# GEMEINDE RÜMMINGEN

# UMWELBERICHT
## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**
**STAND 07.12.2009**

**DIPL. ING. (FH) GEORG KUNZ**
**GARTEN- UND LANDSCHAFTSPLANUNG**
**KURHAUSSTRASSE 3, 79674 TODTNAUBERG**
**TEL. 07671 / 962870 FAX. 07671 / 962871**

# Inhaltsverzeichnis

**1 Einleitung ..... 1**
1.1 Anlass, Grundlagen und Inhalte ..... 1

**2 Allgemeine Festlegungen zur Vorgehensweise, Methodik und Detaillierungsgrad ..... 4**
2.1 Integrative Bearbeitung von Umweltprüfung, Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung und Grünordnung ..... 4
2.2 Allgemeine Methodik ..... 5
2.3 Detaillierungsgrad und Datengrundlagen ..... 6
2.4 Ziele des Umweltschutzes ..... 7
*2.4.1 Ziele der Fachgesetze ..... 7*
*2.4.2 Ziele der Fachplanungen ..... 9*
*2.4.3 Berücksichtigung bei der Aufstellung ..... 11*

**3 Beschreibung des Vorhabens ..... 12**
3.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans ..... 12
3.2 Wirkfaktoren ..... 19
*3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren ..... 19*
*3.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren ..... 19*
*3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren ..... 20*

**4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter sowie der Umweltauswirkungen ..... 21**
4.1 Entwicklung der Flächen ohne Bebauung ..... 21
4.2 Schutzgebiete ..... 21
*4.2.1 Bestand ..... 21*
4.2.1.1 FFH – Gebiet „Tongrube Rümmingen" ..... 21
4.2.1.2 Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen" ..... 25
4.2.1.3 § 32 Biotope ..... 26
4.2.1.4 Besonders und streng geschützte Arten nach § 42 BNatSchG ..... 27
*4.2.2 Vermeidung und Minimierung ..... 28*
*4.2.3 Auswirkungen auf Schutzgebiete bzw. streng und besonders geschützte Tierarten ..... 29*
4.2.3.1 FFH - Relevanzprüfung ..... 29
4.2.3.2 Auswirkungen auf streng und besonders geschützte Arten ..... 30
4.2.3.3 Auswirkungen auf Naturdenkmal und § 32 Biotope Arten ..... 31
*4.2.4 Ergebnis ..... 32*
4.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen ..... 32
*4.3.1 Bestandserfassung ..... 32*
*4.3.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ..... 35*
*4.3.3 Naturschutzrechtliche Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung ..... 36*
4.4 Schutzgut Boden ..... 39
*4.4.1 Vorgaben für die Gründung der Gebäude ..... 41*
*4.4.2 Abfalltechnische Erkundung ..... 41*
*4.4.3 Eingriffe und Auswirkungen ..... 43*
4.5 Schutzgut Wasser ..... 45
*4.5.1 Oberflächengewässer ..... 45*
*4.5.2 Grundwasser ..... 46*
4.6 Schutzgut Klima / Luft ..... 48
4.7 Schutzgut Landschaftsbild / Erholung ..... 49
4.8 Schutzgut Mensch / Wohnfunktion ..... 50
4.9 Biologische Vielfalt ..... 55
4.10 Schutzgut Kultur- und Sachgüter ..... 55
4.11 Emissionen und Energienutzung ..... 55
4.12 Wechselwirkungen ..... 56
4.13 Darstellung von umweltbezogenen Plänen ..... 56
4.14 Zusätzliche Angaben ..... 56
4.15 Maßnahmen zum Monitoring ..... 57

**5 Zusammenfassung ..... 57**

**6 Grünplanerische Festsetzungen ..... 63**

**ANHANG**

1. Tongrube Rümmingen, Artenschutzrechtlíche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna; Dr. Hohlfeld 2008
2. Tongrube Rümmingen; Artenschutzrechtlíche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna; Zusatz zum Gutachten des Tonwerkeareals Rümmingen, Dr. Hohlfeld 2009
3. Tongrube Rümmingen, Vegetationsstudie und Entwicklungsvorschlag 2007, Büro für Umweltplanung Michael Lüth – Freiburg;
4. Tongrube Rümmingen, Naturschutzfachliche Stellungnahme – Fauna 2007; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
5. Tongrube Rümmingen, Fachbeitrag Amphibien und Reptilien Zwischenbericht Juli 2008; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
6. Tongrube Rümmingen, Fachbeitrag Amphibien und Reptilien, Endbericht März 2009; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
7. FFH – Formblatt

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass, Grundlagen und Inhalte

**Vorbemerkung**

Im nachfolgenden Umweltbericht sind die textlichen Änderungen gegenüber dem Vorentwurf vom 01.12.2008 farblich hervorgehoben.

Bei den blau markierten Textteilen handelt es sich um die redaktionelle Übernahme von geänderten Textteilen aus der Begründung zum Bebauungsplan. Bei den rot markierten Textteilen handelt es sich um inhaltliche Änderungen im Umweltbericht.

**Anlass**

**Zielsetzung**

1992 haben die Tonwerke Kandern ihren Betrieb in Rümmingen eingestellt. Seither bemüht sich der Eigentümer einvernehmlich mit der Gemeinde darum, die Gewerbebrache zu sanieren und einer neuen Nutzung zuzuführen. Die alten Fabrikgebäude wurden bereits im Frühjahr 2008 abgerissen. Die künftige Nutzung des Areals ergibt sich aus den Zielsetzungen des Regionalplans 2000. Danach hat Rümmingen die Funktionszuweisung Wohnen mit Entlastungsfunktion für das gemeinsame Oberzentrum Lörrach – Weil am Rhein.

Da die bisherigen Baugebiete bis auf einzelne Baulücken aufgefüllt sind, besteht Bedarf an der Ausweisung weiterer Bauflächen. Sowohl das Recycling der ehemaligen Gewerbebrache als auch die angestrebte Baudichte entsprechen den Vorgaben der Regionalplanung.

Zur Vorbereitung der neuen städtebaulichen Entwicklung lobten die Tonwerke Kandern 1995 einen offenen Architektenwettbewerb aus. Die Grenzen der Entwicklungsfläche sowie die Rahmenbedingungen dafür wurden frühzeitig mit den Fachbehörden abgestimmt. Die damals formulierten Entwicklungsziele gelten im Wesentlichen unverändert weiter und liegen auch der aktuellen Planung zugrunde:

- Der überwiegende Teil des Baugebiets soll einer Wohnbebauung zugeführt werden.
- Das Maß der baulichen Nutzung soll dabei mit der umgebenden dörflichen Baustruktur verträglich sein.
- Dabei wird dem Schutz dorftypischer Nutzungen – hier eines bestehenden landwirtschaftlichen Betriebs – besonders Rechnung getragen.
- Auf einer untergeordneten Fläche entlang der Landesstraße 134 soll eine eingeschränkte gewerbliche Nutzung entwickelt werden.
- Das Baugebiet soll durch geeignete Maßnahmen gegenüber den angrenzenden geschützten Landschaftsbestandteilen abgegrenzt werden.
- Die wesentlichen Maßnahmen zur Minimierung und zur Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt sollen als Festsetzungen im Bebauungsplan planungsrechtlich verankert werden.

Der mit dem 1. Preis ausgezeichnete Entwurf des Architektenwettbewerbs ist aus heutiger Sicht allerdings nicht mehr zu verwirklichen. Wesentliche Teile der darin zur Bebauung vorgesehenen Fläche unterliegen mittlerweile dem Natur- und Landschaftsschutz.

Deshalb beauftragte die ToKa den damaligen zweiten Preisträger des Architektenwettbewerbs, Detlef Würkert, Lörrach, mit der Überarbeitung seines städtebaulichen Entwurfs. Zur weiteren Vorbereitung der Bebauung und im Vorfeld zur Aufstellung dieses Bebauungsplans forderte die ToKa ferner die Architekturbüros Detlef Würkert, Lörrach, und Friedemann Roller, Breisach, auf, Entwürfe für die künftige Bebauung zu entwickeln.

Zahlreiche Festsetzungen des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften dienen dazu, in Bezug auf die Gestaltqualität der künftigen Bebauung einen Mindeststandard zu sichern.

Die von der Planung betroffenen Grundstücke und Grundstücksteile stehen mit Ausnahme der Grundstücks 25/4, 2903/1 (Teilbereich) und 53/1000 (Teilbereich) im Eigentum der Tonwerke Kandern. Über den Bebauungsplan hinaus wurde zwischen der Gemeinde Rümmingen und den Tonwerken Kandern am 7. März 2008 ein städtebaulicher Vertrag abgeschlossen, der die Erschließung des Baugebiets, die Realisierung der geplanten Gebäude und die Finanzierung der geplanten Baumaßnahmen im Einzelnen regelt. Am ..... April 2009 wurde überdies ein Vertrag über die Übertragung der öffentlichen Flächen an die Gemeinde notariell beurkundet.

Aufgrund der zwischenzeitlich ebenfalls erfolgten Ausweisung von Teilflächen des Plangebietes als FFH – Gebiet sowie der hochwertigen Biotopflächen, die unmittelbar nördlich und südlich an das Plangebiet angrenzen, wurden bereits in den Jahren 2007 und 2008 Untersuchungen zur Vogelfauna sowie zu den vorhandenen Amphibien- und Reptilienvorkommen in Auftrag gegeben. Die zwischenzeitlich vorliegenden Ergebnisse werden in der Umweltprüfung entsprechend berücksichtigt.

**Vorgehensweise / Abschichtung**

Zur Umsetzung der Planung ist auch die Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich. Der Bereich ist im gültigen FNP von 1998 noch als Mischgebiet und eingeschränktes Gewerbegebiet dargestellt. Der FNP wird im Parallelverfahren geändert.

Gemäß der in § 2 Abs. 4 Satz 5 BauGB aufgeführten Abschichtungsregel erfolgen zur Vermeidung von Doppelprüfungen die Darstellungen der umweltrelevanten Sachverhalte auf der Ebene des Bebauungsplans, da auf der Bebauungsplanebene die zu erwartenden Umweltauswirkungen mit einem deutlich höheren Detaillierungsgrad und Tiefenschärfe dargestellt werden als auf der FNP - Ebene. Auf eine gesonderte Umweltprüfung auf der FNP – Ebene wird verzichtet.

**Rechtliche Grundlagen**

Nach Inkrafttreten des novellierten Baugesetzbuches vom Juni 2004 ergaben sich für die Aufstellung von Bauleitplänen erhebliche Neuerungen, in deren Folge sich insbesondere die Behandlung der umweltschützenden Belange in der Bauleitplanung ändert.

Im neuen § 2 (4) BauGB wird definiert, wie die Belange des Umweltschutzes in Zukunft zu berücksichtigen sind. Um die unterschiedlichen Umweltbelange und Prüfaufgaben in einem einheitlichen Verfahren zu bündeln wurde eine sogenannte Umweltprüfung –UP- als obligatorischen Teil des Regelverfahrens in der Bauleitplanung eingeführt.

Als Bewertungsgrundlagen dienen im wesentlichen die nachfolgend aufgeführten Gesetze und Richtlinien.

- Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG vom März 2002, geändert durch Gesetz vom 24. Juni 2004
- Landesnaturschutzgesetzt LNatSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. März 1995, zuletzt geändert am 01.01.2006
- Bundesbodenschutzgesetz vom 07.März 1998
- Bodenschutzgesetz (LBodSchG) von Baden-Württemberg vom Juni 1991 mit Fassung vom Dezember 2004
- UVM Baden – Württemberg 1995; Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit; Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren; Heft 31
- Bundes Wasserhaushaltsgesetzt WHG in der Bekanntmachung vom 19. August 2002
- Landes Wassergesetz WG in der Bekanntmachung vom 20. Januar 2005
- 22. BImSchV; 22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes in der Fassung vom 11.09.2002
- 23. BImSchV; 23. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten
- TA Luft: erst Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz in der Fassung vom 26. Juni 2002.
- DIN 18 005 Schallschutz im Städtebau; Stand Mai 1987
- 16. BImSchV; Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990
- Denkmalschutzgesetz DSchG in der Fassung vom 6. Dezember 1983, zuletzt geändert am 14. Dezember 2004

Übergeordnete Planungen zur Umwelt

- Landschaftsrahmenplan Hochrhein – Bodensee – Stand März 2007
- Regionalplan 2000 Hochrhein – Bodensee
- Flächennutzungeplan „Vorderes Kandertal"
- Landschaftsplan „Vorderes Kandertal"

Bewertungsmaterialien

- Möglichkeiten der Umsetzung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung 1999, Bundesamt für Naturschutz
- Bewertung der Biotoptypen Baden Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung Stand: August 2005 ;Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg Lfu
- Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Arbeitshilfe, Umweltministerium Baden Württemberg, Juni 2006
- Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung im Landkreis Lörrach 2001, Landratsamt

**Rechtliche Grundlagen**

Nach § 2 (4) BauGB ist im Vorfeld der Erstellung der Umweltprüfung zunächst festzulegen, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der umweltschützenden Belange für die Abwägung zu erfolgen hat. Dieser Verfahrensschritt wird im Zusammenhang mit der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und TÖB „Scoping" genannt.

**Ergebnis des Scoping-verfahrens**

Im Rahmen der Voranhörung zum Vorentwurf des Bebauungsplans erfolgte auch die Vorlage des Vorentwurf zur Umweltprüfung sowie des Scopingpapiers.

Wesentliches Ergebnis der Scopingphase ist die Ergänzung des Sondergutachtens zur Artengruppe der Vögel im Hinblick auf mögliche Störungen durch eine Freizeitnutzung oder durch Haustiere in den angrenzenden Biotopflächen. Das Vogelgutachten wurde entsprechend ergänzt. Als Ergebnis ist nach wie vor festzustellen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen für die hochwertigen Vogelbestände in den angrenzenden Flächen zu erwarten sind.

Zwischenzeitlich liegt nach den Untersuchungen im Jahr 2008 auch der Abschlussbericht zum Sondergutachten für Amphibien und Reptilien vor. Auch hier wird bestätigt, dass nach Durchführung der CEF – Maßnahmen sowie der weiterhin geforderten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Artengruppen der Amphibien und Reptilien zu erwarten sind.

Bei beiden Gutachten wurde hierbei die aktuelle Gebietsabgrenzung berücksichtigt.

Neben den Ergänzungen zu den Sondergutachten erfolgen im vorliegenden Entwurf weitere Aussagen zu den geplanten Monitoringmaßnahmen, insbesondere im Hinblick auf die weiteren Untersuchungen zur Avifauna sowie zu den Reptilien und Amphibien.

Weiter Anregungen erfolgten in Bezug auf die Verwendung von Retentionszisternen sowie die Darstellung der Gebietsentwässerung sowie der Außengebietsentwässerung. Die Planungen wurden entsprechend ergänzt.

**Untersuchungs-gegenstand**

Als Gegenstand der Ermittlungen der Umweltprüfung sind festgelegt:

- die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und biologische Vielfalt sowie die Berücksichtigung des Wirkungsgefüges sowie möglicher Wechselwirkungen,
- die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und die Schutzzwecke von FFH – und Vogelschutzgebieten,
- die Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt soweit sie umweltbezogen sind,
- die Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter, soweit diese umweltbezogen sind,

- die Vermeidung von Emissionen sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie,
- die Darstellungen in Landschaftsplänen sowie sonstigen umweltbezogenen Plänen,
- die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in bestimmten Gebieten.

**Vorgehensweise in der Umweltprüfung**

Die Gliederung der Umweltprüfung orientiert sich an der in Anlage 2 zu § 2 (4) und § 2a BauGB festgelegten Inhalten.

- Darstellung des Bebauungsplanes mit Inhalt, Größe, Standort, Art- und Umfang der Planungen,
- Darstellung von Vorgaben durch Fachgesetze und Fachpläne sowie der für das Plangebiet relevanten Umweltziele und deren Berücksichtigung,
- Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen mit Berücksichtigung der Teilaspekte Bestandsaufnahmen, Prognose des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung des Vorhabens, Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Beeinträchtigungen, Planungsalternativen,
- Beschreibung der Verfahren der Umweltprüfung, Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Bebauungsplans (Monitoring) sowie allgemein verständliche Zusammenfassung.
- Ergänzend erfolgen Festlegungen, in welcher Form die weiteren Teilaspekte der Umweltprüfung, wie z.B. die naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung, FFH – Vorprüfung und/oder FFH – Verträglichkeitsprüfung sowie die Erarbeitung von grünplanerischen Festsetzungen, für die Übernahme in den Bebauungsplan erfolgen sollen.

# 2 Allgemeine Festlegungen zur Vorgehensweise, Methodik und Detaillierungsgrad

## 2.1 Integrative Bearbeitung von Umweltprüfung, Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung und Grünordnung

**Zweck der Umweltprüfung**

Ein wesentlicher Aspekt bei der Einführung der Umweltprüfung war neben der verstärkten Berücksichtigung der umweltschützenden Belange auch die Bündelung der verschiedenen Teilbearbeitungsgebiete wie der naturschutzrechtlichen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung, der Grünordnungsplanung, der FFH – Vorprüfung bzw. der FFH – Verträglichkeitsprüfung.

**allgemeine Vorgehensweise**

Im Rahmen der durchzuführenden Umweltprüfung erfolgt in der Regel gleichzeitig die Abarbeitung der Eingriffs- Ausgleichsregelung nach §§ 20 bis 21 LNatSchG sowie die Ausarbeitung grünplanerischen Festsetzungen (z.B. Pflanzgebote, Pflanzbindungen).

Bereits im Vorfeld der Planungen erfolgten im Hinblick auf die bereits angesprochene FFH – Problematik schon Kartierungen im Gelände. Neben der Vegetationskartierung erfolgte auch die Beurteilung der Lebensraumsituation für Amphibien und Reptilien durch Herrn Laufer aus Offenburg. Im Rahmen dieser Voruntersuchungen konnte festgestellt werden, dass im nördlichen Bereich Lebensräume der FFH – Art „Gelbbauchunke“ sowie im gesamten Betriebsareal Lebensräume der besonders geschützten „Zauneidechse“ betroffen sind.

Zur genaueren Erfassung der Bestände erfolgen im Frühjahr / Sommer 2008 vertiefende Untersuchung der Populationen durch Herrn Laufer.

Ebenso erfolgte eine Sonderuntersuchung im Hinblick auf die Vogelwelt mit der Zielsetzung erhebliche Beeinträchtigungen der vorhandenen seltenen und gefährdeten Arten zu vermeiden.

## 2.2 Allgemeine Methodik

**Bestands-erfassung**

Für die abzuprüfenden Schutzgüter und Untersuchungsinhalte erfolgt im Plangebiet und falls erforderlich auch über das Plangebiet hinaus eine Bestandserfassung der örtlichen Ausprägung und Vorbelastung der Schutzgüter.

Hierzu erfolgen Kartierungen und Begehungen des Geländes sowie die Auswertung der vorliegenden Datengrundlagen (werden für die einzelnen Schutzgüter jeweils getrennt aufgeführt).

**Bestands-bewertung**

Die Bestandsbewertung gliedert sich in einzelne Teilschritte, die Bewertung der Bedeutung unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung sowie die Abschätzung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den zu erwartenden Beeinträchtigungsfaktoren.

Sowohl bei der Bewertung der Bedeutung sowie bei der Bewertung der Empfindlichkeit wird ein 3 – stufiger Bewertungsrahmen (geringe Bedeutung < allgemeine Bedeutung < besondere Bedeutung) als ausreichend erachtet. Bei einzelnen Schutzgüter erfolgt eine weitere Differenzierung mit Zwischenstufen (gering bis mittel und mittel bis hoch).

Grundlagen der Bewertung bilden einschlägige Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen Vorgaben (z.B. Naturschutzgesetz, Bodenschutzgesetz) und Vorgaben aus übergeordneten Planungen (z.B. Regionalplan, Flächennutzungsplan).

Die eigentliche Bewertung erfolgt über verbal – argumentative Ansätze, wie sie im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung seit längerem angewandt werden. Detaillierte methodische Ansätze können dem Handbuch der UVP entnommen werden.

**Prognose von Auswirkungen**

Nach der Bestandserfassung und –bewertung erfolgt für die einzelnen Schutzgüter die Prognose der Auswirkungen bzw. die Darstellung der Eingriffe. Hierbei erfolgt die verbal – argumentative Verknüpfung der zu erwartenden Beeinträchtigungsfaktoren, getrennt nach baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Beeinträchtigungen und deren Stärke mit der in der Bestandserfassung ermittelten Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter.

In der Umweltprüfung ist neben der Darstellung der Auswirkungen durch die Planung auch eine Prognose hinsichtlich der Umweltentwicklung ohne Durchführung der Planung zu erstellen.

Sowohl bei der Bewertung der Bedeutung sowie bei der Bewertung der Empfindlichkeit wird ein 4 – stufiger Bewertungsrahmen (unerheblich < gering < mittel < hoch) als ausreichend erachtet.

**Vermeidung und Minimierung**

In der Regel werden bei den ersten Konzeptionen für einen Bebauungsplan bereits Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung berücksichtigt. Darüber hinaus sind in der Umweltprüfung die weiterhin möglichen Vermeidungs- und Minimierungs-maßnahmen darzustellen und ggf. im Rahmen von grünorderischen Festsetzungen für die Übernahme in den Bebauungsplan aufzubereiten.

**naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichs Bilanzierung**

Die naturschutzrechtliche Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt nur für die im Naturschutzgesetzt genannten Schutzgüter des Naturhaushaltes Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft. Die in der Umweltprüfung weiterhin abzuarbeitenden Sachverhaltes wie Gesundheit des Menschen, Verwendung von Energie usw. werden in diesem Zusammenhang nicht bilanziert.

Im Rahmen einer naturschutzrechtlichen Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung wird zunächst ebenfalls über eine verbal argumentativ Verknüpfung der Eingriffe im Zusammenhang mit Fläche, Schwere und Komplexität der Auswirkungen der Bedarf der für das jeweilige Schutzgut erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

In einem zweiten Schritt werden die im Plangebiet selbst oder außerhalb des Plangebietes geplanten Kompensationsmaßnahmen dargestellt, beschrieben sowie der mögliche Kompensationsgrad bestimmt. In wie weit hierbei eine vollständige Kompensation der Eingriffe angestrebt und umgesetzt wird, ist wie bisher Gegenstand der Abwägung durch den Gemeinderat.

**Monitoring**

Im Hinblick auf das nach Durchführung des Bebauungsplanes erforderlichen Monitorings erfolgen Angaben hinsichtlich der nach Umsetzung des Bebauungsplanes erforderlichen Überwachung der prognostizierten Auswirkungen sowie der Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Kompensation der Eingriffe.

## 2.3 Detaillierungsgrad und Datengrundlagen

**Datengrundlagen**

Im Zuge der Ermittlung der Datengrundlagen werden alle dem Verfasser bekannten und für das Vorhaben relevanten Datengrundlagen in Form von Gutachten, Plänen, Literatur, Gesetze usw. aufgelistet. Die beteiligten Behörden werden gebeten, die nachfolgende Liste auf Vollständigkeit zu prüfen und ggf. weitere bereits vorliegende Daten an den Verfasser weiterzureichen.

- Landesanstalt für Umweltschutz, Biotopkartierung von Baden Württemberg
- LRA Lörrach; Kartierung der nach § 32 LNatSchG besonders geschützten Biotope für Gemeinde Rümmingen (digitale Grundlagen)
- Landesanstalt für Umweltschutz 2005; Natura 2000 Schutzgebiete
- Tongrube Rümmingen, Naturschutzfachliche Stellungnahme – Fauna 2007; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
- Tongrube Rümmingen, Fachbeitrag Amphibien und Reptilien – Zwischenbericht Juli 2008; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
- Tongrube Rümmingen, Fachbeitrag Amphibien und Reptilien – Endbericht März 2009; Büro für Landschaftsökologie Laufer, Offenburg
- Artenschutzrechtlíche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna; Dr. Hohlfeld 2008
- Artenschutzrechtlíche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna; Zusatz zum Gutachten des Tonwerkeareals Rümmingen; Dr. Hohlfeld 2009
- Tongrube Rümmingen, Vegetationsstudie und Entwicklungsvorschlag, Büro für Umweltplanung Michael Lüth – Freiburg; 2007
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Rümmingen
- Antrag auf Aufnahme in das Landessanierungsprogramm 2007, STEG; November 2006
- Landschaftsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes „Vorderes Kandertal"
- Gewässerentwicklungsplan Kander; Gewässerdirektion Hochrhein Bodensee, C. Wild 2000
- Geologisches Landesamt Freiburg, 1997 Geologische Karten von Baden Württemberg für TK 8311 Lörrach, M : 1:25000
- Geologisches Landesamt Freiburg, Bodenkarte von Baden Württemberg, TK 8311 Lörrach, M : 1:25000
- Geologisches Landesamt Freiburg, Bodenkarte von Baden Württemberg, Auswertung natürliche Bodenfruchtbarkeit; TK 8311 Lörrach, M : 1:25000
- Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Bodenübersichtskarte Baden-Württemberg Blatt Freiburg - Süd, M 1 : 200.000
- Geologisches Landesamt Baden – Württemberg, Bodenkundliche Übersichtskarte von Baden – Württemberg M 1:350 000
- Trinationale Arbeitsgemeinschaft REKLIP, 1995; Klimaatlas Oberrhein Mitte - Süd, Atlas und Textband
- Geotechnisches Institut 1999; Bericht zur Altlastenuntersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern in Rümmingen
- Geotechnisches Institut 1999; Bericht über die ergänzenden Altlastenuntersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern in Rümmingen

- Geotechnisches Institut 1999; Bericht über die ergänzende Baugrunduntersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern in Rümmingen
- Bericht der Geotechnik Stuttgart zum Baugrund bzw. zu den vorliegenden Schadstoffbelastungen vom 20.10.2008
- Prognose und Beurteilung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachten Lärmeinwirkung ; ISW April 2008

**Detaillierungs-grad** Eine Festlegung des Detaillierungsgrades erfolgt im Rahmen bei der Bestandsbeschreibung der einzelnen Schutzgüter bzw. der zu untersuchenden Sachverhalte

## 2.4 Ziele des Umweltschutzes

**Vorbemerkung** Die nachfolgend dargestellten Ziele des Umweltschutzes werden den entsprechenden Fachgesetzen entnommen. Hierbei werden jedoch nur die allgemeinen Ziele und formulierten Grundsätze dargestellt.

### 2.4.1 Ziele der Fachgesetze

| **Schutzgut Mensch** | |
|---|---|
| **BauGB** | Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes sowie der Freizeit und Erholung bei der Aufstellung der Bauleitpläne, insbesondere die Vermeidung von Emissionen |
| **BImSchG**<br>**TA Luft**<br>**VDI Richtlinie** | Schutz des Menschen, der Tiere und der Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen), |
| **TA Lärm** | Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge |
| **DIN 18 005**<br>**16. BImSchV** | Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und – minderung bewirkt werden soll. |
| **LAI Freizeit Lärm Richtlinie** | Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor Freizeitlärm |
| **Geruchs-immissionsrichtlinie** | Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor Geruchsimmissionen, insbesondere landwirtschaftlicher Art. |
| **BNatSchG / LNatSchG** | Zur Sicherung der Lebensgrundlage wird auch die Erholung in Natur und Landschaft herausgestellt. |

| **Schutzgut Tiere und Pflanzen** | |
|---|---|
| **BNatSchG / LNatSchG** | Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und wieder herzustellen, dass.<br>➢ die Leistungs- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushaltes,<br>➢ die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,<br>➢ die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensräume sowie<br>➢ die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft<br>auf Dauer gesichert sind.<br>Des Weiteren sind die Belange des Arten- und Biotopschutzes zu berücksichtigen. |
| **BauGB** | Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere<br>➢ die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt sowie<br>➢ die Vermeidung und der Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen Bestandteilen |

| | |
|---|---|
| | ➢ die Biologische Vielfalt<br>zu berücksichtigen |
| **FFH – Richtlinie**<br>**VogelSchRL** | Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen<br>Schutz und Erhaltung sämtlicher wildlebender, heimischer Vogelarten und ihrer Lebensräume |

| **Schutzgut Boden** | |
|---|---|
| **BBodSchG**<br>**LBodSchG**<br>**Bodenschutzverordnung** | Ziel der Bodenschutzgesetze ist:<br>der langfristig Schutz oder die Wiederherstellung des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt, insbesondere als<br>➢ Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen,<br>o Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,<br>o Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz)<br>o Archiv für Natur- und Kulturgeschichte.<br>o Standort für Rohstofflagerstädten, land- und forstwirtschaftliche sowie siedlungsbezogene und öffentliche Nutzungen.<br>➢ der Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen<br>➢ Vorsorgeregelungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen<br>➢ Förderung und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten sowie dadurch verursachter Gewässerverunreinigungen |
| **BauGB** | Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden. Außerdem dürfen landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnungszwecke genutzte Flächen nur im notwendigen Ausmaß für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden. Zusätzliche Anforderungen entstehen im weiteren durch Kennzeichnungspflicht für erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastete Böden. |

| **Schutzgut Wasser** | |
|---|---|
| **Wasserhaushaltsgesetz**<br>Landeswassergesetz | Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit und zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen ihrer Ökologischen Funktionen.<br>Ziel der Wasserwirtschaft ist der Schutz der Gewässer vor vermeidbaren Beeinträchtigungen und die sparsame Verwendung des Wassers sowie die Bewirtschaftung von Gewässern.<br>Sicherung des Grundwassers in seiner Qualität und Quantität vor Erheblichen Beeinträchtigungen als Lebensgrundlage für den Menschen, Tiere und Pflanzen. |
| **BNatSchG**<br>**LNatSchG** | Schutz, Pflege und Entwicklung von Naturhaushalt und Landschaft zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (und damit auch der hydrologischen Verhältnisse) als Lebensgrundlage für den Menschen , Tiere und Pflanzen |
| **Baugesetzbuch** | Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne sowie Berücksichtigung von wirtschaftlichen Belangen bei den Regelungen zu Wasserversorgung und Abwasserentsorgung |

| **Schutzgut Klima / Luft** | |
|---|---|
| **Bundesimmissions-schutzgesetz incl. der Verordnungen** | Schutz des Menschen, der Tiere und der Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen), |
| **TA Luft** | Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt |

| | |
|---|---|
| **BNatSchG**<br>**LNatSchG** | Schutz, Pflege und Entwicklung von Naturhaushalt und Landschaft zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (und damit auch der klimatischen Verhältnisse) als Lebensgrundlage für den Menschen , Tiere und Pflanzen |
| **Baugesetzbuch** | Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne sowie Berücksichtigung des Klimaschutzes sowie Darstellung klimaschutzrelevanter Instrumente. |

| **Schutzgut Landschaft** | |
|---|---|
| **BNatSchG**<br>**LNatSchG** | Schutz, Pflege und Entwicklung und ggfs. Wiederherstellung der Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft. |
| **Baugesetzbuch** | Erhaltung und Entwicklung des Orts- und Landschaftsbildes im Rahmen der Bauleitplanung.<br>Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen . |

| **Schutzgut Kultur- und Sachgüter** | |
|---|---|
| **DSchG**<br>**BNatSchG** | Erhaltung historischer Kulturlandschaften und –landschaftsteilen von besonderer charakteristischen Eigenart sowie der Umgebung schützenswerter oder geschützter Kultur, Bau- und Bodendenkmälern sowie der Denkmäler selbst. |
| **Baugesetzbuch** | Erhaltung von Kultur- und Sachgütern im Rahmen der Orts- und Landschaftsbilderhaltung und -entwicklung. |

### 2.4.2 Ziele der Fachplanungen

**Vorbemerkung**

Als umweltbezogene Fachpläne liegen für das Gemeindegebiet von Rümmingen der Regionalplan sowie der Landschaftsplan vor. Dem Regionalplan sowie dem Landschaftsplan können im Hinblick auf die Umweltprüfung keine relevanten Sachverhalte bzw. Zielvorgaben entnommen werden, die über die in den Fachgesetzen dargestellten Vorgaben wie z.B. die naturschutzrechtlichen Schutzgebietsausweisungen hinausgehen.

Auf eine weitere Darstellung von Fachplanungen kann somit verzichtet werden.

**Flächen-nutzungsplan**

Im gültigen Flächennutzungsplan ist die Fläche als geplantes Misch- bzw. Gewerbegebiet dargestellt. Die Ostgrenze bildet im FNP eine geplante Erschließungsstraße.

Das vorhandene flächenhafte Naturdenkmal ist im FNP ebenfalls dargestellt und überschneidet sich hier kleinflächig mit dem im FNP noch geplanten Gewerbegebiet. In der vorliegenden Planung wird das Naturdenkmal nicht mehr tangiert.

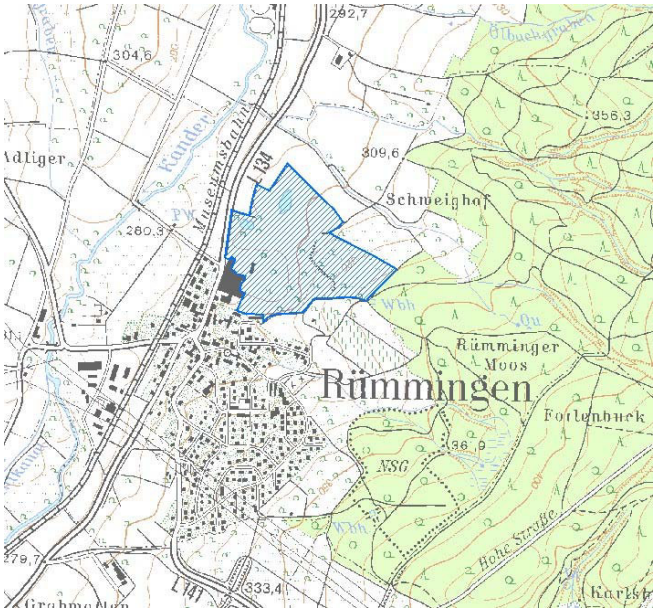
Die jetzt geplante Bebauung bleibt weitgehend innerhalb der im FNP dargestellten Grenzen. Wie bereits erläutert erfolgt die Änderung des FNP im Parallelverfahren.

**FFH – Gebiet**

Teile des Plangebietes sind als FFH – Gebiet „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen" ausgewiesen. Derzeit liegt für das Gebiet noch kein Pflege- und Entwicklungsplan vor. Die Aufstellung ist nach Auskunft der Naturschutzverwaltung für in 2009 und 2010 vorgesehen.

Durch die intensive Abstimmung des Vorhabens mit den Naturschutzbehörden des Landratsamtes und des Regierungspräsidiums sowie der Hinzuziehung der Spezialisten für Amphibien und Reptilien (Herr Hubert Laufer), Vögel (Herr. Dr. Hohlfeld) bzw. des Vegetationskundlers (Herr Michael Lüth), die über entsprechende Erfahrungen im Hinblick auf Pflege- und Entwicklungspläne für FFH – Gebiete verfügen, ist sichergestellt, dass die geplanten Kompensationsmaßnahmen den Zielsetzungen für FFH – Gebiete entsprechen.

Abb. 1: Überschicht FFH – Gebiet „Tongrube Rümmingen"

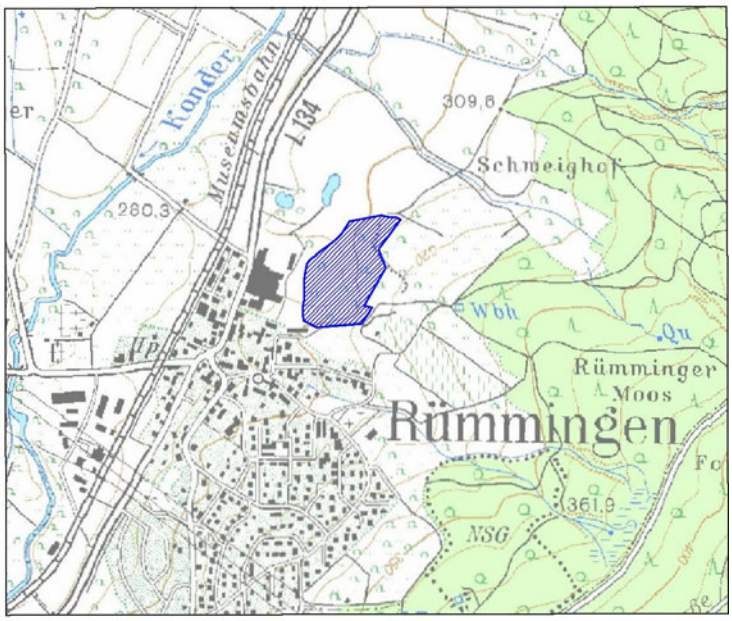



**Naturdenkmal**

Wie bereits dargestellt sind Teile der Tongrube als „Flächenhaftes Naturdenkmal" Tongrube Rümmingen ausgewiesen.

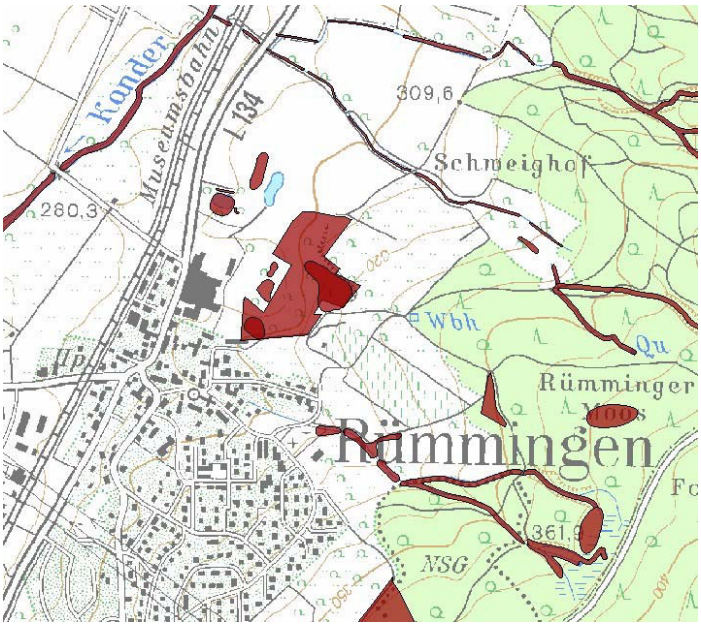
Das Naturdenkmal wird durch das geplante Baugebiet nicht tangiert. Zur Berücksichtigung der Naturdenkmalgrenze wurde das Plangebiet auf der Ostseite entsprechend verkleinert.

Abb. 2.: Abgrenzung Flächenhaftes Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen"



**§ 32 Biotope** Im Bereich der Tongrube Rümmingen sind nach § 32 LNatSchG und § 30 LWaldG besonders geschützte Biotope kartiert. Die Biotopflächen sind durch das Plangebiet nicht betroffen.

Abb. 3.: Abgrenzungen der nach § 32 LNatSchG besonders geschützten Biotope




## 2.4.3 Berücksichtigung bei der Aufstellung

**Vorbemerkung** Aus der nachfolgenden Analyse der Umweltauswirkungen ergeben sich die Art und Weise, wie diese hier dargelegten Fachplanungen und Schutzgebietsausweisungen berücksichtigt werden. Dabei ist festzuhalten, dass die Ziele der Fachgesetze ohnehin einen bewertungsrelevanten Rahmen rein inhaltlicher Art darstellen, während die Zielvorgaben der Fachpläne über diesen inhaltlichen Rahmen hinaus auch konkrete räumlich zu berücksichtigende Festsetzungen vorgeben. So werden beispielsweise bestimmte schutzgutspezifische Raumeinheiten (z.B. Biotoptypen, Bodentypen etc) auf der Grundlage der jeweiligen gesetzlichen Vorgaben bewertet.

Damit stellen die gesetzlichen und fachplanerischen Ziele innerhalb der Umweltprüfung den finalen Maßstab für die Frage dar, welchen Umweltauswirkungen aus ökologischer Sicht in die Abwägung eingestellt werden müssen.

# 3 Beschreibung des Vorhabens

## 3.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans

**Zielsetzung**

Die Eigentümer des Tonwerke Areals in Rümmingen planen die vorhandenen, nicht mehr betriebsrelevanten Liegenschaften durch die eigens im Jahre 2007 gegründete Tochtergesellschaft, der ToKa Real Estate GmbH zu entwickeln und einer Nachnutzung zuzuführen.

**Planungs-konzept**

Die wesentliche Leitidee des städtebaulichen Konzepts und der darauf fußenden Entwürfe für die Bebauung selbst ist:

- Konzentration der Bebauung im Bereich der verfüllten Tongrube und des ehemaligen Werksgeländes.
- Sorgfältige Behandlung der Siedlungsränder am Übergang zu den angrenzenden, geschützten Landschaftsteilen.
- Gliederung des Straßenraums durch übergreifende Obergeschosse.
- Großzügige Grünfläche mit differenzierten Wegen, Spiel- und Begegnungsräumen als sozialintegratives Element am Übergang zum alten Dorf.

Wesentliche Merkmale der städtebaulichen Gestaltung sind:

- Straffe Führung von Baufluchten, klare Vorgaben für die Differenzierung der Baukörper, Festsetzung der Gebäudehöhen und der Dachformen.
- Klare Vorgaben für die Gestaltung der öffentlichen und privaten Freiflächen.

Das Baugebiet gliedert sich in mehrere, unterschiedlich strukturierte Bereiche:

- Verdichtete Reihenhausbebauung für Familienwohnen in der Tallage. Rhythmisierung des Baufeldes durch die Zonierung in Wohnbebauung, private Grünflächen, Nebenanlagen und Wohnhöfe.
- Großformatige Baukörper am ehemaligen Grubenrand im Süden unterhalb des alten Dorfkerns. Die zugehörigen Stellplätze werden unter Ausnutzung des gegebenen Geländes im Sockelgeschoß untergebracht.
- Kleinteilige, der Topographie angepasste Bauformen im Osten am Übergang zum Landschaftsschutzgebiet. Die Parkierung wird ebenfalls in baulichen Zusammenhang mit den Wohngebäuden gestellt.
- Eingeschränktes Gewerbegebiet im Westen zwischen dem Wohngebiet und der Landesstraße 134. Im zulässigen Nutzungsspektrum sind auch Anlagen für kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke ausdrücklich vorgesehen.
- Großzügige Grünfläche mit Spielplatz und Wegebeziehungen am Übergang zum alten Dorf. Der vorliegende Bebauungsplan dient dabei der Sicherung der Fläche. Die Lage und Gestaltung einzelner Elemente darin bleibt dem Freianlagenplan vorbehalten.

**Standort**

Das Plangebiet liegt am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Rümmingen, östlich der Landesstraße L 134. Die Fläche umfasst im Wesentlichen das ehemalige Betriebsgelände der Tonwerke Rümmingen auf dem Flurstück Nummer 25. Im Norden sind lediglich Teile der angrenzenden Flurstücke 1869 – 1879 einbezogen. Im Osten ist ein Abschnitt des Weggrundstücks 6/1 betroffen. Die Flurstücke Nummer 33/6 und 24 werden peripher tangiert. Entlang der Landesstraße L 134 ist das Weggrundstück, Flurstück Nummer 2903/1 betroffen. Sämtliche Flächen befinden sich im Eigentum Tonwerke Kandern Kandern. Das Flurstück Nummer 25/4 wurde zwischenzeitlich als eigenständiges Grundstück vermessen und zusammen mit der alten Villa an einen privaten Eigentümer verkauft. Die Größe des Plangebiets beträgt ca. 3,2 ha. Die genaue Lage ergibt sich aus dem Planteil (Blatt 2) des Bebauungsplans.

**Art und Umfang** **Allgemeines Wohngebiet**

Der überwiegende Teil des Plangebiets ist ausgewiesen als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Dieses Gebiet ist unterteilt in Flächen für

- Reihen- und Doppelhäuser (Baufelder B1 – B6 und D1 – D3)
- Einzelhäuser für Familienheime (Baufelder C1 – C7)

Im Bereich des Baufelds B1 sind ausnahmsweise auch Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle und sportliche Zwecke, Betriebe des Beherbergungsgewerbes sowie Anlagen für die Verwaltung zulässig wenn die Parkierung ohne Beeinträchtigung der Wohnbebauung und des öffentlichen Straßenraums gelöst werden kann. In den übrigen mit B, D und C bezeichneten Baufeldern sind die genannten Nutzungen auch ausnahmsweise nicht zugelassen. Nutzungen gemäß § 4 Abs. 3 sind im Allgemeinen Wohngebiet im Bereich der Baufelder B – D auch ausnahmsweise nicht zulässig. Diese Einschränkung beruht auf der allgemeinen Überlegung, dass diese Nutzungen regelmäßig mit einem Verkehrsaufkommen verbunden sind, für das das Erschließungssystem des Neubaugebiets nicht ausgelegt ist. Diese Nutzungen sind typischerweise außerdem mit größerem Publikumsverkehr verbunden. Dies könnte insbesondere in der Nutzungszone C zu unerwünschten Störungen der angrenzenden geschützten Landschaftsteile führen. Die Einschränkung der Nutzung beruht hier deshalb explizit auch auf Vorgaben der Umweltbehörden.

Im Bereich des WA ist die Zahl der Wohnungen beschränkt. Eine entsprechende Festsetzung ist dort getroffen, wo durch die Ausbildung der Erschließungsstraßen als Mischverkehrsfläche (Wohnhöfe) sowie durch die beschränkte Parkierungsfläche eine unbeschränkte Zahl der Wohneinheiten Konflikte im öffentlichen Straßenraum verursachen würde.

**Mischgebiet (MI)**

Die Baufelder A1 – A3, das Baufeld C1 sowie das Grundstück Flurstück Nummer 25/4 wird als Mischgebiet ausgewiesen. Diese Festsetzung soll Nutzungskonflikte zwischen dem Wohnen und typisch dörflichen, insbesondere landwirtschaftlichen Nutzungen vorbeugen.

Damit wird einem übergeordneten Entwicklungsziel der Gemeinde Rümmingen Rechnung getragen: Der Schutz noch bestehender landwirtschaftlicher Betriebe wird im Entwicklungskonzept der Gemeinde von 1993 ausdrücklich formuliert und im Bebauungsplan „Ortsetter" 2004 in Planungsrecht umgesetzt. Im vorliegenden Fall soll so Konflikten zwischen der künftigen Wohnnutzung und einem benachbarten landwirtschaftlichen Betrieb vorgebeugt werden.

Bei der Festsetzung der Nutzungspalette differenziert der Bebauungsplan noch einmal zwischen der Neubebauung im Bereich der Baufelder A1 – A3 und C1 und der bestehenden Bebauung auf dem Flurstück Nummer 25/4. Dieses Grundstück liegt an der Ortsdurchfahrt zwischen dem alten Dorf und dem geplanten eingeschränkten Gewerbegebiet. Dem entsprechend werden hier auch Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes und sonstige Gewerbebetriebe zugelassen.

**Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)**

Eine im Bebauungsplan festgesetzte kleine Gewerbefläche mit 0,23 ha trägt dem Bedarf des Dorfes nach einer gewerblichen Eigenentwicklung und der typisch dörflichen Nutzungsmischung im Umfeld des Neubaugebiets Rechnung. Außerdem dient das Gewerbegebiet dazu, das dahinter liegende Wohngebiet vor dem Verkehrslärm der Landesstraße 134 zu schützen.

Ebenfalls mit Rücksicht auf die Wohnbebauung wird die Nutzung des Gewerbegebiets eingeschränkt. Zulässig sind nur solche Gewerbebetriebe, die im Sinn von § 6 Abs. 1 und Abs. 2 Nr. 4 BauNVO das Wohnen nicht wesentlich stören. Tankstellen sind nicht zulässig. Allgemein zulässig sind Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke. Nutzungen gemäß § 8 Absatz 3 Nr. 3 (Vergnügungsstätten) sind im GEe auch ausnahmsweise nicht zulässig. Vergnügungsstätten würden auf Grund ihrer nutzungstypischen Störungen zu unerwünschten Konflikten mit der benachbarten Wohnbebauung führen.

Innerhalb des Baugebiets „Tonwerke" soll der dorftypische Wechsel von Bebauung und Freibereichen weiterentwickelt werden. Deshalb soll nördlich der Gewerbebebauung ein Bereich von Bebauung freigehalten werden. Da für einen ursprünglich angedachten öffentlichen Platz eine sinnvolle Nutzung nicht gesehen wird, wurde die Fläche dem eingeschränkten Gewerbegebiet zugeordnet. Soweit es sich aus dem Bedarf der gewerblichen Nutzung ergibt, können hier aber maximal acht Stellplätze angeordnet werden.

Um die angestrebte Gestaltqualität des neuen Ortseingangs sicherzustellen, sind innerhalb des eingeschränkten Gewerbegebiets Lagerflächen im Freien nicht zugelassen.

**Maß der baulichen Nutzung**

In Abhängigkeit vom eingangs geschilderten städtebaulichen Gestaltungswillen enthält der Bebauungsplan umfangreiche Festsetzungen über das Maß der baulichen Nutzung. Das Maß der baulichen Nutzung wird geregelt durch die Ausweisung eng gesteckter Baufenster, vertikale Baulinien, die Mindestbreite von Baugrundstücken, die Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse, die Festsetzung der zulässigen Gebäudehöhe und die Begrenzung der Zahl der Wohnungen je Gebäude.

Der angestrebte Geschoßwohnungsbau südlich der Planstraße A darf nur realisiert werden, wenn die bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze auf dem Grundstück in zugeordneten ebenerdigen Garagengeschossen untergebracht werden. Die Ausweisung von Parkierungsflächen im Erdgeschoss (Sockelgeschoß) kommt auch der gegebenen Topographie entgegen und dient dazu, die für Wohnzwecke ungeeigneten Erdgeschosszonen sinnvoll zu nutzen. Aufenthaltsräume sind hier auch ausnahmsweise nicht zugelassen.

Aus den gleichen Gründen sind auch bei der Einzelhausbebauung am Hang jeweils im Sockelgeschoss/Erdgeschoss der Gebäude Aufenthaltsräume nur in eingeschränktem Umfang zugelassen. Die Garagen sind in baulichem Zusammenhang mit dem Wohngebäude zu errichten.

Die Zahl der Wohnungen wird beschränkt, weil sonst der erforderliche Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr auf dem jeweiligen Grundstück in gestalterisch vertretbarer Weise nicht gedeckt werden kann bzw. Konflikte im öffentlichen Straßenraum absehbar wären.

**Baufeld B1 – B6, Baufeld D1 – D3, Baufeld C1 – C7**

Zulässig ist jeweils eine Wohnung je Wohngebäude.

**Baufeld A1 – A3**

Zulässig sind maximal 7 Wohnungen je Gebäude.

Um die angestrebte städtebauliche Qualität sicherzustellen, wurden einzuhaltende Gebäudehöhen festgesetzt. Aufgrund der speziellen Bauformen und deren gegenseitigen gestalterischen Abhängigkeit werden sie für alle Baufelder im Allgemeinen Wohngebiet zwingend vorgegeben. Ausnahmen von diesen Festsetzungen sind nicht vorgesehen.

Im eingeschränkten Gewerbegebiet und im Bereich des Flurstücks Nummer 25/4 ist die Gebäudehöhe bzw. Firsthöhe als Höchstmaß festgesetzt.

**Bauweise**

Entsprechend der städtebaulichen Zielvorstellungen wurden zur Bauweise folgende Festsetzungen getroffen:

**Allgemeines Wohngebiet**

**Baufeld A1 – A3**

Festgesetzt wird die offene Bauweise;

in Nachbarschaft zur alten dörflichen Bebauung sind insgesamt langgestreckte, großvolumige Baukörper erwünscht.

**Baufeld B1 – B6 D1 – D3**

Festgesetzt wird eine abweichende Bauweise; die Hauptgebäude sind ohne seitlichen Grenzabstand zu errichten. Bei geeigneter Mindestbreite der Baugrundstücke (mind. 10,0m) ist entlang von jeweils einer seitlichen Grundstücksgrenze auf der Grundfläche von max. 2,75m Breite ein eingeschossiger Anbau zulässig. Nicht zulässig ist ein Anbau entlang der Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen.

An den Giebelseiten der Doppel- und Reihenhäuser sieht der städtebauliche Entwurf auskragende Obergeschosse vor. Im Bereich der auskragenden Bauteile darf der nach Landesbauordnung vorgeschriebene Grenzabstand deshalb im Obergeschoß um jeweils 1,0 m unterschritten werden. Im Erdgeschoß ist der Grenzabstand jedoch einzuhalten.

**Baufeld C1 – C7**

Festgesetzt wird die offene Bauweise

Die zulässigen Hausformen wurden bereichsweise unterschiedlich festgesetzt.

Diese Festsetzungen werden, sofern es zur Umsetzung der Leitidee erforderlich ist, ergänzt durch die Festsetzung der Mindestgrundstücksbreite.

**Eingeschränktes Gewerbegebiet**

Festgesetzt wird die geschlossene Bauweise

**Überbaute Grundstücks-flächen**

Um die Grundsätze des städtebaulichen Entwurfs

- Bebauungsdichte,
- Baufluchten,
- Gliederung des Straßenraums und des Baufeldes B durch auskragende Obergeschosse,

umsetzen zu können, wurden im Bebauungsplan auf der Grundlage von § 9 (3) geschossweise differenzierte Baulinien und Baugrenzen festgesetzt.

Im Bereich der Baufelder B1 – B6 und D1 – D3 kann die Überschreitung der gartenseitigen Baugrenze im EG ausnahmsweise bis maximal zur projizierte Baulinie des 1. OG zugelassen werden.

Treppen und Stützmauern können ausnahmsweise auch außerhalb der überbaubaren Flächen in den dafür vorgesehenen, im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans dargestellten Flächen zugelassen werden.

Im Interesse eines einheitlichen Erscheinungsbildes sieht der Bebauungsplan differenzierte Festsetzungen zur Höhenlage der Gebäude vor. Bezugshöhe ist Mitte Straße (Fertigbelag) / Mitte straßenseitiger Gebäudegiebel). Im Bereich der Baufelder B1 – B2 ist die Bezugshöhe für die gesamte Bebauung des jeweiligen Baufeldes westlich zu messen.

Zur Vereinheitlich des auskragenden Obergeschosses wird für die Baufelder A – D straßenseitig, im Baufeld B auch für innen liegende Doppelhaushälften und Reihenendhäuser, jeweils eine vertikale Baulinie festgesetzt.

**Verkehrsflächen**

**Erschließung**

Das Baugebiet wird in Höhe der alten Werkszufahrt an die Landesstraße 134 angebunden. Basis der internen Erschließung ist eine Ringstraße (Planstraße A) mit teils beidseitigem, teils einseitigem Gehweg.

Die Baufelder B1 – B6 und D1 – D3 werden über sogenannte Wohnhöfe erschlossen. Sie sind als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt. Dabei handelt es sich um Privatwege mit wechselseitigem Überfahrtsrecht für die Anwohner. Die Wohnhöfe werden als Mischverkehrsfläche gestaltet.

**Öffentliche Stellplätze**

Öffentliche Stellplätze sind entlang der Planstraße A ausgewiesen.

**Stellung baulicher Anlagen**

**Allgemeines Wohngebiet**

Hier sind nur Flachdächer zugelassen. Vorgaben zur Stellung der baulichen Anlagen entfallen damit.

Ausnahme: Bei einer Neubebauung des Flurstücks Nummer 25/4 kann ausnahmsweise auch eine andere Dachform zugelassen werden.

**Eingeschränktes Gewerbegebiet**

Hier sind Flachdächer oder Pultdächer zugelassen. Unterschiedliche Nutzungen erfordern unterschiedliche Bauformen. Um hier eine optimale Lösung zu ermöglichen, werden keine Vorgaben zur Stellung der baulichen Anlagen bzw. zur bevorzugten Ausrichtung des Pultdaches gemacht.

**Nebenanlagen, Garagen Stellplätze,**

Um die angestrebte Gestaltqualität der Straßenräume und insbesondere die der Wohnhöfe sicherzustellen enthält der Bebauungsplan Festsetzungen über Tiefgaragen, Garagen bzw. Carports, Stellplätze und Nebenanlagen.

**Private Stellplätze im Allgemeinen Wohngebiet und Mischgebiet**

Die privaten Garagen und Stellplätze sind auf den jeweiligen Baugrundstücken nachzuweisen. Im Bereich der Wohnhöfe sind auf der Grundlage des städtebaulichen Entwurfs Flächen für Carports zeichnerisch festgesetzt. Zur Wahrung des städtebaulichen Entwurfsprinzips sind Abweichungen nicht zugelassen.

In Baufeld A1 – A3 sind zur Deckung des jeweiligen Stellplatzbedarfs nur Sammelgaragen möglich. Die Zufahrt dazu ist im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans festgesetzt. Aufgrund der gegebenen Topographie sind diese Tiefgaragen in Form eines ebenerdigen Sockelgeschosses auszubilden.

Im Baufeld C1 – C7 sind die zugehörigen Stellplätze in baulichem Zusammenhang mit dem Hauptgebäude in den dafür festgesetzten Flächen zu errichten und gestalterisch in den Hang zu integrieren. Die Fläche vor den Garagen kann ebenfalls als Stellplatz genutzt werden.

Die Unterbringung von Stellplätzen außerhalb der dafür festgesetzten Flächen ist unzulässig.

**Private Stellplätze im Eingeschränkten Gewerbegebiet**

Die erforderlichen Stellplätze sind auf dem jeweiligen Baugrundstück unterzubringen. Soweit die Stellplätze oberirdisch nachgewiesen werden, sind sie westlich der Bebauung anzuordnen. Wenn es sich aus dem Bedarf der gewerblichen Nutzung

ergibt, können innerhalb der nördlich gelegenen, von Bebauung freizuhaltenden Fläche maximal acht Stellplätze angelegt werden. Stellplätze für Fremdnutzungen sind nicht zulässig.

Reicht der Platz nicht, um alle bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze oberirdisch anzuordnen, sind die Stellplätze in einer Tiefgarage unterzubringen.

Um das Wohngebiet nicht durch zu- und abfahrende Fahrzeuge zu belasten, sind Grundstückszufahrten von der Planstraße A aus nicht zulässig.

**Fußwege**

Das neue Baugebiet wird durch einen Fußweg an den alten Dorfkern angebunden. Eine direkte Wegeverbindung wird durch einen zweiten behindertenfreundlichen Weg mit geringer Neigung innerhalb der festgesetzten Grünfläche ergänzt. Die Führung dieses Weges bleibt im Detail dem Grünordnungsplan bzw. dem Freianlagenplan überlassen.

**Ver- und Entsorgung**

**Wasser und Abwasser**

Die Wasserversorgung des Plangebiets sowie die Abwasserbeseitigung werden über die Erweiterung der bestehenden Netze erfolgen. Die Abwasserbeseitigung erfolgt im Trennsystem.

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit der ehemaligen Tongrube ist eine Regenwasserversickerung nicht möglich. Grundstückseigentümern wird jedoch nachdrücklich empfohlen, Dachwässer in eigenen Zisternen aufzufangen und als Brauchwasser zu verwenden.

**Elektrizität**

Die Versorgung mit elektrischer Energie ist durch die Erweiterung des bestehenden Netzes sichergestellt. Die Leitungen sollen erdverlegt werden.

**Gasversorgung**

Die Gasversorgung ist durch die Erweiterung des bestehenden Netzes sichergestellt.

**Regenerative Energien**

Der Einsatz regenerativer Energie über das vom Gesetzgeber geforderte Maß von mindestens 20 % ist ausdrücklich erwünscht. Aus gestalterischen Gründen sind die dafür erforderlichen technischen Vorrichtungen, soweit sie auf der Dachfläche installiert werden sollen, flach aufzulegen. Die Nutzung der Dachflächen für Solarelemente ist auf die dafür ausgewiesenen Zonen begrenzt. Dachaufbauten in Form von schräg gestellten Kollektorflächen sind aus Gründen der Ortsbildgestaltung nicht zulässig. Kollektoren und Photovoltaikelemente können darüber hinaus in der Fassade integriert werden.

**Flächen für Geh-, Fahr- und Leitungsrechte**

Im Bereich der Wohnhöfe sind Überfahrtsrechte zugunsten der Anlieger, Leitungsrechte zugunsten der Versorgungsträger sowie ein allgemeines Gehrecht festgesetzt.

**Flächen für besondere Anlagen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen**

Im Vorfeld der Planung wurden die Auswirkungen des Verkehrslärms der Landesstraße 134 untersucht. Auf der Grundlage des Gutachtens des Ingenieurbüros Wolfgang Rink, Reute, wurde entlang der Landesstraße eine Fläche für eine Lärmschutzwand festgesetzt. Darüber hinaus dient die Gewerbebebauung als Lärmpuffer zwischen Straße und Wohngebiet.

Bei ungehinderter Schallausbreitung verläuft die 49 dB(A)- Isophone (Grenzwert für WA nachts) in 8,6 m Höhe unmittelbar am westlichen Rand der Baufelder B1-B4. Die Baufelder B5 und B6 sind nicht mehr betroffen.

Die Traufhöhe der Gebäude ist auf 6,60 m begrenzt. Dachgeschosse sind nicht zulässig. Als Grundstücksbegrenzung sind höhere stabile Einfriedigungen vorgesehen. Nach dem Bau der gewerblichen Nutzung sind die Bauzeilen vom Straßenlärm weitgehend abgeschirmt. Passiver Schallschutz ist bereits durch den Einbau der für die Wärmedämmung üblichen Fenster gewährleistet. Deshalb wird auf die explizite Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan verzichtet.

Anders im Baufeld D1 – D3. Hier ist der zulässige Grenzwert für Wohngebiete auf der gesamten Fläche überschritten. Deshalb wurde im Bebauungsplan gemäß § 9 (2) festgesetzt, dass diese Baufelder erst dann bebaut werden dürfen, wenn der Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand gewährleistet ist. Allerdings wird empfohlen, die aktuelle Lärmsituation vor dem Bau der Lärmschutzwand zu überprüfen: Sollte zu dem Zeitpunkt etwa die geplante Ortsumfahrung gebaut sein, könnte sich die Immissionsbelastung durch die L 134 eventuell deutlich verringert haben.

**Derzeitige Flächennutzung**

Der überwiegende Teil des Plangebiets wurden bis 1992 als Gewerbeflächen genutzt. Im aktuellen Flächennutzungsplan ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans als Mischgebiet bzw. als eingeschränktes Gewerbegebiet dargestellt. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert. Nach der Stilllegung des Betriebs entwickelten sich auf den zum größten Teil geschotterten Flächen Ruderalstandorte mit unterschiedlicher Ausprägung.

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 3,17 ha. Hiervon sind derzeit durch die vorhandenen Gebäude, Straßen und vegetationsfreie Schotterflächen etwa 2,12 ha bereits versiegelt oder teilversiegelt. Etwa 1,05 ha bestehen aus Ruderalflächen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien.

**Bestand**

Derzeit ist im Betriebsareal folgende Flächenaufteilung anzutreffen.

| | versiegelte bzw. teilversiegelte Flächen in ha | Grünflächen in ha | |
|---|---|---|---|
| strukturreiche Waldflächen | | 0,11 | |
| Ruderalflächen mit Gehölzen | | 0,55 | |
| Ruderalfläche mit Gehölzen und Graben | | 0,07 | |
| Schotterflächen mit Vegetationsansätzen | | 0,32 | |
| vegetationsfreie Flächen | 1,36 | | |
| Gebäude | 0,76 | | |
| **Summe** | **2,12**<br>66,88% | **1,05**<br>33,12% | 3,17 |

## 3.2 Wirkfaktoren

### 3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

**Baubedingte Lärmemissionen**

Baubedingte Lärmemissionen entstehen vor allem durch den Einsatz entsprechender Baugeräte während der Bauarbeiten für die neuen Gebäude, die Tiefbauarbeiten für die Ver- und Entsorgung sowie die Verkehrstrassen.

Die durch den Neubau der Verkehrstrassen und Gebäude entstehenden Lärm- und Schadstoffemissionen erfolgen in einem begrenzten Zeitrahmen, bleiben lokal begrenzt und können somit insgesamt als unerheblich bis gering eingestuft werden. Betroffen wären allenfalls die unmittelbar südlich an das Plangebiet angrenzenden Mischgebiete des Ortskerns von Rümmingen bzw. die nördlich und östlich angrenzenden Freiflächen.

**Baubedingte Schadstoffemissionen**

Baubedingte Schadstoffemissionen entstehen durch den Einsatz der Baugeräte aber auch durch entsprechende Staubemissionen bei den Bauarbeiten.

Da die Beeinträchtigungen ebenfalls nur in einem zeitlich eng begrenzten Zeitrahmen auftreten, werden die hierdurch zu erwartenden Schadstoffemissionen insgesamt als unerheblich bis gering eingestuft.

Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sind durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften zu vermeiden. Insgesamt wird hier davon ausgegangen, dass allenfalls ein geringes Risiko hinsichtlich der Freisetzung von Schadstoffen (z.B. Treib- und Schmierstoffe) während der Bauarbeiten besteht.

### 3.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

**Flächenversiegelung und Überbauung**

In Bezug auf die anlagenbedingten Beeinträchtigungen sind in der Regel die zusätzlichen Flächenversiegelungen durch Gebäude, Straßen und Wege sowie die Flächeninanspruchnahmen für Geländemodellierungen darzustellen.

Wie die Flächenbilanz zeigt nimmt die versiegelte bzw. überbaute Fläche von ca. 2,12 ha um ca. 0,26 ha auf ca. 1,86 ha ab. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in den nördlichen und insbesondere in den östlichen Randbereichen Ruderalflächen und Schotterflächen neu versiegelt werden, in den Kernbereichen des ehemaligen Betriebsgeländes jedoch auch umfangreiche Flächenentsiegelungen erfolgen.

**Geländemodellierungen**

Die Erschließung erfolgt über eine direkte Anbindung an die L 134. Von dieser Anbindung gehen dann zwei Nebenerschließungsstraßen ab. Die Wohngebäude werden dann über die geplanten Wohnwege erschlossen.

Im südlichen und östlichen Randbereich sind aufgrund der Geländeverhältnisse entsprechende Geländemodellierungen im Umfeld der geplanten Gebäude sowie im Bereich des südlich geplanten Spielplatzes erforderlich. Im Bereich des geplanten Spielplatzes ist auch die Herstellung eines Lärmschutzwalls mit einer Höhe von 2,5 bis 3,0m, parallel zu den vorhandenen landwirtschaftlich genutzten Gebäuden vorgesehen. Der Lärmschutzwall wird mit standortgerechten Sträuchern bepflanzt. Die zu modellierenden Bereiche umfassen eine Fläche von ca. 0,8 ha. Im Kernbereich der Wohngebiete bzw. im Bereich der Erschließungsstraßen erfolgen nur geringe Geländemodellierungen, die aufgrund der hier vorhandenen Betriebsgebäude nicht zu Beeinträchtigungen führen.

**Planung**

Nach der Aktualisierung der Planung Überplanung der Flächen wurde die geplante Flächenaufteilung ebenfalls nochmals überarbeitet.

Derzeit sind für das Plangebiet die folgenden Flächenaufteilungen vorgesehen:

| | Fläche in ha | GRZ | Versiegelung in % | Fläche versiegelt in ha | | Grünflächen in ha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bestehende Bebauung** | | | | 0,04 | | 0,04 |
| | | | | | | |
| **Gewerbe Gebäude** | 0,23 | 0,8 | 80 | 0,18 | | |
| **Gewerbe Grün** | | | | | | 0,05 |
| | | | | | | |
| **Einzel- und Reihenhäuser Gebäude** | 1,84 | | | 0,99 | | |
| **Grün Wohngebiet (Privatgärten)** | | | | | | 0,86 |
| | | | | | | |
| **Verkehrsflächen** | | | | 0,65 | | |
| | | | | | | |
| **Öffentliches Grün** | | | | | | 0,18 |
| **Privates Grün** | | | | | | 0,07 |
| **Verkehrsgrün** | | | | | | 0,11 |
| | | | | **1,86** | | **1,31** |

3,17

### 3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

**Lärmemissionen**

Hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigungen ist aufgrund der Größe der Wohnbauflächen mit einer Zunahme des Ziel- und Quellverkehrs zu rechnen.

Da die Zufahrt zum Wohngebiet direkt über die L 134 erfolgt, sind für den Ortsbereich bzw. die angrenzenden Misch- und Wohngebiete von Rümmingen keine erheblichen Belastungen durch den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr zu erwarten. Die Verkehrszunahme auf der L 134 wird als nicht erheblich eingestuft.

**Schadstoff-emissionen**

Weiterhin ist durch die Beheizung der Gebäude nicht mit einer erheblichen Zunahme von Schadstoffemissionen zu rechnen, da die einschlägigen Richtwerte für Heizungsanlagen einzuhalten sind.

Die Bebauung ist Nord-Süd orientiert. Die Nutzung von Sonnenenergie in Form von Solar- und / oder Photovoltaikanlagen ist möglich.

# 4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter sowie der Umweltauswirkungen

## 4.1 Entwicklung der Flächen ohne Bebauung

**Entwicklung der Flächen ohne Bebauung**

Von den insgesamt ca. 3,17 ha sind derzeit ca. 2,12 ha bereits versiegelt, geschottert oder überbaut. Die baulichen Anlagen weisen teilweise einen desolaten Zustand auf.

Bei einer Nichtumsetzung der geplanten Umnutzung des Areals wäre langfristig der völlige Zerfall der Gebäude zu erwarten. Sofern die vorhandenen Schotter- und Verkehrsflächen nicht genutzt werden, ist langfristig die Besiedlung der Flächen durch Pioniergehölze zu erwarten, wie sie bereits im Osten des Plangebietes erkennbar ist.

Für einen Abriss der Gebäude und die ordnungsgemäße Rekultivierung der Flächen sind enorme Geldmittel erforderlich, die nur über die Ausweisung und Nutzbarmachung der Industriebrache gewonnen werden können. Insgesamt ist deshalb die Reaktivierung des Gebietes aus Umweltsicht zu begrüßen.

## 4.2 Schutzgebiete

### 4.2.1 Bestand

#### 4.2.1.1 FFH – Gebiet „Tongrube Rümmingen"

**Natura 2000 Gebiete**

**GGB = Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH – Richtlinie**

Wie bereits erwähnt sind große Teile des ehemaligen Tongrubenareals als FFH – Gebiet „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen" ausgewiesen.

Das Teilgebiet Tongrube Rümmingen umfasst das gesamte Betriebsareal mit Ausnahme der Gebäude entlang der L 134. Die Gesamtfläche beträgt ca. 15,5 ha. Die Flächen befinden sich nahezu vollständig im Eigentum der TOKA Real Estate GmbH.

Als wertgebende Lebensräume nach Anhang I der FFH – Richtlinie sind im Erhebungsbogen aufgeführt:

- **Kalk – Magerrasen (orchideenreiche Bestände) ***
- Magere Flachlandmähwiesen
- Hainsimsen – Buchenwald
- Waldmeister – Buchenwald

*** = prioritäre Lebensräume**

Als wertgebende Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie sind im Erhebungsbogen aufgeführt:

- 1166 Kammmolch
- 1193 Gelbbauchunke

*** = prioritäre Arten**

**Schutzziele und Schutzzweck**

Die für das FFH – Gebiet festgelegten Schutzziele und den Schutzzweck wurden beim RP Freiburg abgefragt und sind nachfolgend dargestellt.

Die Erhaltungsziele nach Artikel 1 Buchstabe e) und i) der FFH-Richtlinie 92/43/EWG in Verbindung mit § 33 (3) BNatSchG müssen darauf ausgerichtet sein, die in der Vorschlagsliste des Landes für die Natura 2000-Gebiete genannten Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder einen solchen wiederherzustellen.

Der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums wird nach Art. 1 e) der FFH-Richtlinie (92/42/EWG) als günstig erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Der Erhaltungszustand einer Art wird laut Art. 1 i) der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) als günstig erachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiter bilden wird
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt, noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Population dieser Art zu sichern.

Für die Erhaltungsziele und darauf abgestimmte Maßnahmen maßgeblich ist der aktuelle Erhaltungszustand der jeweiligen Population im Gebiet. Ist dieser als günstig im Sinne der FFH - Richtlinie anzusehen, so sind die genannten Entwicklungsmaßnahmen freiwilliger Natur. Ist der Erhaltungszustand ungünstig, so sind die genannten Entwicklungsmaßnahmen bis zur Herstellung eines günstigen Erhaltungszustandes als Erhaltungsmaßnahme anzusehen.

Die angegebenen Erhaltungsziele beinhalten vorläufige Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, da zum gegenwärtigen Zeitpunkt der konkrete Erhaltungszustand der jeweiligen Arten in den FFH - Gebieten größtenteils unbekannt ist. Es kann somit keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob spezielle Maßnahmen für eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nötig sind oder lediglich eine Verbesserung eines bereits vorhandenen günstigen Erhaltungszustandes bewirken würden.

**6210: Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände, prioritär)**

**(hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6210 insbesondere durch

1. Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Standortbedingungen (Bodenstruktur und Nährstoffgehalt, Kleinklima etc.) durch Aufrechterhaltung oder Wiedereinführung der extensiven Weide- oder Wiesennutzung oder Pflege ohne Düngerzufuhr und keine Beeinträchtigung durch Nährstoffeinträge sowie durch Trittbelastung und Lagerplätze.
2. Erhaltung der unterschiedlichen im Gebiet vorkommenden Subtypen
3. Erhaltung insbesondere der orchideenreichen Bestände durch Schutz vor Entnahme seltener Pflanzenarten.
4. Ggf. Entwicklung der Vernetzung kleiner Teilbestände über Saumstrukturen, z.B. entlang von Hecken und durch die Erhaltung von Übergängen von Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen zu Kalk-Magerrasen.

**6510: Flachland-Mähwiesen (hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6510 insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung der unterschiedlichen Ausbildungen der blüten- und artenreichen Mähwiesen bezüglich ihrer Nährstoffversorgung sowie ihres Wasserhaushalts (feuchte bis trockene Ausbildungen) und der verschiedenen regionalen Ausbildungen.
2. Erhaltung der lebensraumtypischen Artenzusammensetzung z. B. durch Schutz vor Nutzungsintensivierungen (insbesondere verstärkte Düngung sowie Erhöhung der Schnittfolge) und Nutzungsänderungen/ -aufgabe (z. B. Umstellung auf ausschließliche Weidewirtschaft).
3. Erhaltung der für die Funktion als Lebensraum und für die Ausbildung verschiedener Subtypen wichtigen kleinräumigen Landschaftsstrukturen wie Feldhecken, Gehölze und Lesesteinriegel. Charakteristische /regionaltypische Arten

**6430 Feuchte Hochstaudenfluren (hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6430 im Bereich insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung der feuchten Hochstaudenfluren in ihrer Struktur sowie als zusammenhängendes bachbegleitendes Band.
2. Erhaltung der lebensraumtypischen Artenzusammensetzung .
3. Erhaltung und ggf. Wiederherstellung ihrer ökologisch-funktionalen Verknüpfung mit extensiven Wiesentypen und natürlichen Gewässern.

zu 1. Falls aufgrund von Gehölzaufwuchs erforderlich, abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Turnus. Ein räumlicher Wechsel der Wuchsorte feuchter Hochstaudenfluren ist möglich.

zu 2. z. B. durch Beseitigung eindringender Neophyten und neophytenreicher Bestände im Umfeld des Lebensraumtyps sowie durch Vermeidung von Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteleinträgen und gewässer- oder wegebaulichen Beeinträchtigungen.

zu 3. Dieses Band dient wandernden Tierarten (z. B. Säugetieren, Vögeln und fliegenden Insekten) funktionell als Orientierungselement.

**1193: Gelbbauchunke (Bombina variegata)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands der Gelbbauchunke sowie ihres Lebensraumes insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung des Primärlebensraums der Fluss- und Bachauen mit natürlicher Fließgewässerdynamik (Sand- und Kiesbänke, Altwässer, Altarme, temporäre Klein- und Kleinstgewässer).
2. Erhaltung und ggf. Entwicklung arttypischer, natürlich oder anthropogen fluktuierender Lebensraumelemente, insbesondere kleinflächiger besonnter Laichgewässer mit spärlicher Vegetation im Bereich der aktuellen Vorkommen.
3. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Sommerlebensraum und Winterquartier in extensiv genutzten Offenland- und Waldbereichen in der Umgebung der Laichgewässer. Ziel ist eine möglichst abwechslungsreiche Vegetationsstruktur der Landhabitate
4. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Wanderkorridoren zwischen den Laichgewässern, welche nicht weiter als maximal 1 km voneinander entfernt sein sollten.

zu 3. Vegetationsstruktur der Landhabitate : z. B. Waldinnenränder, Lichtungen, Wegränder und Schlagfluren.

zu 4. Wo für die Erhaltung der Art erforderlich, Neuanlage von Klein- und Kleinstgewässern, Freistellung bereits vorhandener Kleingewässer und/oder Bau von geeigneten Unterführungen n frequentierten Straßen.

**1166: Kammolch (Triturus cristatus)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Kammolches sowie seines Lebensraumes insbesondere durch

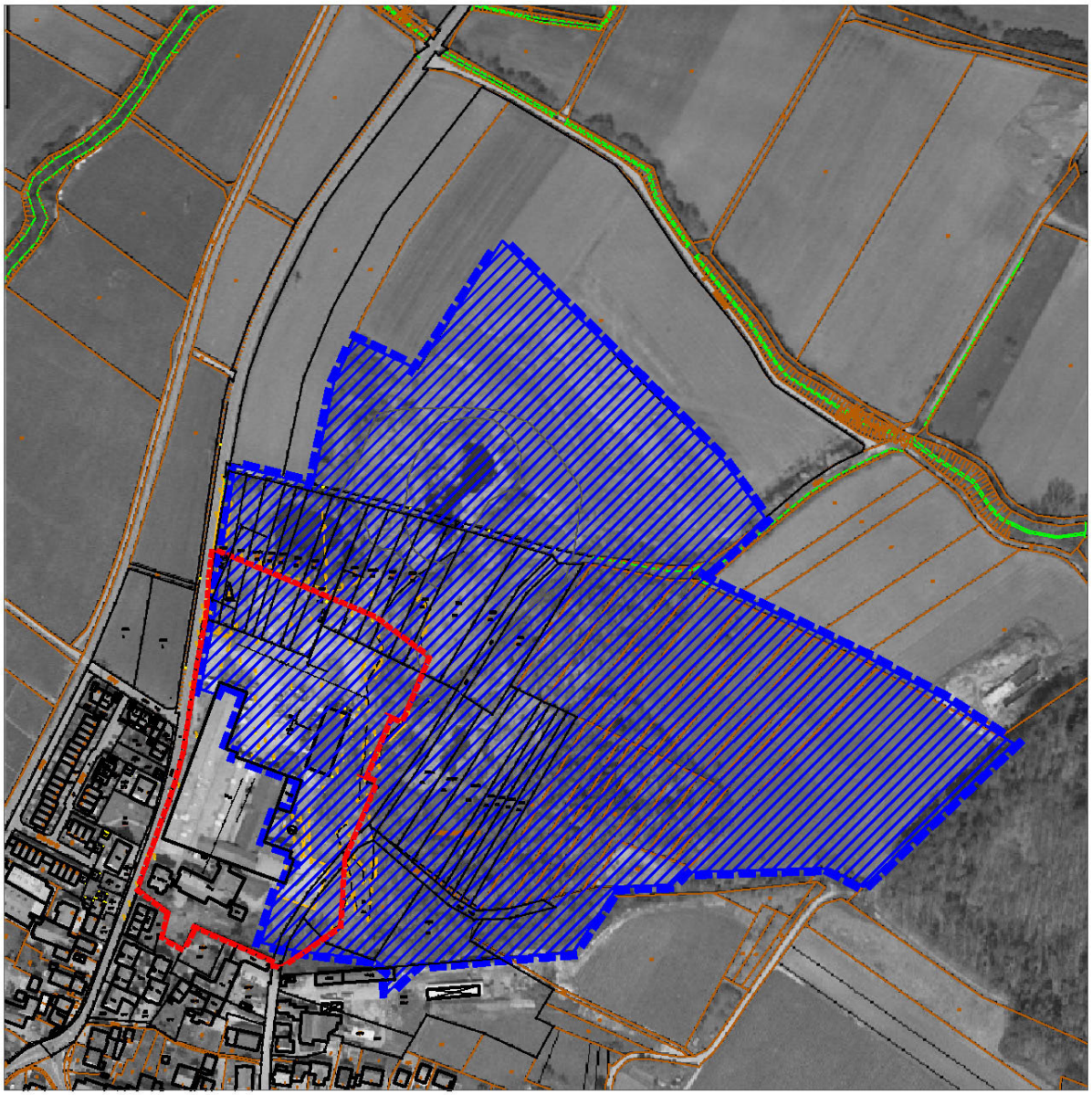
1. Erhaltung und ggf. Entwicklung des Primärlebensraums der Fluss- und Bachauen mit natürlicher Fließgewässerdynamik (Sand- und Kiesbänke, Altwässer, Altarme, temporäre Klein- und Kleinstgewässer).
2. Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Laichgewässer in größeren nahezu fischfreien Teichen und Weihern, die durch eine reich strukturierte Unterwasser- und/oder Verlandungsvegetation sowie sonnige bis halbsonnige Bereiche gekennzeichnet sind. Erhaltung und ggf. Entwicklung insbesondere solcher Laichgewässer, welche zumindest gelegentlich, jedoch nicht alljährlich vor Mitte August austrocknen
3. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Sommerlebensraum und Winterquartier in extensiven Offenland- und Waldbereichen in der Umgebung der Laichgewässer. Erhaltung eines hohen Anteils an deckungsreichen Strukturen in den Landhabitaten.
4. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Wanderkorridoren zwischen den Laichgewässern, welche nicht weiter als maximal 1 km voneinander entfernt sein sollten.
5. Erhaltung einer vitalen Reproduktion durch Verhinderung von Insektizid-, Pflanzenschutzmittel- oder Nährstoffeintrageinträgen in die Laichgewässer.

zu 2. Austrocknen im Spätsommer bewirkt eine gelegentliche Reduktion der Fischfauna bei gleichzeitig erfolgreicher Reproduktion des Kammolchs.

Über die landesweiten Unterlagen der ABS liegen Informationen vor, dass im Bereich der Tongrube Rümmingen ein Bestand von 20 Gelbbauchunken und 5 Kammmolchen vorhanden waren (LAUFER 2007). Auch im Frühjahr / Sommer 2008 wurden durch Herr Laufer laichende Gelbbauchunken bzw. Qualquappen von Gelbbauchunken in den über die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF – Maßnahmen) neu geschaffenen Tümpeln festgestellt.

Die Untersuchungen von Herr Laufer ergaben Vorkommen von Berg- und Fadenmolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Teich- und Grasfrosch sowie Blindschleiche und, Zauneidechse.

Abb. 4: Luftbild FFH – Gebiet Tongrube Rümmingen

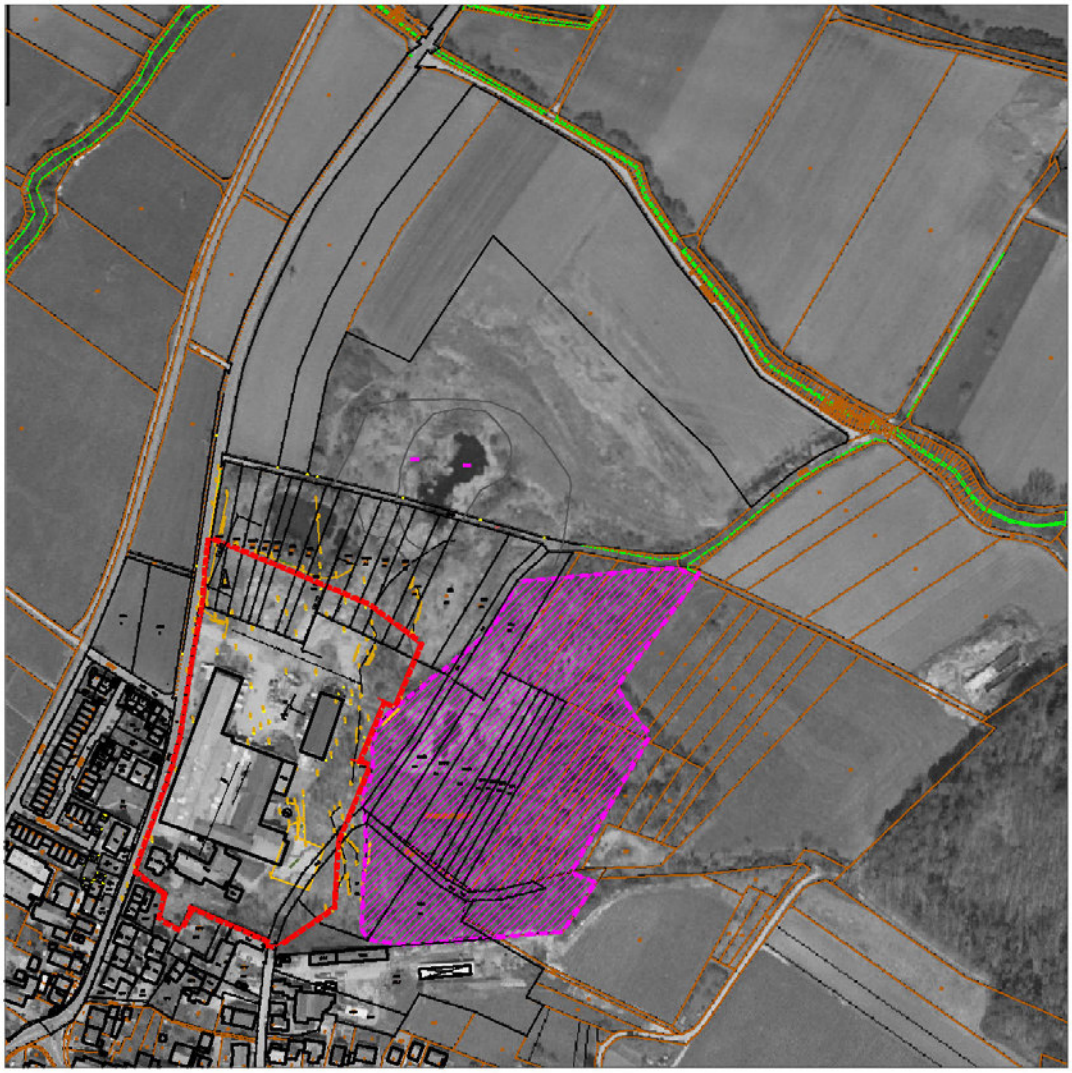


#### 4.2.1.2 Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen"

**Flächenhaftes Naturdenkmal**

Neben der Ausweisung als FFH – Gebiet sind Teile des ehemaligen Betriebsareals als Flächenhaftes Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen" ausgewiesen. Das Naturdenkmal umfasst im wesentlichen die östlich an das bebaute Betriebsareal angrenzenden Flächen mit Sukzessionswald.

Abb. 5: Luftbild Flächenhaftes Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen"



#### 4.2.1.3 § 32 Biotope

**§ 32 Biotope**

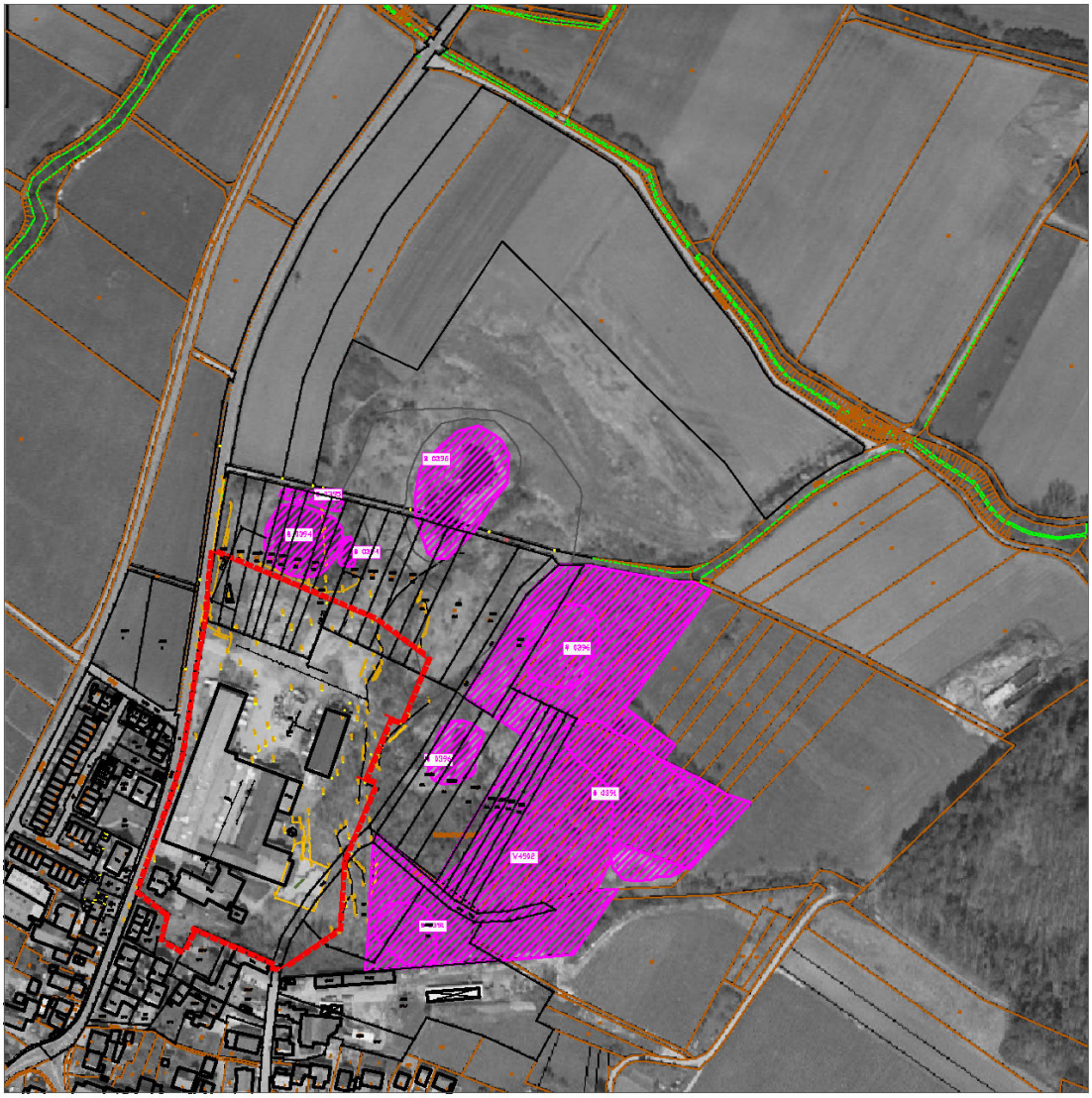
**§ 30 Waldbiotope**

Weiterhin sind größere Flächen des ehemaligen Betriebsareals als nach § 32 LNatSchG bzw. nach § 30 LWaldG als besonders geschützte Biotope ausgewiesen.

Als nach § 32 LNatSchG besonders geschützte Biotope sind die nördlich und östlich des Betriebsareals vorhandenen Teiche (Nr. 0311-336-0395 und 0311-336-0396) kartiert. Weiterhin sind ebenfalls nördlich und südwestlich Teilflächen der heute als Waldgebiete erscheinenden Flächen als Feldgehölzhecken (Nr. 0311-336-392 und Nr. 0311-336-0395) besonders geschützt.

Die Waldbiotope nach § 30 LWaldG umfassen nahezu den gesamten Gehölzbereich östlich des bebauten Betriebsareals (Sukzessionsfläche 8311-999-4902). In dieser Fläche sind auch die als Feldgehölz kartierten Bereiche enthalten.

Abb. 6: Luftbild – nach § 32 LNatSchG und § 30 LWaldG besonders geschützte Biotope



#### 4.2.1.4 Besonders und streng geschützte Arten nach § 42 BNatSchG

**Streng und geschützte Arten**

**Amphibien**

Die Untersuchungen von Herr Laufer ergaben Vorkommen von Gelbbauchunken (mit Laichnachweis in den neu hergestellten Tümpeln), Erdkröten, Teich- und Grasfrosch sowie Berg- und Fadenmolch. Dies sind streng und besonders geschützte Arten nach § 42 und § 43 BNatSchG.

Potentiell betroffen sind durch das geplante Baugebiet die Gelbbauchunke und der Grasfrosch, die vermutlich die Schotterflächen mit kleineren Pfützen im Norden des Plangebiets als Lebensraum bzw. als Fortpflanzungsgewässer nutzen. (siehe Gutachten im Anhang)

**Reptilien**

Die im Plangebiet mit 10 adulten Tieren, Jungtieren und Eiern festgestellten Zauneidechsen sind als Arten des Anhang IV der FFH – Richtlinie besonders geschützt. Ein Vorkommen ist für das gesamte Plangebiet mit Ausnahme der Gebäude anzunehmen. Insbesondere auf den Schotterflächen bzw. den vorhandenen Erd- und Kiesablagerungen fühlen sich die Tiere heimisch. (siehe Gutachten im Anhang)

**Fledermäuse**

Von Seiten der Anwohner gab es auch Hinweise auf einen Fledermausbestand in den vorhandenen Gebäuden. Eine Kontrolle durch den Sachverständigen des Landratsamtes -Herr Hüttl- ergab jedoch, dass allenfalls kurzfristig Tiere zum Verdauen die Dachstuhlbereiche nutzen. Wochenstuben oder Kolonien konnten nicht festgestellt werden. Insgesamt kann somit davon ausgegangen werden, dass keine entscheidungserheblichen Fledermausbestände in den Gebäuden vorhanden sind und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen mit dem Abbruch der Gebäude bzw. der neuen Bebauung verbunden sind.

**Vogelarten**

Durch Herrn Dr. Hohlfeld erfolgte die Untersuchung der Vogelwelt im Vorhabenbereich. Hierbei wurden 48 Vogelarten festgestellt, von denen mindestens 34 Arten im nördlich und östlich an das Plangebiet angrenzenden Gelände brüten. Hiervon sind 10 Arten in der Roten Liste von Baden – Württemberg als „vom Aussterben bedroht" eingestuft. (siehe Gutachten im Anhang)

**Heuschrecken / Tagfalter**

Als besonders geschützte Arten wurden die Blauflügelige Ödlandschrecke sowie der Hauhechel – Bläuling im Bereich der nördlich des Plangebiets vorhandenen Schotterflächen bzw. der hier vorhandenen Ruderalvegetation festgestellt.

### 4.2.2 Vermeidung und Minimierung

**Vorbemerkungen**

Für das vorliegende FFH – Gebiet bzw. die hier relevante FFH – Einzelart nach Anhang II der FFH – Richtlinie, die Gelbbauchunke, sowie die weiterhin festgestellten besonders geschützten Zauneidechsen, die besonders geschützten Tagfalter und Heuschrecken- und Vogelarten gelten besondere Schutzbestimmungen.

Gemäß den Vorgaben des § 10 BNatSchG in Verbindung mit §§ 34,35 BNatSchG ist bei möglichen Beeinträchtigungen von Natura – 2000 Gebieten zunächst eine FFH – Vorprüfung durchzuführen. Aufgabe der Vorprüfung ist zu klären, ob durch das geplante Vorhaben die Erhaltungs- oder Schutzziele des Gebietes erheblich beeinträchtigt werden können und dadurch eine „potentielle Betroffenheit" des Gebietes vorliegt. Sofern die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebietes besteht ist eine FFH – Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Für die nach § 42 und § 43 BNatSchG besonders bzw. streng geschützten Arten bestehen ebenfalls rechtliche Vorgaben, die eine absichtliche Störung oder Tötung von Arten verbieten. Das strenge Schutzregime verbietet wild lebende, streng und besonders geschützte Arten sowie europäische Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzuchts-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt dann vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Eine Störung für Arten nach Anhang IV der FFH – Richtlinie ist in der Regel nicht gegeben, wenn die ökologische Funktion der vom Eingriff oder vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden kann.

Der § 45 BNatSchG sieht in diesem Zusammenhang so genannte CEF – Maßnahmen vor. Dies sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, die durch die kurzfristig mögliche Ausführung von artspezifischen Maßnahmen geeignet sind, das Eintreten der Verbotstatbestände zu verhindern. CEF – Maßnahmen zielen darauf ab, kurzfristig entwickelbare Habitate und Habitatbestandteile vor dem eigentlichen Eingriff herzustellen, so dass diese für die betroffenen Arten und Populationen

in unmittelbaren räumlichen und funktionellen Zusammenhang zum Zeitpunkt des Eingriffs als Lebensraum zur Verfügung stehen und dadurch eine erhebliche Beeinträchtigung der Population vermieden werden kann.

**CEF - Maßnahmen**

**Anlage von Biotopflächen**

Im Rahmen dieser CEF – Maßnahmen erfolgten im März / April 2008 nördlich des eigentlichen Plangebiets die Anlage von Flachwassertümpeln, Schotterflächen und Winterquartieren für die Gelbbauchunken bzw. Zauneidechsen. Weiterhin wurden nordöstlich des Plangebiets die durch Gehölze stark beschatteten Teiche und Tümpel wieder freigestellt. Aufgrund der starken Beschattung wiesen die Teiche und Tümpeln keine Eignung als Lebensraum für die FFH – Art Gelbbauchunken mehr auf.

Die Maßnahme erfolgt in Abstimmung mit dem Amphibien- und Reptilienspezialisten Herr Hubert Laufer, dem Landratsamt Lörrach sowie dem Reg. Präs. Freiburg.

Durch die speziell auf die potentiell betroffenen Arten abgestimmten Maßnahmen mit einer Fläche von ca. 1,6 ha unmittelbar nördlich der geplanten Eingriffsfläche kann der Lebensraumverlust für die Gelbbauchunken, die Zauneidechsen und Blindschleichen sowie für die Blauflügelige Ödlandschrecke und den Hauhechel – Bläuling bereits im Vorfeld des eigentlichen Eingriffs vermieden werden.

Zur Berücksichtigung der speziellen Habitatansprüche der Gelbbauchunke erfolgte die Anlage von flachen und periodisch wasserführenden Kleingewässern sowie die Freistellung der vorhandenen Teiche und Tümpel. Bereits im Frühjahr 2008 wurde einer der Tümpel von der Gelbbauchunke zu ablaichen genutzt.

In der am nördlichen Gebietsrand vorhandenen Geländeböschung sowie im Bereich der freigestellten Flächen wurden mit Kalkschotter Trockenbiotope und Winterhabitate für die Zauneidechsen hergestellt, so dass auch der Lebensraumverlust für die Zauneidechsen kompensiert werden kann.

## 4.2.3 Auswirkungen auf Schutzgebiete bzw. streng und besonders geschützte Tierarten

### 4.2.3.1 FFH - Relevanzprüfung

**Prüfpflicht bei FFH - Gebieten**

Gemäß den Vorgaben des § 10 BNatSchG in Verbindung mit §§ 34, 35 BNatSchG ist bei möglichen Beeinträchtigungen von Natura – 2000 Gebieten zunächst eine FFH – Relevanzprüfung durchzuführen. Aufgabe der Relevanzprüfung ist zu klären, ob durch das geplante Vorhaben die Erhaltungs- oder Schutzziele des Gebietes erheblich beeinträchtigt werden können und dadurch eine „potentielle Betroffenheit" des Gebietes vorliegt.

Sofern die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebietes besteht ist eine FFH – Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

**Vegetation**

Herr Lüth stellte in seinen Gutachten zur Vegetation zunächst fest, dass durch die neue Bebauung keine Lebensräume nach Anhang I der FFH – Richtlinie betroffen sind. Erhebliche Beeinträchtigungen über eine Flächeninanspruchnahme von FFH – Lebensräumen können somit ausgeschlossen werden.

**Amphibien / Reptilien**

Über intensive Vorabstimmungen mit den Naturschutzbehörden sowie dem Sondergutachter Herr Laufer wurden die bereits beschriebenen CEF – Maßnahmen für die Amphibien und Reptilienvorkommen entwickelt und zwischenzeitlich auch ausgeführt.

Weiterhin stellt Herr Laufer in seinem Zwischenbericht zur Amphibien- und Reptilienfauna (LAUFER 2008) sowie im Endbericht vom März 2009 fest, dass die durch das Baugebiet entstehenden Eingriffe für die Gelbbauchunken als Einzelart nach Anhang II der FFH –Richtlinie aufgrund der Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen im Frühjahr 2008 nicht als erheblich anzusehen sind.

Dies bezieht sich sowohl auf die FFH - Einzelart Gelbbauchunke als auch auf die weiterhin im Gebiet vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten.

Nach Durchführung der geplanten CEF – Maßnahmen im Frühjahr 2008 ist somit gewährleistet, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf die Einzelart Gelbbauchunke nach Anhang II der FFH – Richtlinie bzw. das FFH – Gebiet insgesamt, entstehen.

Unter Berücksichtigung der vor genannten Sachverhalte ist eine vertiefende FFH – Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich.

**Summations-wirkungen**

Derzeit sind im näheren Umfeld des FFH – Gebietes Rümmingen keine Baumaßnahmen oder sonstige Projekte bekannt, die über Summationswirkungen zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH – Gebietes, seiner Schutzziele oder seines Schutzzwecks führen könnten.

#### 4.2.3.2 Auswirkungen auf streng und besonders geschützte Arten

**Amphibien**

Im eigentlichen Eingriffsbereich sind negative Auswirkungen nur im Hinblick auf die Gelbbauunken und den Grasfrosch denkbar. Die weiterhin in den angrenzenden Flächen festgestellten Arten wie Bergmolch, Fadenmolch Erdkröte und Teichfrosch sind durch das Vorhaben nicht direkt betroffen.

Wir bereits erwähnt wurden für die Zielarten Gelbbauchunke und Grasfrosch mit Anlage von neuen Tümpeln und der Freistellung vorhandener Tümpel vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Herr Laufer kommt in seinem Zwischenbereich sowie im Endbericht zum Ergebnis:

*„Nach Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die im Gebiet festgestellten Amphibienvorkommen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten."*

**Reptilien**

Auswirkungen im Hinblick sind nur für die im Plangebiet festgestellten Vorkommen der Zauneidechse und der Blindschleiche zu erwarten. Im Hinblick auf die Zauneidechsen erfolgte die Anlage von Trockenbiotopen mit Steinschüttungen und der Anlage von Winterquartieren. Im Hinblick auf die Blindschleichen erfolgen keine speziellen Maßnahmen, sie profitiert aber von den Maßnahmen für die anderen Arten.

Auch im Hinblick auf die Reptilienarten stellt Herr Laufer in seinem Zwischenbereich sowie im Endbericht fest:

*„Nach Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die im Gebiet festgestellten Reptilienvorkommen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten."*

**Vögel**

Über die Untersuchung von Herr Dr. Hohlfeld konnte die hohe Wertigkeit der nördlich und östlich an das Plangebiet angrenzenden Flächen für die Vogelwelt eindrücklich belegt werden. Sowohl die hohe Anzahl an brütenden Vogelarten als auch das Vorkommen von seltenen und gefährdeten Arten wie Neutöter, Goldammer, Zwergtaucher, Blässhuhn, Teichhuhn, Rohrammer, Teichrohrsänger und des Orpheusspötters weisen auf eine hohe Schutzwürdigkeit dieser Fläche hin.

Der eigentliche Vorhabenbereich mit den Schotter- und Gebäudeflächen sind im Hinblick auf die Vogelfauna jedoch allenfalls von geringer Bedeutung.

Es wurde vom Gutachter jedoch auch bestätigt, dass die geplante Bebauung des ehemaligen Betriebsareals keinen erheblichen Einfluss auf die Avifauna der angrenzenden Gebiete haben wird. Eine Gefährdung oder eine erhebliche Beeinträchtigung von besonders oder streng geschützten Vogelarten wird ausgeschlossen.

Von Seiten der Unteren Naturschutzbehörde wurde angeregt auch mögliche Beeinträchtigungen der Avifauna durch die Erholungsnutzung, einen möglichen Treffpunkt von Jugendlichen oder die Erhöhung des Prädatorendrucks durch die Zunahme von Hunden und Katzen im Hinblick auf die Vogelwelt zu prüfen.

Die Beeinträchtigungen durch die Naherholung in Form von Spazierengehen wird als nicht erheblich eingestuft, da die schutzwürdigen Bereiche nicht durch Wald- oder Wirtschaftswege erschlossen sind.

Ein Treffpunkt von Jugendlichen sollen in den hochwertigen Flächen möglichst vermieden werden. Da die Fläche jedoch nur über größere Umwege (die Flächen sind durch einen Zaun abgegrenzt) zu erreichen sind, ist ein Treffpunkt in den hochwertigen Flächen ebenfalls wenig wahrscheinlich.

Die Erhöhung des Prädatorendrucks durch Katzen kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Es gibt jedoch keine verlässlichen Untersuchungen wie sich dies auf die Vogelfauna auswirken kann.

Um die Wahrscheinlichkeit der potentiellen Beeinträchtigungen weitgehend ausschließen zu können, erfolgen über einen Zeitraum von 8 Jahren (bis 2017) weitere Begehungen des Geländes durch Herr Hohlfeld. Sofern negative Veränderungen im Hinblick auf die Vogelwelt (z.B. Grillplatz von Jungendlichen) festgestellt werden, können dann entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

**Insekten**

Im Hinblick auf die Vorkommen der besonders geschützten Arten der Blauflügelige Ödlandschrecke sowie der Hauhechel – Bläuling erfolgten keine weiteren Untersuchungen.

Auch diese Arten profitieren von der Freistellung der nördlich angrenzenden Flächen sowie der Anlage der Trockenbiotopstrukturen.

Des weiteren bleibt der Geländestreifen nördlich der Plangebietes mit der schütteren Grasvegetation teilweise erhalten, so dass für die Art ausreichend Lebensräume bestehen bleiben und keine Gefährdung oder Beeinträchtigung der lokalen Populationen der Arten zu erwarten sind.

**Ergebnis**

Insgesamt sind aufgrund der Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen von besonders oder streng geschützten Arten durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

Eine artenschutzrechtliche Befreiung nach § 62 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

#### 4.2.3.3 Auswirkungen auf Naturdenkmal und § 32 Biotope Arten

**Flächenhaftes Naturdenkmal**

Große Teile der Tongrube Rümmingen, östlich der noch vorhandenen Werksgebäude, sind als flächenhaftes Naturdenkmal ausgewiesen. Im Rahmen des Abstimmungstermins mit den Naturschutzbehörden wurde im Nordosten die 1 Gebäudezeile gestrichen und die 2 und 4 Häuserzeile (von Norden her gesehen) um ein Gebäude eingekürzt sowie das Plangebiet insgesamt gedreht. Hierdurch können Eingriffe im Bereich des flächenhaften Naturdenkmals sowie in die hier vorhandenen hochwertigen Biotopflächen (Teich mit Schilfröhricht) vermieden werden.

Durch die weiterhin vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit Aufstellung eines Schutzzauns während der Bauzeit, Abgrenzung der neuen

Privatgartenflächen mit einem beidseitig bepflanzten Zaun können auch nach Abschluss der Bauarbeiten erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Insgesamt sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Flächenhafte Naturdenkmal zu erwarten.

**Nach § 32 LNatSchG und § 30 LWaldG besonders geschützte Biotope**

Wie bereits dargestellt sind sowohl nördlich als auch östlich des Plangebiets nach § 32 LNatSchG bzw. § 30 LWaldG besonders geschützte Biotope vorhanden.

Bei den durch § 32 LNatSchG besonders geschützten Biotopen handelt es sich zum Einen um die vorhandenen Teiche mit den umgebenden Schilfbeständen, zum Andern um Feldgehölze. Die Feldgehölze östlich des Plangebietes sind zwischenzeitlich in den Sukzessions – Waldbeständen aufgegangen und deshalb gleichzeitig als nach § 30 LWaldG besonders geschützte Waldbiotope ausgewiesen.

Durch das Baugebiet erfolgen keine Eingriffe in die kartierten Biotopflächen.

### 4.2.4 Ergebnis

**Ergebnis**

Durch die bereits ausgeführten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (Anlage neue Teiche, Ausstockung von Gehölzen, Anlage von Schotterflächen) sowie die weiterhin festgesetzten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Zaun im Randbereich, Pflanzung einer Hecke im Randbereich) können die Eingriffe für die FFH – Einzelart Gelbbauchunke sowie für die streng bzw. besonders geschützten Einzelarten Zauneidechse, Blauflügelige – Ödlandschrecke, Hauhechel – Bläuling und die vorhandenen Vogelarten soweit vermieden und minimiert werden, dass für die im Gebiet vorhandenen Populationen dieser Arten keine erheblichen Eingriffe zu erwarten sind.

Die Überwachung der Maßnahmen erfolgt durch die Monitoringmaßnahmen mit jährlichen Begehungen von Herr Dr. Hohlfeld bis ins Jahr 2017 im Hinblick auf die Vogelwelt sowie durch Herr Laufer bis ins Jahr 2012 im Hinblick auf die Reptilien und Amphibien.

Vertiefende Aussagen zu den einzelnen Artengruppen können den Sondergutachten von Herr Laufer, Herr Dr. Hohlfeld bzw. Herr Lüth entnommen werden.

Die Durchführung einer vertiefenden FFH – Verträglichkeitsprüfung ist somit nicht erforderlich.

Ebenso ist eine artenschutzrechtliche Befreiung nach § 62 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erforderlich.

## 4.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen

**Untersuchungs-gebiet**

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Plangebiet des Bebauungsplanes. Auswirkungen über das Plangebiet hinaus können ausgeschlossen werden.

### 4.3.1 Bestandserfassung

**Vegetations-einheiten**

Auf der Fläche des Bebauungsplangebietes können folgende Biotoptypen unterschieden und bewertet werden. (siehe hierzu Bestandsplan M 1:1.000)

Die nachfolgenden Angaben wurden dem Vegetationsgutachten von Herrn Michael Lüth (LÜTH 2007) übernommen und teilweise ergänzt. Da auch die nördlich an das Plangebiet angrenzenden Acker- und Ruderalflächen außerhalb des Plangebiets im Hinblick auf die Ausgleichsmaßnahmen eine entscheidende Rolle spielen, sind diese ebenfalls aufgeführt.

**1**

**Sukzessionswald und Rekultivierung**

**58.10**

**Grundwert 12 – 27**

Im Osten des Gebietes gibt es einen größeren Bereich mit Sukzessionsgehölzen in verschiedenen Entwicklungsstadien, von Gebüsch bis Wald. Neben Salix fragilis, Salix caprea, Populus tremula und Alnus glutinosa findet sich auch Alnus incana, die hier nicht autochthon vorkommen kann. Da diese Art gern auf Industrieflächen und anderen belasteten Standorten gepflanzt wird, handelt es sich bei dem Sukzessionsgehölz vermutlich um eine Anpflanzung zur Rekultivierung der Tongrube. In der Fläche finden sich mehrere kleinere und größere Flutmulden und Tümpel, bei denen es sich vermutlich um angelegte Amphibienbiotope handelt. Bei der Begehung wurde ein Feuersalamander beobachtet.

Bei der Fläche handelt es sich um einen strukturreichen Lebensraum für Amphibien und Vögel. Tümpel und Wald sind kein FFH - Lebensraumtypen, eventuell aber Lebensraum für FFH - Tierarten (Gelbbauchunke, Kammmolch). Die Tümpel sind geschützte Biotope nach § 32 LNatSchG, die Gehölzflächen nach § 30 LWaldG.

Schutzstatus: FFH – Gebiet, Flächenhaftes Naturdenkmal, besonders geschützt nach § 32 LNatSchG sowie nach § 30 LWaldG

Bewertung: Lebensraum sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**2**

**Weiher mit Röhricht**

**13.71**

**Grundwert 21 – 57**

Im Norden des Geländes und östlich der Betriebsgebäude befinden sich zwei etwas größere Teiche, die von einem breiten Band aus Schilfröhricht umgeben sind. Es wurde nicht untersucht, ob eine Submersvegetation vorhanden ist.

Die Ufer-Schilfröhrichte sind geschützte Biotope nach § 32 LNatSchG. Die Teiche sowie die Röhrichte sind kein FFH - Lebensraumtyp. Da die Teiche als Laichgewässer für verschiedene Amphibienarten genutzt werden, sind sie als Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung einzustufen.

Schutzstatus: FFH – Gebiet, Flächenhaftes Naturdenkmal, besonders geschützt nach § 32 LNatSchG sowie nach § 30 LWaldG

Bewertung: Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**3**

**Ruderalflur mit Gehölzen und Wassergraben**

**Gebüsch feuchter bis trockener Standorte**

**42.30**

**Grundwert 16 – 39**

Der große Teich im Osten des Plangebiets entwässert über einen Graben in den nördlichen Teich, von wo wiederum das Wasser in den Teich unmittelbar nördlich des Plangebiets abgeleitet wird. Die Vegetation entspricht im wesentlichen den bereits beschriebenen Weidengebüschen mit Ruderalvegetation. Die Baumbestände erreichen hier jedoch schon Stammdurchmesser von bis zu 50 cm.

Aufgrund der feuchten Standortverhältnisse und der hier bereichsweise ausgebildeten Pfützen und Tümpel mit Ansätzen von Schilfröhricht sind diese Bestände als höherwertige Flächen einzustufen.

Negativ sind auch hier die vorhandenen Ablagerungen von Beton- Holzresten oder Stahlrohren anzumerken.

Diese Flächen sind potentielle Lebensräume für Amphibien.

Schutzstatus: FFH – Gebiet,

Bewertung: Lebensraum sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**4**

**Kiesflächen mit junger Sukzession**

**35.62**

**Grundwert 12 – 25**

In der Umgebung der noch bestehenden Betriebsgebäude existieren Kiesflächen mit teilweise auch lehmigen Bereichen, die zum Teil als Parkplatz genutzt werden oder sonstige gelegentliche Störungen durch Erdablagerungen oder ähnliches erfahren. Daher sind diese Bereiche weitgehend offen, die Sukzession wird regelmäßig unterbrochen. Vor allem im nördlichen Teil dieser Fläche gibt es einige kleine Mulden, in denen periodisch Wasser steht. Hier findet sich reichlich *Juncus bufonius*, eine typische Art für feuchte Pionierstandorte. Eine Zwergbinsenflur im eigentlichen Sinne ist dies allerdings nicht, wie aus der übrigen Artenzusammensetzung deutlich wird:

| | | |
|---|---|---|
| *Chaenorrhinum minus* | *Cichorium intybus* | *Daucus carota* |
| *Epilobium hirsutum* | *Epilobium montanum* | *Linaria vulgaris* |
| *Oenanthera spec.* | *Panicum milliaceum* | *Plantago major* |
| *Poa annua* | *Polygonum aviculare* | *Potentilla reptans* |
| *Solanum nigrum* | *Trifolium hybridum* | *Verbena officinalis* |

Die Fläche wurde im Zusammenhang mit der faunistischen Sonderuntersuchung durch Herrn Laufer als potentieller Lebensraum der Gelbbauchunke kartiert. Weiterhin wurden in dieser Fläche die Blauflügelige Ödlandschrecke sowie der Hauhechel – Bläuling gefunden. Von einem Besatz mit der Zauneidechse ist ebenfalls auszugehen. Aufgrund des Vorkommens von streng bzw. besonders geschützten Arten sind diese Flächen als Bereiche mit hoher Bedeutung als Lebensraum einzustufen.

Schutzstatus: FFH – Gebiet,

Bewertung: Lebensraum mit hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**5**

**Artenreiche Brachefläche trocken/nass**

**35.62 / 35.63**

**Grundwert 9 – 25**

In der Umgebung des größeren Teiches im Norden existiert eine artenreiche Brachevegetation auf kleinräumig wechselnden Standortsbedingungen. Die Pflanzendecke ist zum Teil noch niederwüchsig und lückig, zum Teil aber auch schon dicht und mit Saumvegetation und Gebüschformationen bewachsen. Folgende Arten kommen vor:

| | | |
|---|---|---|
| *Alnus glutinosa* | *Bromus sterilis* | *Carex brizoides* |
| *Carex flacca* | *Carex hirta* | *Daucus carota* |
| *Erigeron annuus* | *Hypericum tetragonum* | *Juncus bufonius* |
| *Juncus effusus* | *Juncus inflexus* | *Lotus corniculatus* |
| *Lysimachia nemorum* | *Phragmites australis* | *Populus tremula* |
| *Potentilla reptans* | *Pulicaria dysenterica* | *Rubus fruticosa* |
| *Salix fragilis* | *Senecio aquaticus* | *Solidago gigantea* |

Es handelt sich hierbei weder um einen geschützten Vegetationstyp, noch kommen gefährdete Pflanzenarten vor. Der Artenreichtum, die Standortvielfalt und das Blühangebot (zum Beispiel durch die große Menge an Flohkraut) lassen den Flächen doch eine gewisse ökologische Bedeutung zukommen. Solidago gigantea kommt hier nur lückig und niederwüchsig vor und stellt (noch) keine Beeinträchtigung dar.

Im Bereich der lückig bewachsenen Flächen mit Kies- und Schotterhaufen sind auch hier Vorkommen der Zauneidechse anzunehmen.

Schutzstatus: FFH – Gebiet,

Bewertung: Lebensraum mit hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**6**

**Ruderalflur mit Gehölzen**

**Gebüsch feuchter bis trockener Standorte**

**42.30**

**Grundwert 16 – 39**

Am Ost- und Südrand der Betriebsgebäude, auf dem daran anschließenden Damm und einem Bereich im Norden wurde die Goldrute bereits durch das Aufkommen von Gehölzen (Salix fragilis, Salix caprea, Alnus glutinosa, Populus tremula) und Gebüsch (Rubus fruticosa) verdrängt. Im Unterwuchs der Gehölze findet sich teilweise eine Brennnesselflur.

Auch in diesen Bereichen sind flächen mit Schotter- und Steinablagerungen vorhanden, die der Zauneidechse als Lebensraum dienen können.

Schutzstatus: FFH – Gebiet,

Bewertung: Lebensraum hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**7**

**Teich mit Ziergehölzen und Hecken**

**13.72**

**Grundwert 8 – 31**

Unmittelbar nördlich des Plangebietes ist ein größerer und ein kleinerer Fischteich zu finden. Die Teiche sind als nach § 32 LNatSchG besonders geschützte Biotope kartiert. Ebenso eine kleine nördlich angrenzende Hecken.

Bei den Gehölzen im südlichen Randbereich sind jedoch auch Ziersträucher und Koniferen anzutreffen, die vermutlich als Sichtschutz gepflanzt wurden. Weiterhin werden Teilbereiche der Flächen als Rasen und Grillplatz genutzt. Im südöstlichen Randbereich sind ein Wohnwagen und eine Gartenhütte vorhanden.

Ob in den Gewässern Amphibienvorkommen bestehen kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden.

Schutzstatus: FFH – Gebiet, nach § 32 LNatSchG besonders geschützt

Bewertung: Lebensraum hoher Bedeutung und Empfindlichkeit

**8**

**Ruderalflur mit Goldrute**

**Grundwert 9 – 25**

Größere Bereiche im Übergangsbereich zu den nördlich angrenzenden Ackerflächen sind mit einer Ruderalflur bewachsen, in der die Goldrute (Solidago gigantea) sehr stark vertreten ist. Daneben kommen weitere Ruderalarten wie Artemisia vulgaris und Carduus crispus vor. In Teilbereichen hat sich bereits Brombeer- und Weidegebüsch angesiedelt. Im Bereich der Gehölze geht die Goldrute durch die Beschattung deutlich zurück.

Im Bereich der lückig bewachsenen Flächen mit Kies- und Schotterhaufen sind auch hier Vorkommen der Zauneidechse anzunehmen.

Schutzstatus: FFH – Gebiet,

Bewertung: Lebensraum mittlerer Bedeutung und Empfindlichkeit

**9**

**Ackerflächen**

**Grundwert 4**

Nördlich des Plangebietes sind große Ackerflächen zu finden. Die Nutzung erfolgt teilweise großflächig mit Maisanbau, es sind jedoch auch kleinflächige Nutzungen mit Gemüseanbau vorhanden.

Im südlichen Randbereich bzw. im Übergangsbereich der Ackerflächen zu den Ruderalflächen sind im Gelände Auffüllungen mit Erdaushub zu erkennen.

Aufgrund der intensiven Nutzung sind diese Flächen als Bereiche mit geringer Bedeutung einzustufen.

Schutzstatus: ohne

Bewertung: Lebensraum geringer Bedeutung und Empfindlichkeit

**10**

**Vegetationsfreie Flächen**

**Asphaltflächen**

**60.20**

**Grundwert 4**

Im Umfeld der vorhandenen Gebäude sind sowohl asphaltierte, betonierte oder gepflasterte Flächen vorhanden. Weiterhin ist ein Großteil der Flächen mit einer Schottertragschicht befestigt.

Diese Flächen weisen überwiegend lebensfeindliche Eigenschaften auf und sind eigentlich als Bereiche mit sehr geringer Bedeutung als Lebensraum einzustufen.

Schutzstatus: ohne / teilweise als FFH – Gebiet ausgewiesen

Bewertung: Lebensraum geringer Bedeutung und Empfindlichkeit

**11**

**Gebäude**

**60.10**

**Grundwert 1**

Neben den großen Produktionshallen ist im Südwesten des Plangebiets ein Wohnhaus vorhanden.

Insgesamt sind diese Flächen jedoch ebenfalls als Bereiche mit sehr geringer Bedeutung als Lebensraum einzustufen.

Schutzstatus: ohne

Bewertung: Lebensraum sehr geringer Bedeutung und Empfindlichkeit

### 4.3.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

**Weitere Maßnahmen**

Als Ergänzung zu den bereits beschriebenen CEF – Maßnahmen sind weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen:

- Abschnittsweise Realisierung der Bebauung von Süden her. Dies bedeutet, dass die für die Gelbbauchunken und Insektenarten relevanten Lebensräume im Norden für die nächsten 2 – 5 Jahre noch erhalten bleiben.

- Abgrenzung des Baugebietes gegenüber den angrenzenden Biotopflächen während der Bauzeit durch einen Bauzaun. Damit keine Tiere aus den benachbarten Flächen in das Baugebiet einwandern, wird am unteren Teil des Zauns eine Gummischürze angebracht und eingegraben. Damit Tiere aus dem Baugebiet abwandern können, sind auf der Innenseite des Zauns kleine Rampen vorzuschütten.
- Dauerhafte Abgrenzung der neuen Grundstücksgrenzen gegenüber der freien Landschaft durch einen Zaun mit beidseitiger Bepflanzung.
- Verkleinerung des Plangebietes im nordöstlichen Bereich. Der hier im Vorentwurf geplante Spielplatz entfällt.

### 4.3.3 Naturschutzrechtliche Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

**Vorbemerkung**

Neben den speziellen Vorgaben im Hinblick auf das FFH – Gebiet bzw. die artenschutzrechtlichen Bestimmungen ist auch die naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung nach § 8a LNatSchG bzw. 1a BauGB abzuarbeiten.

Nachfolgend werden die Eingriffe in die vorhandenen Vegetationsbestände über den Leitfader der LUBW zur „Bewertung von Biotoptypen Baden Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung" bilanziert.

**Flächenbilanz**

Die Flächenanteile der betroffenen Biotoptypen kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Gleichzeitig erfolgt die Ermittlung des Gesamtwertes der Biotopflächen über das Bewertungsverfahren der LUBW.

**Bestandsbewertung**

| LUB W Nr. | Nr. Bplan | Biotoptyp | Grundwert | Faktoren | Biotopwert | Fläche in m² | Bilanzwert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58.10 | 1 | strukturreicher Sukzessionswald | 27 | 1,4 | 38 | 1100 | 29700 |
| 42.30 | 3 | Ruderalflur mit Gehölzen und Wassergraben | 35 | 1,6 | 56 | 700 | 24500 |
| 35.62 | 4 | Kiesflächen mit junger Sukzession | 20 | 1,6 | 32 | 3200 | 64000 |
| 42.30 | 6 | Ruderalflur mit Gehölzen | 26 | 1,2 | 31 | 5500 | 143000 |
| 60.20 | 11 | Vegetationsfreie Flächen | 4 | 2 | 8 | 13600 | 54400 |
| 60.10 | 12 | Gebäude | 1 | 1 | 1 | 7600 | 7600 |
| | | | | | **Summe** | **31700** | **323200** |

**Beschreibung**

Durch den Abriss der vorhandenen Gebäude und die erneute Überbauung der Flächen sowie die Überbauung im Bereich der vegetationsfreien bzw. asphaltierten oder betonierten Flächen entstehen nur geringe Eingriffe.

Ebenso ist durch den Verlust der Kies- und Schotterflächen mit ca. 0,32 ha im nördlichen Randbereich des Plangebietes im Hinblick auf die Vegetation nur von geringen Beeinträchtigungen auszugehen.

Der Verlust der südlich, westlich und nördlich vorhandenen Ruderalflächen mit Gehölzvegetation mit insgesamt ca. 0,55 ha ist aus vegetationskundlicher Sicht nur als mittlerer Eingriff zu bewerten. Ein hoher Eingriff ist aus vegetationskundlicher Sicht durch den Verlust der Ruderalflächen mit Gehölzvegetation und Wassergraben im Nordosten (ca. 0,07 ha) sowie den Verlust des Sukzessionswaldes im Südosten auf einer Fläche von ca. 0,11 ha zu erwarten.

Im Rahmen der faunistischen Sonderuntersuchungen wurde jedoch für die genannten Lebensräume eine hohe bis sehr hohe Bedeutung der Flächen im Hinblick auf die Funktion als Lebensraum von besonders und streng geschützten Arten festgestellt. Diese Bedeutung wird über die in der Tabelle aufgeführten Faktoren entsprechend dargestellt. Da die Eingriffe für die Einzelarten jedoch durch die vorgezogenen CEF – Maßnahmen bereits vermieden und minimiert werden, erfolgt die Berechnung des Ausgleichsbedarfs nur über die Grundwerte.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass die Eingriffe aus vegetationskundlicher Sicht zu mittleren bis hohen Beeinträchtigungen führen. Bei Berücksichtigung der vorhandenen Populationen von besonders und streng geschützten Arten sind jedoch bereichsweise auch hohe und sehr hohe Beeinträchtigungen für das Schutzgut zu erwarten sind.

**Planungsbewertung**

| LUB W Nr. | Biotoptyp | Grundwert | Faktoren | Biotopwert | Fläche/ Stück | Bilanzwert |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maßnahmen innerhalb Plangebiet | | | | | |
| 42.20 | Hecken im Randbereich | 15 | 1 | 15 | 1500 | 22500 |
| 44.20 | Hausgärten / privates Grün | 6 | 1 | 6 | 8900 | 53400 |
| 44.20 | öffentliches Grün | 6 | 1 | 6 | 1400 | 8400 |
| 44.20 | privates Grün | 6 | 1 | 6 | 700 | 4200 |
| 44.20 | Verkehrsgrün | 6 | 1 | 6 | 600 | 3600 |
| 45.10 | Baumpflanzungen Straßenraum StUmfang ca. 20 cm ergibt 600 Punkte pro Baum | 600 | 1 | 24 | | 18000 |
| 60.10 | Straßen, Gebäude | 1 | | 1 | 18600 | 18600 |
| | | | | **Summe** | **31700** | **110700** |
| | Maßnahmen außerhalb Plangebiet | | | | | |
| 33.43 | Mähwiese aus Acker | 13 | 1 | 13 | 16400 | 213200 |
| | | | | | | |
| | | | | **Summe** | | **323900** |

**Kompensation**

Für die Kompensation der Eingriffe innerhalb des Plangebietes stehen nur in begrenztem Umfang Flächen zu Verfügung.

Innerhalb des Plangebietes erfolgt der Aufbau eines Zauns mit beidseitiger Bepflanzung mit standortgerechten Gehölzen entlang der Nord- und Ostgrenze.

Die Anlage der Privatgärten, des Verkehrsgrüns sowie die Pflanzung von Einzelbäumen werden als Kompensationsmaßnahme entsprechend berücksichtigt.

Die innerhalb des Plangebietes möglichen Maßnahmen reichen für eine vollständige Kompensation der Eingriffe nicht aus.

Außerhalb des Plangebietes ist die Herstellung von Mähwiesenflächen mit 1,64 ha durch die Umwandlung der hier vorhandenen Ackerflächen durch Einsaat mit einer autochthonen Gras- / Kräutermischung vorgesehen..

**Ergebnis**

Die in bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere relevante Eingriffe erfolgen vor allem durch den Verlust von strukturreichen Waldflächen im Südosten (Spielplatz), von Ruderalflächen mit Gehölzen und Teilbereichen eines Wassergrabens am nördlichen und östlichen Gebietsrand sowie durch den Verlust von Kiesflächen mit junger Sukzession. Weiterhin entstehen durch den Verlust der vegetationsfreien Flächen mittlere Beeinträchtigungen.

Über den Biotopbewertungsschlüssel der LUBW ergibt sich für den Bestand des gesamten Plangebiets eine Bilanzsumme von 323.200 Biotoppunkten, die im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen auszugleichen sind.

Als Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes anrechenbar sind die Anlage der Hausgärten und öffentlichen Grünflächen sowie die Baumpflanzungen im Straßenraum. Hierdurch können jedoch nur 110.700 Biotoppunkte erreicht werden, so dass ein Kompensationsdefizit von ca. 212.700 Biotoppunkten verbleibt.

Die vollständige Kompensation der Eingriffe kann durch die Umwandlung einer Ackerfläche mit insgesamt ca. 1,64 ha und den sich daraus ergebenden 213.200 Biotoppunkten gewährleistet werden.

Auch von Seiten der an den Untersuchungen beteiligten Biologen wird die Umwandlung der Ackerfläche in Grünland begrüßt.

**Monitoring**

Im Zuge des Monitorings ist die Einhaltung der im Bebauungsplan aufgeführten Festsetzungen zu prüfen:

- Für die Jahre 2009 bis 2012 sind weitere Untersuchungen zur Dokumentation der Entwicklung der vorhandenen Populationen sowie der Wirksamkeit der CEF - Maßnahmen für die Amphibien und Reptilien durchzuführen und dem LRA zu melden. (Entsprechende Beauftragungen wurden bereits an Herr Laufer erteilt)
- In einem Zeitraum von 8 Jahren (bis 2017) sind 2 mal jährlich Begehungen der Biotopflächen durch eine Ornithologen durchzuführen und die Ergebnisse dem LRA zu melden.
- Die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen mit Umwandlung von Ackerflächen in extensive Mähwiesen,
- Die Naturnahe Gestaltung und Bepflanzung des zu verlegenden Wassergrabens.
- Die Einhaltung der Pflanzgebote innerhalb des Plangebietes mit Pflanzung von Einzelbäumen sowie der Hecken in nördlichen und östlichen Randbereich.
- Der Aufbau des Zaunes entlang der Nord- und Ostgrenze sowie die beidseitige Bepflanzung im Vorgriff zur eigentlichen Bebauung

## 4.4 Schutzgut Boden

**Methodik**

Über die Auswertung der vor genannte Datengrundlagen erfolgt die Erfassung und Darstellung der im Plangebiet vorhandenen natürlichen Böden.

Die Bestandserfassung erfolgt in Anlehnung an das Bodenschutzgesetz auf der Grundlage der Methodik von Heft 31 zur Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit sowie in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" des Umweltministeriums Baden – Württemberg (Juni 2006).

Zur Berücksichtigung der Einzelfunktionen für das Schutzgut Boden sind gemäß dem § 2 (2) Nr. 1 a.) bis c.) des Bundesbodenschutzgesetzes zu untersuchen:

- die natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe
- Standort für die natürliche Vegetation

**Untersuchungs-gebiet**

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Plangebiet des Bebauungsplanes. Auswirkungen über das Plangebiet hinaus können ausgeschlossen werden.

Für das Werksareal wurden verschiedene Gutachten hinsichtlich des vorhandenen Bodenmaterials durchgeführt. Neben einer Altlasterkundung durch das Geotechische Institut in Weil von 1996 und 1999 erfolgte im Jahr 1999 auch eine Baugrunduntersuchung durch das Geotechnische Institut.

Des weiteren erfolgten im Jahr 2008 weitere Untersuchungen im Hinblick auf den Baugrund bzw. die erforderlichen Gründungsmaßnahmen für die geplanten Gebäude sowie im Hinblick auf die abfallrechtliche Einstufung des anfallenden Aushubmaterials durch das Büro Geotechnik in Stuttgart.

Diese Unterlagen bilden im wesentlichen die Datengrundlage der nachfolgenden Ausführungen. Da der Bericht der Geotechnik aus Stuttgart auch die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen berücksichtigt, wird hier verstärkt auf die Ergebnisse der aktuellen Untersuchungen aus dem Jahr 2008 zurückgegriffen.

**Geologie**

Gemäß geologischer Karte stehen im Untergrund des Werksareals 2 geologische Einheiten an. Der Bereich des Plangebietes ist dem Auenbereich der Kander mit holozänen Abschwemmmassen aus den höher liegenden Hanglagen mit Löss, Schwemmlöss oder Schwemmlehm zuzuordnen. Das Ausgangsmaterial der Bodenbildung besteht aus schwach tonigem bis tonigem Schluff, der als karbonathaltig und graubraun zu beschreiben ist.

Die Grenzlinie zu den Fließerden aus überwiegend tonig bis feinsandigem Schluff verläuft in etwa auf der heute im Gebiet erkennbaren Waldgrenze bzw. der östlichen Plangebietsgrenze.

**Natürliche Böden**

Als natürliche Böden sind in der Bodenkarte für das Plangebiet im Bereich der holozänen Abschwemmmassen tiefe Kolluvien oder pseudovergleyte Kolluvien aus lehmigem Schluff über schluffigem Lehm mit teilweise grusigen Einlagen eingetragen. Im Bereich der Fließerden, östlich des Plangebiets werden in der Bodenkarte mittlere bis tief erodierte Braunerden sowie tiefe Braunerden aus schwach schluffigem Lehm über schluffige und tonigem Lehm oder aus schwach kiesigem lehmigem Schluff und schluffigem Lehm angeben.

Den natürlichen Böden ist im Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit eine sehr hohe bzw. den Fließerden eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zugeordnet.

Damit einher gehen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung in bezug auf die Filter- und Pufferfunktion sowie die Funktion im Wasserkreislauf.

Im Hinblick auf die Funktion als Lebensraum ist den Böden jedoch eher eine geringe Bedeutung zuzuordnen. Wobei bei sich bei Bodenverdichtungen entsprechende Feuchtgebiete oder Stillgewässer ausbilden können.

**Vorhandene Böden**

Im Plangebiet erfolgte bis 1992 die industrielle Nutzung der Böden. Die im Rahmen der Altlasten- und Baugrunduntersuchung erfolgten durch das Geotechnische Institut in Weil 6 Baggerschürfe und 27 Rammkern- bzw. Bohrsondierungen sowie 15 schwere Rammsondierungen. Durch die Geotechnik aus Stuttgart wurden weitere 20 Schürfgruben, 6 Kernbohrungen sowie 6 Rammkernsondierungen und 8 schwere Rammkernsondierungen durchgeführt. Die Untersuchungen der Geotechnik erfolgten hierbei gezielt im Bereich der geplanten Gebäude, um einen möglichst genauen Überblick über die erforderlichen Gründungsmaßnahmen zu erhalten. Die Untergrundverhältnisse sind wie folgt zu beschreiben:

**Auffüllungen**

Auffüllungsgemische bestehend aus Ziegelbruch, Lehm und Bodenanteilen sowie unterschiedlichen Schuttanteilen, überwiegend gemischtkörnig, teils grobkörnig, meist locker gelagert, teil organische Bestandteile sowie bindige Auffüllungen aus Lehmen verschiedener Herkunft (vor allem im Dammbereich der Ostseite) mit steifer Konsistenz.

**Quartär**

Lößlehm und Löß, bestehend aus tonigen Schluffen und sandigen-tonigen Schluffen, in wechselnder Konsistenz sowie Schwemmlöß / Schwemmlehm meist in ungünstigerer Konsistenz und damit geringer tragfähig.

Altpleistozäne Schotter, geringmächtige, nasse bis wasserführende Sand/Schluffgemische mit mehr oder weniger kiesigen Anteilen.

Umgelagerte tertiäre Mergelschluffe und Mergeltone (vermutlich Tüllinger Süßwasserschichten).

**Tertiär**

Mergel und Tonmergel der Tüllinger Süßwasserschichten.

Die nicht überbauten Flächen sind heute überwiegend von ruderalisierten Gehölzbeständen bestanden. Bei den Rodungsarbeiten konnte festgestellt werden, dass auf den Flächen keine oder nur eine geringe Mutterbodendeckschicht bzw. nur eine Schicht mit bindigem Boden über dem Auffüllmaterial vorhanden ist.

Die künstlichen Auffüllungen weisen hierbei Mächtigkeiten von bis zu 5 m auf. Die vom Geologischen Institut ehemals prognostizierten Mächtigkeiten von teilweise über 8m konnten nicht bestätigt werden.

**Hydrologische Verhältnisse**

Bereits durch das Geologische Institut wurden sogenannte Wassersäcke im Gelände angesprochen. Hierbei handelt es sich um Geländemulden des ehemaligen Abbauhorizontes. Aufgrund des lehmigen und wasserdichten Untergrunds sammelt sich hier Wasser und bildet kleinflächige Stau- bzw. Schichtwasserlinsen, die durch die bereits beschriebenen Auffüllungen überdeckt werden.

Zur Untersuchung der lokalen Schichtwässer wurden von der Geotechnik aus Stuttgart 3 Kernbohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann festgestellt werden, dass es sich beim Stauhorizont um einen wenig durchlässigen Schichtwasserhorizont in den quatären Schichten handelt. Dieser vermutlich nach Nordwesten einfallende Schichtwasserhorizont kann vor allem im südwestlichen und westlichen Bereich entlang der Wittlinger Straße beobachtet werden.

### 4.4.1 Vorgaben für die Gründung der Gebäude

**Baugrund-untersuchung**

Bereits durch das Geotechnische Institut in Weil wurden im Hinblick auf die geplante Bebauung Vorgaben für die Gründung der Gebäude sowie die Verlegung von Rohrleitungen gemacht.

Diese Vorgaben konnten durch die Geotechnik aus Stuttgart weiter präzisiert werden, da die Untersuchungen mit Schürfen und Rammkernsondierungen gezielt im Bereich der geplanten Gebäudestandorte durchgeführt wurden.

Aufgrund der neueren und konkret auf die Gebäudestandorte abgestimmten Untersuchungen wird folgendes Konzept vorgeschlagen:

- Die Altauffüllungen sollen nicht zur planmäßigen Lastabtragung für die Gebäudetragwerke herangezogen werden. Eine Auflagerung von Bodenplatte auf z.B. verdichtetem Ziegelschutt wird aber möglich sein.
- Soweit möglich sollte eine Flachgründung im Quartär erfolgen. Dies betrifft vor allem Bereiche in denen die Auffüllungen nur Mächtigkeiten um die 3 m aufweisen, was in etwa der Höhe des Kellergeschosses entspricht. Die vor allem in Löß und Lößlehm bei ungünstiger Konsistenz geringe Tragfähigkeit wird durch entsprechend geringe Sohlpressungen oder durch Ausbildung von Gründungsplatten berücksichtigt.
- Wenn auf den Gründungsebenen kein ausreichend tragfähiger Horizont vorliegt, sind Fundamentvertiefungen aus unbewehrten Unterbeton sinnvoll.
- Für Bereiche mit tiefreichenden Auffüllungen (über 3 m) oder gering tragfähigen Quartärablagerungen werden Spezialtiefbauverfahren wie z.B. vermörtelte Schotterstopfsäulen empfohlen.
- Die Schotterstopfsäulen sollen nicht in einem regelmäßigen Raster ausgeführt werden, sondern nur unter den Lasteinleitungsbereichen.
- Durch die vermörtelten Schotterstopfsäulen werden keine zusätzlichen Wasserwegsamkeiten geschaffen.

Es wird geschätzt, dass ca. 50% der Gebäude mit vermörtelten Schotterstopfsäulen gegründet werden müssen.

### 4.4.2 Abfalltechnische Erkundung

**Abfalltechnische Erkundung**

Durch das Geotechnische Institut wurden bereits 1996 und 1999 Untersuchungen auf evtl. vorhandene Altlasten im Vorhabenbereich durchgeführt.

Basierend auf diesen Ergebnissen erfolgte eine Bewertung des potentiellen Altlastenstandortes durch das Landratsamt Lörrach. Mit Datum vom 19.12.2007 liegt ein Schreiben des LRA Lörrach hierzu vor. Kernaussage des Schreibens ist:

*„Sanierungsnotwendigkeiten für die in Frage kommenden Wirkungspfade „Boden – Grundwasser, „Boden – Oberflächengewässer" und „Boden – Mensch" konnten aufgrund der vorliegenden Erkundungsergebnisse nicht festgestellt werden."*

Aufgrund der bereits durch das Geologische Institut in Weil festgestellten Belastungen der bei der Bebauung anfallenden Aushubmassen sind insbesondere die abfalltechnischen Fragestellungen zur Wiederverwendung des Bodens entscheidend. Hierzu wurden von der Geotechnik aus Stuttgart weitere Bodenproben aus 15 Bohrstellen bzw. Schürfen entnommen und auf die entsprechenden Schadstoffgehalte hin untersucht.

Zusammenfassend ergeben sich hieraus folgende Ergebnisse:

- Als Hauptbestandteil bodenfremder Stoffe innerhalb der Auffüllungen war Bauschutt anzutreffen, der überwiegend aus Ziegelbruch besteht, jedoch auch

Betonbrocken und Sandstein enthält. Des weiteren war in einer Schürfgrube (SG) auch Gips anzutreffen.

- Kohlreste, Aschen und Schlacken waren nur in SG 11 und 13 vorhanden (Anteil unter 1 – 3 Vol %)
- Holzanteile in Form von Latten- und Bretterresten, Baumteile und Pflanzenreste sowie organisches Material waren in SG 2, 9, 10, 12,19 zu finden.
- Nestartige Sägespäne/Sägemehl waren in SG 9, 14 und 19 zu finden.
- Metall- und Blechreste unterschiedlicher Art wurden in SG 9, 11, 13 und 19 gefunden,
- Plastikreste in Form einzelner Folienfetzen waren in SG 3, 9, und 10 zu finden.
- Hausmüll oder Gewerbemüll wurde weder punktuell noch in flächiger Ausbreitung gefunden

Des weiteren empfiehlt das Geotechnische Institut aus Stuttgart die Keller der Gebäude mit wasserundurchlässigen Wannen auszubilden, da in den verschiedenen Bereichen Schichtwasser festgestellt wurde.

**Schadstoff-gehalte in den Böden**

Die chemischen Untersuchungen ergaben, das von 10 nach der Verwaltungsvorschrift (VwV) untersuchten Proben 7 Proben der Kategorie als kleiner als Z2, 2 Proben aufgrund des Sulfatgehaltes als Z2 und 1 Probe aufgrund des Sulfatgehaltes im Eluat größer Z2 einzustufen sind. Alle Proben zeigten für die sonstigen Parameter (z.B. Blei, Arsen usw.) keinerlei Auffälligkeiten. Diesbezüglich sind die Auffüllungen der Kategorie Z1.2 oder geringer einzustufen.

Die Bereiche mit den bereits bekannten Belastungen durch MKW-GE (Ölreste und Treibstoffe) im Bereich der vorhandenen Tankanlagen wurden ebenfalls nochmals untersucht.

Im Rahmen der durchgeführten Schürfe und Bohrungen waren 1999 durch das Geologische Institut folgende Auffälligkeiten festgestellt:

- BGS 1 / Heizöltank mit 100.000 l ➔ leicht erhöhter Quecksilbergehalt (unterhalb Prüfwerte BBSchV), punktuell erhöhter Kohlenwasser und PAK – Gehalt;
- RKS 3 / Lkw – Garage mit Dieseltank ➔ erhöhte Kohlenwasserstoff – Konzentrationen;
- RKS 5 / Heizöltank 50.000 l (kein Handlungsbedarf) ➔ leicht erhöhte PAK Werte und Kohlenwasserstoffgehalt.

Die Ergebnisse wurden durch die Untersuchungen durch die Geotechnik aus Stuttgart entsprechend bestätigt. Da die betroffenen Flächen jedoch nach unten hin abgegrenzt waren (Bodenplatten der Gebäude), ist keine tiefergehende Verunreinigung der Böden gegeben.

**Schadstoffe im Eluat**

Neben den Schadstoffgehalten in den Bodenproben wurde auch eine Schöpfprobe aus einer der Grundwassermessstellen entnommen. Hierbei konnte festgestellt werden, dass alle Messwerte unterhalb der in der Bodenschutzverordnung genannten Prüfwerte für den Wirkpfad Boden – Grundwasser liegen. Eine geringe Überschreitung ist nur für den MKW-GE Wert mit 0.26 mg/l vorhanden, was auf eine geringe Belastung des kleinflächigen und örtlichen Grundwassers (Wassersäcke in Aushubsenken) hindeutet, jedoch für den großen, tieferliegenden und zusammenhängenden Grundwasserkörper aufgrund der dazwischen liegenden Lehmschichten nicht zu entsprechenden Gefährdungen führt.

**Ergebnisse**

**Wirkpfad Boden – Grundwasser**

Aufgrund der festgestellten Unterschreitung der Schadstoffkonzentrationen in den Eluaten bzw. in der Schöpfprobe einer Grundwassermessstelle kann eine Gefährdung

der tieferliegenden Grundwasserschichten ausgeschlossen werden. Die geringfügig erhöhten Konzentrationen des Schöpfwassers in Bezug auf den MKW-GE Wert stellen aufgrund der wasserundurchlässigen Tonschicht über dem tiefer anstehenden Grundwasser keine signifikante Gefährdung dar.

**Wirkpfad Boden – Mensch und Boden – Pflanze**

Die Schadstoffgehalte der untersuchten Proben liegen alle unterhalb der für den Wirkpfad Boden – Mensch und Boden – Pflanze vorgegebenen Prüfwerte für Kinderspielplätze.

Des weiteren ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass im Baugebiet alle Flächen entweder durch Gebäude oder Verkehrsflächen überbaut und damit die anstehenden Bodenschichten nicht mehr zugänglich sind oder in den geplanten Gartenflächen über den heute anstehenden Böden der Auftrag einer unbelasteten Bodenschicht von ca. 40 cm sowie der Auftrag von mindestens 20 cm Mutterboden für die gärtnerische Nutzung erfolgt.

Eine Gefährdung für das Schutzgut Mensch über eine direkte Aufnahme oder über im Garten angebautes Gemüse kann somit ebenfalls ausgeschlossen werden.

### 4.4.3 Eingriffe und Auswirkungen

**Boden-funktionen**

Wie bereits erläutert wären als natürliche Böden für das Plangebiet im Bereich der holozänen Abschwemmmassen tiefe Kolluvien oder pseudovergleyte Kolluvien aus lehmigem Schluff über schluffigem Lehm mit teilweise grusigen Einlagen zu erwarten.

Aufgrund der flächig vorhandenen Auffüllungen ist für den gesamten Vorhabenbereich nicht mehr von natürlichen Böden auszugehen.

Die Funktionen als Standort für die natürliche Vegetation sowie als Standort für Kulturpflanzen können somit für die bislang nicht versiegelten oder geschotterten Flächen als gering eingestuft werden. Die Funktion im Wasserhaushalt ist aufgrund der eher grobkörnigen Ziegelauffüllungen sowie des nach unten hin durch die Lehmschichten abgedichteten Untergrunds ebenfalls als gering einzustufen.

Für die bereits versiegelten und überbauten Flächen ist von einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen auszugehen. Dies betrifft im vorliegenden Fall ca. 2,12 ha des insgesamt ca. 3,17 ha großen Plangebietes.

**Vermeidung und Minimierung**

Zur weiteren Vermeidung und / oder Minimierung ist eine Beschränkung der Flächenversiegelung auf das unbedingt erforderliche Maß sowie einen entsprechend sorgfältigen Umgang bei der Lagerung und Wiederverwendung des anfallenden Mutterbodens zu berücksichtigen.

Als Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sind vorzusehen:

- Reduzierung der Flächenversiegelung auf die unbedingt erforderlichen Flächen
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen während der Bauarbeiten
- fachgerechte Lagerung und Wiederverwendung des Oberbodens
- Fachgerechte Entsorgung des mit Mineralöl belasteten Erdmaterials aus den Bereichen der Tanklager.

Bei der fachgerechten Lagerung und Wiederverwendung des humosen Oberbodens sind zu beachten:

- die Lagerhöhe auf den Mieten darf 2,0 m nicht überschreiten
- getrennte Lagerung von humosen Oberboden und rekultivierungsfähigem Unterboden
- kein Befahren der Lagermieten mit Transportfahrzeugen
- bei einer Lagerdauer über 1 Monat sind die Mieten zu begrünen (z.B. mit Ölrechtich)

Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen für das Schutzgut Boden stehen derzeit nicht zur Verfügung. Aufgrund der beschriebenen Bodenverhältnisse soll auf eine Verwendung von wasserdurchlässigen Beläge verzichtet werden.

**Eingriffe**

Derzeit teilt sich die Fläche des Plangebiets mit 3,21 ha in folgende Teilflächen auf:

- ca. 2,12 ha mit befestigten, versiegelten und überbauten Flächen
- ca. 1,05 ha mit Gehölz- oder Ruderalflächen, wobei es sich auch hier um mit Erdaushub usw. Bauschutt aufgefüllte Flächen handelt, die sich zwischenzeitlich über die natürliche Sukzession begrünt haben.

Über die Bilanzierung der überbauten Flächen sowie der geplanten Verkehrsflächen ergibt sich für die Planung eine überbaute und versiegelte Fläche von ca. 1,86 ha bzw. Grünflächen (Privatgärten, Spielplatz, Verkehrsgrün) von ca. 1,25 ha.

Durch die Planung erfolgt somit gegenüber dem Bestand eine um ca. 0,26 ha geringere Flächenversiegelung bzw. im Umkehrschluss eine Flächenentsiegelung von ca. 0,26 ha.

Da im gesamten Betriebsareal von aufgefüllten bzw. stark gestörten Bodenverhältnissen auszugehen ist, werden die entlang der Ostgrenze zu erwartenden Geländemodellierungen (Hanganschnitte mit Böschungen) entlang des östlichen Randbereichs für das Schutzgut Boden nicht als Eingriff gewertet.

**Ergebnis und Kompensation**

Wie bereits dargestellt nimmt der Anteil der versiegelten Flächen im Plangebiet um ca. 0,26 ha ab und im Gegenzug der Anteil der begrünten Bodenflächen um ca. 0,26 ha zu.

In den geplanten Grünflächen, in den Privatgärten sowie des Spielplatzes erfolgt der Auftrag einer Unterbodenschicht von ca. 40 cm sowie von Mutterboden mit ca. 20 cm über den anstehenden Auffüllungen zur Herstellung von Gartenflächen bzw. von bepflanzbaren Grünflächen. Hierdurch ist auf diesen Flächen von einer Verbesserung der Bodenfunktionen gegenüber der bestehenden Situation auszugehen.

Weiterhin erfolgt die Sanierung der vorhandenen Bereiche mit bekannten Mineralölrückständen, so dass auch in diesen Bereichen von einer Verbesserung für das Schutzgut Boden ausgegangen werden kann.

Im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere soll die Umwandlung von ca. 1,64 ha der nördlich des Plangebietes vorhandenen Ackerfläche in Mähwiesenflächen erfolgen. Hierdurch entstehen aufgrund der zukünftigen Vermeidung von Erosionserscheinungen, verbesserte Durchwurzelung der Böden usw. weitere Verbesserungen für das Schutzgut Boden, die hier jedoch nicht im Einzelnen bilanziert werden.

Insgesamt ist somit in Bezug auf das Schutzgut Boden mit Verbesserungen gegenüber der bestehenden Situation auszugehen. Maßnahmen zur Kompensation von Beeinträchtigungen sind nicht erforderlich.

Wie die durchgeführten Untersuchungen belegen, können Gefährdungen des Grundwassers über den Wirkpfad Boden – Grundwasser oder der menschlichen Gesundheit über den Wirkpfad Boden – Mensch aufgrund der nur in geringem Umfang festgestellten Schadstoffbelastungen der aufgefüllten Flächen ausgeschlossen werden.

**Monitoring**

In Bezug auf das Schutzgut Boden werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Überwachung der Sanierungsarbeiten und Entsorgung des anfallenden und mit Mineralölrückständen belasteten Erdmaterials durch einen Geologen.
- Begleitung der Tiefbauarbeiten durch einen Geologen zur Beurteilung der vorhandenen aufgefüllten Böden im Hinblick auf die Standsicherheit sowie die Schadstoffgehalte sowie zur Überwachung der ordnungsgemäßen Wiederverwendung bzw. Entsorgung des anfallenden Erdmaterials.

## 4.5 Schutzgut Wasser

### 4.5.1 Oberflächengewässer

**Untersuchungs-gebiet**

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Plangebiet sowie die angrenzenden Flächen des ehemaligen Betriebsareals.

**Bestand**

Östlich des Plangebiets sind in der ehemaligen Abbaufläche mehrere Teiche und Flutmulden vorhanden, in denen sich das Oberflächenwasser sammelt.

Ein Abflussgraben über den das Wasser der östlichen Teiche abgeleitet wird, verläuft an der nordöstlichen Gebietsgrenze. Der Graben mündet in den nördlichen großen Teich, der wiederum in den unmittelbar nördlich des Plangebiets vorhandenen Teich entwässert. Von hier aus wird das Wasser über eine Leitung in Richtung Kander abgeleitet.

Ökomorphologisch ist dem betroffenen Wassergraben aufgrund der im Uferbereich vorhandenen Weiden und Erlen eine hohe Bedeutung zuzuordnen. Weiterhin sind entlang des Grabens immer wieder kleinere Pfützen und Tümpel sowie Röhrichtbestände vorhanden, denen eine hohe Funktion als Lebensraum für die vorhandenen Amphibienpopulationen zuzuordnen ist.

Im unmittelbaren Uferbereich des Graben wurden Betonteile, Stahlrohre und Bauschutt abgelagert, so dass hier auch von entsprechenden Vorbelastungen auszugehen ist.

In Bezug auf den Hochwasserschutz ist dem Graben eine mittlere bis hohe Bedeutung beizumessen, da vermutlich ein Grossteil der östlich angrenzenden Flächen über diesen Graben und die anschließenden Teiche entwässert.

Als weitere Oberflächengewässer sind die östlich und nördlich des Plangebiets vorhandenen Teiche zu nennen. Auch ihnen ist ökomorphologisch aufgrund der Naturnähe und der umgebenden Schilfbestände eine hohe Bedeutung zuzuordnen. Die Teiche sind als nach § 32 LNatSchG besonders geschützte Biotope kartiert und weiterhin Bestandteil des FFH – Gebietes bzw. teilweise auch des flächenhaften Naturdenkmals.

**Vermeidung und Minimierung**

Der vorhandene Graben kann weitgehend erhalten bleiben. Im Rahmen der Rodungsarbeiten im Frühjahr 2008 wurden die Ufer und Seitenbereiche jedoch erheblich beeinträchtigt.

Mit Herr Laufer wurde vereinbart, den Graben zunächst unverändert liegen zu lassen, um keine Kaulquappen oder kleinen Frösche zu gefährden. Im Zuge der Erschließungsarbeiten soll der Graben dann wieder naturnah hergestellt und mit Strauchweiden bepflanzt werden.

Der bisher im Vorentwurf in diesem Bereich vorgesehene Spielplatz entfällt vollständig. Der Wassergraben liegt jetzt außerhalb des Plangebietes, so dass keine weiteren Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Bisher wird das im Bereich der Gebäude bzw. versiegelten und teilversiegelten Flächen des Betriebsareals anfallende Oberflächenabwässer über Leitungen und Schächte gesammelt und über ein Rohr in die Kander abgeleitet. Da sich der Anteil der versiegelten Flächen um ca. 0,26 ha verringert, ist nicht mit einer erhöhten Ableitung von Oberflächenwasser aus dem Gebiet zu rechnen.

**Eingriffe**

Direkte Eingriffe in die genannten Teiche durch Bauwerke oder Geländemodellierungen sind nicht zu erwarten. Ergänzende Baugrunduntersuchungen mit Baggerschürfen ergaben auch, dass durch den Neubau der Gebäude kein Anschnitt der Teichdichtung erfolgt. Ein Leerlaufen des Teiches kann somit ausgeschlossen werden.

Das Baugebiet wurde diesbezüglich in Nordosten bei der 1 Gebäudezeile wird vollständig auf eine Bebauung verzichtet. In der 2 bis 4 Gebäudezeile um jeweils 1 Gebäude verkleinert, damit das hier vorhandene Teichufer nicht angeschnitten wird.

Vom unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Teich bzw. der umgebenden Gehölzgalerie wird ein Abstand von ca. 9 m zu den Carports eingehalten, so dass auch hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Da auf den bislang im Nordosten vorgesehenen Spielplatz verzichtet wird, sind hier keine zusätzlichen Eingriffe zu erwarten. Des weiteren wird der Wassergraben im Nordosten wieder entsprechend naturnah hergestellt. Eingriffe für den Graben oder das Gesamtentwässerungssystem entstehen nicht.

Bei der Planung des Grabens sind insbesondere die erhöhten Ansprüche an die Lebensraumfunktionen des Grabens zu berücksichtigen. Es sollten möglichst flache Uferbereiche mit wechselnden Böschungsneigungen angelegt werden. Weiterhin ist auf die Anlage von tümpelartigen Aufweitungen und Vertiefungen zu achten, in denen das Wasser auch in niederschlagsarmen Perioden ohne einen Wasserabfluss über längere Zeit stehen bleibt.

**Kompensation**

Zur Kompensation ist lediglich die Wiederherstellung des Grabens sowie die Bepflanzung der Uferflächen erforderlich.

Wie bereits erläutert ist hierbei auf die Gestaltung mit wechselnden Böschungsneigungen sowie Anlage von tümpelartigen Aufweitungen und Vertiefungen zu achten, in denen das Wasser auch in niederschlagsarmen Perioden über längere Zeit stehen bleibt. Weiterhin ist der Graben mit standortgerechten Gehölzen zu bepflanzen.

**Ergebnis**

Durch die naturnahe Gestaltung des verlegten Wassergrabens können die für das Schutzgut Oberflächengewässer entstehenden Eingriffe vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

**Monitoring**

Im Rahmen des Monitoring sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Kontrolle und Überwachung der naturnahen Gestaltung und Bepflanzung des Grabens in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde und der Wasserwirtschaft.

### 4.5.2 Grundwasser

**Untersuchungs-gebiet**

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Plangebiet des Bebauungsplanes. Auswirkungen über das Plangebiet hinaus können ausgeschlossen werden.

**Bestand**

Wie bereits erläutert ist ein Großteil der Flächen im Plangebiet versiegelt oder überbaut. Eine Grundwasserneubildung erfolgt somit nur über die bislang nicht versiegelten bzw. befestigten Flächen.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurde bis in eine Tiefe von ca. 11 m kein durchgängiger Grundwasserkörper festgestellt. Jedoch wurde über wasserundurchlässigen Decklehmschichten lokale Grundwasservorkommen angetroffen.

Die Höhen der lokalen Grundwasservorkommen liegen zwischen 283,46 bei RKB 12 und 294,86 bei RKB 27 (östlicher Randbereich). In Durchschnitt liegen die Grundwasserspiegel etwa in der Größenordnung von 3 m. In Einzelnen Teilbereichen liegen Sie jedoch auch nur bei ca. 1,5m bis 2,0 m (östliche Randbereiche)

Hinweise auf Vorbelastungen des lokalen Grundwassers durch Schadstoffeinträge liegen aus den Altlastuntersuchungen vor. Bei RKB 12 und RKB 27 wurden im Jahr 1999 ebenfalls lokal leicht erhöhte PAK – Werte festgestellt.

Da der eigentliche Grundwasserkörper vermutlich deutlich tiefer liegt (über 10m unter Gelände) und durch wasserundurchlässige Decklehmschichten und die Tüllinger Süßwasserschichten abgetrennt ist, ist nicht mit Gefährdungen des Grundwassers durch Schadstoffeinträge zu rechnen.

Die Wasserschutzgebiete von Rümmingen liegen unmittelbar westlich der L 134. Die

Schutzgebietsgrenze verläuft gemäß Flächennutzungsplan entlang der Westgrenze der L 134. Bislang wurden hier keine Schadstoffbelastungen festgestellt, die auf Schadstoffeinträge aus dem Bereich des Werksareals zurückzuführen sind.

Ingesamt ist den Grundwasservorkommen im Plangebiet eine geringe bis mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit beizumessen.

**Vermeidung und Minimierung**

Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffauswaschungen aus den vorhandenen Böden erfolgt die Sanierung der kritischen Bodenflächen in den Bereichen der beiden Tanklager, so dass auch zukünftig Belastungen des Grundwassers aus diesen Bereichen ausgeschlossen werden können.

Bei den Gründungs- und Kellergeschossen ist aufgrund des bereichsweise vorhandenen lokalen Grundwasservorkommen bzw. Schichtwasservorkommen mit Flurabständen von teilweise nur 1,5 m unter Gelände auf eine wasserdichte Ausführung zu achten. Die Anlage von Drainagen und das Ableiten des Grundwassers ist nicht zulässig.

Da die Freiflächen der Privatgrundstücke relativ klein sind, wird auf eine flächige Versickerung des Oberflächenabwassers verzichtet.

Für die Stellplatzflächen entlang der Erschließungsstraße sollte die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen festgesetzt werden.

Aufgrund der im gesamten Gebiet bestehenden Auffüllungen wird auf eine weitere Festsetzung zur Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen, z.B. im Bereich der Wohnwege verzichtet.

**Eingriffe**

Durch das Vorhaben entstehen bereichsweise Eingriffe in lokale Grundwasservorkommen durch die Gründungsbauwerke oder Kellergeschosse. Erhebliche Veränderungen des Grundwasserhaushaltes sind hierdurch jedoch nicht zu erwarten, da es sich um kleine, lokale Vorkommen handelt.

Die für Teilbereiche angeratene Gründung mit vermörtelten Schotterstopfsäulen führt nach Aussagen der beteiligten Geologen ebenfalls nicht zu Veränderungen der lokalen Grundwasserverhältnisse oder zu Gefährdungen der nordwestlich angrenzenden Wasserschutzgebiete.

Da insgesamt eine Reduzierung der versiegelten Flächen um ca. 0,26 ha zu erwarten ist, ist auch mit einer geringen Erhöhung der Grundwasserneubildung zu rechnen.

Positiv ist weiterhin die Sanierung der vorhandenen Altlasten im Bereich der Tanklager zu beurteilen.

**Ergebnis**

Für das Schutzgut Grundwasser entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Gründungsbauwerke in Bereichen mit kleinflächigen und lokalen Grundwasservorkommen.

Durch die um ca. 0,26 ha geringere Flächenversiegelung und Überbauung ergeben sich geringfügige Verbesserungen im Hinblick auf die Grundwasserneubildung. Ebenso ist die Sanierung der Flächen mit leicht erhöhten Schadstoffbelastungen positiv zu beurteilen.

**Monitoring**

Als Maßnahmen zum Monitoring werden vorgeschlagen:

- Kontrolle und Überwachung der Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen im Bereich der Stellplätze entlang der Erschließungsstraßen.

## 4.6 Schutzgut Klima / Luft

**Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf das Plangebiet des Bebauungsplanes. Auswirkungen über das Plangebiet hinaus können ausgeschlossen werden.

**Bestand**

Die Rheinebene und das Markgräfler Hügelland gehören zu den klimatisch begünstigten Regionen in Deutschland. Die hohe Jahresmitteltemperatur mit ca. 8 bis 9°C und durchschnittlichen Niederschlagsmengen von ca. 700 bis 1000 mm kennzeichnen das trockene und wintermilde Klima in der Vorbergzone.

Im Plangebiet selbst sind als lokal- und kleinklimatisch wirksame Vegetationsstrukturen lediglich die vorhandenen Gehölz- und Heckenstrukturen entlang der Ost-, Nord- und der Südgrenze zu nennen.

Den bereits versiegelten und überbauten Flächen ist in diesem Zusammenhang eine vorbelastende Wirkung durch Überhitzungserscheinungen zuzuordnen.

Insgesamt ist den versiegelten und überbauten Flächen eine geringe, den vorhandenen Gehölzbeständen eine allgemeine Bedeutung hinsichtlich des Kleinklimas zuzuordnen.

Die Empfindlichkeit der kleinklimatisch wirksamen Vegetationsbestände gegenüber einer Flächenversiegelung oder –flächeninanspruchnahme ist analog zu ihrer Bedeutung einzustufen.

Im Auebereich der Kander ist von einem ausgeprägten Berg- und Talwindsystem auszugehen, das für die Durchlüftung von Rümmingen und Binzen bis in die Rheinaue hinein von Bedeutung ist. Durch die vorhandenen großen Betriebsgebäude und deren Hinderniswirkung bestehen diesbezüglich bereits erhebliche Vorbelastungen.

**Eingriffe**

Eingriffe erfolgen durch die Rodung der Wald- und Gehölzbestände sowie durch den Verlust der Ruderalflächen auf der Böschung entlang der Nord-, Ost- und Südgrenze mit einer Fläche von ca. 0,73 ha.

Im Hinblick auf die Flächenversigelung ist hingegen mit einer Abnahme der Überhitzungserscheinungen zu rechnen, da die Flächenversiegelung um ca. 0,26 ha abnimmt.

Beeinträchtigungen für das Berg- und Talwindsystem im Bereich der Kanderaue sind aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen ebenfalls nicht zu erwarten.

**Vermeidung und Minimierung**

In Bezug auf das Schutzgut Klima/Luft stehen derzeit keine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung, wie z.B. der Erhalt von Gehölzen durch die Festsetzung von Pflanzbindungen zur Verfügung.

Als Maßnahme zur Vermeidung und Minimierung wird bereits die Begrünung der Carportdächer festgesetzt. Des weiteren sollte die Begrünung der Gebäudeflachdächer als Empfehlung aufgenommen werden.

**Kompensation**

Zur Kompensation der Beeinträchtigungen durch den Verlust der Gehölzbestände und Ruderalflächen von ca. 0,73 ha können die Baumpflanzungen (ca. 24 Stück) im Straßenbereich sowie die geplanten Gehölzpflanzungen auf einer Fläche von ca. 0,15 ha im Bereich entlang der Nord- und der Ostgrenze gegenüber gestellt werden. Des weiteren erfolgt eine um ca. 0,26 ha geringere Flächenversiegelung.

**Ergebnis**

Durch die geplanten Pflanzmaßnahmen mit ca. 24 Bäumen und ca. 0,15 ha Heckenstrukturen, der Entsiegelung und Begrünung von ca. 0,26 ha können die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima/Luft durch den Verlust von ca. 0,73 ha mit Gehölzflächen und Ruderalflächen vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

**Monitoring**

In Bezug auf das Monitoring sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Kontrolle der geplanten Heckenpflanzung entlang der Nord- und Ostgrenze sowie der Baumpflanzungen im Straßenraum

## 4.7 Schutzgut Landschaftsbild / Erholung

**Bestand / Bedeutung**

Hinsichtlich des Orts- und Landschaftsbildes ist der teilweise desolate Zustand der baulichen Anlage im unmittelbaren Ortseingangsbereich, an der viel befahrenden L 134, anzumerken. Weiterhin sind die vollständig versiegelten oder geschotterten Lagerflächen hinsichtlich des Landschaftsbildes als Vorbelastung einzustufen.

Als prägende und abschirmende Landschaftselemente sind hingegen die Waldflächen des Naturdenkmals sowie die Gehölzbestände in der Umgebung der nördlich vorhandenen Teiche zu nennen.

Den Gehölzbeständen ist eine mittlere, den Waldbeständen eine hohe Bedeutung im Hinblick auf das Landschaftsbild zuzuordnen. Die vorhandenen Gebäude und vegetationsfreien Flächen sind hingegen als Vorbelastungen einzustufen.

Eine Erholungsnutzung erfolgt auf dem Gelände nicht, so dass diesbezüglich von einer geringen Bedeutung und Empfindlichkeit auszugehen ist.

**Eingriffe**

Eingriffe bleiben auf den Verlust der vorhandenen Gehölzbestände entlang der Nord-, Ost- und Südgrenze beschränkt. Da die im Osten anschließenden Waldflächen des Naturdenkmals vollständig erhalten bleiben und die Flächen hinter den vorhandnen Gebäuden heute zudem nur schwer oder gar nicht einsehbar sind, entstehen hierdurch nur geringe Eingriffe.

Beeinträchtigungen der Gehölzbestände im Bereich der nördlich angrenzenden Teiche erfolgen nicht.

Durch den Abriss der alten und baufälligen Betriebsgebäude, der Pflanzung der Gehölzhecke entlang der Nord- und Ostgrenze sowie den Baumpflanzungen im Straßenbereich erfolgen hinsichtlich des Orts- und Landschaftsbildes Verbesserungen gegenüber der bestehenden Situation. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Ortseingangssituation an der L 134 zu begrüßen.

**Vermeidung und Minimierung**

Maßnahmen im Hinblick auf die Vermeidung und Minimierung von Eingriffen, wie z.B. der Erhalt von Bäumen oder Gehölzstrukturen, sind in Bezug auf das Schutzgut Orts- und Landschaftsbild nach derzeitigem Kenntnisstand nicht möglich.

Im Rahmen der weiteren Planungen sollte die Festsetzung von alleeartigen Baumpflanzungen im Bereich des Gewerbegebietes entlang der L 134 geprüft werden. Da vermutlich auch die Anordnung der für das Gewerbegebiet erforderlichen Stellplätze im Seitenbereich der L 134 erfolgt, sollte für diesen Bereich eine Festsetzung zur Pflanzung von 1 großkronigen Baum pro 5 Stellplätze vorgesehen werden.

**Ergebnis**

Die geringen Eingriffe durch den Verlust der vorhandenen Gehölzbestände entlang der Nord-, Ost- und Südgrenze können durch den Abriss der baufälligen Gebäude, die Pflanzung der Gehölzhecken entlang der Nord- und Ostgrenze sowie die Baumpflanzungen im Straßenbereiche vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

## 4.8 Schutzgut Mensch / Wohnfunktion

**Vorbemerkung**

Im Hinblick auf die menschliche Gesundheit sind zunächst die durch das Plangebiet entstehenden Lärm- und Schadstoffemissionen darzustellen.

Neben den vom Plangebiet ausgehenden Belastungen für die umgebenden Siedlungsbereiche von Rümmingen, sind auch die auf das Plangebiet einwirkenden Belastungen darzustellen. Dies betrifft hier die Schallimmissionen durch die unmittelbar westlich des Plangebiets verlaufende L 134.

Zur Beurteilung der Lärmauswirkungen der L 134 wurde ein Schallgutachten in Auftrag gegeben. Die nachfolgenden Angaben wurden der Gutachterlichen Stellungnahme des Büro Rink vom 27.05.2008 in Reute sowie der ergänzenden Stellungnahme vom 11.02.2009 entnommen.

**Emissionen durch das Wohngebiet**

Das geplante Wohngebiet sowie das eingeschränkte Gewerbegebiet sind direkt über die L 134 mit einer Verkehrsbelastung von 7.570 Kfz/24h erschlossen. Der Ziel und Quellverkehr führt somit nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Wohngebieten oder Siedlungsbereichen von Rümmingen die durchfahren werden müssten.

Die Erhöhung der Verkehrsbelastung auf der L 134 durch den Ziel- und Quellverkehr wird als zu gering eingestuft, um im Bereich der Ortsdurchfahrt von Rümmingen zu erheblichen Zusatzbelastungen zu führen.

**Emissionen der L 134**

Die Verkehrsbelastung auf der L 134 liegt derzeit (Verkehrszählung 2005) bei 7.570 Kfz/24h mit einem Güterverkehrsanteil von 250 Kfz/24h. Das Ortsschild steht ca. 30 m nördlich der Bachstraße, so dass für den südlichen Teil des Plangebiets mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h und für den nördlichen Teil mit 80 km/h zu rechnen ist. Es ist beabsichtigt das Ortschild weiter nach Norden zu verlegen, damit ab der Nordgrenze des Plangebietes Tempo 50 km/h gilt.

Des weiteren ist im Vergleich zu den zulässigen Grenzwerten die Einstufung der geplanten Nutzung mit einem eingeschränkten Gewerbegebiet im südlichen Teil und einem allgemeinen Wohngebiet im nördlichen Teil bzw. östlich des Gewerbegebiets zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage der Verkehrszahlen wurden für verschiedene Aufpunkte die zu erwartenden Lärmemissionen berechnet. Hierbei wurde deutlich, dass ohne entsprechende Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der nördlichen und der Straße am nächsten gelegenen Gebäude deutliche Überschreitungen der Lärmgrenzwerte der 16. BImSchV von bis zu 9 dB(A) bei Tempo 80 km/h zu erwarten sind. Bei einer Reduzierung auf 50 km/h verringert sich die Überschreitung auf max. 6 dB(A).

In abgestuften Planungsschritten wurde dann geprüft welche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich bzw. sinnvoll sind. Zunächst war im nördlichen Bereich ein Lärmschutzwall geplant. Aufgrund der Drehung des gesamten Plangebietes kommt hier jetzt eine Lärmschutzwand zum Einsatz.

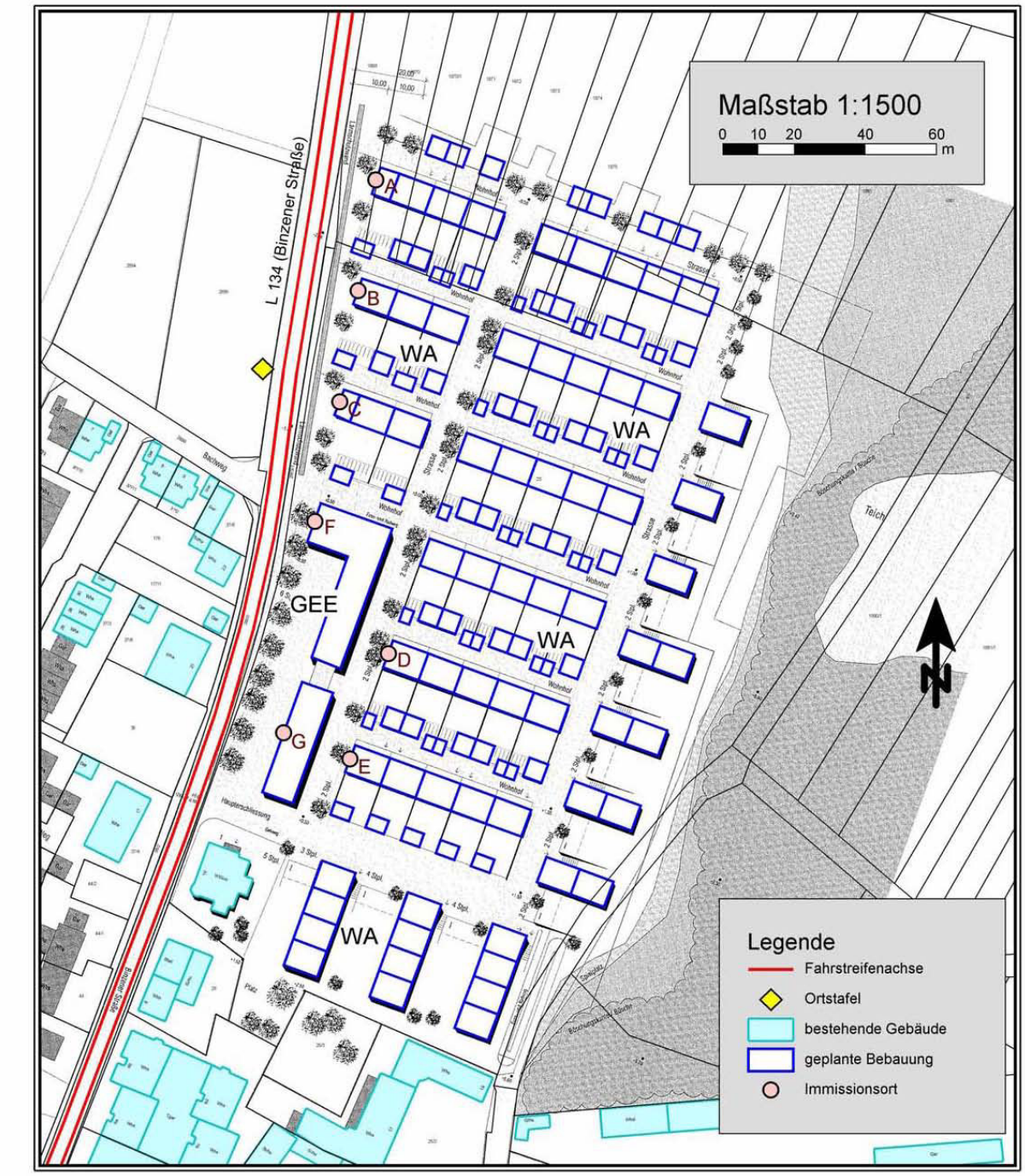
Die Höhe der Lärmschutzwand über dem Straßenniveau wurde auf 5 m festgelegt. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Gelände mit der geplanten Bebauung bereits ca. 2 m über dem Straßenniveau liegt, die Höhe der eigentlichen Mauer also nur bei ca. 3 m anzusetzen ist. Bei einer Verlegung des Ortsschildes nach Norden kann die Mauerhöhe geringfügig niedriger ausfallen. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind jedoch auch dann weiterhin notwendig.

Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen
- Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte

| **Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1** | | |
|---|---|---|
| Gebietskategorie | Orientierungswerte in dB(A) tags | nachts |
| a) reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete | 50 | 40 bzw. 35 |
| b) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete | 55 | 45 bzw. 40 |
| c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | 55 | 55 |
| d) besondere Wohngebiete | 60 | 45 bzw. 40 |
| e) Dorfgebiete, Mischgebiete | 60 | 50 bzw. 45 |
| f) Kerngebiete, Gewerbegebiete | 65 | 55 bzw. 50 |
| g) Sondergebiete, "soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart" | 45 bis 65 | 35 bis 65 |

| **Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2** | | |
|---|---|---|
| Schutzkategorie | Immissionsgrenzwerte in dB(A) tags | nachts |
| 1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen | 57 | 47 |
| 2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten | 59 | 49 |
| 3. in Kern-, Dorf- und Mischgebieten | 64 | 54 |
| 4. in Gewerbegebieten | 69 | 59 |

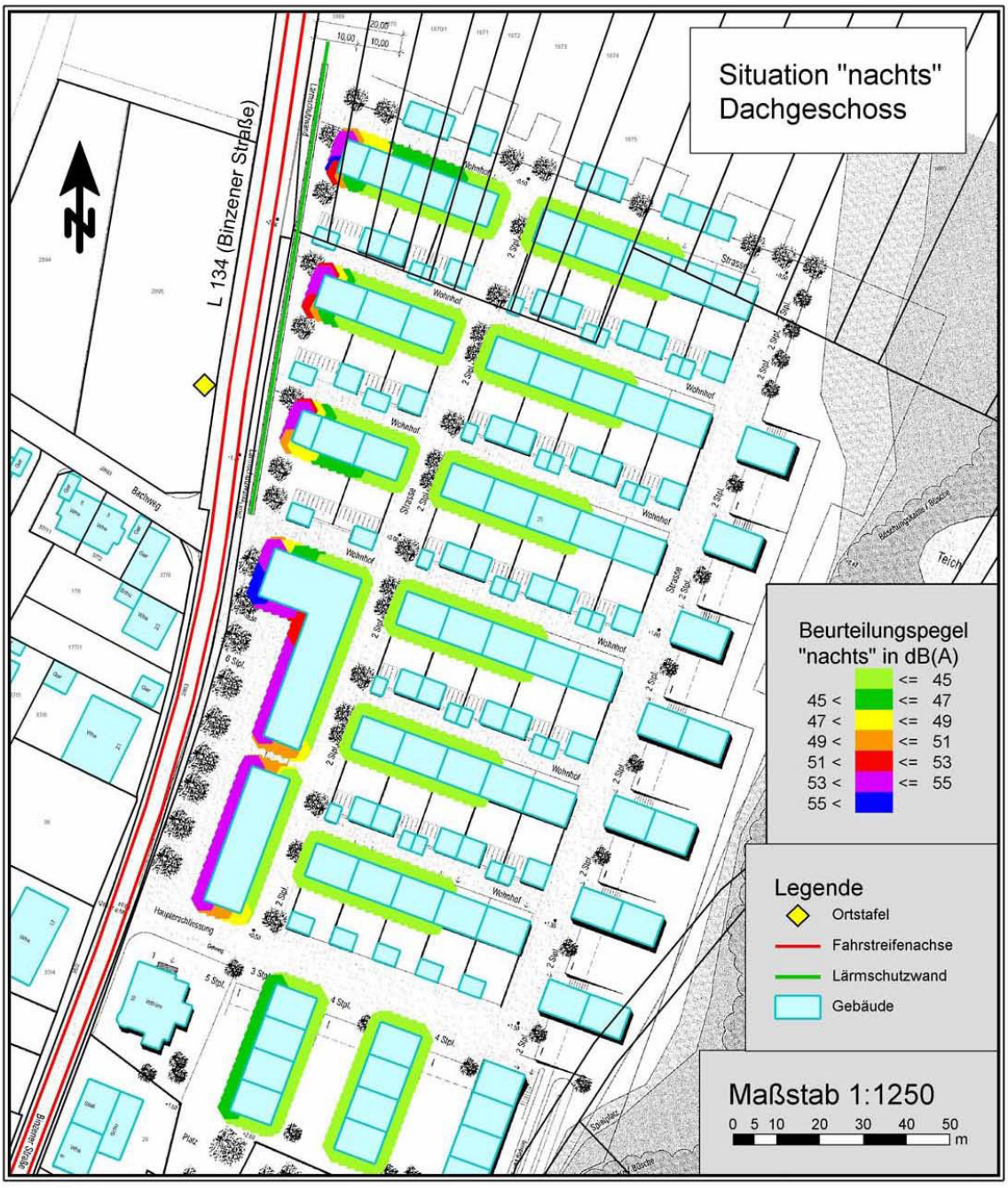
Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen
- Lageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2, 4 und 6



Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen
- geschossweise Auflistung der an den in Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorten vor Fassaden möglicher Gebäude ermittelten Beurteilungspegel; ohne Berücksichtigung einer Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude, in den Spalten 6 und 7 jedoch unter Berücksichtigung einer Abschirmung durch die in Abschnitt 7.1 beschriebene, 5 m hohe Lärmschutzwand

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Immissionsgrenzwert | | Beurteilungspegel in dB(A) | | | |
| Geschoss | in dB(A) | | ohne Wand | | Wand 5 m | |
| | "tags" | "nachts" | "tags" | "nachts" | "tags" | "nachts" |
| Immissionsort A | | | | | | |
| 1 | 59 | 49 | 67 | 57 | 55 | 46 |
| 2 | 59 | 49 | 67 | 58 | 59 | 49 |
| 3 | 59 | 49 | 67 | 58 | 65 | 56 |
| Immissionsort B | | | | | | |
| 1 | 59 | 49 | 67 | 58 | 54 | 44 |
| 2 | 59 | 49 | 67 | 58 | 58 | 49 |
| 3 | 59 | 49 | 67 | 57 | 65 | 55 |
| Immissionsort C | | | | | | |
| 1 | 59 | 49 | 66 | 56 | 55 | 45 |
| 2 | 59 | 49 | 66 | 56 | 58 | 49 |
| 3 | 59 | 49 | 66 | 56 | 64 | 54 |
| Immissionsort D | | | | | | |
| 1 | 59 | 49 | 58 | 48 | 57 | 47 |
| 2 | 59 | 49 | 59 | 49 | 58 | 49 |
| 3 | 59 | 49 | 60 | 50 | 59 | 50 |
| Immissionsort E | | | | | | |
| 1 | 59 | 49 | 58 | 48 | 57 | 48 |
| 2 | 59 | 49 | 59 | 49 | 59 | 49 |
| 3 | 59 | 49 | 60 | 50 | 60 | 50 |
| Immissionsort F | | | | | | |
| 1 | 69 | 59 | 66 | 56 | 65 | 55 |
| 2 | 69 | 59 | 66 | 56 | 65 | 55 |
| 3 | 69 | 59 | 65 | 56 | 65 | 55 |
| Immissionsort G | | | | | | |
| 1 | 69 | 59 | 63 | 53 | 63 | 53 |
| 2 | 69 | 59 | 64 | 54 | 64 | 54 |
| 3 | 69 | 59 | 64 | 54 | 64 | 54 |

Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen
- grafische Darstellung der Beurteilungspegel "nachts" vor Fassaden der geplanten Gebäude in Höhe des Dachgeschosses bei Annahme einer kompletten Bebauung des Plangebiets sowie Errichtung der in Abschnitt 7.1 beschriebenen, 5 m hohen Lärmschutzwand




**Ergebnis**

Durch die Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5 m über dem Straßenniveau können die Lärmgrenzwerte der 16.BImSchV bei allen Aufpunkten eingehalten werden.

Die strengeren Richtwerte der DIN 18 005 werden jedoch an den Westfassade teilweise überschritten, so dass zur Einhaltung dieser Grenzwert entsprechend passive Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 erfolgen sollen. Die Empfehlungen des Gutachtens beziehen sich hier im wesentlichen auf die lärmabgewandte Anordnung von empfindlichen Wohnnutzungen innerhalb der Gebäude sowie die Verwendung von luftschalldämmenden Außenbauteilen.

Im Bebauungsplan sind die Gebäude bzw. die Fassadenteile mit einer Überschreitung der Richtwerte der DIN 18005 entsprechend zu kennzeichnen. Ebenso ist die Höhe der Lärmschutzwand mit Bezug zum Straßenniveau zu definieren. Dies gilt auch bei der geplanten Verlegung des Ortsschildes nach Norden, wobei aufgrund der geringeren Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h die Lärmschutzwand geringfügig niedriger ausgeführt werden kann.

Insgesamt ist jedoch ein ausreichender Lärmschutz der Wohngebietsflächen gewährleistet.

## 4.9 Biologische Vielfalt

**Bestand**

Wie beim Schutzgut Pflanzen und Tiere beschrieben, ist zwar ein Großteil der Flächen bereits versiegelt oder überbaut, die daran angrenzenden Flächen sowie die Schotterflächen im Gebiet selbst weisen jedoch günstige Lebensraumbedingungen für seltene und gefährdete Tierarten auf. Dies sind neben der FFH – Art Gelbbauchunke auch die Zauneidechse, verschieden Vogel- und Insektenarten.

Durch die bereits ausgeführten CEF – Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen für diese Tierarten bzw. deren lokale Populationen vermieden werden, so dass sich für die biologische Vielfalt keine negativen Veränderungen ergeben.

Die Kompensationsmaßnahme mit Pflanzung einer Gehölzhecke entlang der Nord- und Ostgrenze trägt ebenfalls zu einer Stabilisierung der biologischen Vielfalt bei.

Ebenso trägt die geplante Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutzte Magerwiesenflächen außerhalb des Plangebietes zur Verbesserungen im Hinblick auf die biologische Vielfalt bei.

## 4.10 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

**Vorbemerkung**

Im Plangebiet ist mit der „Unternehmer - Villa" im Südwesten des Plangebiets ein denkmalgeschütztes Gebäude vorhanden. Das Gebäude wurde zwischenzeitlich verkauft und wird in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde renoviert.

Im Bebauungsplan wird das Gebäude entsprechend gekennzeichnet und bleibt weiterhin erhalten.

Insgesamt sind im Hinblick auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

## 4.11 Emissionen und Energienutzung

**Vorbemerkung**

Durch die geplante Wohnbebauung ist nicht mit einer entscheidungserheblichen Erhöhung der Schadstoffemissionen für die Energie- und Wärmeversorgung der Gebäude zu rechnen.

Die Dachflächen sind nach Süden ausgerichtet, so dass die Nutzung von Sonnenenergie möglich ist.

**Ergebnis**

Ob oder in wie weit für die Beheizung der neuen Gebäude die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen in Frage kommt, obliegt den Bauherren selbst.

Hinsichtlich der Luftqualität sind bei Einhaltung der entsprechenden Abgaswerte der Heizungsanlagen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Im Rahmen der Umweltprüfung erfolgen diesbezüglich keine vertiefenden Untersuchungen.

## 4.12 Wechselwirkungen

**Vorbemerkung**

Da hinsichtlich der untersuchten Schutzgüter keine erheblichen Beeinträchtigungen festgestellt wurden, können auch erheblichen Beeinträchtigungen durch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern ausgeschlossen werden.

| | Mensch | Tiere/ Pflanzen | Boden | Wasser | Klima | Landschafts bild |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mensch | | Struktur und Ausprägung des Wohnumfeldes und des Erholungsraumes | - | Grundwasser als Brauchwasserlieferant und ggf. zur Trinkwassersicherung | Steuerung der Luftqualität und es Mikroklimas. Beeinflussung des Wohnumfeldes und des Wohlbefinden | Erholungsraum |
| Tiere/ Pflanzen | Störungen und Verdrängen von Arten, Trittbelastung und Eutrophierung, Artenverschiebung | | Standort und Standortfaktor für Pflanzen, Standort und Lebensmedium für höhere Tiere und Bodenlebewesen | Standortfaktor für Pflanzen und Tiere | Luftqualität und Standortfaktor | Grundstruktur für unterschiedliche Biotope |
| Boden | Trittbelastung, Verdichtung, Strukturveränderung, Veränderung der Bodeneigenschaften | Zusammensetzung der Bodenfauna, Einfluss auf die Bodengenese | | Einflussfaktor für die Bodengenese | Einflussfaktor für die Bodengenese | Grundstruktur für unterschiedliche Böden |
| Wasser | Eutrophierung und Stoffeinträge, Gefährdung durch Verschmutzung | Vegetation als Wasserspeicher | Grundwasserfilter und Wasserspeicher | | Steuerung der Grundwasserneubildung | Einflussfaktor für das Mikroklima |
| Klima | - | Steuerung des Mikroklima z. B. durch Beschattung | Einfluss auf das Mikroklima | Einflussfaktor für die Verdunstungsrate | | Einflussfaktor für die Ausbildung des Mikroklimas |
| Landschafts-bild | Neubaustrukturen, Nutzungsänderung, Veränderung der Eigenart | Vegetation als charakteristisches Landschaftselement | Bodenrelief als charakteristisches Landschaftselement | - | Landschaftsbildner über die Erosionsvorgänge, Materialablagerungen durch ehem. Gletscher | |

## 4.13 Darstellung von umweltbezogenen Plänen

**Anmerkung**

Derzeit liegen für das Plangebiet keine umweltbezogenen Pläne bzw. in den Plänen keine umweltbezogenen Vorgaben vor, die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen wären.

Für das FFH – Gebiet soll im Jahr 2009 mit der Aufstellung der Pflege- und Entwicklungsplanes begonnen werden. Zur Berücksichtigung der in diesem Zusammenhang bestehenden Ansprüche an das Plangebiet selbst, bzw. die Kompensationsmaßnahmen wurden bereits im Vorfeld Spezialisten hinzugezogen, die über Erfahrungen bei der Entwicklung entsprechender Pläne haben.

## 4.14 Zusätzliche Angaben

**Technische Verfahren bei der Umweltprüfung**

Besonderheiten bei den technischen Verfahren zur Umweltprüfung waren nicht erforderlich.

Die im Rahmen der Vegetationskartierung bzw. der faunistischen Erhebungen angewandten Methoden sind den einzelnen Fachgutachten zu entnehmen.

Ebenso sind Einzelheiten zu den Bodenuntersuchungen in den entsprechenden Fachgutachten dargestellt.

**Schwierigkeiten bei der Datenermittlung**

Ansonsten reichen die vorliegenden Daten nach Ansicht des Verfassers zur Bestandsbeschreibung und Wirkungsprognose aus.

## 4.15 Maßnahmen zum Monitoring

**Maßnahmen zum Monitoring**

Im Zuge des Monitorings ist die Einhaltung der im Bebauungsplan aufgeführten Festsetzungen zu prüfen:

- Durchführung einer Bestandserhebung hinsichtlich der im Gebiet bzw. im Bereich der Kompensationsflächen vorhandenen Amphibien und Reptilienpopulationen. Für die Jahre 2009 bis 2012 sind weitere Untersuchungen zur Entwicklung der Populationen durchzuführen. (Entsprechende Beauftragungen wurden bereits an Herr Laufer erteilt)
- In einem Zeitraum von 8 Jahren (bis 2017) sind 2 mal jährlich Begehungen der Biotopflächen durch eine Ornithologen durchzuführen und die Ergebnisse dem LRA zu melden.
- Kontrolle der Pflanzgebote entlang der Nord- und Ostgrenze mit integriertem Zaun sowie der Baumpflanzungen im Straßenbereich;
- Durchführung der Kompensationsmaßnahmen mit Umwandlung von Ackerflächen in extensive und Mähwiesen;
- Naturnahe Gestaltung und Bepflanzung des zu verlegenden Wassergrabens;
- Überwachung der Sanierungsarbeiten und Entsorgung des anfallenden und teilweise belasteten Erdmaterials durch einen Geologen.
- Begleitung der Tiefbauarbeiten durch einen Geologen zur Beurteilung der vorhandenen aufgefüllten Böden im Hinblick auf die Standfestigkeit sowie die Schadstoffgehalte sowie zur Überwachung der ordnungsgemäßen Wiederverwendung bzw. Entsorgung des anfallenden Erdmaterials.

Die Kontrollen der Pflanzgebote bzw. der Umwandlung der Ackerfläche sind in regelmäßigen Abständen von 10 Jahren durch die Gemeinde durchzuführen und das LRA von den Ergebnissen zu unterrichten. Da die Baumaßnahme in zeitlich versetzten Abschnitten ab dem Jahr 2009 realisiert wird, sollte die erste Begehung der Flächen für das Jahr 2012 vorgesehen werden.

Die Monitoring – Maßnahmen erfolgten wie geplant im Jahr 2009 und 2012 im Hinblick auf die Amphibien und Reptilien, sowie jährlich im Hinblick auf die Avifauna bis in das Jahr 2017.

# 5 Zusammenfassung

**Anlass**

Anlass der Planungen ist die geplante Umwandlung des ehemaligen Betriebsareals der Tonwerke Kandern in Rümmingen in ein Wohngebiet sowie kleinflächig in ein eingeschränktes Gewerbegebiet.

Die Gesamtfläche des Plangebietes beträgt derzeit ca. 3,17 ha ohne die im Norden und außerhalb des Plangebietes vorgesehenen CEF – Maßnahmenflächen sowie die Kompensationsflächen.

Derzeit ist mit ca. 2,12 ha ein Großteil der Flächen des Plangebietes versiegelt und überbaut. Die verbleibenden ca. 1,05 ha der Fläche sind als Ruderalflächen mit Gehölzen, Wald und einem Wassergraben sowie Schotterflächen mit Vegetationsansätzen zu beschreiben.

Da die Fläche baurechtlich derzeit als Außenbereich einzustufen ist, wird ein entsprechendes Bauleitverfahren mit Aufstellung eines Bebauungsplans sowie eines Umweltberichts erforderlich.

**Problem-schwerpunkte**

Durch das Bauvorhaben soll eine vorhandene Gewerbebrache mit umfangreichen versiegelten Flächen in ein Wohngebiet bzw. kleinflächig in ein eingeschränktes Gewerbegebiet umgenutzt werden. Das Vorhaben ist im Hinblick auf den sparsamen Umgang mit Flächen grundsätzlich zu begrüßen.

Da die Fläche jedoch teilweise als FFH – Gebiet „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen" ausgewiesen ist, sind zunächst die Prüfschritte nach § 34 und 35 des Naturschutzgesetzes durchzuführen.

Im Rahmen von Sondergutachten wurde festgestellt, dass Teile der durch das Baugebiet beanspruchten Flächen als potentielle Lebensräume für die FFH – Art Gelbbauchunke sowie als Lebensräume der besonders und streng geschützten Arten der Zauneidechse, der Blindschleiche sowie von Hauhechel-Bläuling und Blauflügeliger Ödlandschrecke anzusehen sind.

Durch die vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahmen durchgeführten CEF – Maßnahmen können die für die genannten Tierarten und –populationen zu erwartenden Eingriffe durch den Lebensraumverlust auf ein unerhebliches Maß abgesenkt werden. Die Durchführung der CEF – Maßnahmen erfolgte hierbei zunächst unabhängig von den erst im Frühjahr/Sommer 2008 möglichen Sonderuntersuchungen zu den genannten Arten, da bereits der Abriss der Gebäude im Jahr 2008 als „Baumaßnahme" einzustufen war.

Da durch die CEF – Maßnahmen die Erheblichkeitsschwellen im Hinblick auf die Schutzziele und den Schutzzweck des betroffenen FFH – Gebietes sowie im Hinblick auf die besonders und streng geschützten Arten unterschritten werden kann, erübrigt sich eine vertiefende FFH – Verträglichkeitsprüfung sowie eine artenschutzrechtliche Befreiung nach § 62 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Die vorliegenden Sonderuntersuchungen von Herr Laufer, Herr Hohlfeld und Herr Lüth bestätigen dies entsprechend.

**Eingriffs-schwerpunkte**

Wie bereits erläutert konnten die Problemstellungen hinsichtlich der bestehenden Schutzgebietsausweisungen in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden des Regierungspräsidiums sowie des Landratsamtes bereits im Vorfeld der Planungen weitgehend gelöst werden.

Da im Gebiet selbst mit ca. 2,12 ha ein Großteil der Flächen bereits versiegelt bzw. überbaut ist, beschränken sich die naturschutzrechtlichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf die zu untersuchenden Schutzgüter weitgehend auf den Verlust der im Seitenbereich vorhandenen Waldflächen, Ruderalflächen mit Gehölzen, den Verlust von Schotterflächen mit Vegetationsansätzen bzw. der vegetationsfreien Flächen um die Gebäude.

**Schutzgut Pflanzen und Tiere**

Aus vegetationskundlicher Sicht führt der Verlust der genannten Flächen überwiegend zu mittleren Beeinträchtigungen. Über das Bewertungsmodell der LUBW wurde für das gesamte Plangebiet ein Biotopwert von 323.200 Wertpunkten ermittelt.

Zur Kompensation der Eingriffe erfolgen innerhalb des Gebietes anrechenbare Maßnahmen durch die Gehölzpflanzungen im nördlichen und südlichen Randbereich, die Anlage der Privatgärten und die Pflanzung von Straßenbäumen. Über diese Maßnahmen können Kompensationswirkungen von ca. 110.700 Wertpunkten erreicht werden, so dass nach Durchführung dieser Maßnahmen ein Kompensationsdefizit von 212.700 Wertpunkten verbleibt.

Zur vollständigen Kompensation erfolgt die Umwandlung einer Ackerfläche mit ca. 1,64 ha nördlich und außerhalb des Plangebietes in eine extensiv genutzte Mähwiese. Hierdurch können weitere Kompensationswirkungen von 213.200 Wertpunkten erreicht werden, so dass die vollständige Kompensation gewährleistet ist.

**Boden**

Für das Schutzgut Boden ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen, da die Flächenversiegelung um ca. 0,26 ha geringer ausfällt als im Bestand.

Weiterhin ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass es sich im gesamten Plangebiet um aufgefüllte Flächen handelt. Das Verfüllmaterial weist zudem geringe Verunreinigungen durch Ziegel, Bauschutt, Holzreste und andere Stoffe auf. Die begleitenden Untersuchungen belegen, dass weder über den Wirkpfad Boden – Grundwasser noch über den Wirkpfad Boden – Mensch erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Aufgrund dieser Vorbelastungen sind auch durch die für den Bau der Erschließung und der Gebäude erforderlichen Geländemodellierungen (Hanganschnitte) im östlichen Randbereich keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden zu erwarten.

Als problematisch sind die Auffüllungen hingegen in bezug auf die Standsicherheit anzusehen. Dies betrifft sowohl die Gebäude als auch die Versorgungsleitungen, die ggf. durch Setzungen beschädigt werden können.

Es wird angeregt, die gesamten Tiefbaumaßnahmen von einem Geologen begleiten zu lassen. Dies betrifft sowohl die Standsicherheit als auch die Verunreinigungen des Aushubmaterials, dass vor einer Wiederverwendung bzw. einer Entsorgung entsprechend zu beproben ist.

Insgesamt ergeben sich für durch das Baugebiet keine erheblichen Beeinträchtigungen, für das Schutzgut Boden, die über entsprechende Maßnahmen zu kompensieren wären.

Im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere ist die Umwandlung einer Ackerfläche in extensiv genutzte Wiesenflächen vorgesehen, wodurch sich für das Schutzgut Boden weitere Verbesserungen durch die Vermeidung von Erosionserscheinungen, verbesserte Durchwurzelung, Vermeidung von Dünger- und Pestizideinträgen usw. ergeben.

**Schutzgut Wasser**

Für das Schutzgut Wasser beschränken sich die Eingriffe im wesentlichen auf den Verlust des vorhandenen Wassergrabens im Nordosten des Plangebiets, über den die östlich gelegenen Teiche in die Teiche nördlich des Plangebiets entwässern. Da der Graben ökomorphologisch als hochwertig einstufen ist, entstehen hier entsprechende hohe Beeinträchtigungen.

Die Kompensation dieser Beeinträchtigungen erfolgt über die naturnahe Gestaltung und Bepflanzung des Grabens.

Im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser ist durch das Plangebiet nur mit geringen Beeinträchtigungen zu rechnen. Aufgrund der kleinflächigen und lokalen Grundwasservorkommen sowie möglicherweise auftretendem Hangschichtwässer im östlichen Randbereich des Gebietes sollten die Kellergeschosse wasserdicht ausgebildet werden. Die bereichsweise geplante Gründung mit vermörtelten Schotterstopfsäulen führt ebenfalls nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen für den Grundwasserhaushalt.

Da die Flächenversiegelung um ca. 0,26 ha geringer ausfällt als bei der Bestandsituation ergeben sich im Hinblick auf die Grundwasserneubildung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen, die zu kompensieren sind.

**Schutzgut Klima/Luft**

In Bezug auf das Schutzgut Klima Luft entstehen Beeinträchtigungen durch den Verlust von kleinklimatisch wirksamen Gehölzbeständen im nördlichen, östlichen und südlichen Randbereich in der Größenordnung von ca. 0,73 ha.

Beeinträchtigungen des Berg- und Talwindsystems im Kandertal sind nicht zu erwarten, da durch die bestehenden Gebäude bereits erhebliche Vorbelastungen für das lokale Windsystem bestehen.

Zur Kompensation der Beeinträchtigungen durch den Verlust der Gehölzstrukturen erfolgt der Aufbau von Gehölzhecken im nördlichen und östlichen Randbereich sowie die Pflanzung von Einzelbäumen im Bereich der Verkehrsflächen. Weiterhin kann die Verringerung der versiegelten Flächen um ca. 0,26 ha entsprechend angerechnet werden. Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima /Luft können durch die geplanten Maßnahmen vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

**Schutzgut Landschaftsbild / Erholung**

Beim Schutzgut Landschaftsbild sind die baufälligen Gebäude und Betriebsanlagen sowie die ausgeräumten Schotterflächen als vorbelastende Faktoren anzusehen. Eine Erholungsnutzung erfolgt derzeit auf der Fläche nicht.

Durch den Verlust der Gehölzbestände im nördlichen, östlichen und südlichen Randbereich entstehen geringe Beeinträchtigungen, da die Flächen hinter den Gebäuden nur schwer oder gar nicht einsehbar sind, die östlich angrenzenden Waldflächen erhalten bleiben und hier die landschaftliche Abschirmung bzw. Einbindung gewährleisten.

Zur Kompensation der Eingriffe erfolgt die Pflanzung von Gehölzhecken im nördlichen und östlichen Randbereich sowie die Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenbereich.

Des weiteren ist die Lärmschutzwand auf der Westseite sowie der Ostseite zu begrünen. Dies kann durch Kletterpflanzen oder durch eine entsprechende Vorpflanzung mit Strauchgehölzen erfolgen.

Hierdurch können die geringen Eingriffe für das Schutzgut Landschaftsbild/Erholung vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

**Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Die Unternehmervilla im Südwesten des Plangebietes steht unter Denkmalschutz. Die Villa wurde zwischenzeitlich verkauft. Der neue Eigentümer renoviert das Gebäude in Abstimmung mit dem zuständigen Denkmalamt.

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind somit nicht zu erwarten.

**Schutzgut Mensch / Wohnfunktion**

Im Zusammenhang mit der Ausweisung des Wohngebietes erfolgt auch eine Zunahme des Ziel- und Quellverkehrs, der wiederum zu Beeinträchtigungen von angrenzenden Wohn- und Mischgebieten von Rümmingen führen könnte. Da das neue Wohngebiet jedoch direkt über die L 134 mit einer bestehenden Verkehrsbelastung von ca. 7.570 Kfz/24h erschlossen wird, entstehen nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Beeinträchtigungen für die angrenzenden Wohn- bzw. Mischgebiete von Rümmingen.

Aufgrund der Verkehrsbelastung von ca. 7.570 Kfz/24h auf der L 134 können jedoch Beeinträchtigungen der geplanten Wohnnutzung im Plangebiet entstehen. Nach derzeitiger Berechnung sind auch bei einer Reduzierung auf Tempo 50 km/h durch das Versetzen des Ortsschildes ohne die Lärmschutzwand im Norden des Plangebietes Überschreitungen der Grenzwarte der 16. BImSchV zu erwarten.

Durch die geplante Lärmschutzwand mit einer festgelegten Höhe von ca. 5,0 m über dem Straßenniveau (Wandhöhe nur ca. 3,0 m) kann die Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV gewährleistet werden. Die strengeren Richtwerte der DIN 18005 sowie der DIN 4109 werden in den westlichen Randbereichen jedoch weiterhin leicht überschritten, so dass hier entsprechende Vorgaben im Hinblick auf die Verwendung von geeigneten Baumaterialien zu berücksichtigen sind. Dies gilt auch bei einer Verlegung des Ortsschildes in Richtung Norden, da auch dann geringe Überschreitungen der Richtwerte verbleiben. Die Lärmschutzwand kann jedoch mit einer geringeren Höhe ausgeführt werden.

**Vermeidung und Minimierung**

Im Gebiet werden als Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen festgesetzt:

- Durchführung der CEF – Maßnahmen mit Anlage von Tümpeln und Teiche, Trockenbiotopen mit Kalkschotterschüttungen sowie Freistellung von durch Gehölze beschatteten Teichen und Tümpeln nördlich des Plangebietes (bereits durchgeführt).
- Abschnittsweise Realisierung der Bebauung von Süden her. Dies bedeutet, dass die für die Gelbbauchunken und Insektenarten relevanten Lebensräume im Norden für die nächsten 2 – 5 Jahre noch erhalten bleiben.
- Dauerhafte Abgrenzung des Baugebietes gegenüber der freien Landschaft durch Zäune mit einem für Amphibien und Reptilien undurchlässigen Gummilappen am Boden während der Bauzeit, um das Einwandern von Tieren in das Plangebiet zu vermeiden.
- Rodung der vorhandenen Gehölze bis Ende Februar zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Vogelwelt (bereits erfolgt).
- Festsetzung von wasserundurchlässigen Kellergeschossen bzw. Ausschluss für den Einbau von Drainagen oder anderen Grundwasserableitungen.
- Sanierung Böden mit Schadstoffbelastungen.
- Festsetzung von Dachbegrünungen für Garagen und Carports.
- Festsetzung von wasserdurchlässigen Belägen für die Pkw – Stellplätze, Wege und Zufahrten.

Als weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sind zu prüfen:

- Begründung der flachen Gebäudedächer,
- Prüfung der Gebietsabgrenzung im Nord- und Südosten (Spielplatzbereiche)
- Baumpflanzungen entlang der L 134 im Bereich des GEe

**Kompensation**

Über die Bilanzierung der einzelnen Schutzgüter konnte festgestellt werden, dass die erheblichen Eingriffe schutzgutspezifisch und vollständig kompensiert werden können.

Als anrechenbare Kompensationsmaßnahmen sind innerhalb des Plangebietes festzusetzen:

- Festsetzung eines ca. 1,5 m hohen Maschendrahtzaun entlang der Nord- und Ostgrenze des Plangebietes mit Pflanzgeboten für eine beidseitige Bepflanzung aus standortgerechten Sträuchern.
- Festsetzung von Pflanzgeboten für Einzelbäume im Straßenbereich.
- Festsetzung von privaten Grünflächen für die Bereiche der Privatgärten.

Außerhalb des Plangebietes sind als weitere Kompensationsmaßnahmen festzusetzen:

- Festsetzung zur Umwandlung einer ca. 1,64 ha großen Ackerfläche auf den Flurst. Nr. 2906 und 2907 außerhalb des Plangebiets in eine „Mähwiese mittlerer Standorte".

**Ergebnis**

**Schutzgebiete und Biotope**

Die im Seitenbereich des Plangebiets vorhandene nach § 32 LNatSchG und § 30 LWaldG besonders geschützten Biotope werden durch das Plangebiet nicht beeinträchtigt. Ebenso erfolgen für das flächenhafte Naturdenkmal „Tongrube Rümmingen" keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzziele und den Schutzzweck des teilweise in das Plangebiet hineinreichende FFH – Gebiet „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen" bzw. der im Gebiet vorhandenen und besonders bzw. streng geschützten Arten wurden im März/Arpil 2008 umfangreiche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt. Hierbei wurden im Hinblick auf die potentiellen Vorkommen der Gelbbauchunken flache Tümpel angelegt und die durch Gehölze stark beschatteten Teiche und Tümpel nordöstlich des Plangebiets wieder freigestellt. Hierdurch können die Beeinträchtigungen für die Zielart Gelbbauchunke, unter die Erheblichkeitsschwelle gedrückt werden, so das für das FFH – Gebiet nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzziele oder des Schutzzwecks zu rechnen ist. Auf eine vertiefende FFH – Verträglichkeitsprüfung kann verzichtet werden.

Ebenso können durch die CEF – Maßnahmen die potentiellen Beeinträchtigungen für die im Plangebiet festgestellten besonders und streng geschützten Arten (Gelbbauchunke, Zauneidechse, Blindschleiche, Hauhechel-Bläuling, Blauflügelige Ödlandschrecke) unter die Erheblichkeitsschwelle gedrückt werden, so das eine artenschutzrechtliche Befreiung nach § 62 Abs. 1 Nr. 3 nicht erforderlich wird.

Zur weiteren Kontrolle der CEF – Maßnahmen sowie zum Bestandsschutz der Tierarten erfolgen weitere Kartierungen in den Jahren 2009 und 2012 für die Artengruppen der Amphibien und Reptilien sowie jährliche Begehungen bis zum Jahr 2017 für die Artengruppe der Vögel.

**Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung**

Die für die Schutzgüter Oberflächengewässer, Klima/Luft und Landschaftsbild/Erholung festgestellten erheblichen Beeinträchtigungen können im Rahmen der vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen mit Pflanzung einer Gehölzhecke im nördlichen und östlichen Randbereich, Pflanzung von Einzelbäumen, der Verlegung und Herstellung eines naturnahen Grabens mit entsprechender Bepflanzung sowie der Entsiegelung einer ca. 0,26 ha großen Fläche vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

Die im Rahmen dieser Maßnahmen nur teilweise ausgleichbaren Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere, können durch die Umwandlung einer ca. 1,64 ha großen Ackerflächen in extensiv genutzte Mähwiese ebenfalls vollständig und schutzgutspezifisch kompensiert werden.

Für die Schutzgüter Boden und Grundwasser ergeben sich durch das Plangebiet keine zusätzlichen Beeinträchtigungen. Aufgrund der um ca. 0,26 ha geringeren Flächenversigelung können hier innerhalb des Plangebiets leichte Verbesserungen erreicht werden.

# 6 Grünplanerische Festsetzungen

**Festsetzungen**

Zur Absicherung der beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungs- sowie Kompensationsmaßnahmen sind folgende Festsetzungen in den Bebauungsplan zu übernehmen:

***Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 5 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4 §9 Abs.1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB***

- *Auf den Flurstücken Nr. 2906 und 2907 außerhalb des Plangebiets ist die vorhandene Ackerfläche in eine extensiv genutzte „Mähwiese mittlerer Standorte" umzuwandeln. Die Ansaat ist mit autochthonem Saatgut auszuführen. Die Fläche ist dauerhaft als 2 – schürige Mähwiese extensiv zu bewirtschaften. Die Düngung der Fläche mit mineralischen oder organischen Düngemitteln ist unzulässig.*
- *Stellplatzflächen, Grundstückszufahrten, Wege usw. sind mit wasserdurchlässigen Materialien zu befestigen. (Die Wohnhöfe sind hiervon ausgenommen)*

***Anpflanzen von Bäumen und Gehölzen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB***

- *Auf den nicht überbaubaren privaten Grünflächen entlang der Nord- und Ostgrenze des Plangebietes wird der Aufbau eines stabilen und 1.5 / 2,0 m hohen Maschendrahtzaunes festgesetzt. Der Zaun ist mit einer Dauerhaften Amphibienschutzeinrichtung zu versehen. Der Zaun und die Bepflanzung sind im Vorgriff zu eigentlichen Bebauung herzustellen und dauerhaft zu erhalten. Der Zaun ist auf der Außenseite mit standortgerechten Sträuchern (Pflanzqualität Str. 3xv. 100 – 150) in einem dreireihigen Pflanzverband von 1,0 x 1,0 m sowie einem standortgerechten Laufbaum (Pflanzqualität Ho. 3xv. 16–18) zu bepflanzen. Die Gehölze sind dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Ein Rückschnitt ist zulässig. Abgängige Gehölze sind zu ersetzten. Das Anpflanzen von Koniferen und Nadelgehölzen ist nicht zulässig. Der dauerhaft um das Wohngebiet zu errichtende Zaun ist außerhalb des Plangebiets entlang der Landesstraße L 134 von der nördlichen Plangebietsgrenze um ca. 65 m bis zum Weggrundstück 2904/1zu verlängern.*
- *Auf den im zeichnerischen Teil dargestellten Standorten sind im Abstand von ca. 10,0 m mittelkronige Einzelbäume gemäß nachstehender Pflanzliste 2 zu pflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.*
- *Die im Plan gekennzeichneten privaten Grünflächen sind gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Das Anpflanzen von Koniferen und Nadelgehölzen ist nicht zulässig. Grenzhecken dürfen max. eine Höhe von 1,2 m erreichen.*
- *Vor Baubeginn ist zwischen dem Erschließungsträger und der Naturschutzbehörde ein städtebaulicher Vertrag abzuschließen, in dem die Pflanzung, Pflege und Unterhalt der Gehölze sowie das Monitoring im erforderlichen Umfang geregelt sind.*

# ANHANG: Pflanzenlisten

## Pflanzenliste 1: Gehölzpflanzungen im Randbereich (Heckenpflanzung) sowie Uferbereiche des verlegten Grabens

| | | |
|---|---|---|
| **Bäume** | Alnus glutinosa | Erle |
| | Acer pseudoplatanus | Spitz – Ahorn |
| | Acer platanoides | Bergahorn |
| | Carpinus betulus | Hainbuche |
| | Prunus avium | Vogelkirsche |
| | Quercus robur | Stiel – Eiche |
| | Sorbus aucuparia | Eberesche |
| | Sorbus aria | Mehlbeere |
| | Tilia cordata | Winterlinde |
| **Sträucher** | Cornus sanguinea | Hartriegel |
| | Corylus avellana | Hasel |
| | Crataegus laevigata | Weißdorn |
| | Euonymus europaeus | Pfaffenhut |
| | Lonicera xylosteum | Heckenkirsche |
| | Ligustrum vulgare | Liguster |
| | Prunus spinosa | Schlehe |
| | Rosa spp | Wildrosen |
| | Salix caprea | Salweide |
| | Salix rubens | Fahlweide |
| | Salix fragilis | Bruchweide |
| | Sambucus racemosa | Traubenholunder |
| | Sambucus nigra | Schwarzer Holunder |
| | Viburnum lantana | wolliger Schneeball |
| | Viburnum opulus | gewöhnlicher Schneeball |
| | Frangulus alnus | Faulbaum |

## Pflanzenliste 2 : Mittelkronige Bäume im Straßenraum

| | | |
|---|---|---|
| **Bäume** | Acer campestre „Globosum" | Kugelahorn |
| | Carpinus betulus „Fastigiata" | Säulenhainbuche |
| | Corylus collurna | Baumhasel |
| | Fraxinus excelsior – Hybriden | Eschen – Hybriden |
| | Fraxinus ornus | Blumenesche |
| | Malus Hybriden | Zieräpfel |
| | Pyrus calleryana | Zierbirne |
| | Robinie pseudoacacia „Bessoniana" | Kugelrobinie |
| | Sorbus aria Hybriden | Mehlbeere – Hybriden |

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNGE**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 1

## ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG DER GEPLANTEN MASSNAHMEN AUF DIE AVIFAUNA

**STAND SEPTEMBER 2008**

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 2

**ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG DER GEPLANTEN MASSNAHMEN AUF DIE AVIFAUNA**

**ZUSATZ ZUM GUTACHTEN DES TONWERKEAREALS RÜMMINGEN**

**STAND MÄRZ 2009**

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 3

**VEGETATIONSSTUDIE UND ENTWICLUNGSVORSCHLAG 2007**

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 4

**NATURSCHUTZFACHLICHE STELLUNGNAHME – FAUNA 2007**

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 5

## FACHBEITRAG AMPHIBIEN UND REPTILIEN ZWISCHENBERICHT JULI 2008

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**

**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 6

**FACHBEITRAG AMPHIBIEN UND REPTILIEN**
**ENDBERICHT MÄRZ 2009**

# UMWELBERICHT

## BEBAUUNGSPLAN „TONWERKE“

**ENTWURF ZUR SATZUNG**
**STAND 07.12.2009**

# ANHANG 7

**FFH – FORMBLATT / DEZEMBER 2009**

1. Allgemeine Angaben

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Vorhaben | | |
| 1.2 | Natura 2000-Gebiete<br>(bitte alle betroffenen Gebiete auflisten) | Gebietsnummer<br><br>8011 - 341 | Gebietsnamen<br><br>FFH – Gebiet Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen |
| 1.3 | Vorhabenträger | Adresse Telefon / Fax / e-mail<br><br>Gemeinde Rümmingen<br>Frau Bürgermeisterin Meier<br>Lörracher Str. 9<br><br>79 595 Rümmingen | |
| 1.4 | Gemeinde | Gemeinde Rümmingen | |
| 1.5 | Genehmigungsbehörde | LRA – Lörrach | |
| 1.6 | Naturschutzbehörde | LRA - Lörrach | |
| 1.7 | Beschreibung des Vorhabens | Die Gemeinde Rümmingen plant die Ausweisung eines Wohngebietes auf einer Fläche von ca. 3,17 ha. Hierbei handelt es sich um eine Industriebrache der ehemaligen Tongrube Rümmingen.<br><br>Etwa 1,6 ha des geplanten Baugebietes überlagern das FFH – Gebiet Tongrube Rümmingen. Hierbei handelt es sich überwiegend um ehemalige Betriebsflächen und Gebäude, aber auch um mit Sukzessionsgehölzen bestandene Fläche, Schotterflächen und Seitenbereiche.<br><br>Die baulichen Anlagen sind in einem sehr schlechten baulichen Zustand und müssen abgebrochen werden.<br><br>Durch die Ausweisung des Wohngebietes nimmt der Anteil der versiegelten Flächen um ca. 0,26 ha ab, wobei statt den bisherigen Schotterflächen zukünftig überwiegend Privatgärten entstehen.<br><br>Die hochwertigen Biotopflächen, die nördlich und östlich angrenzen bleiben weitgehend unberührt.<br><br>Aufgrund der flächigen Überlagerung des FFH – Gebietes auf ca. 1,6 ha erfolgten bereits frühzeitig Abstimmungen mit der Unteren und der Höheren Naturschutzbehörde. Des weiteren wurden Fachgutachter für Artengruppen der Reptilien, Amphibien und der Avifauna für die Bestandserfassung und Beurteilung der Situation sowie der möglichen Beeinträchtigungen hinzugezogen.<br><br>☐ weitere Ausführungen siehe Anlage..... | |

## 2. Zeichnerische und Kartographische Darstellung

Das Vorhaben soll durch Zeichnung und Kartenauszüge soweit dargestellt werden, dass dessen Dimensionierung und örtliche Lage eindeutig erkennbar ist. Für Zeichnung und Karte sind angemessene Maßstäbe zu wählen.

2.1 ☒ Zeichnung und kartografische Darstellung in beigefügten Antragsunterlagen enthalten

2.2 ☐ Zeichnung / Handskizze als Anlage kartografische Darstellung zur örtlichen Lage als Anlage

### 3. Aufgestellt durch (Vorhabenträger oder Beauftragter):

| | |
|---|---|
| Anschrift:<br>Dipl. Ing. (FH) Georg Kunz<br>Garten- und Landschaftsplanung<br>Kurhausstraße 3<br>79674 Todtnauberg | Telefon: 07671 / 962870<br><br>Telefax 07671 / 962871<br><br>Email kunz.georg@kunz-galaplan.d |
| <br>Todtnauberg, den 06.04.2008<br>Datum Unterschrift | |

**Angaben zum Vorhaben**

**4. Feststellung, ob es sich um ein Projekt im Sinne des § 10 Bundesnaturschutzgesetz handelt**

(Ausgenommen sind Vorhaben, die unmittelbar der Verwaltung der Natura 2000-Gebiete dienen)

Handelt es sich bei dem Vorhaben um

| | Vermerke der zuständigen Behörde |
|---|---|
| 4.1 Vorhaben und Maßnahmen innerhalb eines Natura 2000-Gebiets, sofern sie einer<br>➢ behördlichen Entscheidung oder<br>➢ einer Anzeige an eine Behörde bedürfen oder<br>➢ von einer Behörde durchgeführt werden<br>☒ **ja** → weiter bei Ziffer 5.<br>☐ **nein** → weiter bei Ziffer 4.2. | |
| 4.2 Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 18 Bundesnaturschutzgesetz, sofern sie einer<br>➢ behördlichen Entscheidung oder<br>➢ einer Anzeige an eine Behörde bedürfen oder<br>➢ von einer Behörde durchgeführt werden<br>☐ **ja**→ weiter bei Ziffer 5.<br>Liegt das Vorhaben ☐ in einem Natura 2000 – Gebiet oder<br>☐ außerhalb eines Natura 2000 Gebietes mit möglicher Wirkung auf ein oder ggf.s. mehrere Gebiete oder maßgebliche Bestandteile eines Gebietes<br>☐ **nein** → weiter bei Ziffer 4.3. | |
| 4.3 nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Gewässerbenutzungen, die nach dem Wasserhaushaltsgesetz einer Erlaubnis oder Bewilligung bedürfen<br>☐ **ja** → weiter bei Ziffer 5.<br>Liegt das Vorhaben ☐ in einem Natura 2000 – Gebiet oder<br>☐ außerhalb eines Natura 2000 Gebietes mit möglicher Wirkung auf ein oder ggf.s. mehrere Gebiete oder maßgebliche Bestandteile eines Gebietes<br>☐ **nein** → weiter bei Ziffer 4.4. | |
| 4.4 Pläne und Entscheidungen in vorgelagerten Verfahren, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind<br>☐ **ja** → weiter bei Ziffer 5.<br>☐ **nein** → weiter bei Ziffer 4.5. | |

| | |
|---|---|
| 4.5 ☐ **keine der unter Punkt 4.1 bis 4.4 genannten Alternativen trifft zu**<br>→ keine Verträglichkeitsprüfung erforderlich<br>→ weiter bei Ziffer 11. | **Hinweis: wenn kein Vorhaben i.S. § 10 BNatSchG vorliegt,** Anwendbarkeit § 26b NatSchG prüfen |

**5. Handelt es sich bei dem Vorhaben um einen Regelfall gemäß Verwaltungsvorschrift Natura 2000 Pkt. 5.1.3 ?**

5.1 ☐ **ja** → weiter bei Ziffer 6

5.2 ☒ **nein** → weiter bei Ziffer 7

**6. Liegen besondere Umstände vor (atypischer Fall), die trotz der Regelvermutung zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele führen können?**

☐ **ja** → weitere Prüfung → weiter bei Ziffer 7.

☒ **nein** → keine weitere Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

**Begründung**

| | |
|---|---|
| **Lebensräume nach Anhang I der FFH – Richtlinie**<br><br>Das geplante Baugebiet überlagert das FFH – Gebiet auf einer Fläche von ca. 1,6 ha. Die von Herr Lüth aus Freiburg durchgeführte Vegetationskartierung ergab, dass innerhalb des Plangebietes keine FFH – Lebensräume nach Anhang I der FFH – Richtlinie vorkommen. Es sind weder Kalk – Magerrasen, Magere Flachlandmähwiesen noch Hainsimsen oder Waldmeisterbuchewälder betroffen.<br><br>**Einzelarten nach Anhang II der FFH - Richtlinie**<br><br>Als Einzelarten nach Anhang II der FFH – Richtlinie werden im Erhebungsbogen die Amphibienarten Kammmolch und Gelbbauchunke aufgeführt.<br><br>Kammmolch<br><br>Da nicht in die vorhandenen Kleingewässer und Teich eingegriffen wird und auch keine Veränderungen der Wasserführung oder sonstige indirekte Auswirkungen für die Gewässer zu erwarten sind, können erhebliche Beeinträchtigungen für den Kammmolch bereits im Vorfeld von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen werden. Dies bestätigt auch die Sondergutachten von Herr Hubert Laufer vom Juli 2008 und vom März 2009.<br><br>Gelbbauchunke<br><br>Im nördlichen Plangebiet sind kiesige Ruderalflächen anzutreffen, die für die Gelbbauchunke potentielle Lebensräume darstellen. Um erhebliche Eingriffe für die Gelbbauchunken durch einen Lebensraumverlust zu vermeiden, erfolgten in Abstimmung mit dem LRA und dem RP bereits im Frühjahr 2008 vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Hierbei wurden 7 vorhandene Teiche, die aufgrund des starken Gehölzbewuchses nicht mehr als Lebensraum für die Gelbbauchunke geeignet waren, wieder freigestellt. Des weiteren wurden 5 zusätzliche Kleingewässer und Tümpel angelegt. Bereits im Frühjahr 2008 wurden Larven der Gelbbauchunken in den neu hergestellten Gewässern gefunden, so dass sichergestellt ist, dass die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen von den Tieren angenommen werden. Darüber hinaus wurde eine ca. 0,7 ha große Sukzessionswaldfläche gerodet, um auch hierdurch die Lebensraumbedingungen für die Gelbbauchunken zu verbessern.<br><br>Herr Laufer kommt in seinem Abschlussgutachten zum Ergebnis, dass aufgrund der durchgeführten CEF – Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Gelbbauchunken zu erwarten sind. | Vermerke der<br><br>zuständigen Behörde |

☐ weitere Ausführungen siehe Anlage .....

**7. Darstellung der durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen bzw. Lebensstätten von Arten *)**

| **Lebensraumtyp (einschließlich. charakterist. Arten) oder Lebensstätten von Arten **)** | **mögliche erhebliche Beeinträchtigung durch:** | Vermerke der zuständigen Behörde |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.

Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer– und ggfs. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit * kennzeichnen.

☐ weitere Ausführungen siehe Anlage .....

**8. Überschlägige Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben anhand vorhandener Unterlagen**

| | **mögliche erhebliche Beeinträchtigung** | **betroffene Lebensraumtypen oder Arten *) **)** | **Wirkung auf Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten (Art der Wirkung, Intensität, Grad der Beeinträchtigung)** | Vermerke der zuständigen Behörde |
|---|---|---|---|---|
| **8.1 anlagebedingt** | | | | |
| 8.1.1 | Flächenverlust (Versiegelung) | Gelbbauchunke | Verlust von Lebensraum | |
| 8.1.2 | Flächenumwandlung | Gelbbauchunke | Verlust von Lebensraum | |
| 8.1.3 | Nutzungsänderung | Gelbbauchunke | Verlust von Lebensraum | |
| 8.1.4 | Zerschneidung, Fragmentierung von Natura 2000-Lebensräumen | Nicht relevant | | |
| 8.1.5 | Veränderungen des (Grund-) Wasserregimes | Nicht relevant | | |
| **8.2 betriebsbedingt** | | | | |
| 8.2.1 | stoffliche Emissionen | Nicht relevant | | |
| 8.2.2 | akustische Wirkungen | Nicht relevant | | |
| 8.2.3 | optische Wirkungen | Nicht relevant | | |
| 8.2.4 | Veränderungen des Mikro- und Mesoklimas | Nicht relevant | | |
| 8.2.5 | Gewässerausbau | Nicht relevant | | |
| 8.2.6 | Einleitungen in Gewässer (stofflich, thermisch, hydraulischer Stress) | Nicht relevant | | |
| 8.2.7 | Zerschneidung, Fragmentierung, Kollision | Nicht relevant | | |
| 8.2.8 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **8.3 baubedingt** | | | | |
| 8.3.1 | Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.) | Nicht relevant da bereits über anlagebedingten Flächenverlust erfasst | | |
| 8.3.2 | Emissionen | Nicht relevant | | |
| 8.3.3 | akustische Wirkungen | Nicht relevant | | |
| 8.3.4 | | | | |

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.

Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggfs. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit * kennzeichnen.

**9. Summationswirkung**

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen, bereits bestehenden oder geplanten Projekten oder Maßnahmen die Schutz- und Erhaltungsziele eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden ?

☐ **ja** ☐ **weitere Ausführungen siehe Anlage .....**.

| | **betroffener Lebensraumtyp oder Art** | **mit welchen Projekten oder Plänen kann das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen ?** | **welche Wirkungen sind betroffen?** | Vermerke der zuständigen Behörde |
|---|---|---|---|---|
| 9.1 | | | | |
| 9.2 | | | | |
| 9.3 | | | | |
| 9.4 | | | | |
| 9.5 | | | | |

Sofern durch das Vorhaben Lebensraumtypen oder Arten in mehreren Natura 2000-Gebieten betroffen sind, bitte die jeweilige Gebietsnummer mit angeben.

☒ **nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben.**

**10. Anmerkungen**

(z. B. mangelnde Unterlagen zur Beurteilung der Wirkungen oder Hinweise auf Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung von Arten, Lebensräumen, Erhaltungszielen vermeiden könnten)

Vermeidung und Minimierung:

- Abschnittsweise Erschließung des Baugebietes
- Abgrenzung der Bauflächen bereits während der Bauarbeiten durch einen Bauzaun mit Amphibienschürze zur Vermeidung der Einwanderungen von Tieren in den Baustellenbereich
- Herstellung von Fluchtmöglichkeiten für die Tiere aus dem Baustellenbereich heraus durch Schüttung von kleinen Rampen an den Amphibienschutzlappen
- Weitgehende Beschränkung des Baugebietes auf die bereits bebauten Bereiche der Industriebrache

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

- Freistellung von 7 Teichen und Kleingewässern
- Neubau von 5 kleinen Teichen
- Rodung von ca. 0,7 ha Sukzessionswald zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die Gelbbauchunke

Durch die Umsetzung der vom Fachgutachter Herr Hubert Laufer vorgeschlagenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und die im Frühjahr 2008 bereits zu beobachtenden Laichtätigkeiten in den neuen Gewässern können die ggf. als erheblich einzustufenden Eingriffe durch den Verlust von Lebensraum für die Gelbbauchunke unter die Erheblichkeitsschwelle gedrückt werden. Es sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Gelbbauchunken und damit auch für die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH – Gebietes zu erwarten.

☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage .....

**11. Ergebnis** (wird von der zuständigen Behörde ausgefüllt)

| |
|---|
| ☐ Vom Vorhaben geht keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiets / Natura 2000-Gebiete aus.<br><br>Begründung: |
| ☐ Das Vorhaben ist geeignet, die Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiets / Natura 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss durchgeführt werden.<br>Begründung: |

| Bearbeiter Genehmigungsbehörde (Name, Telefon) | Datum | Handzeichen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|
| Bearbeiter Naturschutzbehörde (Name, Telefon) | | | |
| Erfassung in Natura 2000 Eingriffsdatenbank durch: | | | |

**Ergänzende Auflistung der Schutzziele und des Schutzzwecks für das FFH – Gebiet bzw. dessen Lebensräume**

**Schutzziele und Schutzzweck**

Die für das FFH – Gebiet festgelegten Schutzziele und den Schutzzweck wurden beim RP Freiburg abgefragt und sind nachfolgend dargestellt.

Die Erhaltungsziele nach Artikel 1 Buchstabe e) und i) der FFH-Richtlinie 92/43/EWG in Verbindung mit § 33 (3) BNatSchG müssen darauf ausgerichtet sein, die in der Vorschlagsliste des Landes für die Natura 2000-Gebiete genannten Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder einen solchen wiederherzustellen.

Der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums wird nach Art. 1 e) der FFH-Richtlinie (92/42/EWG) als günstig erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Der Erhaltungszustand einer Art wird laut Art. 1 i) der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) als günstig erachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiter bilden wird
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt, noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Population dieser Art zu sichern.

Für die Erhaltungsziele und darauf abgestimmte Maßnahmen maßgeblich ist der aktuelle Erhaltungszustand der jeweiligen Population im Gebiet. Ist dieser als günstig im Sinne der FFH - Richtlinie anzusehen, so sind die genannten Entwicklungsmaßnahmen freiwilliger Natur. Ist der Erhaltungszustand ungünstig, so sind die genannten Entwicklungsmaßnahmen bis zur Herstellung eines günstigen Erhaltungszustandes als Erhaltungsmaßnahme anzusehen.

Die angegebenen Erhaltungsziele beinhalten vorläufige Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, da zum gegenwärtigen Zeitpunkt der konkrete Erhaltungszustand der jeweiligen Arten in den FFH - Gebieten größtenteils unbekannt ist. Es kann somit keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob spezielle Maßnahmen für eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nötig sind oder lediglich eine Verbesserung eines bereits vorhandenen günstigen Erhaltungszustandes bewirken würden.

**6210: Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände, prioritär)**

**(hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6210 insbesondere durch

1. Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Standortbedingungen (Bodenstruktur und Nährstoffgehalt, Kleinklima etc.) durch Aufrechterhaltung oder Wiedereinführung der extensiven Weide- oder Wiesennutzung oder Pflege ohne Düngerzufuhr und keine Beeinträchtigung durch Nährstoffeinträge sowie durch Trittbelastung und Lagerplätze.
2. Erhaltung der unterschiedlichen im Gebiet vorkommenden Subtypen
3. Erhaltung insbesondere der orchideenreichen Bestände durch Schutz vor Entnahme seltener Pflanzenarten.
4. Ggf. Entwicklung der Vernetzung kleiner Teilbestände über Saumstrukturen, z.B. entlang von Hecken und durch die Erhaltung von Übergängen von Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen zu Kalk-Magerrasen.

**6510: Flachland-Mähwiesen (hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6510 insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung der unterschiedlichen Ausbildungen der blüten- und artenreichen Mähwiesen bezüglich ihrer Nährstoffversorgung sowie ihres Wasserhaushalts (feuchte bis trockene Ausbildungen) und der verschiedenen regionalen Ausbildungen.
2. Erhaltung der lebensraumtypischen Artenzusammensetzung z. B. durch Schutz vor Nutzungsintensivierungen (insbesondere verstärkte Düngung sowie Erhöhung der Schnittfolge) und Nutzungsänderungen/ -aufgabe (z. B. Umstellung auf ausschließliche Weidewirtschaft).
3. Erhaltung der für die Funktion als Lebensraum und für die Ausbildung verschiedener Subtypen wichtigen kleinräumigen Landschaftsstrukturen wie Feldhecken, Gehölze und Lesesteinriegel. Charakteristische /regionaltypische Arten

**6430 Feuchte Hochstaudenfluren (hier nicht relevant, da nicht betroffen)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 6430 im Bereich insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung der feuchten Hochstaudenfluren in ihrer Struktur sowie als zusammenhängendes bachbegleitendes Band.
2. Erhaltung der lebensraumtypischen Artenzusammensetzung .
3. Erhaltung und ggf. Wiederherstellung ihrer ökologisch-funktionalen Verknüpfung mit extensiven Wiesentypen und natürlichen Gewässern.

zu 1. Falls aufgrund von Gehölzaufwuchs erforderlich, abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Turnus. Ein räumlicher Wechsel der Wuchsorte feuchter Hochstaudenfluren ist möglich.

zu 2. z. B. durch Beseitigung eindringender Neophyten und neophytenreicher Bestände im Umfeld des Lebensraumtyps sowie durch Vermeidung von Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteleinträgen und gewässer- oder wegebaulichen Beeinträchtigungen.

zu 3. Dieses Band dient wandernden Tierarten (z. B. Säugetieren, Vögeln und fliegenden Insekten) funktionell als Orientierungselement.

**1193: Gelbbauchunke (Bombina variegata)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands der Gelbbauchunke sowie ihres Lebensraumes insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung des Primärlebensraums der Fluss- und Bachauen mit natürlicher Fließgewässerdynamik (Sand- und Kiesbänke, Altwässer, Altarme, temporäre Klein- und Kleinstgewässer).
2. Erhaltung und ggf. Entwicklung arttypischer, natürlich oder anthropogen fluktuierender Lebensraumelemente, insbesondere kleinflächiger besonnter Laichgewässer mit spärlicher Vegetation im Bereich der aktuellen Vorkommen.
3. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Sommerlebensraum und Winterquartier in extensiv genutzten Offenland- und Waldbereichen in der Umgebung der Laichgewässer. Ziel ist eine möglichst abwechslungsreiche Vegetationsstruktur der Landhabitate
4. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Wanderkorridoren zwischen den Laichgewässern, welche nicht weiter als maximal 1 km voneinander entfernt sein sollten.

zu 3. Vegetationsstruktur der Landhabitate : z. B. Waldinnenränder, Lichtungen, Wegränder und Schlagfluren.

zu 4. Wo für die Erhaltung der Art erforderlich, Neuanlage von Klein- und Kleinstgewässern, Freistellung bereits vorhandener Kleingewässer und/oder Bau von geeigneten Unterführungen n frequentierten Straßen.

**1166: Kammolch (Triturus cristatus)**

Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustands des Kammolches sowie seines Lebensraumes insbesondere durch

1. Erhaltung und ggf. Entwicklung des Primärlebensraums der Fluss- und Bachauen mit natürlicher Fließgewässerdynamik (Sand- und Kiesbänke, Altwässer, Altarme, temporäre Klein- und Kleinstgewässer).
2. Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Laichgewässer in größeren nahezu fischfreien Teichen und Weihern, die durch eine reich strukturierte Unterwasser- und/oder Verlandungsvegetation sowie sonnige bis halbsonnige Bereiche gekennzeichnet sind. Erhaltung und ggf. Entwicklung insbesondere solcher Laichgewässer, welche zumindest gelegentlich, jedoch nicht alljährlich vor Mitte August austrocknen
3. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Sommerlebensraum und Winterquartier in extensiven Offenland- und Waldbereichen in der Umgebung der Laichgewässer. Erhaltung eines hohen Anteils an deckungsreichen Strukturen in den Landhabitaten.
4. Erhaltung und ggf. Entwicklung von Wanderkorridoren zwischen den Laichgewässern, welche nicht weiter als maximal 1 km voneinander entfernt sein sollten.
5. Erhaltung einer vitalen Reproduktion durch Verhinderung von Insektizid-, Pflanzenschutzmittel- oder Nährstoffeintrageinträgen in die Laichgewässer.

zu 2. Austrocknen im Spätsommer bewirkt eine gelegentliche Reduktion der Fischfauna bei gleichzeitig erfolgreicher Reproduktion des Kammolchs.

# Gutachten zum Bebauungsplan des Tonwerkareals Rümmingen

## Artenschutzrechtliche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna

Bearbeiter:

Dr. F. Hohlfeld

Charlottenburger Str. 5

79114 Freiburg

Tel.: 0761/8971789

Mail: drhohlfeld@aol.com

## Das Untersuchungsgebiet

Das ehemalige Areal der Tonwerke in Rümmingen umfasst ca. 5-6 ha und gliedert sich in den vorderen Bereich mit den ehemaligen Fabrikgebäuden und angrenzende Grünlandflächen. Die avifaunistisch interessante Fläche liegt jenseits der Bebauungsgrenze. In den offenen Bereichen befinden sich drei größere Teiche und zahlreiche kleine temporäre Gewässer, die im Winter 2008 als Ausgleichsmaßnahme für Amphibien und Libellen neu angelegt bzw. vertieft wurden. Zwei der Teiche sind von einem ausgeprägten Schilfgürtel umgeben, der überall mehrere Meter breit ist. Die Teiche werden vom Wasser eines kleinen Baches gespeist, dass aus dem angrenzenden Wald in den ersten Teich und von dort in den zweiten und danach in den dritten Teich läuft. Die Teiche haben einen größeren Freiwasserbereich. Ein Teich wird als Freizeitgelände eines Privatbesitzers genutzt und ist nur mit wenig Schilf bewachsen. Seine Ränder sind begehbar angelegt.
Hinter den offenen Bereichen zieht sich ein dichter Waldbestand den Hang bis zur Oberkante hinauf. Der teilweise gepflanzte, teilweise aus Sukzession hervorgegangene Bestand ist recht artenreich und beinhaltet überwiegend Laubbäume und Sträucher aber auch Nadelbäume wie Kiefern und Fichten. Im Norden der Fläche erstreckt sich eine offene, trockene, Ruduralfläche im Anschluss an das Feuchtgebiet. Auf dieser Brachfläche dominieren einjährige Pflanzen, sie wird aber von den Rändern her zunehmend von Gebüsch und Brombeeren überwachsen. Die oft aus verschiedenen Weidenarten bestehenden Gebüsche sind an manchen Stellen sehr dicht und strukturreich. Das Gebiet weist kleinräumig völlig verschiedene Vogellebensräume auf und besitzt daher eine sehr arten- und individuenreiche Avifauna.

**Abb.1:** Teich am Waldrand mit ausgeprägtem Schilfsaum im Untersuchungsgebiet. Brutplatz von Blässhuhn, Teichrohrsänger und Zwergtaucher.

## Methodik

Die Fläche wurde insgesamt 5 Mal im Laufe des Frühjahres 2008 begangen. Ein Begang dauerte zwei bis drei Stunden, 4 Begänge fanden vormittags, einer Abends statt. Die Begänge wurden am 01.04.08, am 19.04.08, am 06.05.08, am 18.05.08 und am 03.06.08 durchgeführt. Die Erfassungsmethodik orientierte sich am gebräuchlichen Verfahren der Revierkartierung (BIBBY et al. 1995). Während der Begänge wurden alle akustisch oder optisch registrierten Vögel in eine Arbeitskarte, der ein Luftbild der Fläche zugrunde lag, eingetragen. Als Hilfsmittel wurde ein Fernglas 8 x 40 und ein Spektiv 15-45 x 60 verwendet. Der Gesang der Vögel, das Eintragen von Nistmaterial oder Futter und das Auffinden der Nester wurden als revieranzeigende Registrierungen gewertet. Beobachtungen von Jungvögeln bestätigten einen erfolgreichen Brutversuch.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden bei 5 Geländebegängen 48 Vogelarten festgestellt, von denen mindestens 34 Arten in der Fläche brüten. Unter den Brutvögeln befinden sich 10 Vogelarten die in Baden-Württemberg auf der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Tierarten geführt werden.
Darunter sind 4 Wasservogelarten die im Schilf brüten, nämlich Zwergtaucher (1 Brutpaar), Blässhuhn (1-2 Brutpaare), Teichhuhn ( 1 Brutpaar) und Rohrammer (Brutverdacht). Darüber hinaus brüten im Schilf mindestens 6 Brutpaare des Teichrohrsängers. Diese, an die Teiche und Schilfbestände gebundenen Vogelarten sind unmittelbar von deren Erhaltung abhängig. Da Schilfbestände generell in der Oberrheinebene stark rückläufig sind, ist die Erhaltung dieses Lebensraumes aus avifaunistischer Sicht das prioritäre Naturschutzziel im Untersuchungsgebiet.
Die Gebüsche und Übergangszonen im Anschluss an den zweiten Teich sind die Brutreviere von Orpheusspötter (1 Brutpaar) und Fitis (1 Brutpaar). In einer angrenzenden locker mit Schilf bewachsenen Feuchtzone befindet sich das Revier des Sumpfrohrsängers (1 Brutpaar). Am Waldrand dahinter liegt das Revier des Pirols (1 Brutpaar). Im Wald dahinter und möglicherweise in einem Nistkasten des Freizeitgeländes brütet der Trauerschnäpper (2 Brutpaare). Die parkartig angelegten und gemähten Bereiche zwischen dem Freizeitgelände und dem zweiten Teich wurden vom Grauspecht als Nahrungshabitat genutzt.
Eine der Brutvogelarten, der Neuntöter (1Brutpaar), wird auch in der EU-Vogelschutzrichtlinie genannt. Der Brutbereich des Neuntöters liegt im Nordosten des Untersuchungsgebietes in den Gebüschen am Rande der erhöht liegenden Ruduralfläche. Dort befinden sich auch zwei Reviere der Goldammer.
Zu diesen Vogelarten gesellen sich noch etliche andere, die auf der Fläche in teilweise hoher Dichte siedeln. Insgesamt besitzt die Fläche einen sehr hohen avifaunistischen Wert. Die Sicherung der Fläche durch die Ausweisung als Naturschutzgebiet wäre aus avifaunistischer Sicht gerechtfertigt.

Die folgende Tabelle listet alle bei den Begängen 2008 registrierten Vogelarten auf:

**Tab.1:** Im Frühjahr 2008 registrierte Vogelarten im Untersuchungsgebiet.

| EU-Vo. | RLB.W. | Nr. | Deutsch | Lateinisch | Brutvogel | Nahrungsgast | Durchzügler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | Amsel | *Turdus merula* | ja | | |
| | | 2 | Bachstelze | *Motacilla alba* | ja | | |
| | V | 3 | Blässhuhn | *Fulica atra* | ja | | |
| | | 4 | Blaumeise | *Parus caeruleus* | ja | | |
| | | 5 | Braunkehlchen | *Saxicola rubetra* | | | ja |
| | | 6 | Buchfink | *Fringilla coelebs* | ja | | |
| | | 7 | Buntspecht | *Picoides major* | ja | | |
| | | 8 | Eichelhäher | *Garrulus glandarius* | ja | | |
| | | 9 | Elster | *Pica pica* | ja | | |
| | | 10 | Fasan | *Phasianus colchicus* | ja | | |
| | V | 11 | Fitis | *Phylloscopus trochilus* | ja | | |
| | | 12 | Gartenbaumläufer | *Certhia brachydactyla* | ja | | |
| | | 13 | Gartengrasmücke | *Sylvia borin* | ja | | |
| | V | 14 | Goldammer | *Emberiza citrinella* | ja | | |
| | | 15 | Graureiher | *Ardea cinerea* | | ja | |
| x | V | 16 | Grauspecht | *Picus canus* | | ja | |
| | | 17 | Grünspecht | *Picus viridis* | ja | | |
| | | 18 | Haustaube | *Columba livia* | | ja | |
| | | 19 | Haussperling | *Passer domesticus* | | ja | |
| | | 20 | Heckenbraunelle | *Prunella modularis* | ja | | |
| | | 21 | Kleiber | *Sitta europaea* | ja | | |
| | | 22 | Kohlmeise | *Parus major* | ja | | |
| | | 23 | Mäusebussard | *Buteo buteo* | | ja | |
| | | 24 | Mehlschwalbe | *Delichon urbica* | | ja | |
| | | 25 | Mönchsgrasmücke | *Sylvia atricapilla* | ja | | |
| x | V | 26 | Neuntöter | *Lanius collurio* | ja | | |
| | R | 27 | Orpheusspötter | *Hippolais polyglotta* | ja | | |
| | V | 28 | Pirol | *Oriolus oriolus* | ja | | |
| | | 29 | Rabenkrähe | *Corvus corone* | | ja | |
| | | 30 | Rauchschwalbe | *Hirundo rustica* | | ja | |
| | | 31 | Ringeltaube | *Columba palumbus* | ja | | |
| | | 32 | Rotkehlchen | *Erithacus rubecula* | ja | | |
| x | | 33 | Roter Milan | *Milvus milvus* | | ja | |
| | V | 34 | Rohrammer | *Emberiza schoeniclus* | ja ? | | ja |
| x | | 35 | Schwarzer Milan | *Milvus migrans* | | ja | |
| | | 36 | Singdrossel | *Turdus philomelos* | ja | | |
| | | 37 | Star | *Sturnus vulgaris* | | ja | |
| | | 38 | Stieglitz | *Carduelis carduelis* | ja | | |
| | | 39 | Stockente | *Anas platyrhynchos* | ja | | |

**Tab.1:** Im Frühjahr 2008 registrierte Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Teil 2).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 40 | Sumpfmeise | *Parus palustris* | ja | | |
| | V | 41 | Sumpfrohrsänger | *Acrocephalus palustris* | ja | | |
| | 3 | 42 | Teichhuhn | *Gallinula chloropus* | ja | | |
| | | 43 | Teichrohrsänger | *Acrocephalus scirpaceus* | ja | | |
| | V | 44 | Trauerschnäpper | *Ficedula hypoleuca* | ja | | |
| | | 45 | Turteltaube | *Streptopelia turtur* | | ja | |
| | | 46 | Zaunkönig | *Troglodytes troglodytes* | ja | | |
| | 2 | 47 | Zwergtaucher | *Tachybaptus ruficollis* | ja | | |
| | | 48 | Zilpzalp | *Phylloscopus collybita* | ja | | |

**Abb.2:** Ungefähre Lage der Reviere seltener Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet.

## Artenschutzrechtliche Bewertung der Eingriffe

Die vorgesehene Bebauung tangiert die untersuchte Fläche nicht unmittelbar. Die Reviere der besonders geschützten Vogelarten werden nicht überbaut oder durch die Bebauung dauerhaft vernichtet. Ihre Lebensstätten werden von der Flächeninanspruchnahme nicht direkt beeinflusst. Zwischen dem aktuellen Bebauungsgebiet und der Fläche befindet sich eine 10 bis 20 m breite Pufferzone die mit Hecken begrünt werden soll. Im Moment befindet sich dort bereits ein Bauzaun der dauerhaft erhalten bleiben soll. Die Bebauung befindet sich ausschließlich auf dem ehemaligen Werksgelände.

**Abb.3:** Abgrenzung des Untersuchungsgebietes vom Baugebiet durch einen Bauzaun. Der anschließende ca. 10 m breite Streifen soll mit Gebüschen bepflanzt werden und eine natürliche Barriere zum Schutz des Gebietes bilden.

**Baubedingte Störungen:**

Im Frühjahr 2008 schritt die Abriss- und Bautätigkeit auf dem Gelände im Laufe der Brutperiode weiter voran. Die Lärmbelastung war besonders während der Abrissarbeiten teilweise sehr hoch. Dennoch konnte kein negativer Einfluss auf die im Untersuchungsraum lebenden Vögel nachgewiesen werden. Der Brutablauf war normal, der Bruterfolg in einigen Fällen durch die Beobachtung flügger Jungtiere belegt, z. B. bei Zwergtaucher und Blässhuhn. Beim Orpheusspötter wurden fütternde Altvögel beobachtet. Auch bei vielen nicht besonders geschützten Vogelarten wie Meisen, Kleiber und Drosseln wurden Familien die flügge Jungvögel führten beobachtet.
Daher ist in Bezug auf die Avifauna des Gebietes davon auszugehen, dass keine baubedingten Störungen in erheblichem Ausmaß auftraten.

**Anlagebedingte Störungen:**

Die Nutzungsänderung des Areals vom Firmengelände hin zu einer Wohnsiedlung könnte Auswirkungen auf die Vogelwelt des nahe gelegenen Untersuchungsraumes haben. Um die Störungen durch den Menschen so gering wie möglich zu halten ist eine dauerhafte Abgrenzung der Fläche durch den Zaun und einen dichten Heckengürtel vorgesehen. Im Untersuchungsraum selbst gibt es keine Erschließung. Für die Anwohner besteht daher keine Möglichkeit auf Fuß- oder Fahrwegen in das Gebiet zu gelangen. Wenn die Gebietsgrenzen von den Anwohnern respektiert werden ist durch sie keine Störung der Vogelwelt in der Fläche zu erwarten.

Da die Nutzung des Areals eingestellt wird, wird sich die Fläche allerdings im Laufe der Zeit verändern. Diese sukzessionsbedingten Veränderungen wurden in der Vergangenheit durch die Tätigkeit der Firma immer wieder rückgängig gemacht. Wenn keine weiteren Eingriffe mehr erfolgen wird zunächst der Gebüschanteil zunehmen und danach werden sich ausdehnende Gehölze die Fläche überwachsen. Dies wirkt sich auf verschiedene seltene Vogelarten negativ aus. Eine zunehmende Verbuschung der Bereiche um die beiden unteren Teiche würde mittelfristig zur Aufgabe der Reviere von Orpheusspötter, Fitis und Sumpfrohrsänger führen.
Eine Verbuschung und sukzessive Wiederbewaldung der offenen Ruduralflur im Osten der Fläche würde zur Aufgabe der Reviere der Goldammer und des Neuntöters führen.

Die Teiche und ihre Schilfbereiche sind weniger durch Verbuschung als vielmehr durch allmähliche Verlandungsprozesse gefährdet. Die Wassertiefe der beiden schilfbestandenen Teiche beträgt im Moment maximal 1,5 Meter. Anaerobe Abbauprozesse auf dem Gewässergrund führen zu Faulschlammbildung und zur Bildung von Methangasblasen. Durch weitere Stoffeinträge werden die Teiche in Zukunft immer weiter aufgefüllt und eutrophiert. Mittelfristig sollten die Teiche zur Beibehaltung ihrer Qualität als Lebensraum für Wasservögel entschlammt werden.

## Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Minimierungs- und Pflegemaßnahmen)

Eine wichtige Minimierungsmaßnahme des Eingriffs ist die Schaffung einer Abgrenzung zwischen dem Siedlungsbereich und den hochwertigen Vogellebensräumen. Sie wird durch den Bau eines dauerhaft installierten Zaunes und der Anlage eines dichten Heckenstreifens ermöglicht. Die Höhe der Hecken sollte 2 Meter überschreiten um einen gewissen Sichtschutz zu bieten. Regelmäßige Pflege der Hecken ist zur Aufrechterhaltung ihrer dichten Struktur notwendig.

Die künftige Pflege des Gebietes sollte vom Regierungspräsidium übernommen werden.
Als Pflegemaßnahmen bieten sich mehrere Möglichkeiten an. Eine Renaturierung des vorderen, momentan zur Freizeitnutzung verwendeten Teiches wäre sehr wünschenswert. In seinem momentanen Zustand besitzt dieser Teich kaum Potential als Lebensraum für seltene Wasservögel. Zunächst sollten die nicht standorttypischen Gehölze, insbesondere die Koniferen, entfernt werden. Wenn mehr Licht den Teich erreicht würde die Schaffung flacher Uferzonen die Ansiedlung von Schilf begünstigen. Mit einem Schilfsaum und entsprechend bewachsenen Uferböschungen würde die Eignung des Teiches als Vogellebensraum stark zunehmen.
Die regelmäßige Mahd der Brach- und Ruduralflächen würde das allmähliche Aufkommen von Gehölzen dort verhindern. Dabei sollten bestehende Hecken und Gebüsche erhalten werden. Nur die Ausbreitung von Sträuchern und kleinen Bäumen sollte immer wieder verhindert werden. Die Pflege des mehreren Hektar großen Gebietes erfordert einen gewissen jährlichen Aufwand. Sie sollte in jedem Fall fachmännisch begleitet und koordiniert werden.
Die Umwandlung der im Nordteil des Gebietes an die Ruduralfluren angrenzenden Ackerflächen in Mähwiesen würden sich vermutlich positiv auf Goldammer und Neuntöter auswirken. Die Anlage eines neuen Heckenstreifens am Rand der Fläche wäre für die beiden gebüschbrütenden Arten vorteilhaft. Die erweiterte Flächengröße ermöglichte dann die Bildung weiterer Reviere beider Arten.

## Zusammenfassende Bewertung

Die avifaunistische Untersuchung des ehemaligen Areals der Tonwerke in Rümmingen ergab einen sehr hohen Wert des Gebietes für seltene und bedrohte Vogelarten. Zehn Vogelarten, die in der Roten Liste Baden-Württembergs aufgeführt sind, brüten in der nur wenige Hektar großen Fläche. Insbesondere die vorhandenen Teiche, Ruduralflächen und umliegenden Brachen sind ornithologisch ausgesprochen wertvoll.
Die Bebauung der ehemaligen Fabrikanlagen des Tonwerkeareals in Rümmingen hat keinen erheblichen Einfluss auf die Avifauna im direkt angrenzenden Gebiet. Die Nutzungsänderung der ehemaligen Fabrikanlage hin zu einem Wohngebiet führt bei den durchgeführten Minimierungsmaßnahmen (Zaun, Heckenpflanzungen am Rand der Siedlungsfläche) vermutlich nicht zu erheblichen Störungen der Vogelwelt.
Die dauerhafte Aufgabe der Nutzung jedoch stellt eine Bedrohung für die Lebensräume der Vögel dar. Die natürliche Sukzession wird die Flächen langfristig in Wälder und Gehölze umwandeln. Dabei gehen die Vogellebensräume im Offenland verloren. Die Teiche des Gebietes sind mittelfristig von Verlandungsprozessen bedroht. Durch entsprechende Pflegemaßnahmen kann die besondere Qualität der Fläche als Vogellebensraum in Zukunft erhalten und in einigen Bereichen sogar verbessert werden.

**Abb. 4:** Weibchen des Neuntöters in seinem Brutrevier am Rand der östlichen Sukzessionsfläche in Rümmingen.

# Literatur


BEZZEL,E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. 350 S. Ulmer, Stuttgart

BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Übers. und bearb. von H.-G. Bauer. Neumann, Radebeul. ISBN 3-7402-0159-2, 1-270 .

COCH, T. (1995): Waldrandpflege: Grundlagen und Konzepte. Radebeul: Neumann 1995.

GELLERMANN & SCHREIBER (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis. Springer Verlag Berlin.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. (Bd. 4) Falconiformes. S.Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.7/2). 893 S.Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.9) Columbiformes- Piciformes. 2 Aufl., 1148 S. Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.10/2). 667 S. Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.11). 1226 S. Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.12). 1460 S. Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.
GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & K.BAUER (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd.14). Akadem. Verlagsgesell., Wiesbaden.

HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.1; Gefährdung und Schutz. 722 S. Ulmer, Stuttgart.

HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.3.2: Singvögel 2. 939 S. Ulmer, Stuttgart.

HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.3.1: Singvögel 1. 861 S. Ulmer,Stuttgart.

HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2: Nicht-Singvögel 3 Flughühner-Spechte, 547 S. Ulmer, Stuttgart.

HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT 2001: Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.2.2: Nicht-Singvögel 2: Tetranidae bis Alcidae. Ulmer, Stuttgart.

JAKOBER, H. & W. STAUBER (1987): Habitatansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. Beihefte Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **48**: 25-46.

SEITZ, B.-J.(1981): Untersuchungen zur Koinzidenz von Vogel-Habitaten und Vegetationsmosaiken sowie der Zusammensetzung von Vogelgemeinschaften in verscheidenen strukturierten Flächen des Kaiserstühler Rebgeländes. Dipl.-Arb. Univ. Freiburg.

SEITZ, B.-J.(1989): Beziehungen zwischen Vogelwelt und Vegetation im Kulturland. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Ba.Wü. **54:** 1-236.

STAATLICHE NATURSCHUTZVERWALTUNG BA.-WÜ. (2006): Handlungsempfehlung für Vogelschutzgebiete. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) Karlsruhe.

STAATLICHE NATURSCHUTZVERWALTUNG BA.-WÜ. (2006): Im Porträt – Die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) Karlsruhe.

# Zusatz zum Gutachten des Tonwerkareals Rümmingen

## Artenschutzrechtliche Prüfung der geplanten Maßnahmen im Hinblick auf die Avifauna

Bearbeiter:

Dr. F. Hohlfeld

Charlottenburger Str. 5

79114 Freiburg

Tel.: 0761/8971789

Mail: drhohlfeld@aol.com

Vorgeschichte.

Im Rahmen des Bebauungsplans „Tonwerke Rümmingen“ erfolgte im Hinblick auf den Artenschutz die Untersuchung der Vogelfauna. Hierfür erfolgten im Frühjahr 2008 entsprechende Karierungen im Gelände.

Die Störungen des Untersuchungsgebietes durch Bebauung der ehemaligen Fabrikanlagen des Tonwerkeareals in Rümmingen werden im Gutachten als nicht erheblich bewertet. Diese Einschätzung wird nach wie vor aufrecht erhalten. Die anlagebedingten Flächenverluste durch das Plangebiet führen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen oder Lebensraumverlusten für die Vogelwelt in den angrenzenden Flächen, auch wenn hier eine sehr hochwertige Vogelfauna anzutreffen ist. Ebenso wird die Einschätzung beibehalten, das die Wohnnutzung mit den entsprechenden Fahrzeugbewegungen, Freizeitnutzung in den Hausgärten usw. im Wohngebiet selbst, nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Vogelwelt in der Umgebung führt. Die bebauten Bereiche sind weit genug von den jetzigen Brutplätzen entfernt, sie spielen als Störfaktor kaum eine Rolle. Dieser Umstand kann auch dadurch belegt werden, dass während der Kartierungen im Jahr 2008 der lärm- und störungsintensive Abriss und Rückbau der alten Werksgebäude erfolgte, ohne dass hierdurch ein auffallendes Verhalten bei den Vögeln festgestellt werden konnte.

Von der Naturschutzbehörde des LRA Lörrach wurde jedoch im Rahmen der Voranhörung darauf hingewiesen, dass auch die mögliche Freizeitnutzung in den angrenzenden Freiflächen durch Jungendliche, Spaziergänger sowie eine mögliche Zunahme des Prädatorendrucks (z.B. Hauskatzen) im Rahmen des Sondergutachtens abzuarbeiten sind. Zu den Einzelpunkten erfolgen nachfolgend gutachterliche Einschätzungen.

## 1. Potentielle Störungen durch die Erholungsnutzung

### 1.1 Spaziergänger / Naherholung

Betriebsbedingte Störungen durch die neuen Anwohner, die vorhandene Wirtschaftswege zum Spazierengehen nutzen sind in Zukunft denkbar.

Eine Erschließung der schützenswerten Flächen unmittelbar nördlich und östlich des Plangebietes durch Wirtschaftswege oder ähnliche Strukturen existiert nicht. Zudem wird das Plangebiet durch einen Maschendrahtzaun und entsprechende Heckenpflanzungen von den angrenzenden Freiflächen abgetrennt. Eine Nutzung zur Naherholung ist also nur über den Weg beim Anwesen Anis, dann in Richtung Norden entlang des Waldrandes bzw. wieder in Richtung Westen auf den hier vorhandenen Wirtschaftswegen zu erwarten. Entlang der Kreisstraße bestehen keine Wege.

Aufgrund des lehmigen Bodens, ist eine Ausbildung von „wilden Wegbeziehungen“ sehr unwahrscheinlich, da mit stark verschmutzter Kleidung zu rechnen ist. Eine entsprechende Erholungsnutzung ist also nur in sehr begrenztem Umfang zu erwarten.

Wenn eine solche Nutzung dennoch auftritt sind die Folgen nicht leicht einzuschätzen. Die im Gebiet brütenden besonders geschützten Wasservögel Zwergtaucher, Teichhuhn und Blässhuhn sind während der Brutzeit in Nestnähe störungsempfindlich. Da die Nester dieser Wasservögel im dichten Schilf versteckt liegen sind gelegentliche Störungen durch Menschen kein Problem. Die im Gebiet brütenden Heckenbrüter sind generell gegenüber Störungen durch menschliche Präsenz unempfindlicher.

1.2 Treffpunkt von Jugendlichen / Grillplatz / wildes Campen

Bei dauerhaften Störungen, etwa durch Jugendliche die sich im Gebiet regelmäßig treffen und die Teiche nutzen, wäre eine Aufgabe der Brut- bzw. sogar des Reviers denkbar, wenn sich der Treffpunkt in unmittelbarer Nähe eines Brutplatzes etablieren sollte.
Es gibt aber auch zahlreiche Beispiele wo Blässrallen und Teichhühner in stark vom Menschen genutzten Bereichen jedes Jahr erfolgreich brüten (z. B. den Flückiger Baggersee in Freiburg).

Dennoch sollte die regelmäßige Nutzung des Gebietes durch Menschen unbedingt vermieden werden.

Eine zusätzliche Minimierungsmaßnahme um der unerwünschten Nutzung und dem häufigen Besuchen des Kernbereiches im Untersuchungsgebiet vorzubeugen, wäre die Erweiterung des geplanten dauerhaften Zaunes. Wenn er an der Straße entlang bis zum vorhandenen Erdwall mit Brombeerbewuchs erweitert würde, wäre es für die neuen Anwohner schwierig überhaupt in das Gebiet zu gelangen. Die zusätzliche Markierung des Zaunes mit Hinweistafeln die den hohen naturschutzfachlichen Wert der Fläche erläutern und das Betreten während der Brutzeit generell verbieten, wäre ein sinnvoller Appell an die Anwohner. Da in der Umgebung von Rümmingen genügend Alternativen für eine Freizeitnutzung der Natur bestehen, sollten diese zusätzlichen Maßnahmen weitgehend den Druck durch die neuen Anwohner von dem Gebiet nehmen.

2 Prädatorendruck

Ein verstärkter Prädatorendruck durch Hauskatzen die in den neuen Wohnungen gehalten werden und im Untersuchungsraum umherstreifen ist möglich. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass bereits derzeit schon Katzen aus Rümmingen, auch jetzt schon im Bereich der schützenswerten Flächen auf Jagd gehen.

Des weiteren kann einschränkend gesagt werden, dass die Vögel der Gewässer und Schilfzonen nicht von Katzen bedroht sind, da diese sich dort freiwillig nicht aufhalten. Boden- und Heckenbrüter können durch Katzen ihre Bruten bzw. flüggen Jungvögel verlieren. Von den besonders geschützten Vogelarten des Gebietes betrifft dies Fitis, Goldammer, Orpheusspötter und Neuntöter. Diese Vögel sind momentan im Gebiet bereits dem natürlichen Prädatorendruck durch die Bodenfeinde Hermelin, Steinmarder und vermutlich Iltis ausgesetzt. Ihre natürliche Reaktion besteht im hervorragenden Verstecken ihrer Nester und einer ausgeprägten Feindvermeidungsstrategie. Auftretende Verluste können durch Nachgelege bzw. Zweitbruten kompensiert werden. Durch die Zunahme von Bodenfeinden (Hauskatzen) steigt die Wahrscheinlichkeit von Gelegeverlusten. Im Gegensatz zu den Wildtieren betreiben zahme Hauskatzen die Jagd nur als Hobby, ihre Nahrung erhalten sie überwiegend bei ihren Besitzern. Daher dürfte der von ihnen aufgebaute Prädationsdruck auf die erwähnten Vogelarten weniger hoch sein als bei den bereits vorhandenen Bodenfeinden. Es ist jedoch momentan unmöglich abzuschätzen wie die Entwicklung hier innerhalb des nächsten Jahrzehnts sein wird.

Ergebnis:

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Vogelwelt durch die Naherholungsnutzung durch Spaziergänger werden nicht erwartet, da sich diese Nutzung auf die vorhandenen Wirtschaftsweg beschränken wird, und diese zu weit weg von den hochwertigen Strukturen sind.

Die Nutzung der hochwertigen Flächen durch Jugendliche ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Durch die Ergänzung der Zaunanlage in Richtung Erwall im Norden sind die schützenswerten Flächen jedoch nur über relativ große Umwege zu erreichen, so dass die Wahrscheinlichkeit entsprechender Störungen ebenfalls als gering eingestuft werden kann.

Die Erhöhung des Prädatorendrucks durch eine Zunahme der Hauskatzen kann nicht näher eingeschränkt werden.

Eine sinnvolle Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme für den Eingriff besteht in einem längerfristigen Monitoring des Gebietes. Ein so hochwertiger Vogellebensraum sollte unbedingt dauerhaft erhalten und gesichert werden. Eine Ausweisung der gesamten Fläche als Naturschutzgebiet würde einen verbesserten rechtlichen Schutz bieten. Jährliche Kontrollen der Situation mit zwei Begehungen im Frühling gäben Hinweise auf negative Entwicklungen und Veränderungen der Habitatqualität. Der Einfluss von Störungen könnte bewertet und durch geeignete Maßnahmen verringert werden. Dieses Monitoring sollte mindestens über 8 Jahre nach Abschluss der Baumaßnahmen durchgeführt werden. Wenn während dieser Zeit anlagebedingte Störungen auftreten, müssen sie durch geeignete Maßnahmen reduziert werden.

**Abb.1:** Die Uferbereiche und Schilfsäume der Teiche sind relativ schwer zugänglich.

Insgesamt werden aus gutachterlicher Sicht, die potentiellen und nicht völlig auszuschließenden Störungen durch Jungendliche oder durch Prädatoren in Bezug auf die Avifauna des Gebietes als eher untergeordnet eingeschätzt. Ein viel höherer Stellenwert ist der dauerhaften Sicherung und fachkundigen Pflege bzw. dem Erhalt der vorhandenen Strukturen beizumessen. Wenn die Aufstellung und Durchführung eines auf die Vogelwelt abgestimmten Pflegeplanes nicht erfolgt werden die besonders geschützten Vogelarten vermutlich schon in wenigen Jahre ihre Reviere innerhalb der Fläche aufgeben.

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse erscheint eine Überprüfung der lokalen Population der erfassten Vogelarten nicht notwendig.

Bei einigen der besonders geschützten Arten wie Goldammer, Pirol, Grauspecht, Neuntöter und Trauerschnäpper sind die lokalen Populationen im südlichen Markgräfler Land und der Oberrheinebene ohnehin groß genug, dass selbst der Verlust eines Reviers keinen erheblichen Einfluss auf die Population hätte und durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden könnte.

Bei den seltenen Wasservögeln hängt die Größe der lokalen Population von der Zahl geeigneter Lebensräume in der Umgebung ab. Für diese Tiere stellt der Untersuchungsraum eine Insel in einer für sie ansonsten ungeeigneten Landschaft dar. Die Wertigkeit des Gebietes für die lokale Population ist schwer abzuschätzen. Bei einigen der besonders geschützten Arten (Fitis, Sumpfrohrsänger, Rohrammer) sind die Bestände innerhalb des letzten Jahrzehnts stark rückläufig, die Arten räumen immer mehr Bereiche ihres ursprünglichen Siedlungsraumes in unserer Region. Für diese Arten ist jedes noch vorhandene Vorkommen wertvoll. Auch für diese Arten wird der Eingriff als nicht erheblich eingestuft, da keine eingriffsbedingte Veränderung ihres derzeitigen Lebensraumes innerhalb der Tongrube zu erwarten ist. Daher ist die lokale Population durch die geplanten Eingriffe nicht gefährdet.
Der Orpheusspötter ist eine extrem seltene Vogelart in Baden-Württemberg, in der südlichen Oberrheinebene gibt es nur wenige Brutpaare. Sein Bestand nimmt allerdings allmählich zu,

die Art breitet sich offenbar aus. Auch sein Revier im Bereich der ehemaligen Tongrube Rümmingen ist nicht durch die geplanten Eingriffe bedroht.

Im Rahmen der Pflege des Gebietes kann über eine Entschlammung der Teiche nachgedacht werden. Die Schilfgürtel müssen dabei unbedingt erhalten bleiben, sie sollten nicht gemäht werden. Die Faulschlammbildung innerhalb der Teiche ist zwar schon sehr ausgeprägt, für die Wasservögel jedoch noch kein Problem. Die Schilfgürtel dagegen sind als Bruträume essentiell wichtig und unverzichtbar.

Michael
Lüth
Büro für
Umweltplanung

# Tongrube Rümmingen

## Vegetationsstudie und Entwicklungsvorschlag

## Gemeinde Rümmingen
## Landkreis Lörrach

**Michael Lüth 2007**

Büro für Umweltplanung
Dipl. Biol. Michael Lüth
Emmendinger Straße 32
79106 Freiburg

Tel. : 0761 280 944
e-mail: umweltplanung@milueth.de
Internet: www.milueth.de

# Zusammenfassung

Im Gebiet der Tongrube Rümmingen wurden keine FFH-Lebensraumtypen festgestellt. Die hier genannten Amphibien Gelbbauchunke und Kammmolch werden in einem gesonderten Gutachten bearbeitet. Die Röhrichtbereiche um die angelegten Teiche und die Tümpel sind Biotope nach § 32.
Durch eine Bebauung des Betriebsgeländes in engerem Sinne, werden keine empfindlichen Vegetationsbereiche zerstört. Der Wegfall der offenen Pionierstandorte auf Kies im Norden der Betriebsfläche würde allerdings eine Verringerung der Standortdiversität bedeuten. Das geplante Baugebiet bedeutet eine Beunruhigung der angrenzenden Lebensräume, die von Amphibien und Vögel genutzt werden. Allerdings liegt dieses Gebiet sowieso in Ortsrandlage, weshalb sich die Situation nicht drastisch verändern würde.
Als Ausgleich und Entwicklungsvorschläge sind besonders die Abgrenzung des Wohngebietes gegenüber dem direkt anschließenden Bereich im Osten und Norden, durch geeignete Mittel, zu erwähnen. Der offene Kiesbereich soll im Norden neu entstehen. Neu angelegte Flutmulden bieten eventuell vorhandenen Gelbbauchunken Ausweichmöglichkeiten als Laichplatz. Eine Pflege der artenreichen Brache und die Umwandlung von Ruderal- und Ackerflächen in Grünland, sowie die Extensivierung der Silagewiese im Osten, wären wertvolle Bereicherungen und stellten sinnvolle Entwicklungsmöglichkeiten im Sinne des Naturschutzes dar.

# Einleitung

Es bestehen Pläne, auf dem Gelände der ehemaligen Ziegelei und Tongrube in Rümmingen ein Wohngebiet zu erstellen. Bereiche des überplanten Gebietes liegen innerhalb des FFH-Gebietes 8311-341 „Tüllinger Berg“.
Vorliegende Untersuchung soll klären, ob dadurch ein wertvoller Lebensraum nach FFH-Richtlinien oder ein geschützter Biotop nach § 32 gefährdet bzw. zerstört wird. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob sich Flächen, die zur Ziegelei gehören, als Ausgleichsmassnahme für eine Bebauung eignen würden.

# Kartierergebnis

Als die Ziegelei noch in Betrieb war, gab es in der angrenzenden Tongrube sicherlich viele Bereiche mit offenem Boden, zum Teil trocken, zum Teil aber auch schlammig nass und kleinere offene Wasserflächen. In solchen Tongruben gibt es gewöhnlich ein Nebeneinander verschiedener Pionierstadien. Im Bereich der Pfützen und Tümpel können sich Zwergbinsenfluren einstellen.
Nach der Einstellung des Betriebes wurde der östliche Bereich der Tongrube rekultiviert. Der westliche Teil blieb weitgehend offen und stellt sich heute als Sukzessionsfläche in fortgeschrittenem Stadium dar. Offene Bodenbereiche mit junger Sukzession existieren noch auf den Kies/Lehmflächen des Betriebsgeländes.

## Kiesflächen mit junger Sukzession

In der Umgebung der noch bestehenden Betriebsgebäude existieren Kies/Lehmflächen, die zum Teil als Parkplatz genutzt werden oder sonstige gelegentliche Störungen erfahren. Daher sind diese Bereiche weitgehend offen, die Sukzession wird regelmäßig unterbrochen. Vor allem im nördlichen Teil dieser Fläche gibt es einige kleine Mulden, in denen periodisch Wasser steht. Hier findet sich reichlich *Juncus bufonius*, eine typische Art für feuchte Pionierstandorte. Eine Zwergbinsenflur im eigentlichen Sinne ist dies allerdings nicht, wie aus der übrigen Artenzusammensetzung deutlich wird:

Büro für Umweltplanung
Dipl. Biol. Michael Lüth
Emmendinger Straße 32
79106 Freiburg

Tel. : 0761 280 944
e-mail: umweltplanung@milueth.de
Internet: www.milueth.de

| | | |
|---|---|---|
| *Chaenorrhinum minus* | *Cichorium intybus* | *Daucus carota* |
| *Epilobium hirsutum* | *Epilobium montanum* | *Linaria vulgaris* |
| *Oenanthera spec.* | *Panicum milliaceum* | *Plantago major* |
| *Poa annua* | *Polygonum aviculare* | *Potentilla reptans* |
| *Solanum nigrum* | *Trifolium hybridum* | *Verbena officinalis* |

**Wertung:** Artenreiche Pionierflur, typisch für offene, junge Ruderalflächen. Interessantes Strukturelement für Tiere (Insekten, Spinnen usw.), die Vegetation aber *ohne besondere Bedeutung* für den Naturschutz. Ein gesondertes Gutachten prüft, ob in den temporären Wasserflächen Laichplätze von Gelbbauchunken sein könnten.

## Artenreiche Bracheflächen

Mosaik trocken/nass:
In der Umgebung des größeren Teiches im Norden der Fläche existiert eine artenreiche Brachevegetation auf kleinräumig wechselnden Standortsbedingungen. Die Pflanzendecke ist zum Teil noch niederwüchsig und lückig, zum Teil aber auch schon dicht und mit Saumvegetation und Gebüschformationen bewachsen. Folgende Arten kommen vor:

| | | |
|---|---|---|
| *Alnus glutinosa* | *Bromus sterilis* | *Carex brizoides* |
| *Carex flacca* | *Carex hirta* | *Daucus carota* |
| *Erigeron annuus* | *Hypericum tetragonum* | *Juncus bufonius* |
| *Juncus effusus* | *Juncus inflexus* | *Lotus corniculatus* |
| *Lysimachia nemorum* | *Phragmites australis* | *Populus tremula* |
| *Potentilla reptans* | *Pulicaria dysenterica* | *Rubus fruticosa* |
| *Salix fragilis* | *Senecio aquaticus* | *Solidago gigantea* |

**Wertung:** Es handelt sich hierbei weder um einen geschützten Vegetationstyp, noch kommen gefährdete Pflanzenarten vor. Der Artenreichtum, die Standortvielfalt und das Blühangebot (zum Beispiel durch die große Menge an Flohkraut) lassen den Flächen doch eine gewisse ökologische Bedeutung zukommen. *Solidago gigantea* kommt hier nur lückig und niederwüchsig vor und stellt (noch) keine Beeinträchtigung dar.

## Ruderalflur mit Goldrute

Größere Bereiche des ehemaligen Betriebsgeländes der Ziegelei und der Tongrube sind mit einer Ruderalflur bewachsen, in der die Goldrute (*Solidago gigantea*), sehr stark vertreten ist. Daneben kommen weitere Ruderalarten wie *Artemisia vulgaris* und *Carduus crispus* vor. In Teilbereichen hat sich bereits Brombeer- und Weidegebüsch angesiedelt. Im Bereich der Gehölze geht die Goldrute durch die Beschattung deutlich zurück.

**Wertung:** Ohne besondere Bedeutung für den Naturschutz.

## Ruderalflur mit Gehölzen

Am Ostrand der Betriebsgebäude, auf dem daran anschließenden Damm und einem Bereich im Norden wurde die Goldrute bereits durch das Aufkommen von Gehölzen (*Salix fragilis, Salix caprea, Alnus glutinosa, Populus tremula*) und Gebüsch (*Rubus fruticosa*) verdrängt. Im Unterwuchs der Gehölze findet sich teilweise eine Brennnesselflur.

**Wertung:** Ohne besondere Bedeutung für den Naturschutz.

Büro für Umweltplanung
Dipl. Biol. Michael Lüth
Emmendinger Straße 32
79106 Freiburg

Tel. : 0761 280 944
e-mail: umweltplanung@milueth.de
Internet: www.milueth.de

### Teiche mit Röhricht

Im Norden des Geländes und östlich der Betriebsgebäude befinden sich zwei etwas größere Teiche, die von einem breiten Band aus Schilfröhricht umgeben sind. Es wurde nicht untersucht, ob eine Submersvegetation vorhanden ist.

**Wertung:** Die Ufer-Schilfröhrichte sind geschützte Biotope nach § 32. Die Teiche sowie die Röhrichte sind kein FFH-Lebensraumtyp. In einem gesonderten Gutachten wird auf ein mögliches Vorkommen des Kammmolches eingegangen.

### Sukzessionswald und Rekultivierung

Im Osten des Gebietes gibt es einen größeren Bereich mit Sukzessionsgehölz in verschiedenem Entwicklungsstadium, von Gebüsch bis Wald. Neben *Salix fragilis, Salix caprea, Populus tremula* und *Alnus glutinosa* findet sich auch *Alnus incana*, die hier nicht autochthon vorkommen kann. Da diese Art gern auf Industrieflächen und anderen belasteten Standorten gepflanzt wird, handelt es sich bei dem Sukzessionsgehölz vermutlich um eine Anpflanzung zur Rekultivierung der Tongrube. In der Fläche finden sich mehrere kleinere und größere Flutmulden und Tümpel, bei denen es sich vermutlich um angelegte Amphibienbiotope handelt. Bei der Begehung wurde ein Feuersalamander beobachtet.

**Wertung:** Strukturreicher Lebensraum für Amphibien und Vögel. Tümpel und Wald sind kein FFH-Lebensraumtyp, eventuell aber Lebensraum für FFH-Tierarten (Gelbbauchunke, Kammmolch). Die Tümpel sind geschützte Biotope nach § 32.

### Silagewiese

Ganz im Osten des FFH-Gebietes liegt an W-exponiertem Hang eine Wiese, die intensiv als Silagewiese genutzt wird. Die Fläche ist artenarm, es dominieren Einsaat-Arten wie *Lolium spec*. und *Rumex obtusifolius* ist als Dünge- und Störzeiger stark vertreten.

**Wertung:** Ohne besondere Bedeutung für den Naturschutz.

## Entwicklungsvorschlag

Durch die Bebauung würden die offenen Kiesbereiche mit artenreicher Pioniervegetation wegfallen. Um die Diversität des Gebietes zu erhalten, wird vorgeschlagen, nördlich angrenzende Flächen in solche Pionierflächen umzugestalten. Damit die Vegetation nicht zu schnell nachwächst und die Bereiche offen bleiben, soll der Untergrund mit Kies versetzt und verdichtet werden. Hier können dann auch flache Flutmulden angelegt werden, um den eventuell in den vorhandenen Pfützen vorkommenden Laichplätzen von Gelbbauchunken Ausweichflächen anzubieten.
Die artenreichen Bracheflächen im Norden sollten offen gehalten werden. Um eine Verbuschung zu vermeiden, wäre eine Turnusmahd alle 2-3 Jahre ausreichend. Die Fläche liegt in direkter Nachbarschaft zu den neu gestalteten Kies- und Wasserflächen und würde der Gelbbauchunke als offener Lebensraum dienen.
Die Ruderalfläche am Nordrand des Gebietes würde sich dazu eignen, eine artenreiche Mähwiese entstehen zu lassen. Dazu wäre die Fläche lediglich regelmäßig 2-3 mal im Jahr zu mähen. Die erste Mahd sollte dabei in den ersten 3 Jahren bereits im April oder Mai erfolgen, um die Goldrutenbestände zurückzudrängen. Die Folgepflege wäre dann eine 1-2 malige Mahd, erster Schnitt im Juni. Spätestens ab dem 4. Jahr wäre das Mähgut auch als Futter verwendbar.
Zu dem Gelände der ehemaligen Ziegelei gehören auch Ackerflächen im Norden des Gebietes, die als Ausgleich für eine Bebauung zur Bereicherung der Fläche verwendet werden können. Hier bietet sich eine Umwandlung von Acker in Grünland an, die dann eine Berei-

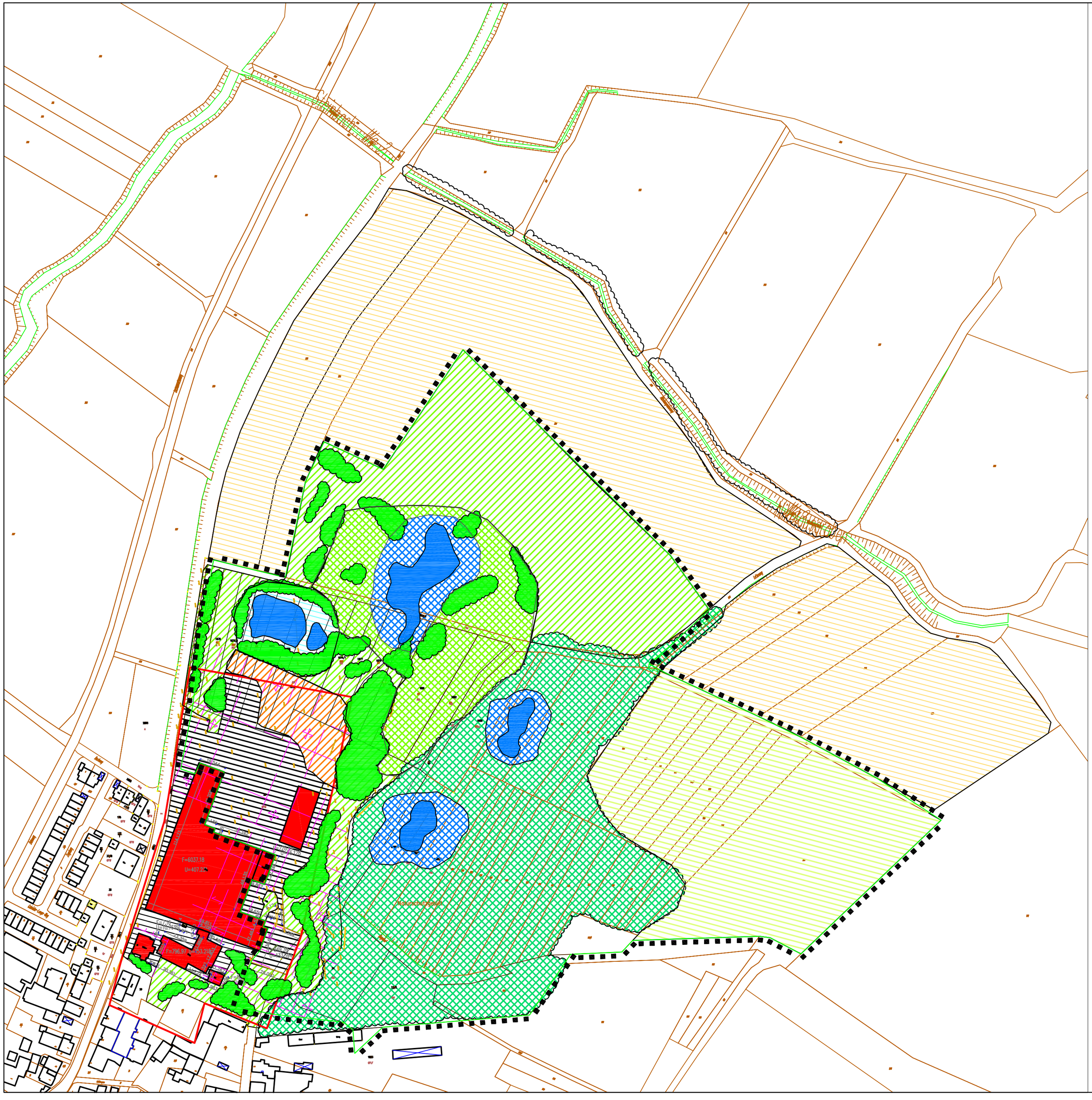
cherung darstellt, wenn das Grünland extensiv genutzt wird. Es darf dabei jedoch keine handelsübliche Einsaat verwendet werden. Es empfiehlt sich eine Mischung aus Hafer und Ölrettich (als Bodenschutz für den Anfang) in Kombination mit einer Abdeckung aus frischem Heu (Rundballen).
Die Silagewiese im Osten des Gebietes war zumindest im unteren Teil vermutlich einmal eine Streuobstwiese. Eine Extensivierung der Fläche führt nicht sehr bald zu artenreichem Grünland. Innerhalb eines FFH-Gebietes sollten jedoch auch längerfristige Prozesse berücksichtigt werden, um den vermutlich ehemals vorhandenen Zustand eines geschützten FFH-LRTs wieder herzustellen.
Die Zielsetzung für Grünland, das als Ausgleichs- bzw. Ersatzfläche dienen soll, ist eine magere, artenreiche Wiese mit extensiver Nutzung. Um die Nährstoffanreicherung auf dem Acker und auf der Silagewiese zu reduzieren, empfiehlt es sich, den Oberboden teilweise zu entfernen (kann für Hausgärten verwendet werden), und die Hafer/Ölrettich/Heubehandlung auf dem nährstoffärmeren Mineralboden anzuwenden.

Freiburg, 6. September 2007

Michael Lüth

Büro für Umweltplanung
Dipl. Biol. Michael Lüth
Emmendinger Straße 32
79106 Freiburg

Tel. : 0761 280 944
e-mail: umweltplanung@milueth.de
Internet: www.milueth.de



Legende

- Kiesflächen mit junger Sukzession / artenreiche Pionierflächen
- Ruderalflur mit Goldrute
- Ruderalflur mit Gehölzen
- Teiche mit Röhrichtflächen
- Artenreiche Brachflächen
- Sukzessionswald
- Garten mit Teichen
- Silagewiese
- Ackerflächen
- offener Boden / ohne Vegetation
- Grenze FFH - Gebiet

# Gemeinde Rümmingen

"BPlan Tonwerke Rümmingen"

## Vegetationskartierung

PLAN M 1:1.000

**Büro für Umweltplanung**
**MIchael Lüth**
Emmendinger Straße 32
79106 Freiburg
0761 / 280 944

**den, 04.09.2007**

# Tongrube Rümmingen

## Naturschutzfachliche Stellungnahme – Fauna

Im Auftrag von ToKa Real Estate GmbH & Co. KG, Kandern
über Georg Kunz Garten- und Landschaftsplanung, Todtnauberg

Büro für Landschaftsökologie
LAUFER

# Tongrube Rümmingen

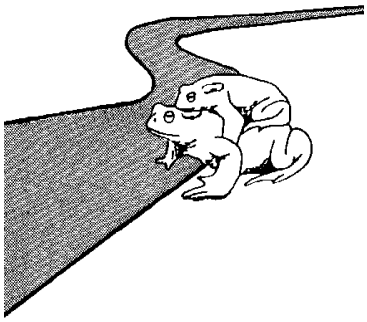
## Naturschutzfachliche Stellungnahme – Fauna

Auftraggeber: ToKa Real Estate GmbH & Co. KG, Kandern
über Georg Kunz Garten- und Landschaftsplanung, Todtnauberg

**Bearbeiter: Hubert Laufer**

**Titelbild:** Bereich, der überbaut werden soll, Lebensstätte mehrerer besonders geschützter Arten, z. B. der Zauneidechse

**September 2007**



Büro für Landschaftsökologie
LAUFER

**Anschrift**
Friedenstr. 28
77654 Offenburg
Tel. 0781/9482642 Fax 9482643
eMail BfL.Laufer@t-Online.de

**Bankverbindung**
Volksbank Offenburg e.G.
BLZ 66490000
Kontonr. 50114708

# Inhalt

1 Einleitung und Aufgabenstellung ..... 2
2 Methode ..... 4
2.1 Untersuchungsgebiet ..... 4
2.2 Grundlagen ..... 5
2.3 Begehung ..... 5
3 Bestandssituation ..... 6
4 Eingriffsbeurteilung ..... 7
5 Vermeidung- und Minimierungsmaßnahmen ..... 8
6 Beurteilung des Eingriffs in das FFH-Gebiet ..... 8
7 Vorschlag zur weiteren Vorgehensweise ..... 8
7.1 CEF-Maßnahmen ..... 9
7.2 Weitergehende Untersuchungen ..... 9
7.3 Kompensation ..... 11
8 Fazit ..... 11

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Eine möglichst vollständige Erfassung des Artenbestandes ist die wesentliche Grundlage für eine solide naturschutzfachliche Bewertung von Flächen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte besonderes Augenmerk auf "wertgebende" und "planungsrelevante" Arten gelegt werden. Dies sind in erster Linie Arten, die in den Roten Listen Baden-Württembergs bzw. Deutschlands aufgenommen wurden, daneben aber auch Arten, die an bestimmte Biotope bzw. Requisiten gebunden sind, regional selten oder im Rückgang begriffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind alle besonders geschützten Arten zu berücksichtigen. Je nach Schutzstatus wie **besonders geschützt** oder **streng geschützt**, oder ob nationales (z. B. Bundesartenschutzverordnung) oder internationales Recht (FFH-Richtlinie oder Vogelschutzrichtlinie) angewandt wird, sind die geschützten Arten unterschiedlich zu behandeln.

Zahlreiche Vorhaben bedürfen nach den Fachplanungsgesetzen des Bundes und der Länder einer Planfeststellung oder -genehmigung. Bei diesen Projekten werden Natur und Landschaft in Anspruch genommen. Damit treten auch Konflikte mit Artenschutzzielen auf, wie z. B. die direkte Tötung von Tieren oder die Zerstörung von Lebensräumen. Über die Folgen eines solchen Vorhabens kann sich die Fachplanungsbehörde nicht hinwegsetzen. Besitzt die von der Beeinträchtigung betroffene Lebensstätte einen besonderen Schutzstatus (§§ 22 ff., 30 BNatSchG), sind die jeweiligen Beeinträchtigungs- und Schädigungsverbote zu beachten. Diese Verbote können nur mit Hilfe einer naturschutzrechtlichen Ausnahme oder einer Befreiung überwunden werden. Fehlt ein besonderer Schutz, greift die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Bei der Eingriffsregelung gilt, dass die Vermeidungs-, Kompensations- und Unterlassungsgebote angewandt werden müssen[1].

Das allgemeine Artenschutzrecht will mutwillige und ohne vernünftigen Grund vorgenommene Handlungen unterbinden. Für Verbote nach § 42 BNatSchG gelten die Ausnahmen nach § 43 BNatSchG[2]. Die Verbote gelten nicht für den Fall, dass die Handlungen bei der Ausführung eines nach § 19 BNatSchG in Verbindung mit den jeweiligen Landesnaturschutzgesetzen zugelassenen Eingriffs vorgenommen wurden. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) hat in

[1] Vgl. dazu Fischer-Hüftle in: Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz, Kommentierung zu §§ 18 ff. BNatSchG.
[2] Vgl. dazu Kratsch in: Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz Kommentierung zu §§ 42 und 43 BNatSchG.

einem Urteil[3] den Begriff „absichtlich“ so ausgelegt, dass es sich hierbei um eine gezielte Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen handeln müsse. Bedenken ergeben sich gegen diese Auffassung aber, sobald die einschlägigen Verbote der Art. 12 und 13 FFH-RL bzw. Art. 5 VRL in Betracht kommen. Diese wollen ein strenges Schutzregime aufstellen und in diesem Rahmen bestimmte Formen des Zugriffs auf bedrohte Tiere und Pflanzen und ihre Lebensstätten sowie absichtliche Störungen während der für die Arterhaltung besonders sensiblen Zeiten untersagen. Die Vorschriften haben aber keine absolute Geltung. Eine generelle Freistellung wie in § 43 Abs. 4 BNatSchG dürfte aber gegen europäisches Recht verstoßen[4].

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen nach Art. 12, 13 und 16 FFH-Richtlinie sowie der Art. 5 und 9 der Vogelschutzrichtlinie haben vor dem Hintergrund neuester Rechtssprechungen des EuGH für die Planung und Zulassung von Infrastrukturvorhaben deutlich an Bedeutung gewonnen. Durch die erforderliche Novellierung des BNatSchG wird ein strenges Schutzregime etabliert, das es u.a. verbietet, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzuchts-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchGneu (Entwurfsfassung) dann vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Für Eingriffe sei eine Störung für Arten nach Anhang IV FFH-RL sowie für die europäischen Vogelarten nicht gegeben, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Hierzu können nach § 42 Abs. 5 BNatSchGneu (Entwurfsfassung) auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Somit zeichnet sich ab, dass neben den „klassischen" Vermeidungsmaßnahmen auch kurzfristig wirksame, artspezifische Maßnahmen geeignet sein können, das Eintreten der Verbotstatbestände zu verhindern (sog. „CEF-measures"'). Diese zielen darauf ab, kurzfristig entwickelbare Habitate bzw. Habitatbestandteile vorgezogen vor dem eigentlichen Eingriff herzustellen, so dass diese unmittelbar für die betroffenen Arten nutzbar sind und damit die betroffenen Populationen zum Zeitpunkt der Beeinträchtigung stützen können.

[3] BVerwG, Urteil vom 11. 1. 2001 _ 4 C 6.00 _ = BNatSchG/ES BNatSchG § 20f, Nr. 4 = NuR 2001, 385.
[4] Vgl. Kommission, Mahnschreiben, vom 4. 4. 2000, NuR 2000, 625, 627; Wirth, Naturschutz durch europäisches Gemeinschaftsrecht, S. 296.

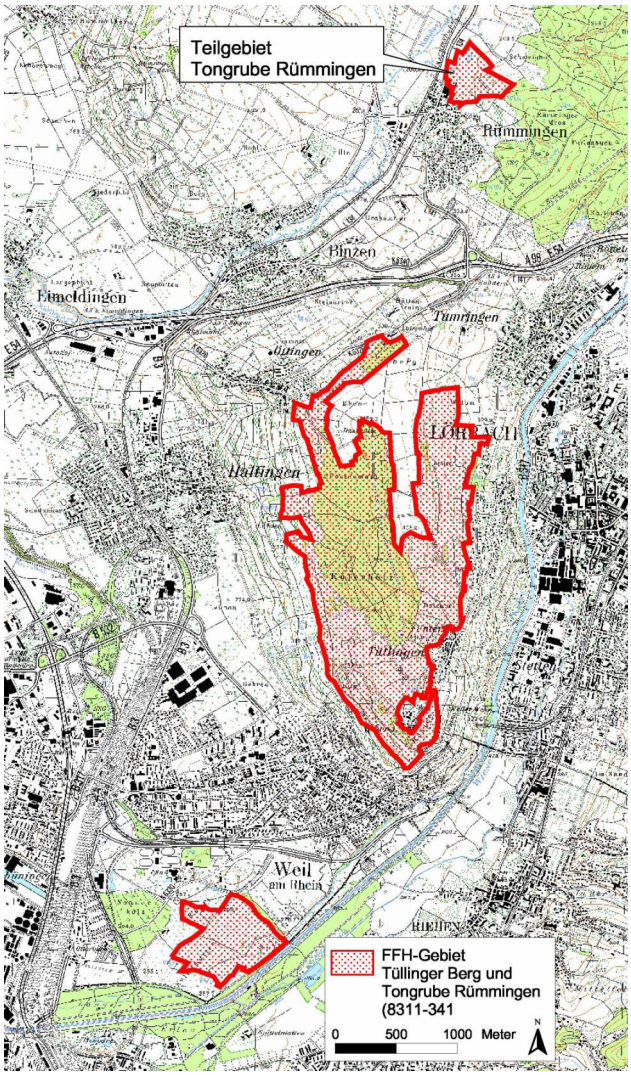
Bei einer Begehung im Herbst in der Tongrube Rümmingen wurden die potentiellen Lebensräume der besonders geschützten Arten begutachtet. Anhand der festgestellten Arten und Biotope, sowie der Kenntnis zu Biologie und Ökologie der besonders geschützten Arten und deren Verbreitung wurde analysiert, welche Arten betroffen sein könnten, sowie die weitere Vorgehensweise ermittelt.

# 2 Methode

## 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist nicht das ganze FFH-Gebiet, es wurde nur das Teilgebiet Tongrube Rümmingen berücksichtigt. In Abbildung 1 ist die Lage des Untersuchungsgebiets dargestellt.

Abbildung 1: Die Lage des FFH-Gebiets



## 2.2 Grundlagen

Als Grundlagen für die Beurteilung wurden folgende Materialien verwendet:

- Topografische Karten: 1:25.000: 8311, Lörrach (Landesvermessungsamt Baden-Württemberg)
- Luftbilder (Orthofotos im Maßstab 1:5.000

## 2.3 Begehung

Um die Habitateignung in der Tongrube Rümmingen für besonders geschützte Arten zu beurteilen, wurde im Herbst eine Begehung durchgeführt.

## 3 Bestandssituation

Bei der Beurteilung wird nicht das gesamte FFH-Gebiet Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen (8311-341), sondern nur das Teilgebiet Tongrube Rümmingen berücksichtigt.

Aus der landesweiten Datenbank der ABS liegen Informationen vor, dass 20 Individuen der Gelbbauchunke und 5 Individuen des Kammmolchs in der Tongrube beobachtet wurden. Da es sich hier um Zufallsbeobachtungen handelt, kann der tatsächliche Bestand deutlich größer sein. Außerdem wurden Berg- und Fadenmolch, Geburtshelferkröte (bis Ende der 80er Jahre), Laubfrosch (bis Ende der 80er Jahre), Erdkröte, Kreuzkröte (bis Ende der 80er Jahre),Teichfrosch, Grasfrosch, Blindschleiche, Zauneidechse und Ringelnatter beobachtet.

Bei der Begehung im Herbst 2007 konnten über 10 adulte Zauneidechsen, Jungtiere und Eier festgestellt werden. Des Weiteren konnten im Herbst 2007 an besonders geschützten Arten die Blauflüglige Ödlandschrecke und der Hauhechel-Bläuling beobachtet werden.

Am südlichen Rand des FFH-Teilgebiets, beim Übergang zu den Gebäuden, befinden sich mehrere kleinere Tümpel. Diese sind insbesondere für die Gelbbauchunke geeignete Fortpflanzungsgewässer.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass in den Feldhecken mehrere Vogelarten brüten. Alle Vögel sind besonders geschützt.

## 4 Eingriffsbeurteilung

Eine abschließende Eingriffsbeurteilung ist aufgrund der vorhandenen Informationen nicht möglich. Für eine abschließende Eingriffsbeurteilung sind weitergehende Untersuchungen erforderlich.

Nach derzeitiger Kenntnis sind die Lebensstätten der Gelbbauchunke, Zauneidechse, Blauflüglige Ödlandschrecke und des Hauhechel-Bläulings erheblich betroffen. Weitere Arten könnten betroffen sein. Es handelt sich dabei vor allem um Arten, die offene Landschaften wie z. B. vegetationsarme Ruderalstandorte nördlich und westlich der Gebäude bevorzugen.

Alle Amphibien und Reptilien sind besonders geschützt. Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte, Laubfrosch, Kreuzkröte und Zauneidechse sind auch streng geschützt (Anhang IV der FFH-RL). Die Gelbbauchunke steht außerdem auf Anhang II der FFH-RL. Heuschrecken wie die Blauflüglige Ödlandschrecke und Tagfalter wie der Hauhechel-Bläuling sind besonders geschützt.

Der Eingriff in die Lebensstätten der besonders geschützten Arten und in das FFH-Gebiet kann nach dem derzeitigen Kenntnisstand aus naturschutzfachlicher Sicht ausgeglichen werden.

Fundort mit Eigelege der Zauneidechse

## 5 Vermeidung- und Minimierungsmaßnahmen

Der Eingriff durch die Bebauung sollte auf ein Minimum beschränkt werden.

Die Bebauung sollte nicht weiter reichen als 25 m westlich der Halle und im Norden nicht weiter als 50 m über die bestehende Gebäude hinaus und nicht näher als ca. 50 m vor den ersten Teich.

Weitere Minimierungsmaßnahmen können zu einem spätern Zeitpunkt festgelegt werden. Denkbar wäre ein Wall mit dornigen Sträuchern am Rande des Baugebiets, damit weniger Menschen in das FFH-Gebiet gehen,

## 6 Beurteilung des Eingriffs in das FFH-Gebiet

Nachfolgend werden CEF-Maßnahmen beschrieben, die den Bestand der FFH-Arten stützen werden. Im nördlichen Bereich steht eine Ackerfläche als Ausgleichsfläche zu Verfügung (siehe Abbildung 2). Auf der Ackerfläche können weitere Aufwertungsmaßnahmen für streng und besonders geschützte Arten wie Gelbbauchunke (z. B. Tümpel) oder Zauneidechse (z. B. Steinhaufen) durchgeführt werden.

Werden im FFH-Gebiet die CEF-Maßnahmen und auf der Ackerfläche die Aufwertungsmaßnahmen umgesetzt, können die Populationsgröße der FFH-Arten erhalten werden. Es besteht dann kein erheblicher Eingriff in das FFH-Gebiet bzw. deren Arten.

## 7 Vorschlag zur weiteren Vorgehensweise

Um die Auswirkungen des Eingriffs auf die zu erwartenden besonders geschützten Arten zu beurteilen, sind wie erwähnt, weitergehende Untersuchungen erforderlich. Diese können erst in der Aktivitätsphase der Tiere 2008 durchgeführt werden. Um dennoch die Planungen im Herbst 2007 weiter führen zu können, wird nachfolgend ein Lösungsvorschlag erarbeitet: Zuerst sind im Herbst 2007 vor dem Eingriff Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Gelbbauchunke und Zauneidechse umzusetzen. Während der Aktivitätsperiode 2008 sind die besonders geschützten Arten zu erfassen und eine Eingriffsbewertung durchzuführen. Anhand dieser Ergebnisse ist die Kompensation festzulegen, die FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS) und die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchzuführen.

## 7.1 CEF-Maßnahmen

Der Eingriff durch das Baugebiet greift in die Lebensstätten von Gelbbauchunke und Zauneidechse ein. Nach der FFH-RL sind diese Eingriffe zu vermeiden oder zu minimieren. Ausgleichsmaßnahmen sind nicht möglich. Ein Eingriff in das FFH-Teilgebiet wäre demzufolge nicht möglich. Nach dem BNatschGneu (siehe Einleitung) wird es möglich sein, Ausgleichsmaßnahmen, die vor dem Eingriff erfolgen, als Minimierung anzurechnen (CEF-Maßnahmen). Es wird daher vorgeschlagen im FFH-Gebiet im Herbst 2007 CEF-Maßnahmen nach den Habitatansprüchen der Gelbbauchunke und Zauneidechse durchzuführen. Die ungefähre Lage wo die CEF-Maßnahmen erfolgen sollen, ist in Abb. 2 dargestellt. Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

- Die vorhandenen Teiche/Tümpel im südöstlichen Bereich sind freizustellen und Teilbereiche der Gewässer auszubaggern.
- Zwei bis drei ca. 100 $m^2$ große und ca. 50 cm tiefe Tümpel sind im südöstlichen Bereich neu anzulegen.
- Steinriegel in einer Länge von ca. 50 m und einer Breite von ca. drei bis fünf Meter sind anzulegen. Die Steinriegel müssen 1 m ins Erdreich reichen und 1 m über die Erdoberfläche ragen.
- Teile des Holzes und der Wurzeln, die beim Freistellen der Teiche anfallen, sind als Wall aufzuschichten.
- Im Umfeld der neuen Tümpel, der Steinriegel und des Walls sind mindestens 500 $m^2$ Schotterfläche mit Sandlinsen (Eiablageplätze für Zauneidechse) anzulegen.

Die genaue Lage und die Ausführung der Maßnahmen ist mit der naturschutzfachlichen Bauüberwachung abzustimmen.

## 7.2 Weitergehende Untersuchungen

Da im FFH-Gebiet in Lebensstätten der Gelbbauchunke eingegriffen wird, ist eine FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS) erforderlich. Es wird auch in Lebensstätten von besonders und streng geschützten Arten eingegriffen, deshalb ist noch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) erforderlich. Weiterhin ist für den Grünordnungsplan eine Eingriffsregelung für die Fauna notwendig. Um diese Gutachten zu erstellen, sind weitergehende Untersuchungen erforderlich. Nachfolgend wird ein Leistungsumfang vorgeschlagen. Aufgrund der CEF-Maßnahmen und genügend zur Verfügung stehenden Ausgleichsflächen, können die oben genannten Gutachten „nachgereicht“ werden. Die Untersuchungen sind jedoch auch erforderlich, um eine objektive Ausgangs-Datenlage für das Monitoring zu haben. Denn falls die

Gelbbauchunke nur mit wenigen Individuen vorkommt und dies erst beim Monitoring festgestellt wird, würde man diesen kleinen Bestand dem Eingriff zuschreiben. Das kann nicht passieren, wenn die aktuelle Bestandssituation erfasst wird. Die Freiland-Untersuchungen sind von Februar bis August 2008 durchzuführen.

**Amphibien**
Zur Erfassung der Amphibien werden an allen Gewässern fünf Begehungen durchgeführt. Hierbei werden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten berücksichtigt. Insgesamt werden drei Tag- und zwei Nachtbegehungen durchgeführt. Das Arteninventar in den Gewässern wird durch Verhören der arteigenen Rufe der Männchen, Fangen mit Kescher, Sichtbeobachtung der Adulten, der Laichballen und -schnüre sowie der Larven festgestellt. Am Ufer werden Tagesversteckmöglichkeiten (Holzteile usw.) abgesucht.

**Reptilien**
Zur Erfassung der Reptilien werden an geeigneten Stellen fünf Begehungen durchgeführt. Hierbei werden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten berücksichtigt. Durch langsames Abgehen, insbesondere entlang der Saumstrukturen, werden die Reptilien erfasst.

**Weitere besonders geschützte Arten(gruppen)**
Im Gebiet sind weitere besonders geschützte Arten zu erwarten, z. B. Vögel, Wildbienen, Laufkäfer, Tagfalter, Heuschrecken. Auf diese Arten wird bei der Erfassung von Amphibien und Reptilien mitgeachtet.

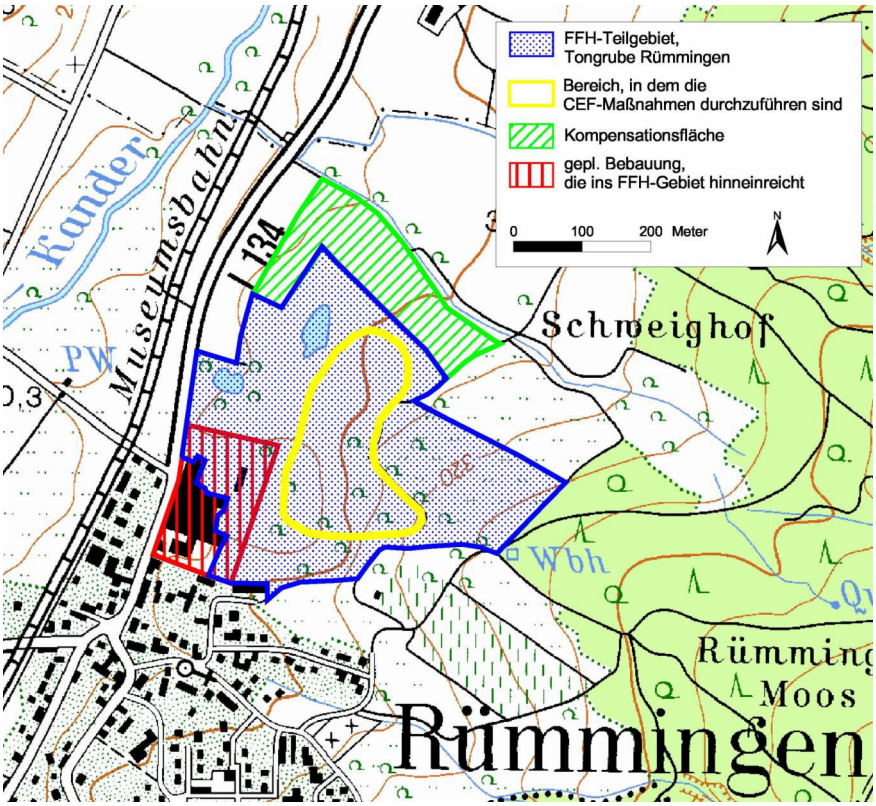
**Bericht**
Anhand der oben beschriebenen Leistungen bei der Feldarbeit lassen sich Ergebnisse erarbeiten, aus denen die Gutachten FFH-VS, saP und Eingriffsregelung erstellt werden können.

In den Gutachten ist die angewandte Methode eindeutig zu beschreiben. Im Ergebnisteil sind die im Gelände tatsächlich erhobenen Daten anzugeben. Die aus den zoologischen Bestandserfassungen abgeleitete Gebietsbewertung ist in einer neunstufigen Bewertungsskala vorzunehmen. Das Konfliktpotenzial ist nach, Baubedingtes Konfliktpotenzial, Anlagebedingtes Konfliktpotenzial und Betriebsbedingtes Konfliktpotenzial zu unterschieden. Die durch das Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die untersuchte Fauna sind zu beschreiben, ebenso sind Vorschläge zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahen zu unterbreiten und die CEF-Maßnahmen darzustellen.

## 7.3 Kompensation

Entsprechend den Ergebnissen, die in den oben genannten Gutachten erarbeitet werden, ist der Umfang der Kompensation (Ausgleich) festzulegen. Nach derzeitiger Kenntnis ist die Ackerfläche, die in Abb. 2 dargestellt ist, für die Kompensation ausreichend.

**Abbildung 2:** Darstellung der ungefähren Lage für die CEF-Maßnahmen und der Kompensationsfläche.




## 8 Fazit

Die CEF-Maßnahmen sollten für die FFH-Arten, wie beschrieben im Herbst 2007 umgesetzte werden. Die Ackerfläche ist als Ausgleichsfläche zur Verfügung zu stellen. Im Frühjahr und Sommer 2008 sollten die Arten wie beschrieben erfasst und bewertet werden. Auf der Ausgleichsfläche sollten 2008 Aufwertungsmaßnahmen für besonders und streng geschützte Arten durchgeführt werden.

Wenn diese Maßnahmen realisiert werden, ist der Eingriff durch die Bebauung naturschutzfachlich und artenschutzrechtlich ausgeglichen.

# Tongrube Rümmingen

## Fachbeitrag Amphibien und Reptilien

Im Auftrag von ToKa Real Estate GmbH & Co. KG, Kandern
über Georg Kunz Garten- und Landschaftsplanung, Todtnauberg

Büro für Landschaftsökologie
LAUFER

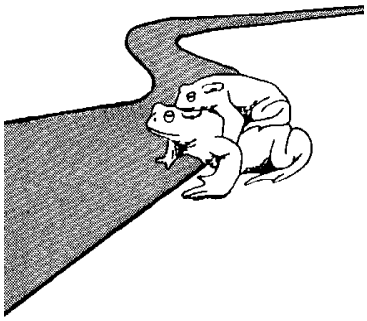
# Tongrube Rümmingen
## Fachbeitrag Amphibien und Reptilien

**Auftraggeber:** ToKa Real Estate GmbH & Co. KG, Kandern
über Georg Kunz Garten- und Landschaftsplanung, Todtnauberg

**Bearbeiter:** Hubert Laufer

**Titelbild:** Freigestellte Fläche mit Steinschüttung für die Zauneidechse

**März 2009**



Büro für Landschaftsökologie
LAUFER

**Anschrift**
Friedenstr. 28
77654 Offenburg
Tel. 0781/9482642 Fax 9482643
eMail BfL.Laufer@t-Online.de

**Bankverbindung**
Volksbank Offenburg e.G.
BLZ 66490000
Kontonr. 50114708

# 1 Einleitung

Die Beurteilung, ob und wie groß ein Eingriff in den Naturhaushalt (hier Amphibien und Reptilien) ist, wird üblicherweise auf drei Ebenen abgearbeitet:

- **Eingriffsregelung** (z. B. innerhalb eines Umweltberichts, einer UVS): Hier sind die gesamte Vegetation, Flora und Fauna zu berücksichtigen. Da nicht alle Arten erfassbar sind, wird normalerweise auf naturschutzfachlich relevante Arten(gruppen) (z. B. Rote Liste Arten) oder auf besonders geschützte Arten zurückgegriffen.
- **artenschutzrechtliche Prüfung:** innerhalb der artenschutzrechtlichen Prüfung sind alle europäischen Vogelarten und alle Arten der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (FFH-RL), die im Anhang IV stehen und die im Planungsgebiet zu erwarten sind, zu berücksichtigen.
- **NATURA 2000 Prüfung:** Bei der FFH-Verträglichkeitsstudie und der VS-Verträglichkeitsstudie sind alle Arten, die im Standarddatenbogen aufgelistet sind, zu bearbeiten.

Die einzelnen Studien sind in unterschiedlicher Intensität zu bearbeiten. Bei der Eingriffsregelung reicht es aus, die Auswirkungen auf die Arten im Planungsgebiet einschließlich eines ausrechenden Puffers zu beurteilen, bei der artenschutzrechtlichen Prüfung ist der Bezug zur lokalen Population von Bedeutung und bei der NATURA 2000 Prüfung ist der Bezug zum Schutzgebiet (FFH-Gebiet bzw. Vogelschutzgebiet) herzustellen. Ebenso sind die rechtlichen Konsequenzen unterschiedlich: Bei der Eingriffsregelung ist eine Abwägung möglich, was bei der artenschutzrechtlichen Prüfung und der NATURA 2000 Prüfung nicht möglich ist. Bei der artenschutzrechtlichen Prüfung und der NATURA 2000 Prüfung sind nur Vermeidungs- und Minimierungs-Maßnahmen möglich, Ausgleichs-Maßnahmen nicht, wobei innerhalb der artenschutzrechtlichen Prüfung vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zulässig sind.

Im vorliegenden Gutachten werden eine artenschutzrechtliche Beurteilung und eine vereinfachte FFH-Verträglichkeitsstudie durchgeführt.

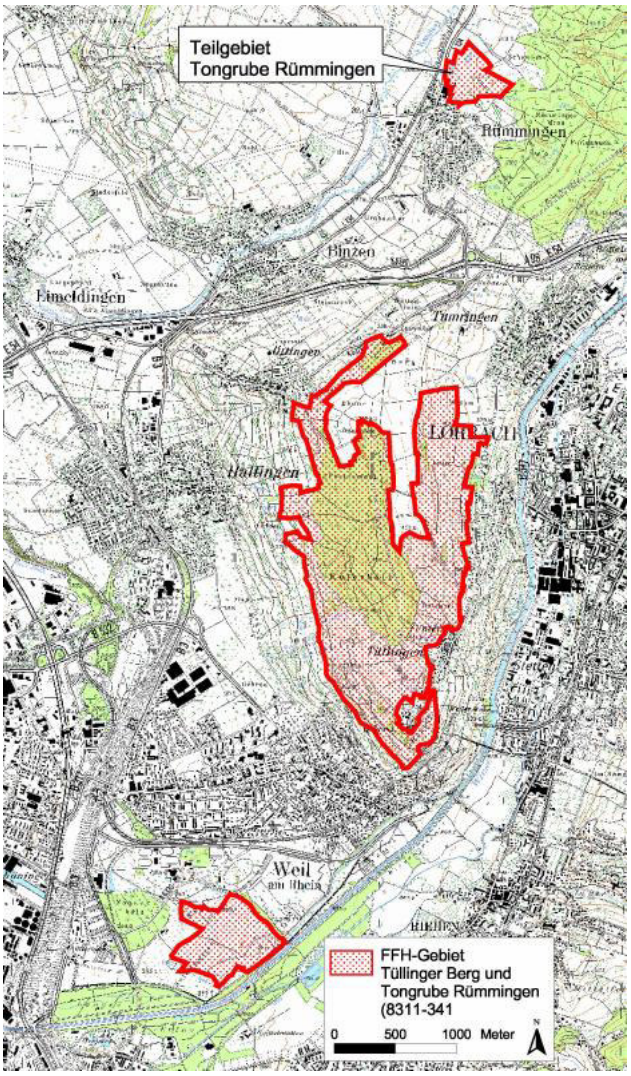
In der artenschutzrechtlichen Beurteilung sind normalerweise nur europäisch streng geschützte Arten (FFH-Anhang IV Arten) zu berücksichtigen. Im vorliegenden Gutachten sind dies die Gelbbauchunke und die Zauneidechse. Da es keine separate Eingriffsregelung gibt, wurden die besonders geschützten Arten mitberücksichtigt.

# 2 Methode

## 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst nicht das ganze FFH-Gebiet, es wurde nur das Teilgebiet Tongrube Rümmingen berücksichtigt. In Abbildung 1 ist die Lage des Untersuchungsgebiets dargestellt.

Abbildung 1: Die Lage des FFH-Gebiets




## 2.2 Grundlagen

Als Grundlagen für die Beurteilung wurden folgende Materialien verwendet:

- Topografische Karten: 1:25.000: 8311, Lörrach (Landesvermessungsamt Baden-Württemberg)
- Luftbilder (Orthofotos im Maßstab 1:5.000

**Geländeerhebung**

Amphibien

Zur Erfassung der Amphibien wurden an allen Gewässern vier Begehungen durchgeführt. Hierbei werden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten berücksichtigt. Insgesamt wurden zwei Tag- und zwei Nachtbegehungen durchgeführt. Das Arteninventar in den Gewässern wurde durch Verhören der arteigenen Rufe der Männchen, Fangen mit Kescher, Sichtbeobachtung der Adulten, der Laichballen und -schnüre sowie der Larven festgestellt. Am Ufer wurden Tagesversteckmöglichkeiten (Holzteile usw.) abgesucht.

Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien wurden an geeigneten Stellen drei Begehungen durchgeführt. Hierbei wurden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten berücksichtigt. Durch langsames Abgehen, insbesondere entlang der Saumstrukturen, wurden die Reptilien erfasst.

# 3 Überblick über die bisher nachgewiesenen Amphibien und Reptilien

Bisher sind 10 Amphibien- und 3 Reptilienarten aus dem Gebiet bekannt. Drei Amphibienarten sind sehr wahrscheinlich lokal ausgestorben: Geburtshelferkröte, Laubfrosch und Kreuzkröte.

Bergmolch, Fadenmolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Teichfrosch und Grasfrosch konnten nachgewiesen werden. Der Kammmolch konnte bisher nicht festgestellt werden.

Bei den Reptilien wurden alle drei zu erwartenden Arten nachgewiesen: Blindschleiche, Zauneidechse und Ringelnatter.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Arten aufgeführt mit Angaben zum historischen und aktuellen Nachweis sowie zum Konflikt.

**Tabelle 1:** Angaben zu historischen und aktuellen Nachweisen sowie zum Konflikt.

| Art | Alte Nachweise | Bemerkungen | Bisherige Nachweise 2008 | Konflikt durch Baumaßnahme zu erwarten |
|---|---|---|---|---|
| Bergmolch | ● | | ● | nein |
| Fadenmolch | ● | | ● | nein |
| Kammmolch | ● | 5 Individuen | | nein |
| Gelbbauchunke | ● | 20 Individuen | ● | ja |
| Geburtshelferkröte | ● | bis Ende der 80er Jahre gefunden | | Nein, da sehr wahrscheinlich lokal ausgestorben |
| Erdkröte | ● | | ● | nein |
| Laubfrosch | ● | bis Ende der 80er Jahre gefunden | | Nein, da sehr wahrscheinlich lokal ausgestorben |
| Kreuzkröte | ● | bis Ende der 80er Jahre gefunden | | Nein, da sehr wahrscheinlich lokal ausgestorben |
| Teichfrosch | ● | | ● | nein |
| Grasfrosch | ● | | ● | Ja, gering |
| Blindschleiche | ● | | | ja |
| Zauneidechse | ● | | ● | ja |
| Ringelnatter | ● | | ● | nein |

## 4 Durch die Planung betroffene Arten

Von den 10 Amphibien- und 3 Reptilienarten, die aus dem Gebiet bekannt sind, sind durch das Baugebiet 4 Arten betroffen (siehe Tabelle 2).

Im Rahmen dieses Gutachtens werden nur die europäisch geschützten Arten berücksichtigt (FFH-Anhang IV). Dies sind bei den betroffenen Arten die Gelbbauchunke und die Zauneidechse.

Tabelle 2: Alle im Gebiet bekannten Arten mit Angaben zum Rote Liste Status und zu Schutz und Betroffenheit

| Art | RL-D | RL-BW | BNatSchG | FFH-RL | Betroffenheit |
|---|---|---|---|---|---|
| Bergmolch | N | N | b | - | nein |
| Kammmolch | 3 | 2 | s | II/IV | nein |
| Fadenmolch | N | N | b | - | nein |
| Geburtshelferkröte | 3 | 2 | s | IV | nein |
| Gelbbauchunke | 2 | 2 | s | II/IV | ja |
| Erdkröte | N | V | b | - | nein |
| Kreuzkröte | 3 | 2 | s | IV | nein |
| Laubfrosch | 2 | 2 | s | IV | nein |
| Grasfrosch | V | V | b | V | Ja, gering |
| Teichfrosch | N | D | b | V | nein |
| Zauneidechse | 3 | V | s | IV | ja |
| Blindschleiche | N | N | b | - | ja |
| Ringelnatter | 3 | 3 | b | - | nein |

## 5 Beurteilung der FFH-Anhang II Art Gelbbauchunke

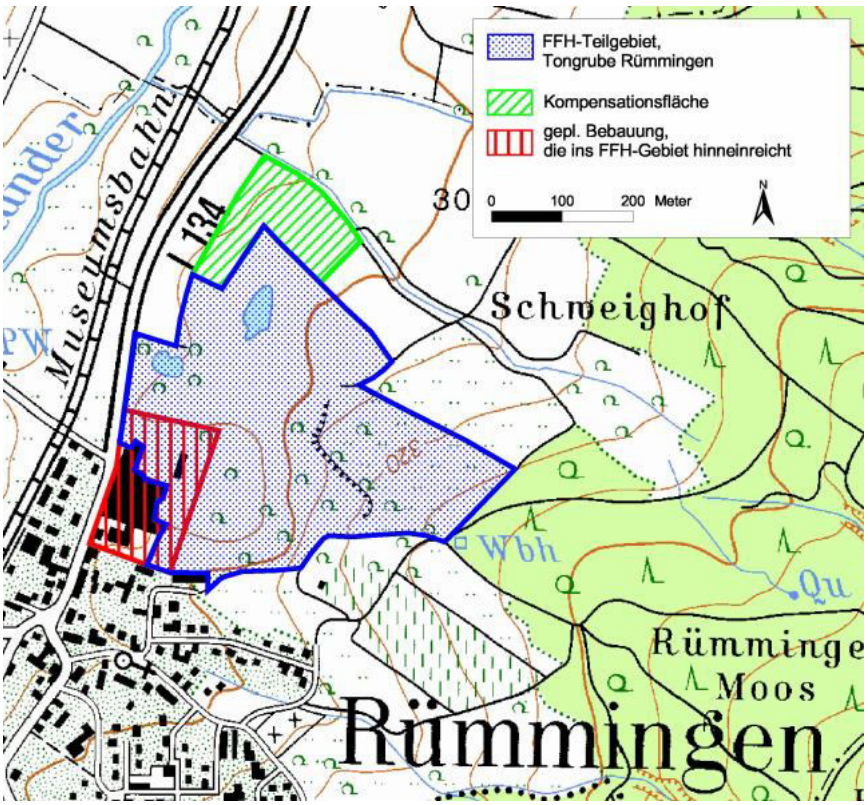
Bei der Beurteilung wird nicht das gesamte FFH-Gebiet Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen (8311-341), sondern nur das Teilgebiet Tongrube Rümmingen berücksichtigt, da die Gelbbauchunke bisher nur im Teilgebiet Tongrube Rümmingen. Aus der landesweiten Datenbank der ABS liegen Informationen vor, dass 20 Individuen der Gelbbauchunke in der Tongrube beobachtet wurden. Im Jahr 2008 wurden wenige Gelbbauchunken nachgewiesen.

Das FFH-Teilgebiet Tongrube Rümmingen ist ca. 15 ha groß. Das Baugebiet greift in eine ca. 1,5 ha große Fläche dieses FFH-Gebiets ein. Als Ausgleich hierfür wird dem FFH-Gebiet auf dessen nördlicher Seite eine Ackerbrache, die 1,68 ha groß ist, zugeschlagen (siehe Abb. 2). Das Ziel bei dieser Fläche ist es, extensiv genutztes Grünland zu erhalten. Bei Bedarf könnten auch am unteren Rand (westlich) weitere Kleingewässer angelegt werden.

Im FFH-Gebiet wurden sieben zugewachsene Kleingewässer von Gehölzen freigestellt und fünf neue Kleingewässer angelegt. Die neu angelegten Gewässer entsprechen den Habitatansprüchen der Gelbbauchunke. Auf einer Fläche von ca. 0,75 ha wurde der Sukzessionswald zurückgedrängt, um für Offenlandarten wie die Gelbbauchunke neuen Landlebensraum zu schaffen.

In drei neu angelegten Gewässern hat die Gelbbauchunke spontan abgelaicht. In den bestehenden oder von Gehölzen freigestellten Gewässern konnten keine Larven festgestellt werden. Ein Gewässer ist frühzeitig ausgetrocknet. In den anderen beiden Gewässern fand eine Reproduktion statt.

Abbildung 2: Die Lage der Eingriffs- und Kompensationsflächen



# 6 Konfliktanalyse für die FFH-Anhang IV Arten Gelbbauchunke und Zauneidechse

## 6.1 Tötung, Verletzung von Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.1)

Im Bereich des Baugebiets konnte die Zauneidechse nachgewiesen werden, die Gelbbauchunke nicht. Durch Arbeiten im Baugebiet und durch Befahren mit Baufahrzeugen ist davon auszugehen, dass Individuen der Zauneidechse verletzt oder getötet werden oder Entwicklungsformen beschädigt oder zerstört werden.

Es ist davon auszugehen, dass im Wohngebiet Hunde und Hauskatzen gehalten werden. Vor allem durch Hauskatzen ist mit dem Fangen (Töten) von Eidechsen zu rechnen. Bei den Amphibien sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

## 6.2 Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 42 Abs. 1 Nr.2)

Da die Gelbbauchunke im Planungsgebiet nicht nachgewiesen wurde, findet keine Störung statt.

Das Arbeiten im Baugebiet und das Befahren mit Baufahrzeugen in den Lebensräumen der Zauneidechse während der Fortpflanzungs- und Überwinterungszeit stellen eine Störung dar. Diese Störung wird aber nicht dazu führen, dass sich der Bestand der lokalen Population verschlechtert.

## 6.3 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.3)

Durch das Überbauen und durch das Befahren mit Baufahrzeugen werden Fortpflanzungs- (Paarungsplätze, Eiablageplätze) oder Ruhestätten (Winterquartiere) der Zauneidechse beschädigt oder zerstört. Das gilt auch für die potentiellen Fortpflanzungsgewässer im Nordosten des Baugebiets.

## 6.4 Zusammenfassende Tabelle zu § 42 BNatSchG

| Arten | Tötung, Verletzung von Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.1) | Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 42 Abs. 1 Nr.2) | Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.3) |
|---|---|---|---|
| Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) | | | Durch Befahren und Arbeiten in den Lebensräumen ist die Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten möglich. |
| Zauneidechse (*Lacerta agilis*) | Durch Befahren und Arbeiten in den Lebensräumen ist das Töten und Verletzen von Individuen möglich. | | |

# 7 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

**Bauzaun**

Im Februar 2008 wurde zwischen Baufeld und FFH-Gebiet ein Zaun aufgebaut (siehe Abbildung 3). Unter dem Zaun wurde eine Folie angebracht, um für Amphibien und Reptilien eine unüberwindbare Barriere zu installieren. Die Folie ist von außen in das Baufeld hinein unüberwindbar, vom Baufeld nach außen ist sie übersteigbar. damit Kleintiere während der Bauarbeiten nach außen flüchten können.

Abbildung 3: Der Bauzaun soll verhindern, dass Amphibien und Reptilien in das Baufeld einwandern.

**Bauzeitenbeschränkung**

Die Bauarbeiten in den Lebensräumen der Zauneidechse (Gelbbauchunke kommt im Baufeld nicht vor) wurden im April/Mai durchgeführt. Dieser Zeitpunkt wurde gewählt um sicher zu stellen, dass die Winterruhe der Tiere beendet war und sie bei Gefahr flüchten konnten.

**Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen**

Bei der artenschutzrechtlichen Beurteilung von Vorhaben nach § 42 Abs. 1 und 5 BNatSchG sind nur die FFH-Anhang IV Arten zu berücksichtigen. Da im zu behandelnden Projekt auch weitere besonders geschützte Arten festgestellt wurden, werden diese hier berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Arten besprochen, welche 2008 nachgewiesen wurden und bei denen durch das Baugebiet eine Beeinträchtigung zu erwarten ist: Gelbbauchunke, Grasfrosch, Blindschleiche und Zauneidechse.

Die Gelbbauchunke konnte bisher im Jahr 2008 mit wenigen Individuen nachgewiesen werden. Im FFH-Gebiet wurden sieben zugewachsene Kleingewässer freigestellt und fünf neue Kleingewässer als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) angelegt. Die neu angelegten Gewässer entsprechen den Habitatansprüchen der Gelbbauchunke. Auf einer Fläche von ca. 0,75 ha wurde der Sukzessionswald entfernt um Offenlandarten wie der Gelbbauchunke neuen Landlebensraum zu geben.

Die Gelbbauchunke hat in drei von fünf neu angelegten Gewässer abgelaicht. In zwei Gewässern konnten sich Larven entwickeln. Die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erfüllen daher die ökologische Funktion.

Die Zauneidechse kommt in einer guten Population vor. Durch das Freistellen von Steinhalden und die Neuanlage von vier größeren Steinriegeln mit Sandlinsen (Eiablageplätze) wurden geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) umgesetzt. Diese vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind ausreichend.

Drei der vier Steinschüttungen sind mindestens 250 m vom Baugebiet entfernt. Sie bieten den Eidechsen gute Versteckmöglichkeiten. Es ist daher nicht damit zu rechnen, dass die Eidechsenpopulation in einem erheblichen Maß beeinträchtigt wird.

Von den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für die Gelbbauchunke und Zauneidechse, z. B. Freistellen der vorhanden Gewässer, Neuanlage von fischfreien Kleingewässern, Freistellen von Steinhalden, Neuanlage von Steinhalden würden auch Geburtshelferkröte, Laubfrosch und Kreuzkröte profitieren.

Der Grasfrosch kommt in einer größeren Population vor. Durch das Freistellen der vorhandenen Gewässer wurde sein Lebensraum aufgewertet. Die Ausgleichsmaßnahmen sind ausreichend.

Die Blindschleiche kommt im Gebiet vor. Für sie wurden keine speziellen Ausgleichmaßnahmen durchgeführt. Sie profitiert aber von den Ausgleichsmaßnahmen für die anderen Arten.

Nach Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind nach derzeitigem Kenntnisstand für die im Gebiet festgestellten Amphibien- und Reptilienarten keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Baugebiet zu erwarten.

## 7.1 Zusammenfassende Beurteilung nach den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

| Arten | Tötung, Verletzung von Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.1) | Erhebliche Störung der lokalen Population zu bestimmten Zeiten (§ 42 Abs. 1 Nr.2) | Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einzelner Individuen (§ 42 Abs. 1 Nr.3) |
|---|---|---|---|
| Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) | | | Durch die CEF-Maßnahmen werden die Populationen gefördert. Die ökologische Funktion bleibt erhalten. |
| Zauneidechse (*Lacerta agilis*) | Bauzaun um ein Töten zu verringern. Bauzeit im Zeitraum der geringsten Beeinträchtigung. Die ökologische Funktion bleibt erhalten. | | |

## 8 Abschließende Beurteilung nach § 42 BNatSchG

Für zwei Arten (Gelbbauchunke und Zauneidechse) liegt zunächst eine erhebliche Beeinträchtigung vor.

Durch den Bauzaun und die Bauzeitenbeschränkung ist eine Tötung oder Verletzung von Individuen auf ein Minimum reduziert. Die ökologische Funktion des Lebensraums (§ 42 Abs. 5 Satz 2) bleibt bestehen.

Eine Störung mit erheblichen Auswirkungen auf die lokale Population liegt nicht vor. Die ökologische Funktion des Lebensraums (§ 42 Abs. 5 Satz 2) bleibt bestehen.
Durch die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für Gelbbauchunke und Zauneidechse wird der Bestand im Umfang wie vor dem Eingriff erhalten. Die Gelbbauchunke hat die ersten beiden Gewässer besiedelt. Die ökologische Funktion des Lebensraums (§ 42 Abs. 5 Satz 2) bleibt bestehen.

Die oben aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden umgesetzt, der Eingriff hat artenschutzrechtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen.

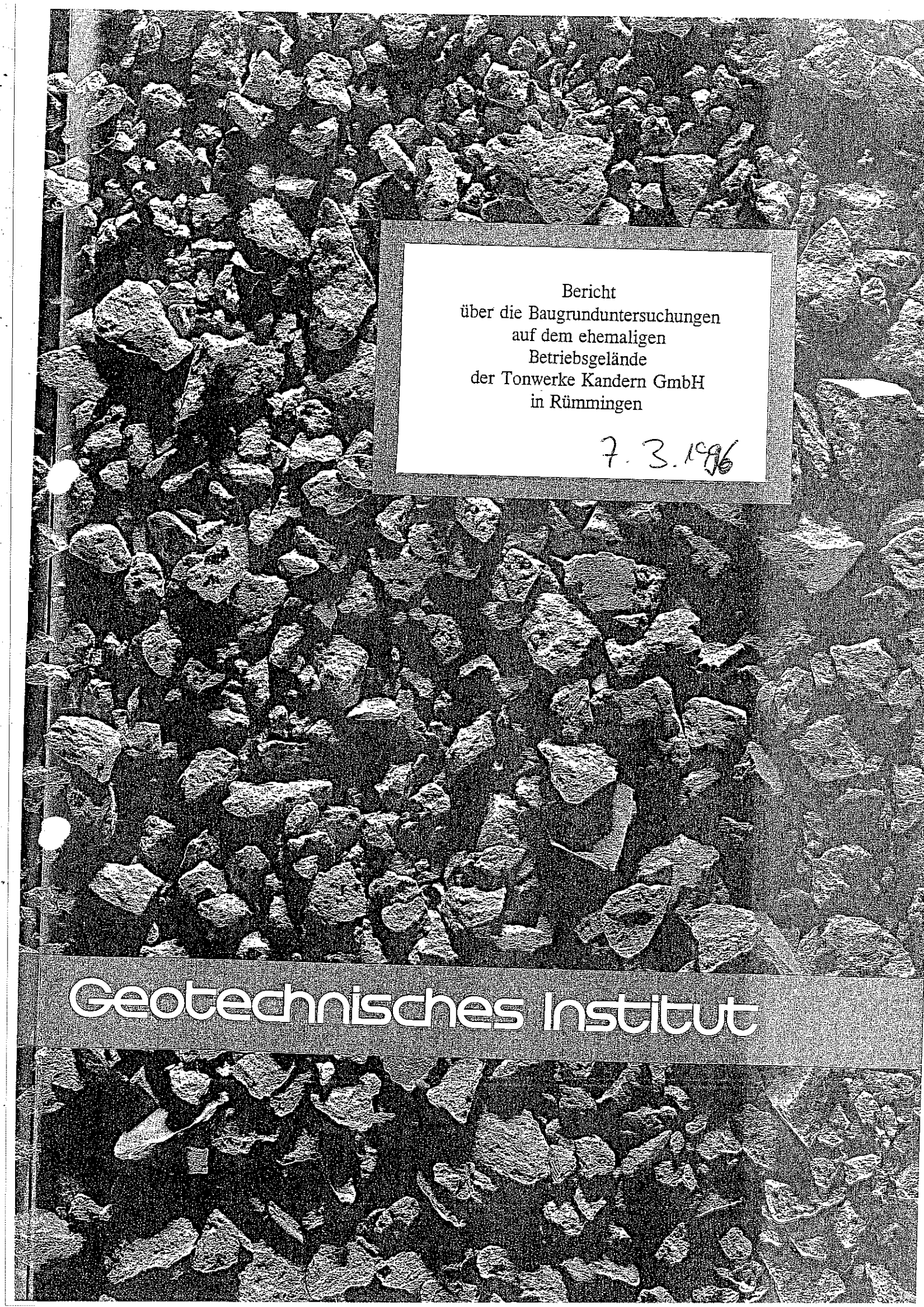
Eine Ausnahmegenehmigung nach § 43 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Neu angelegter Tümpel für die Gelbbauchunke.

Derselbe Tümpel wie oben, nur wenige Wochen später. Hier hat die Gelbbauchunke Eier abgelaicht.

Freigestelltes Gewässer, hier hat der Grasfrosch abgelaicht.

Freigestelltes Gewässer, hier hat der Grasfrosch abgelaicht. Im Hintergrund ist eine Steinschüttung für die Zauneidechse zu sehen.



Bericht
über die Baugrunduntersuchungen
auf dem ehemaligen
Betriebsgelände
der Tonwerke Kandern GmbH
in Rümmingen

7. 3. 1996

Geotechnisches Institut

# INHALTSVERZEICHNIS

**1 Einleitung** . . . . . 1

1.1 Vorgang . . . . . 1
1.2 Verwendete Unterlagen . . . . . 1
1.3 Übersicht über das Projektgebiet . . . . . 2

**2 Durchgeführte Untersuchungen** . . . . . 2

**3 Untersuchungsergebnisse** . . . . . 3

3.1 Geologische Verhältnisse . . . . . 3
3.2 Geotechnische Beschreibung . . . . . 5

*3.2.1 Auffüllungen* . . . . . 5
*3.2.2 Decklehm* . . . . . 6
*3.2.3 Tüllinger Süßwasserschichten* . . . . . 7

3.3 Wasserverhältnisse . . . . . 7
3.4 Erdbebengefährdung . . . . . 8

**4 Geotechnische Randbedingungen für die Bebauung des Betriebsgeländes** . . . . 8

4.1 Allgemeines . . . . . 9
4.2 Erschließungsbauwerke . . . . . 10
4.3 Wohnbebauung . . . . . 13

*4.3.1 Gründung von Wohngebäuden im natürlichen Untergrund* . . . . . 14
*4.3.2 Gründung von Wohngebäuden in der Auffüllung* . . . . . 15

4.4 Ausbildung von Baugruben und Gräben . . . . . 16

**5 Abschließende Bemerkungen** . . . . . 18

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorgang

Das Betriebsgelände der Tonwerke Kandern GmbH in Rümmingen soll nach der Einstellung der Produktion umstrukturiert werden. Zunächst sollen die Produktions- und Lagerflächen (ca. 2,5 ha) im Hinblick auf eine Folgenutzung überplant werden.

Dieser Teilbereich soll auf Altlasten erkundet sowie hinsichtlich der Bebaubarkeit beurteilt werden.

Das Geotechnische Institut wurde seitens der Tonwerke Kandern GmbH auf der Grundlage des Angebotes vom 18.10.95 beauftragt, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Gemäß unserem Angebot wurden die Untersuchungen in zwei Lose unterteilt:

- Los I Altlastenerkundung,
- Los II Baugrundbeurteilung.

Die Untersuchungsergebnisse werden dementsprechend in zwei separaten Berichten abgehandelt. Der Bericht GIW 952490a enthält die Ergebnisse der Altlastenerkundung.

Im folgenden Bericht GIW 952490b werden die Resultate der Baugrunduntersuchungen zusammenfassend dargestellt und erläutert.

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Für die Projektbearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- Lageplan Bestand, M 1 : 500;
- Lageplan Versorgungsleitungen, M 1 : 500;
- Profile Achse 1 und Achse 2, M 1 : 100;

- Profile 0+057.17, 0+079.31, 0+135.56, 0+178.36, 0+258.36 und 0+318.36, M 1 : 100;

jeweils erstellt vom Ingenieurbüro tiwa, Lörrach, im Mai 1994.

Des weiteren wurden verschiedene Unterlagen aus dem Archiv des Geotechnischen Institutes über die geologischen Verhältnisse in der Umgebung des Projektareals mit herangezogen.

### 1.3 Übersicht über das Projektgebiet

Das Projektareal liegt auf der Gemarkung der Gemeinde Rümmingen, nahe der nördlichen Bebauungsgrenze.

Das nahezu ebene, ca. 2,5 ha große Gelände wird im W von der Landesstraße L 134, im E von dem flächenhaften Naturdenkmal "Ziegelei-Grube Rümmingen", im N von einem Weiher und im S von der Bebauung der Gemeinde Rümmingen begrenzt.

Auf dem Areal befinden sich Betriebsgebäude und Lagerflächen des ehemaligen Ziegeleibetriebes. Detaillierte Angaben hierzu können dem Bericht GIW 952490a (Altlastenerkundung) entnommen werden.

Es ist vorgesehen, die bestehenden Betriebseinrichtungen abzureißen und auf dem ehemaligen Werksgelände Wohnhäuser zu errichten. Eine detaillierte Planung der Erschließungsmaßnahmen liegt derzeit noch nicht vor.

## 2 Durchgeführte Untersuchungen

Nach Abschluß der ersten Phase der Altlastenerkundung (siehe Bericht GIW 952490a) wurden vom 31.01. bis 02.02.96 Aufschlußuntersuchungen auf dem Projektareal durchgeführt. Die Festlegung der Untersuchungspunkte erfolgte unter Berücksichtigung zuvor festgestellter Altlasten-Verdachtsflächen sowie im Hinblick auf eine flächendeckende Erkundung der Baugrundverhältnisse.

Im einzelnen wurden ausgeführt:

- 6 Baggerschürfe, S 1 bis S 6, bis in eine maximale Tiefe von 4,70 m (siehe Anlagen 3.1 bis 3.4);
- 9 Rammkernbohrungen, RKB 1 bis RKB 9, bis in eine maximale Tiefe von 6,00 m; insgesamt 32,00 lfdm (siehe Anlagen 4.1 bis 4.9);
- 5 Rammsondierungen, SRS 1 bis SRS 5, nach DIN 4094 mit der schweren Rammsonde DPH bis in eine maximale Tiefe von 8,00 m; insgesamt 34,50 lfdm (siehe Anlagen 5.1 bis 5.5).

Die Lage der durch das Geotechnische Institut eingemessenen Ansatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1.3) entnommen werden.

# 3 Untersuchungsergebnisse

## 3.1 Geologische Verhältnisse

Der Untergrund des Untersuchungsgebietes wird von Ablagerungen des Ober-Oligozän (Alttertiär) aufgebaut.

Als älteste geologische Einheit wurden im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen die Mergel der Tüllinger Süßwasserschichten angetroffen.

Diese werden von quartären Lockergesteinen unterschiedlicher Provenienz überdeckt (s. u.), die im Rahmen dieses Berichtes unter dem Begriff "Decklehm" zusammengefaßt werden.

Als oberste Einheit wurden im gesamten Untersuchungsgebiet Auffüllungen verschiedener Zusammensetzung und Mächtigkeit festgestellt.

Material des Decklehms und der Tüllinger Süßwasserschichten wurden als Ziegeleirohstoffe in den Gruben im Bereich des Untersuchungsgebietes sowie in dessen Umfeld abgebaut.

Die Tüllinger Süßwasserschichten wurden aufgrund meist hoher Überdeckungsmächtigkeiten (s. u.) nur in einem Teil der Aufschlußpunkte angetroffen. Sie sind, entsprechend der Lage des Untersuchungsgebietes im "Faziesgebiet Röttlerwald" (Erläuterungen zu Blatt 8311 Lörrach der Geologischen Karte 1 : 25000 von Baden-Württemberg), fast durchgehend mergelig ausgebildet. Es handelt sich um schluffige Tone bis tonige Schluffe mit wechselndem Kalkgehalt, bereichsweise mit Einschaltungen von feinsandigem Schluff, mit Kalk-Konkretionen und grauer, z. T. bunter Färbung.

Der Decklehm, der in Mächtigkeiten bis ca. 4,20 m aufgeschlossen wurde, ist aus gravitativ bzw. durch Wasser umgelagertem Material aus folgenden geologischen Einheiten zusammengesetzt:

- Löß bzw. Lößlehm,
- altquartäre Schotter,
- Oligozän (Elsässer Molasse).

Das überwiegend feinkörnige Material (im wesentlichen Schluff mit wechselnden Ton- und Sand-Gehalten) enthält vereinzelt und z. T. in Lagen angereichert Gerölle (Buntsandstein- und Schwarzwaldkristallin-Material). Diese grobkörnigen Einschaltungen sind als solifluidal umgelagerte altpleistozäne Schotter zu deuten.

Gelbbraune Schluffe sind als Lößlehm oder Schwemmlöß anzusprechen.

Grüngraue sandige Schluffe können am ehesten als umgelagerte Elsässer Molasse angesehen werden.

Die genannten Materialien wurden bei den Aufschlußuntersuchungen eng miteinander verzahnt angetroffen. Sie werden deshalb und aufgrund vergleichbarer geotechnischer Eigenschaften sowie im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit in diesem Bericht zusammengefaßt.

Auffüllungen wurden in Mächtigkeiten bis $> 6{,}0$ m festgestellt. Im Bereich des Lagerplatzes nahe dem Nordrand des Untersuchungsgebietes betragen die Auffüllungsmächtigkeiten z. T. möglicherweise $> 8{,}0$ m. Die Auffüllungen sind sehr inhomogen zusammengesetzt und enthalten neben Erdmaterial (Abraum und Aushub) größere Mengen von Ziegelei-Produktionsabfällen (Ziegelbruch), Schlacken und andere Brandrückstände,

Bauschutt, Hausmüll, Sägemehl und Pflanzenreste. Teilweise handelt es sich um die Verfüllung ehemaliger Grubenbereiche.

Im Bereich von Verkehrsflächen ist in der Regel ein Unterbau aus Kies-Sand vorhanden. Die Hallenböden sowie ein Teil der Außenflächen (Verkehrs- und Lagerflächen) sind mit einer Beton- bzw. Asphaltdecke versehen. Der nördliche Lagerplatz ist mit einer stark verdichteten Schotterschicht befestigt.

Am östlichen Rand des Projektgebietes befinden sich noch kleinere Halden von Rohstoffen für die Ziegelproduktion.

In den Schnitten (Anlagen 2.1 bis 2.5) ist der geologische Aufbau des Untergrundes im Projektareal gemäß den Ergebnissen der Felduntersuchungen dargestellt.

## 3.2 Geotechnische Beschreibung

Im folgenden werden die im Untersuchungsareal aufgeschlossenen Materialien nach geotechnischen Gesichtspunkten beschrieben:

### *3.2.1 Auffüllungen*

| | |
|---|---|
| Zusammensetzung: | Schluff, sandig, schwach tonig, bereichsweise tonig bis stark tonig, schwach kiesig, bereichsweise kiesig und steinig, bereichsweise Ziegelbruch, mit Brandschutt, Schlacke, Bauschutt (Betonbrocken, Armiereisen etc.), Hausmüll (Kunststoffsäcke), Holz- und Pflanzenreste, z. T. zersetzt; im Bereich von Produktions-, Verkehrs- und Lagerflächen z. T. Unterbau aus Kies-Sand; Befestigung von Lagerflächen z. T. aus gebrochenem Material (Schotter); Befestigung von Produktions-, Verkehrs- und Lagerflächen überwiegend mit Beton bzw. Asphalt. |
| Farbe: | gelbbraun, graubraun, mittelbraun, dunkelbraun, schwarzgrau, graugrün, rotbraun, rot, blaugrau, bunt |
| Mächtigkeit: | 0,45 bis > 6,00 m (Untergrenze z. T. nicht aufgeschlossen) |
| Konsistenz / Lagerungsdichte: | weich, bereichsweise weich bis steif, bereichsweise weich bis breiig / locker gelagert, in Oberflächennähe z. T. dicht gelagert |

| | |
|---|---|
| Klassifizierung nach DIN 18196: | A, z. T. [UL], [GW], [OU] |
| DIN 18300: | Klasse 4, bereichsweise Klassen 3 und 2 |
| Bodenmechanische Kennziffern: | Eine Angabe ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung nicht sinnvoll. |
| Geotechnische Beurteilung: | Das Material ist aufgrund seiner stark wechselnden Zusammensetzung und seiner in der Regel hohen Zusammendrückbarkeit ohne Sondermaßnahmen für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet. Ausgehobenes Material muß in der Regel auf einer geeigneten Deponie entsorgt werden. |

### *3.2.2 Decklehm*

| | |
|---|---|
| Zusammensetzung: | Schluff, sandig, bereichsweise schwach sandig bzw. stark sandig, schwach tonig, bereichsweise tonig, schwach kiesig, bereichsweise kiesig und steinig (Gerölle von Buntsandstein, z. T. zerfallend, Gangquarz, Granit etc.), z. T. mit verkohlten Pflanzenresten. |
| Farbe: | gelbbraun, z. T. mit rotbraunen, dunkelbraunen und schwarzen Schlieren, graubraun, graugrün, gelbgrün |
| Mächtigkeit: | 0,00 bis 4,20 m (Untergrenze z. T. nicht aufgeschlossen) |
| Konsistenz: | weich, bereichsweise weich bis steif bzw. steif, bereichsweise weich bis breiig |
| Klassifizierung nach DIN 18196: | UL, UM, z. T. SÜ |
| DIN 18300: | Klasse 4 |

Bodenmechanische Kennziffern (geschätzt):

| | | |
|---|---|---|
| Raumgewicht | $\gamma$ | = 18,0 - 20,0 kN/m³ |
| Reibungswinkel | $\varphi'$ | = 20,0 - 25,0 ° |
| Kohäsion | c' | = 0,0 - 5,0 kN/m² |
| Steifeziffer | $E_S$ | = 5,0 - 10,0 MN/m² |

Geotechnische Beurteilung: Das Material ist nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet; es ist wasser- und frostempfindlich sowie stark zusammendrückbar. Ausgehobenes Material mit breiiger Konsistenz kann nicht, Material mit weicher bis steifer Konsistenz nur für untergeordnete Anschüttungen und Auffüllungen verwendet werden.

### 3.2.3 *Tüllinger Süßwasserschichten*

| | |
|---|---|
| Zusammensetzung: | Schluff, tonig bis stark tonig, bis Ton, schluffig, schwach feinsandig, bereichsweise Schluff, feinsandig, schwach tonig; kalkhaltig, z. T. glimmerführend, mit Kalk-Konkretionen; in größerer Tiefe ggf. vereinzelt Kalkstein-Lagen. |
| Farbe: | mittelbraun bis hellbraun, gelbbraun, hellblaugrau, hellgrün-grau, beigebraun, rotbraun |
| Mächtigkeit: | > 2,80 m (Untergrenze nicht aufgeschlossen) |
| Konsistenz: | steif, in Oberflächennähe z. T. weich bis steif, in größerer Tiefe steif bis halbfest bzw. halbfest |
| Klassifizierung nach<br>DIN 18196:<br>DIN 18300: | <br>TL, TM, UL, UM<br>Klasse 4 |
| Bodenmechanische Kennziffern (geschätzt): | |

| | |
|---|---|
| Raumgewicht | $\gamma$ = 19,0 - 21,0 kN/m³ |
| Reibungswinkel | $\varphi'$ = 22,5 - 27,5 ° |
| Kohäsion | $c'$ = 2,5 - 7,5 kN/m² |
| Steifeziffer | $E_S$ = 7,5 - 12,5 MN/m² |

Geotechnische Beurteilung: Das Material ist nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet; es ist wasser- und frostempfindlich sowie zusammendrückbar. Ausgehobenes Material kann nur für untergeordnete Anschüttungen und Auffüllungen verwendet werden.

## 3.3 Wasserverhältnisse

Im vorgesehenen Baugebiet wurde im Rahmen der Aufschlußuntersuchungen kein Grundwasser angetroffen. Es ist daher davon auszugehen, daß sich ein zusammenhängender Grundwasserspiegel erst in größerer, für die geplante Bebauung des Gebietes nicht mehr relevanter Tiefe befindet.

In einigen Aufschlüssen wurden im Bereich der Auffüllung in Tiefen zwischen ca. 2,0 m und > 3,0 m z. T. sehr starke Wasserzutritte festgestellt (vgl. Schurfbeschreibungen S 4 und S 6, Anlagen 3.3 und 3.4).

Hierbei handelt es sich offenbar um lokal begrenzte Wasserkörper, die durch Niederschläge gespeist werden und sich in Auffüllungsbereichen mit vertikal und lateral stark unterschiedlicher Wasserdurchlässigkeit ausbilden konnten.

Im Bereich des Decklehms können Schichtwässer insbesondere in Bereichen mit unterschiedlicher Korngrößenverteilung (Einlagerungen solifluidal umgelagerter Schotter, Grenzbereich Decklehm / Tüllinger Süßwasserschichten) vorhanden sein. Auch die Schichtwasser-Vorkommen sind niederschlagsabhängig und daher starken örtlichen und zeitlichen Schwankungen unterworfen.

Werden bei Abgrabungen im Zuge der Bebauung des Projektgebietes Wässer angetroffen, müssen diese von Beginn an gefaßt und aus dem Baufeld abgeleitet werden.

### 3.4 Erdbebengefährdung

Das vorgesehene Neubaugebiet liegt nach der DIN 4149 in der Fassung von April 1981 in der seismischen Zone 4, d. h. in einer der am stärksten erdbebengefährdeten Zonen der Bundesrepublik Deutschland.

Bei Bauwerken der Bauwerksklasse 1 kann auf den rechnerischen Nachweis der Erdbebensicherheit verzichtet werden, sofern die allgemeinen konstruktiven Anforderungen nach Abschnitt 5 der DIN 4149 eingehalten werden.

## 4 Geotechnische Randbedingungen für die Bebauung des Betriebsgeländes

Eine konkrete Planung für die Überbauung des Betriebsgeländes liegt noch nicht vor.

Die Felduntersuchungen haben gezeigt, daß gut tragfähiger Baugrund voraussichtlich erst in größerer Tiefe (unterhalb des Gründungsniveaus für die vorgesehene Bebauung) ansteht. In Oberflächennähe sind in der Regel Auffüllungen sehr unterschiedlicher Zusammensetzung vorhanden, die Mächtigkeiten bis $> 6$ m erreichen können. Diese Auffüllungen sind

ohne Sondermaßnahmen (Baugrundverbesserung) für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet (vgl. Abschnitt 4.3.2).

Die unterhalb der Auffüllungen vorhandenen, meist feinkörnigen natürlichen Erdmaterialien (Decklehm, Mergel der Tüllinger Süßwasserschichten) sind für die Abtragung von Bauwerkslasten bedingt geeignet (vgl. Abschnitt 3.2).

Die folgenden Abschnitte enthalten eine vorläufige Darstellung der geotechnischen Randbedingungen für die Erschließung (Straßenbauarbeiten, Herstellung von Ver- und Entsorgungsleitungen) und die Bebauung des Betriebsgeländes mit Wohnhäusern, basierend auf den in Abschnitt 3 zusammengefaßten Untersuchungsergebnissen.

## 4.1 Allgemeines

Aus den Aussagen der vorstehenden Abschnitte ergibt sich, daß zur Beurteilung der Frage der generellen Bebaubarkeit des Projektareals dem Vorhandensein und der möglichen Behandlung sehr inhomogener Auffüllungen ein besonderes Augenmerk gelten muß. Es wurde festgestellt, daß eine erdstatisch standsichere Bauwerksgründung in der Auffüllung ohne Maßnahmen der Baugrundverbesserung nicht möglich ist.

Die Erschließung und Bebauung des Gebietes wird voraussichtlich folgende Einzelmaßnahmen umfassen:

- Herstellung von Erschließungsstraßen einschließlich unterirdisch verlegter Ver- und Entsorgungsleitungen;
- Errichtung von unterkellerten, in der Regel zweigeschossigen Wohngebäuden nebst Garagen.

Aus geotechnischer Sicht sind dabei im Hinblick auf die festgestellte Auffüllungs-Problematik folgende Lösungsvarianten denkbar:

a) Gründung der Bauwerke in den bedingt tragfähigen natürlichen Erdmaterialien unterhalb der Auffüllung;

b) Gründung in der Auffüllung nach vorhergehender Untergrundverbesserung:
   ba) dynamische Verdichtung der Auffüllung durch schwere Fallplatten;
   bb) Baugrundverbesserung durch eingerüttelte Schottersäulen (Rüttelstopfverdichtung).

c) teilweiser Bodenaustausch: Aufbau eines Setzungsdämpfungspolsters auf einem gut verdichteten, ggf. mit Geokunststoffen ("Geogittern") bewehrten Auffüllungs-Planum.

Zu a)
Eine durchgehende Gründung der Bauwerke in natürlich anstehendem Erdmaterial könnte in Bereichen hoher Auffüllungs-Mächtigkeit voraussichtlich nur in Form einer Tiefgründung (z. B. mittels Bohrpfählen) ausgeführt werden. Diese Vorgehensweise ist aber beim Bau von in der Regel zweigeschossigen Wohngebäuden unseres Erachtens unwirtschaftlich. Darüber hinaus müßten die Pfähle in vergleichsweise gut tragfähigem Baugrund einbinden. Eine Gründung in gewachsenem Untergrund kommt daher wahrscheinlich nur für Bereiche mit vergleichsweise geringen Auffüllungs-Mächtigkeiten (ca. 2 bis 3 m) in Betracht (siehe Abschnitt 4.3.1).

Zu b)
Diese Verfahren können für die Bereiche in Erwägung gezogen werden, in denen eine Gründung in gewachsenem Boden aufgrund hoher Auffüllungs-Mächtigkeiten nicht mehr wirtschaftlich ist (siehe Abschnitt 4.3.2). Bei der Verdichtung mittels schwerer Fallplatten wird aber nur eine teilweise Homogenisierung des Untergrundes erreicht, insbesondere bei Anwesenheit von Wasser. Dieses Verfahren kann daher im vorliegenden Fall nicht empfohlen werden.

Zu c):
Dieses Verfahren kommt sowohl für die Gründung von Straßenkörpern (siehe Abschnitt 4.2) als auch mit gewissen Einschränkungen für die Gründung von Wohngebäuden (siehe Abschnitt 4.3.2) in Frage. Ein vollständiger Bodenaustausch ist nur in Bereichen mit geringer Auffüllungs-Mächtigkeit wirtschaftich sinnvoll.

Bei der Betrachtung der Vor- und Nachteile der möglichen Verfahren nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien sind die Entsorgungskosten für ausgehobenes Auffüllungsmaterial zu berücksichtigen. Insofern ergeben sich gewisse Vorteile bei Anwendung aushubarmer Verfahren.

Diese Aussagen gelten vorbehaltlich einer ggf. aufgrund festgestellter Kontamination zwingend erforderlichen Entsorgung von Auffüllungsmaterial.

## 4.2 Erschließungsbauwerke

Im Rahmen der Erschließung des vorgesehenen Neubaugebietes müssen Straßen sowie in deren Untergrund verlegte Ver- und Entsorgungsleitungen hergestellt werden. Hierbei sind unter anderem die Anforderungen der folgenden technischen Regelwerke einzuhalten:

- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 94),
- DIN 4033: Entwässerungskanäle und -leitungen, Richtlinien für die Ausführung.

Bei der Ausführung von Grabarbeiten gelten darüber hinaus die Bestimmungen der DIN 4124: Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau.

Da das Areal - mit Ausnahme des Bereiches im Südosten - nahezu eben ist, ist davon auszugehen, daß Profilierungsarbeiten größeren Ausmaßes im Rahmen der Erschließung nicht erforderlich sind. Das Niveau der anzulegenden Erschließungsstraßen wird somit in etwa dem heutigen Geländeniveau entsprechen, daß heißt, daß die Straßen in aller Regel über mehr oder weniger mächtigen Auffüllungen zu liegen kommen werden.

Diese Auffüllungen enthalten erdbautechnisch sehr unterschiedlich einzuschätzende Materialien, so daß generelle Aussagen zur Anlage der Straßenbauwerke kaum möglich sind.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse wird hierzu folgendes festgestellt:

- Die im Projektareal vorhandenen Auffüllungen enthalten meist locker gelagertes Grobmaterial (Ziegelbruch, Bauschutt etc.) und weiches, z. T. auch breiiges bindiges Erdmaterial. In Oberflächennähe ist in großen Teilbereichen gut verdichtetes Kies- oder Schottermaterial geringer Mächtigkeit (Unterbau von Produktions-, Verkehrs- oder Lagerflächen, unbefestigter Lagerplatz) vorhanden.

- Ein restloser Austausch des Auffüllungsmaterials unterhalb der Straßentrassen erscheint nur für Bereiche mit geringer Auffüllmächtigkeit ($\leq$ 2,0 m) wirtschaftlich vertretbar. Für Bereiche mit höherer Auffüllmächtigkeit ist ein teilweiser Bodenaustausch (siehe Abschnitt 4.1, Variante c) vorzusehen.

- Die Wahl der technisch und wirtschaftlich jeweils günstigsten Vorgehensweise hängt stark von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten (Zusammensetzung der Auffüllung, Wasserverhältnisse) ab:

  - In Auffüllungsbereichen aus Grobmaterial (natürliche Baustoffe wie Kies und Schotter, nicht zu grober Bauschutt, Ziegelbruch) kann unter Umständen durch Verdichtung ein ausreichend standsicheres, gering setzungsanfälliges Auflager für einen Straßenkörper hergestellt werden.
  - Aufgeweichte bindige Bereiche sowie Materialien mit hohem Anteil an organischen Substanzen (Pflanzenreste etc.) sind gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

  Grundsätzlich sollte es somit möglich sein, den Straßenkörper auf einem in seiner Mächtigkeit auf die Eigenschaften des Auflagers angepaßten (d. h. gegebenenfalls verstärkten) Unterbaukörper (Setzungsdämpfungspolster) zu gründen (siehe unten).

- Durch die angewandten Maßnahmen ist ein verformungsarmes Auflager nicht nur für den Straßenkörper, sondern auch für die unter diesem zu verlegenden Leitungen herzustellen.

- Sofern bei den Erschließungsarbeiten natürlicher Untergrund angeschnitten wird, ist auch hierbei darauf zu achten, daß aufgeweichte Bereiche gegen verdichtbares Material ausgetauscht werden.

- Zur Minimierung von Setzungen empfehlen wir, bei der Anlage der Erschließungsstraßen oberhalb von Auffüllungen einen Straßenunterbau aus gut verdichtbarem Material mit erhöhter Mächtigkeit herzustellen und die verdichtete Auffüllung an dessen Basis mit einem Geogitter, ggf. in Kombination mit einem Filtervlies, zu bewehren.

- Nach planerischer Festlegung des Trassenverlaufs für die Erschließungsstraßen sollte dort eine detaillierte Erkundung des Untergrundes durch Kernbohrungen und Rammsondierungen erfolgen. Die hierdurch ermittelten geotechnischen Randbedingungen für die Bauausführung sollten bei der Ausführungsplanung berücksichtigt und durch eine intensive geotechnische Betreuung der Bauarbeiten verfeinert werden.

- Der Erfolg von Bodenverbesserungsmaßnahmen (Erhöhung der Lagerungsdichte der Auffüllung) und die Verformbarkeit des Planums für Leitungs- und Straßenbaumaßnahmen sowie des Straßenunterbaus sollten durch begleitende Feldversuche (Rammsondierungen, Plattendruckversuche) überprüft werden.

- Auch bei sehr sorgfältigem Vorgehen wird es insbesondere in Bereichen mit mächtiger Auffüllung nicht gänzlich auszuschließen sein, daß es infolge verzögerter Konsolidation bzw. der Verrottung organischer Bestandteile etc. zu stärkeren, für die hergestellten Leitungen und Straßen schädlichen Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen kommt. Das diesbezüglich bestehende, nur durch vollständige Beseitigung der Auffüllungen aus dem Bauwerksbereich vermeidbare Restrisiko ist in entsprechende Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen einzubeziehen.

- Sofern bei Profilierungsarbeiten im stärker geneigten südöstlichen Bereich des Projektareals vorübergehende oder dauerhafte Böschungen (z. B. im Bereich von Straßeneinschnitten) hergestellt werden sollen, ist deren Standsicherheit gemäß DIN 4084 vorab zu prüfen.

- Die am Ostrand des Projektareals noch vorhandenen Halden von Rohstoffen für die Ziegelproduktion sollten im Rahmen der Erschließungsarbeiten entfernt werden.

## 4.3 Wohnbebauung

Bereits in Abschnitt 4.1 wurde ausgeführt, daß die Gründung von Wohngebäuden in den unterhalb der Auffüllungen vorhandenen natürlichen Erdschichten erfahrungsgemäß nur bei geringen Auffüllungs-Mächtigkeiten (bis etwa 2 - 3 m) wirtschaftlich ausgeführt werden kann. In den Bereichen mit höherer Auffüllungs-Mächtigkeit sind Sondermaßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit der vorhandenen Auffüllungen vorzusehen.

Das Projektgebiet ist somit in Bereiche zu unterteilen, in denen aufgrund unterschiedlicher Mächtigkeit der Auffüllungen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten

- entweder eine Gründung im natürlichen Untergrund
- oder eine Gründung in der Auffüllung nach Verbesserung von deren Tragfähigkeit

in Frage kommt.

Nach den Ergebnissen der in einem relativ groben Raster ausgeführten Aufschlußuntersuchungen weist mehr als die Hälfte der Fläche des Projektareals Auffüllungen von > 3,0 m Mächtigkeit auf. Hierbei dürfte es sich im wesentlichen um verfüllte Abbaubereiche (ehemaliges Lehmgrubengelände) handeln. Derart genutztes Gelände befindet sich zum einen im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Lagerplatz), zum anderen in dessen Südostecke. Im ehemaligen Produktionsbereich liegt die Auffüllungs-Mächtigkeit in aller Regel unter 3,0 m.

Im Lageplan (Anlage 1.3) wurden auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen Bereiche mit Auffüllungs-Mächtigkeiten > 3,0 m und < 3,0 m grob voneinander abgegrenzt.

Aufgrund des Fehlens von Aufzeichnungen über die frühere Abbautätigkeit und der - bezogen auf die Größe der Fläche - geringen Aufschlußdichte unserer Untersuchungen ist eine präzise Abgrenzung dieser Bereiche mit verschieden mächtigen Auffüllungen derzeit nicht möglich.

Im Rahmen der Überplanung des Projektareales sollten daher im Hinblick auf eine höhere Planungssicherheit ergänzende Untersuchungen zu dieser Fragestellung erfolgen.

### 4.3.1 *Gründung von Wohngebäuden im natürlichen Untergrund*

Soweit wirtschaftlich vertretbar (siehe oben), sollten die Wohngebäude in anstehendem natürlichem Erdmaterial (Decklehm, Tüllinger Süßwasserschichten) gegründet werden. Dabei ist zu beachten, daß diese Materialien nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet sind.

Durch im Grenzbereich Auffüllung / Decklehm bzw. Tüllinger Süßwasserschichten zirkulierendes Sickerwasser kann das bindige Material aufweichen.

Aufgeweichtes bindiges Material ist grundsätzlich aus der Gründungsebene zu entfernen und durch Magerbeton zu ersetzen.

Bei Abgrabungen in der Auffüllung zur Fundamentvertiefung bis in das anstehende Erdmaterial ist stets mit Nachbrüchen zu rechnen (vgl. Abschnitt 4.4). Das Betreten in der Auffüllung angelegter unverbauter Fundamentgräben ist nicht zulässig.

Die anstehenden natürlichen Erdmaterialien Decklehm und Tüllinger Süßwasserschichten sind - zumindest in dem durch die geotechnische Erkundung erfaßten Niveau - nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Für in diesen Schichten gegründete Gebäude ist daher mit relativ hohen Setzungsbeträgen bzw. Setzungsdifferenzen zu rechnen. Die Gebäude sollten daher möglichst setzungsunempfindlich ausgebildet werden. Dies kann durch eine Aussteifung der Untergeschosse (Ausbildung in Stahlbeton als sogenannter steifer Kasten) erreicht werden. Die Forderung nach Aussteifung der Untergeschosse erhebt sich ohnehin aufgrund der Lage des Baugebietes in der Erdbebenzone 4.

In Bereichen, in denen dies aufgrund des Vorhandenseins von mindestens bedingt tragfähigem Baugrund in geringer Tiefe möglich ist, sollte die Gründung der Wohngebäude auf Bodenplatten erfolgen.

Zur detaillierten Festlegung der geotechnischen Randbedingungen für die vorgesehene Bebauung sind nach Vorlage einer konkreten Planung ergänzende Untersuchungen im Bereich der einzelnen Bauprojekte erforderlich.

### *4.3.2 Gründung von Wohngebäuden in der Auffüllung*

In Bereichen mit hoher Auffüllungs-Mächtigkeit (ab etwa 3,0 m) ist unseres Erachtens eine Gründung in dem darunter anstehenden natürlichen Erdmaterial im Falle von eingeschossig unterkellerten Wohnhäusern wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll. Es sollte daher überprüft werden, inwieweit eine Gründung in der Auffüllung - nach entsprechender Baugrundverbesserung bzw. einem teilweisen Bodenaustausch - technisch und wirtschaftich möglich ist.

Die Herrichtung eines aufgefüllten Geländes im Hinblick auf dessen Bebaubarkeit kann grundsätzlich auf zweierlei Weise erfolgen:

- Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfverdichtung,
- teilweiser Bodenaustausch (Herstellung eines Setzungsdämpfungspolsters).

Bei dem erstgenannten Verfahren wird ein Tiefenrüttler in die locker gelagerte bzw. weiche Auffüllung eingefahren und dabei Grobmaterial (Kies bzw. Schotter) eingearbeitet. Auf diese Weise entstehen Kies- oder Schottersäulen von ca. 1,0 m Durchmesser, die in einem beliebigen Raster (ab ca. 1,5 m seitlichem Abstand) angeordnet werden können und eine Verbesserung der Scherfestigkeit und des Steifemoduls um ein Mehrfaches zur Folge haben.
Eine Rüttelstopfverdichtung ist im vorliegenden Fall bei hohen Auffüllungs-Mächtigkeiten (etwa ab 5 bis 6 m) u.a. aus folgenden Gründen als vorteilhaftetes Verfahren anzusehen:

- Durch die Einarbeitung von reibungsbegabtem Material wird - je nach Dichte des Stopfrasters - eine weitgehende Homogenisierung des Baugrundes erreicht.

- Die Stopfsäulen können gewissermaßen als Tiefgründungskörper angesehen werden, auf denen die - zur Überbrückung der Zwischenräume zwischen den Stopfsäulen entsprechend ausgesteiften - eigentlichen Gründungselemente (in der Regel Streifenfundamente) angeordnet werden.

- Die aus durchlässigem Material hergestellten Stopfsäulen bewirken eine Dränage des Auffüllungskörpers im Hinblick auf in diesem vorhandene Wasserlinsen und Faulgas-Ansammlungen.

Das zweite Verfahren kann bei mittleren Auffüllungsmächtigkeiten ($\leq$ etwa 5 bis 6 m) und unter der Voraussetzung einer ausreichenden Verdichtbarkeit des Auffüllungsmateriales zur Anwendung kommen.

Auf dem verdichteten Auffüllungs-Planum wird zunächst ein Geogitter, gegebenenfalls in Kombination mit einem Filtervlies, verlegt. Anschließend wird das in Abhängigkeit von der Zusammensetzung und Mächtigkeit der darunterliegenden Auffüllung dimensionierte (etwa 0,5 bis 1,5 m mächtige) Setzungsdämpfungspolster aus lagenweise verdichtet eingebautem Kies-Sand hergestellt. Auf diesem erfolgt die Gründung der Wohngebäude mittels einer Bodenplatte.

Zur Abschätzung des erforderlichen Aufwandes für die Baugrundverbesserung bzw. den Bodenaustausch sollten zuvor Verbreitung und Mächtigkeit der Auffüllung flächendeckend erkundet werden. Die erfolgten Maßnahmen sollten durch Felduntersuchungen überprüft werden.

## 4.4 Ausbildung von Baugruben und Gräben

Nach den Ergebnissen der geotechnischen Erkundung werden Abgrabungen zur Herstellung von Baugruben und Leitungsgräben vorwiegend im Niveau der inhomogenen Auffüllungen, in Teilbereichen auch im Decklehm und in den Tüllinger Süßwasserschichten erforderlich werden.

Gemäß DIN 4124 sind hierbei die Böschungsneigungen wie folgt zu begrenzen:

- Auffüllungen, weicher bzw. grobkornreicher Decklehm: $\beta \leq 45°$
- Decklehm und Tüllinger Süßwasserschichten mit mindestens steifer Konsistenz: $\beta \leq 60°$.

Im Bereich der Auffüllungen müssen dabei - auch nach erfolgter Baugrundverbesserung - kleinere Nachbrüche in Kauf genommen werden.

Es ist damit zu rechnen, daß vorübergehend standsichere Baugrubenböschungen in Teilbereichen nur mit deutlich flacheren als den obengenannten Böschungswinkeln ausgebildet werden können.

Zur Begrenzung der Aushubmenge empfehlen wir, Kanalgräben in der Auffüllung grundsätzlich zu verbauen.

Im übrigen ist bei der Ausbildung der Baugruben sicherzustellen, daß die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Die Böschungskronen müssen unbelastet bleiben (keine Verkehrs-, Erdaushub- oder Kranlasten etc.).

- Die Böschungen und die Baugrubensohlen dürfen nicht durch Niederschlags- oder Sickerwasser durchfeuchtet werden.

- Sickerwasseraustritte sind zu fassen, die Austrittsstellen sind durch Auflastfilter (z. B. Sickerbeton oder Kiesvorschüttung) abzudecken.

- Das durch Niederschlag und Zusickerung anfallende Wasser ist in die Vorflut abzuleiten.

- Eine dynamische Beanspruchung des Baugrundes durch Raupengeräte, Radlader etc. ist nicht zulässig.

## 5 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführten geotechnischen Untersuchungen haben gezeigt, daß das Betriebsgelände Rümmingen der Tonwerke Kandern grundsätzlich mit Wohnhäusern bebaut werden kann. Aufgrund der ungünstigen Baugrundverhältnisse (z. T. mächtige, nicht tragfähige Auffüllungen, bedingt tragfähige natürliche Erdmaterialien) sind dabei aber vergleichsweise aufwendige Sondermaßnahmen erforderlich (Baugrundverbesserung, z. T. Bodenaustausch).

Daher sollte zunächst überlegt werden, inwieweit und gegebenenfalls für welche Bereiche - in Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Auffüllung - eine Bebauung des Areals wirtschaftlich sinnvoll ist. In eine solche Kosten-Nutzen-Analyse müßten auch die Kosten für die Entsorgung von ausgehobenem Auffüllungsmaterial auf einer geeigneten Deponie einbezogen werden.

Teilbereiche, in denen demnach eine Errichtung von Hochbauten aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht gezogen werden kann (z. B. ehemalige Grubenbereiche), können gegebenenfalls einer anderen Nutzung zugeführt werden (z. B. als Freizeitgelände). In diesem Zusammenhang weisen wir nochmals darauf hin, daß unsere Angaben zur Auffüllungs-Mächtigkeit auf einer - bezogen auf die Größe des Areals - relativ geringen Anzahl von Aufschlüssen beruhen. Im Sinne einer größeren Planungssicherheit wäre eine Erhöhung der Aufschlußdichte wünschenswert.

Bei der Überplanung des Geländes sollten in jedem Falle die festgestellten geotechnischen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

Die Randbedingungen für eine Bebauung müssen praktisch für jede Einzelmaßnahme durch eine detaillierte geotechnische Erkundung separat festgelegt werden. Zur Begrenzung des Aufwandes für Erkundung, Planung und Ausführung von Baugrundverbesserungs- und Baumaßnahmen empfehlen wir, Teilbereiche zusammenhängend zu erschließen und (z. B. durch Reihenhäuser) zu bebauen.

Für weitere Fragen und Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Sachbearbeiter:
Dipl.-Geol. Dr. A. Reuter

**GEOTECHNISCHES INSTITUT GMBH**

Dr. E. Tätzler

BEI DER INGENIEURKAMMER BADEN-WÜRTTEMBERG EINGETRAGEN ALS BERATENDER INGENIEUR BI B-W 0715 Mitgliedsnummer

Bericht
zur Altlastenerkundung
auf dem ehemaligen Betriebsareal
der Tonwerke Kandern GmbH,
Werk Rümmingen

Geotechnisches Institut

Geotechnisches Institut GmbH

# Bericht zur Altlastenerkundung auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern GmbH, Werk Rümmingen

GIW 952490a
07.03.1996

Dieser Bericht wurde auf sauerstoffgebleichtem Papier erstellt.

# INHALTSVERZEICHNIS


1 Einleitung . . . . . 1

2 Durchgeführte Untersuchungen . . . . . 1

3 Ergebnisse der Historischen Erkundung (Phase 1) . . . . . 3

3.1 Ortsbegehung . . . . . 3
3.2 Historische Entwicklung . . . . . 5
3.3 Auswertung der zur Verfügung stehenden Akten . . . . . 6
3.4 Zusammenfassung der Historischen Erkundung . . . . . 7

4 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (Phase 2) . . . . . 8

4.1 Aufbau des Untergrundes . . . . . 8
4.2 Chemische Analysen der Bodenproben . . . . . 9
4.3 Bodenluftuntersuchungen . . . . . 12

5 Zusammenfassung . . . . . 13

6 Weiteres Vorgehen . . . . . 14

# 1 Einleitung

Das Betriebsgelände der Tonwerke Kandern GmbH in Rümmingen soll nach der Einstellung der Produktion umstrukturiert werden. Zunächst sollen die Produktions- und Lagerflächen (ca. 2,5 ha) im Hinblick auf eine Folgenutzung überplant werden.

Dieser Teilbereich soll auf Altlasten erkundet sowie hinsichtlich der Bebaubarkeit beurteilt werden.

Das Geotechnische Institut GmbH wurde seitens der Tonwerke Kandern GmbH auf der Grundlage des Angebotes vom 18.10.95 beauftragt, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Gemäß unserem Angebot wurden die Untersuchungen in zwei Lose unterteilt:

- Los I Altlastenerkundung,
- Los II Baugrundbeurteilung.

Die Untersuchungsergebnisse werden dementsprechend in zwei separaten Berichten abgehandelt. Der folgende Bericht GIW 952490a enthält die Ergebnisse der Altlastenerkundung.

Im Bericht GIW 952490b werden die Resultate der Baugrunduntersuchungen erläutert.

# 2 Durchgeführte Untersuchungen

Das Untersuchungskonzept für die Altlastenerkundung sieht ein mehrphasiges Vorgehen vor. In einer erste Phase sollten durch Aktenstudium, Ortsbegehung, Befragung von Mitarbeitern und Auswerten von alten Plänen altlastenverdächtige Flächen eingegrenzt und diese Verdachtsflächen in der zweiten Phase stichprobenartig untersucht werden.

Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:

*Durch das Geotechnische Institut GmbH, Weil am Rhein*

- Auswerten der von der Firma Tonwerke Kandern GmbH zur Verfügung gestellten Unterlagen (Pläne, Schnitte, Protokoll der Kanalkamerabefahrung)
- Auswerten der bei den Behörden (Bauamt Rümmingen, Landratsamt Lörrach) vorliegenden Akten.
- 2 Ortsbegehungen (07.11.95 und 17.01.96) und Befragung des ehemaligen Betriebsleiters, Herrn Bachmann.
- Wahrnehmen von Behördenterminen (19.01.96 mit Herrn Otto, Amt für Wasserrecht und Bodenschutz: Vorstellen der Verdachtsflächen und Abstimmen des Untersuchungsumfanges; 06.02.96 mit Herrn Otto, Amt für Wasserrecht und Bodenschutz: Abstimmen des Parameter- und Probenumfanges).

Die Feldarbeiten der Altlastenuntersuchung wurden gemeinsam mit denen der Baugrunderkundung durchgeführt. Insgesamt wurden dabei folgende Arbeiten ausgeführt:

- Betreuung der Aushubarbeiten von 6 Baggerschürfen
- Aufbohren von Beton- bzw. Asphaltflächen an insgesamt 7 Stellen
- Erstellen von 9 Rammkernbohrungen bis max. 6,0 m Tiefe unter GOK (Geländeoberkante); insgesamt 32 lfdm
- Geotechnische Aufnahme und Beschreibung der Bohrungen
- Entnahme von insgesamt 14 Bodenmischproben
- Rammsondierung bei RKB 2 für Bodenluftnahme
- Erstellen von 2 Bodenluftmeßstellen (BL 1 und BL 2) bis 2,0 m Tiefe
- Vorortüberprüfung der Bodenluft mittels PID (Photoionisationsdetektor) auf leichtflüchtige Schadstoffe an 2 Stellen und der Hauptgaskomponenten ($CO_2$, $CH_2$, $O_2$) an 1 Stelle (BL 2).
- Versand der Bodenproben zur GfU (Gesellschaft für Umweltanalytik mbH), Ballrechten-Dottingen
- Durchführen von 5 schweren Rammsondierungen
- Lagemäßiges Einmessen der Untersuchungspunkte.

*Durch die GfU (Gesellschaft für Umweltanalytik mbH), Ballrechten-Dottingen:*

- Chemische Analyse von 11 Bodenproben (Anlage 8)

*Durch die Firma Hemmerle Baggerbetrieb GmbH, Weil am Rhein:*

- Ausheben und Wiederverfüllen von 6 Schurfgruben.

# 3 Ergebnisse der Historischen Erkundung (Phase 1)

## 3.1 Ortsbegehung

Das Untersuchungsareal liegt in Rümmingen an der L 134, Ortsausfahrt nach Wittlingen. Das Werk ist seit November 1993 geschlossen. Sämtliche Anlagen (Öfen etc.) wurden verkauft und demontiert. Die leerstehenden Produktionshallen wurden an Privatpersonen bzw. Landwirte vermietet, die dort ihre Campingfahrzeuge bzw. Landmaschinen unterstellen. Die im NE des Areals befindliche ehemalige Montagehalle für Fertigmauerwerk wird momentan von einem Landschaftsgärtner zum Überwintern von Pflanzen genutzt.

Bei den Begehungen am 07.11.95 und 17.01.96 wurde das Gelände (siehe Lageplan, Anlage 1.2) in folgendem Zustand angetroffen:

**Werkstatt / Schmiede**

Der Boden ist bereichsweise leicht mit Öl verunreinigt. Lösungsmittel wurden hier nur in geringem Umfang verwendet und gelagert (max. 20 l-Gebinde). Hinweise auf massive Verunreinigungen wurden nicht festgestellt.

*Handlungsbedarf:* Überprüfen der Bodenluft auf flüchtige Schadstoffe.

**Ehemalige LKW-Garage**

Im Untergrund ist ein 2.500 l-Dieseltank installiert. Dieser wurde geleert, gereinigt und durch den TÜV überprüft (siehe Anlage 6). Im hinteren Bereich der Garage lagert ein ca. 100 l fassendes Altölfaß in einer Auffangwanne. Der Betonboden ist bereichsweise stark ölverschmutzt.

*Handlungsbedarf:* Rammkernbohrung zur Überprüfung, ob Kohlenwasserstoffe in den Untergrund gelangten.

**Sumpfhaus**

Hier wurde der gemischte Rohstoff (Ton und Zuschläge wie Sägemehl und Styropor) zwischengelagert. Von der Nutzung her besteht kein Altlastenverdacht.

*Handlungsbedarf:* keiner

**Maschinenhalle**

In der sogenannten Maschinenhalle wurden die verwendeten Rohstoffe (Ton, Sägemehl, Styropor) gemischt und über Förderbänder in das Sumpfhaus transportiert. Da hier der Betonboden eine Mächtigkeit von 0,6 m aufweist, ist es unwahrscheinlich, daß Betriebsstoffe (Schmieröle für Förderbänder und Maschinen) in den Untergrund gelangten.

*Handlungsbedarf:* keiner

**Produktionshalle**

Hier war der inzwischen demontierte Tunnelofen installiert. Die Betriebsflächen sind sauber. An der nördlichen Gebäudewand lagern noch Betriebsstoffe (Öl, Fette) in einer Auffangwanne. Im Bereich zwischen ehemaligem Tunnelofen und Kammertrocknerei war ein 50.000 l-Heizöltank in einer Auffangwanne eingebaut. An der Wand zum Sumpfhaus (siehe Lageplan, Anlage 1.2) befand sich früher die alte Trafostation. Die Trafos sind ausgebaut und durch eine Verteileranlage ersetzt worden. Die neue Trafostation ist im Außenbereich untergebracht. Der Bereich der ehemaligen Trafostation ist neu betoniert, Verunreinigungen sind nicht zu erkennen.

*Handlungsbedarf:* Im Bereich des ehemaligen 50.000 l-Tanks sollte eine Sondierbohrung durchgeführt werden. Da die ehemalige Trafostation inzwischen umgebaut wurde, werden Untersuchungen in diesem Bereich nicht als sinnvoll erachtet.

**Ehemalige Kohlebunker**

Hier war kurzzeitig eine 2.000 l-Dieseltankstelle (doppelwandiger Tank) installiert. Der Boden ist betoniert und sauber.

*Handlungsbedarf:* Im Betankungsbereich können Kohlenwasserstoffe durch Tropfverluste in den Untergrund gedrungen sein. Dies sollte mittels Rammkernbohrung überprüft werden.

Nördlicher Betriebshof

Der nördliche Betriebshof ist durch Betonplatten befestigt. Im südlichen Teil, an der Gebäudewand, waren sowohl ein 100.000 l-Heizöltank als auch ein 30.000 l-Schweröltank oberirdisch installiert. Die nördlichen Bereiche des Betriebshofes befinden sich über verfüllten Tongruben. Die genauen Abbaugrenzen bzw. Grubenränder konnten nicht bezeichnet werden.

*Handlungsbedarf:* Im Bereich der beiden Treibstofftanks sollte der Untergrund auf Mineralöle untersucht werden. Außerdem sollte die Ausdehnung und die Art der Auffüllung der ehemaligen Tongrube erkundet werden.

Südlicher Betriebshof

Der südliche Betriebshof ist asphaltiert. Hier befand sich eine Benzinzapfanlage (2.000 l; oberirdisch), die aber inzwischen demontiert ist. In der Oberflächenentwässerung ist ein Benzinabscheider integriert.

*Handlungsbedarf:* Im Bereich der ehemaligen Zapfanlage sollte der Untergrund auf Kohlenwasserstoffe untersucht werden.

## 3.2 Historische Entwicklung

Die im folgenden wiedergegebene kurze Zusammenfassung der historischen Entwicklung des Standortes stützt sich auf die Darstellung des Herrn Willi Wendle in der Rümminger Dorfchronik und mündliche Mitteilungen von Mitarbeitern der Tonwerke Kandern GmbH. Demnach bestand schon 1861 auf dem Gelände der ehemaligen Ziegelei eine "Feldbacksteinbrennerei". Nach einer recht wechselvollen Geschichte, in deren Verlauf die Besitzer mehrere Male wechselten, wurde der Betrieb 1907 von den Gebrüdern Lange übernommen. Die Produktionsgebäude wurden stark modernisiert und erweitert. Die Gebrüder Lange betrieben auf dem Areal außerdem noch ein Sägewerk (siehe Lageplan, Anlage 1.2). Nach Aussage von Herrn Bachmann (ehemaliger Betriebsleiter) wurde das Holz nicht imprägniert.

1938 erhielten sämtliche Maschinen der Ziegelei elektrischen Antrieb. 1948 wurden stationäre Dieselmotoren aufgestellt. Anfang der 60er Jahre wurde die Kohlefeuerung auf Öl umgestellt. Durch einen Großbrand am 18. Mai 1965 wurde das Werk zu 90 % zerstört. Nach einer Bauzeit von 14 Monaten wurde die Produktion in den heute existierenden Gebäuden (siehe Lageplan, Anlage 1.2) wieder aufgenommen. Die Schwerölheizung war

bis 1981 (Ölkrise) in Betrieb. Von 1981 bis 1987 wurde mit Steinkohle beheizt und dann wurde, bis zur Betriebsstillegung im November 1993, mit Leichtöl beheizt. Bis Mitte 1994 wurden der Ofen und die weiteren Anlagen demontiert.

### 3.3 Auswertung der zur Verfügung stehenden Akten

Die beim Bauamt der Gemeinde Rümmingen und dem Landratsamt Lörrach vorhandenen Bauakten wurden durch das Geotechnische Institut hinsichtlich altlastenrelevanter Gebäude bzw. Anlagen ausgewertet.

Folgende altlastenverdächtige Bereiche wurden festgestellt:

- 100.000 l-Öltank im nördlichen Betriebshof (Baujahr: ca. 1970)
- 50.000 l-Heizöltank im Bereich zwischen Kammertrocknerei und Tunnelofen (Baujahr: ca. 1963)
- Dieseltankstelle (2.000 l) im ehemaligen Kohlebunker
- Neues Sägewerk im nördlichen Teil des nördlichen Betriebshofes (siehe Lageplan, Anlage 1.2).

Die oben aufgeführten Anlagen sind inzwischen alle demontiert bzw. nicht mehr vorhanden.

Durch die Auswertung weiterer, beim Landratsamt Lörrach vorhandener Akten konnten folgende altlastenrelevanten Vorgänge ermittelt werden:

- Am 02.06.92 wurden, in einem Wassergraben westliche der Tongrube, Ablagerungen von Styroporkügelchen sowie von öligen Verunreinigungen festgestellt. Die Analyse zeigte (siehe Anlage 7), daß sowohl das Styropor als auch das Sediment mit Schweröl verunreinigt war. Als Verursacher wurden die Tonwerke Kandern GmbH ermittelt. Durch eine angeschlossene Vakuumpumpe gelangten Öldämpfe in das werksinterne Kanalsystem und von dort in das Oberflächengewässer.
- Ein weiterer Ölunfall ereignete sich laut Aussage von Herrn Bachmann in den 60er Jahren, als der 50.000 l-Öltank (Nähe Kammertrocknerei) überprüft wurde und geringe

Ölmengen in die Oberflächenentwässerung gelangen konnten. Weitere Informationen zu diesem Vorfall liegen nicht vor.

Infolge des Ölunfalls von 1992 ließ die Tonwerke Kandern GmbH ihr werksinternes Kanalnetz mittels einer Kamerabefahrung überprüfen. Der Bericht über die Befahrung der Firma Blum wurde durch das Büro für Baurealisierung, Weil am Rhein, ausgewertet. Durch die Kamerabefahrung wurden Beschädigungen des Kanalsystems festgestellt. Die defekten Rohrstrecken sind im Lageplan (Anlage 1.2) eingezeichnet.

## 3.4 Zusammenfassung der Historischen Erkundung

Durch eine intensive Ortsbegehung, die Befragung von ortskundigen Personen sowie die Auswertung vorhandener Betriebs- und Behördenakten wurden Bereiche ermittelt, die aufgrund ihrer früheren Nutzung als altlastenverdächtig einzustufen sind.

Diese "Altlastenverdachtsflächen" wurden in einem Lageplan (Anlage 1.2) zusammengetragen und bilden die Grundlage für das Untersuchungskonzept der Phase 2. Auf der Grundlage dieser Verdachtsflächenkarte wurde ein Untersuchungsprogramm erarbeitet und dieses mit dem Amt für Wasserrecht und Bodenschutz abgestimmt.

In der folgenden Tabelle 1 werden die altlastenverdächtigen Bereiche sowie die vorgeschlagenen Erkundungsmaßnahmen aufgelistet.

Tabelle 1: Altlastenverdächtige Flächen

| Fläche | Maßnahme (Analyseparameter) |
|---|---|
| Zapfsäule (2.000 l Benzin) | Rammkernbohrung (KW) |
| Werkstatt / Schmiede | Bodenluftuntersuchung (KW, CKW) |
| LKW-Garage (2.500 l-Tank) | Rammkernbohrung (KW) |
| Vakuum-Pumpe | Rammkernbohrung (KW) |
| Diesel-Zapfsäule (Kohlebunker) | Rammkernbohrung (KW) |
| 100.000 l-Öltank | Baggerschurf (KW, PAK) |
| Schweröltank (30.000 l) | Baggerschurf / Rammkernbohrung (KW) |
| Bereich des defekten Kanalnetzes | Rammkernbohrung (KW) |
| verfüllte Grubenbereiche im nördlichen Betriebshof | Baggerschürfe ( ? ) |
| 50.000 l-Öltank | Rammkernbohrung (KW) |

Weiterhin sollen auch die Baggerschürfe und Rammkernbohrungen, die im Rahmen des Baugrundgutachtens durchgeführt wurden, auf ihre Altlastenrelevanz überprüft und eventuell beprobt werden.

# 4 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (Phase 2)

## 4.1 Aufbau des Untergrundes

Auf dem Untersuchungsareal wurden im Rahmen der Altlasten- und Baugrunduntersuchungen insgesamt 6 Baggerschürfe (max. 4,7 m Tiefe) und 9 Rammkernbohrungen (bis max. 6,0 m Tiefe) durchgeführt. Die Lage der Aufschlußpunkte ist im Lageplan, Anlage 1.3, festgehalten. Dabei wurde folgender Bodenaufbau vorgefunden:

In der obersten Schicht wurden durchweg Auffüllungen angetroffen (siehe Anlagen 3 und 4). Im Bereich der verfüllten Grube (nördlicher Betriebshof) liegt die Auffüllungsmächtigkeit bei über 6,0 m. Im Bereich der Produktionsgebäude variieren die Mächtigkeiten zwischen 1,0 m und 3,5 m. Möglicherweise handelt es sich hier um wiederverfüllte kleinere Tongruben aus der Anfangszeit der Ziegelproduktion.

Die Auffüllung setzt sich überwiegend aus Ziegelbruch, vermischt mit Brandresten, organischen Bestandteilen wie Holz und Sägespänen, bereichsweise Plastikfolien, Mörtelresten, Schlackeresten, Bauschuttresten (Armiereisen, Betonbruch) sowie schluffigem, sandigem und kiesigem Material zusammen.
Die Brandreste stammen vermutlich von dem Brand im Jahre 1965.

Das Probenmaterial aus den Schürfen 3 und 4 wies nach Aussage von Herrn Otto (Landratsamt Lörrach) einen Acetylengeruch (Carbidgeruch) auf. Möglicherweise wurden Abfälle oder Reste der Carbidfabrik, die im 1. Weltkrieg auf der gegenüberliegenden Straßenseite entstand, in der Tongrube abgelagert.

Unter diesen Auffüllungen wurden Decklehmschichten (Lößlehm und umgelagertes Tertiärmaterial) und darunter die Tüllinger Süßwasserschichten angetroffen (vergleiche Anlagen 2, 3 und 4).

In einigen Aufschlüssen (S 1, S 4 und S 6) wurden Wasserzutritte festgestellt. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um lokal begrenzte Wasserkörper, die sich in den unterschiedlich dichten Auffüllungsmaterialien ausbilden konnten. Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel wurde bei den Untersuchungen nicht angetroffen.

Eine detaillierte Beschreibung der geologischen Verhältnisse kann dem Bericht über die Baugrundverhältnisse (GIW 952490b) entnommen werden.

## 4.2 Chemische Analysen der Bodenproben

Insgesamt wurden von dem aus Baggerschürfen und Rammkernbohrungen gewonnenen Material 14 Bodenmischproben entnommen. Diese Proben wurden zusammen mit Herrn Otto (Landratsamt Lörrach) organoleptisch begutachtet und daraufhin die jeweiligen Analysenparameter festgelegt. Außerdem wurde, nach Vorgabe des Landratsamtes Lörrach, eine Probe des Tonrohmaterials aus der Grube auf Schwermetalle untersucht. Die Proben wurden durch die GfU (Gesellschaft für Umweltanalytik mbH), Ballrechten-Dottingen, analysiert (siehe Anlage 8). Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Der überwiegende Teil der gemessenen Schadstoffgehalte liegt im Bereich der geogenen Hintergrundgehalte. Die Probe des Tonrohstoffes weist sogar für einen Ton sehr niedrige Schwermetallgehalte auf.

Auffällige Konzentrationen wurden bei folgenden Proben festgestellt:

BGS 1

Der Hg-Gehalt von 0,81 mg/kg liegt über dem H-B-Wert von 0,2 mg/kg, aber noch unter dessen Prüfwert für Siedlungsflächen von 10,0 mg Hg/kg. Außerdem weist die Probe einen KW-Gehalt von 307 mg/kg auf. Dieser Gehalt liegt noch unter dem P-P-Wert von 400 mg/kg. Da die Probe aber im Bereich des 100.000 l-Heizöltanks entnommen wurde, ist nicht auszuschließen, daß in diesem Bereich noch höhere KW-Konzentrationen vorliegen können.

Der PAK-Gehalt von 2,3 mg/kg ist erhöht, liegt aber unter dem P-M2-Wert für Siedlungsgebiete von 25 mg/kg.

**BGS 2-2 (Schlacke):**

Der Pb-Gehalt von 169 mg/kg übersteigt den P-P-Wert, liegt aber noch unterhalb des Prüfwertes für Siedlungsgebiete von 500 mg/kg.

**RKS 3-1, RKS 3-2, RKS 3-3:**

Diese Proben wurden in der LKW-Garage im Bereich des unterirdischen Dieseltanks entnommen. Sie entstammen den Tiefenbereichen 0,65 bis 0,75 m, 1,0 bis 2,0 m und 2,0 bis 3,0 m. Wie die folgende Abbildung 1 verdeutlicht, nimmt die KW-Konzentration mit der Tiefe ab.

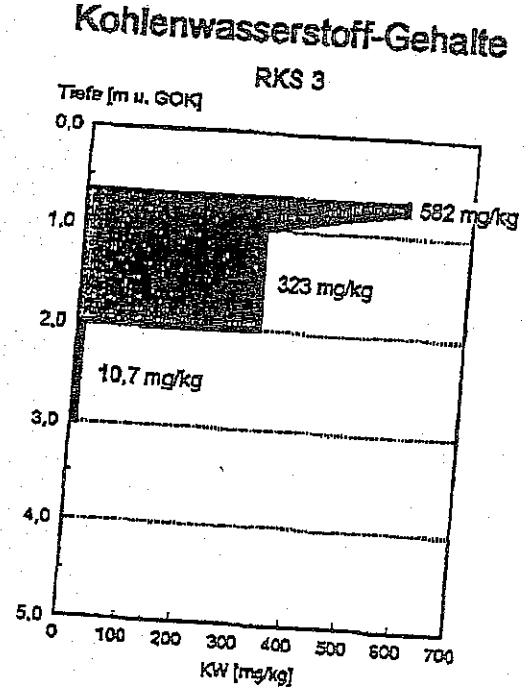



Abbildung 1: Kohlenwasserstoffgehalte bei RKB 3

Der Maximalwert von 582 mg/kg KW wurde in einer stark mineralölverunreinigten Schicht in ca. 0,7 m Tiefe angetroffen. Auch in der Probe von 1,0 bis 2,0 m wurden noch 323 mg/kg KW gemessen. Die in 2,0 bis 3,0 m Tiefe gemessenen KW-Konzentrationen von 10,7 mg/kg liegen im Bereich des H-B-Wertes von 50 mg/kg (siehe Tabelle 2). Das heißt, daß die Verunreinigung wahrscheinlich nur bis in eine Tiefe von 2 m gelangte. Aufgrund des heterogenen Untergrundes ist allerdings nicht auszuschließen, daß die Kontaminationen noch tiefer reichen.

## Tabelle 2 Analysenergebnisse der Bodenproben

| Probe | Entnahmetiefe | Hg [mg/kg] | Cd [mg/kg] | Pb [mg/kg] | Zn [mg/kg] | Cu [mg/kg] | Ni [mg/kg] | Cr [mg/kg] | As [mg/kg] | KW [mg/kg] | PAK [mg/kg] | CKW [mg/kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGS 1 | 0,0 - 2,0 m | 0,81 | < 0,08 | 14,6 | 45,0 | 20,6 | 18,8 | 20,2 | 10,2 | 307,0 | 2,3 | |
| BGS 2-2 (Schlacke) | ca. 1,5 m | 0,13 | 0,15 | 169,0 | 116,0 | 70,2 | 42,8 | 19,1 | 17,5 | | 0,4 | |
| BG6 6 | 0,0 - 3,1 m | 0,16 | < 0,08 | 21,0 | 61,2 | 27,8 | 28,6 | 25,0 | 16,1 | | | |
| Rohstoff (Ton) | | 0,05 | < 0,08 | 8,4 | 45,8 | 10,1 | 19,2 | 15,4 | 4,9 | | | |
| RKS 2 | 0,2 - 0,4 m | 0,02 | < 0,08 | 12,4 | 16,3 | 5,4 | 6,1 | 8,6 | 5,5 | | | |
| RKS 3-1 | 0,65 - 0,75 m | | | | | | | | | 582,0 | | 0,0 |
| RKS 3-2 | 1,0 - 2,0 m | | | | | | | | | 323,0 | | |
| RKS 3-3 | 2,0 - 3,0 m | | | | | | | | | 10,7 | | |
| RKS 4 | 0,5 - 0,8 m | | | | | | | | | 5,6 | | |
| RKS 5 | 0,3 - 0,6 m | 0,06 | < 0,08 | 5,1 | 28,8 | 14,5 | 17,8 | 18,5 | 13,7 | 59,5 | 1,3 | |
| RKS 7 | 0,6 - 1,0 m | | | | | | | | | | 0,8 | |
| *H-B-Wert* * | | *0,2* | *1* | *55* | *150* | *60* | *100* | *90* | *17* | *50* | *1* | *0,001* |
| *P-P-Wert** | | *1* | *1,5* | *100* | *200* | *60* | *50* | *100* | *40* | *400* | *10* | |
| *P-M2-Wert** | | *10* | *3* | *500* | | | *100* | *100* | *30* | | *25* | *0,2* |

* Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen; 9/1993 , Umweltministerium Baden-Württemberg

H-B: Hintergrundswert Boden; P-P: Prüfwert Pflanzen; P-M2: Prüfwert Siedlungsflächen;

Der Befund stützt sich auf eine einzelne Rammkernbohrung, die in ca. 2 m Entfernung vom Tank niedergebracht wurde. Es ist wahrscheinlich, daß in Tanknähe noch höhere KW-Gehalte vorliegen. Um das genaue Ausmaß des Schadens (horizontal wie vertikal) zu erfassen, sind weitere Untersuchungen in diesem Bereich notwendig.

RKS 5: Die Bohrung RKB 5 wurde im Bereich des ehemaligen 50.000 l-Heizöltanks niedergebracht. Der KW-Gehalt von 59,5 mg/kg und der PAK-Gehalt von 1,3 mg/kg sind leicht erhöht. Da der Tank in einer Auffangwanne stand, sind größere Mineralölverunreinigungen in diesem Bereich nicht wahrscheinlich.

## 4.3 Bodenluftuntersuchungen

Im Bereich der ehemaligen Werkstatt bzw. Schmiede wurde eine Bodenluftmeßstelle (2 m Tiefe) eingerichtet und an dieser mittels PID (Photoionisationsdetektor) die Bodenluft auf leichtflüchtige Schadstoffe untersucht. Mit dem PID-Meßgerät wurden keine Schadstoffe festgestellt. Es liegen somit im Bereich der Werkstatt u. E. keine Verunreinigungen durch leichtflüchtige Schadstoffe vor.

Eine weitere Bodenluftmeßstelle wurde im Bohrloch der Rammkernbohrung RKB 7 eingerichtet. Beim Ziehen des Bohrgestänges wurde ein deutliches Zischen und gleichzeitig ein Faulgasgeruch wahrgenommen. Das vehemente Ausgasen hielt etwa ½ bis 1 Minute an. Da in dieser Bohrung in etwa 2,5 m Tiefe Wasser angetroffen wurde, erfolgte der Ausbau der Bodenluftmeßstelle nur bis 2 m unter GOK.

Die Gasmessungen* an dieser Sonde brachten folgendes Ergebnis (Tabelle 3):

Tabelle 3: Bodenluftmessung bei RKB 7 (BL 2)

| Parameter | Meßwert nach 5 Min. | Maximalwert |
|---|---|---|
| $CH_4$ | 0,2 % (Vol.) | 0,4 % (Vol.) |
| $CO_2$ | 1,1 % (Vol.) | 1,1 % (Vol.) |
| $O_2$ | 16,2 % (Vol.) | 16,2 % (Vol.) |
| PID | keine Anzeige | |

* Die Messungen wurden mit einem Infrarot-Meßgerät on-line durchgeführt.

Das Auftreten von Methan ist auf den Abbau organischen Materials zurückzuführen. Das heftige Ausgasen beim Bohren deutet darauf hin, daß sich das Gas in einer Art Gasblase sammeln konnte und erst durch den Bohrvorgang freigesetzt wurde. Es muß davon ausgegangen werden, daß sich auch an anderen Stellen durch den Abbau organischer Substanz Faul- oder Deponiegase (u. a. Methan, Mercaptane etc.) bildeten, da auch in den Schürfen an verschiedenen Stellen Pflanzenreste, Holz und Sägespäne gefunden wurden.

Es sollten daher im Bereich der verfüllten Grube rasterartig Bodenluftmessungen durchgeführt werden, um so größere "Deponie- bzw. Faulgasbildungen" ausschließen zu können.

## 5 Zusammenfassung

Durch die Historische Erkundung in Phase 1 konnten mehrere altlastenverdächtige Flächen im Untersuchungsgebiet abgegrenzt werden (vgl. Lageplan, Anlage 1.2). Diese Flächen wurden in Phase 2, nach Abstimmung des Untersuchungsprogrammes mit dem Amt für Wasserrecht und Bodenschutz, Lörrach, untersucht. Die Untersuchungspunkte sind im Lageplan, Anlage 1.3, eingezeichnet. Als Ergebnis dieser Untersuchungen ist folgendes festzuhalten:

- An allen Untersuchungspunkten wurden Auffüllungen angetroffen. Die Auffüllungsmächtigkeiten liegen zwischen $> 6{,}0$ m und $< 1{,}0$ m. Die Grenzen der Auffüllung sind nicht bekannt.

- Das Auffüllungsmaterial besteht aus Ziegelbruch, Brandschuttresten, Lehmmaterial. Es wurden aber auch hausmüllartige Abfälle (Plastikfolie, Metallreste, Holz, Sägespäne) und organoleptisch auffällige Materialien (evennuell Carbidabfälle) festgestellt.

- Die chemische Analyse von Proben aus der Auffüllung zeigte, daß ein Großteil der festgestellten Schadstoffkonzentrationen noch im Bereich der Hintergrundwerte der Orientierungswertliste liegt.

- Erhöhte Schadstoffgehalte wurden bei den Parametern Kohlenwasserstoffe (KW), PAK, Blei (Pb) und Quecksilber (Hg) festgestellt, wobei bei PAK, Pb und Hg die Prüfwerte für Siedlungsgebiete (P-M2-Werte; siehe Tabelle 2) nicht erreicht wurden.

- Im Untergrund der ehemaligen LKW-Garage wurde eine Verunreinigung mit Kohlenwasserstoffen (KW: 582 mg/kg) festgestellt.

- Im Bereich des ehemaligen 100.000 l-Öltanks wurden 307,0 mg/kg Kohlenwasserstoffe in der Auffüllung festgestellt. Weitere Kontaminationen in diesem Bereich sind nicht auszuschließen.

- Im Bereich der verfüllten Grube wurde eine Gasblase mit Methan und Kohlendioxid festgestellt.

- Im Bereich der Auffüllung wurden lokal begrenzt Schichtwässer angetroffen.

Bereiche wie die LKW-Garage, der 100.000 l-Öltank sowie faulgasführende Teile der verfüllten Grube müssen u. E. eingehender untersucht werden, um so zu einer Sanierungsentscheidung zu gelangen.

In den übrigen untersuchten Bereichen liegen die Schadstoffgehalte der Auffüllung noch unter den für Siedlungsgebiete maßgeblichen P-M2-Werten des Orientierungswerterlasses. Diese Auffüllungen können unserer Meinung nach, aufgrund ihres Schadstoffgehaltes, an Ort und Stelle verbleiben.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß in Bereichen, die durch das grobe Untersuchungsraster nicht erfaßt wurden, Auffüllungen mit höheren Schadstoffgehalten vorliegen. Sollten diese Auffüllungen durch Grabarbeiten im Zuge einer Erschließung und Überbauung des Areals ausgehoben werden, so handelt es sich im Sinne des Gesetzgebers sehr wahrscheinlich um Abfall, der ordnungsgerecht entsorgt werden muß.

## 6 Weiteres Vorgehen

Unter Berücksichtigung der oben dargestellten Ergebnisse besteht u. E. für den Bereich der ehemaligen LKW-Garage, den Bereich des 100.000 l-Öltanks sowie den Bereich der verfüllten Grube weiterer Handlungsbedarf.

Wir empfehlen daher zum weiteren Vorgehen folgende Maßnahmen:

- Im Bereich der verfüllten Grube sollte in einem Raster die Bodenluft untersucht werden und somit überprüft werden, ob und in welchem Ausmaß eine Gasbildung stattfindet.

- Der Bereich der LKW-Garage sollte saniert, d. h. der Tank ausgebaut und das verunreinigte Erdreich entsorgt werden. Zumindest aber sollte das räumliche Ausmaß der KW-Kontamination durch weitere Bohrungen ermittelt werden.

- Im Bereich des 100.000 l-Öltanks sollte durch weitere Bohrungen und chemische Analysen festgestellt werden, ob hier größere Verunreinigungen vorliegen.

- Die im Auffüllungsbereich angetroffenen Wässer sollten mittels Rammpegeln gefaßt und beprobt werden. Diese Wasserproben sollten auf die relevanten Parameter chemisch analysiert werden.

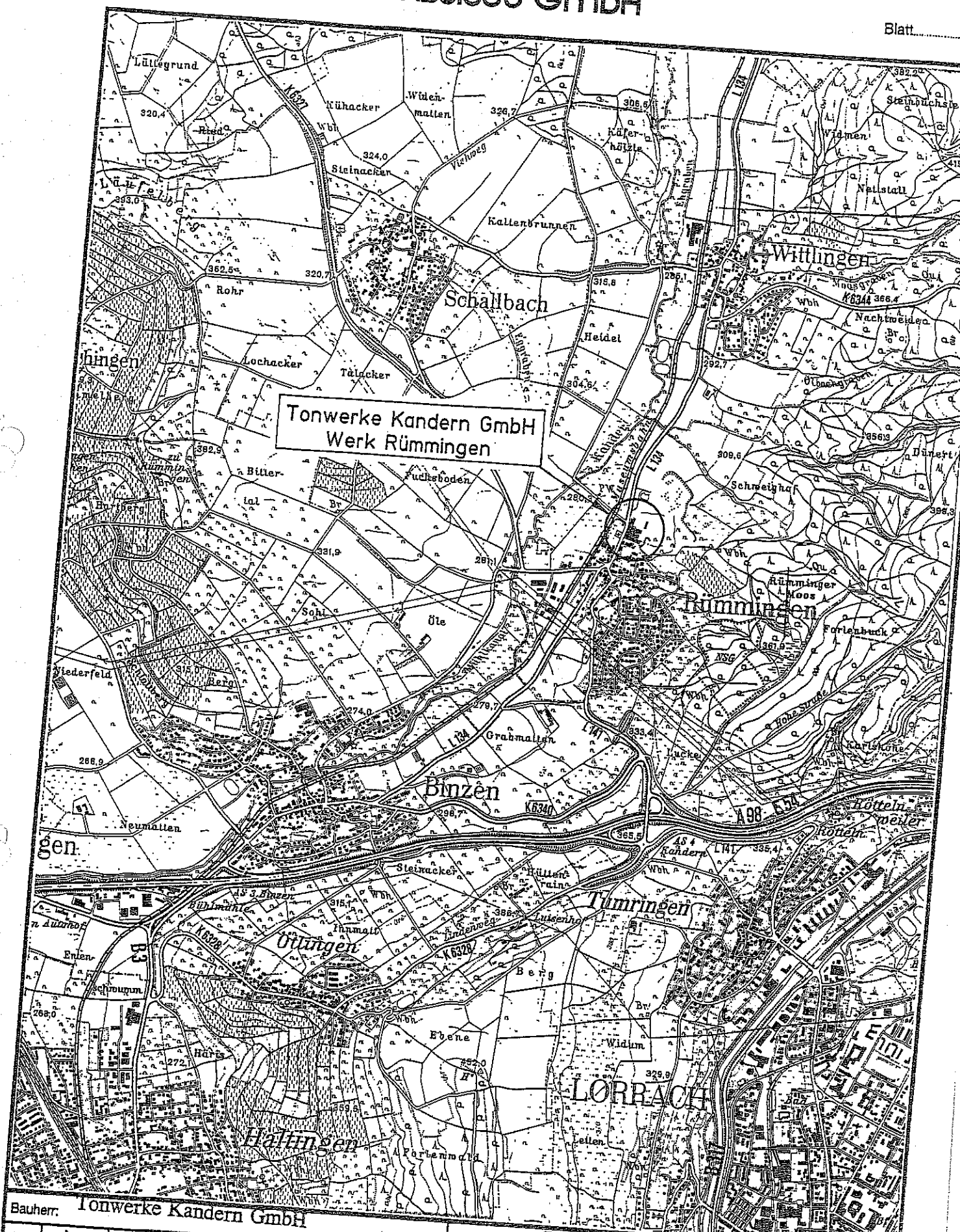
Da auf dem Untersuchungsareal Hinweise auf Verunreinigungen gefunden wurden, sollte der Altlastenbericht den zuständigen Fachbehörden vorgelegt werden. Hierzu ist der Auftraggeber gemäß Bodenschutzgesetz verpflichtet.

Für weitere Fragen und Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Sachbearbeiter:
Dipl.-Min. Ch. Haberhauer

GEOTECHNISCHES INSTITUT GMBH

i. V. F.-J. Eckert




Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH

Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen

Übersichtsplan

Gez.:

Bea.:

Ges.:

GIW:

Bericht vom: 1996

M 1: 25.000

Anlage: 1.1

Geotechnisches Institut GmbH · Beratende Geologen und Ingenieure VBI · Hauptstraße 398 · 79576 Weil am Rhein · Telefon 0 76 21-7 60 54 · Telefax 0 76 21-

## Schurf S 1

Angaben in m unter GOK

| | |
|---|---|
| 0,00 - 0,10 | Beton, grau, fest |
| 0,10 - 2,20 | Auffüllung:<br>Ziegelbruchstücke, rot, daneben Kies, sandig, schluffig, z. T. Sand, kiesig, schluffig, mittelbraun, etwas Brandschutt (u. a. Schlacke), schwarzgrau; erdfeucht; locker gelagert |
| 2,20 - 4,00 | Decklehm (Material aus Lößlehm und solifluidal umgelagerten Hochterrassenschottern):<br>Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig (insbesondere bei 3,30 bis 3,60 m); gelbbraun; erdfeucht, kiesige Bereiche z. T. naß; weich bis steif |
| 4,00 - 4,30 E.-T. | Tüllinger Süßwasserschichten:<br>Schluff, tonig bis stark tonig, bereichsweise Ton, schluffig, kalkhaltig, mit Kalk-Konkretionen bis > 1 cm Größe; grünlich- bis bläulich-hellgrau; erdfeucht; weich bis steif |

Anmerkungen:

- schwacher Wasserzutritt bei ca. 3,60 m;
- Schurfwände brechen im Bereich der Auffüllung sowie des kiesigen Decklehms nach.
- Probe: BGS 1



Geotechnisches Institut GmbH · Beratende Geologen und Ingenieure VBI · Hauptstraße 398 · 7858 Weil am Rhein · Telefon 0 76 21-7 60 54 · Telefax 07621-77359

## Schurf S 2

Angaben in m
unter GOK

| | |
|---|---|
| 0,00 - 0,20 | Beton, grau, fest |
| 0,20 - 3,80 | Auffüllung:<br>Schluff, sandig, schwach kiesig, bereichsweise kiesig, schwach tonig, mit Ziegelbruch, etwas Schlacke (Schlackeband an der westlichen Schurfwand in ca. 1,20 m Tiefe, nach E einfallend), vereinzelt Sandstein-Fragmente (bis Block-Größe), bereichsweise schwach humos; gelbbraun, bunt; erdfeucht, bereichsweise feucht bis naß; weich |
| 3,80 - 4,50<br>E.-T. | Decklehm (umgelagertes Material des Oligozän):<br>Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig bis feinsandig, oben schwach kiesig; graugrün, bereichsweise gelbbraun; erdfeucht, bereichsweise feucht; weich bis steif |

Anmerkungen:

- Schurfwände brechen im Bereich der Auffüllung nach.
- Proben: BGS 2 - 1
  BGS 2 - 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH | | | Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen | |
| Gez.: | | | Schurfbeschreibung S 2 | GIW: 952490 |
| Bea.: | | | | Bericht vom: 07.03.1996 |
| Ges.: | Re | 07.03.96 | | M 1: Anlage: 3.2 |

## Schurf S 3

Angaben in m
unter GOK

0,00 - 4,70 E.-T.

Auffüllung:
Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig, mit Ziegelbruchstükken (oben), Plastiksäcken, Sägemehl, Holzresten (teilweise zersetzt); graugrün, bereichsweise gelbbraun; erdfeucht, z. T. feucht bis naß (Staunässe); weich, z. T. weich bis steif; modriger Geruch

Anmerkungen:

- Schurfwände brechen nach.
- Probe: BGS 3

## Schurf S 4

Angaben in m
unter GOK

0,00 - 2,80 E.-T.

Auffüllung:
Ziegelbruchstücke, Betonbrocken, Steine, Holzreste, Armiereisen, Plastiksäcke, Keramik-Bruchstücke, vermischt mit Lehmmaterial (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, gelbbraun, erdfeucht bis feucht, weich); bunt, bereichsweise schwarzgrau; modriger Geruch

Anmerkungen:

- Schurfwände brechen nach;
- bei Erreichen der Endtiefe Wassereinbruch; der tiefere Schurfbereich füllt sich schlagartig mit Wasser.
- Probe: BGS 4

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH | | Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen | |
| Gez.: | | Schurfbeschreibungen S 3 und S 4 | GIW: 952490 |
| Bea.: | | | Bericht vom: 07.03.1996 |
| Ges.: Re | 07.03.96 | | M 1: Anlage: 3.3 |

## Schurf S 5

Angaben in m
unter GOK

| | |
|---|---|
| 0,00 - 0,50 | Auffüllung:<br>Schluff, sandig, bereichsweise stark sandig, schwach tonig, mit Ziegelbruchstücken und Plastikfetzen; gelbbraun, graubraun, bunt; erdfeucht; weich |
| 0,50 - 4,20 | Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, bei 2,00 bis 2,50 m kiesig und steinig (gerundete Gerölle von Schwarzwald-Kristallin, Buntsandstein); gelbbraun; erdfeucht, bereichsweise feucht bis naß; weich, oben z. T. weich bis steif |
| 4,20 - 4,50<br>E.-T. | Decklehm:<br>Schluff, tonig, schwach sandig; graugrün, z. T. blaugrau; erdfeucht; weich, bereichsweise steif |

Anmerkungen:

- Schurfwände brechen z. T. leicht nach;
- kein Wasser im Schurf.

## Schurf S 6

Angaben in m
unter GOK

| | |
|---|---|
| 0,00 - 3,10<br>E.-T. | Auffüllung:<br>Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig, mit Ziegelbruchstücken, Betonbrocken, Sägemehl und anderen Holzresten, etwas Schlacke; graubraun, bunt, gelbbraun; oben erdfeucht bis feucht, unten naß; weich bis breiig; modriger Geruch |

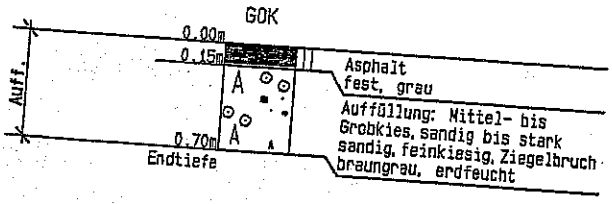
Anmerkungen:

- Schurfwände brechen nach;
- bei Erreichen der Endtiefe Wassereinbruch; der tiefere Schurfbereich füllt sich schlagartig mit Wasser; weitere Wasserzutritte aus den Schurfwänden;
- Wasser ist leicht schaumig und verfärbt sich dunkelgrau.
- Probe: BGS 6

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH | | | Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen | |
| Gez.: | | | Schurfbeschreibungen S 5 und S 6 | GIW: 952490 |
| Bea.: | | | | Bericht vom: 07.03.1996 |
| Ges.: | Re | 07.03.96 | | M 1: Anlage: 3.4 |

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1:50 |

# RKB 1

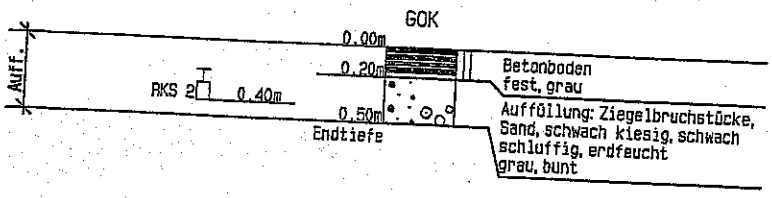



Anlage: 4.1

DC

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

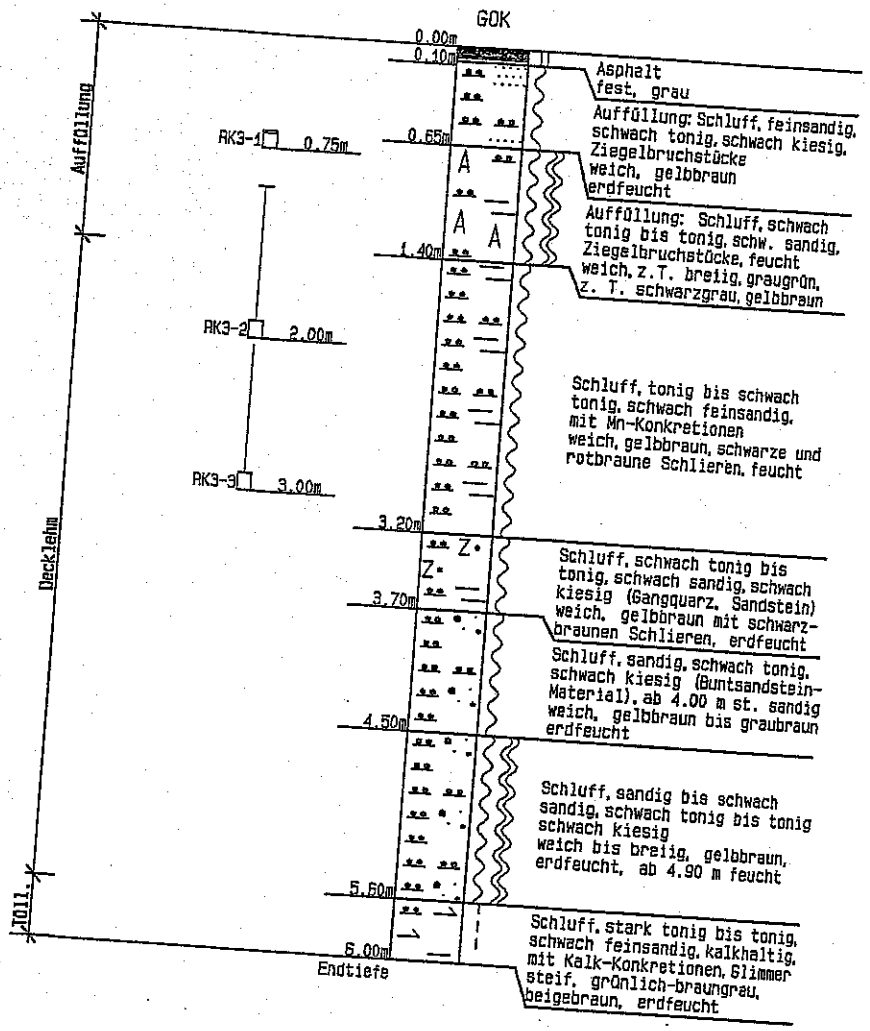
# RKB 2




Bohrung wurde mit Rammsonde bis 2 m unter GOK vertieft und zur Bodenluftmeßstelle ausgebaut.

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

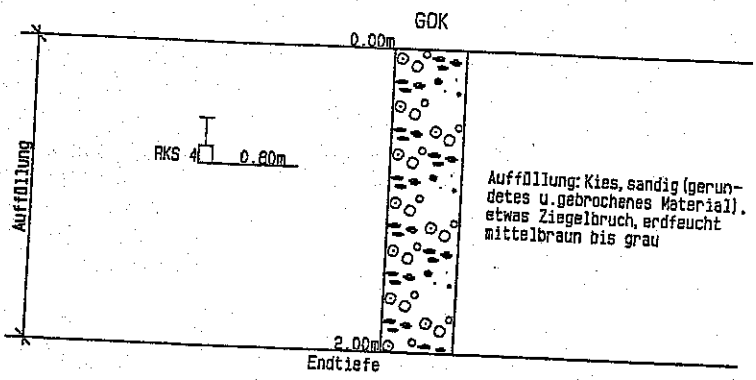
# RKB 3




Anlage: 4.3

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

# RKB 4

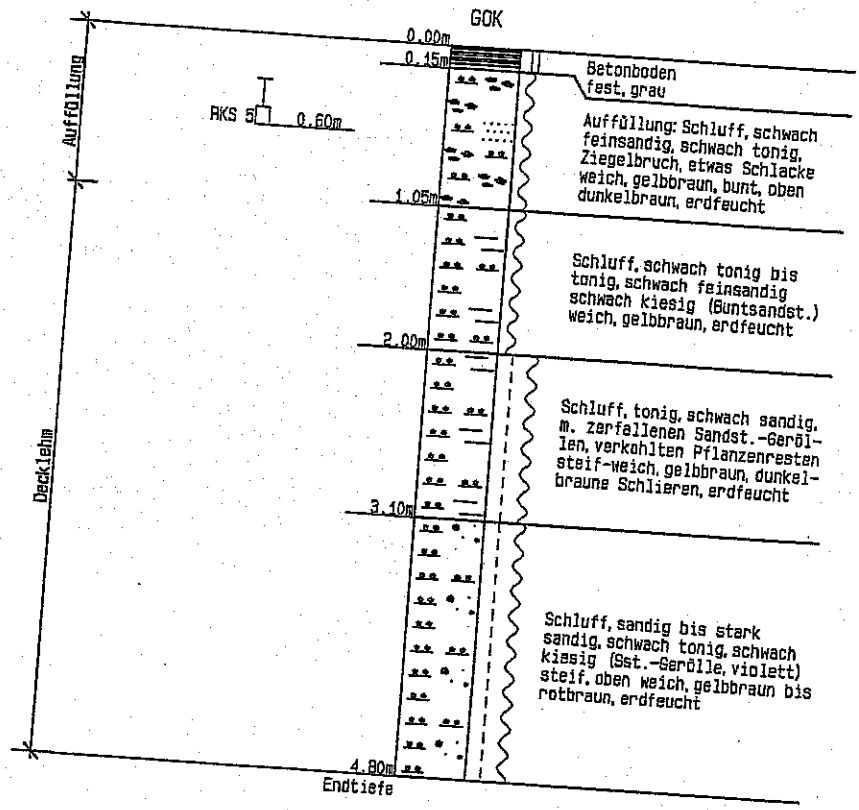



Anlage: 4.4

Geotechnisches Institut GmbH
Hauptstraße 398
79576 Weil am Rhein
Telefon 07621/76054

Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH
Projekt : Betriebsgelände Rümmingen
Projektnummer: 952490
Maßstab : 1:50

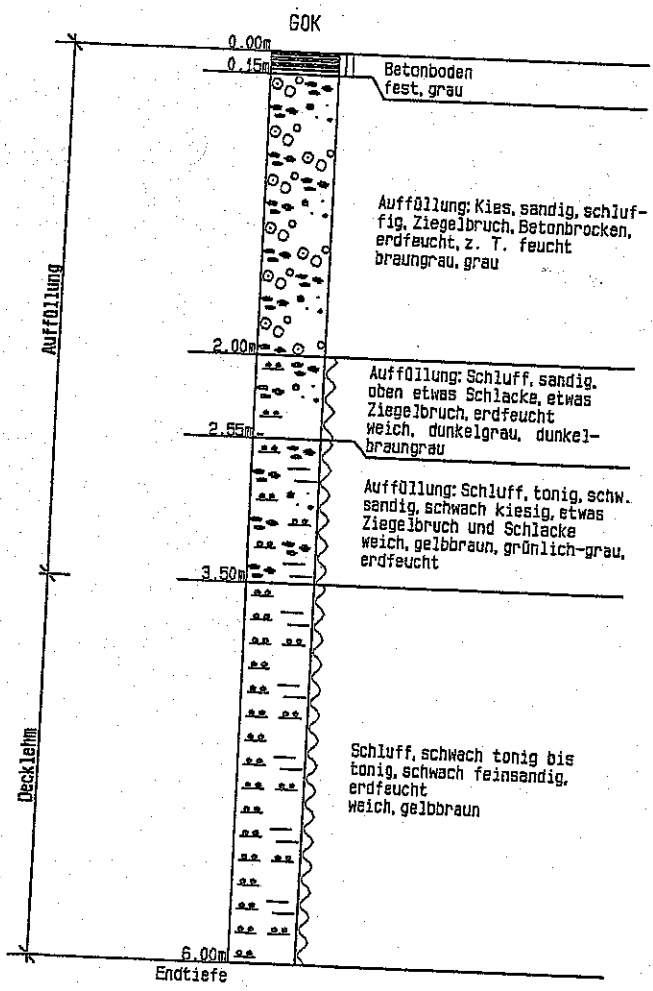
# RKB 5




Anlage: 4.5

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Hümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

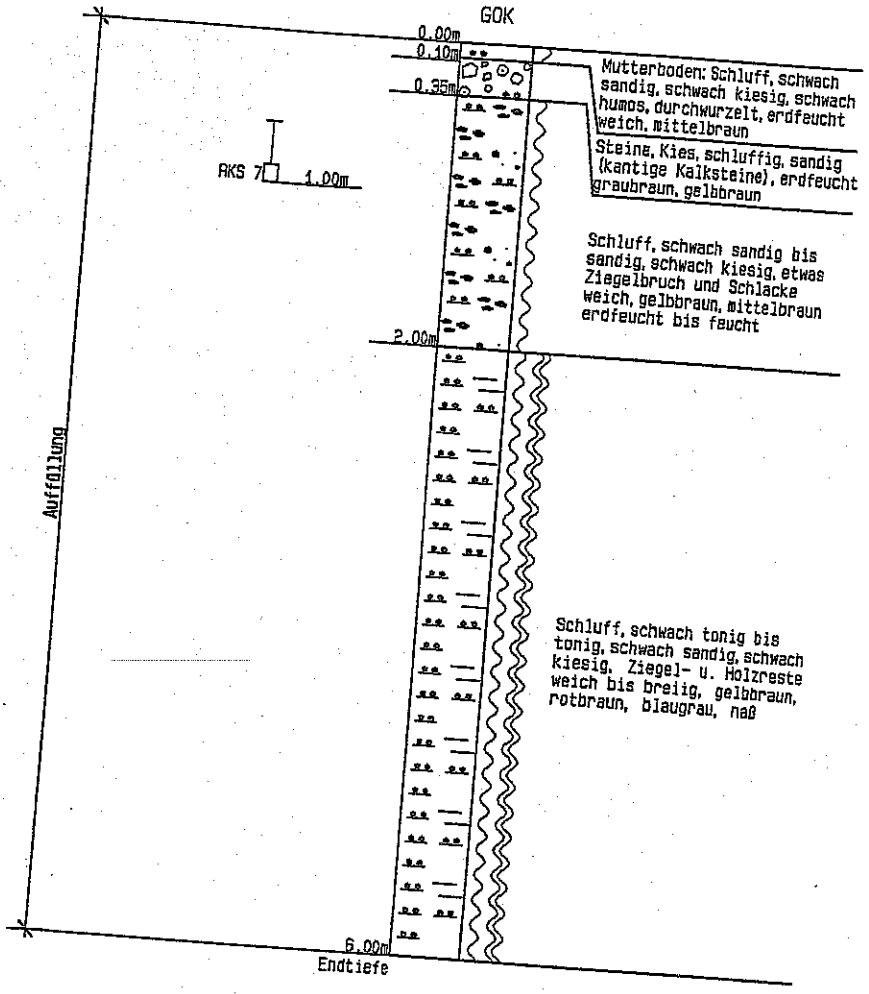
# RKB 6




Anlage: 4.6

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1:50 |

# RKB 7

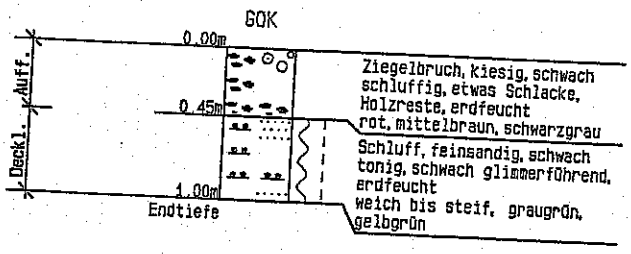



Bohrung wurde bis 2 m unter GOK zur Bodenluftmeßstelle ausgebaut.

Anlage: 4.7

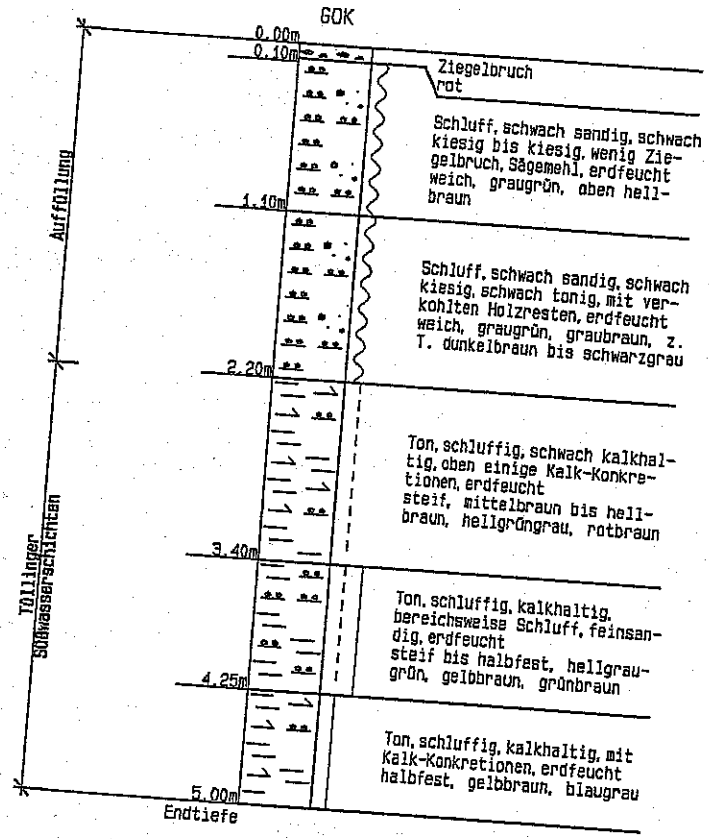
| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

# RKB 8.



| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Maßstab : 1: 50 |

# RKB 9

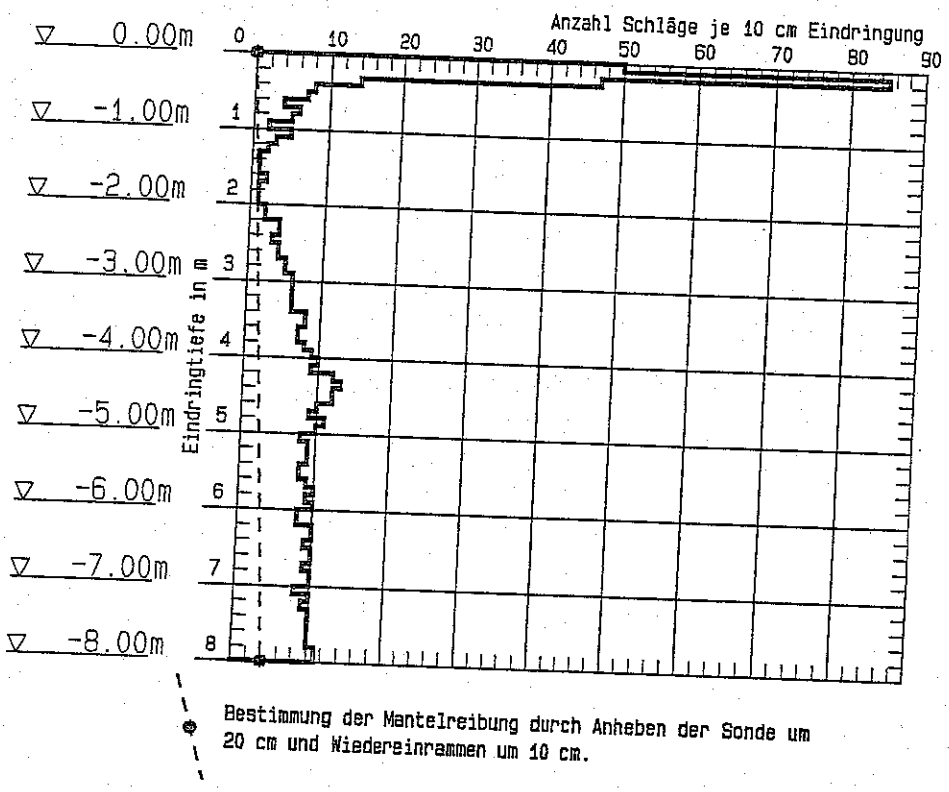



Anlage: 4.9

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Datum : 01.02.96 |
| Rammsondierung | Sondiernummer: SRS 1 |
| DIN 4094 | Maßstab : 1: 100 |
| | Rechtswert : |
| | Hochwert : |

# SRS 1

Ansatzpunkt: GOK




Bestimmung der Mantelreibung durch Anheben der Sonde um 20 cm und Wiedereinrammen um 10 cm.

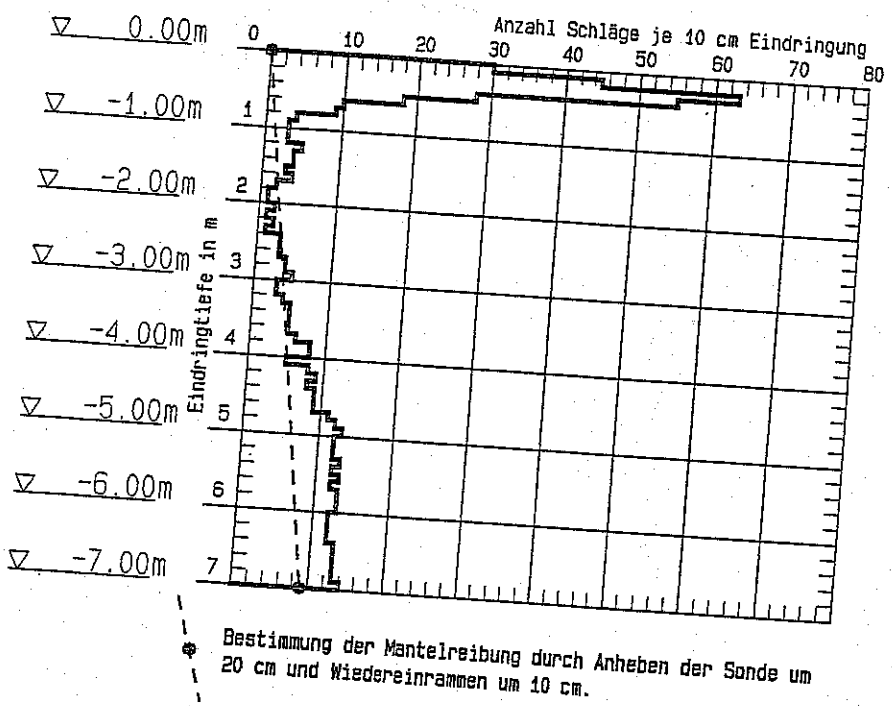
Anlage : 5.1

DC

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Datum : 01.02.96 |
| Rammsondierung | Sondiernummer: SRS 2 |
| DIN 4094 | Maßstab : 1: 100 |
| | Rechtswert : |
| | Hochwert : |

# SRS 2

Ansatzpunkt: GOK

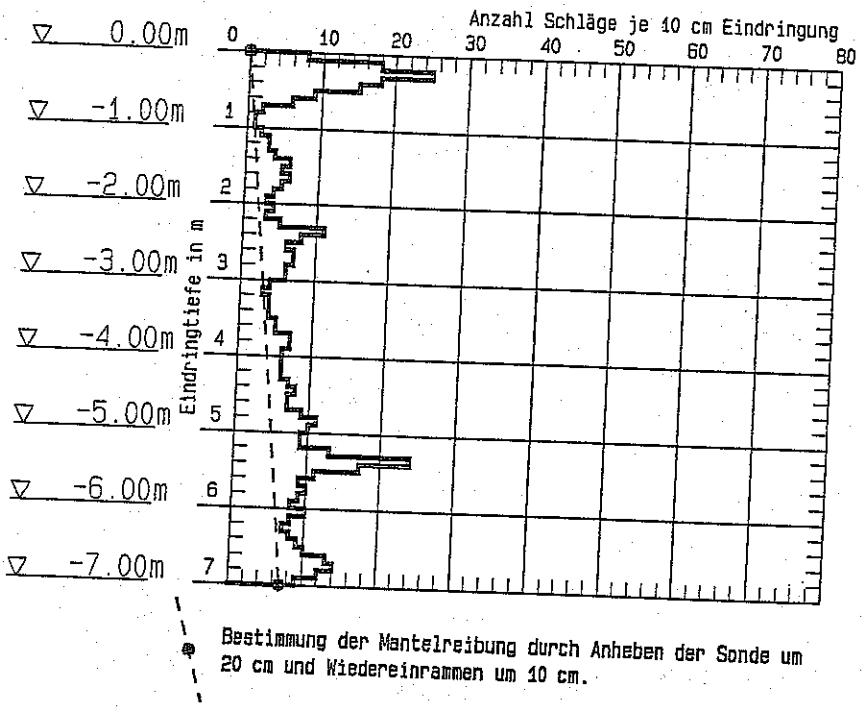



Bestimmung der Mantelreibung durch Anheben der Sonde um 20 cm und Wiedereinrammen um 10 cm.

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Römmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Datum : 01.02.96 |
| Rammsondierung | Sondiernummer: SRS 3 |
| DIN 4094 | Maßstab : 1:100 |
| | Rechtswert : |
| | Hochwert : |

# SRS 3

Ansatzpunkt: GOK

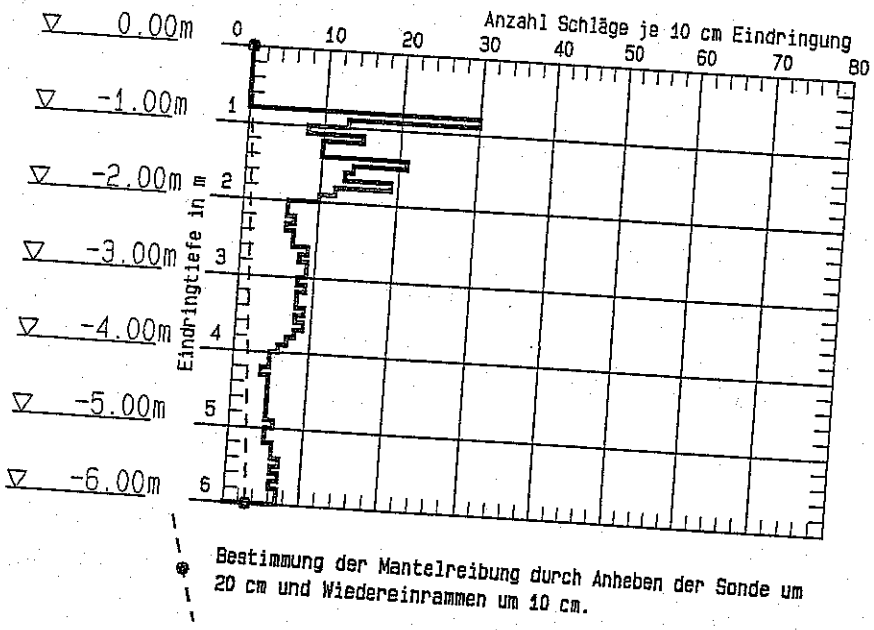



Bestimmung der Mantelreibung durch Anheben der Sonde um 20 cm und Wiedereinrammen um 10 cm.

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Datum : 02.02.96 |
| Rammsondierung | Sondiernummer: SRS 4 |
| DIN 4094 | Maßstab : 1: 100 |
| | Rechtswert : |
| | Hochwert : |

# SRS 4

Ansatzpunkt: GOK

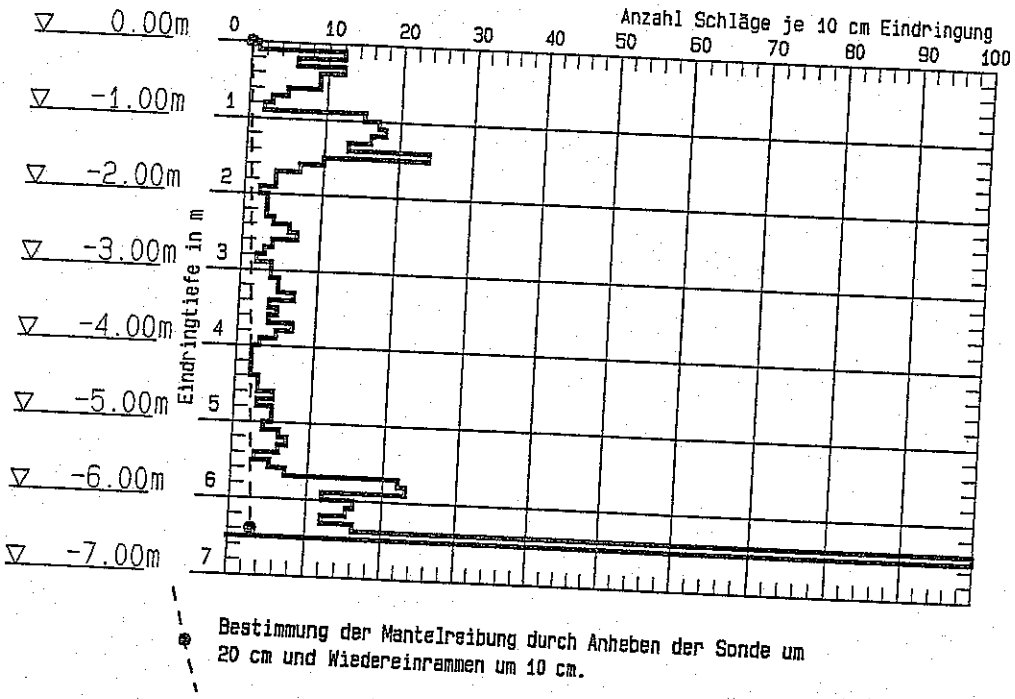



Rammsondierung wurde an der Bohrlochsohle von RKB 1 angesetzt.

| | |
|---|---|
| Geotechnisches Institut GmbH | Auftraggeber : Tonwerke Kandern GmbH |
| Hauptstraße 398 | Projekt : Betriebsgelände Rümmingen |
| 79576 Weil am Rhein | Projektnummer: 952490 |
| Telefon 07621/76054 | Datum : 02.02.96 |
| Rammsondierung | Sondiernummer: SRS 5 |
| DIN 4094 | Maßstab : 1: 100 |
| | Rechtswert : |
| | Hochwert : |

# SRS 5

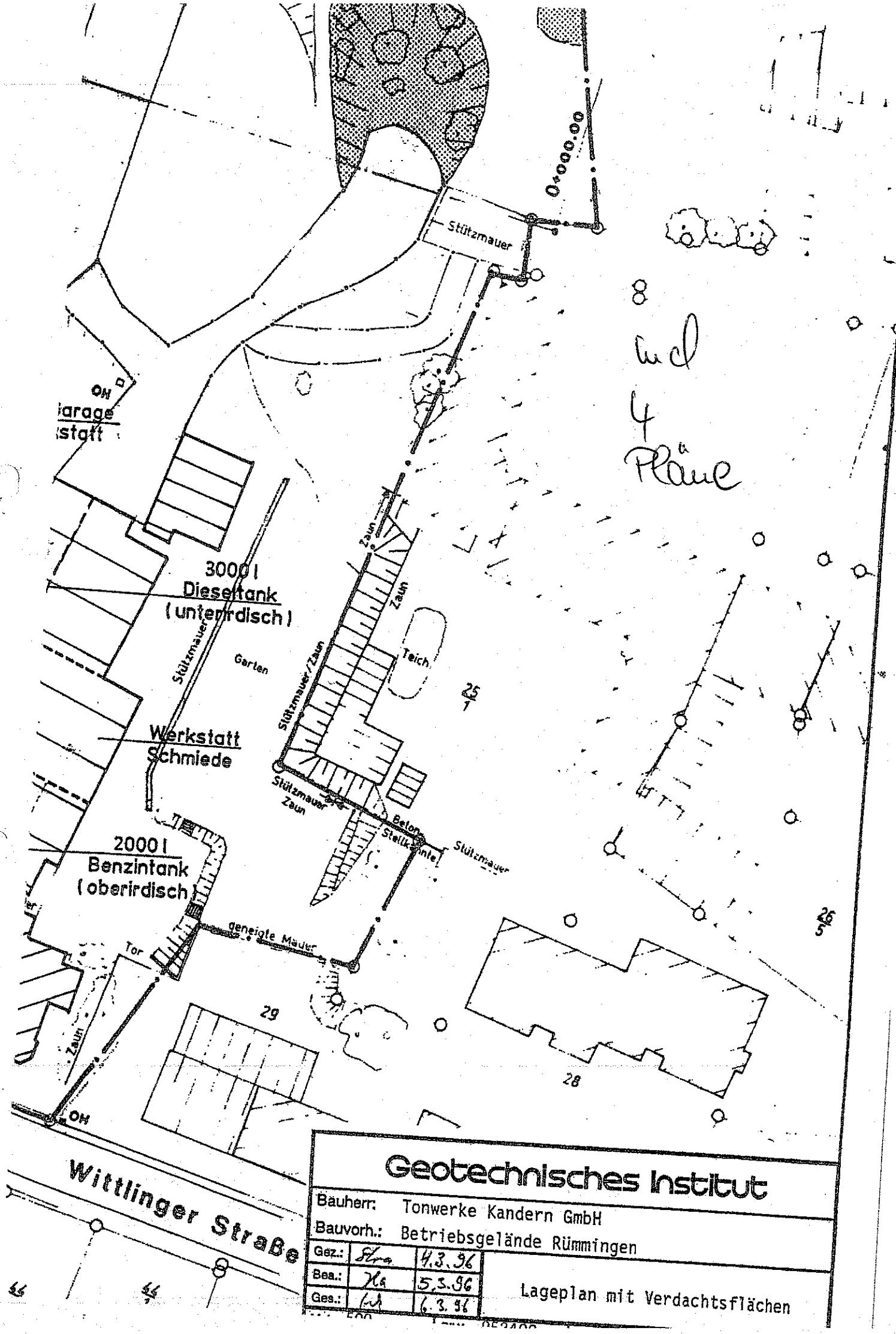
Ansatzpunkt: GOK




Bestimmung der Mantelreibung durch Anheben der Sonde um 20 cm und Wiedereinrammen um 10 cm.

Anlage : 5.5

DC



Stützmauer
8
incl
4
Pläne
OH
Garage
Werkstatt
3000 l
Dieseltank
(unterirdisch)
Stützmauer
Garten
Zaun
Zaun
Teich
Stützmauer/Zaun
25
1
Werkstatt
Schmiede
Stützmauer
Zaun
Beton
Stellkante
Stützmauer
2000 l
Benzintank
(oberirdisch)
geneigte Mauer
Tor
Zaun
29
28
26
5
OH
Wittlinger Straße
Geotechnisches Institut
Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH
Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen
Gez.: 4.3.96
Bea.: 5.3.96
Ges.: 6.3.96
Lageplan mit Verdachtsflächen

# Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz Lörrach

## Stammdatenblatt für die Verdachtsfläche mit der erhebungsinternen-Nr.: RÜM007 Objekt-Nr.: 01779

## Altstandort

Flächenname: *AS Tonwerke mit EV-Tankanlage*

Gemeinde/Stadt: *Rümmingen*
Teilgemeinde/Stadtteil:
Regionalschlüssel: *336-073-00*
Straße: *Wittlinger Str. 10*
Gewann:
Flurstücks-Nr.: *25/1, 25*

Nummer der TK25: *8311* Rechts-Wert: *3398181*
Grund-, Flurkarten-Nr.: *8311.23* Hoch-Wert : *5279305*

| | Branchen/Art der Ablagerungen | Zeitraum | Beschäftigte/Einwohner | F | V | U |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ziegelei | ca.1907 - ca.1993 | 50 | | V | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

Bemerkungen:

heutige Nutzung
auf der Fläche: *Brachland, Unland, Ödland*
Bemerkung :

im Umfeld : *Mischgebiet*

Wasserschutzgebiet:
Schutzzone :

Oberflächengewässer :
Lage am Gewässer:

Sonstige Schutzgüter:

bearbeitet von: *Weber-Ingenieure GmbH*
Bearbeitungsstand: *01.02.1997* Bewertet am: *19.03.1997*

**EN: 1** Handlungsbedarf: Orientierende Erkundung (E1-2)

Weber Ingenieure

## Standortkurzbeschreibung

| | | |
|---|---|---|
| **Terrestrische Nr.** | : | RÜM007 |
| **Name / Bezeichnung** | : | Tonwerke mit Eigenverbrauchstankanlage |
| **Stadt / Gemeinde** | : | Rümmingen |
| **Straße / Gewann** | : | Wittlinger Straße 10 |
| **Flurstück** | : | 25; 25/1; 34/1; 1865; 1866; 1868; 1861/1; 1876/2; 178 |
| **TK 25; DGK5** | : | 8311; 8311.23 |
| **Koordinaten** | : | RW 33 981 68 / HW 52 793 40 |
| **Mittlere Höhe ü.NN** | : | ca. 290 m |
| **Fläche** | : | ca. 2,5 ha |

| | | |
|---|---|---|
| **Art d. altlastverdächtigen Fläche** | : | Altstandort |
| **Produktionsbeschreibung** | : | Lagerung von Kraftfahrzeugbetriebsstoffen; Betankungsvorgänge; Reinigung und Wartung der Tankanlage; Wartung von Kfz; Reparaturvorgänge |
| **Verwendete Stoffgruppen** | : | Benzin, BTXE-Aromaten, Diesel, PAK, PCB, Schrott, Ölabscheiderschlämme, Tankreinigungsschlämme |
| **Betriebszeitraum** | : | ca. 1907 - 1993 |
| **Eigentümer (Stand 02/1997)** | : | Tonwerke Kandern GmbH, Kandern |
| **Mehrfachnutzungen** | : | Sägewerk |
| **Heutige Nutzung** | : | teilweise Lager, teilweise keine Nutzung |
| **Umfeldnutzung** | : | Mischgebiet |
| **Geologie / Untergrund** | : | Decklehm über Tüllinger Süßwasserschichten |
| **Gefährdete Schutzgüter** | : | Boden / Grundwasser |
| **Bemerkungen** | : | Es wurden bereits technische Erkundungsmaßnahmen durchgeführt. |

| | | |
|---|---|---|
| **Projekt** | : | Flächendeckende Historische Erhebung von altlastverdächtigen Flächen im GVV Vorderes Kandertal |
| **Bearbeitungsstand** | : | 01.02.1997 |

Weber Ingenie

## 2. Standortbeschreibung

### 2.1 Allgemeines

Der Altstandort "Tonwerke mit EV-Tankanlage, Wittlinger Straße 10" befindet sich am Ortsausgang der Gemeinde Rümmingen an der Durchgangsstraße L 134.

Eigentümer der Grundstücke ist die Tonwerke Kandern GmbH, Kandern.

### 2.2 Nutzung des Betriebsgeländes

Die Grundstücke wurden bereits 1861 durch eine Feldbacksteinbrennerei genutzt. Sie liegen in einem Mischgebiet.

Im folgenden wird der Gebäudebestand im Jahre 1956 laut Akten der Badischen Gebäudeversicherungsanstalt, Karlsruhe, dargestellt:

| O.Z. | Lgb.-Nr. | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | 34/1 | Wohngebäude |
| 2 | 34/1 | Büro- und Werkstattgebäude |
| 3 | 1861/1, 34/1; 25/1 | Kraftwageneinstellraum, Wohnraum Durchfahrt und Holzschopf |
| 4 | 25 | Abortgebäude |
| 5 | 34/1 | Kesselhaus |
| 6 | 25/1, 1861/1; 34/1 | Tonlagergebäude |
| 7 | 34/1 | Anbau mit Lager und Aufenthaltsraum |
| 8 | 34/1 | Ziegeleigebäude |
| 9 | 25 | Autogarage |
| 10 | 25 | Wagenschopf |
| 11 | 1866 | Sägewerksgebäude |
| 12 | 1865 | Nutzholzlagerschopf |
| 13 | 1861/1 | Abortgebäude |
| 14 | 1868, 1876/2 | Nutzholzlagerschopf |
| 15 | 178, 177/1 | Brennofengebäude |



Schröder 4313

Weber Ingenieure

Folgende Gewerbean- und -abmeldungen lagen für den Standort vor:

| | |
|---|---|
| 1907 - 31.05.1968 | Gebr. Lange OHG : Ziegelei, Sägewerk |
| 01.06.1968 - | Tonwerke Kandern GmbH : Ziegelei |

Bei der Ortsbegehung zeigte sich, daß die Grundstücke größtenteils nicht mehr genutzt werden. In einige Gebäuden befinden sich Lagerbestände.

## 2.3 Geologie / Hydrogeologie / Boden

Der Standort liegt im Bereich des Lörracher Hügellandes.

Das Lörracher Hügelland ist Teil der Schwarzwälder Vorbergzone und besteht aus vielen gegeneinander verkippten und verstellten, einzelnen Tertiärschollen. Die Gemeinde Rümmingen liegt in der Flexurrandmulde, die mit der NNW streichenden Rheintalflexur verbunden ist.

Der Untergrund am Standort besteht aus Decklehm, der sich aus gravitativ bzw. durch Wasser umgelagerten Material zusammengesetzt. Es besteht aus umgelagertem Löß, Lößlehm, altquartären Schottern und Elsässer Molasse. Das überwiegend feinkörnige Material (im wesentlichen Schluff mit wechselnden Ton- und Sandgehalten) enthält vereinzelt und z. T. in Lagen angereicherte Buntsandstein- und Schwarzwaldkristallin-Gerölle. Darunter folgen die Tüllinger Süßwasserschichten, die aus grauen Tonmergeln und Süßwasserkalken bestehen. Die Mächtigkeit beträgt im Muldenzentrum ca. 150 m. Ergiebige Grundwasservorkommen bzw. Quellen bestehen weiter westlich des Standortes im vorderen Kandertal. Die Tüllinger Kalkbänke bilden teilweise deutliche Quellhorizonte, wobei das Grundwasser nicht nur in kleinen Quellen, sondern an zahllosen Stellen in unbedeutenden Mengen heraussickert. Häufig versickert das Quellwasser nach kurzem Lauf wieder und tritt aus der nächsttieferen Kalkbank erneut aus.

Der mittlere jährliche Niederschlag beträgt ca. 784 mm (1931 - 1960) gemessen an der Station Eimeldingen.

Die Grundwasserneubildung durch die Niederschläge ist im Talabschnitt Wollbach - Binzen nur gering, da die wenig durchlässigen Deckschichten die Einsickerung stark behindern. Die Grundwasserneubildungsrate beträgt nach Angaben der Hydro-geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt Markgräflerland, ca. 3 l/s · km².

## 3. Umweltrelevante Faktoren

Grundlage der nachfolgenden Ausführungen ist zum einen der "Branchenkatalog zur Historischen Erhebung von Altstandorten" (LfU Baden-Württemberg 1993), zum anderen die einzelfallbezogenen, standortspezifischen Erkenntnisse aus Aktenrecherche und der Befragung ortskundiger Personen.

### 3.1 Produktions- und Verfahrensablauf

Altlastenrelevante Betriebsabläufe Eigenverbrauchstankanlage:

- Lagerung von Kraftfahrzeugbetriebsstoffen (Benzin, Diesel) und Heizöl

| Lagerung (Art) | Volumen (Liter) | Baujahr (Ein-/ Ausbau) | ein- /doppel-wandig |
|---|---|---|---|
| Benzin (oberirdisch) | 2.000 | - (- ca. 1994) | - |
| Diesel (oberirdisch) | 2.000 | - - | doppelwandig |
| Diesel (unterirdisch) | 2.500 | - - | - |
| Heizöl | 6.000 | 1961 (1961 -) | - |
| Schweröl (oberirdisch) | 30.000 | - (- ca. 1981) | - |
| Heizöl (oberirdisch) | 50.000 | 1963 (ca. 1963-1993) | - |
| Heizöl (oberirdisch) | 100.000 | 1971 (ca. 1971-1994) | doppelwandig |

- Betankungsvorgänge im Bereich der Zapfsäulen und Befüllungsvorgänge der unterirdisch gelagerten Tanks
- Reinigung und Wartung der Tankanlagen

Altlastenrelevante Betriebsabläufe Ziegelei:

- Herstellung von Ziegeln (Dachziegel) aller Art
- Vorhandensein einer Tongrube
- Betrieb eigener Energieversorgungseinrichtungen
- Abbau von Ton
- Mischen (mit Zuschlagstoffen), Formen, Trocknen, Brennen
- Glasieren

## 3.2 Kontaminationsträchtige Faktoren

Verunreinigungen des Untergrundes (Boden, Grundwasser) mit Schadstoffen sind nicht aktenkundig. Bei dem Tonwerk mit Eigenverbrauchstankanlage sind bei branchentypischem Betrieb folgende kontaminationsträchtige Faktoren und Abläufe möglich:

Eigenverbrauchstankanlage:

- Leckagen an den Betriebsstofftanks besonders im Bereich des Domschachtes
- Handhabungs- und Betankungsverluste im Bereich der Eigenverbrauchstankanlage
- Ungenügend befestigte Betriebsflächen (zu Beginn des Betriebszeitraumes)
- Handhabungsverluste bei Wartungs- und Reparaturvorgängen
- Ablagerung von Tankrückstandsschlämmen auf dem Gelände
- Unsachgemäße Handhabung und Wartung der Entwässerungsanlagen

Bei der TÜV-Prüfung des 100.000 l-Heizöltanks am 07.07.1983 wurden folgende erhebliche Mängel festgestellt:

1. Der Grenzwertgeber fehlt
2. Die Mindesthöhe der Tankläftung ist nicht erreicht
3. Der akustische Alarm ertönt nicht

Ziegelei:

- Leckagen an Behältnissen (Glasurmischeinrichtungen)
- Abtropf- und Handhabungsverluste auf ungenügend befestigten Betriebsflächen
- Ablagern von Abfallstoffen unbekannter Herkunft in Tongruben
- Ablagerung von Schlacken

### 3.3 Altlastenrelevante Stoffe / Stoffgruppen

Das Kontaminationspotential in den einzelnen Gefahrverdachtsbereichen wird durch folgende, bei üblichem Betriebsablauf, verwendete Stoffe und Stoffgruppen bedingt.

Eigenverbrauchstankanlage:

- Benzin (bleihaltig) und Diesel
- Benzol, Toluol, Xylole, Ethylbenzol (BTXE)
- Polychlorierte aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) aus Ölen
- Polychlorierte Biphenyle (PCB) z.B. bei Altölverunreinigungen
- Schwefelsäure (bleihaltige Batteriesäure)
- Ölabscheiderschlämme und Tankreinigungsschlämme (bleihaltig)

Ziegelei:

- Schwermetalle, -verbindungen (Glasuren: z.B. blei-, kupfer-, kobalt-, nickel-, chrom-, titan-, uranhaltig)
- Teer
- Asphalt (ggf. als Zuschlagsstoffe)
- Glasurrückstände (schwermetallhaltig)
- Teerrückstände, Schlacken (schwermetallhaltig)
- ggf. Verfüllen mit Abfallstoffen unbekannter Herkunft (Altablagerung)

## 3.4 Abfälle und deren Entsorgung

Durch den Betrieb der Tonwerke mit Eigenverbrauchstankanlage entstanden bei verschiedenen Abläufen Abfälle, die in Bezug auf ihre Altlastenrelevanz unterschiedlich zu beurteilen sind. Im folgenden sind Abfälle aufgelistet, die bei üblichem, branchentypischem Betriebsablauf anfallen und altlastenrelevant sind:

- Aus der Reinigung des Tanks: bleihaltige Tankrückstandsschlämme
- Ölabscheiderschlämme
- Ölhaltige Abfälle; Ölschlämme
- Glas-Keramik-Tonabfälle

Eine Ablagerung von Tankreinigungsschlämmen auf dem Grundstück, ist nicht aktenkundig bzw. bekannt. Über die Entsorgung von Betriebsrückständen waren keine Akten vorhanden.

## 3.5 Entwässerung

Über die Entwässerung des Grundstückes waren in den ausgewerteten Akten keine Pläne enthalten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand muß davon ausgegangen werden, daß gesonderten Entwässerungseinrichtungen (z.B. Leichtstoffabscheider) im Wirkbereich der Eigenverbrauchstankanlage in den letzten Betriebsjahren vorhanden waren.

Weber Ingenieure

## 4. Gefährdete Schutzgüter

### 4.1 Grundwasser

Der Standort liegt außerhalb ausgewiesener Wasserschutzgebiete. Eine Gefährdung des Grundwassers ist aufgrund der vorliegenden geologischen / hydrogeologischen Standortverhältnisse und der in Kapitel 3.2 aufgeführten Faktoren möglich.

### 4.2 Oberflächengewässer

Eine direkte Gefährdung eines Oberflächengewässers kann aufgrund der großen Entfernung zum Standort ausgeschlossen werden.

### 4.3 Boden

Kontaminationen des Untergrundes / Bodens sind bisher nicht aktenkundig. Eine Gefährdung des Bodens kann aufgrund der in Kapitel 3.2 aufgeführten Punkte und bedingt durch den langen Betriebszeitraum der Tonwerke mit Eigenverbrauchstankanlage nicht ausgeschlossen werden. Fehlende bzw. unzureichende Entwässerungseinrichtungen im Bereich des Betriebsgeländes können zu Schadstoffeinträgen in den Untergrund geführt haben.



schröder 4013

Weber Ingenieure

## 5. Schlußbemerkung / Empfehlung

Die "Tonwerke mit EV-Tankanlage, Wittlinger Straße 10" in Rümmingen wurde im Zeitraum von ca. 1907 - 1993 betrieben. Neben zahlreichen Tanks, befanden sich auch verschiedene Werkstätten (Schlosserei, Schmiede) und ein Sägewerk auf den Grundstücken. 1994 wurde der Betrieb stillgelegt und die Anlagen demontiert. Es wurden bereits verschiedene technische Erkundungsmaßnahmen auf dem ehemaligen Betriebsgelände durchgeführt.

Kontaminationen von Grundwasser und Boden wurden bisher nicht aktenkundig. Aufgrund des branchenüblichen Betriebes der Tonwerke mit Eigenverbrauchstankanlage können Verunreinigungen nicht ausgeschlossen werden.

Bei der TÜV-Prüfung am 07.07.1983 wurden erhebliche Mängel an dem 100.000 l-Heizöltank festgestellt.

Eine Gefährdung eines Oberflächengewässers ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

Der Standort liegt in einem Mischgebiet und befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebietes.

Aufgrund der branchenspezifischen uneingeschränkten Altlastenrelevanz und der betrieblichen Gegebenheiten ist nach derzeitigem Kenntnisstand weiterer Handlungsbedarf angezeigt.

Als technische Erkundungsmaßnahme empfehlen wir, die Gefahrverdachtsbereiche durch Rammkernsondierungen orientierend zu untersuchen. Die dabei gewonnenen Bodenproben sollten auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Schwermetalle sowie PAK und die Bodenluftproben auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTXE) untersucht werden.

Lörrach, den 26.02.1997

gesehen: Projektbearbeiterin:

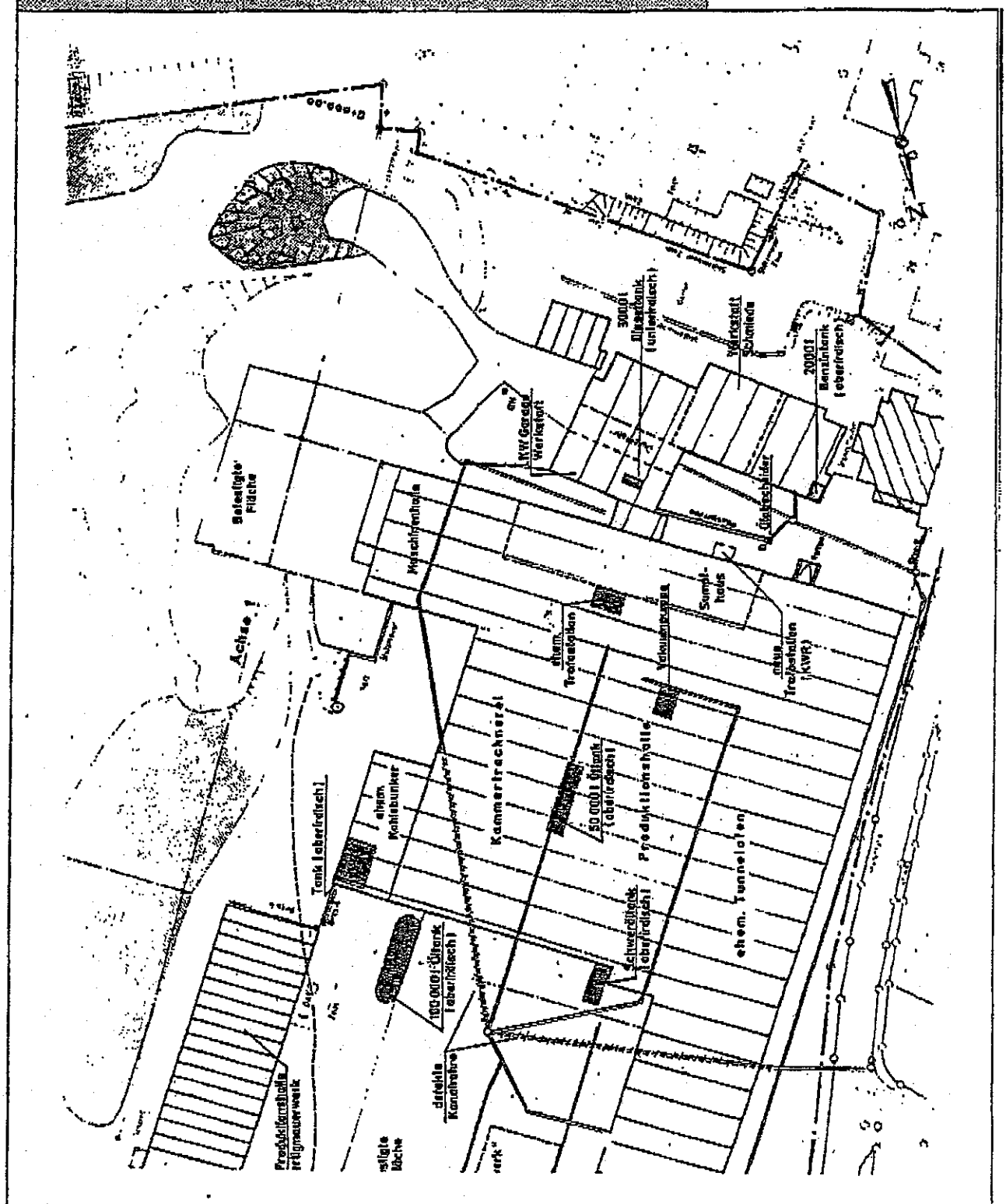
Th. Dobrinski, Dipl.-Geol. C. Müller, Dipl.-Geogr. (Hydr.)



schröter 4313

Weber Ingenieure

**Altstandort: "Tonwerke mit EV-Tankanlage"**
**Wittlinger Str. 19, Rümmingen**




Flächendeckende Erhebung Gemeindeverwaltungsverband Vorderes Kandertal

**Detaillageplan**
Gefahrverdachtsflächen

| | |
|---|---|
| Erhebungsinterne Nr.: | RÜM007 |
| ErHISTE (Stand): | Februar 1997 |
| Maßstab: | 1 : 1.000 |
| Anlage: | 4 |

WEBER - INGENIEURE GmbH, Niederlassung Lörrach, Brühlstr. 11, 79540 Lörrach Tel.: 07621 / 14147 Fax 14946

schnitter 4843

# BEWERTUNG ALTLASTVERDÄCHTIGER STANDORTE

**Schutzgut Grundwasser**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vorl. Lfd.-Nr. der Fläche: | RÜH 007 | Objekt-Nummer: | 0379 |
| Bezeichnung der Fläche: | Tonwerke mit EV-Tankanlage | TK-Nr. 1:25.000: | 8311 |
| Gemeinde / Gemarkung: | Rümmingen | Rechtswert: | 33 981 68 |
| Straße / Gewann: | Wittlingerstr. 10 | Hochwert: | 52 793 40 |
| Regionalschlüssel: | 336 07300 | Zuständiges LRA: | LÖRRACH |
| Stand der Erhebung: | 01.02.1993 | Datum der Bewertung: | 11.03.1993 |

## Allgemeine Angaben zum Standort

| | Branche(n) (bei mehr als 5 Branchen bitte Rückseite verwenden) | ATO | Betriebszeitraum | Beschäftigte |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Tonwerke mit EV-Tankanlage | 822 | 1907-1993 | ca. 50 |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |

Sensible Folgenutzung vorhanden ?
(z.B. Naherholung, Sportplatz, Landwirtschaft, Gartenanlage, Kindergarten, Kinderspielplatz, usw.)

/

Undurchsichtige Aktenlage oder Informationsqualität:

/

Sonstiges:

/

## Ergebnis der Bewertung

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Standortspezifischer $r_0$ | : | $r_0$ = 4,4 | | | | |
| Schadstoffaustrag | : | $m_I$ = 1,1 | $r_I$ = 4,8 | | | |
| Schadstoffeintrag | : | $m_{II}$ = 1,0 | $r_{II}$ = 4,8 | | | |
| Schadstofftransport u. -wirkung | : | $m_{III}$ = ~~1,1~~ | $r_{III}$ = ~~5,3~~ | $R_{HB}$ = | ~~5,3~~ | |
| Bedeutung des Schutzgutes | : | $m_{IV}$ = 0,8 | $r_{IV}$ = ~~4,2~~ | $R_{PS}$ = | ~~4,2~~ | |

**BEWEISNIVEAU 1:** Handlungsbedarf: Weitergehende Untersuchung (E2-3)

**Formblatt 01**

## Tankstellen·Mineralölgroßhandlungen·Kfz-Werkstätten Speditionen·Bauunternehmen·Lagerhäuser

$r_{0i} = 2,5$

**Bewertungsrelevante Sachverhalte und Kriterien zur Ermittlung des standortspezifischen $r_0$**

***Allgemeine branchenübergreifende Kriterien:***

Anzahl der Mehrfachnutzung durch unterschiedliche, relevante Gewerbe: ☐ keine (+/-0) ☒ 2-3 (+0,1) ☐ 4-5 (+0,2) ☐ > 5 (+0,3) **+0,1**

Betriebszeitraum der (aller) relevanten Branche(n): ☐ ≤ 10 J. (+/-0) ☐ 10-20 J. (+0,2) ☒ > 20 J. (+0,4) **+0,4**

Betriebsgröße: ☐ klein (-0,2) ☐ mittel (+/-0) ☒ groß (+0,2) **+0,2**

Lagerfläche/Betriebshof: ☐ nicht vorhanden (-0,2) ☐ überdacht (+/-0) ☒ nicht überdacht aber versiegelt (+0,1) ☐ nicht überdacht u. nicht versiegelt (+0,2) **+0,1**

Singuläre Ereignisse / Relevante Beanstandungen: ☒ nein (+/-0) ☐ ja (bis +0,3)

Stichworte hierzu: _____ **0**

Besondere Sicherheitsvorkehrungen oder zusätzliche Kontrollmöglichkeiten vorhanden: ☐ ja (-0,2 bis -0,5)

Stichworte hierzu: _____ **/**

Besondere Infrastruktureinrichtungen (Gleisanschluß/Binnenhafen usw.): ☒ ja (+0,2)

Stichworte hierzu: Gleisanschluß **+0,2**

***Branchenspezifische Kriterien:***

Mit Werkstatt: ☒ ja (+0,2) **+0,2**

Mit Waschanlage/Waschplatz: ☒ ja (+0,2) **+0,2**

Lagervolumen: ☐ unter 1.500 l (-0,5) ☐ über 1.500 l (+/-0) ☐ über 10.000 l (+0,1) ☒ über 100.000 l (+0,2) **+0,2**

Benzin-/Ölabscheider: ☒ ja (+0,2) **+0,2**

Altöltank/Altölbehälter: ☒ ja (+0,1) **+0,1**

Tankbehälter:
ausgebaut unter Fachaufsicht ☐ ja (-0,5) ausgebaut ohne Fachaufsicht ☒ ja (+/-0)
nicht ausgebaut aber gereinigt/verfüllt ☐ ja (+0,1) nicht ausgebaut und nicht gereinigt/verfüllt ☐ ja (+0,2)
nicht ausgebaut und andere Nutzung ☐ ja (+0,1) **0**

Gewerbeanmeldung (nur relevant bei Tankstellen): vor 1980 ☒ ja (+/-0) nach 1980 ☐ ja (-0,2) **0**

***Bemerkungen/Besonderheiten:***

_____

_____

_____

_____

_____

_____ (-1,0 bis +1,0) **/**

Summe der standortspezifischen Zu- und Abschläge ($\Delta r_0$) = **1,3**

Standortspezifischer $r_0$ ($r_{0i} + \Delta r_0$) $r_0$ = **3,8**

Übertrag $\eta_I$ = 4,4

**Schadstoffaustrag $m_I$** — m-Wert-Auswirkungen

FVU
[X] [ ]

Lage im Grundwasser: ja ☐ (1,4)
Lage im GW-Wechselbereich: ja ☐ (1,3)
Keine Sohlabdichtung u. Sohlentwässerung: ja ☒ (1,1) — 1,1

[X] [ ] Auskofferung der Fläche: _____ ja ☐ (bis -0,7) — /
(Erläuterungen hierzu)

[X] [ ] Oberflächenabdichtung, Bebauung, Versiegelung: 100% ☐ (-0,2) über 50% ☐ (-0,1) unter 50% ☒ (+/-0) — 0

[X] [ ] Niederschlagsmenge (nur relevant, wenn ehem. Betriebsfläche nicht komplett überdacht/versiegelt ist):
<700 mm/a ☐ (-0,1) 700-1.000 mm/a ☒ (+/-0) >1.000 mm/a ☐ (+0,1) >1.300 mm/a ☐ (+0,2) — 0

Bemerkungen: _____ /

$\Delta\eta$ = / ; $\eta$ = 4,8 $m_I$ = 1,1

**Schadstoffeintrag $m_{II}$** — m-Wert-Auswirkungen

FVU
[X] [ ] Mächtigkeit der ungesättigten Zone: > 5 m — 1,0

[X] [ ] Boden- und Gesteinsart der ungesättigten Zone: Quartäre Sande und Kiese — /

Bemerkungen: _____ /

$\Delta\eta_{II}$ = / ; $\eta_{II}$ = 4,8 $m_{II}$ = 1,0

**Schadstofftransport und -wirkung $m_{III}$** — m-Wert-Auswirkungen

FVU
[X] [ ] Grundwasserfließgeschwindigkeit: ca. 1m/d ☐ (1,0) ca. 2-5 m/d ☒ (1,1) — 1,1
ca. 5-10m/d ☒ (1,2) m/h-Bereich ☐ (1,3)

Bemerkungen: _____ /

$\Delta\eta_{III}$ = / ; $\eta_{III}$ = 5,3 $m_{III}$ = 1,1

**Bedeutung des Schutzgutes $m_{IV}$** — m-Wert-Auswirkungen

FVU
[X] [ ] Nutzung Grundwasser: nicht nutzbar ☐ (0,6) nicht vorgesehen aber möglich ☒ (0,8)
Notversorgung ☐ (1,0) Schonbereich ☐ (1,1)

Lage im Wasserschutzgebiet: Zone I ☐ (2,0) Zone II ☐ (1,3) Zone III ☐ (1,2)

Zustrom zu einer (Trink-) Wasserfassung: ☐ (1,2) — 0,8

*(Nachfolgende Zu- und Abschläge nur ankreuzen, wenn Lage im WSG oder Zustrom zu einer Wasserfassung !)*

[ ] [ ] Aufbereitung: nicht möglich ☐ (+0,1) vorhanden ☐ (-0,2) nicht vorhanden ☐ (+/-0) — /

[ ] [ ] alternative Versorgungsmöglichkeit: ja ☐ (+/-0) nein ☐ (+0,1) — /

[ ] [ ] private Nutzung: Trinkwasser ☐ (-0,1) Brauchwasser ☐ (-0,2) — /

[ ] [ ] Restfließzeit bis Entnahmestelle: < 3 Jahre ☐ (+/-0) < 2 Jahre ☐ (+0,1) < 1 Jahr/unbekannt ☐ (+0,2) — /

[ ] [ ] Verdünnungseffekt: gering ☐ (-0,1) mittel ☐ (-0,2) groß ☐ (-0,3) sehr groß ☐ (-0,4) keiner ☐ (+/-0) — /

$\Delta\eta_V$ = / ; $\eta_V$ = 4,2 $m_{IV}$ = 0,8

**Bemerkungen, Erläuterungen**

$R_{HB}$ = 5,3 $R_{PS}$ = 4,2 HB = E1-2 BN = 1

☐ (technische) Maßnahmen: Die durch die Bewertungskommission festgelegten Maßnahmen werden auf der Rückseite ausführlich beschrieben.

**Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz Lörrach**

Stammdatenblatt für die Verdachtsfläche mit der
erhebungsinternen-Nr.: RÜM007 Objekt-Nr.: 01779

**Altstandort**

| | |
|---|---|
| Flächenname: | *AS Tonwerke mit EV-Tankanlage* |
| Gemeinde/Stadt: | *Rümmingen* |
| Teilgemeinde/Stadtteil: | |
| Regionalschlüssel: | *336-073-00* |
| Straße: | *Wittlinger Str. 10* |
| Gewann: | |
| Flurstücks-Nr.: | *25/1, 25* |
| Nummer der TK25: | *8311* Rechts-Wert: *3398181* |
| Grund-, Flurkarten-Nr.: | *8311.23* Hoch-Wert : *5279305* |

| | Branchen/Art der Ablagerungen | Zeitraum | Beschäftigte/Einwohner | F | V | U |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ziegelei | ca.1907 - ca.1993 | 50 | | V | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

Bemerkungen:

heutige Nutzung
auf der Fläche: *Brachland, Unland, Ödland*
Bemerkung :

im Umfeld : *Mischgebiet*

Wasserschutzgebiet:
Schutzzone :

Oberflächengewässer :
Lage am Gewässer:

Sonstige Schutzgüter:

bearbeitet von: *Weber-Ingenieure GmbH*
Bearbeitungsstand: *01.02.1997* Bewertet am: *19.03.1997*

BN: 1 Handlungsbedarf: Orientierende Erkundung (E1-2)

**Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz Lörrach**

Stammdatenblatt für die Verdachtsfläche mit der
erhebungsinternen-Nr.: RÜM007 Objekt-Nr.: 01779

**Altstandort**

Flächenname: *AS Tonwerke mit EV-Tankanlage*

Gemeinde/Stadt: *Rümmingen*
Teilgemeinde/Stadtteil:
Regionalschlüssel: *336-073-00*
Straße: *Wittlinger Str. 10*
Gewann:
Flurstücks-Nr.: *25/1, 25*

Nummer der TK25: *8311* Rechts-Wert: *3398181*
Grund-, Flurkarten-Nr.: *8311.23* Hoch-Wert : *5279305*

| | Branchen/Art der Ablagerungen | Zeitraum | Beschäftigte/Einwohner | F | V | U |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ziegelei | ca.1907 - ca.1992 | 50 | | V | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

Bemerkungen:

heutige Nutzung
auf der Fläche: *Brachland, Unland, Ödland*
Bemerkung :

im Umfeld : *Mischgebiet*

Wasserschutzgebiet:
Schutzzone :

Oberflächengewässer :
Lage am Gewässer:

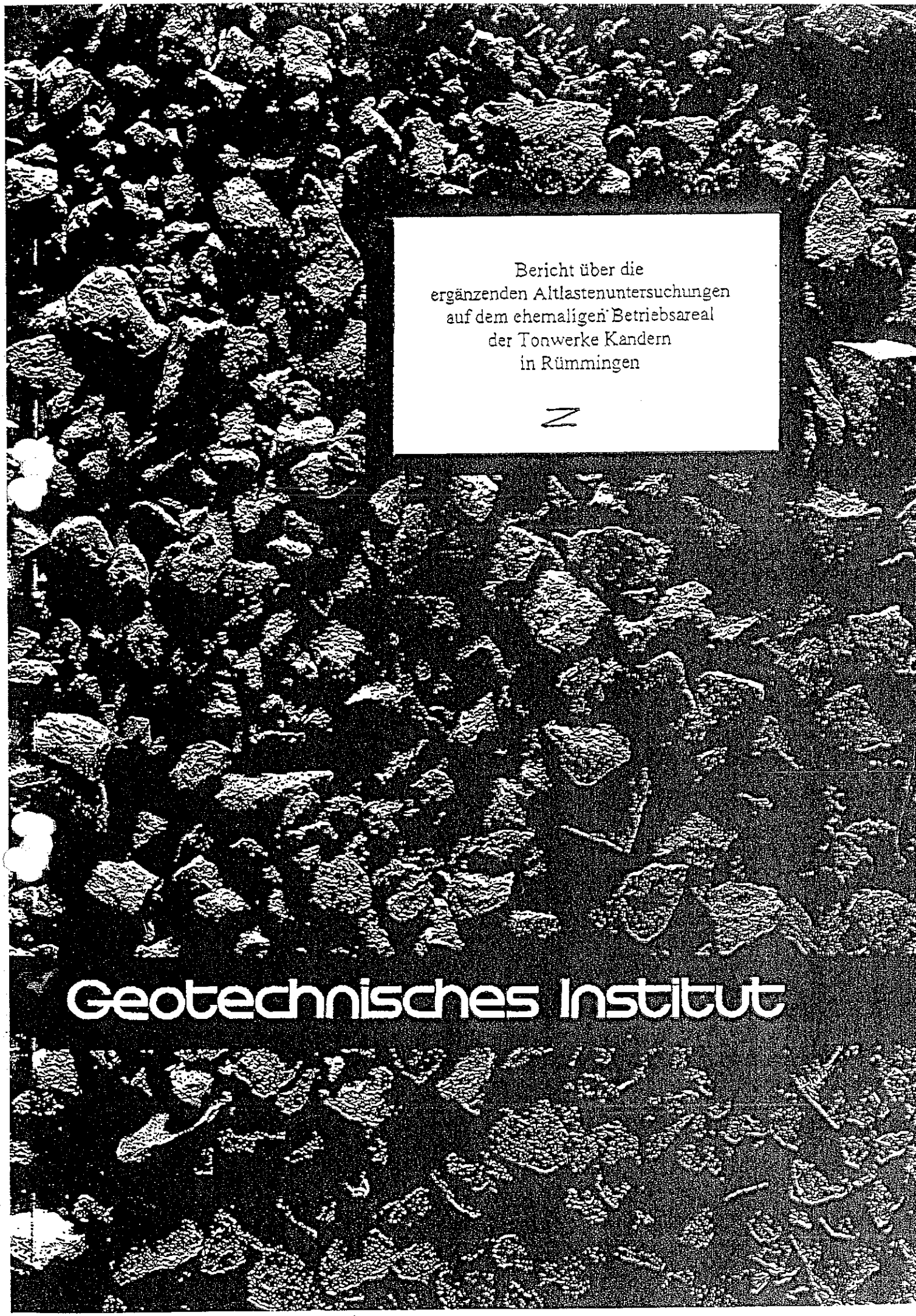
Sonstige Schutzgüter:

bearbeitet von: *Weber-Ingenieure GmbH*
Bearbeitungsstand: *01.02.1997* Bewertet am: *19.03.1997*

BN: 1 Handlungsbedarf: Orientierende Erkundung (E1-2)

100 0

bearbeitet durc



Bericht über die
ergänzenden Altlastenuntersuchungen
auf dem ehemaligen Betriebsareal
der Tonwerke Kandern
in Rümmingen

Z

Geotechnisches Institut

# Bericht über die ergänzenden Altlastenuntersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern in Rümmingen

| | |
|---|---|
| **Auftraggeber:** | Tonwerke Kandern GmbH<br>Ziegelstr. 7, 79400 Kandern |
| **GIW:** | 992914 |
| **Bericht:** | 2914BE01 |
| **vom:** | 30.07.1999 |
| **Sachbearbeiter:** | Dipl.-Min. Ch. Haberhauer |

# INHALTSVERZEICHNIS


1 Vorgang ..... 1

2 Aufgabenstellung ..... 1

3 Durchgeführte Untersuchungen ..... 2

4 Ergebnisse ..... 3

4.1 Bodenluftmessungen ..... 3
4.2 Bodenprobe ..... 3
4.3 Schichtwasser ..... 4

5 Gefährdungsabschätzung und weiteres Vorgehen ..... 6

# ANLAGENVERZEICHNIS


| | |
|---|---|
| 1.1 | Übersichtslageplan; M 1:25.000 |
| 1.2 | Lageplan mit Untersuchungspunkten; M 1:500 |
| 2.1 + 2.2 | Längsschnitte A-A + B-B; M 1:500/100 |
| 2.3 - 2.6 | Querprofile 0+057.17, 0+135.56, 0+178.36, 0+258.36; M 1:200/100 |
| 3. | Schurfbeschreibung BS 101 |
| 4.1 - 4.19 | Protokolle der Rammkernbohrungen RKB 11 bis RKB 27 |
| 5.1 - 5.20 | Protokolle der Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 16 |
| 6.1 + 6.2 | Protokolle der Schichtwasserprobennahme vom 07.07.1999 |
| 7.1 - 7.4 | Analysenergebnisse der Bodenluftproben |
| 8. | Analysenergebnisse der Bodenproben |
| 9.1 + 9.2 | Analysenergebnisse der Schichtwasserproben |
| 10.1+ 10.2 | Diagramme zur Fundamentdimensionierung |

# 1 Vorgang

Das bestehende Betriebsareal der Tonwerke Kandern in Rümmingen soll umstrukturiert werden. Zunächst sollen von der Gesamtfläche von 18,5 ha nur die Produktionsfläche (ca. 2,0 ha) und die Lagerfläche (ca. 0,5 ha) überplant werden.

Für diese Bereiche wurden bereits eine erste - orientierende - Altlastenerkundung sowie Untersuchungen für eine allgemeine Baugrundbeurteilung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchugen sind in den Berichten GIW 952490a und GIW 952490b vom 07.03.1996 dokumentiert.

Aufgrund dieser Untersuchungen wurde für einzelne Bereiche auf dem Werksareal noch Handlungsbedarf hinsichtlich ergänzender Altlastenuntersuchungen gesehen.

Der Handlungsbedarf hinsichtlich der ergänzenden Altlastenuntersuchung wurde bei einer gemeinsamen Besprechung am 17.01.1996 mit der Fachbehörde abgestimmt.

Das Geotechnische Institut wurde am 19.05.1999, auf der Grundlage des Angebotes (97043AB1) vom 14.04.1997, beauftragt, die notwendigen Altlastenuntersuchungen durchzuführen.

Im nachfolgenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen zusammengefaßt und erläutert.

# 2 Aufgabenstellung

Ergänzend zu den 1996 durchgeführten Untersuchungen sollten in den folgenden Bereichen weitere Untersuchungen durchgeführt werden:

| | |
|---|---|
| Benzinabscheider: | 1 Rammkernbohrung (Bodenluftuntersuchungen) |
| 100.000 l-Öltank: | 1 Baggerschurf (Untersuchung einer Bodenprobe) |
| Park-/Lagerplatz: | Bodenluftuntersuchungen (8 Meßstellen) |
| Bereich Wittlinger Straße: | 3 Rammpegel (Schichtwasseruntersuchungen) |

## 3 Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen der ergänzenden Altlastenerkundung wurden die folgenden Arbeiten ausgeführt:

**Geotechnisches Institut GmbH, Weil am Rhein:**

- Betreuen eines Baggerschurfes und geologische Aufnahme der Schurfgrube (Schurfbeschreibung siehe Anlage 3)
- Abteufen von 4 Rammkernbohrungen bis max. 6 m Tiefe; insgesamt 16,5 lfdm (Bohrkernbeschreibung siehe Anlage 4)
- Entnahme von 9 Bodenluftproben
- Ausbau von 5 Sondierlöchern zu Bodenluftmeßstellen
- Entnahme von 4 Bodenluftproben
- Ausbau von 3 Sondierlöchern zu Rammpegeln bis max. 5,50 m Tiefe; insgesamt 16,0 lfdm; (+ 3 Sebakappen)
- Messung der Wasserstände in den 3 Rammkernbohrungen
- Entnahme von 2 Schichtwasserproben mittels Schlauchpumpe
- Bestimmung der Vor-Ort-Parameter $O_2$-Gehalt, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, $E_h$-Wert an 2 Schichtwasserproben
- Einmessen der Untersuchungspunkte
- Probentransport zum Labor

**Gesellschaft für Umweltanalytik mbH, Ballrechten-Dottingen:**

- Analyse einer Bodenprobe (Analysenbefund siehe Anlage 8)
- Analysen von 4 Bodenluftproben (Analysenbefund siehe Anlage 7)
- Analysen von 2 Schichtwasserproben (Analysenbefund siehe Anlage 9)

**Firma Fritz Hemmerle Baggerbetrieb GmbH, Weil am Rhein:**

- Durchführen von Schurfarbeiten

# 4 Ergebnisse

## 4.1 Bodenluftmessungen

Im Untersuchungskonzept war vorgesehen, an 9 Stellen Bodenluftproben zu entnehmen. Da in einem Großteil der Sondierungen Wasser angetroffen wurde, konnten letztendlich nur 4 Bodenluftproben entnommen werden. Diese wurden auf BTEX und LHKW untersucht. Die Analysenergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Bodenluftanalysen

| Probe | $CO_2$ [Vol. %] | $CH_4$ [Vol. %] | $O_2$ [Vol. %] | BTEX [mg/m³] | LHKW [mg/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| DPH 1 | 1,6 | 0,0 | 18,2 | 0,04 | 0,004 |
| DPH 4 | 1,3 | 0,0 | 19,8 | < Bg | 0,002 |
| RKB 14 | 0,3 | 0,0 | 20,4 | < Bg | 0,002 |
| RKB 16 | Wasser in der Sonde! | | | | |
| RKB 17 | 0,8 | 0,0 | 20,2 | < Bg | < Bg |

Die im westlichen Hofbereich (DPH 1, DPH 4, RKB 17) und im Bereich des Benzinabscheiders (RKB 14; siehe Lageplan, Anlage 1.2) entnommenen Bodenluftproben zeigen geringfügige Verunreinigungen von LHKW knapp über der Nachweisgrenze. BTEX wurden nur in Probe DPH 1 in ebenso geringfügiger Konzentration gemessen.

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen brachten somit keinen Hinweis auf Verunreinigungen mit leichtflüchtigen Schadstoffen im Untergrund.

## 4.2 Bodenprobe

Im Bereich des ehemaligen 100.000 l-Heizöltanks wurde bei den Untersuchungen 1996 ein KW-Gehalt von 307 mg/kg festgestellt. Da nicht ausgeschlossen werden konnte, daß in diesem Bereich nicht noch höhere KW-Gehalte vorliegen, wurde ein weiterer Baggerschurf (BS 101) an dieser Stelle

ausgehoben und vom Aushub eine Mischprobe entnommen. Der Aushub bestand überwiegend aus Ziegelbruch bzw. Ziegelgrus (siehe Schurfbeschreibung, Anlage 3) und wies organoleptisch keine Mineralölverunreinigungen auf. Dieser Befund wird durch die chemische Analyse (siehe Anlage 8), die in Tabelle 2 dargestellt ist, bestätigt.

**Tabelle 2:** Bodenanalyse

| Probe | MKW mg/kg | H-B-Wert mg/kg |
|---|---|---|
| BS 101 | 5,9 | 50 |

Im Bereich des ehemaligen 100.000 l-Heizöltanks ist u. E. nicht mit nennenswerten Mineralölverunreinigungen zu rechnen. Hier besteht somit kein Handlungsbedarf.

## 4.3 Schichtwasser

Gemäß den Vorgaben des Landratsamtes Lörrach - Amt für Wasserrecht und Bodenschutz - sollten entlang der Wittlinger Straße 3 Rammpegel erstellt werden. Da die Bohrung RKB 15 wegen eines Hindernisses nur eine Tiefe von 2 m erreichte, konnten nur die Rammkernbohrungen RKB 12 und RKB 13 zu Rammpegeln ausgebaut werden. Da bei DPH 2 (siehe Lageplan, Anlage 1.2) schon bei geringem Flurabstand Wasser angetroffen wurde, wurde auch diese Sondierung zum Rammpegel ausgebaut.

In den 3 Rammpegeln wurden die folgenden Wasserstände gemessen.

**Tabelle 3:** Schichtwasserstände

| Pegel | Wasserstände [m ü. NN] 22. Juni 1999 | 07. Juli 1999 |
|---|---|---|
| RKB 12 | 283,44 | 283,43 |
| RKB 13 | 284,07 | trocken |
| DPH 2 | 286,50 | 286,60 |

Die in den Bohrungen angetroffenen Wasserstände deuten darauf hin, daß kein zusammenhängender Schichtwasserspiegel ausgebildet ist, sondern daß es sich um einzelne, in unterschiedlichen Niveaus befindliche Wasserlinsen handelt.

Zum Zeitpunkt der Wasserprobennahme am 07.07.1999 war RKB 13 trockengefallen und konnte nicht beprobt werden. Die Analysenergebnisse der Wasserproben (siehe auch Anlagen 9.1 und 9.2) sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Wasserproben

| Parameter | Einheit | DPH 2 | RKB 12 | H-W-Wert | P-W-Wert |
|---|---|---|---|---|---|
| Leitfähigkeit | µS/cm | 1032 | 1486 | | |
| pH-Wert | | 6,93 | 7,57 | | |
| Sauerstoff | mg/l | 0,98 | 2,80 | | |
| Arsen | µg/l | 4,6 | 8,0 | 3 | 10 |
| Zink | µg/l | 280 | 130 | 150 | 1500 |
| Blei | µg/l | < Bg | < Bg | 4 | 10 |
| Cadmium | µg/l | < Bg | 0,11 | 1 | 3 |
| Kupfer | µg/l | 0,9 | 2,6 | 5 | 100 |
| Chrom | µg/l | < Bg | < Bg | 0,4 | 8 |
| Nickel | µg/l | < Bg | < Bg | 3 | 20 |
| Quecksilber | µg/l | < Bg | < Bg | 0,005 | 0,7 |
| KW | µg/l | < Bg | < Bg | 10 | 50 |
| PAK (EPA) | µg/l | 0,64 | 1,54 | | |
| PAK (o. Naphth.) | µg/l | 0,50 | 0,83 | 0,05 | 0,15 |
| Naphthalin | µg/l | 0,14 | 0,71 | 0,05 | 2 |

Schwermetalle

Der Arsengehalt von Probe RKB 12 (8 µg/l) und der Zinkgehalt von Probe DPH 2 (280 µg/l) sind erhöht, liegen aber noch unter den jeweiligen P-W-Werten der Orientierungswerteliste[1]. Die übrigen gemessenen Schwermetallkonzentrationen liegen im Bereich der Hintergrundwerte.

(1) Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1993) über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen.

**Kohlenwasserstoffe**

Kohlenwasserstoffe wurden in den Wasserproben nicht nachgewiesen.

**PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)**

Die gemessenen PAK-Konzentrationen liegen in beiden Wasserproben deutlich über dem P-W-Wert (DPH 2: 3 x; RKB 12: 5 x). Es besteht der Verdacht, daß PAK in das Grundwasser eingetragen werden. Bezüglich des Schutzgutes Grundwasser besteht weiterer Handlungsbedarf.

## 5 Gefährdungsabschätzung und weiteres Vorgehen

Im Rahmen der ergänzenden Altlastenuntersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsareal der Tonwerke Kandern GmbH in Rümmingen wurden Bodenluft-, Boden- und (Schicht)wasseruntersuchungen durchgeführt.

Die Bodenluft- und Bodenuntersuchungen brachten keine Hinweise auf die Gefährdung der Schutzgüter Luft und Boden.

In den (Schicht)wasserproben wurden PAK-Konzentrationen gemessen, die den P-W-Wert um das 3fache (DPH 2) bzw. um das 5fache (RKB 12) überschreiten.

Es besteht somit eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser und somit weiterer Handlungsbedarf.

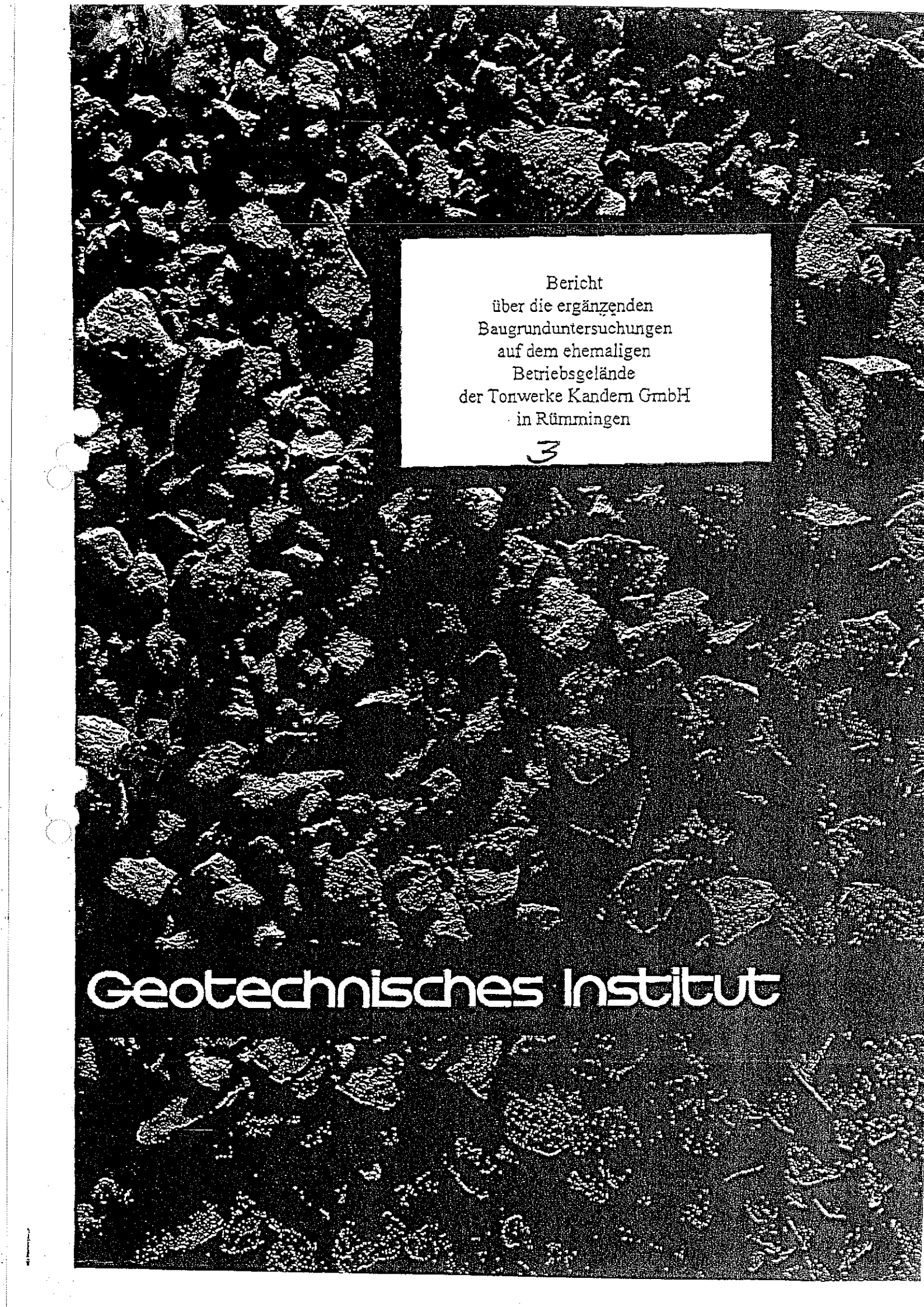
Aus unserer Sicht sollte als nächster Schritt im Abstrom des Betriebsareals eine Grundwassermeßstelle errichtet werden. Diese Abstrommeßstelle sowie einer der im vermuteten Anstrom gelegenen Rammpegel (z. B. RKB 27; siehe Anlage 1.2) sollten beprobt und die Proben auf die relevanten Parameter analysiert werden. Nur so läßt sich feststellen, ob eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser vorliegt.

Die vorliegenden Ergebnisse sollten den zuständigen Fachbehörden weitergeleitet werden, um das weitere Vorgehen mit diesen abstimmen zu können.

Für weitere Fragen und Auskünfte stehen wir gerne zur Verfügung.

GEOTECHNISCHES INSTITUT GmbH

i. V. F.-J. Eckert



Bericht
über die ergänzenden
Baugrunduntersuchungen
auf dem ehemaligen
Betriebsgelände
der Tonwerke Kandern GmbH
in Rümmingen

3

Geotechnisches Institut

# Bericht
über die ergänzenden
Baugrunduntersuchungen
auf dem ehemaligen
Betriebsgelände
der Tonwerke Kandern GmbH
in Rümmingen

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Tonwerke Kandern GmbH<br>Ziegelstraße 7, 79400 Kandern |
| GIW-Nr.: | 992914 |
| Bericht: | 2914BE02 |
| vom: | 30.07.1999 |
| Sachbearbeiter: | Dipl.-Ing. Dipl.-Geol. H.-J. Lenz |

# INHALTSVERZEICHNIS


1 Einleitung ..... 1
1.1 Vorgang ..... 1
1.2 Verwendete Unterlagen ..... 2
1.3 Baugelände und Bauvorhaben ..... 2

2 Durchgeführte Untersuchungen ..... 3

3 Untersuchungsergebnisse ..... 4
3.1 Geologische Verhältnisse ..... 4
3.2 Geotechnische Beschreibung ..... 5
*3.2.1 Auffüllungen* ..... 6
*3.2.2 Decklehm* ..... 7
*3.2.3 Tüllinger Süßwasserschichten* ..... 8
3.3 Wasserverhältnisse ..... 9
3.4 Erdbebengefährdung ..... 10

4 Geotechnische Randbedingungen für die Bebauung des Betriebsgeländes ..... 11
4.1 Allgemeines ..... 11
4.2 Erschließungsmaßnahmen ..... 12
*4.2.1 Straßen* ..... 12
*4.2.2 Ver- und Entsorgungsleitungen* ..... 14
4.3 Wohnbebauung ..... 15
*4.3.1 Allgemeines* ..... 15
*4.3.2 Gründung in der Auffüllung* ..... 16
*4.3.3 Gründung in den natürlichen Erdschichten (Decklehm, Tüllinger Süßwasserschichten)* ..... 19

5 Erd- und Wasserdruck ..... 22

6 Dränage ..... 23

7 Ausbildung von Baugruben und Gräben ..... 24

8 Abschließende Bemerkungen ..... 25

# ANLAGENVERZEICHNIS


| | |
|---|---|
| 1.1 | Übersichtslageplan; M 1:25.000 |
| 1.2 | Lageplan mit Untersuchungspunkten; M 1:500 |
| 2.1 + 2.2 | Längsschnitte A-A + B-B; M 1:500/100 |
| 2.3 - 2.6 | Querprofile 0+057.17, 0+135.56, 0+178.36, 0+258.36; M 1:200/100 |
| 3. | Schurfbeschreibung BS 101 |
| 4.1 - 4.19 | Protokolle der Rammkernbohrungen RKB 11 bis RKB 27 |
| 5.1 - 5.20 | Protokolle der Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 16 |
| 6.1 + 6.2 | Protokolle der Schichtwasserprobennahme vom 07.07.1999 |
| 7.1 - 7.4 | Analysenergebnisse der Bodenluftproben |
| 8. | Analysenergebnisse der Bodenproben |
| 9.1 + 9.2 | Analysenergebnisse der Schichtwasserproben |
| 10.1+ 10.2 | Diagramme zur Fundamentdimensionierung |

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorgang

Die Produktions- und Lagerflächen (ca. 3 ha) des ehemaligen Betriebsgeländes der Tonwerke Kandern GmbH in Rümmingen sollen überbaut werden.

Seitens der Firma MAWO Bau- und Handelsgesellschaft mbH, Wittlingen, wurde ein Bebauungsplan erstellt (siehe Abschnitt 1.3). Aus diesem Bebauungsplan geht hervor, daß auf den ehemaligen Produktions- und Lagerflächen Doppel-, Reihen- und Einfamilienhäuser errichtet werden sollen.

Für diesen Bereich des Betriebsgeländes wurden zu einem früheren Zeitpunkt eine erste - orientierende - Altlastenerkundung sowie eine allgemeine Baugrundbeurteilung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den Berichten GIW 952490a und GIW 952490b vom 07.03.1996 dokumentiert.

Das Geotechnische Institut wurde seitens der Tonwerke Kandern GmbH auf der Grundlage des Angebotes vom 28.04.1999 beauftragt, ergänzende Altlasten- und Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

Im Angebot sind die Untersuchungen in zwei Lose aufgeteilt:

- Los I Altlastenerkundung,
- Los II Baugrunderkundung.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden gemäß dieser Aufteilung in zwei separaten Berichten dokumentiert und erläutert. Der Bericht 2914BE01 enthält die Ergebnisse der Altlastenerkundung.

Im folgenden Bericht 2914BE02 werden die Ergebnisse der Baugrunderkundung zusammenfassend dargestellt und erläutert.

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Für die Projektbearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- Lageplan Bestand, M 1 : 500; Ingenieurbüro tiwa, Lörrach, im Mai 1994
- Lageplan, Bestandsplan für Regen- und Schmutzwasserkanalisation, vom 10.02.1993, M 1 : 250; Büro für Baurealisierung Weil am Rhein
- Profile 0+057.17, 0+135.56, 0+178.36, 0+258.36, M 1 : 100; Ingenieurbüro tiwa, Lörrach, im Mai 1994
- Bebauungsplan Rümmingen-Ziegelei, M 1:1.000, MAWO Bau- und Handelsgesellschaft mbH, Wittlingen

Des weiteren wurden - neben den Berichten GIW 952490a und GIW 952490b - verschiedene Unterlagen aus unserem Archiv über die geologischen Verhältnisse in der Umgebung des Projektareals mit herangezogen.

## 1.3 Baugelände und Bauvorhaben

Das Baugelände befindet sich am nördlichen Ortsausgang der Gemeinde Rümmingen.

Das zu bebauende Gelände ist ca. 3,0 ha groß und wird im W von der Landesstraße L 134, im E von dem flächenhaften Naturdenkmal "Ziegelei-Grube Rümmingen", im N von einem Weiher und im S von der Bebauung der Gemeinde Rümmingen begrenzt.

Das Gelände ist im Westen nahezu eben, nach Osten hin steigt das Gelände stufenförmig an.

Auf dem Areal befinden sich Betriebsgebäude und Lagerflächen des ehemaligen Ziegeleibetriebes. Detaillierte Angaben hierzu können dem Bericht GIW 952490a (Altlastenerkundung) entnommen werden.

Gemäß Bebauungsplan ist das Entfernen der bestehenden Betriebseinrichtungen, mit Ausnahme des früheren Bürogebäudes, die Errichtung von 22 Einfamilienhäusern (freistehend), von 14 Doppelhäusern und von 24 Reihenhäusern sowie deren Erschließung über in N-S- bzw. E-W-Richtung verlaufende Straßen vorgesehen. Über die Ausbildung der jeweiligen Häuser, über die anfallenden Lasten sowie über deren Abtragung in den Baugrund liegen uns keine Angaben vor.

## 2 Durchgeführte Untersuchungen

Die Untersuchungspunkte wurden zum einen unter altlastenrelevanten, zum anderen unter geotechnischen Gesichtspunkten festgelegt.

Im einzelnen wurden folgende baugrundrelevante Untersuchungen ausgeführt:

- 1 Baggerschurf, BS 101, bis in eine maximale Tiefe von 3,0 m (siehe Anlage 3);
- 19 Rammkernbohrungen, RKB 11 bis RKB 27, bis in eine maximale Tiefe von 6,0 m; insgesamt 76,15 lfdm (siehe Anlagen 4.1 bis 4.19);
- 20 Rammsondierungen, DPH 1 bis DPH 16, mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN 4094 bis in eine maximale Tiefe von 11,60 m; insgesamt 111,00 lfdm (siehe Anlagen 5.1 bis 5.20).

Sieben Bohr- bzw. Sondierlöcher (RKB 12, RKB 13, RKB 22, RKB 25, RKB 26, RKB 27 und DPH 2) wurden zur Untersuchung der Wasserverhältnisse als provisorische Wassermeßstellen ausgebaut. Dort wurden die Wasserstände am 19.07.1999 gemessen. Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen werden in Abschnitt 3.3 erläutert.

Die Untersuchungspunkte wurden seitens des Geotechnischen Institutes lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 1.2 aufgeführt.

# 3 Untersuchungsergebnisse

## 3.1 Geologische Verhältnisse

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß im Projektareal im oberflächennahen Bereich Auffüllungen verschiedener Zusammensetzung mit Mächtigkeiten bis 8 m anstehen. Im Bereich des Lagerplatzes nahe dem Nordrand des Untersuchungsgebietes sind die Auffüllungen am mächtigsten. Die Auffüllungen bestehen im wesentlichen aus umgelagertem Erdmaterial (Abraum und Aushub) sowie größeren Mengen von Ziegelei-Produktionsabfällen (Ziegelbruch), daneben Schlacken und anderen Brandrückständen sowie Bauschutt, Glasbruch, Hausmüll, Sägemehl und Pflanzenreste. Teilweise handelt es sich um die Verfüllung ehemaliger Grubenbereiche.

Die Hallenböden sowie ein Teil der Außenflächenbefestigung (Verkehrs- und Lagerflächen) bestehen aus Beton bzw. Asphalt. Der nördliche Lagerplatz ist mit einer stark verdichteten Schotterschicht befestigt. Die vorhandenen Verkehrsflächen wurden in der Regel auf einem Unterbau aus Kies-Sand angelegt.

Unterhalb der Auffüllungen sind in der Regel quartäre Lockergesteine vorhanden, die nachfolgend als "Decklehm" bezeichnet werden. Der bis zu 7 m mächtige Decklehm besteht aus gravitativ bzw. durch Wasser umgelagertem Material aus folgenden geologischen Einheiten:

- Löß bzw. Lößlehm,
- altquartäre Schotter,
- Oligozän (Elsässer Molasse).

Bei dem Decklehm handelt es sich überwiegend um feinkörniges Material (im wesentlichen Schluff mit wechselnden Ton- und Sand-Gehalten). Vereinzelt enthält der Decklehm in Lagen angereicherte grobkörnige Gerölle (Buntsandstein- und Schwarzwaldkristallin-Material), vermutlich umgelagerte altquartäre Schotter.

Die gelbbraunen Schluffe können als Lößlehm oder Schwemmlöß angesprochen werden, die grüngrauen, sandigen Schluffe können am ehesten als umgelagerte Elsässer Molasse angesehen werden.

Die genannten Materialien wurden bei den Aufschlußuntersuchungen eng miteinander verzahnt angetroffen und haben geotechnisch vergleichbare Eigenschaften. Sie werden deshalb wie oben erläutert in diesem Bericht unter dem Begriff "Decklehm" zusammengefaßt.

Als älteste geologische Einheit wurden im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen unter dem Decklehm die Mergel der Tüllinger Süßwasserschichten angetroffen.

Die Tüllinger Süßwasserschichten wurden aufgrund meist hoher Überdeckungsmächtigkeiten nur bei wenigen Untersuchungspunkten angetroffen. In der Regel sind sie fast durchgehend mergelig ausgebildet. Es handelt sich im allgemeinen um schluffige Tone bis tonige Schluffe mit wechselndem Kalkgehalt, bereichsweise mit Einschaltungen von feinsandigem Schluff, mit Kalk-Konkretionen und grauer, z. T. bunter Färbung.

Material des Decklehms und der Tüllinger Süßwasserschichten wurden als Ziegeleirohstoffe in den Gruben im Bereich des Untersuchungsgebietes sowie in dessen Umfeld abgebaut.

Am östlichen Rand des Projektgebietes befinden sich noch kleinere Halden von Rohstoffen für die Ziegelproduktion.

In den Schnitten (Anlagen 2.1 bis 2.6) ist der geologische Aufbau des Untergrundes im Projektareal gemäß den Ergebnissen der Felduntersuchungen schematisch dargestellt.

## 3.2 Geotechnische Beschreibung

Im folgenden werden die im Untersuchungsareal aufgeschlossenen Materialien nach geotechnischen Gesichtspunkten beschrieben:

### *3.2.1 Auffüllungen*

| | |
|---|---|
| Zusammensetzung: | Umgelagertes Erdmaterial:<br>Schluff, sandig, schwach tonig, bereichsweise tonig bis stark tonig, schwach kiesig, bereichsweise kiesig und steinig;<br>Kies, mit unterschiedlichen Anteilen an Sand und Schluff; Sand mit unterschiedlichen Anteilen an Kies und Schluff; im Bereich von Produktions-, Verkehrs- und Lagerflächen z. T. Unterbau aus Kies-Sand;<br><br>Befestigung von Lagerflächen z. T. aus gebrochenem Material (Schotter);<br><br>Anthropogenes Ziegelbruchmaterial:<br>mit Brandschutt, Schlacke, Bauschutt (Betonbrocken, Kalksandsteinbruchstücke, Armiereisen etc.), Glasbruch, Hausmüll (Kunststoffsäcke), Holz- und Pflanzenreste, z. T. zersetzt;<br><br>Befestigung von Produktions-, Verkehrs- und Lagerflächen überwiegend aus Beton bzw. Asphalt. |
| Farbe: | gelbbraun, graubraun, mittelbraun, dunkelbraun, rotbraun, hellbraun, gelbbraun, schwarzbraun, beige, grau, schwarzgrau, braungrau, blaugrau; dunkelgrau, rötlichgrau, olivgrau, graugrün, ocker bis oliv, olivgrün, rot, rot bis violett, grauweiß, weiß, schwarz, gelb, bunt |
| Mächtigkeit: | bis > 8,0 m (Untergrenze z. T. nicht aufgeschlossen) |
| Konsistenz / Lagerungsdichte: | weich, bereichsweise weich bis steif, bereichsweise weich bis breiig, bereichsweise steif, bereichsweise steif bis halbfest, bereichsweise halbfest / locker gelagert, in Oberflächennähe z. T. dicht gelagert |
| Klassifizierung nach DIN 18196: | A, z. T. [UL, UM, UA], [GW, GE, GU, GÜ], [SW, SE, SU, SÜ], [OU] |
| DIN 18300: | Klassen 4 bis 5, bereichsweise Klassen 3 und 2 (grobkörniger Bauschutt, z. B. Betonbrocken), z. T. Klassen 6 und 7 |

| | |
|---|---|
| Frostempfindlichkeit: | überwiegend sehr frostempfindlich (F 3), z.T. gering bis mittel frostempfindlich (F 2) bzw. nicht frostempfindlich (F 1) |
| Bodenmechanische Kennziffern: | Eine Angabe ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung nicht sinnvoll. |
| Geotechnische Beurteilung: | Das Material ist aufgrund seiner stark wechselnden Zusammensetzung und seiner in der Regel hohen Zusammendrückbarkeit ohne Sondermaßnahmen für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet. Ausgehobenes Material muß in der Regel auf einer geeigneten Deponie entsorgt werden. |

### *3.2.2 Decklehm*

| | |
|---|---|
| Zusammensetzung: | Schluff, sandig, bereichsweise schwach sandig bzw. stark sandig, bereichsweise schwach tonig bis tonig, bereichsweise schwach kiesig bis kiesig, bereichsweise kiesig und steinig (Gerölle von Buntsandstein, z. T. zerfallend, Gangquarz, Granit etc.), z. T. mit verkohlten Pflanzenresten, z.T. Schneckenschalen; lokal auch Feinsand, schwach schluffig bis stark schluffig, schwach grobsandig, schwach tonig; lokal auch Ton und Schluff, schwach feinsandig |
| Farbe: | gelbbraun, beige, z. T. mit rotbraunen, dunkelbraunen und schwarzen Schlieren, hellgrau, graubraun, mittelbraun, gelbbraun bis graubraun, ocker, graugrün, gelbgrün, oliv, graublau |
| Mächtigkeit: | 0 bis > 7 m (Untergrenze z. T. nicht aufgeschlossen) |
| Konsistenz: | weich, bereichsweise weich bis steif bzw. steif, bereichsweise weich bis breiig, bereichsweise steif bis halbfest |
| Lagerungsdichte: | Feinsand: locker bis mitteldicht gelagert |
| Klassifizierung nach DIN 18196: | UL, UM, z. T. SÜ, SU, TL, TM |
| DIN 18300: | Klassen 3 und 4 |
| Frostempfindlichkeit: | überwiegend sehr frostempfindlich (F 3), selten gering bis mittel frostempfindlich (F 2) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bodenmechanische Kennziffern (geschätzt): | Raumgewicht | $\gamma$ | = | 18,0 - 20,0 kN/m³ |
| | Raumgewicht unter Auftrieb | $\gamma'$ | = | 8,0 - 10,0 kN/m³ |
| | Reibungswinkel | $\varphi'$ | ≙ | 20,0 - 27,5 ° |
| | Kohäsion | c' | = | 0,0 - 5,0 kN/m² |
| | Steifeziffer | $E_S$ | = | 5,0 - 12,5 MN/m² |

Geotechnische Beurteilung:

Das Material ist nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet; es ist wasserempfindlich sowie stark zusammendrückbar. Ausgehobenes Material mit breiiger Konsistenz kann nicht, Material mit weicher bis steifer Konsistenz nur für untergeordnete Anschüttungen und Auffüllungen verwendet werden.

### 3.2.3 *Tüllinger Süßwasserschichten*

Zusammensetzung: Schluff, tonig bis stark tonig, bereichsweise Schluff, feinsandig, schwach tonig, z. T. Ton und Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, z. T. Ton, schluffig bis stark schluffig, schwach feinsandig; kalkhaltig, z. T. glimmerführend, mit Kalk-Konkretionen; z. T. Mergelbruchstücke; in größerer Tiefe ggf. vereinzelt Kalkstein-Lagen.

Farbe: mittelbraun bis hellbraun, gelbbraun, graubraun, braungrau, hellblaugrau, hellgrüngrau, beigebraun, rotbraun, oliv, grau meliert

Mächtigkeit: > 4,50 m (Untergrenze nicht aufgeschlossen)

Konsistenz: steif, in Oberflächennähe z. T. weich bis steif, zur Tiefe hin steif bis halbfest bzw. halbfest

Klassifizierung nach
DIN 18196: TL, TM, UL, UM
DIN 18300: Klasse 4

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Frostempfindlichkeit: | überwiegend sehr frostempfindlich (F 3), selten gering bis mittel frostempfindlich (F 2) | | | |
| Bodenmechanische Kennziffern (geschätzt): | Raumgewicht | $\gamma$ | = | 19,0 - 21,0 kN/m³ |
| | Raumgewicht unter Auftrieb | $\gamma'$ | = | 9,0 - 11,0 kN/m³ |
| | Reibungswinkel | $\varphi'$ | = | 22,5 - 27,5 ° |
| | Kohäsion | $c'$ | = | 2,5 - 7,5 kN/m² |
| | Steifeziffer | $E_S$ | = | 7,5 - 15,0 MN/m² |
| Geotechnische Beurteilung: | Das Material ist nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet; es ist wasserempfindlich sowie zusammendrückbar. Ausgehobenes Material kann nur für untergeordnete Anschüttungen und Auffüllungen verwendet werden. | | | |

## 3.3 Wasserverhältnisse

Im vorgesehenen Baugebiet wurde im Rahmen der Aufschlußuntersuchungen kein Grundwasser angetroffen. Es ist daher davon auszugehen, daß sich ein zusammenhängender Grundwasserspiegel erst in größerer, für die geplante Bebauung des Gebietes nicht mehr relevanter Tiefe befindet.

In einigen Aufschlüssen wurden im Bereich der Auffüllung, z. T. nahe der Geländeoberfläche (10 cm unter GOK, siehe RKB 15, Anlage 4.5), Wasserzutritte festgestellt.

Hierbei handelt es sich offenbar um lokal begrenzte Sicker- und Stauwasserkörper, die durch Niederschläge gespeist werden und sich in Auffüllungsbereichen mit vertikal und lateral stark unterschiedlicher Wasserdurchlässigkeit ausbilden konnten.

In den provisorischen Wassermeßstellen (RKB 12, RKB 13, RKB 22, RKB 25, RKB 26, RKB 27 und DPH 2) wurden die Wasserstände gemessen.

Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1: Wasserstandsmessungen

| | RKB 12 m u. GOK (m ü. NN) | RKB 13 m u. GOK (m ü. NN) | RKB 22 m u. GOK (m ü. NN) | RKB 25 m u. GOK (m ü. NN) | RKB 26 m u. GOK (m ü. NN) | RKB 27 m u. GOK (m ü. NN) | DPH 2 m u. GOK (m ü. NN) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19.07.99 | 4,27 (283,46) | - | 1,60 (290,35) | 1,03 (291,70) | 4,40 (293,86) | 1,06 (294,86) | 1,43 (286,59) |

Im Bereich des Decklehms können Schichtwässer insbesondere in Bereichen mit unterschiedlicher Korngrößenverteilung (Einlagerungen solifluidal umgelagerter Schotter, Grenzbereich Decklehm / Tüllinger Süßwasserschichten) vorhanden sein (siehe RKB 13, Anlage 4.3). Auch die Schichtwasser-Vorkommen sind niederschlagsabhängig und daher starken örtlichen und zeitlichen Schwankungen unterworfen.

Werden bei Abgrabungen im Zuge der Bebauung des Projektgebietes Wässer angetroffen, müssen diese von Beginn an gefaßt und aus dem Baufeld abgeleitet werden.

## 3.4 Erdbebengefährdung

Das vorgesehene Neubaugebiet liegt nach der DIN 4149, in der Fassung von April 1981, in der seismischen Zone 4, d. h. in einer der am stärksten erdbebengefährdeten Zonen der Bundesrepublik Deutschland.

Bei Bauwerken der Bauwerksklasse 1 kann auf den rechnerischen Nachweis der Erdbebensicherheit verzichtet werden, sofern die allgemeinen konstruktiven Anforderungen nach Abschnitt 5 der DIN 4149 eingehalten werden.

# 4 Geotechnische Randbedingungen für die Bebauung des Betriebsgeländes

## 4.1 Allgemeines

Seitens der Firma MAWO Bau- und Handelgesellschaft mbH ist auf dem Projektareal die Errichtung von Doppel-, Reihen- und Einfamilienhäuser und deren Erschließung über Straßen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen geplant. Über die Ausbildung der Gebäude, über den Höhenverlauf bzw. die Profilierung der Erschließungsstraßen sowie über das Tiefennivau und den Verlauf der Ver- und Entsorgungsleitungen liegen keine Angaben vor.

Gemäß den Ergebnissen der Baugrunderkundung steht gut tragfähiger Baugrund voraussichtlich erst in größerer Tiefe an. Nahe der Oberfläche sind in der Regel Auffüllungen sehr unterschiedlicher Zusammensetzung vorhanden, die Mächtigkeiten bis > 8 m erreichen können.

Diese Auffüllungen sind nicht ohne weiteres (Sondermaßnahmen zur Baugrundverbesserung) für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet (vgl. Abschnitt 3.2.1).

Die unterhalb der Auffüllungen vorhandenen, meist feinkörnigen natürlichen Erdmaterialien (Decklehm, Mergel der Tüllinger Süßwasserschichten) sind für die Abtragung von Bauwerkslasten nur bedingt geeignet (vgl. Abschnitte 3.2.2 und 3.2.3).

Nachfolgend sind die geotechnischen Randbedingungen für die Erschließung (Straßenbauarbeiten, Herstellung von Ver- und Entsorgungsleitungen) und die Bebauung des ehemaligen Betriebsgeländes mit Wohnhäusern, basierend auf den in Abschnitt 3 zusammengefaßten Untersuchungsergebnissen, dargestellt.

## 4.2 Erschließungsmaßnahmen

### *4.2.1 Straßen*

Bei der Errichtung der geplanten Erschließungsstraßen sind unter anderem die Anforderungen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 94) zu beachten.

Unter der Voraussetzung, daß das Niveau der anzulegenden Erschließungsstraßen in etwa dem heutigen Geländeniveau entspricht, würden die Straßen in aller Regel über mehr oder weniger mächtigen Auffüllungen zu liegen kommen.

Diese Auffüllungen enthalten erdbautechnisch sehr unterschiedlich einzuschätzende Materialien (siehe Abschnitt 3.2.1), so daß generelle Aussagen zur Anlage der Straßenbauwerke kaum möglich sind.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen (siehe Anlagen 2 und 5) zeigen, daß in Teilbereichen der Produktions-, Verkehrs- und Lagerflächen sowie des unbefestigten Lagerplatzes die anstehenden Erdmaterialien in Oberflächennähe relativ gut verdichtet sind. In der Regel handelt es sich dabei um einen geringmächtigen Unterbau aus Kies- oder Schottermaterial.

In den übrigen Bereichen ist aufgrund der z. T. starken Zusammendrückbarkeit des im Untergrund anstehenden Materials damit zu rechnen, daß der nach ZTVE-StB 94 (Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau), Abschnitt 3.4.7, geforderte Verformungsmodul für das Straßenplanum, zumindest lokal, durch Verdichten nicht ohne weiteres erreicht werden kann.

Eine Bodenverbesserung oder -verfestigung gemäß ZTVE-StB 94 ist aufgrund der sehr wechselhaften Zusammensetzung des anstehenden Materials nur eingeschränkt möglich. Unseres Erachtens kommt in den Schwächezonen ein Bodenaustausch gegen verdichtungsfähiges Material (Kies-Sand-Gemisch, z. B. GW, GI nach DIN 18196 oder Recyclingmaterial) am ehesten in Betracht.

Ein restloser Austausch des Auffüllungsmaterials unterhalb der Straßentrassen erscheint nur für Bereiche mit geringer Auffüllmächtigkeit (≤ 2,0 m) wirtschaftlich vertretbar. Für Bereiche mit höherer Auffüllmächtigkeit ist ein teilweiser Bodenaustausch möglich.

In Auffüllungsbereichen aus Grobmaterial (natürliche Baustoffe wie Kies und Schotter, nicht zu grober Bauschutt, Ziegelbruch) kann unter Umständen durch Verdichtung ein ausreichend standsicheres, gering setzungsanfälliges Auflager für einen Straßenkörper hergestellt werden.

Die Wahl der technisch und wirtschaftlich jeweils günstigsten Vorgehensweise hängt stark von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten (Zusammensetzung der Auffüllung, Wasserverhältnisse) ab.

Generell sind aufgeweichte bindige Bereiche sowie Materialien mit hohem Anteil an organischen Substanzen (Pflanzenreste etc.) gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Zur Minimierung von Setzungen empfehlen wir, bei der Anlage der Erschließungsstraßen oberhalb von Auffüllungen einen Straßenunterbau aus gut verdichtbarem Material mit erhöhter Mächtigkeit herzustellen und die verdichtete Auffüllung an dessen Basis mit einem Geogitter, ggf. in Kombination mit einem Filtervlies, zu bewehren.

Nach Herstellen des Straßenplanums kann durch begleitende Feldversuche (Rammsondierungen, Plattendruckversuche) festgestellt werden, ob der Straßenunterbau den gemäß ZTVE-StB 94 erforderlichen Verformungsmodul besitzt oder ob ein Bodenaustausch erforderlich ist. Der Erfolg der Bodenaustauschmaßnahme kann ebenfalls mit den genannten Feldversuchen geprüft werden.

Die Herstellung des Straßenplanums sollte nur bei trockener Witterung erfolgen. Eine dynamische Beanspruchung des Straßenplanums sollte auf das bautechnisch mögliche Mindestmaß reduziert werden.

Auch bei sehr sorgfältigem Vorgehen wird es insbesondere in Bereichen mit mächtiger Auffüllung nicht gänzlich auszuschließen sein, daß es infolge verzögerter Konsolidation bzw. der Verrottung organischer Bestandteile etc. zu stärkeren, für die hergestellten Leitungen und

Straßen schädlichen Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen kommt. Das diesbezüglich bestehende, nur durch vollständige Beseitigung der Auffüllungen aus dem Bauwerksbereich vermeidbare Restrisiko ist in entsprechende Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen einzubeziehen.

Sofern bei Profilierungsarbeiten im stärker geneigten südöstlichen Bereich des Projektareals vorübergehende oder dauerhafte Böschungen (z. B. im Bereich von Straßeneinschnitten) hergestellt werden sollen, ist deren Standsicherheit gemäß DIN 4084 vorab zu prüfen.

Alternativ ist in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu überprüfen, ob das geplante Straßenniveau höher als das derzeitige Geländeniveau liegen kann. Dadurch könnten die infolge der anstehenden Auffüllung und des z. T. oberflächennah vorhandenen Sicker- und Stauwassers relativ aufwendigen und kostenintensiven Aushubarbeiten für die Gebäude verringert werden (siehe Abschnitt 4.3).

### *4.2.2 Ver- und Entsorgungsleitungen*

Bei der Errichtung der geplanten Ver- und Entsorgungsleitungen sind unter anderem folgende Vorschriften zu beachten:

- DIN 4033 Entwässerungskanäle und -leitungen, Richtlinien für die Ausführung.
- DIN 4124 Baugruben und Gräben;
- Unfallverhütungsvorschriften "Erd- und Felsbauarbeiten" (VSB 38, "Leitungsgrabenarbeiten und Leitungsbauarbeiten")

Für den Fall, daß das geplante Straßenniveau in etwa dem heutigen Geländeniveau entspricht, würden die Ver- und Entsorgungsleitungen sowie die zugehörigen Schächte in den Auffüllungen bzw. im Decklehm zu liegen kommen.

Da die Auffüllungen relativ unterschiedlich zusammengesetzt sind, ist für die Rohre zur Vermeidung von Leitungsschäden, z. B. durch kantige Bauschuttreste, eine homogene Bettung (z. B. durch ein entsprechendes Sandpolster) erforderlich.

Der Aushub der Leitungsgräben sollte bei trockener Witterung erfolgen. Eine dynamische Beanspruchung des Untergrundes beim Ausheben der Gräben sollte auf das bautechnisch mögliche Mindestmaß reduziert werden.

## 4.3 Wohnbebauung

### *4.3.1 Allgemeines*

Je nach Unterkellerung bzw. Gründungstiefe kommen die Gründungsebenen der Gebäude in der nicht ohne weiteres tragfähigen Auffüllung oder in dem nur bedingt tragfähigen natürlichen Untergrund (Decklehm, Tüllinger Süßwasserschichten) zu liegen.

Eine durchgehende Gründung der Bauwerke in natürlich anstehendem Erdmaterial könnte in Bereichen hoher Auffüllungs-Mächtigkeit voraussichtlich nur in Form einer Tiefgründung (z. B. mittels Bohrpfählen) ausgeführt werden. Diese Vorgehensweise ist aber beim Bau von in der Regel zweigeschossigen Wohngebäuden unseres Erachtens unwirtschaftlich. Darüber hinaus müßten die Pfähle in vergleichsweise gut tragfähigen Baugrund einbinden. Eine Gründung in gewachsenem Untergrund kommt daher wahrscheinlich nur für Bereiche mit vergleichsweise geringen Auffüllungs-Mächtigkeiten (ca. 2 bis 3 m) in Betracht.

Nach den Ergebnissen der in einem relativ groben Raster ausgeführten Aufschlußuntersuchungen weist mehr als die Hälfte der Fläche des Projektareals Auffüllungen von > 3,0 m Mächtigkeit auf. Hierbei dürfte es sich im wesentlichen um verfüllte Abbaubereiche (ehemaliges Lehmgrubengelände) handeln. Derart genutztes Gelände befindet sich zum einen im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Lagerplatz), zum anderen in dessen Südostecke. Im ehemaligen Produktionsbereich liegt die Auffüllungs-Mächtigkeit in aller Regel unter 3,0 m.

Im Lageplan (Anlage 1.2) wurden auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen Bereiche mit Auffüllungs-Mächtigkeiten > 3,0 m und < 3,0 m grob voneinander abgegrenzt.

Das Projektgebiet ist somit in Bereiche zu unterteilen, in denen aufgrund unterschiedlicher Mächtigkeit der Auffüllungen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten

- entweder eine Gründung im natürlichen Untergrund
- oder eine Gründung in der Auffüllung nach Verbesserung von deren Tragfähigkeit

in Frage kommt.

Bezüglich der Bauwerksgründungen ergeben sich aufgrund des unterschiedlichen Setzungsverhaltens der einzelnen Bodenschichten unterschiedliche Randbedingungen, die in den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.3 näher erläutert werden.

Werden die Lasten eines Bauwerkes in verschiedenen Bodenhorizonten mit unterschiedlichem Setzungsverhalten abgetragen, so sind die daraus resultierenden Setzungsdifferenzen bei der Bauwerksplanung zu berücksichtigen.

Bei der Bauwerksplanung muß berücksichtigt werden, daß das Sicker- und Stauwassser in der Auffüllung bis Geländeoberkante (GOK) ansteigen kann. Daher sind entsprechende Maßnahmen zur Trockenhaltung der Gebäude einzuplanen.

Um unterkellerte Bauwerke vor Feuchtigkeit zu schützen, sollten sie gegen nicht drückendes Wasser bei Anlage einer Dränage bzw. gegen drückendes Wasser bei Verzicht auf eine Dränage abgedichtet werden.

Aufgrund der schwierigen Baugrundverhältnisse ist es u. E. notwendig, für die einzelnen Bauvorhaben eine individuelle geotechnische Beratung durchzuführen.

### *4.3.2 Gründung in der Auffüllung*

Eine Gründung in der Auffüllung ist aufgrund der überwiegend sehr geringen Tragfähigkeit der Auffüllung, wie bereits im Abschnitt 3.2.1 erläutert, nicht ohne Sondermaßnahmen möglich.

Als Sondermaßnahmen für eine Gründung in der Auffüllung kommen aus geotechnischer Sicht folgende Lösungsvarianten in Frage:

a) Gründung in der Auffüllung nach vorhergehender Baugrundverbesserung durch eingerüttelte Schottersäulen (Rüttelstopfverdichtung).

b) Bodenaustausch: Aufbau eines Setzungsdämpfungspolsters auf einem gut verdichteten, ggf. mit Geokunststoffen ("Geogittern") bewehrten Auffüllungs-Planum.

Zu a)
Dieses Verfahren kann für die Bereiche in Erwägung gezogen werden, in denen eine Gründung in gewachsenem Boden aufgrund hoher Auffüllungs-Mächtigkeiten nicht mehr wirtschaftlich ist (siehe Abschnitt 4.3.1). Allerdings sollte eine Baugrundverbesserung mit Rüttelstopfverdichtung aufgrund der hohen Kosten für die Baustelleneinrichtung für den betroffenen Bereich des Projektareals im Zusammenhang durchgeführt werden. Eine separat für jedes einzelne Bauwerk ausgeführte Baugrundverbesserung mit Rüttelstopfverdichtung wäre unwirtschaftlich.

Bei dem Verfahren wird ein Tiefenrüttler in die locker gelagerte bzw. weiche Auffüllung eingefahren und dabei Grobmaterial (Kies bzw. Schotter) eingearbeitet. Auf diese Weise entstehen Kies- oder Schottersäulen von ca. 1,0 m Durchmesser, die in einem beliebigen Raster (ab ca. 1,5 m seitlichem Abstand) angeordnet werden können und eine Verbesserung der Scherfestigkeit und des Steifemoduls um ein Mehrfaches zur Folge haben.
Eine Rüttelstopfverdichtung ist im vorliegenden Fall bei hohen Auffüllungs-Mächtigkeiten (etwa ab 5 bis 8 m) u. a. aus folgenden Gründen als vorteilhaftes Verfahren anzusehen:

- Durch die Einarbeitung von reibungsbegabtem Material wird - je nach Dichte des Stopfrasters - eine weitgehende Homogenisierung des Baugrundes erreicht.

- Die Stopfsäulen können gewissermaßen als Tiefgründungskörper angesehen werden, auf denen die - zur Überbrückung der Zwischenräume zwischen den Stopfsäulen entsprechend ausgesteiften - eigentlichen Gründungselemente (in der Regel Streifenfundamente) angeordnet werden.

- Die aus durchlässigem Material hergestellten Stopfsäulen bewirken eine Dränage des Auffüllungskörpers im Hinblick auf in diesem vorhandene Wasserlinsen und Faulgas-Ansammlungen.

Zu b):
Dieses Verfahren kommt mit gewissen Einschränkungen für die Gründung von Wohngebäuden in Frage. Ein vollständiger Bodenaustausch ist nur in Bereichen mit geringer Auffüllungs-Mächtigkeit wirtschaftlich sinnvoll. Um die Mächtigkeit des jeweiligen Setzungsdämpfungspolsters festlegen zu können, muß im Bereich des jeweiligen Bauwerkes eine individuelle Baugrunderkundung durchgeführt werden.

Das Verfahren kann unter der Voraussetzung einer ausreichenden Verdichtbarkeit des Auffüllungsmateriales zur Anwendung kommen.

Auf dem verdichteten Auffüllungs-Planum wird zunächst ein Geogitter, gegebenenfalls in Kombination mit einem Filtervlies, verlegt. Anschließend wird das in Abhängigkeit von der Zusammensetzung und Mächtigkeit der darunterliegenden Auffüllung dimensionierte (etwa 0,5 bis 1,5 m mächtige) Setzungsdämpfungspolster aus lagenweise verdichtet eingebautem Kies-Sand hergestellt. Auf diesem erfolgt die Gründung der Wohngebäude mittels einer Bodenplatte.

Bei einem Teilbodenaustausch sollte eine Bauwerksgründung in jedem Fall in Form einer Bodenplatte ausgeführt werden sowie eine Aussteifung des Unter- bzw. Erdgeschosses (steifer Kasten) erfolgen.

Bei der Betrachtung der Vor- und Nachteile der möglichen Verfahren nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien sind die Entsorgungskosten für ausgehobenes Auffüllungsmaterial zu berücksichtigen. Insofern ergeben sich gewisse Vorteile bei Anwendung aushubarmer Verfahren.

Im Hinblick auf eine Minimierung des Baugrubenaushubes sowie im Hinblick auf das z. T. oberflächennah vorhandene Sicker- und Stauwasser (Wasserandrang in die Baugruben, Erfordernis einer Abdichtung der Untergeschosse gegen Wasser) sollte überprüft werden, ob auf

eine Unterkellerung verzichtet oder ob durch Anheben des Straßenniveaus eine Minimierung der Baugrubentiefe erreicht werden kann (siehe Abschnitt 8).

### *4.3.3 Gründung in den natürlichen Erdschichten (Decklehm, Tüllinger Süßwasserschichten)*

Bereits in Abschnitt 4.3.1 wurde ausgeführt, daß die Gründung von Wohngebäuden in den unterhalb der Auffüllungen vorhandenen natürlichen Erdschichten erfahrungsgemäß nur bei geringen Auffüllungs-Mächtigkeiten (bis etwa 3 m) wirtschaftlich ausgeführt werden kann. In den Bereichen mit höherer Auffüllungs-Mächtigkeit sind Sondermaßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit der vorhandenen Auffüllungen vorzusehen.

Soweit wirtschaftlich vertretbar (siehe oben), sollten die Wohngebäude in anstehendem natürlichem Erdmaterial (Decklehm, Tüllinger Süßwasserschichten) gegründet werden. Dabei ist zu beachten, daß diese Materialien nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet sind.

Durch im Grenzbereich Auffüllung / Decklehm bzw. Tüllinger Süßwasserschichten zirkulierendes Schichtwasser kann das bindige Material aufweichen.

Aufgeweichtes bindiges Material ist grundsätzlich aus der Gründungsebene zu entfernen und durch Magerbeton zu ersetzen.

Bei Abgrabungen in der Auffüllung zur Fundamentvertiefung bis in das anstehende Erdmaterial ist stets mit Nachbrüchen zu rechnen (vgl. Abschnitt 7). Das Betreten in der Auffüllung angelegter unverbauter Fundamentgräben ist nicht zulässig.

Die anstehenden natürlichen Erdmaterialien Decklehm und Tüllinger Süßwasserschichten sind - zumindest in dem durch die geotechnische Erkundung erfaßten Niveau - nur bedingt für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Für in diesen Schichten gegründete Gebäude ist daher mit relativ hohen Setzungsbeträgen bzw. Setzungsdifferenzen zu rechnen.

Die Gebäude sollten daher möglichst setzungsunempfindlich ausgebildet werden. Dies kann durch eine Aussteifung der Untergeschosse (Ausbildung in Stahlbeton als sogenannter steifer Kasten) erreicht werden. Die Forderung nach Aussteifung der Untergeschosse erhebt sich ohnehin aufgrund der Lage des Baugebietes in der Erdbebenzone 4.

Zur Vordimensionierung einer Gründung über Streifen- bzw. Einzelfundamente sind diesem Bericht mit den Anlagen 10.1 und 10.2 Diagramme zur Festlegung der für eine ausreichende Standsicherheit und vertretbare Setzungen erforderlichen Abmessungen flachgegründeter Streifen- bzw. Einzelfundamente beigefügt.

Aus den Diagrammen können unter Wahrung der nach DIN 1054 geforderten Grundbruchsicherheit von $\eta = 2{,}0$, in Abhängigkeit von der Einbindetiefe, die für eine bestimmte Fundamentbreite zulässige Bodenpressung und die zugehörige rechnerisch zu erwartende Setzung entnommen werden. Bei den Berechnungen zur Erstellung der Diagramme wurde von einer Gründung in dem Decklehm bzw. in den Tüllinger Süßwasserschichten unter der Voraussetzung einer lotrechten, mittigen Fundamentbelastung ausgegangen.

Nach dem Grundbruchkriterium liegen die zulässigen Bodenpressungen, je nach Einbindetiefe und Fundamentbreite, für Streifenfundamente zwischen 100 und 200 kN/m², für Einzelfundamente zwischen 125 und 250 kN/m².

Aufgrund der im Untergrund vorhandenen Inhomogenitäten (z. B. durch Schichtwasser aufgeweichte Lagen) sollte u. E. die maximale Bodenpressung für Streifenfundamente auf $\sigma_0 \leq 130$ kN/m², für Einzelfundamente auf $\sigma_0 \leq 150$ kN/m² begrenzt werden.

Die im Diagramm dargestellten rechnerisch zu erwartenden Setzungen liegen für Streifenfundamente, je nach Fundamentbreite und Bodenpressung, zwischen 0,4 cm und 3,0 cm (siehe Anlage 10.1), für Einzelfundamente zwischen 0,3 und 2,5 cm (siehe Anlage 10.2).

In Bereichen, in denen dies aufgrund des Vorhandenseins von mindestens bedingt tragfähigem Baugrund in geringer Tiefe möglich ist, sollte die Gründung der Wohngebäude auf Bodenplatten erfolgen.

Falls zur Vermeidung baugrundbedingter Setzungsunterschiede die Bauwerkslasten über eine Plattengründung in den Decklehm abgetragen werden, schlagen wir vor, die Bodenplatte auf einem ca. 30 cm mächtigen Kiespolster anzuordnen. Das Kiespolster sollte aus einer möglichst wenig verformbaren Kies-Sand-Füllung, z. B. aus einem Material der Klassifikation GW oder GI nach DIN 18196, bestehen und lagenweise verdichtet eingebaut werden. Alternativ dazu kann auch Leerkies (Körnung 16/32) verwendet werden.

Um einen filterfesten Übergang zwischen dem anstehenden, bindigen Decklehm bzw. den Tüllinger Süßwasserschichten und dem Kiespolster bzw. dem Leerkies zu erreichen, muß an der Basis des Kiespolsters bzw. des Leerkieses ein Filtervlies (Flächengewicht ≥ 200 g/m²) eingebaut werden.

Sollten die Bauwerkslasten über eine Plattengründung abgetragen werden, kann zur Vordimensionierung der Bodenplatte bei einer Gründung auf dem Decklehm bzw. den Tüllinger Süßwasserschichten und bei Ausführung des beschriebenen Kiespolsters von einem mittleren Bettungsmodul von

$$K_s = 3000 \text{ kN/m}^3$$

ausgegangen werden.

Zur detaillierten Festlegung der geotechnischen Randbedingungen für die vorgesehene Bebauung sind nach Vorlage einer konkreten Planung ergänzende Untersuchungen im Bereich der einzelnen Bauprojekte erforderlich.

# 5 Erd- und Wasserdruck

Bei der Tragwerksplanung ist der Erddruck auf die ins E rdreich einbindenden Bauwerksteile zu berücksichtigen.

Zur Berechnung des Erddruckes können die in Tabelle 2 aufgeführten mittleren Kenngrößen verwendet werden:

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte

| | Auffüllung | Decklehm | Tüllinger Süßwasser-schichten |
|---|---|---|---|
| Raumgewicht $\gamma/\gamma'$, [kN/m³] | 18,0/8,0 | 19,0/9,0 | 20,0/10,0 |
| Reibungswinkel $\varphi'$, [°] | 22,5 | 25,0 | 25,0 |
| Kohäsion c', [kN/m²] | 0,0 | 2,5 | 5,0 |

Bei der statischen Bemessung der Bauwerke sind neben dem Erddruck auch der im Fall des Fehlens bzw. Versagens der Dränage (siehe Abschnitt 6) vorhandene seitliche Wasserdruck und der mögliche Auftrieb zu berücksichtigen. Wir empfehlen, bei der Bauwerksbemessung für den Endzustand einen Wasserstand auf dem Niveau der Geländeoberkante anzusetzen.

Bei einer Verdichtung des Hinterfüllungsmaterials ist in der Erddruckberechnung zusätzlich Verdichtungsdruck anzusetzen. Dabei ist darauf zu achten, daß verdichtungsfähiges Material eingebaut wird. Das Aushubmaterial ist aufgrund des z. T. hohen Feinkornanteils nur bedingt geeignet. Ein gut verdichtbares Kies-Sand-Gemisch könnte gleichzeitig als geeignetes Hinterfüllungsmaterial und als Sickerschicht der Dränage dienen (siehe Abschnitt 6).

## 6 Dränage

Zur Ableitung des auftretenden Sicker- und Stauwassers empfehlen wir den Einbau einer Ringdränage mit Dränrohren. Dabei müssen sämtliche Dränagerohre filterfest ummantelt werden.

Allerdings muß in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden abgeklärt werden, ob im Projektareal Dränmaßnahmen zulässig sind und wenn ja, welchen Einfluß die Dränmaßnahmen z. B. auf die östlich und nördlich des Projektareales vorhandenen Weiher haben und wie die Ableitung des Dränagewassers (z. B. in Abwasserkanäle oder in die Kander) erfolgen kann.

Zwischen anstehendem Boden und Sickerschichten (z. B. Hinterfüllungsmaterial bei Wanddränage) muß eine ausreichende Filterstabilität gewährleistet sein. Falls dies nicht möglich ist, muß ein Filtervlies (200 g/m²) am Übergang anstehender Boden/Sickerschicht eingebaut werden.

Zur Trockenhaltung des Gebäudes ist zusätzlich eine Abdichtung der ins Erdreich einbindenden Bauwerksteile gegen nicht drückendes Sicker- und Stauwasser gemäß DIN 18195, Teil 5, notwendig.

Im übrigen sind beim Einbau der Dränage die Richtlinien der DIN 4095 "Dränung zum Schutz baulicher Anlagen" zu beachten.

Alternativ zu einer Dränage können die ins Erdreich einbindenden Bauwerksunterkellerungen auch gegen drückendes Wasser gemäß 18195, Teil 6, abgedichtet werden. In diesem Falle könnte auf eine Dränage verzichtet werden und die Unterkellerung z. B. in Form einer weißen Wanne hergestellt werden.

# 7 Ausbildung von Baugruben und Gräben

Bei der Herstellung von Baugruben sind grundsätzlich die Richtlinien der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) zu beachten. In der Nähe bestehender Gebäude muß ferner die DIN 4123 (Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen) Anwendung finden. Ferner sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) zu beachten.

Aus den Schnitten in Anlage 2 geht hervor, daß zur Herstellung von Baugruben und Leitungsgräben vorwiegend inhomogene Auffüllungen, in Teilbereichen auch Decklehmmaterial und Erdmaterial der Tüllinger Süßwasserschichten ausgehoben werden müssen.

Baugrubenböschungen sind ohne Sicherung, je nach den bodenphysikalischen Eigenschaften des anstehenden Materiales, nur bis zu einem bestimmten Grenzneigungswinkel standsicher.

Gemäß DIN 4124 sind hierbei für den Fall, daß die Baugrubenwände nicht durch Sickerwasser durchfeuchtet werden, die Böschungsneigungen wie folgt zu begrenzen:

- Auffüllungen, weicher bzw. grobkornreicher Decklehm: $\beta \leq 45°$
- Decklehm und Tüllinger Süßwasserschichten mit mindestens steifer Konsistenz: $\beta \leq 60°$.

Im Bereich der Auffüllungen müssen dabei - auch nach erfolgter Baugrundverbesserung - kleinere Nachbrüche in Kauf genommen werden.

Aufgrund der inhomogenenen Zusammensetzung der Auffüllung und des möglichen Sickerwasserandrangs ist damit zu rechnen, daß vorübergehend standsichere Baugrubenböschungen in Teilbereichen nur mit deutlich flacheren als den obengenannten Böschungswinkeln ausgebildet werden können.

In den Bereichen, in denen die Baugrubenböschungen nicht mit den oben angegebenen Böschungswinkeln frei abgeböscht werden können oder in denen Sickerwasser großflächig der Baugrube zufließt, muß die Standsicherheit der Baugrubenböschungen gemäß DIN 4084 nachgewiesen werden. Erforderlichenfalls müssen die Baugrubenwände durch einen Verbau gesichert werden.

Bei starken Sickerwasserzutritten ist eine offene Wasserhaltung erforderlich.

Zur Begrenzung der Aushubmenge empfehlen wir, Kanalgräben in der Auffüllung grundsätzlich zu verbauen.

Im übrigen ist bei der Ausbildung der Baugruben sicherzustellen, daß die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Die Böschungskronen müssen unbelastet bleiben (keine Verkehrs-, Erdaushub- oder Kranlasten etc.).
- Die Böschungen und die Baugrubensohlen dürfen nicht durch Niederschlags- oder Sickerwasser durchfeuchtet werden.
- Sickerwasseraustritte sind druckfrei zu fassen, die Austrittsstellen sind durch Auflastfilter (z. B. Sickerbeton oder Kiesvorschüttung) abzudecken.
- Das durch Niederschlag und Zusickerung anfallende Wasser ist in die Vorflut abzuleiten.
- Eine dynamische Beanspruchung des Baugrundes durch Raupengeräte, Radlader etc. ist nicht zulässig.

## 8 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführten geotechnischen Untersuchungen haben gezeigt, daß das ehemalige Betriebsgelände Rümmingen der Tonwerke Kandern grundsätzlich mit Wohnhäusern bebaut werden kann. Aufgrund der ungünstigen Baugrundverhältnisse (z. T. mächtige, nicht tragfähige Auffüllungen, bedingt tragfähige natürliche Erdmaterialien) sind dabei aber

vergleichsweise aufwendige Sondermaßnahmen erforderlich (Baugrundverbesserung, z. T. Bodenaustausch).

Zur Minimierung dieser Sondermaßnahmen und der Aushubmengen sowie im Hinblick auf das angetroffene Sicker- und Stauwasser sollte überprüft werden, ob eine Erhöhung der geplanten Erschließungsstraßen (in Form eines Straßendammes) möglich ist.

Ebenso könnten durch einen Verzicht auf eine Unterkellerung der Gebäude die Aushubmengen verringert werden.

In solche Überlegungen müßten auch die Kosten für die Entsorgung von ausgehobenem Auffüllungsmaterial auf einer geeigneten Deponie einbezogen werden (siehe Bericht 2914 BE01).

Bei der Überplanung des Geländes sollten in jedem Falle die festgestellten geotechnischen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

Die Randbedingungen für eine Bebauung sollten für jede Einzelmaßnahme durch eine detaillierte geotechnische Erkundung separat festgelegt werden.

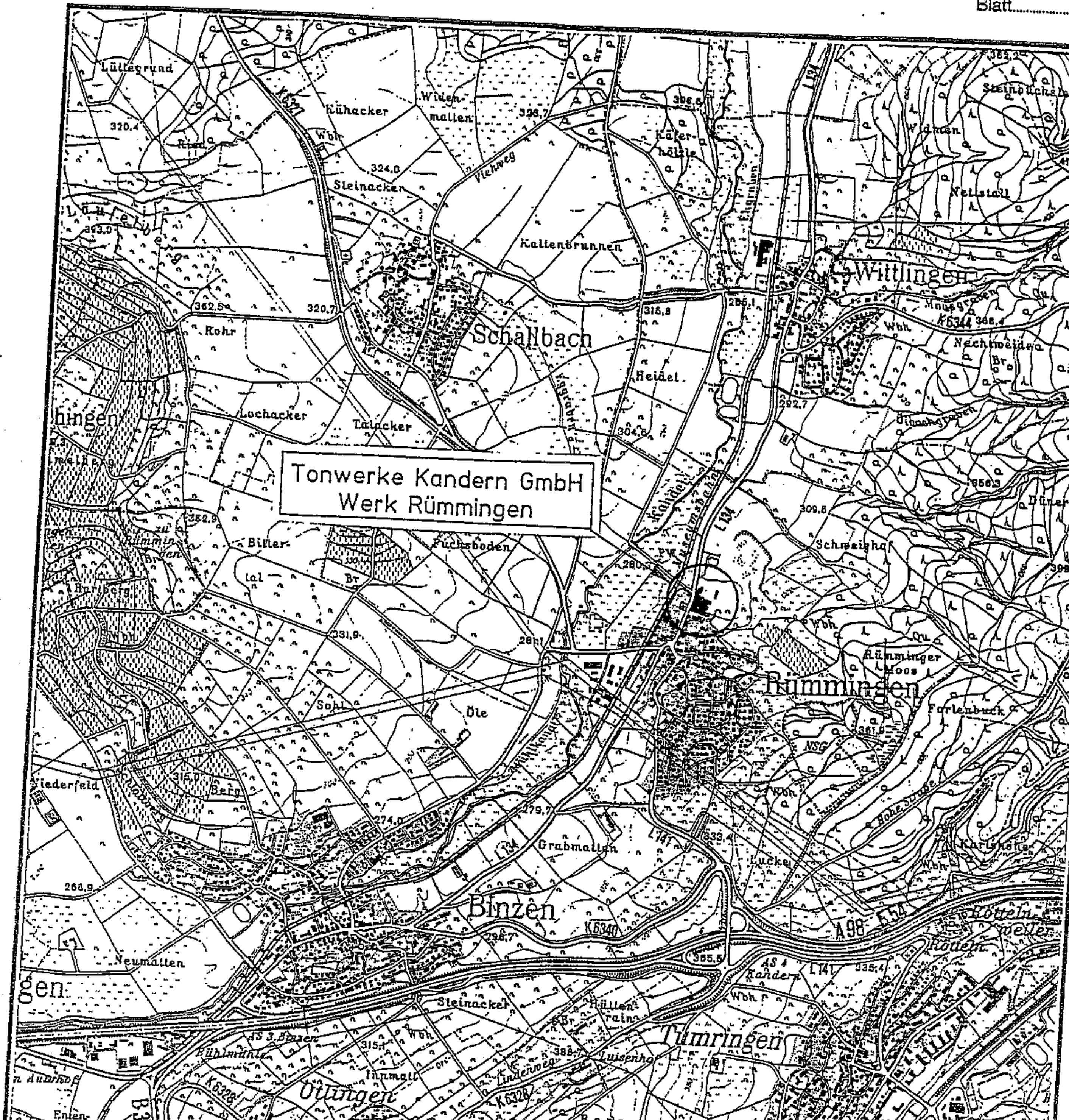
Aufgrund der schwierigen Baugrundverhältnisse sollten die jeweiligen Baumaßnahmen durch einen Baugrundsachverständigen betreut werden.

Für weitere Fragen und Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

GEOTECHNISCHES INSTITUT GmbH

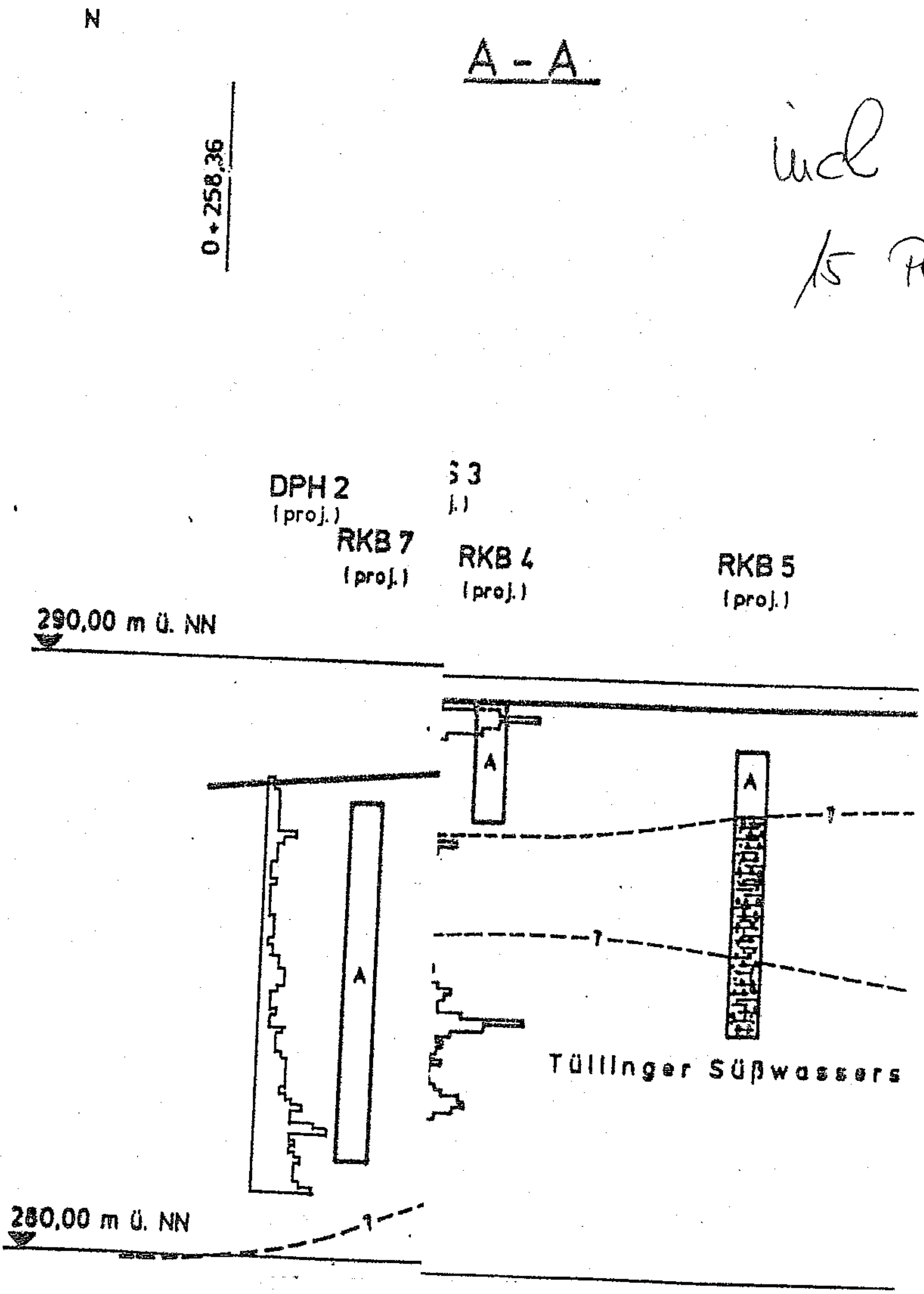
A. Reuter

Dipl.-Geol. Dr. A. Reuter




| | | | |
|---|---|---|---|
| Bauherr: Tonwerke Kandern GmbH | | | Bauvorh.: Betriebsgelände Rümmingen |
| Gez.: Sh. | 28.7.99 | Übersichtsplan | GIW: 992914 |
| Bea.: Le | 28.7.99 | | Bericht vom: 30.07.99 |
| Ges.: Re | 30.07.99 | | M 1: 25.000 — Anlage: 1.1 |

Geotechnisches Institut GmbH · Beratende Geologen und Ingenieure VBI · Hauptstraße 398 · 79576 Weil am Rhein · Telefon 0 76 21-7 60 54 · Telefax 07621-77359




incl.
15 Pläne

incl.
15 Pläne