:
 Az.: **AZA1401008**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen**

Bohrung Nr. B2/14

Blatt 5

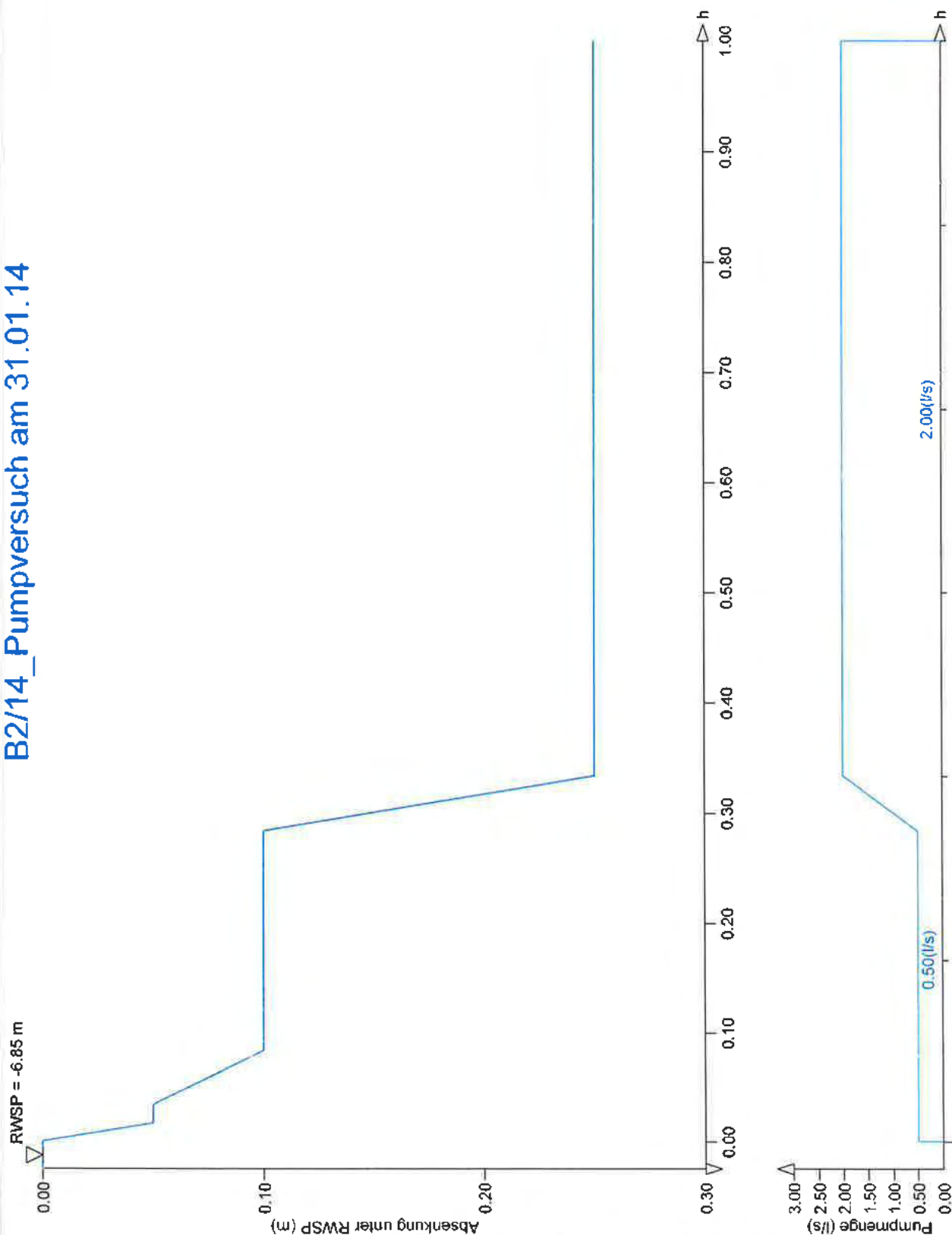
Datum:
30.01.14-
30.01.14

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
16.00 Endtiefe	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig							
	b) schwach konsolidiert							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

BauGrund Süd
 ErdEnergieManagement GmbH
 Maybachstraße 5/6
 88410 Bad Wurzach

Projekt : Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
 Projektnr.: AZA 1401008
 Anlage :
 Datum : 07.02.2014

B2/14_Pumpversuch am 31.01.14



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Maybachstraße 5/6
88410 Bad Wurzach

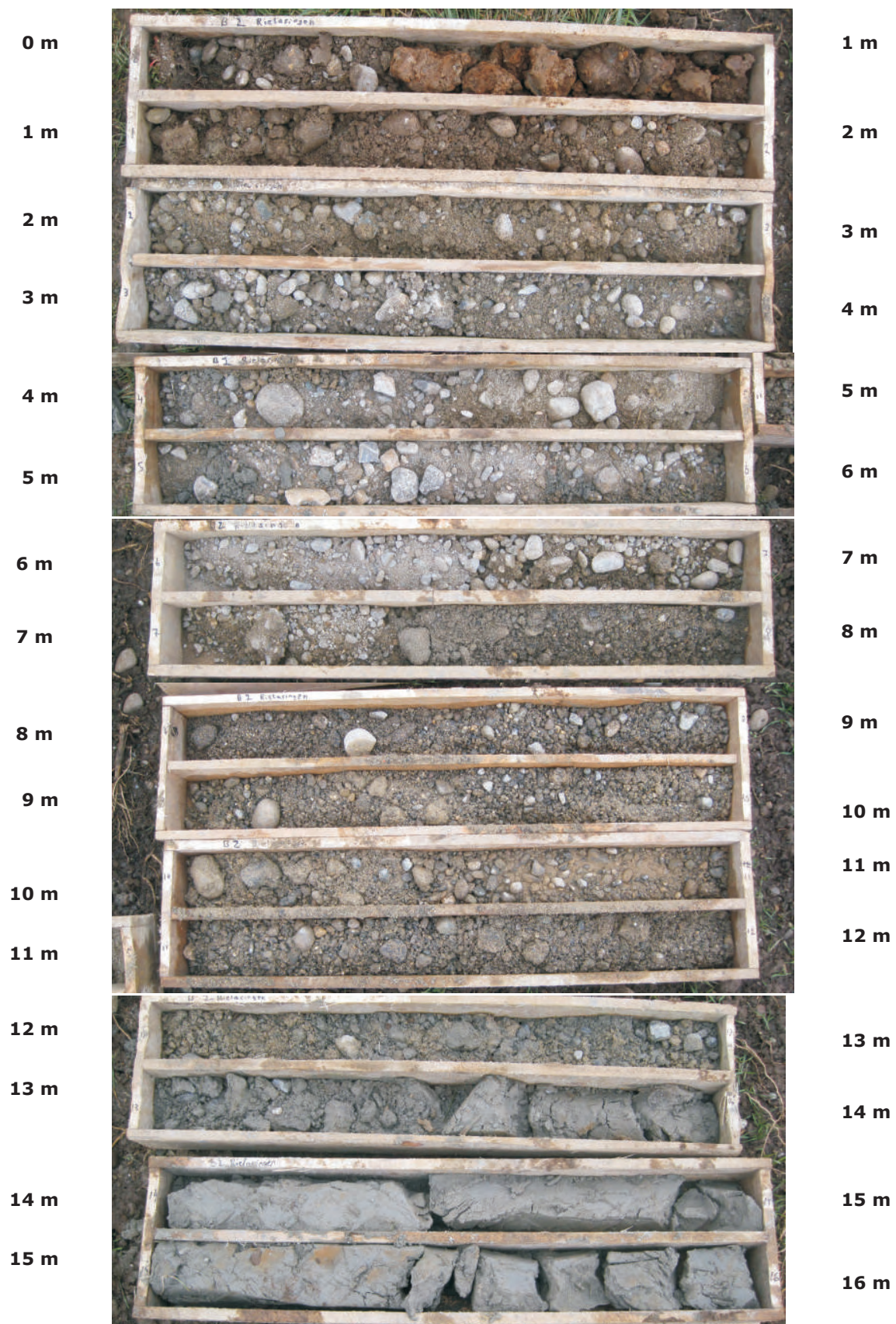
Projekt : Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
Projektnr.: AZA 1401008
Anlage :
Datum : 07.02.2014

PUMPVERSUCH
B2/14_Pumpversuch am 31.01.14

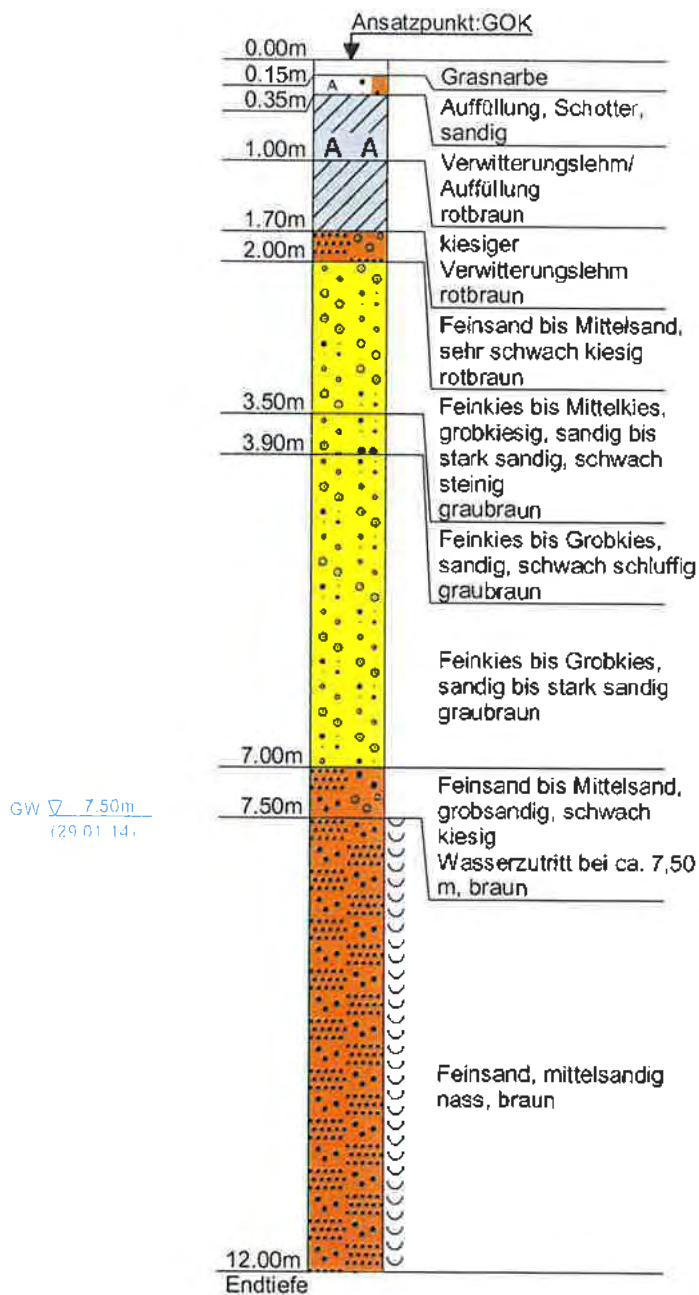
Brunnen

Stunden	Tiefe ab Messpkt	Tiefe ab RuheWSP	Q = (l/s)
0h00m00s	6.850	0.000	0.500
0h01m00s	6.900	0.050	0.500
0h02m00s	6.900	0.050	0.500
0h05m00s	6.950	0.100	0.500
0h08m00s	6.950	0.100	0.500
0h11m00s	6.950	0.100	0.500
0h14m00s	6.950	0.100	0.500
0h17m00s	6.950	0.100	0.500
0h20m00s	7.100	0.250	2.000
0h23m00s	7.100	0.250	2.000
0h26m00s	7.100	0.250	2.000
0h29m00s	7.100	0.250	2.000
0h35m00s	7.100	0.250	2.000
0h40m00s	7.100	0.250	2.000
0h45m00s	7.100	0.250	2.000
0h50m00s	7.100	0.250	2.000
0h55m00s	7.100	0.250	2.000
1h00m00s	7.100	0.250	2.000

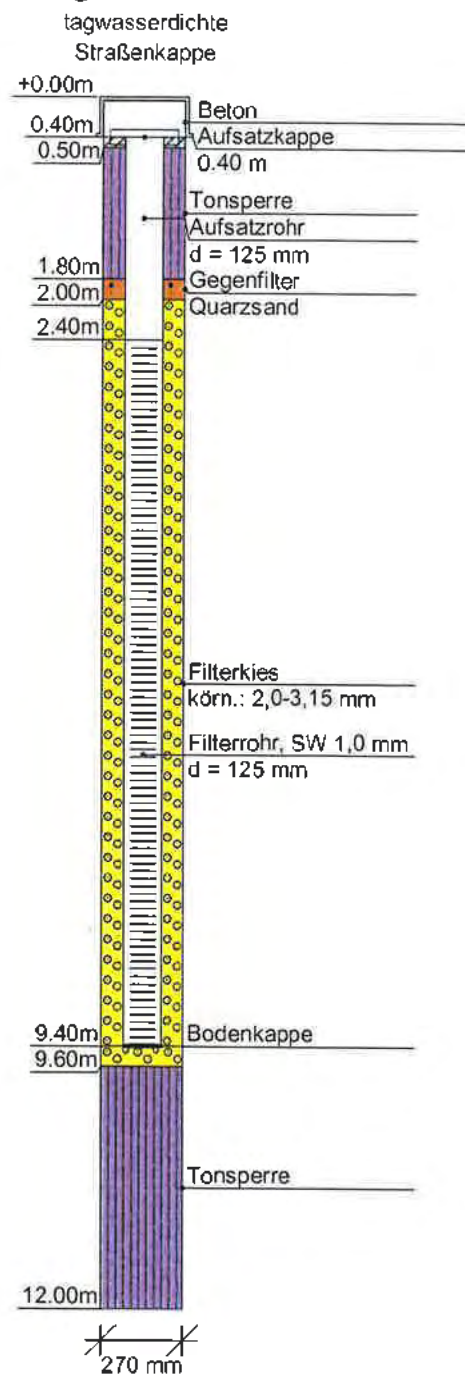
Ende des Versuches
Versuchsdauer 1h00m00s



B3/14



Pegelausbau



BauGrund Süd
 ErdEnergieManagement GmbH
 Maybachstraße 5
 88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen: **AZA1401008**

Anlage:
 Bericht:

**1 Objekt Erkundung Baugebiet "Aufgehender"
 Rielasingen-Worblingen**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B3/14 Zweck: Baugrunderkundung

Ort: **Worblingen**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu

m

gleich Gelände

3 Lageskizze (Maßstab M 1 : 8)



Bemerkung:

4 Auftraggeber: Gemeinde Rielasingen
 Fachaufsicht: **Hr. Ramsch, Hydro-Data**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **29.01.14** bis: **29.01.14**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **AZA1401008**

Geräteleiter: **Michael Merk**

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Nordmeyer DSB 1/5 Raupe 6

Baujahr: **2009**

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	12	ausgeleert
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	...
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	...	...

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	...
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	...
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	...
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen
0,0	12,20	BK	ram	Schap	240	SE		270	250	12,0	Düsterlochhame

9.3 Bohrkronen

9.4 Geräteführer-Wechsel

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1					
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2					
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3					
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4					
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 7.50 m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 7.50 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	2.40	9.40	125	Filtersand	1.80	2.00	2-3,15	0.00	0.50	Beton	
				Filterkies	2.00	9.60		0.50	1.80	Tonsperre	
								9.60	12.00	Tonsperre	

11 Sonstige Angaben

Grundwassermessstelle wurde klargepumpt.

Geologische Kernaufnahme durch Büro Hydro Data Dipl.-Geol. R. Ramsch

Datum: 05.02.14

Firmenstempel:

Unterschrift:

DC

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen**

Bohrung Nr. B3/14

Blatt 3

Datum:
**29.01.14-
29.01.14**

29.01.14

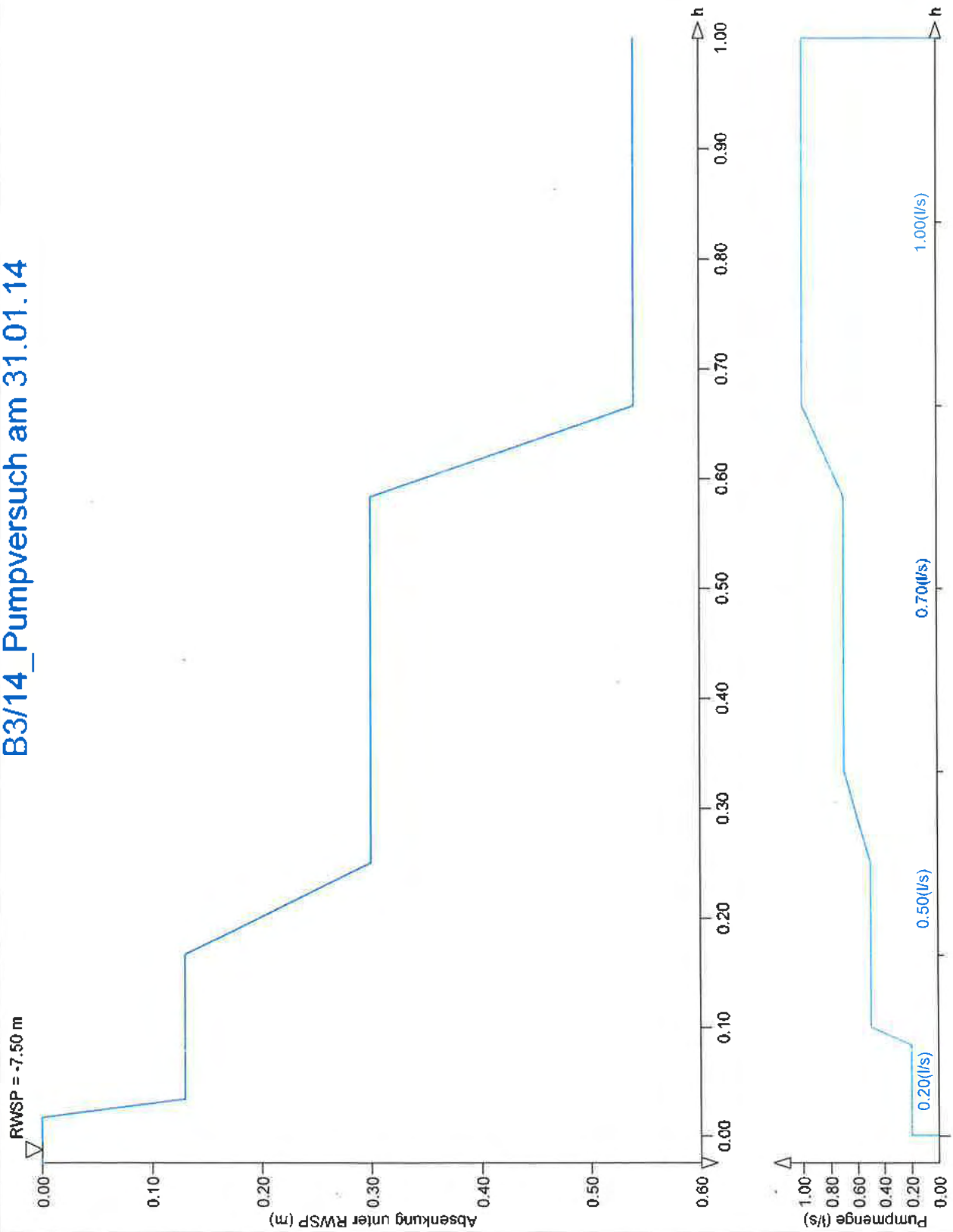
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Grasnarbe							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.35	a) Auffüllung, Schotter, sandig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.00	a) Verwitterungslehm/Auffüllung							
	b)							
	c)	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1.70	a) kiesiger Verwitterungslehm							
	b)							
	c)	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach kiesig							
	b)							
	c)	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				

BauGrund Süd ErdEnergieManagement GmbH Maybachstraße 5 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA1401008		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblingen							
Bohrung Nr. B3/14					Blatt 4 Datum: 29.01.14-29.01.14		
1	2			3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
3.50	a) Feinkies bis Mittelkies, grobkiesig, sandig bis stark sandig, schwach steinig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
3.90	a) Feinkies bis Grobkies, sandig, schwach schluffig						
	b) (IDm-IDc)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
7.00	a) Feinkies bis Grobkies, sandig bis stark sandig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
7.50	a) Feinsand bis Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			Grundwasser 7.50m u. AP 29.01.14			
	b)						
	c) Wasserzutritt bei ca. 7,50 m	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
12.00 Endtiefe	a) Feinsand, mittelsandig						
	b)						
	c) nass	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
 ErdEnergieManagement GmbH
 Maybachstraße 5/6
 88410 Bad Wurzach

Projekt	: Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
Projektnr.:	AZA 1401008
Anlage	:
Datum	: 07.02.2014

B3/14_Pumpversuch am 31.01.14



BauGrund Süd
ErdEnergieManagement GmbH
Maybachstraße 5/6
88410 Bad Wurzach

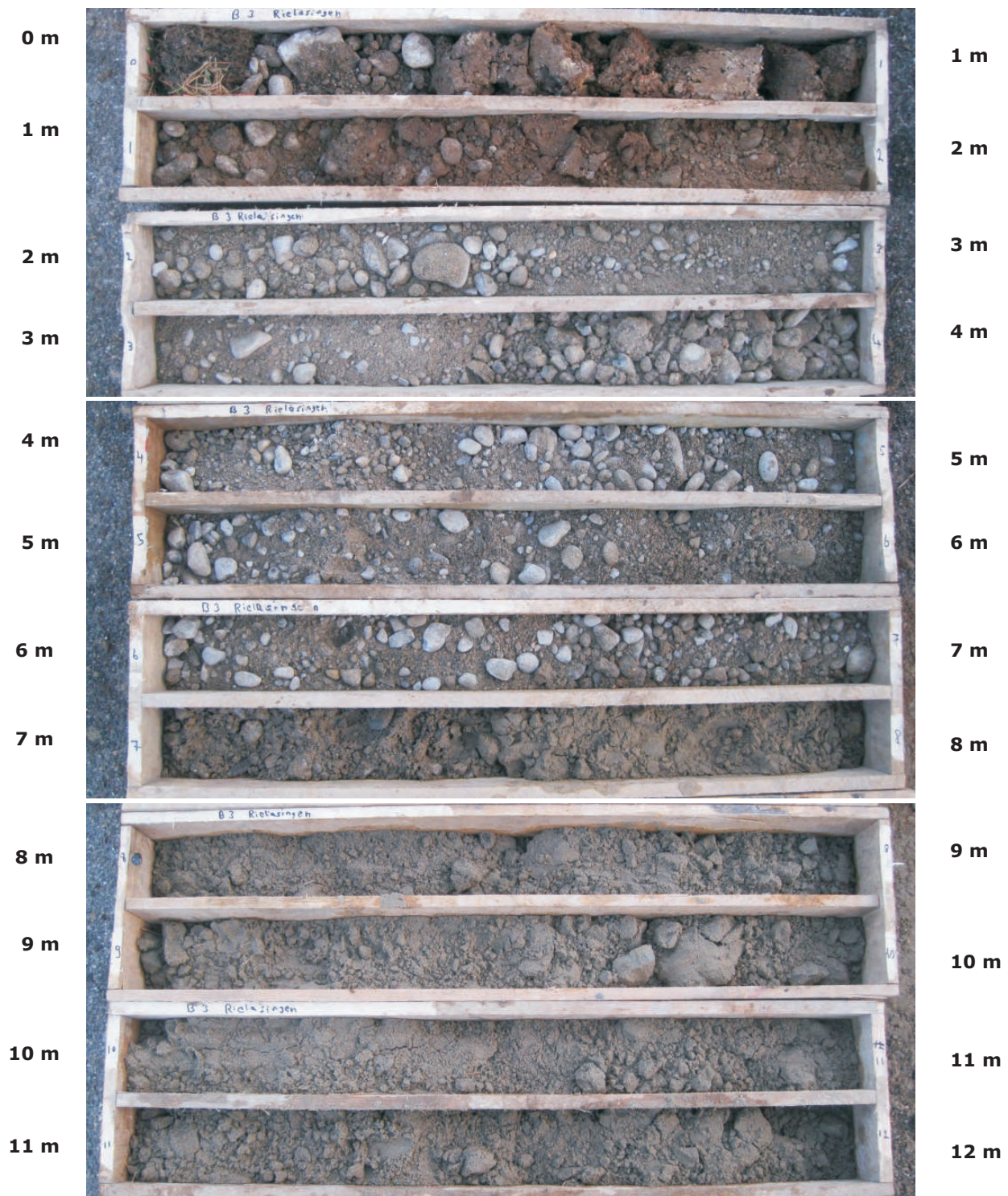
Projekt : Erkundung Baugebiet "Aufgehender" Rielasingen-Worblin
Projektnr.: AZA 1401008
Anlage :
Datum : 07.02.2014

PUMPVERSUCH
B3/14_Pumpversuch am 31.01.14

Brunnen

Stunden	Tiefe ab Messpkt	Tiefe ab RuheWSP	Q = (l/s)
0h00m00s	7.500	0.000	0.200
0h01m00s	7.500	0.000	0.200
0h02m00s	7.630	0.130	0.200
0h03m00s	7.630	0.130	0.200
0h04m00s	7.630	0.130	0.200
0h05m00s	7.630	0.130	0.200
0h06m00s	7.630	0.130	0.500
0h07m00s	7.630	0.130	0.500
0h08m00s	7.630	0.130	0.500
0h09m00s	7.630	0.130	0.500
0h10m00s	7.630	0.130	0.500
0h15m00s	7.800	0.300	0.500
0h20m00s	7.800	0.300	0.700
0h25m00s	7.800	0.300	0.700
0h30m00s	7.800	0.300	0.700
0h35m00s	7.800	0.300	0.700
0h40m00s	8.040	0.540	1.000
0h45m00s	8.040	0.540	1.000
0h50m00s	8.040	0.540	1.000
0h55m00s	8.040	0.540	1.000
1h00m00s	8.040	0.540	1.000

Ende des Versuches
Versuchsdauer 1h00m00s



Photodokumentation der Bohrung GWM 3/14 von 0 m bis 12 m

Auftraggeber: Gemeinde Rielsing-Worblingen
78239 Rielsing-Worblingen

Projekt Nr.:
78239/2014-030-01/819

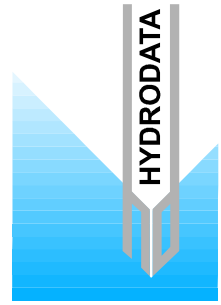
Bearbeiter: Ralf Ramsch

Datum: 06.03.2014

Löwengasse 10, 78315 Radolfzell, Tel.: 07732-9983-0 (FAX: -15)

Hydrogeologische
Untersuchungen
Baugebiet "Aufgehender"
Rielsing-Worblingen
-Dokumentation der Bohrungen-

Anl. 1



Anlage 2

Einmessprotokoll Vermessungsbüro Raff, Gottmadingen

Anlage 2

Vermessungsbüro
Matthias Ritzi
Ingenieurbüro Raff
Champagnolestraße 21
78244 Gottmadingen
Mobil 0151-12528731

Datum: 25.02.2014

Projekt: Rielasingen Baugebiet

Liste: Rielasingen Pegel.lst

Punkte: 130704.dpn

EDV	Punkt- nummer	Messstellen- bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe mNN GOK	Differenz GOK-POK [m]	Höhe mNN POK	Spezifikation	Code	Symbol
4875	1001	B1/2014	3487438,890	5288311,040	423,860	-0,260	423,600	Pegel	6	
4876	1000	B2/2014	3487503,320	5288129,690	421,230	-0,230	421,000	Pegel	6	
4877	1002	B3/2014	3487316,770	5288180,670	422,020	-0,290	421,730	Pegel	6	