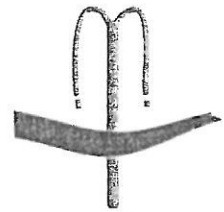


# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER



Dr. rer. nat. W.-R. Köhler, 75031 Eppingen, Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19

Grundwassererschließung  
Boden- und Grundwasserschutz  
Altlasten · Baugrund

## BEBAUUNGSPLAN „FICHTENSTRASSE – TEILÄNDERUNGSPLAN III (GÄRTNEREI STAHL)“ IN EDINGEN-NECKARHAUSEN

### Versicherungsgutachten

Projekt: 1042  
Datum: 05.06.2012  
Bearbeiter: Dipl. - Geol. K. Garz  
Seitenzahl: 9  
Anlagenzahl: 4  
Auftraggeber: Bürgermeisteramt  
Hauptstraße 60  
68535 Edingen-Neckarhausen

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Gde

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung	3
2 Art und Umfang der Untersuchungen	3
3 Untersuchungsergebnisse	4
3.1 Untergrundaufbau	4
3.2 Versickerungsversuche und Durchlässigkeitsbeiwerte	5
4 Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	7
5 Art der Versickerung	8
6 Zusammenfassung	9

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Übersichtsplan (M 1 : 25.000)
Anlage 2:	Lageplan der Sondierungen und der Versickerungsversuche (ca. M 1 : 1000)
Anlage 3:	Schichtenverzeichnisse und Sondierprofile nach DIN 4023
Anlage 4:	Kornverteilungskurven

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

## 1 EINLEITUNG

Das Bau- und Umweltamt der Gemeinde Edingen-Neckarhausen beauftragte am 02.05.2012 das Hydrogeologische Büro Dr. Köhler mit Bodenuntersuchungen auf Versickerungsfähigkeit im Bebauungsplan „Fichtenstraße – Teiländerungsplan III (Gärtnerei Stahl)“ auf Gemarkung Edingen-Neckarhausen. Die Untersuchungen wurden für notwendig erachtet, da im zukünftigen Bebauungsplan ein Passus aufgenommen werden soll, dass „anfallendes Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung gesammelt und als Brauchwasser verwendet oder auf dem Grundstück zur Versickerung gebracht werden soll. Erlaubnisfrei kann nach der Niederschlagswasser-Verordnung vom 22.03.1999 z. B. dann versickert werden, wenn dies flächenhaft oder über ausreichend bemessene Mulden auf mindestens 30 cm mächtigem bewachsenem Boden geschieht.“

Das Baugebiet umfasst eine Fläche von knapp 0,8 ha und befindet sich rd. 200 m südwestlich des Ortsetters Neckarhausen und etwa 250 m westlich des Neckars in rd. 100 m ü. NN auf TK 25, Blatt 6517 Mannheim-Südost mit mittlerem Rechtswert 34 71 150 und Hochwert 54 80 500 (Anlage 1). Das Baugebiet befindet sich im Wasserschutzgebiet, Zone IIIB des WW Rheinaue der Rhein-Neckar AG Mannheim. Der Grundwasserflurabstand beträgt etwa 4 – 5 m.

Gemäß der Bodenkarte der HGK und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum (3. Bericht; 1999) handelt es sich hier um anthropogene Böden im Siedlungsgebiet, die an Freifläche (Ackerböden) angrenzen, die als braune Auenböden über Flussbettsande und -kiese der jüngeren Neckaraue kartiert sind.

## 2 ART UND UMFANG DER UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung des Untergrundaufbaus sowie zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden sollen am geplanten Standort fünf Rammkernsondierungen (RKS) und drei Versickerungsversuche durchgeführt werden. Die Rammkernsondierungen sollen bis 3 m Tiefe niedergebracht werden.

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sollen nach Beendigung der Bohrarbeiten drei Versickerungsversuche (Auffüllversuche) im ausgebauten Bohrloch durchgeführt werden. Die schematische Versuchsanordnung zeigt die Abbildung 1. Mittels Auswertung nach EARTH MANUAL (U.S. Department of Interior) werden die Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte) mit einer empirischen Formel (siehe Kap. 3.2) ermittelt werden.

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Die Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte) soll außerdem anhand von zwei Kornverteilungskurven erfolgen. Die Ergebnisse der Korngrößenanalysen und die daraus berechneten  $k_f$ -Werte werden in Kap. 3.2 erläutert.

Die Geländearbeiten wurden am 18.05.2012 bei trockener und warmer Witterung ausgeführt.

Die Lage der Rammkernsondierungen und der Versickerungsversuche kann der Anlage 2 entnommen werden. An der Nordgrenze des geplanten Bebauungsgebietes wurden 3 RKS wegen der Wohnbebauung vorgesehen. Die beiden anderen RKS wurden im Westen und im Süden ebenfalls nahe von Wohnhäusern angesetzt.

Vor Ort wurde nach Ergebnissen der Untergrunderkundung die Anzahl der Versickerungsversuche auf 2 Stück (RKS 1 und 4) reduziert und die Anzahl der Korngrößenzusammensetzung im Labor auf 4 Stück (RKS 1 – 4) erhöht.

## 3      UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

### 3.1    UNTERGRUNDAUFBAU

Nach Auswertung der Rammkernsondierungen treten am Standort als oberste Schicht anthropogene Auffüllungen oder ein humoser Oberboden auf. Dabei lassen sich zwei Arten von aufgefüllten Böden unterscheiden. Einerseits handelt es sich hierbei um überwiegend schluffiges Bodenmaterial mit sandigen, tonigen und kiesigen Nebengemengteilen und geringen Fremd Beimengungen in Form von Ziegelresten (RKS 4, RKS 5). Andererseits handelt es sich um eine grobkörnige Auffüllung (RKS 1) aus schwach schluffigem und schwach kiesigem Sand. Die Mächtigkeit der Auffüllungen beträgt etwa 0,4 – 0,5 m. Dort, wo die Auffüllung fehlt (RKS 2, RKS 3), wurde ein etwa 0,2 – 0,3 m mächtiger schluffiger und humoser Oberboden angetroffen.

Unterhalb der Auffüllung/des Oberbodens folgen natürlich anstehende Böden. Die Abfolge beginnt mit schwach tonigen Schluffen mit wechselndem Feinsandanteil, die als Auenlehm zu bezeichnen sind. Die Unterkante des Auenlehms variiert auf dem Gelände zwischen 0,7 m (RKS 4) und 1,6 m (RKS 5) Tiefe.

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Der Auenlehm wird vom schluffigen, schwach tonigen Sand unterlagert, der eine Übergangsschicht zu den darunter liegenden grobkörnigen Ablagerungen bildet. Die Mächtigkeit dieser Schicht schwankt zwischen 0,2 und 1,2 m. Bei der Rammkernsondierung RKS 1 fehlt diese Einheit ganz.

Die Basis der untersuchten Schichten wird bis zur Endteufe der RKS von Sand-Kies-Gemischen gebildet.

Grund- oder Stauwasser wurde in keiner der 5 RKS angetroffen.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind in Anlage 3 in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 zeichnerisch dargestellt.

## 3.2 VERSICKERUNGSVERSUCHE UND DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTE

Die Durchlässigkeit der Lockergesteine hängt in erster Linie von ihrer Korngröße und Kornverteilung ab. Sie wird durch den Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) ausgedrückt. Dieser kann bei bekannter Kornverteilung berechnet oder durch Versickerversuche bestimmt werden.

Um die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes am Standort zu ermitteln, wurden nach Beendigung der Bohrarbeiten Versickerungsversuche (Auffüllversuche) in ausgebauten Bohrlöchern durchgeführt. Bei dem Versickerungsversuch, auch Open-End-Test genannt, wird ein Rohr in ein Bohrloch so eingebracht, dass nur in die Bohrlochsohle infiltriert werden kann. Bevor der eigentliche Test durchgeführt wird, muss eine wassergesättigte Bohrlochumgebung geschaffen werden. Dann wird ständig soviel Wasser über das voll verrohrte Bohrloch eingefüllt, dass eine bestimmte Wasserspiegelhöhe  $h$  konstant gehalten werden kann (siehe Abb.1).

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Bohrlöchern RKS 1 und RKS 4 (siehe Anlage 2) Auffüllversuche nach diesem Prinzip durchgeführt. In der folgenden Tabelle sind die Daten der Versickerungsversuche am Standort dargestellt.

Versuchsbedingungen	RKS 1	RKS 4
Bodenart	Sand-Kies	Sand, stark kiesig
$q$ = verbrauchte Wassermenge [ $\text{cm}^3$ ]	1000	1000
$t$ = verbrauchte Zeit [s]	183	19
$Q$ = verbrauchte Wassermenge pro Zeit [ $\text{cm}^3/\text{s}$ ]	5,46	52,63
$r$ = Innenradius ausgebautes Bohrloch [cm]	2,15	2,15
$h$ = konstante Wasserspiegelhöhe [cm]	300	200

Tab. 1: Ergebnisse der Versickerungsversuche vom 18.05.2012

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) wird mit der folgenden empirischen Gleichung bestimmt:

$$k_f = \frac{Q}{5,5 \cdot r \cdot h}$$

mit  $k_f$  = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s],  $Q$  = verbrauchte Wassermenge pro Zeit [m<sup>3</sup>/s],  $r$  = Radius des Eingaberohres [m] und  $h$  = konstante Wasserspiegelhöhe [m].

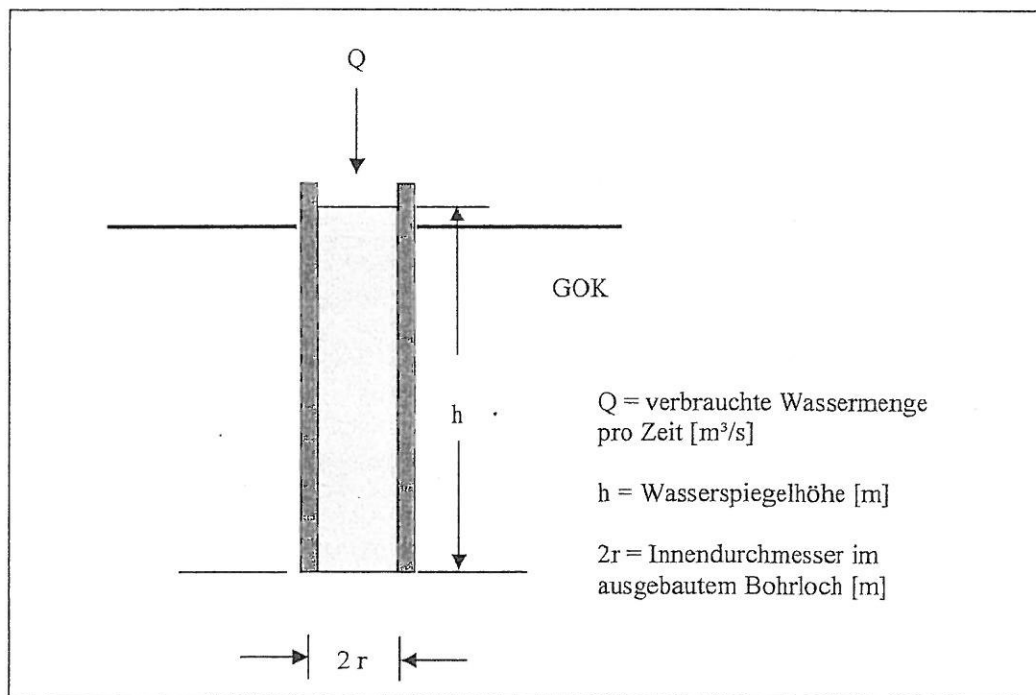


Abb. 1 Schematische Darstellung eines Versickerungsversuches

Die Bestimmung des  $k_f$ -Wertes anhand der Kornverteilungskurven wurde an 4 Einzelproben ausgeführt. Bei den aus RKS 1, RKS 3 und RKS 4 entnommenen Proben wurden die Korngrößenanalysen und somit die  $k_f$ -Wert-Berechnungen an den sandig - kiesigen Böden durchgeführt (Anlage 4). Bei der RKS 2 wurde eine Probe aus dem schluffigen und schwach tonigen Sand entnommen. In der Tab. 2 werden die experimentell und rechnerisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte gegenübergestellt.

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Bohransatzpunkt	Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert)	
	ermittelt aus Versickerungsversuch	ermittelt anhand der Korngrößenanalyse
RKS 1	$1,5 \times 10^{-5}$ (in 2,3 m u. GOK)	$2,5 \times 10^{-4}$ (aus 1,3 - 2,3 m u. GOK)
RKS 2	—	$2,1 \times 10^{-7}$ (aus 1,1 - 2,3 m u. GOK)
RKS 3	—	$1,9 \times 10^{-3}$ (aus 2,0 - 2,6 m u. GOK)
RKS 4	$2,2 \times 10^{-4}$ (in 1,2 m u. GOK)	$3,9 \times 10^{-4}$ (aus 1,2 - 2,6 m u. GOK)

Tab. 2: Vergleich der Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte), ermittelt aus den Versickerungsversuchen und Korngrößenanalysen, in Klammern Tiefe des Versuches unter GOK

## 4 BEWERTUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES

Eine wichtige Voraussetzung für die Versickerung bildet die ausreichende Durchlässigkeit des Untergrundes. Die am Standort anstehenden Lockergesteinsschichten stellen einen Porenwasserleiter dar, bei dem der Wasserdurchfluss im nutzbaren (d. h. durchflusswirksamen) Porenvolumen zwischen dem Korngerüst erfolgt. Aufgrund der unterschiedlichen Korngrößen und Korngrößenverteilungen wurden in den Labor- und Feldversuchen unterschiedliche Durchlässigkeiten ermittelt.

Diese werden hier in Anlehnung an die DIN 18130 und das Arbeitsblatt DWA-A 138/ 2005 wie folgt bewertet:

- sehr stark durchlässig  $>10^{-2}$  m/s
- stark durchlässig  $10^{-2}$  bis  $10^{-4}$  m/s
- durchlässig  $10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  m/s
- schwach durchlässig  $10^{-6}$  bis  $10^{-8}$  m/s
- sehr schwach durchlässig  $< 10^{-8}$  m/s

Nach DWA-A 138/2005 sind Bodenschichten für eine Versickerung geeignet, die einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s aufweisen. Kleinere Durchlässigkeitsbeiwerte haben einen zu langen Einstau zur Folge. Bei Durchlässigkeitsbeiwerten größer  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s ergeben sich hingegen zu geringe Aufenthaltszeiten und damit eine ungenügende Reinigung der zu versickernden Wässer.

Die für das Untersuchungsgebiet ermittelten  $k_f$ -Werte liegen im Allgemeinen zwischen diesen beiden Grenzwerten.

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

Die Auenlehmschicht ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit (der kf-Wert liegt erfahrungsgemäß bei etwa  $1,0 \cdot 10^{-7}$  m/s) für eine Versickerung nicht geeignet. Auch die sandige Übergangsschicht hat aufgrund des Schluff- und Tongehaltes eine relativ geringe Durchlässigkeit. Die schluffarmen bis -freien Sand-Kies-Gemische sind hingegen als durchlässig bis stark durchlässig zu beurteilen. Mit ausreichend durchlässigen Schichten ist demnach in dem Tiefenbereich von 1,2 – 2,3 m bzw. ab einer mittleren Tiefe von 1,75 m unter Gelände zu rechnen.

## 5 ART DER VERSICKERUNG

Grundsätzlich wird zwischen direkter Versickerung (Flächenversickerung) und Versickerung mit oberirdischer (Muldenversickerung) und unterirdischer Speicherung (Rigolen-, Rohr- und Schachtversickerung) unterschieden.

Bei der Flächenversickerung wird das Niederschlagswasser direkt durch den unbefestigten gewachsenen Boden oder die durchlässig befestigte Oberfläche versickert. Sie bietet die beste Schutzwirkung für das Grundwasser und hat außerdem den Vorteil geringerer Bau- und Unterhaltungskosten gegenüber anderen Versickerungsanlagen. **Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Deckschichten ist eine Flächenversickerung nicht möglich.**

**Die Versickerung von Oberflächenwasser über flache Mulden ist vor dem Hintergrund der geringen Wasserdurchlässigkeiten in dem Auenlehm und der sandig-schluffigen Übergangsschicht auch nicht zu empfehlen.**

Als geeignete Versickerungseinrichtungen sind entsprechend dimensionierte Rigolen oder Kombinationen aus Mulden und Rigolen denkbar, wobei die Versickerungseinrichtungen bis in den Sand-Kies ausgehoben werden müssen und bei tiefem Aushub mit einem entsprechenden Bodenaustausch mit durchlässigem Bodenmaterial (z. B. Sand) modelliert werden können. Das Niederschlagswasser sollte i.d.R. zuerst über die belebte Oberbodenzone in den Untergrund versickert werden. Diese sollte mindestens 30 cm mächtig sein.

**Die benachbarten Wohngebäude werden von der Versickerung in den sandig-kiesigen Untergrund nach derzeitigem Kenntnisstand nicht beeinflusst, da der Grundwasserflurabstand etwa 4 – 5 m beträgt und in der ungesättigten Bodenzone kein Stauhorizont ausgebildet ist, der eine horizontale Ablenkung des Stauwassers verursachen würde.**

# HYDROGEOLOGISCHES BÜRO DR. KÖHLER

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen und Berechnungen ist eine Versickerung von Oberflächenwasser am Standort möglich ist. Mit einer dauerhaft funktionsfähigen Versickerung kann jedoch erst in dem Tiefenbereich von 1,2 – 2,3 m bzw. ab einer mittleren Tiefe von 1,75 m unter Gelände gerechnet werden. Die Versickerung müsste innerhalb der Sand-Kiese stattfinden, die als ausreichend bis stark durchlässig zu beurteilen sind.

Die in diesem Gutachten angegebenen Daten beziehen sich auf punktuelle Aufschlüsse und allgemeine Kenntnissen der örtlichen geologischen Situation. Sollten während der Baumaßnahme andere als die in diesem Gutachten beschriebenen geologischen Verhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter unverzüglich zu informieren.

*H. Gan*

(Dipl.-Geol.)

*Dr. Dr.-R. Köhler*

(Dipl.-Geol.)





Bürgermeisteramt    Hauptstraße 60    68535 Edingen-Neckarhausen

**Bebauungsplan  
„Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III“  
Edingen-Neckarhausen**

**Übersichtsplan**

Anlage            **1**  
Maßstab:        1 : 25000  
Projekt:         1042  
Bearbeiter:     Kö

Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler    Wilhelm-August-Kirsch-Straße 19    73031 Eppingen    Tel.: 07262 / 2320



Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

Projekt: Bebauungsplan "Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III" Edingen-Neckarhausen

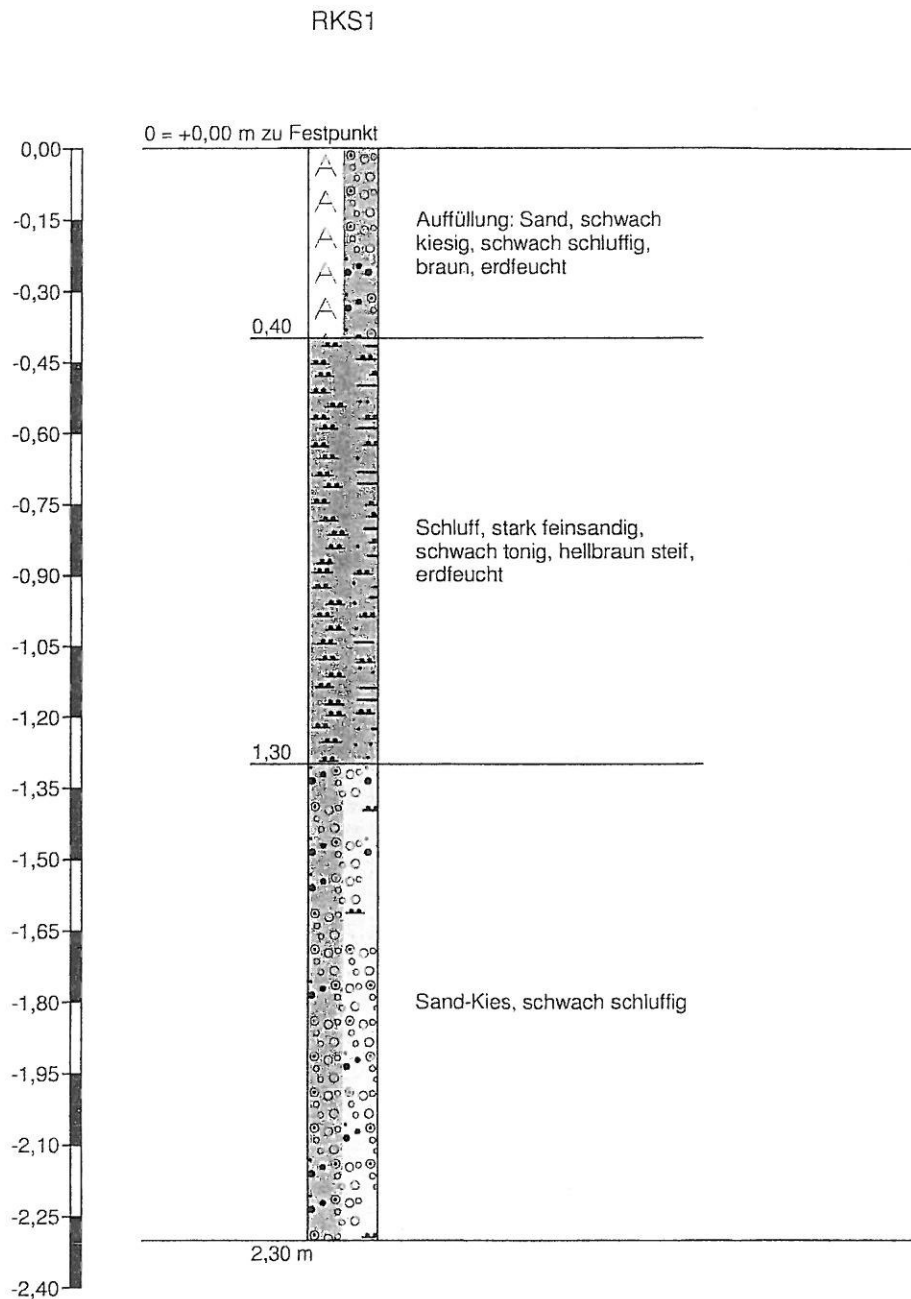
Anlage: 3.1

Datum: 18.05.2012

Auftraggeber: Bürgermeisteramt, Hauptstraße 60,  
68535 Edingen-Neckarhausen

Bearb.: K. Garz

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:15

Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

Projekt: Bebauungsplan "Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III" Edingen-Neckarhausen

Anlage: 3.2

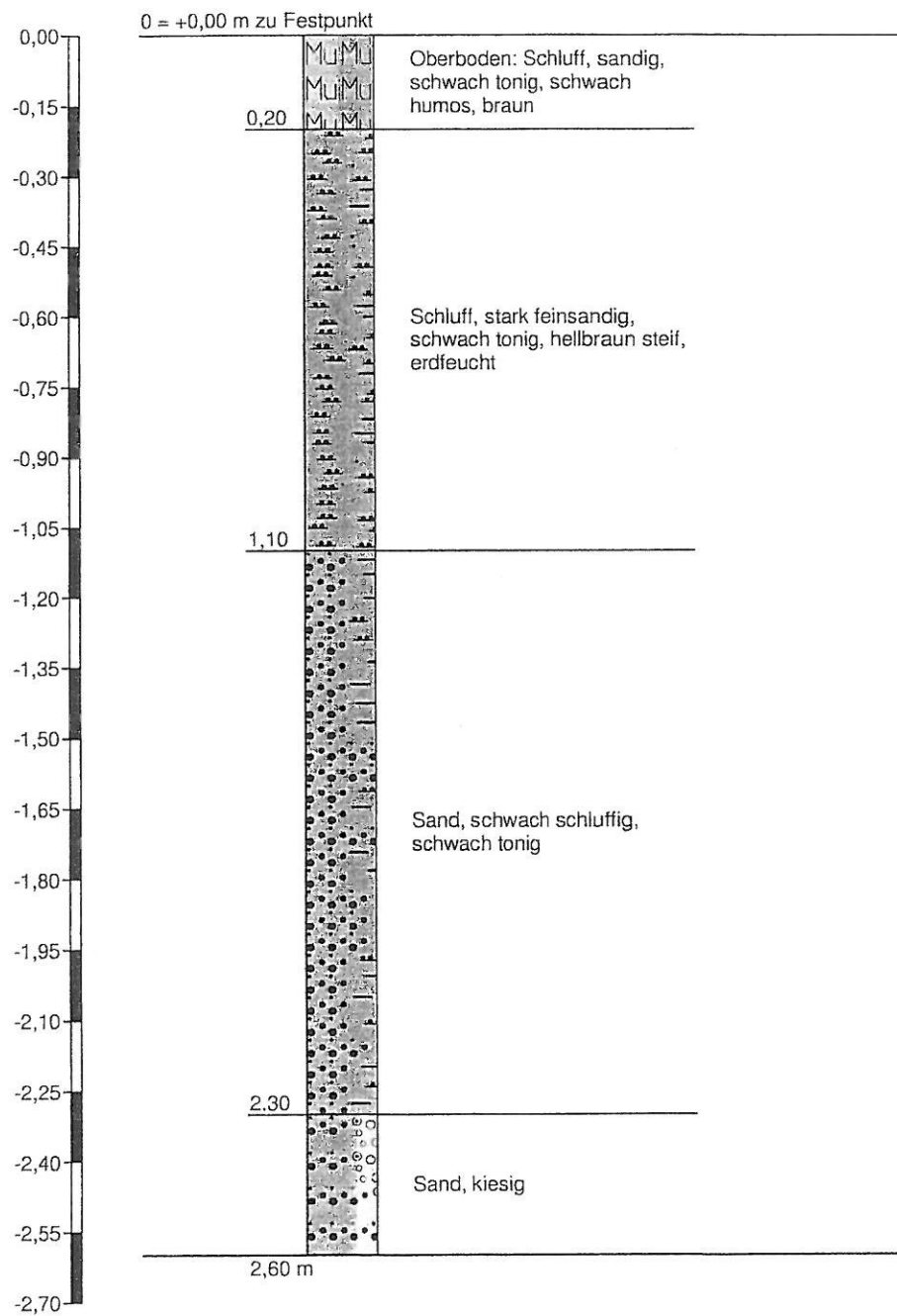
Datum: 18.05.2012

Auftraggeber: Bürgermeisteramt, Hauptstraße 60,  
68535 Edingen-Neckarhausen

Bearb.: K. Garz

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS2



Höhenmaßstab 1:15

Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

Projekt: Bebauungsplan "Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III" Edingen-Neckarhausen

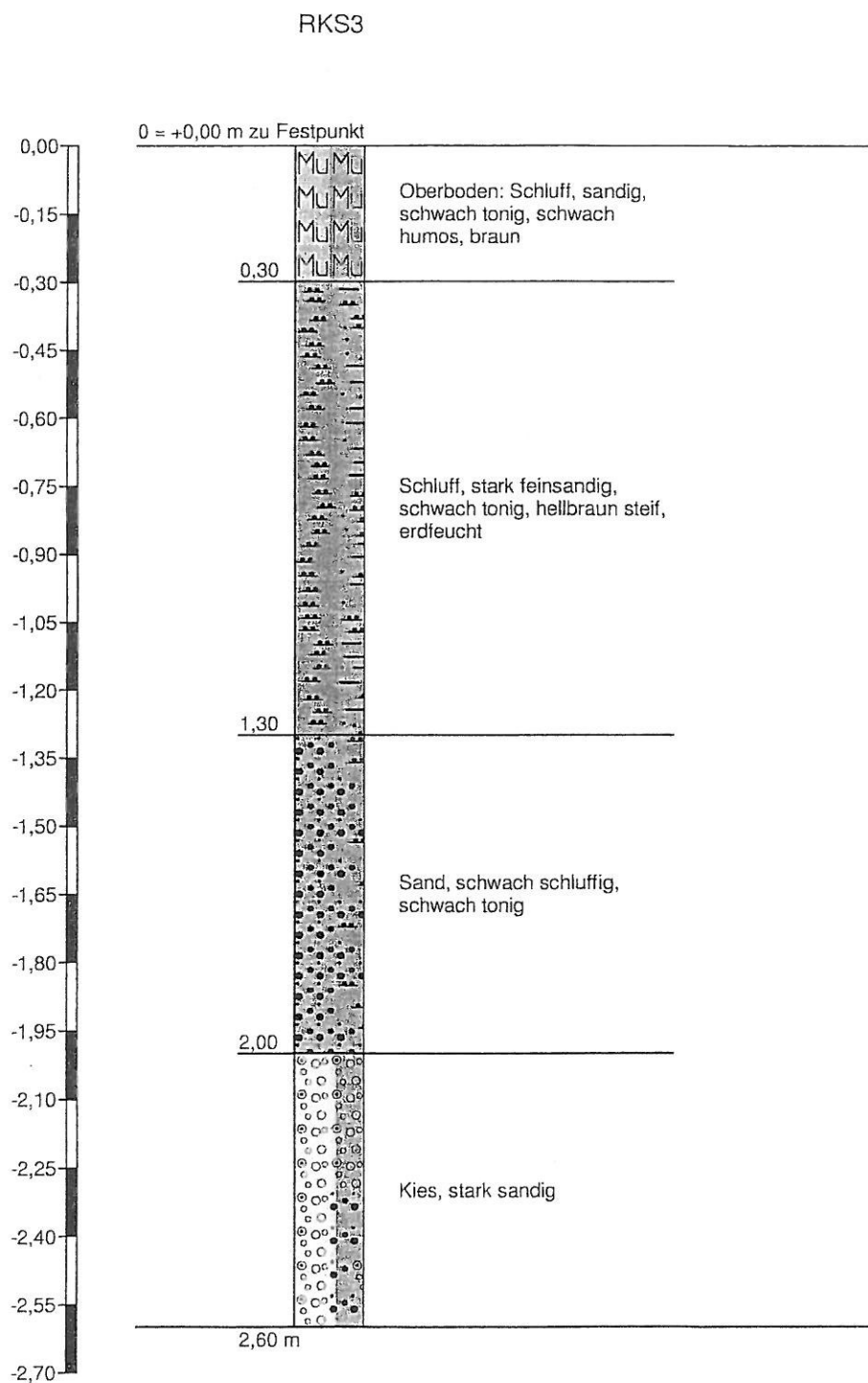
Anlage: 3.3

Datum: 18.05.2012

Auftraggeber: Bürgermeisteramt, Hauptstraße 60,  
68535 Edingen-Neckarhausen

Bearb.: K. Garz

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:15

Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

Projekt: Bebauungsplan "Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III" Edingen-Neckarhausen

Anlage: 3.4

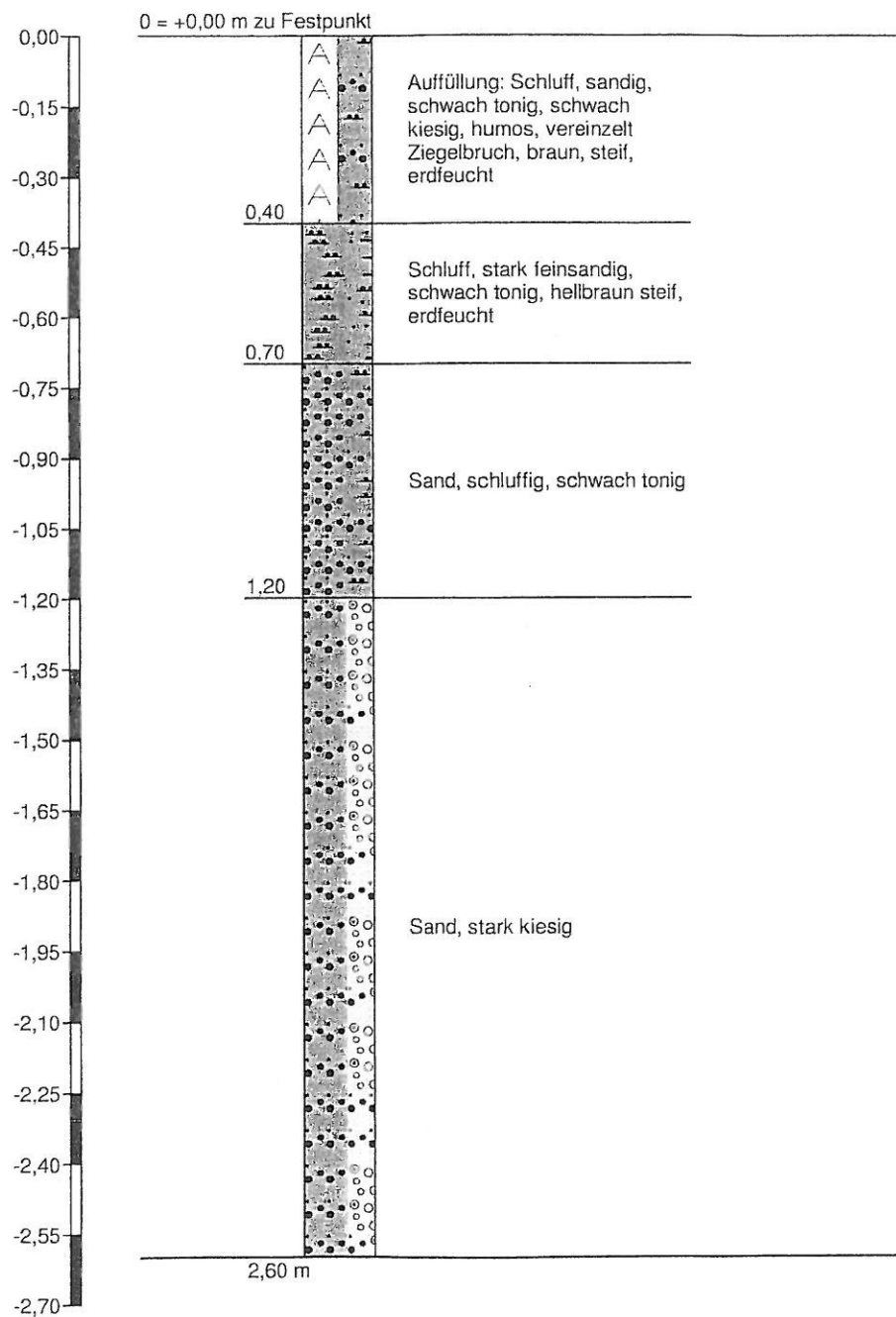
Datum: 18.05.2012

Auftraggeber: Bürgermeisteramt, Hauptstraße 60,  
68535 Edingen-Neckarhausen

Bearb.: K. Garz

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS4



Höhenmaßstab 1:15

Hydrogeologisches Büro Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

Projekt: Bebauungsplan "Fichtenstrasse,  
Teiländerungsplan III" Edingen-Neckarhausen

Anlage: 3.5

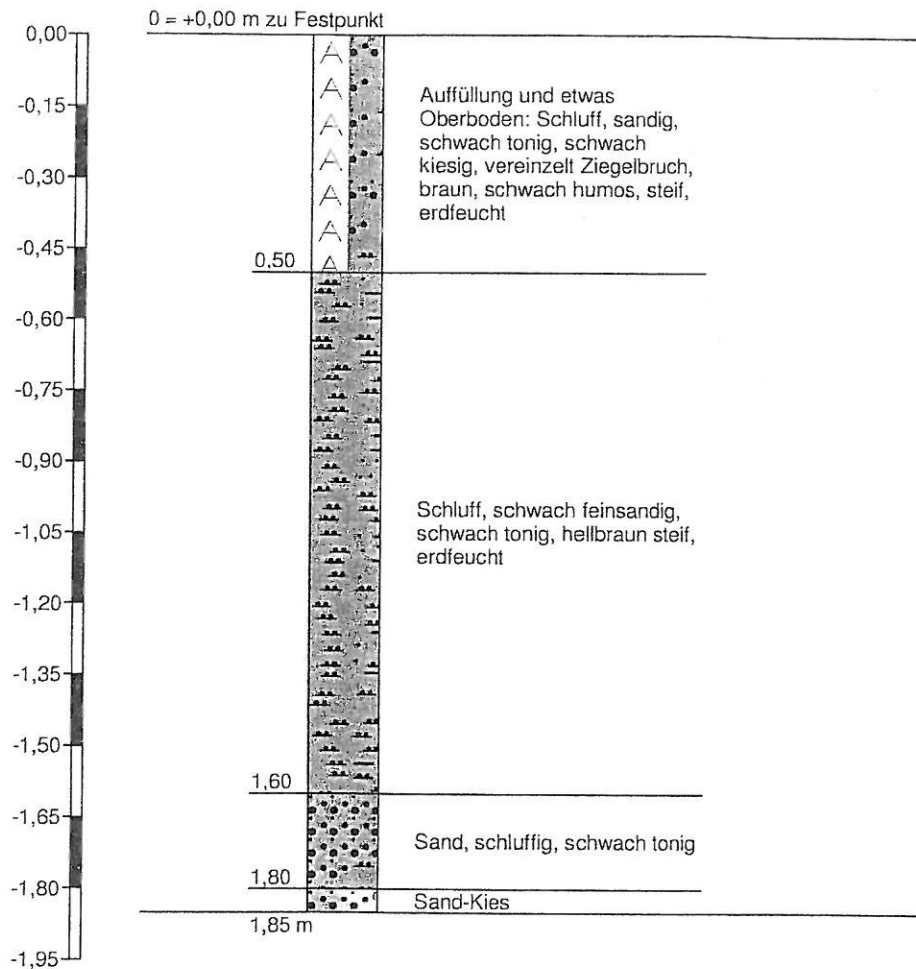
Datum: 18.05.2012

Auftraggeber: Bürgermeisteramt, Hauptstraße 60,  
68535 Edingen-Neckarhausen

Bearb.: K. Garz

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS5



Höhenmaßstab 1:15

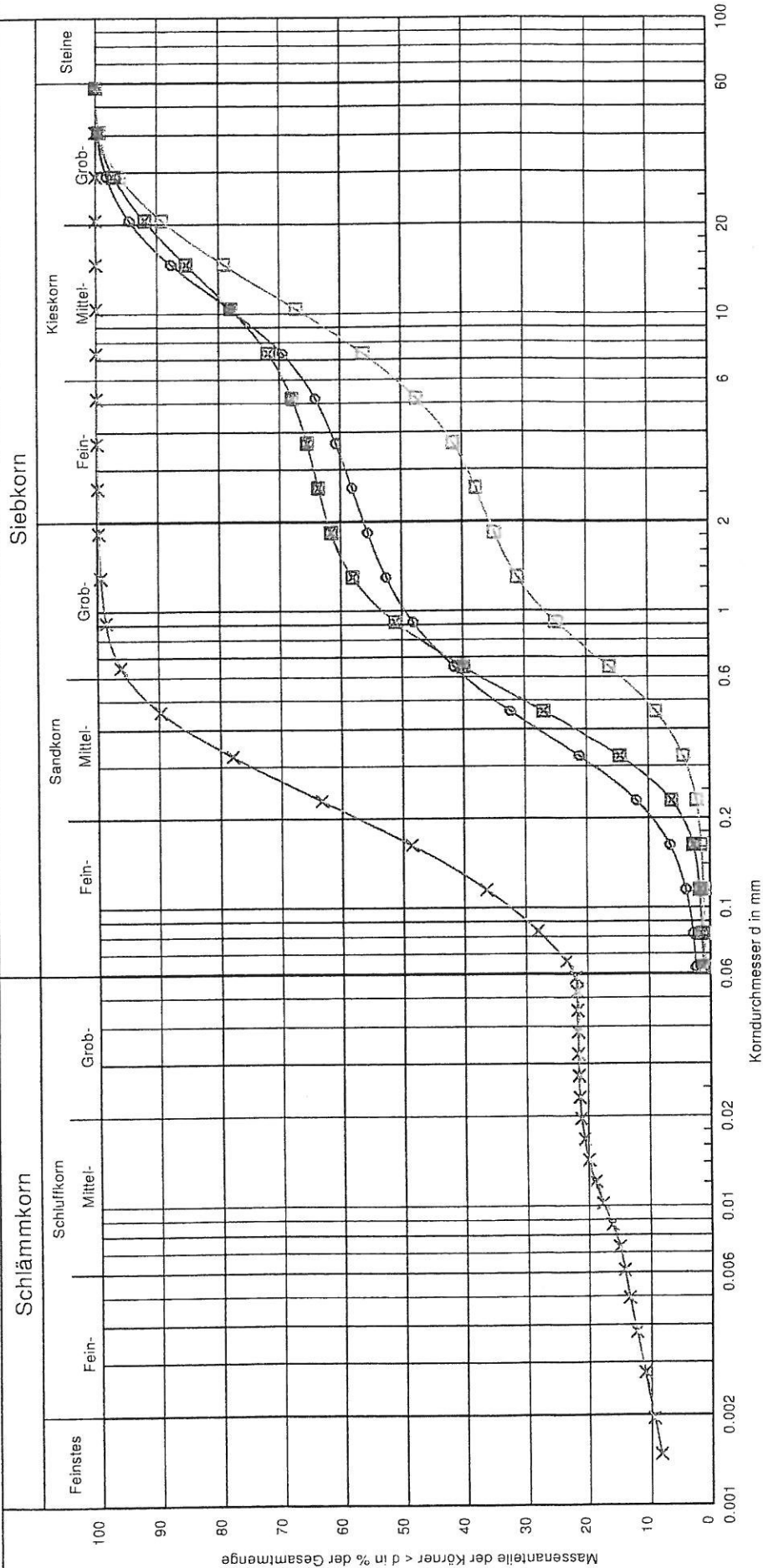
gsk Geotechnische Serviceleistungen GmbH  
 Ohmstraße 12  
 76229 Karlsruhe  
 Tel. 0721 - 9414707 Fax 0721 9414708  
 Bearbeiter: C. Reiß

Datum: 24.05.2012

# Körnungslinie

## BV Edingen-Neckarhausen

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 18.05.2012  
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung  
 Arbeitsweise: komb. Korngrößenanalyse / Siebanalyse, naß



Bezeichnung:		RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4
Tiefe:		1,3 - 2,3 m	1,1 - 2,3 m	2,0 - 2,6 m	1,2 - 2,6 m
Bodenart		S. G	S. f. u'	G. 0,5 ms'	S. mg. f. g. g'
kf - Wert		$2,5 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-4}$
Signatur		○	×	□	■

Bemerkungen:

Bericht:

Anlage: 4



## BAUGEBIET „FICHTENSTRASSE – TEILÄNDERUNG III“ (EHM. GÄRTNEREI STAHL)

### BODENQUALITÄT

#### Bewertung

Nach Abstimmung mit dem Wasserrechtsamt des Landratsamtes Rhein-Neckar-Kreis (Frau Sartorius) vom 05.06.2012 hatte das Hydrogeologische Büro Dr. Köhler gemäß fernmündlicher Zustimmung durch das Bürgermeisteramt Edingen-Neckarhausen (Herr Göring) das Labor synlab Umweltinstitut GmbH am 06.06.2012 beauftragt, 4 Bodenproben vom 18.05.2012 auf chlororganische Pestizide (und deren Abbauprodukte) sowie auf Kupfer zu untersuchen. Es handelt sich um Bodenproben aus zwei Rammkernsondierungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Stahl sowohl von der Auffüllung als auch von den darunter anstehenden Decklehm.

Die Ergebnisse können dem beiliegenden Prüfbericht des Labors vom 27.06.2012 entnommen werden und sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst und bewertet.

Bodenprobe	Bodenart	Kupfer	Bewertung <sup>1)</sup>	Pestizide
RKS 1 0 – 0,4 m	schwach kiesiger, schwach sandiger Schluff (Auffüllung)	8,3 mg/kg	20 mg/kg	< 0,01 mg/kg
RKS 1 0,4 – 1,0 m	stark toniger, schwach feinsandiger Schluff (Decklehm)	17 mg/kg	40 mg/kg	< 0,01 mg/kg
RKS 4 0 – 0,4 m	sandiger, schwach kiesiger, schwach toniger Schluff (Auffüllung)	16 mg/kg	40 mg/kg	< 0,01 mg/kg
RKS 4 0,4 – 0,7 m)	Stark feinsandiger, schwach toniger Schluff (Decklehm)	11 mg/kg	40 mg/kg	< 0,01 mg/kg

<sup>1)</sup>Vorsorgewerte für Böden gemäß BBodSchV (1999)

#### Tab.: Zusammenfassung der Laborergebnisse mit Bewertung

Der Boden zeigt in RKS 1 und 4 bis 1 m Tiefe geogene Hintergrundwerte für Kupfer. Organochlorpestizide konnten im Boden nicht nachgewiesen werden. Rückstände im Boden durch die ehemalige Gärtnerei sind aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse daher nicht zu erwarten.

  
Eppingen, den 04.07.2012

synlab Umweltinstitut GmbH - Otto-Hahn-Straße 18 - 76275 Ettlingen

Hydrogeologisches Büro  
Wulf-Rainer Dr. Köhler  
Wilhelm-August-Kirsch-Str. 19  
75031 Eppingen

### Niederlassung Ettlingen

Durchwahl: +49 (0)7243 939-1288  
Telefax: +49 (0)7243 939-1289  
E-Mail: [sui-ettlingen@synlab.com](mailto:sui-ettlingen@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.com](http://www.synlab.com)

Seite 1 von 3

Datum: 21.06.2012

Prüfbericht Nr.: UET-12-0025071/01-1  
Auftrag-Nr.: UET-12-0025071  
Ihr Auftrag: vom 06.06.2012  
Projekt: Bebauungsplan Fichtenstraße Endingen (Gärtnerei Stoll)  
Probenahme: 18.05.2012  
Probenahme durch: Auftraggeber Dipl.-Geol. K. Garz  
Eingangsdatum: 06.06.2012  
Prüfzeitraum: 06.06.2012 - 20.06.2012  
Probenart: Boden

## Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.:	UET-12-0025071-01	UET-12-0025071-02	UET-12-0025071-03	UET-12-0025071-04
Bezeichnung:	RKS 1 (0 - 0,4 m)	RKS 1 (0,4 - 1,0 m)	RKS 4 (0 - 0,4 m)	RKS 4 (0,4 - 0,7 m)

## Laboruntersuchungen

## Schwermetalle

Königswasseraufschluss		" "	" "	" "	" "
Kupfer	mg/kg TS	8,3	17	16	11

## Pestizide

Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alpha-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
beta-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
gamma-Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
drin	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
eldrin	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Endrin	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Heptachlor	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
cis-Heptachlorepoxyd	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
trans-Heptachlorepoxyd	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alpha-Endosulfan	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Wassergehalt	%	8,2	16,0	8,6	10,4
--------------	---	-----	------	-----	------

(UST) - Niederlassung Stuttgart

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

  
Dr. Michael Jarmer  
Niederlassungsleiter

Prüfbericht Nr. UET-12-0025071/01-1

Auftrag-Nr.: UET-12-0025071

21.06.2012

Seite 3 von 3

1

# Angewandte Methoden

Parameter	Norm
Königswasseraufschluss	DIN EN 13346 (S 7a)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382
alpha-Hexachlorcyclohexan	E DIN ISO 10382
beta-Hexachlorcyclohexan	E DIN ISO 10382
gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	E DIN ISO 10382
Aldrin	E DIN ISO 10382
Dieldrin	E DIN ISO 10382
Endrin	E DIN ISO 10382
Heptachlor	E DIN ISO 10382
cis-Heptachlorepoxyd	E DIN ISO 10382
trans-Heptachlorepoxyd	E DIN ISO 10382
gamma-Endosulfan	E DIN ISO 10382
-DDT	E DIN ISO 10382
p,p'-DDT	E DIN ISO 10382
o,p'-DDE	E DIN ISO 10382
p,p'-DDE	E DIN ISO 10382
o,p'-DDD	E DIN ISO 10382
p,p'-DDD	E DIN ISO 10382
Wassergehalt	DIN EN 14346

**GEMEINDE EDINGEN-NECKARHAUSEN**

**BEBAUUNGSPLAN „FICHTENSTRASSE – TEILÄNDERUNG III“**

**UMWELTBERICHT ZUM BEBAUUNGSPLAN**

---

**Inhalt**

- 1. Einleitung**
  - 1.1 Ziele und Inhalte des Bebauungsplans**
  - 1.2 Festsetzungen des Bebauungsplans**
  - 1.3 Ziele des Umweltschutzes**
- 2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen**
  - 2.1 Derzeitiger Umweltzustand**
  - 2.2 Prognose der Entwicklung des Umweltzustands**
    - 2.2.1 Prognose bei Durchführung der Planung**
    - 2.2.2 Nicht Durchführung der Planung (Nullvariantenprüfung)**
  - 2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich innerhalb des Plangebiets**
- 3. Prüfung von Planungsalternativen**
- 4. Darstellung der Untersuchungsmethoden und Techniken**
- 5. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen**
- 6. Zusammenfassung**
- 7. Anmerkungen**

## **1. Einleitung**

Der Umweltbericht basiert neben den Aussagen der Landespflege (Fachbeitrag Naturschutz) auf weiteren Fachgutachten (z.B. Schallschutztechnische Gutachten, Baugrundgutachten,...), sofern sie für die Erstellung des Bebauungsplans notwendig werden. Ebenso sind die Darstellungen des Flächennutzungsplanes zu berücksichtigen.

Der Umweltbericht ist gemäß § 2a Abs. 1 BauGB bereits für das Aufstellungsverfahren in die Begründung zum Bebauungsplan mit aufzunehmen. Er soll den Prozess der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltbelange bei der Aufstellung kommunaler Bauleitpläne festhalten und so die Grundlage für eine Abwägung mit anderen Belangen bilden, die in sonstigen Kapiteln der Begründung darzulegen sind. Er soll den Abwägungsvorgang und das Abwägungsergebnis dokumentieren und belegen, dass den verfahrensrechtlichen Anforderungen nachgekommen wurde.

Die in § 2 Abs. 4 BauGB geforderte Umweltprüfung, welche die im Umweltbericht beschriebenen und bewerteten erheblichen Umweltbelange prüft, ist ein verfahrensrechtliches Instrument, welches sich in Fragen der Bewertung ausschließlich auf Fachnormen und gesetzliche Werte stützt (z.B. BImSchG, TA-Lärm, VDI-Werte, DIN-Normen,...). Die Beurteilung der Gesundheit des Menschen findet Eingang in Normen und in der Gesetzgebung durch daran ausgerichtete Grenz-, Richt- und Orientierungswerte. Eine eigene Bewertung und darüber hinausgehende Berücksichtigung gesundheitlicher Fragen findet im Rahmen der Umweltprüfung nicht statt.

Der Umweltbericht begleitet das gesamte Bebauungsplanverfahren vom Aufstellungs- bis zum Satzungsbeschluss. Auf diese Weise soll eine ausreichende Berücksichtigung der Belange von Natur und Umwelt sichergestellt und dokumentiert werden.

Der Umweltbericht ist ein gesonderter Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

### **1.1 Ziele und Inhalte des Bebauungsplans**

Die Gemeinde Edingen-Neckarhausen beabsichtigt auf der Fläche der ehemaligen Gärtnerei die Ausweisung von Wohnbauland. Ein südlich anschließendes landwirtschaftlich genutztes Grundstück soll zur Schaffung eines geschlossenen Ortsrandabschlusses ebenfalls mit in die Maßnahme eingebunden werden.

### **1.2 Festsetzungen des Bebauungsplans**

#### Zeichnerische Festsetzungen:

Das Plangebiet ist, abgesehen von den Erschließungsflächen, vollständig als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die Bebauung ist innerhalb der Baufenster zu realisieren, welche nördlich der geplanten Erschließungsstraße zudem als Baukörperfestsetzungen sowie in Richtung der nördlichen Plangebietsgrenze mittels Baulinien festgelegt sind. Darüber hinaus richtet sich die Bebaubarkeit im Wesentlichen nach den jeweils zulässigen Grund- und Geschossflächenzahlen, welche für die 5 Teilbereiche des Plangebietes spezifisch festgesetzt sind sowie den festgelegten Höhenbeschränkungen.

Erschließungsflächen:

Die innere Erschließung des Baugebiets erfolgt über eine neu anzulegende Straße, welche die bestehenden Straßen „Am Schlosspark“ und „Am Anker“ verbindet und im Wesentlichen dem Verlauf des bestehenden Wirtschaftswegs folgt.

Die äußere Erschließung erfolgt durch Anbindung an die Straßen „Fichtenstraße“/„Am Anker“ sowie „Am Schlosspark“.

Bebauung:

Innerhalb der festgesetzten Baufenster ist die Errichtung von Wohngebäuden zulässig. Des Weiteren sind der Versorgung des Gebiets dienende Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe und Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke allgemein zulässig. Ausnahmsweise zulässig sind Betriebe des Beherbergungsgewerbes sowie sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, wohingegen Anlagen für Verwaltung, Gartenbaubetriebe und Tankstellen nicht zulässig sind.

Umweltrechtliche Festsetzungen:

- Stellplätze, Garagenvorplätze und Zufahrten, Wirtschafts- und Fußwege, sowie sonstige Bereiche, auf welchen unbelastetes Niederschlagswasser anfällt, dürfen nur mit einer wasserdurchlässigen Oberfläche erstellt werden.
- Das auf den Privatgrundstücken anfallende Niederschlagswasser ist – soweit gemäß dem Stand der geltenden Regeln der Technik möglich – auf diesen zurückzuhalten und zu versickern bzw. zu verdunsten oder als Brauchwasser zu verwenden. Eine Versickerung hat hierbei über Rigolen bzw. Muldenrigolen zu erfolgen. Die Überläufe der Rückhalteanlagen sind an den Mischwasserkanal anzuschließen.
- Der vorhandene Bodentyp ist, soweit möglich, zu erhalten. Bei allen Baumaßnahmen sind der humose Oberboden und der Unterboden getrennt abzubauen, vorrangig einer Wiederverwertung im Gebiet zuzuführen und bis zu diesem Zeitpunkt getrennt in Mieten (max. 2 m Höhe) zu lagern und gegen Vernässung zu schützen.
- Als Aufschüttmaterial dürfen kein belastetes Bodenmaterial und kein Oberboden verwendet werden.
- In den Bereichen A, B, C und D sind Pult- und Flachdächer von Haupt- und Nebengebäuden mit einer extensiven Dachbegrünung auf mineralischer Substratbasis zu versehen. Es ist eine Substratstärke von mindestens 5 cm vorzusehen.
- Mehr als 20 m<sup>2</sup> große fensterlose Teile von Fassaden sind mit einer Fassadenbegrünung zu versehen.
- Die nicht bebauten Flächen über der Tiefgarage sind - mit Ausnahme notwendiger Wegeflächen - zu begrünen.
- Die Flächen zwischen der Straßenbegrenzungslinie und den Gebäuden sind - unter Berücksichtigung der Zufahrten, Stellplätze und Zuwegungen - gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Arbeits- oder Lagerplätze sind hier nicht zulässig.
- Die nicht bebauten Flächen der bebauten Grundstücke sind gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu pflegen.
- Je angefangener 200 m<sup>2</sup> Freifläche ist mindestens ein Baum II. Ordnung oder 1 Obstbaum der Pflanzliste im Anhang zu pflanzen und zu unterhalten.

Für die Pflanzmaßnahmen sind insbesondere folgende Arten zu verwenden:

<b>Bäume I. Ordnung</b>		<b>Kulturobst (Hochstamm)</b>
Acer platanoides	Spitz - Ahorn	
Fagus sylvatica	Rotbuche	<u>Apfelhochstamm</u>
Fraxinus excelsior	Esche	Berner Rosenapfel
Juglans regia	Walnussbaum	Bohnapfel
Quercus robur	Stieleiche	Boskoop
Quercus petraea	Traubeneiche	Engelberger
Tilia cordata	Winterlinde	Gravensteiner
		Roter Berlepsch
		Salemer Klosterapfel
		Schwaigheimer Rambur
		Spätblühender Winterapfel
		Teuringer Rambour
<b>Bäume II. Ordnung</b>		<u>Birnenhochstamm</u>
Acer campestre	Feld - Ahorn	Augustbirne
Alnus glutinosa	Schwarzerle	Grüne Jagdbirne
Carpinus betulus	Hainbuche	Gellerts Butterbirne
Malus silvestris	Holzapfel	Grüne Jagdbirne
Prunus avium	Vogelkirsche	Klapps Liebling
Prunus domestica	Pflaume	Rote Bergamotte Schweizer Wasserbirne
Pyrus pyreaster	Holzbirne	Wildling von Einsiedeln
Salix spec.	Weide in Sorten	
Sorbus aucuparia	Vogelbeere	
Sorbus domestica	Speierling	
Sorbus torminalis	Elsbeere	
<b>Sträucher</b>		
Amelanchier ovalis	Felsenbirne	
Acer campestre	Feld - Ahorn	
Carpinus betulus	Hainbuche	
Corylus avellana	Hasel	
Cornus mas	Kornelkirsche	
Cornus sanguinea	Hartriegel	
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	
Ligustrum vulgare	Liguster	
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche	
Prunus padus	Traubenkirsche	
Prunus spinosa	Schlehe	
Rhamnus frangula	Faulbaum	
Rosa arvensis	Feldrose	
Rosa canina	Hundsrose	
Rosa rubiginosa	Wein - Rose	
Rosa spinosa	Bibernellrose	
Salix spec.	Weide in Sorten	
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	
Viburnum opulus	gemeiner Schneeball	
<b>Kletter- und Rankpflanzen</b>		
Clematis spec.	Waldrebe in Sorten	
Hedera helix	Efeu	
Lonicera spec.	Geisblatt in Sorten	
Parthenocissus tricuspidata	Wilder Wein	
Polygonum aubertii	Knöterich	

### 1.3 Ziele des Umweltschutzes

Die Ziele des Umweltschutzes für das Plangebiet bestimmen sich im Allgemeinen aus den gesetzlichen Vorschriften des Bau- und Raumplanungsrechts. Daher sind für die Bauleitplanung als übergeordnete Umweltschutzziele zu nennen:

- a) Mit Grund und Boden soll schonend umgegangen werden. Daher gilt „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ (§ 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB; § 1 Abs. 2 Nr. 2 ROG). Neben den Maßnahmen zur Innenentwicklung ist auch die Versiegelung des Bodens auf ein notwendiges Maß zu beschränken.
- b) Eingriffe in Natur und Landschaft sind zu unterlassen (§ 19 Abs. 1 BNatSchG) sowie nicht vermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu kompensieren (§ 19 Abs. 2 BNatSchG).
- c) Die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (§ 1 Nr. 1 BNatSchG; § 2 Abs. 2 Nr. 1 ROG) ist zu erhalten und zu sichern. Dadurch sind insbesondere die Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Klima zu beachten und zu sichern.
- d) Freiräume im Außenbereich sind zu erhalten und zu entwickeln (§ 1 Abs. 2 Nr. 3 ROG). Dabei sollen insbesondere Nutzungen mit Freiraumbezug, wie zum Beispiel Erholung, Land- und Forstwirtschaft gefördert und erhalten werden. Flächen der Land- und Forstwirtschaft sollen dabei nur im notwendigen Maß einer anderen Nutzung zugeführt werden (§ 1a Abs. 2 Satz 2 BauGB).
- e) Natur und Landschaft sind dauerhaft zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln (§ 1 Abs. 2 Nr. 8 ROG).

Die landespflegerischen Zielvorstellungen ohne Berücksichtigung der beabsichtigten Nutzungsänderung ergeben sich aus der Bestandsanalyse und -bewertung der einzelnen Landschaftspotentiale. Aus Sicht der verschiedenen Naturgüter ergeben sich für das Untersuchungsgebiet zum nachhaltigen Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft die nachfolgend genannten Zielvorstellungen und Maßnahmen:

- Ökologische Landwirtschaft auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen (Boden, Grundwasser, Arten- und Biotopschutz)
- Schaffung von extensiv genutzten Ackerrandstreifen (Arten- und Biotopschutz, Landschaftsbild, Klima/Luft, Boden, Wasser)
- Entsiegelung von Flächen (Arten- und Biotopschutz, Klima/Luft, Landschaftsbild, Boden)

## 2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

### 2.1 Derzeitiger Umweltzustand

#### Schutzgüter Tiere und Pflanzen:

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen sind für die Fauna und Flora von untergeordneter Bedeutung.

Die westlich an den Untersuchungsraum anschließenden landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzten Flächen bieten jedoch Lebensraum für Kleinsäuger und Insekten. Auch ist mit Vogelarten wie Turmfalke und Mäusebussard zu rechnen.

Weiterhin sind für die Umgebung um den Untersuchungsraum Arten aus der Säugetiergruppe wie Mäuse und Steinmarder anzunehmen. Weitere konkrete Artenhinweise liegen für das Planungsgebiet nicht vor.

Schutzgut Boden:

Der geologische Untergrund im Oberrheingraben ist geprägt von mächtigen Schichten quartärer bzw. pliozäner Sande und Kiese. Die Böden im Oberrheingraben und damit auch im Untersuchungsraum haben in der Regel eine hohe Ertragsfähigkeit. Meist finden sich Braunerden bzw. Parabraunerden aus lehmigem Sand oder sandigem Lehm. Die Ackerfläche im Untersuchungsraum ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung stark eutrophiert.

Für die Bewertung der Böden nach ihrer Schutzwürdigkeit wird die Leistungsfähigkeit von Böden in Anlehnung an die vom Umweltministerium Baden-Württemberg 1995 veröffentlichten und 2010 aktualisierten Leitfaden zur „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ herangezogen. Hier werden Bedeutungen der Böden beurteilt:

- als Standort für natürliche Vegetation
- als Standort für Kulturpflanzen
- als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- als Filter und Puffer für Schadstoffe

Den einzelnen Parametern werden jeweils 5 Bewertungsklassen von sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4) und sehr hoch (5) zugeordnet und in den einzelnen Bodenarten getrennt bewertet. Die verschiedenen potentiellen Funktionen des Bodens müssen getrennt im Rahmen der einzelnen Potentiale im Naturhaushalt betrachtet werden, da diese z.T. gegensätzlich wirken. So ergibt sich z.B. durch gute Bindungseigenschaften von Schadstoffen ein Schutz von Grundwasserkörpern; eine Anreicherung von Schadstoffen in den oberen Bodenschichten kann zu Belastungen des Tier- und Pflanzenlebens führen.

Im Plangebiet finden sich laut der Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg Braunerden bzw. Parabraunerden aus lehmigem Sand oder sandigem Lehm.

Die Karten des Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg ordnen den im Plangebiet vorhandenen Braunerden und Parabraunerden in Bezug auf die Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen eine hohe Bedeutung zu. Die Böden haben eine hohe nutzbare Feldkapazität und hohe Ertragsfähigkeit.

Die Bedeutung als Standort für natürliche Vegetation wird als gering eingestuft.

Ihre Funktion als Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf können die lehmig-sandigen Böden im Plangebiet aufgrund ihrer hohen Filter- und Pufferfähigkeit gegen Schadstoffe ebenfalls sehr gut wahrnehmen.

In Bezug auf eine Vorbelastung der Böden liegen keine Hinweise für den Bereich vor. Im Rahmen einer Bodenuntersuchung im Planbereich wurden keine Belastungen auf der Fläche des ehemaligen Gärtnereibetriebes festgestellt. Aufgrund der vorhandenen Nutzung ist auf der südlichen zuvor landwirtschaftlich genutzten Fläche von Verdichtung der Böden durch Bearbeitung mit landwirtschaftliche Geräten und von Pestizid- und Düngereinträge auszugehen.

Schutzgut Wasser:

Im Plangebiet gibt es keine Oberflächenwässer.

Der Grundwasserflurabstand liegt im Plangebiet tiefer als 3m.

Der Untersuchungsraum liegt außerhalb des Überschwemmungsgebiets des Neckars und innerhalb des Wasserschutzgebietes III WSG-031-WW Rheinaue Rhein-Neckar AG MA.

Schutzgüter Luft und Klima:

Die großräumigen, klimatischen und lufthygienischen Bedingungen sind geprägt durch die Lage im klimatisch begünstigten Oberrheingraben. Charakteristisch für das Klima hier sind warme Sommer und milde Winter. Die mittlere Lufttemperatur liegt zwischen 9,9-10,3 °C und damit sehr hoch, die Anzahl der Frosttage liegt unter 80 Tagen. Die Hauptwindrichtungen sind West bis Südwest. Die Niederschlagsmengen sind in der Rheinebene mit 570-590 mm pro Jahr gering.

Aufgrund seiner Größe und Lage hat das Plangebiet überörtlich gesehen für das Klima untergeordnete Bedeutung.

Schutzgut Landschaft:

Das Landschaftsbild ist im Süden und Westen geprägt von landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Nutzung. Die landwirtschaftlichen Flächen sind durch einzelne Obstwiesen gegliedert.

Die Ortsrandlage mit den vorhandenen Wohngebieten und dem Friedhof im Westen dominiert den Landschaftseindruck im Untersuchungsraum.

Schutzgüter Mensch, Bevölkerung und deren Gesundheit:

Für das Schutzgut ist insbesondere die Lärmbelastung relevant. Im Rahmen einer Schalluntersuchung wurde diese ermittelt und die Ergebnisse wurden bei der Nutzungsausweisung berücksichtigt. Es liegen keine Belastungen vor, die einer Wohnnutzung in diesem Bereich entgegenstehen.

Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter:

Kulturgüter sind im Plangebiet nicht bekannt.

## **2.2 Prognose der Entwicklung des Umweltzustands**

### **2.2.1 Prognose bei Durchführung der Planung**

Schutzgüter Tiere und Pflanzen:

Die vorgesehene neue Nutzung führt zur Umwandlung von intensiv landwirtschaftlich genutzter Fläche in Hausgärten.

Bei dieser Fläche ist davon auszugehen, dass sie für die heimische Fauna und Flora von untergeordneter Bedeutung ist.

Es werden kleinere eutrophierte Ruderalflächen in Randbereichen der Straße und der ehemaligen Gärtnerei überplant.

Aufgrund der geringen Größe der Flächen ist der Eingriff als untergeordnet anzusehen.

Schutzgüter Boden und Wasser:

Durch das Vorhaben werden im südlichen Teil des Untersuchungsraumes landwirtschaftliche Flächen überbaut. Durch die Bauarbeiten werden Böden verdichtet, Ackerflächen z.T. in Hausgärten umgewandelt. In Teilbereichen führt dies zum Verlust von offenem Boden und zur Verringerung der Grundwasserneubildungsrate.

Schutzgüter Luft und Klima:

Verlust von Kalt- und Frischluftproduktionsstätten durch Überplanung der landwirtschaftlich genutzten Flächen, Erhöhung der Luftschadstoffeinträge durch Besiedlung und Verkehr.

Schutzgut Landschaft:

Aufgrund der Ausgangssituation (ehemaliges Gärtneigelände) sind die Auswirkungen auf das Ortsbild als gering einzustufen.

Schutzgüter Mensch, Bevölkerung und deren Gesundheit:

Durch die geplante Nutzung ist zusätzlicher Anliegerverkehr zu erwarten, was eine entsprechend höhere Lärmbelastung zur Folge hat. Ebenfalls ist zu prüfen, inwiefern sich das angrenzende Gewerbe auf die neu anzusiedelnde Wohnnutzung auswirkt.

Andere Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Mensch, Bevölkerung und deren Gesundheit sind nicht zu erwarten.

Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter:

Beim Fund von Kulturgütern ist nach dem gültigen Denkmalschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg (DSchG) zu verfahren. Eine Gefährdung besteht nicht. Sonstige Einwirkungen bzw. Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter bestehen nicht.

**2.2.2 Nicht Durchführung der Planung (Nullvariantenprüfung)**

Die möglichen Verhältnisse im Plangebiet sollen bei einer Nicht-Durchführung der Planung berücksichtigt werden, und als Entscheidungsgrundlage in der Betrachtung Beachtung finden.

Im Bereich der Vegetation würde sich langfristig bei ungehindertem Verlauf eine natürliche Vegetation einstellen. Um diese zu ermitteln, wird die potenzielle natürliche Vegetation für das Plangebiet betrachtet. Unter der potenziellen natürlichen Vegetation versteht man die natürliche Pflanzengesellschaft, die sich heute ohne anthropogene Einflüsse bei den gegebenen klimatischen und edaphischen Verhältnissen einstellen würde.

Im Plangebiet würden sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten Arten des Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwaldes ansiedeln.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Flächen im südlichen Plangebiet voraussichtlich weiter landwirtschaftlich genutzt würden.

**2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich innerhalb des Plangebiets**

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich ergeben sich aus dem landespflegerischen Planungsbeitrag. Sie sind Bestandteil des Bebauungsplans.

Die Maßnahmen sind:

Schutzgüter Tiere und Pflanzen:

Die Anlage von Hausgärten mit heimischen Laubbäumen stellt eine deutliche Verbesserung der Situation bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet dar und ist geeignet, um den Eingriff in das Arten- und Biotoppotential auszugleichen.

Schutzgut Boden und Wasser:

Der vorhandene Bodentyp ist, soweit möglich, zu erhalten. Bei allen Baumaßnahmen sind der humose Oberboden und der Unterboden getrennt abzubauen, vorrangig einer Wiederverwertung im Gebiet zuzuführen und bis zu diesem Zeitpunkt getrennt in Mieten (max. 2m Höhe) zu lagern und gegen Vernässung zu schützen.

Um die Störung im Wasserhaushalt durch Bodenverdichtungen zu minimieren, werden Nebenflächen aus wasserdurchlässigem Material hergestellt.

Schutzgüter Luft und Klima:

Zur Verbesserung des Mikroklimas sind Flach- und Pultdächer mit Dachbegrünungen (die Substratdicke muss mind. 5 cm betragen) und mehr als 20 m<sup>2</sup> große fensterlose Teile von Fassaden mit einer Fassadenbegrünung zu versehen.

Auch die Anpflanzung von heimischen Laubbäumen (Umwandlung von CO<sub>2</sub> in O<sub>2</sub>) trägt zur Verbesserung der kleinklimatischen Verhältnisse im Plangebiet bei.

Schutzgut Landschaft

Die Pflanzung von Bäumen auf der privaten Grünfläche führt zur besseren Einbindung des Plangebiets in das Landschaftsbild.

Des Weiteren minimieren die Begrünung von Flach- und Pultdächern sowie die Wandbegrünung den Eingriff in das Ortsbild.

**3. Prüfung von Planungsalternativen**

Das Gelände für die Maßnahme ist im derzeit rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellt. Alternativen hinsichtlich des Standorts bestehen nicht, da es sich um einen Bebauungsplan handelt, welcher primär die Wiedernutzbarmachung der ehemaligen Gärtnereifläche sowie die Arrondierung des Ortsrandes in diesem Bereich zum Ziel hat. Alternativen hinsichtlich der Bebauung wurden eingehend geprüft und in den Bebauungsplan umgesetzt. Be- bzw. Eingrünungsmaßnahmen wurden in den Bebauungsplan mit aufgenommen.

**4. Darstellung der Untersuchungsmethoden und Techniken**

Die Daten wurden im Wesentlichen aus dem Fachbeitrag Naturschutz entnommen.

**5. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen**

Der notwendige Ausgleich wird im Plangebiet selbst erbracht. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) wurden im Rahmen der Behördenbeteiligung, in Abstimmung mit den betroffenen Behörden geklärt.

**6. Zusammenfassung**

Im Plangebiet werden durch den Bebauungsplan mögliche Eingriffe in Natur und Landschaft rechtsverbindlich festgesetzt. Die Eingriffe sind nach dem BNatSchG zu vermeiden. Wenn keine Vermeidung möglich ist, ist der Eingriff auszugleichen oder zu ersetzen.

Im Fall des vorliegenden Bebauungsplans werden Eingriffe zugelassen, die nicht vermieden werden können. Sie werden innerhalb des Plangebiets ausgeglichen. Die Eingriffe im Plangebiet wirken sich im Wesentlichen auf die Schutzgüter

Boden, Wasser, Luft/Klima sowie Pflanzen und Tiere aus. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind im weiteren Verfahren zu untersuchen und zu bewerten.

Im Bereich von Bebauung, Nebenanlagen und Verkehrsflächen geht die natürliche Funktion des Bodens komplett verloren. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Neuversiegelung gemäß der Planung eine erhebliche Entsiegelung im Vergleich zur vorherigen Situation im nördlichen Teil des Plangebietes gegenüberzustellen ist.

Die Grundwasserbildungsrate wird durch die Versiegelung beeinträchtigt oder stellenweise unterbunden. Deshalb sollen im Plangebiet, abgesehen von der Erschließungsstraße, möglichst nur wasserdurchlässige Materialien verwendet werden, um die Beeinträchtigung auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Für Tiere und Pflanzen geht durch die Maßnahme in gewissem Umfang Lebensraum verloren, welcher jedoch als von untergeordneter Bedeutung anzusehen ist und in Form von bepflanzten Hausgartenflächen in anderer Form neu geschaffen wird, was für das nördliche Teilgebiete eine deutliche Verbesserung zur Ursprungssituation darstellt.

Die Schutzgüter Luft und Klima werden durch das Vorhaben lokal beeinträchtigt, es kommt aufgrund des Verlustes von Kalt- und Frischluftproduktionsstätten zu einer Erhöhung der Temperaturen in diesem Bereich, weshalb kompensierende Bepflanzungen vorgesehen werden.

Beeinträchtigungen der Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sind nicht bekannt.

## 7. Anmerkungen

Der Umweltbericht bildet einen besonderen Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan „Fichtenstraße – Teiländerung III“. Die in ihm aufgeführten Umweltbelange wurden entsprechend abgewogen. Maßnahmen zum Schutz von Landschaft und Umwelt sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in den Festsetzungen zum Bebauungsplan enthalten.

**Aufgestellt im Auftrag der Gemeinde Edingen-Neckarhausen  
Frankenthal, im Dezember 2012/S185/UB 121220**

Raum- und Umweltplanung  
Stadtplanung  
Sportstättenplanung  
Architektur

**MBPLAN** Dipl.-Ing. Stadtplaner/Architekt  
**MATTHIAS BRAUN**

Virchowstraße 23  
67227 Frankenthal  
Fon 06233 - 366 566  
Fax 06233 - 366 567

Bürgermeister-Trupp-Str. 11  
67069 Ludwigshafen  
Fon 0621 - 65 79 266  
Fax 0621 - 65 79 267

[www.mbplan.de](http://www.mbplan.de)  
[info@mbplan.de](mailto:info@mbplan.de)