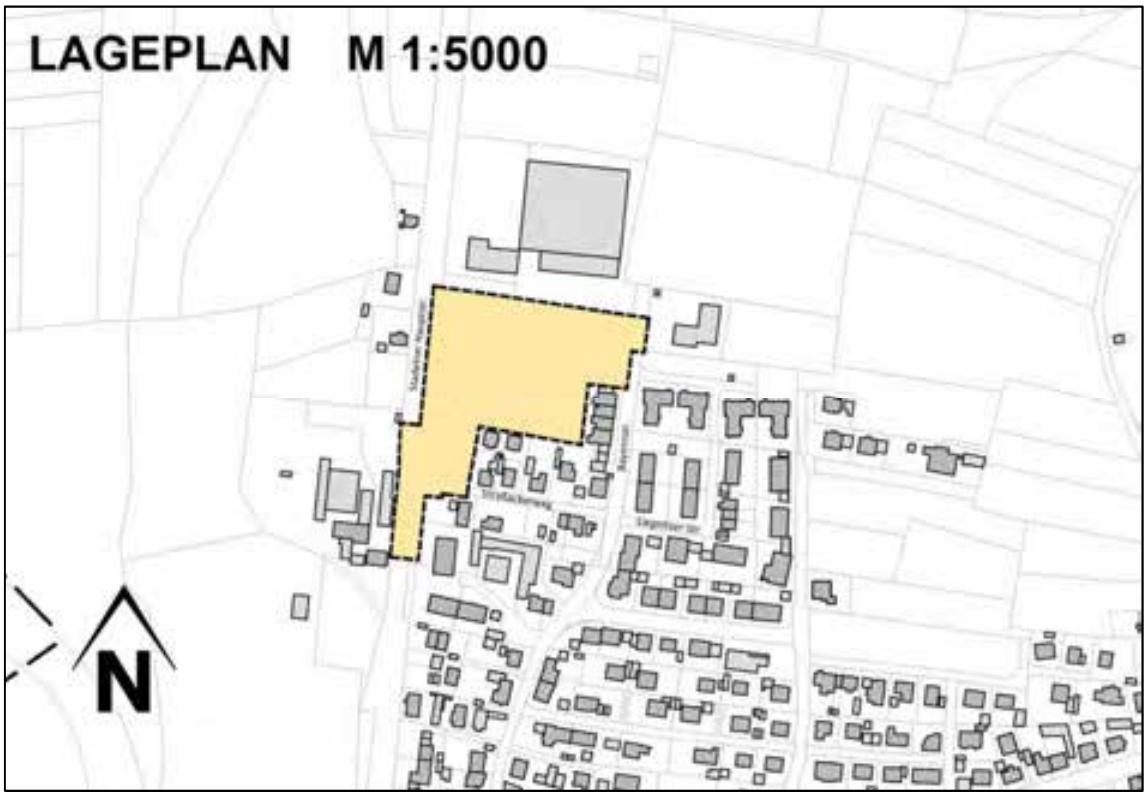
Begründung zur 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394

im beschleunigten Verfahren gem. § 13a Baugesetzbuch (BauGB)



Projektstand: Satzungsbeschluss

Aufgestellt: 11.09.2013 (in der Fassung vom 23.01.2015)

Bearbeitung: Christian Horak

Stadtplanungsamt Fürth

Most
Dipl.-Ing., Amtsleiter

INHALTSVERZEICHNIS

1 Vorbemerkungen 1

1.1 Rechtsgrundlage 1
1.2 Verfahren 1
1.2.1 Beschlüsse 1
1.2.2 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit 2
1.2.3 Beteiligung der Behörden 2
1.2.4 Öffentliche Auslegung 2
1.2.5 Bebauungsplan der Innenentwicklung 2

2 Planungsanlass, Ziele und Zwecke der Planung 3

2.1 Planungsanlass 3
2.2 Ziele und Zwecke der Planung 3
2.3 Planungserfordernis 4
2.4 Lage und Geltungsbereich 5
2.5 Planungsalternativen 5

3 Übergeordnete Planungen, Flächennutzungsplan 6

3.1 Raumordnung 6
3.2 Flächennutzungsplan 7

4 Auswirkungen der Planung auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung 7

4.1 Nutzungen und Nutzungskonflikte 7
4.2 Schallimmissionsschutztechnische Untersuchung und Beurteilung der Gewerbe- und Verkehrsgeräusche 8
4.3 Altlasten 10
4.4 Städtebauliche Konzeption 12
4.4.1 Bebauungskonzept 12
4.4.2 Erschließungskonzept 15
4.4.3 Grünordnung und Freiraumplanung 16
4.4.4 Ver- und Entsorgung 18

5 Natur und Landschaft, Artenschutzrecht 19

5.1 Vorbemerkungen 19
5.2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung 19
5.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen 21
5.4 Bewertung der Eingriffsintensität 23

6 Festsetzungen 24

6.1 Art der baulichen Nutzung 25
6.2 Maß der baulichen Nutzung 26
6.2.1 Grundfläche (GR) 26
6.2.2 Geschossfläche (GF) 26
6.2.3 Höhe der baulichen Anlagen 27
6.3 Überbaubare Grundstücksfläche 28
6.4 Verkehrsflächen 29
6.4.1 Verkehrsflächen 30
6.4.2 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ 32
6.4.3 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“ 32
6.4.4 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“ 33
6.4.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Öffentliche Parkfläche“ 33
6.5 Grünflächen 33
6.5.1 Öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Straßenbegleitgrün“ 33
6.5.2 Öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Parkanlage, extensiv“ 34
6.5.3 Private Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Straßenrandbegrünung“ 34
6.6 Planungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft 35
6.6.1 Versiegelungsbeschränkung (M) 35
6.6.2 Erhalt von Einzelbäumen 35
6.6.3 Anpflanzen von Bäumen 35
6.6.4 Pflanzmaßnahmen auf den Baugrundstücken (P1) 36
6.6.5 Dachbegrünung von Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (P2) 36
6.6.6 Pflanzmaßnahmen auf den öffentlichen und privaten Grünflächen 37
6.6.7 Gestaltung der Garagen-Lärmschutzwand 37
6.7 Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor Immissionen 38
6.7.1 Aktiver Lärmschutz 38
6.7.2 Passiver Lärmschutz 38
6.8 Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen 39

6.8.1 Flächen für Garagen (GA) 39
6.8.2 Flächen für Stellplätze (St) 40
6.8.3 Zufahrt zur Garage (Z) 40
6.8.4 Müllsammelplatz (Müll) 40
6.8.5 Remise (R) 41

7 Örtliche Bauvorschriften 41

7.1 Geltungsbereich 41
7.2 Dachform, -farbe und -material 42
7.3 Einfriedungen 42
7.4 Ordnungswidrigkeiten 43

8 Hinweise 43

8.1 Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung 43
8.2 Pflanzenliste (Auswahl) 43
8.3 Regenwassernutzung 46
8.4 Energieeinsparverordnung 47
8.5 Solarenergie 47
8.6 Denkmalschutz 47
8.7 Begrünung von Flachdächern 48
8.8 Gefahren durch Kampfmittel 48
8.9 DIN-Vorschrift 48

9 Städtebauliche Werte 49

Anlagen 49

-STÄDTEBAULICHES KONZEPT / **GESAMTPLAN 1-200** VOM 28.08.2014
QUELLE: GEORG SCHENK GMBH & CO. KG, FÜRTH
-SCHALLIMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG (BERICHT NUMMER: 11373.7) VOM 11.08.2014
QUELLE: W. SORGE INGENIEUR FÜR BAUPHYSIK GMBH & CO. KG, NÜRNBERG
-ORIENTIERENDE BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNGEN VOM 17.01.2012
QUELLE: HPC AG, DUISBURG
-HISTORISCHE RECHERCHE VOM 14.02.2014
-BEWEISSICHERNDE ALTLASTENUNTERSUCHUNG VOM 02.05.2014
QUELLE: R & H UMWELT GMBH, NÜRNBERG
-SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG (SAP) VOM 10.07.2013
QUELLE: ANUVA LANDSCHAFTSPLANUNG GBR, NÜRNBERG

1 Vorbemerkungen

1.1 Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage für die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 ist

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15.07.2014 (BGBl. I S. 954),
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548),
- die Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.08.2007 (GVBl 2007, S. 588), zuletzt geändert durch § 1 Nr. 177 der Verordnung vom 22.07.2014, GVBl. S. 286 und
- die Planzeichenverordnung (PlanzV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

Es wird das beschleunigte Verfahren gemäß § 13a BauGB angewendet.

1.2 Verfahren

1.2.1 Beschlüsse

Der Stadtrat der Stadt Fürth hat mit Beschluss vom 19. Juni 2013 das Satzungsverfahren zu dieser 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 im beschleunigten Verfahren gem. § 13a BauGB förmlich eingeleitet.

Der Bau- und Werkausschuss der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am 21.05.2014 eine Änderung des Erschließungskonzeptes beschlossen. Das Plangebiet soll folglich an die Stadelner Hauptstraße angebunden werden.

Der Bau- und Werkausschuss der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am 17.09.2014 dem Entwurf der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 einschließlich der Entwurfsbegründung zugestimmt und seine öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen.

Der Stadtrat der Stadt Fürth hat in seiner Sitzung am __.__.____ die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 als Satzung sowie die Begründung beschlossen.

1.2.2 Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit

In der Zeit vom 08.07.2013 bis einschließlich 19.07.2013 wurde eine Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 13a Abs. 3 Nr. 2 BauGB durchgeführt. Im genannten Zeitraum konnte sich die Öffentlichkeit zu den allgemeinen Zielen und Zwecken und wesentlichen Auswirkungen unterrichten und während dieser Frist äußern.

Anregungen aus der Öffentlichkeit wurden in diesem Zeitraum nicht vorgetragen. Zum anberaumten Erörterungstermin am 23.07.2013 ist niemand erschienen.

1.2.3 Beteiligung der Behörden

Die Fachbehörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die benachbarten Städte Nürnberg, Erlangen und Schwabach und die Naturschutzverbände sind mit Schreiben vom 18.11.2013 und mit Frist bis zum 23.12.2013 gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 1 i.V.m. § 4 Abs. 2 bzw. § 2 Abs. 2 BauGB beteiligt worden. Zu diesem Zweck sind ihnen die Entwürfe zur Bauleitplanung mit Stand vom 14.11.2013 und der Bitte um Stellungnahme zugeleitet worden.

1.2.4 Öffentliche Auslegung

Die öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB des Entwurfs der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 mit der Begründung wurde vom 16.10.2014 bis einschließlich 17.11.2014 durchgeführt. Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte im Amtsblatt Nr. 18 am 08.10.2014.

Die Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 10.10.2014 über die Durchführung der öffentlichen Auslegung benachrichtigt worden. Ihnen sind die Entwürfe zur Bauleitplanung i. d. F. vom 01.09.2014 nebst Anlagen verbunden mit der Möglichkeit zur Stellungnahme zugeleitet worden.

1.2.5 Bebauungsplan der Innenentwicklung

Der Bebauungsplan wird als Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgestellt. Sachlich handelt es sich um die Wiedernutzbarmachung einer gewerblichen Brachfläche mit einer Folgenutzung als Wohnstandort.

Das Bebauungsplangebiet unterschreitet eine zulässige Grundfläche im Sinne von § 19 Abs. 2 Baunutzungsverordnung von 20.000 Quadratmetern erheblich, sodass eine Vorprüfung des Einzelfalls entbehrlich ist (sog. Typ- 1-Fall gem. § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 Baugesetzbuch).

Auch die weiteren Voraussetzungen zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens gem. § 13a BauGB sind im vorliegenden Fall erfüllt.

Demnach

- handelt es sich um ein Vorhaben zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum
- besteht keine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7b Baugesetzbuch genannten Schutzgüter
- besteht keine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 3 UVPG
- stehen keine Ziele der Raumordnung dem Vorhaben entgegen
- handelt es sich nicht um ein Vorhaben von überörtlicher Bedeutung
- handelt es sich nicht um eine Auskragung in den Außenbereich

Im beschleunigten Verfahren wird von der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB, von dem Umweltbericht nach § 2a BauGB, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 BauGB, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 6 Abs. 5 Satz 3 BauGB und § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen.

2 Planungsanlass, Ziele und Zwecke der Planung

2.1 Planungsanlass

Der seit dem 01.08.1969 rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 394 nebst Teilbereichen der 2. Änderung (rechtsverbindlich seit dem 02.04.1971) und 4. Änderung (rechtsverbindlich seit dem 06.08.1971) sollen zugunsten einer Wiedernutzbarmachung gewerblicher Brachflächen mit einer Folgenutzung als Wohnstandort angepasst und geringfügig erweitert werden. Die Stadt Fürth unterstützt damit das Vorhaben des neuen Eigentümers (Fa. Georg Schenk Wohn- und Gewerbebau GmbH, Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth), der als Bauträger und Investor die Neuerrichtung von Einfamilienhäusern vorsieht. Das beabsichtigte Vorhaben umfasst die Freistellung des Grundstücks durch den Abriss der gewerblichen Hallengebäude und den anschließenden Neubau von insgesamt 34 Einfamilienhäusern als Einzel-, Doppel-, Ketten- bzw. Reihenhäuser.

Aus Sicht der Stadt Fürth soll das geplante Vorhaben im Sinne eines Flächen- und Ressourcen schonenden Umgangs mit Grund und Boden als Maßnahme der Innenentwicklung ermöglicht und dadurch zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum beigetragen werden.

Zur Steuerung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung ist die Änderung des Bebauungsplanes erforderlich.

2.2 Ziele und Zwecke der Planung

Folgende Ziele und Zwecke liegen der Planung zugrunde:

- Sicherstellung und Leitung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung nebst
- Herbeiführung einer planungsrechtlichen Genehmigungsfähigkeit für die Errichtung von Eigenheimen
- Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Absicherung der Erschließung des Baugebietes
- Wiedernutzbarmachung einer gewerblichen Brachfläche als Maßnahme der Innenentwicklung
- Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft

2.3 Planungserfordernis

In den bestehenden Bebauungsplänen (Nr. 394 -Ursprungsbebauungsplan- nebst seiner 2. und 4. Änderung) der Stadt Fürth ist das in Rede stehende Baugrundstück als Gewerbegebiet festgesetzt. Das genannte Vorhaben steht damit der festgesetzten Art der baulichen Nutzung entgegen. Da eine Genehmigung des Vorhabens auf der Grundlage des § 31 BauGB (Ausnahmen und Befreiungen) nicht in Betracht kommt, bedarf es einer planungsrechtlichen Absicherung und Sicherstellung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung über ein Verfahren zur Änderung der verbindlichen Bauleitpläne. Zielsetzung ist es, den Standort entsprechend dem angedachten Vorhaben als Allgemeines Wohngebiet festzusetzen.

Im Rahmen dieses Bauleitplan-Änderungsverfahrens (6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394) wird der Geltungsbereich gegenüber dem Ursprungsplan nebst 2. und 4. Änderung geringfügig erweitert. Die Erweiterung umfasst zwei Bereiche, die bisher noch nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes festgesetzt waren. Es handelt sich um Teilflächen der angrenzenden Erschließungsstrukturen von der Stadelner Hauptstraße und der Bayernstraße, am westlichen und am nordöstlichen Rand. Zielsetzung der Erweiterungen in die Stadelner Hauptstraße ist die planungsrechtliche Absicherung von Maßnahmen zur Gestaltung der verkehrlichen Anbindung des Plangebietes (Mittelinsel mit Fahrstreifenversatz, Abbiegespur für aus Richtung Norden kommende Linksabbieger), des Schutzes bestehender Strukturen beiderseits der Bayernstraße (Auswirkungen motorisierter Individualverkehr), zur Verbesserung des bereits bestehenden Durchwegungsangebotes in West-Ost-Richtung sowie zur Sicherung des Baumbestandes. Im Bereich der Bayernstraße erfolgt die Erweiterung zur planungsrechtlichen Absicherung von Anpassungsmaßnahmen zur Anbindung von Grundstückszufahrten (Absenkung von Borden).

Gemäß § 8 Abs. 2 BauGB muss der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Da das Vorhaben den Darstellungen des Flächennutzungsplanes widerspricht, wird der vorbereitende Bauleitplan im Wege der Berichtigung gem. § 13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB angepasst werden. Die geordnete städtebauliche Entwicklung wird nicht beeinträchtigt.

2.4 Lage und Geltungsbereich

Das Plangebiet liegt im Norden von Fürth, am nördlichen Ortsrand des Ortsteils Stadeln.

Es wird im Westen von der Stadelner Hauptstraße, im Süden vom Straßäckerweg und im Osten von der Bayernstraße begrenzt.

Die Entfernung zum Fürther Innenstadtzentrum beträgt rund fünf Kilometer. Der Ortskern von Stadeln mit Einrichtungen zur Versorgung der Bevölkerung mit Gütern des täglichen Bedarfs sowie Gemeinbedarfseinrichtungen usw. befindet sich etwa 700 m südlich des Plangebietes. Der nächstgelegene Haltepunkt im ÖPNV befindet sich am südlichen Ende der Bayernstraße, Ecke Herboldshofer Straße, rd. 600 m südlich des Plangebietes.

Der Änderungsbereich umfasst im Wesentlichen das ehemals gewerblich genutzte Grundstück (Fa. Orenstein & Koppel, Fl.-Nr. 153). In den Planbereich einbezogen sind darüber hinaus Teile der angrenzenden Straßenräume. Dies betrifft im Südwesten den Zufahrtsbereich (westliches Ende des Straßäckerweges, Fl.-Nrn. 155/17, 155/20 und teilweise 155), den angrenzenden Teil der Stadelner Hauptstraße (Fl.-Nr. 154/1, teilweise Fl.-Nr. 164/3 und 157/5) sowie im Nordosten einen Abschnitt der Bayernstraße (teilweise Fl.-Nr. 191/1).

Das Plangebiet hat eine Größe von rd. 1,37 ha.

2.5 Planungsalternativen

Aufgrund der eigentumsrechtlichen Situation kommen räumliche Planungsalternativen nicht in Betracht. Das von einem Investor angedachte Vorhaben konzentriert sich räumlich auf ein Baugrundstück, das sich in seinem Eigentum befindet.

Eine inhaltliche Planungsalternative besteht durch ein Festhalten am Status quo. Dementsprechend wäre eine gewerbliche Nutzung des Grundstücks anzustreben. Einschränkungen hinsichtlich des Emissionsverhaltens sich hier ansiedelnder Gewerbebetriebe ergeben sich allerdings durch das wohngenutzte Umfeld im Bereich von Straßäckerweg und Bayernstraße.

Durch die dominierenden Wohnnutzungen im Plangebietsumfeld erscheint die beabsichtigte Wohnfolgenutzung unter Aufgabe der ursprünglich gewerblichen Nutzungsabsicht des Grundstücks konsequent und auch im Interesse der umliegenden Bewohner.

3 Übergeordnete Planungen, Flächennutzungsplan

3.1 Raumordnung

Die Bauleitpläne sind gem. § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen.

„Gegenstand der Landesplanung ist die Ordnung und Entwicklung der Räume in Bayern. Ihr Ziel ist es, auf überörtlicher Ebene die unterschiedlichen Anforderungen an die Nutzung der Räume aufeinander abzustimmen und auftretende Konflikte auszugleichen. Auf der regionalen Ebene wird die Aufgabe der Landesplanung von den [..] regionalen Planungsverbänden wahrgenommen. Die regionalen Planungsverbände sind Körperschaften des öffentlichen Rechts, in denen alle Gemeinden und Landkreise einer Region zusammengeschlossen sind. Der Planungsverband Industrieregion Mittelfranken ist Träger der Regionalplanung in der Planungsregion 7.

Der [..] Regionalplan ist am 01.07.1988 in Kraft getreten und wurde bzw. wird laufend fortgeschrieben [..]. Er ist ein langfristiges Ordnungs- und Entwicklungskonzept, das auf der Grundlage des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) und in Abstimmung mit den fachlichen Programmen und Plänen nach Art. 15 BayLplG (Bayerisches Landesplanungsgesetz) die Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Industrieregion Mittelfranken konkretisiert“ (Planungsverband Industrieregion Mittelfranken;
http://www.nuernberg.de/internet/pim/regionalplan.html [Zugriff: 06/2014].

Im Regionalplan, *Raumstrukturkarte* (Stand: 13. Änderung, 2007) ist Fürth als Oberzentrum klassifiziert, gelegen im „Stadt- und Umlandbereich im großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen“.

Die Großstadt Fürth (größer 100.000 Einwohner) ist Teil der Metropolregion Nürnberg.

Als Oberzentrum kommt Fürth u.a. die Entwicklungsaufgabe zur Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum zu.

In der *Zielkarte 2: Siedlung und Versorgung* ist der Planungsraum unter *II. Bestehende Nutzungen und Festsetzungen* als *Gewerbliche Nutzung* gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung berücksichtigt lediglich den Bestand an Bebauungs- oder Flächennutzungsplänen (Stand 31.12.1987).

Die raumordnerische Zielsetzung zur Weiterentwicklung von Gewerbestandorten und Ansiedlung von Gewerbebetrieben ist an geeignete Standorte geknüpft. Das Plangebiet hat jedoch aufgrund der dominierenden Wohnnutzungen im Plangebietsumfeld und aufgrund der geringen Größe des Grundstücks (Fl.-Nr. 153 Gem. Stadeln) seine Eignung als Gewerbestandort verloren.

Konflikte zu den Zielen von Raumordnung und Landesplanung werden nicht gesehen.

3.2 Flächennutzungsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Fürth ist das Plangebiet der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 überwiegend als gewerbliche Baufläche dargestellt. Lediglich der einbezogene Teilbereich der Stadelner Hauptstraße ist als übergeordnetes Straßennetz, der nördlichste Abschnitt der Bayernstraße als gewerbliche Baufläche dargestellt. Als nachrichtliche Übernahme stellt der Flächennutzungsplan eine oberirdische Versorgungsleitung dar, die das Plangebiet von Südwest nach Nordost durchzieht.

Die beabsichtigten Festsetzungen des Bebauungsplanes stimmen nicht mit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes überein. Somit ist die Entwicklung des Bebauungsplanes aus dem Flächennutzungsplan gem. § 8 Abs. 2 BauGB nicht gegeben.

Da die Aufstellung des Bebauungsplanes im beschleunigten Verfahren gem. § 13a BauGB erfolgt und die geordnete städtebauliche Entwicklung des Stadtgebietes nicht beeinträchtigt wird, muss der Flächennutzungsplan nicht vor der Aufstellung des Bebauungsplanes oder im Parallelverfahren geändert werden, sondern ist im Wege der Berichtigung anzupassen. Vorgesehen ist eine Berichtigung der gewerblichen Bauflächendarstellung in Wohnbaufläche.

4 Auswirkungen der Planung auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung

4.1 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine gewerbliche Brachfläche in Siedlungsrandlage.

Die dominierende Nutzung im Plangebietsumfeld ist das Wohnen. Vorwiegend nördlich, vereinzelt auch östlich des Plangebietes bestehen jedoch auch gewerbliche Nutzungen (Fahrzeughandel, Anlagenbauer). Die Siedlungsrandlage bedingt zudem eine landwirtschaftliche Nutzung auf den unbebauten Flächen des Außenbereichs, nordöstlich des Plangebietes. Westlich des Plangebietes verläuft die Stadelner Hauptstraße. Außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Regnitz grenzen wiederum Wohnnutzungen an die Stadelner Hauptstraße. Auf dem ehemaligen FÜW-Gelände (Fränkisches Überlandwerk AG), südwestlich des Plangebietes, ist aktuell ein Wohnfolgeprojekt in Planung.

Aus der geplanten Wohnfolgenutzung des Plangebietes in einem hauptsächlich wohngenutzten Umfeld leiten sich keine wesentlichen Konflikte ab. Für die Anrainer von Bayernstraße und Straßäckerweg ergibt sich durch die Anbindung des Plangebietes an die Stadelner Hauptstraße nebst Sicherung des bestehenden Durchfahrtsverbotes vom Straßäckerweg in die Stadelner Hauptstraße keine wesentliche Mehrbelastung gegenüber der Bestandssituation. Die Erschließungskonzeption ist u.a. unter Berücksichtigung der Interessen der im Umfeld lebenden Bevölkerung angepasst worden. Entgegen der ursprünglich favorisierten Ringerschließung unter Mitbenutzung von Bayernstraße und Straßäckerweg werden nun ledig-

lich noch vier der insgesamt 34 Baugrundstücke über die Bayernstraße erschlossen. Die übrigen 30 Baugrundstücke des Plangebietes werden über die Anbindung Stadelner Hauptstraße/Straßäckerweg im Südwesten des Plangebietes (ehem. Zufahrt Fa. Orenstein & Koppel) nebst internen Planstraßenring erschlossen.

Bereits anlässlich des ursprünglichen Erschließungskonzeptes wurde geprüft, inwieweit im Straßäckerweg und im Gesamtgebiet Stadeln Nord Mehrverkehre auftreten. Dabei hat sich gezeigt, dass dieser Mehrverkehr von den vorhandenen Straßen problemlos aufgenommen werden kann und sich die Mehrbelastung für die Anwohner in einem vertretbaren, kaum spürbaren Maße bewegt. Durch die nun geplante Anbindung des Plangebietes werden die Mehrverkehre im Wesentlichen über die Stadelner Hauptstraße abgewickelt. Die Mehrbelastung verhält sich -analog zu der ursprünglichen Variante- in einem vertretbaren Rahmen. Nicht zuletzt darf auch die Umwandlung des Gewerbegebietes in ein Wohngebiet bereits als Verbesserung hinsichtlich zu erwartender Emissionen gewertet werden.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist mit temporären Belästigungen in Form von Staub, Lärm und Geruch verbunden. Diese aus der landwirtschaftlichen Nutzung hervorgerufenen Immissionen sind als ortsübliche Vorbelastungen zu werten und hinzunehmen.

Zum Schutz vor Gewerbe- und Straßenverkehrslärm sind im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen vorgesehen (vgl. Kap. 4.2 und 6.7).

4.2 Schallimmissionsschutztechnische Untersuchung und Beurteilung der Gewerbe- und Verkehrsgeräusche

Die Untersuchungs- und Beurteilungsergebnisse der in das Plangebiet einwirkenden Gewerbe- und Verkehrsgeräusche sind in der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung (Bericht Nr.: 11373.7, Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik, Nürnberg, 11.08.2014) zusammengefasst.

Der Bericht berücksichtigt die Neufestsetzung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet im Sinne der Baunutzungsverordnung. Für die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche sind damit die Orientierungswerte (gem. Beiblatt 1 zur DIN 18005[1]) von tagsüber (6:00-22:00 Uhr) 55 dB(A) und nachts (22:00-6:00 Uhr) 40 dB(A) für Gewerbelärm und 45 dB(A) für Verkehrslärm zu beachten.

Die Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung von Lärmschutzgrundrissen im Bereich der nördlichsten Baufensterzeilen (für 10 Reihenhäuser). Demzufolge sind die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume ausschließlich auf den dem Gewerbegebiet abgewandten Gebäudesüdseiten angeordnet. An den Gebäudenordseiten sollen im Wesentlichen nur untergeordnete Räume wie Flure, Bäder, Treppenhäuser angeordnet werden dürfen. Ferner sind Anordnungen von Lärmschutzelementen entlang der nördlichen (H=2,3 m) und westlichen (H= 2,5 m) Plangebietsgrenzen berücksichtigt. Auf der Westseite werden die Lärmschutze-

[1] Einzusehen im Technischen Rathaus der Stadt Fürth, Hirschenstraße 2, Ebene 2.2, Stadtplanungsamt, Sachgebiet Bebauungsplanung. Zu beziehen: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

lemente mit Garagen kombiniert. Die aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festgesetzt.

In Abstimmung mit dem Ordnungsamt der Stadt Fürth erfolgte die Ermittlung der von den gewerblich genutzten Grundstücken im Norden und Nordosten ausgehenden Schallemissionen derart, dass diese in der Summe an der bestehenden Wohnbebauung Bayernstraße Nr. 49e die zulässigen Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm[2] für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tagsüber, 40 dB(A) nachts) nicht überschreiten. Berücksichtigt wurde für den Anlagenbauer Wacker nordöstlich des Plangebietes zudem die schallimmissionsschutztechnische Auflage, wonach an der südlich gelegenen Wohnbebauung die Immissionsrichtwertanteile von 49 dB(A) tagsüber und 34 dB(A) nachts nicht überschritten werden dürfen.

Für die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche - ausgehend von der Stadelner Hauptstraße - wurde eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge von 11.100 Kfz berücksichtigt (Stadt Fürth: Planfeststellungsverfahren AS Steinach, Bezugsfall: Netz 2025 – Belastung 2025).

Beurteilungsergebnisse und Abwägung zu Gewerbegeräuschen:
Bezogen auf die Gewerbegeräusche wurde festgestellt, dass tagsüber und auch nachts die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet mit Ausnahme an den Nordfassaden und teilweise an den Stirnseiten der nördlichsten Baufensterzeilen eingehalten werden. Die Überschreitungen betreffen nicht die Südfassaden.

Die Orientierungswerte (für Allgemeine Wohngebiete) sind keine Grenzwerte, sondern unterliegen der Abwägung, d.h., dass sie in begründeten Fällen auch überschritten werden können. Sie können in vorbelasteten Bereichen häufig nicht vollumfänglich einhalten werden. Aufgrund der lärmorientierten Grundrissplanung sind auf der Nordseite keine Aufenthaltsräume vorgesehen. Der Bebauungsplan enthält eine entsprechende Festsetzung.

Im Bereich der Stirnseiten, wo sich vereinzelt Fenster von Aufenthaltsräumen befinden werden, wurden Lärmpegel von bis zu 60 dB(A) tagsüber und bis zu 45 dB(A) nachts ermittelt. Da die betreffenden Räume jeweils auch Lüftungsmöglichkeiten über die schalltechnisch unbelastete Südfassade aufweisen, besteht keine Notwendigkeit die stirnseitigen Fensterelemente für Lüftungszwecke zu öffnen. Daher wird die Überschreitung der Orientierungswerte als unerheblich im Sinne der Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse bewertet. Unter Berücksichtigung einer ausreichenden Fensterschalldämmung, welche mit bauüblichen Fensterkonstruktionen im geschlossenen Zustand bereits gegeben ist, sind keine weiteren Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbegeräuschen notwendig.

In den Dachgeschossen der nördlichsten Plangebäude (10 Reihenhäuser am Nordrand des Plangebietes, parallel zur nördlichen Geltungsbereichsgrenze) soll ein Studioraum eingerichtet werden dürfen. Die Belichtung und Belüftung dieser Räumlichkeit erfolgt jeweils und ausschließlich über optionale Dachflächenfenster auf der schalltechnisch nicht belasteten Südseite der Gebäude.

[2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm;
http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/481/dokumente/talaerm.pdf

Bezogen auf die Grundstücksfreiflächen werden im Bereich der durch die Gebäudezeilen geschützten und südexponierten Gartenflächen die Orientierungswerte im Plangebiet eingehalten.

Beurteilungsergebnisse und Abwägung zu Verkehrsgeräuschen:
Die Orientierungswerte im Bereich der Grundstücksfreiflächen werden tagsüber im Wesentlichen eingehalten. Allerdings wurden in den westlichen Randbereichen der geplanten Bebauungen Überschreitungen festgestellt. Nachdem die Überschreitungen nur partiell auftreten und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Bundes-Immissionsschutzverordnung) von 59 dB(A) regelmäßig im Bereich der südexponierten Außenwohnbereiche eingehalten bleibt, werden die Überschreitungen als unerheblich abgewogen.

An den geplanten Gebäuden wird der Orientierungswert tagsüber um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 11 dB(A) durch Verkehrsgeräusche überschritten. Die Überschreitungen wurden jeweils nur an den westlichsten Gebäuden ermittelt. Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungs- und auch der Immissionsgrenzwerte (gem. 16. BImSchV) sind Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz vor Verkehrsgeräuschen zu berücksichtigen.

Der Gutachter bietet hierzu zwei Lösungsansätze an: Entweder wird die aktive Schallschutzmaßnahme Garagenzeile nebst Lärmschutzelemente an der Westseite des Plangebietes in einer Höhe von mind. 4,5 m errichtet. Oder es wird über passiven Lärmschutz sichergestellt, dass in den betroffenen schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen gem. DIN 4109 bzw. VDI-Richtlinie 2719 an die anzustrebenden Innenpegel eingehalten werden.

Die Erhöhung der Garagenzeile/Lärmschutzwand wird aus städtebaulichen Gründen abgelehnt. Im Bebauungsplan wird analog zum Festsetzungsvorschlag des Gutachters zusätzlich passiver Lärmschutz zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen an den betroffenen Gebäuden festgesetzt.

4.3 Altlasten

Im Zusammenhang mit dem Verfahren zur 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 der Stadt Fürth wurde der Bericht der HPC AG „Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen / Straßäckerweg 1 in Fürth“ vom 17.01.2012 vorgelegt. In diesem Bericht sind Ergebnisse von im Dezember 2011 durchgeführten Untersuchungen dargestellt. Die Untersuchungen waren vorgenommen worden, um neben einer Beurteilung der Baugrundeigenschaften auch eventuelle Altlastenrisiken bewerten zu können.

Im Rahmen der Behördenbeteiligung wurde diese Untersuchung als mängelbehaftet kritisiert und entsprechende Nachuntersuchungen gefordert.

Um die bodenschutzrechtliche Relevanz des Plangebietes hinreichend sicher beurteilen zu können, wurde eine historische Standortrecherche durchgeführt (R & H Umwelt GmbH, Nürnberg; Gutachten „Historische Recherche“ vom 14.02.2014).

Im Rahmen der Recherche haben sich für das Plangebiet sieben Altlastenverdachtsflächen ergeben, die im Rahmen einer vertiefenden Untersuchung vom genannten Büro weitergehend und in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg und dem Ordnungsamt der Stadt Fürth untersucht worden sind (R & H Umwelt GmbH, Nürnberg; Gutachten „Beweissichernde Altlastenuntersuchung“ vom 02.05.2014).

Gemäß Gutachten konnten die Altlastenverdachte ausgeräumt werden und es sind keine weiteren altlastenbezogenen Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Die durchgeführten Untergrunduntersuchungen auf die Verdachtsparameter BTEX, LHKW u.a. erbrachten keine relevant erhöhten Schadstoffgehalte.

Zur Bewertung des Wirkpfades Boden – Grundwasser wurden im Rahmen der Boden- und Bodenluftuntersuchungen insgesamt 9 Rammkernsondierungen auf dem Gelände ausgeführt. Die durchgeführten Untergrunduntersuchungen auf die Verdachtsparameter Schwermetalle, BTEX, PAK, MKW und LHKW erbrachten keine relevant erhöhten Schadstoffgehalte.

Zur Bewertung des Wirkpfades Boden – Mensch wurden insgesamt 9 Oberflächenmischproben in den Tiefenbereichen 0-10 und 10-30 cm entnommen. Die Untersuchungen lassen eine Gefährdung des Schutzgutes menschliche Gesundheit nicht besorgen, so der Gutachter.

Zur Bewertung des Wirkpfades Boden – Nutzpflanze wurden insgesamt 3 Oberflächenmischproben in den Tiefenbereichen 0-30 und 30-60 cm entnommen. Die Untersuchungen ergaben keine Gefährdung des Schutzgutes Mensch durch den Verzehr von Nutzpflanzen aus Eigenanbau in den Privatgärten.

Zusammenfassend konstatiert der Gutachter, dass sich mit Blick auf die Wirkpfade Boden – Grundwasser, Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze kein Gefährdungspotenzial ableiten lässt. Somit kann der Altlastenverdacht gem. BBodSchG für das Untersuchungsgrundstück aus fachlicher Sicht als ausgeräumt betrachtet werden. Weitere Maßnahmen sind aus ordnungsrechtlicher Sicht bei den gegebenen Rahmenbedingungen nicht erforderlich.

Beim Ein- oder Aufbringen von zusätzlichen Materialien auf die Flächen im Rahmen der Umsetzung des Planvorhabens sind grundsätzlich die Anforderungen der BBodSchV einzuhalten.

Die Gutachten „Historische Recherche“ und die „Beweissichernde Altlastenuntersuchung“ sind der Begründung ebenfalls als Anlage beigefügt.

4.4 Städtebauliche Konzeption

4.4.1 Bebauungskonzept

Nach Freistellung des Plangebietes durch den Rückbau der auf dem Grundstück bestehenden baulichen Anlagen ist die Errichtung von insgesamt 34 Einfamilienhäusern, jeweils mit Hausgarten, als Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser vorgesehen.

Die Anordnung der einzelnen Baugrundstücke folgt der geplanten Erschließung. Mit einer Gebäudestellung mehrheitlich in Nord-Süd-Ausrichtung gruppieren sich vier Bebauungszeilen um einen Planstraßenring. Eine Ausnahme bilden die im Nordosten des Plangebietes vorgesehenen sechs Gebäude in West-Ost-Stellung. In diesem Bereich folgt die Gebäudestellung den auf der Westseite der Bayernstraße bestehenden Reihenhäusern bzw. im Plangebietsinneren an dem in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Teilstück des Planstraßenringes.

Alle Gebäude sollen zweigeschossig und mit einem Flachdach ausgebildet werden. Lediglich die aus zehn Einzelgebäuden zusammengesetzte Reihenhausbebauung am Nordrand des Plangebietes erhalten ein Satteldach und sind dadurch dreigeschossig. Die Gebäudehöhe der Flachdachbauten beträgt ca. 6,5 m, die der Satteldachgebäude rd. 10,00 m (Traufe: 6,00 m).

Die geplanten 34 Hauptnutzungen sind innerhalb der im Bebauungsplan durch Baugrenzen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen zu errichten. Die Baufenster umfassen jeweils die im städtebaulichen Konzept des Vorhabenträgers eingezeichneten Gebäude (Gesamtplan, Stand: 28.08.2014). Sofern städtebaulich vertretbar bzw. mit Bezug auf die Realisierung des Gesamtvorhabens erforderlich, kann ein Vortreten von Gebäudeteilen in geringfügigem Ausmaß zugelassen werden.

Image: Vogelperspektive / Schrägluft-Rendering des Plangebietes
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

Image: Eingänge der nördlichsten Reihenhausbebauung; Blickrichtung Westen
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

Image: Doppelhäuser im Bereich der beiden mittleren Baufenster
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

Image: Doppelhäuser im Bereich der beiden mittleren Baufenster
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

Image: Gartenbereich der südlichsten Kettenhauszeile
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

Image: Eingangsbereiche der südlichsten Kettenhauszeile
Quelle: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Fürth

4.4.2 Erschließungskonzept

Das Plangebiet wird über die Stadelner Hauptstraße an das übergeordnete Straßennetz angebunden. Die Anbindungsstelle befindet sich im Bereich der ehemaligen Anbindung/Zufahrt zur Fa. Orenstein & Koppel. U.a. aufgrund der gesteigerten Bedeutung infolge des plangegebenen Verkehrs und im Zusammenhang mit dem Fortbestand des Fußgänger- und Radfahrerdurchlasses am westlichen Ende des Straßäckerweges, wird der Knotenpunkt umgebaut und neu gestaltet (vgl. auch Kap. 2.3). Hierbei wird an der bestehenden Durchfahrtssperre vom Straßäckerweg in die Stadelner Hauptstraße für den motorisierten Individualverkehr festgehalten, um schleichverkehrsbedingten Konflikten vorzubeugen bzw. um Zusatzbelastungen innerhalb der bestehenden Wohnquartiere (Strukturen am Straßäckerweg und in der Bayernstraße) zu vermeiden; ausgenommen hiervon sind Müll- und Rettungsfahrzeuge.

Die Maßnahmen im Bereich der Stadelner Hauptstraße beinhalten eine Querungshilfe für den nicht motorisierten Verkehr, die durch Ausbildung einer Mittelinsel mit Fahrstreifenversatz unmittelbar südlich der Zufahrt in das Plangebiet vorgesehen ist. Ferner wird für aus Richtung Norden kommende Fahrzeuge eine Linksabbiegehilfe im Bereich der Stadelner Hauptstraße eingerichtet. Zur Absicherung der damit verbundenen Umbauten im Bereich der Stadelner Hauptstraße ist der angrenzende Teil der Hauptverkehrsstraße in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einbezogen worden. Gesicherte Fußgängerverbindungen bestehen bereits über die Bayernstraße/ Herboldshofer Straße; die Kreuzung „Fischerberg“ ist beampelt (Kindergarten-Wegeverbindung). Die Querung der Herboldshofer Straße ist Ecke Fritz-Erler-Straße durch „Verkehrshelfer“ gesichert (Wegeverbindung zur Grund-schule Stadeln). Die geplanten Umbaumaßnahmen erfolgen aus Gründen der Verkehrssicherheit. Ge-

genüber einer Ampelschaltung hat eine Mittelinsel den Vorteil, dass diese unabhängig von Stromnetz und Schalttechnik funktioniert.

Fußläufige Verbindungen zwischen dem Plangebiet und den Versorgungsstrukturen und Gemeinbedarfseinrichtungen (einschließlich Haltepunkte im ÖPNV) im Ortsteil Stadeln bestehen über die Bayernstraße und über einen Fuß- und Radweg, der auf der Westseite der Stadelner Hauptstraße verläuft. Zwischen den Ortsteilen Stadeln und Mannhof plant die Stadt Fürth (außerhalb des Bebauungsplanverfahrens) einen fachgerechten Ausbau. Das Bebauungsplangebiet sichert durch entsprechende Wegeangebote eine West-Ost-Durchquerung für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer. Neben der südlichen Anbindungsstelle des Plangebiets an die Stadelner Hauptstraße verbleibt für Fußgänger und Radfahrer ein Ausgang am Nordwestrand des Plangebietes durch eine Öffnung (Versatz) der Schallschutzmauer.

Die verkehrliche Erschließung (motorisierter Individualverkehr) des Plangebietes wird durch einen im Zweirichtungsverkehr befahrbaren Stichstraßenring gewährleistet. Dieser innere Haupterschließungsstrang (Ring) wird als Ortsstraße gewidmet und nach Herstellung durch den Vorhabensträger in das Eigentum der Stadt Fürth fallen. Einzelheiten sind über einen städtebaulichen Vertrag geregelt.

Im Bebauungsplan sind die entsprechenden Achsen als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ festgesetzt. Die Gestaltung erfolgt als niveaugleich ausgebildete Mischverkehrsfläche.

Die sich aus der Stellplatzsatzung ergebenden Anforderungen an die Vorhaltung von Pkw-Stellplätzen werden im Plangebiet in erster Linie durch Garagen erfüllt. Diese entstehen gebündelt als Garagenzeile mit Lärmschutzfunktion am Westrand des Plangebietes und teilweise auf den Baugrundstücken. Unter Hinzuziehung der Zufahrten zu den Garagen auf den Baugrundstücken als Stellplatz ergibt sich ein Überangebot gegenüber den Anforderungen der Stellplatzverordnung. Dadurch wird ein zeitgemäßes Angebot von zwei Stellplätzen/Wohneinheit geschaffen. Zusätzlich werden sechs Besucherstellplätze vorgesehen. Im Baugenehmigungsverfahren ist eine eindeutige Zuordnung der Garagen und Stellplätze (Garagenzeile) zu der jeweiligen Hauptnutzung im Plangebiet vorzunehmen.

4.4.3 Grünordnung und Freiraumplanung

Aufgrund der relativ dichten Bebauungsstrukturen im Plangebiet ist die Begrünung der Hausgärten von besonderer Bedeutung, mit positiven Auswirkungen auf das Mikroklima, die Siedlungsökologie und nicht zuletzt auch auf das Ortsbild. Im Bebauungsplan werden vor diesem Hintergrund Mindestvorgaben durch grünordnerische Festsetzungen vorgegeben.

Die festgesetzten Bäume im Baugrundstücksbereich können in den meisten Fällen frei gewählt werden. Zur gestalterischen Betonung von z.B. Eingangs- bzw. Einfahrtsbereichen sowie als Ersatz für eine Straßenraumbepflanzung innerhalb des inneren Planstraßenringes sind teilweise auch Standorte für Bäume verbindlich festgesetzt.

Pflanzmaßnahmen im Bereich der öffentlichen Räume beschränken sich im Wesentlichen auf Begrünungsmaßnahmen im Bereich der Garagenzeile. Außerdem werden eine baumbestandene Grünfläche im Südwesten des Plangebietes und die Baumallee entlang der Stadelner Hauptstraße erhalten. Eine mögliche Nutzung der erstgenannten baumbestandenen Freifläche als Spielplatz wurde geprüft und aus naturschutzfachlicher Sicht sowie aufgrund von verkehrssicherheitsrechtlichen Erwägungen abgelehnt.

Durch Festsetzungen wird eine Gestaltung und Begrünung der Garagenzeile im Ansichtbereich von der Stadelner Hauptstraße gesteuert.

Die Bestandsbäume im Baugrundstücksbereich sind eingemessen und bestimmt worden. Von den 27 (gem. Baumbestandsplan vom 04.06.2014; zwei Bäume sind im Zuge der Abbrucharbeiten des Altgebäudebestandes bereits zur Fällung genehmigt worden) nach Fürther Baumschutzverordnung geschützten Bäumen sollen sieben zur Fällung beantragt werden. Zur Gewährleistung des Baumschutzes bei Baumaßnahmen ist die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 1999, zu beachten. Während der gesamten Bauzeit ist der Schutz der Bestandsbäume durch einen ortsfesten Schutzzaun fachgerecht sicherzustellen.

Bei Neupflanzungen von Bäumen und Sträuchern sind Mindestqualitäten in der Festsetzung enthalten. Bei Verwendung von Stauden und Gräsern sollte entsprechend der standörtlichen Situation auf die Gütebestimmungen bzw. Regel-Saatgutmischungen der FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.) zurückgegriffen werden. Die als Anlage beigefügte Pflanzenliste beinhaltet eine Auswahl von standortgerechten, heimischen Stauden, Kletterpflanzen, Gräsern, Bäumen und Sträuchern.

Da jedem Einfamilienhaus ein Hausgarten zugeordnet ist, bestehen (zumindest für Kleinkinder) Spielmöglichkeiten im privaten Hausgartenbereich. Öffentlich nutzbare Freiräume innerhalb des Plangebietes beschränken sich auf die Straßenverkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ und die dem motorisierten Verkehr entzogenen Flächen des Erschließungssystems sowie der öffentlichen Grünfläche „Parkanlage, extensiv“. Aufgrund ihrer Erschließungsfunktion ist die Aufenthaltsqualität im Bereich der Planstraßen natürlich eingeschränkt. Die Kennzeichnung als verkehrsberuhigter Bereich im Sinne der Straßenverkehrsordnung stärkt jedoch die Aufenthaltsqualität der Straße. Es gilt Schrittgeschwindigkeit, Fußgänger dürfen die Straße in ihrer ganzen Breite benutzen, spielen ist überall erlaubt.

Erschließungsbedingt teilweise eingeschränkt nutzbare Freiraumangebote in der Umgebung des Plangebietes bestehen mit den landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich und nordöstlich des Plangebietes sowie mit dem Regnitz-Talraum westlich des Plangebietes.

Die nächstgelegenen zwei öffentlichen Einrichtungen mit Nutzungen u.a. als Jugendtreff, Spielplatz, Skateanlage und Streetballplatz befinden sich jeweils rd. 700 m (Luftlinie) entfernt. Einmal im Bereich der Stadelner Ortsmitte, in der Hans-Sachs-Straße hinter dem Hal-

lenbad. Zum anderen nordöstlich des Plangebietes, in der Bauhofstraße. Diese Entfernungen sind jedoch (wenn überhaupt) nur Jugendlichen zuzumuten.

Mit einer Verbesserung des Spielplatzangebotes wird nach Rechtskraft und Vollzug eines Nachbarbebauungsplanes Nr. 396 der Stadt Fürth gerechnet. Innerhalb dieses östlich benachbarten Bebauungsplangebietes wird ein Kinderspielplatz festgesetzt.

4.4.4 Ver- und Entsorgung

Leitungsgebundene Infrastrukturen zur Ver- und Entsorgung des Plangebietes befinden sich in den Körpern der angrenzenden Straßenräume vom Straßäckerweg und der Bayernstraße.

Nach Auskunft der Stadtentwässerung Fürth ist der im Bereich der Bayernstraße und des Straßäckerweges bestehende städtische Kanal zur Abführung von Abwässern hydraulisch überlastet und nicht zur Aufnahme neuer Bauflächen geeignet. Mit dem Bau des neuen Stauraumkanals in der Stadelner Hauptstraße wurde bereits im Herbst 2013 begonnen. Die Fertigstellung ist voraussichtlich im Sommer 2015.

Die Entwässerung des geplanten Baugebietes hat nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) im Trennsystem zu erfolgen. Die Schmutzwasserentwässerung des Bebauungsplangebietes kann voraussichtlich ab Herbst 2015 an den Stauraumkanal in der Stadelner Hauptstraße angeschlossen werden. Übergabekanal und -schacht sind auf städtischem Grund, unmittelbar westlich zweier Stellplätze im südlichen Teil der Garagenzeile vorgesehen.

In gemeinsamen Gesprächen zwischen der Stadt Fürth und dem Vorhabensträger wurde vereinbart, dass Straßenentwässerungskanäle durch den Vorhabensträger gebaut und bis auf die Westseite der Stadelner Hauptstraße zu einem definierten Anschlusspunkt geführt werden. Von hier aus erfolgt die Weiterleitung in Richtung Westen (Regnitz). Einzelheiten hierzu werden auf Ebene der Erschließungsplanung festgelegt.

Das auf den Privatgrundstücken anfallende Regenwasser soll versickert werden. Entsprechende Gutachten sollen die Versickerungseignung des Untergrundes bestätigen.

Erforderliche Vereinbarungen wurden in den städtebaulichen Vertrag eingestellt.

Aufgrund der umgebenden Nutzungen ist auch die Versorgung des Plangebietes mit Strom, Telekommunikation und Wasser durch Anschlussmöglichkeit an das vorhandene Netz gewährleistet. Die Herstellung sämtlicher leitungstechnischer Erschließungsanlagen zur Ver- und Entsorgung der Strukturen im Plangebiet obliegt dem Vorhabensträger in Abstimmung und Einvernehmen mit der Stadtentwässerung Fürth sowie den jeweiligen Leitungsträgern.

Bei Baumpflanzungen ist das „Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ (Hrsg.: FGSV, 2013) zu beachten.

5 Natur und Landschaft, Artenschutzrecht

5.1 Vorbemerkungen

Wichtig bei der nachfolgenden Betrachtung der Naturraumpotenziale ist die Tatsache, dass es sich bei der Planung um die Änderung eines rechtskräftigen Bebauungsplanes innerhalb des bestehenden Siedlungskörpers handelt, sodass bereits im Planungsansatz eine vordergründig städtebauliche Aufgabenstellung vorliegt.

Der Ursprungsbebauungsplan sieht für das Plangebiet keine Festsetzungen vor, die ausschließlich der Würdigung der Belange von Natur und Landschaft dienen. Vielmehr steht die bauliche Ausnutzung im Vordergrund der Urplanung.

Ziel der Bebauungsplanänderung ist es, unter Aufgabe der gewerblichen Flächenfestsetzung eine Wohnfolgenutzung in Form von Einfamilienhäusern mit Hausgärten planungsrechtlich abzusichern. Gegenüber der Urplanung ergibt sich eine Verbesserung aus Sicht der Belange von Natur und Landschaft. Die Planänderung sichert den vorhandenen Großgrünbestand und trifft Festsetzungen zur siedlungsökologischen und gestalterischen Einbindung der baulichen Strukturen in das Umfeld.

5.2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Das mit dem Vorhaben verbundene artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial ist auf Basis einer Übersichtsbegehung im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung durch das Büro ANUVA Stadt- und Umweltplanung, Nürnberg beurteilt worden. Die Ergebnisse hat das Büro in dem Bericht „Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ vom 10.07.2013 zusammengetragen.

Das Erfordernis leitet sich im Grundsatz aus dem Artenschutzrecht ab. Zudem bestanden Hinweise auf vorkommende Fledermäuse im Gebäudealtbestand des Plangebietes.

Zur Klärung der Fragestellung, ob Verbotstatbestände gem. § 44 Bundesnaturschutzgesetz ausgelöst werden, bzw. wie diese möglicherweise durch geeignete Vermeidungs- oder CEF-Maßnahmen (**C**ontinuous **e**cological **f**unctionality-measures, auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen genannt) gelöst werden können, sollte gemäß Schreiben des Ordnungsamtes, Untere Naturschutzbehörde (vom 16.05.2013) für mindestens folgende Arten ermittelt werden:

- Fledermäuse
- Vögel, insbesondere Gebäudebrüter wie z.B. Mauersegler, Schwalben usw.
- Reptilien, insbesondere Zauneidechse
- nur falls mögliche Laichgewässer festgestellt werden: Lurche

- Beibeobachtungen von vorhandenen Rote Liste Arten

Zu den wesentlichen Ergebnissen des ANUVA-Prüfberichtes zählen:

- Im Untersuchungsgebiet des Eingriffs ist keine Pflanzenart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen oder als potenziell vorkommend eingestuft
- Unter Berücksichtigung der Isolation des Eingriffsbereiches durch umliegende Straßen und die ungeeignete strukturelle Ausstattung der Offenlandbereiche ist ein Vorkommen der Zauneidechse sicher auszuschließen; zudem sind Bereiche mit Rohbodenstellen, die als Fortpflanzungsstätte der Zauneidechse in Frage kommen, nicht vorhanden
- Im Wirkraum kommen keine weiteren im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Reptilienarten vor oder sind hier zu erwarten.
  Das Gleiche gilt für Amphibien, Libellen, Käfer, Tagfalter, Nachtfalter, Schnecken und Muscheln
- Die Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) kommt im Wirkraum potenziell vor
- Im Untersuchungsraum potenziell vorkommende Europäische Vogelarten sind: Blaumeise (Parus caerulus), Haussperling (Passer domesticus), Kohlmeise (Parus major), Hausrotschwanz (Phoenicurus ochruros), Straßentaube (Columba livia forma domestica); des Weiteren eine Reihe von weiteren Vogelarten, deren Wirkungsempfindlichkeit projektspezifisch so gering ist, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (Abschichtung, z.B. von Trivialarten)
- Durch den Abbruch der Gebäude kommt es zu Verlusten kleinerer potenzieller Spaltenquartiere für Fledermäuse an den Außenfassaden sowie von Nistplätzen ubiquitärer (= überall vorkommend, sog. Allerweltsarten), nicht gefährdeter Gebäude brütender Vogelarten
- Bedeutsame Fledermausquartiere mit größeren Wohnstuben oder Winterquartieren konnten bei der Begutachtung der Gebäude ausgeschlossen werden
- Die teilweise vorhandenen Offenlandbereiche bieten verbrachende Wiesenbereiche und Ruderalfluren; hier wurden vereinzelte Exemplare der Nachtkerzen (Oenothera spec.) erfasst
- Der Wirkraum ist durch die typischen Störwirkungen des Straßenverkehrs und der Wohn- bzw. Gewerbenutzung vorbelastet. Da sich die vorgesehene Nutzung nicht wesentlich vom Status quo unterscheidet und aufgrund der Vorbelastung keine störungsempfindlichen Tierarten im Eingriffsbereich vorkommen, sind populationsrelevante Störungen und damit verbundene Verbotstatbestände gem. dem Störungsverbot nicht zu erwarten

Laut Fazit des ANUVA-Prüfberichtes können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Bundesnaturschutzgesetz bei den Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und den europäischen Brutvogelarten durch nachfolgend angeführte Vermeidungsstrategie verhindert werden:

<u>Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung</u>

Abbruch der Gebäude außerhalb der Wochenstubenzeit der Fledermäuse sowie der Brutzeiten der Gebäude brütenden Vogelarten, Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit. Abbruch und Rodungen finden somit im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar statt.

Letztgenannte Textpassage zur Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung aus dem Prüfbericht wird als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen.

Da es laut Prüfbericht nicht zu Beeinträchtigung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten kommt, sind keine CEF-Maßnahmen zu treffen.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung ist der Begründung als Anlage beigefügt.

5.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über alle Naturraumpotenziale, die in die Betrachtung der Umweltbelange mit eingeflossen sind. Dort werden die Zusammenhänge zwischen Bestandssituation und Planung aus Sicht von Natur und Landschaft erläutert. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind eingeflossen:

Schutzgut	Bestand	Bewertung	Auswirkungen	Erheblichkeit
Naturraum, Topografie	Naturräumliche Haupteinheit: Mittelfränkisches Becken, Untereinheit: Nürnberger Becken und Sandplatten / Geringe Reliefenergie	Deutlicher Siedlungsbezug / Naturräumliche Eigenart standort- und nutzungsbedingt nicht charakteristisch ausgeprägt	Keine	Keine
Geologie, Böden, Grundwasser	Geologische Raumeinheit: Sandsteinkeuperregion / Standortkundliche Landschaftsgliederung: Regnitz-Senke / Hauptterrasse / Altlastenverdacht	Bodenüberprägung durch die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes sowie ehemalige gewerbliche Nutzung bereits vorhanden / Gemäß Beweissichernder Altlastenuntersuchungen keine relevant erhöhten Schadstoffgehalte nachgewiesen	Keine; Durch die Änderung werden keine Auswirkungen hervorgerufen, die nicht schon in der Urfassung des Bebauungsplanes zulässig gewesen wären	Keine; Eingriffe in den Bodenhaushalt sind auf der Grundlage des bestehenden Bebauungsplanes bereits zulässig
Oberflächengewässer	Keine Oberflächengewässer natürlicher Entstehung vorhanden	Nicht erforderlich	Keine	Keine
Klima, Lufthygiene	Siedlungsklimatisch geprägte Situation mit mikroklimatischer Eigencharakteristik / Einfluss der West- und Ostwindwetterlagen, wobei der 30°-Sektor Ost noch vor den Sektoren Westsüdwest und West rangiert / Einfluss	Schlüsselfunktionen für den Siedlungsbereich liegen nicht vor / Lufthygienische Vorbelastungen und Lärmimmissionen durch Nutzungen und Fahrzeugverkehr / Im Bestand sind Laubbäume und Grünflächen mit	Keine; Durch die Planänderung werden keine Auswirkungen hervorgerufen, die nicht schon in der Urfassung des Bebauungsplanes zulässig gewesen wären / Positive mikroklimatische Auswirkungen durch Pflanzmaß-	Keine

	des Regnitz-Talsystems / Verkehrsbedingte Belastungen	klimaausgleichender Funktion vorhanden	nahmen im Hausgartenbereich	
Landschaftsbild, Ortsbild	Ortsrandlage mit heterogenem Erscheinungsbild / Nur vom Nahbereich einsehbar / Einzelbaum- und Gehölzbestand vorhanden	Siedlungstypische Nutzungen sind durch die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes bereits zulässig / Vorhandene Gehölze haben gliedernde Funktion	Überplanung und Neuordnung einer Bestandssituation / Keine Fernsichtwirksamkeit / Grünordnerische Maßnahmen zum Erhalt des Gehölzbestandes und zur Durchgrünung der Siedlung / Vorbereitung eines Verlustes von raumwirksamen Gehölzstrukturen	Keine
Potenzielle natürliche Vegetation	Drahtschmielen-Buchenwald im Komplex mit Flattergras- Buchenwald	Keine entsprechenden Vegetationszusammensetzungen vorhanden	Keine	Keine
Biotoptypen	Die Biotoptypen werden durch die Festsetzungen des bestehenden Bebauungsplanes bestimmt und zwar: -Versiegelte Bereiche innerhalb der überbaubaren Flächen -nicht versiegelte Bereiche innerhalb der nicht überbaubaren Flächen / Offenlandbereiche bieten verbrachende Wiesenbereiche und Ruderalfluren -Straßenbegleitgrün und extensive Grünflächen mit Einzelbäumen des Siedlungsbereiches	Siedlungstypische Biotoptypen überwiegen / Die Ruderalflur ist ein- bis zweijährig / Erhaltenswerter Großgrünbestand	Durch die Planänderung werden keine wesentlichen Biotopveränderungen hervorgerufen, die nicht auch schon auf der Grundlage des Ursprungsbebauungsplanes möglich gewesen wären / Großgrünbestand wird mehrheitlich durch Festsetzungen im Bebauungsplan gesichert	Keine; Eingriffe sind auf der Grundlage des bestehenden Bebauungsplanes bereits zulässig
Flora, Fauna	Arten der siedlungstypischen Biotoptypen dominant / synantrope Arten überwiegen / Vorbelastung des Wirkraumes durch die typischen Störwirkungen des Siedlungsraumes und Straßenverkehrs / Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) nachgewiesen / Vereinzelte Exemplare der Nachtkerzen nachgewiesen / Potentiell im Untersuchungsraum vorkommende Europ.	Keine geschützten Arten dauerhaft zu erwarten / Lt. saP-Ergebnis Ausschluss bedeutsamer Wochenstuben oder Winterquartiere im Rahmen der Übersichtbegehung / Hervorragender Erhaltungszustand der lokalen Population der Zwergfledermaus / Geringer (6 Exemplare), neuer Nachtkerzenbestand im Bereich der Ruderalflur, da keine vertrockneten	Durch den Abbruch der Gebäude kommt es zu Verlusten potentieller nachrangiger Spaltenquartiere für Fledermäuse an den Außenfassaden sowie von Nistplätzen ubiquitärer, nicht gefährdeter Gebäude brütender Vogelarten / Ausschluss des Nachtkerzenschwärmers (Prosperpinus prosperpina), da keine Fraß- oder Kotspuren am Nachtkerzenbestand und keine vorliegenden	Keine; Eingriffe sind auf der Grundlage des bestehenden Bebauungsplanes bereits zulässig

	Vogelarten	Exemplare aus dem Vorjahr nachweisbar / Guter bis hervorragender Erhaltungszustand der lokalen Populationen der potentiell vorkommenden Vogelarten	Nachweise der Art im Umfeld von 6,0 km / Keine Verbotstatbestände gem. Schädigungsverbot / Konfliktvermeidende Maßnahme: Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung	
Schutzgebiete, Geschützte Objekte	Biotopkartierung Stadt: Bäume im Norden von Stadeln / Keine Schutzgebiete vorhanden	Erhaltenswerter Großgrünbestand	Bestand wird durch Festsetzungen im Bebauungsplan gesichert	Keine
Schutzgut Mensch	Der Änderungsbereich liegt in einem bereits durch anthropogene Nutzung gekennzeichneten Siedlungsbereich / Altlastenverdacht	Vorbelastungen sind durch die Festsetzungen des Urbebauungsplanes bereits zulässig / Gemäß Beweissichernder Altlastenuntersuchungen keine Gefährdung für den Menschen res. aus Altnutzungen und den Verzehr von Nutzpflanzen	Positive Auswirkungen gegenüber ursprünglich gewerblichen Nutzungsabsicht, da Wohnfolgenutzung weniger emissionsbehaftet ist	Keine
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	Es sind keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter betroffen	Nicht erforderlich	Keine	Keine

5.4 Bewertung der Eingriffsintensität

Die Ausführungen bezüglich der einzelnen Umweltbelange haben deutlich gemacht, dass durch die Planänderung keine erheblichen Auswirkungen auf die Belange von Natur und Landschaft zu erwarten sind. Grund hierfür ist die Tatsache, dass ein bereits bestehender Bebauungsplan überplant wird, auf dessen Grundlage bereits Eingriffe in die Belange von Natur und Landschaft möglich sind.

Obwohl keine erheblichen Auswirkungen auf die Belange von Natur und Landschaft zu erwarten sind, sind im Bebauungsplan Maßnahmen festgesetzt, die sich positiv auf die Belange von Natur und Landschaft auswirken:

Die Festsetzungen

- Maß der baulichen Nutzung
- Grünflächen
- Pflanzfestsetzungen auf den privaten Baugrundstücken
- Erhalt von Einzelbäumen
- Festsetzung von Dachbegrünungen sowie die
- Versiegelungsbeschränkung für bestimmte Flächen

wirken sich positiv auf das Bodenpotenzial und das Ortsbild aus. Gegenüber dem Ursprungsbebauungsplan ergibt sich eine geringere bauliche Ausnutzbarkeit. Im Bereich der nicht überbaubaren Flächen ist eine natürliche Bodenentwicklung möglich. Gleichzeitig ist dort von positiven Auswirkungen auf die siedlungsökologische Gesamtsituation auszugehen.

Gemäß § 13a Abs. 2 Nr.4 BauGB gelten Eingriffe als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig.

6 Festsetzungen

Im Ursprungsbebauungsplan wurde für den Änderungsbereich die Art der baulichen Nutzung als Gewerbegebiet im Sinne des § 8 der Baunutzungsverordnung von 1962 festgesetzt. Das Maß der baulichen Nutzung wurde durch die in § 17 Abs. 1 Baunutzungsverordnung 1962 vorgegebenen Höchstwerte für Gewerbegebiete mit der Einschränkung bestimmt, dass sich aufgrund der festgesetzten Baugrenzen ein geringeres Maß ergeben kann. Weitere Maßfestsetzungen wurden mit der Vorgabe von Traufhöhen (elf Meter) und der Baumassenzahl (BMZ 3,0) getroffen.

Die überbaubaren Grundstücksflächen wurden im Ursprungsbebauungsplan mittels Baugrenzen bestimmt. Der Baugrenzverlauf leitet sich aus der Berücksichtigung der Bauverbotszone (von 20 Metern zur Straßenkante der Stadelner Hauptstraße) im Westen und aus der Freihaltezone (von zehn Metern) zu einer -mittlerweile abgebauten- oberirdischen 20-kV Stromleitungstrasse im Südosten ab. Im Süden orientiert sich der Baugrenzverlauf im Ursprungsplan an einem bestehenden Gebäude. Die nördliche Baugrenze verläuft parallel zur Geltungsbereichsgrenze unter Berücksichtigung eines ca. 20 m großen Abstandes zu nördlich angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die Bauweise wurde als offene Bauweise im Sinne der Baunutzungsverordnung 1962 festgesetzt.

Schließlich wurden gestalterische Festsetzungen für Einfriedungen und Dachaufbauten bzw. -ausbildungen getroffen.

Das städtebauliche Ordnungskonzept des Ursprungsbebauungsplanes wird im Teilbereich dieser 6. Änderung des Bebauungsplanes vollständig verworfen. Die Festsetzungen im Teilbereich dieser 6. Änderungen werden nachfolgend erläutert; es handelt sich um einen qualifizierten Bebauungsplan im Sinne des § 30 Abs. 1 BauGB.

6.1 Art der baulichen Nutzung

Der Änderungsbereich wird als Allgemeines Wohngebiet im Sinne des § 4 BauNVO festgesetzt.

Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen. Gemäß § 4 Abs. 2 BauNVO sind allgemein zulässig:

- Wohngebäude
- die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke

Ausnahmsweise können gemäß § 4 Abs. 3 BauNVO zugelassen werden:

- Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe
- Anlagen für Verwaltungen
- Gartenbaubetriebe und
- Tankstellen

Von den genannten ausnahmsweise zulässigen Nutzungen werden

- Gartenbaubetriebe und
- Tankstellen

nicht Bestandteil des Wohngebietes und somit ausgeschlossen. Gartenbaubetriebe und Tankstellen widersprechen nach Größe und Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets. Die insbesondere von Tankstellen ausgehenden Störungen sind sowohl im Baugebiet selbst, als auch in dessen Umgebung unzumutbar. Aufgrund der geringen Größe des Plangebietes stellt das Gebiet für Gartenbaubetriebe keinen wirtschaftlich rentablen Standort dar.

Die Nutzungsaufnahme der Wohnnutzung wird von der Fertigstellung der im Bebauungsplan festgesetzten aktiven Schallschutzmaßnamen

- Schallschutzmauer parallel zur nördlichen Geltungsbereichsgrenze
- Garagenzeile mit Zwischenwänden auf der Westseite des Plangebietes

abhängig gemacht.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO.

6.2 Maß der baulichen Nutzung

Zur eindeutigen Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung bedarf es der Festsetzung verschiedener Bestimmungsfaktoren. Zielsetzung ist eine dreidimensionale Maßfestsetzung, d.h., es müssen Baukörper bzw. der umbaute Raum durch die Fläche (zweidimensional) und die Höhe (dreidimensional) festgesetzt werden. Dies erfolgt im Änderungsbereich durch die Festsetzung der Grundfläche (GR), der Geschossfläche (GF) sowie der Höhe der baulichen Anlagen. Letztgenannter Steuerungsfaktor dient zudem der Vorbeugung von Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes. Das Erfordernis ergibt sich aus § 16 Abs. 3 BauNVO, wonach bei Festsetzung des Maßes der baulichen Nutzung im Bebauungsplan stets die Grundflächenzahl oder die Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen und die Zahl der Vollgeschosse oder die Höhe der baulichen Anlagen vorzugeben sind.

6.2.1 Grundfläche (GR)

In Orientierung an dem vorliegenden städtebaulichen Konzept des Bauträgers wird die Grundfläche im Bebauungsplan derart festgesetzt, dass die durch Baugrenzen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen vollständig ausgenutzt werden können.

Als abweichende Bestimmung (gem. § 19 Abs. 4 Satz 3 BauNVO) wird festgesetzt, dass bei der Ermittlung der Grundflächen die Grundflächen von

- Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten
- Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO und
- bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird

nicht hinzuzurechnen sind. Allerdings muss aus siedlungsökologischen und wasserwirtschaftlichen Gründen je Baugrundstück ein Mindestanteil von 30 % von baulichen Anlagen freigehalten werden. Ausgenommen hiervon ist das durch Teilung entstehende künftige Baugrundstück (Reihenmittelhaus) an der Bayernstraße mit einem Mindestfreiflächenanteil von 25% (vgl. auch Kap. 6.3).

Die zulässige Grundfläche für Hauptnutzungen beläuft sich insgesamt auf 3015 m^2. Bezogen auf die Baulandflächen (Allgemeines Wohngebiet = 7.851 m^2) lässt sich hieraus eine Grundflächenzahl von GRZ 0,38 ermitteln. Gemäß Baunutzungsverordnung liegt die Obergrenze bei GRZ 0,4.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2, 3 und 5 BauNVO sowie § 19 BauNVO.

6.2.2 Geschossfläche (GF)

Die Geschossfläche ist gem. § 20 Abs. 3 BauNVO nach den Außenmaßen der Gebäude in allen Vollgeschossen zu ermitteln. Die Definition eines Vollgeschosses richtet sich nach Art.

2 Abs. 5 der Bayerischen Bauordnung 1998. Demnach sind Vollgeschosse: „Geschosse, die vollständig über der natürlichen oder festgelegten Geländeoberfläche liegen und über mindestens zwei Drittel ihrer Grundfläche eine Höhe von mindestens 2,30 m haben. Als Vollgeschosse gelten Kellergeschosse, deren Deckenunterkante im Mittel mindestens 1,20 m höher liegt als die natürliche oder festgelegte Geländeoberfläche“.

Das Vorhaben besteht aus Gebäuden mit jeweils zwei Vollgeschossen. Die Keller gelten nicht als Vollgeschoss, weil sie unterhalb der Geländeoberfläche verbleiben. Der Dachraum der nördlichsten zehn Reihenhäuser, die ein Satteldach erhalten, erfüllt aufgrund seiner Grundfläche ebenfalls nicht die Voraussetzung eines Vollgeschosses. Die Geschossfläche errechnet sich folglich aus der Grundfläche multipliziert mit zwei.

Bei der Ermittlung der Geschossfläche bleiben

- Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO
- Balkone, Loggien, Terrassen sowie
- bauliche Anlagen, soweit sie nach Landesrecht in den Abstandsflächen zulässig sind oder zugelassen werden können

unberücksichtigt. Das Gleiche gilt für die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenräume und einschließlich ihrer Umfassungswände.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 BauNVO und § 20 Abs. 3 und 4 BauNVO.

6.2.3 Höhe der baulichen Anlagen

Zur Berücksichtigung des Ortsbildes wird die zulässige Höhe der baulichen Anlagen über die Festsetzung von Wandhöhe und Oberkante der Gebäude verbindlich vorgegeben. Die Höhenfestsetzung orientiert sich an den Vorgaben des städtebaulichen Konzeptes.

Die Wandhöhe ist bei einem Bauwerk mit geneigtem Dach der Schnittpunkt der Außenwand mit der Oberseite der Dachhaut bzw. bei einem Flachdachbau die Oberseite der Attika. Die Oberkante der Gebäude ist der jeweils höchste Punkt (Oberseite des höchstgelegenen Punktes der Dachhaut, z.B. Oberseite Firstziegel bei einem Gebäude mit Satteldach).

Die angegebenen Höhen über Normal Null für die Wandhöhe (295 m üNN) und die Oberkante (295 m üNN bzw. 299 m üNN) stellen die oberen Bezugspunkte zur eindeutigen Bestimmung der zulässigen Höhe der baulichen Anlagen dar; der untere Bezugspunkt ist die Höhe des Geländes über dem Meeresspiegel, hier 288,5 m.

Aus den festgesetzten Werten leitet sich eine max. Wandhöhe von 6,5 m und eine max. Oberkante von Gebäuden von 6,5 m bzw. 10,5 m ab.

Folgende Abweichung von der festgesetzten Höhe der baulichen Anlagen ist ausnahmsweise zulässig: Bauliche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien dürfen die festgesetzte Oberkante der Gebäude (OK) auf 2/3 der Dachfläche um 2,0 m überschreiten, sofern eine umlaufende 1,0 m breite Dachrandzone freigehalten wird.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und § 31 Abs. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2, 3, 5 BauNVO und § 18 Abs. 1 BauNVO.

6.3 Überbaubare Grundstücksfläche

Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen steuert die Verteilung der Hauptnutzungen auf den Baugrundstücken.

Im Änderungsbereich werden die überbaubaren Grundstücksflächen durch Baugrenzen festgesetzt. Die Hauptnutzungen sind innerhalb der durch Baugrenzen vorgegebenen „Baufenster“ zu errichten und dürfen diese nicht überschreiten; ein Vortreten von Gebäudeteilen in geringfügigem Ausmaß kann im Einzelfall zugelassen werden (z.B. für Maßnahmen der Wärmedämmung).

Das im Ursprungsbebauungsplan durch Baugrenzen vorgegebene Baufenster wird derart modifiziert, dass das städtebauliche Konzept zur Errichtung von Wohngebäuden (Gesamtplan 1-200, s. Anlage) umgesetzt werden kann. Hierbei werden jeweils die Außenkanten der geplanten Gebäude umfasst. Ein gewisser Spielraum verbleibt durch die geradlinige Einbeziehung von z.B. Vorbauten und Terrassenüberdachungen.

Die nördlichste Baugrenze (10 Reihenhäuser am Nordrand des Plangebietes) verläuft in einem Abstand von 5,50 m zur Geltungsbereichsgrenze. Die Bebauung unterschreitet hier die gem. Bayerische Bauordnung zu berücksichtigende Abstandsfläche geringfügig um 0,5 m. An der nördlichen Grenze des Plangebietes ist eine 2,3 m hohe Schallschutzmauer festgesetzt, die ebenfalls Abstandsflächen auslöst. Die Reduzierung der Abstandsflächentiefe auf null Meter führt in Richtung des nördlichen Nachbarn zu keinen Konflikten. Einschränkungen hinsichtlich der Belichtung und Belüftung sind nicht gegeben. Es ergeben sich für die nördlichen Nachbarn dadurch auch keine Einschränkungen hinsichtlich der Freihaltung von Flächen für notwendige Nebenanlagen. Die angrenzenden nördlichen Flächen (außerhalb des Plangeltungsbereiches) werden als Zufahrten und Parkflächen zum Abstellen von Pkw genutzt. Der nördliche Nachbar wurde frühzeitig über die Planungen informiert. Zunächst wurden zwischen dem nördlichen Nachbar und der Firma Georg Schenk Wohn- und Gewerbebau GmbH Verhandlungen über eine einvernehmliche Regelung geführt. Diese erschienen zunächst aussichtsreich, nachdem der nördliche Nachbar auch keine Einwendungen im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung erhoben hat. Die Verhandlungen scheinen nunmehr offenbar gescheitert. Unabhängig von den vertraglichen Regelungen wurde im Bauleitplanverfahren der Sachverhalt umfassend ermittelt und gutachterlich beurteilt. Auf dieser Grundlage wurden die zur Vermeidung von Konflikten notwendigen und geeigneten Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen.

Ein unterirdischer Erdtank befindet sich im Zufahrtsbereich des Flurstücks 152 (außerhalb des Geltungsbereiches). Dieser hält einen Abstand von ca. 3 bis 4 m zur Plangebietsgrenze und genießt Bestandsschutz. Es wird davon ausgegangen, dass im Zuge der Bauarbeiten im Plangebiet, insbesondere durch das Setzen der Schallschutzmauer, Beeinträchtigungen der genannten Erdtankanlage - aufgrund des Abstandes und ggf. durch entsprechende Fundamenttechniken o.ä. - ausgeschlossen werden können. Andernfalls haftet der Verursacher. Städtebauliche Spannungen werden insgesamt nicht erwartet.

Die bauplanungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes stehen insofern über den Abstandsflächenregelungen des Bauordnungsrechts (vgl. sinngemäß Art. 6 Abs. 5 Satz 3 BayBO). Das Besagte gilt auch für die Überdeckung der Abstandsflächen von der Schallschutzmauer und den Nordfassaden der nördlichsten Gebäudezeilen (nördliche Baugrenze). Nachdem für diese Gebäude Lärmschutzgrundrisse festgesetzt werden, somit an den Gebäudenordseiten im Wesentlichen untergeordnete Räume (Flure, Bad, Treppenhaus) angeordnet werden, ergeben sich keine wesentlichen Konflikte hinsichtlich der Belichtung und Besonnung der Gebäude.

Die Zulassung von baulichen Anlagen und Nebenanlagen auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen regelt sich nach § 23 Abs. 5 BauNVO mit folgender Abweichung: Für Gebäude ohne Aufenthaltsräume und Feuerstätten, ausgenommen Terrassenüberdachungen und Carports (gemeint sind z.B. Gartengerätehäuschen u.ä.), gilt folgendes: Je Baugrundstück darf höchstens eine solche Anlage auf einer Grundfläche von max. 12 m^2 errichtet werden, sofern unter Berücksichtigung aller bereits bestehenden baulichen Anlagen (Hauptgebäude, Garagen, Zufahrten zu Garagen, Zugangsflächen, Terrassen etc.) ein Mindestanteil von 30 % des jeweiligen Baugrundstücks freigehalten bleibt (ausgenommen das durch Teilung entstehende künftige Grundstück an der Bayernstraße mit mind. 25 % Freiflächenanteil, vgl. Kap. 6.2.1). Die Regelung erfolgt aus städtebaulichen Gründen zur Berücksichtigung des Ortsbildes und aus Gründen des Nachbarschutzes. Aufgrund der eingeschränkten Begrünungsmöglichkeiten im Bereich der öffentlichen Räume kommt der Hausgartengestaltung eine besondere Funktion zur Durchgrünung des Quartiers zu. Andererseits soll aber auch durch ein noch verträgliches Maß an Verdichtung ein möglichst großes und differenziertes Wohnraumangebot geschaffen werden.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 Abs. 1, 3 und 5 BauNVO.

6.4 Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen dienen der verkehrlichen Erschließung der Baugrundstücke im Plangebiet. Dies umfasst neben dem motorisierten Individualverkehr auch den nicht motorisierten Verkehr (Fußgänger und Radfahrer) und natürlich die Versorgungs- und Rettungsfahrzeuge (z.B. Müllabfuhr, Feuerwehr).

Unterschieden wird zwischen den allgemeinen Straßenverkehrsflächen (Teilbereich der Bayernstraße, der Stadelner Hauptstraße und des Straßäckerweges) und den Verkehrsflä-

chen besonderer Zweckbestimmung. Bei Letztgenannten wird zwischen den Zweckbestimmungen „Verkehrsberuhigter Bereich“, „Eigentümerweg als Fußweg“, „Fuß- und Radweg“ und „Öffentliche Parkfläche“ unterschieden.

6.4.1 Verkehrsflächen

Bayernstraße

Ein Teilabschnitt der Bayernstraße wird in den Plangeltungsbereich dieser 6. Bebauungsplanänderung einbezogen und entsprechend der Bestandsnutzung als Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Gegenüber dem Allgemeinen Wohngebiet und den Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung erfolgt eine Abgrenzung durch Straßenbegrenzungslinie. Die Straßenbegrenzungslinie entfällt dort wo sie deckungsgleich mit der Geltungsbereichsgrenze des Bebauungsplanes verläuft.

Es handelt sich um einen bereits voll ausgebauten Straßenabschnitt (Trennungsprinzip). Ertüchtigungen beschränken sich auf die Absenkung von Hochborden zwischen der Fahrbahn und dem Fußweg auf der Westseite zum Anschluss der in diesem Bereich geplanten Stellplätze und Zufahrten zu Garagen, Grundstückszufahrten sowie Eigentümer- und Fuß- und Radwege; ggf. umfassen die Erschließungsmaßnahmen auch die Verlegung von Hausanschlussleitungen. Die planungsrechtliche Absicherung erforderlicher Anpassungsmaßnahmen erfolgt durch erstmalige Festsetzung im Bebauungsplan.

Da der südlich angrenzende Abschnitt der Bayernstraße bereits im Bebauungsplan der Stadt Fürth Nr. 395 (rechtsverbindlich seit 16.08.1968) als Straßenverkehrsfläche festgesetzt ist, erfordern hier ggf. vorzunehmende Anpassungsmaßnahmen keine erneute planerische Einbeziehung.

Das in den Geltungsbereich dieser 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 einbezogene Teilstück der Bayernstraße betrifft einen 22 Meter langen Abschnitt nördlich des Bebauungsplanes Nr. 395. Das Bebauungsplangebiet wird dadurch gegenüber dem Ursprungsbebauungsplan geringfügig erweitert.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

Straßäckerweg

Das westliche Ende des Straßäckerweges wird Teil des Geltungsbereiches dieser 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394. Das Erfordernis ergibt sich aus der (Um)gestaltung des Knotenpunktes Stadelner Hauptstraße/ Straßäckerweg entsprechend der planungsbedingt gesteigerten Bedeutung der Anbindungsstelle.

Das in Rede stehende Teilstück war bislang durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 überplant und als Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Jedoch ist ein Lückenschluss zwischen der Stadelner Hauptstraße und dem Straßäckerweg (gem. Ursprungsbebauungsplan) zumindest planerisch niemals vollzogen worden, nachdem zwischen dem westlichen

Ende des Straßäckerweges und dem Rand der Stadelner Hauptstraße ein rd. 10 m breiter Baugebietsstreifen verblieben ist.

Der Bebauungsplan setzt das einbezogene Teilstück als öffentliche Straßenverkehrsfläche fest. Details zur Gestaltung der neuen Anbindungsstelle sind der Erschließungsplanung und dem städtebaulichen Vertrag zu entnehmen. Die Durchfahrtssperre zwischen der Stadelner Hauptstraße und dem Straßäckerweg für den motorisierten Individualverkehr bleibt erhalten und wird durch Poller gesichert (ausgenommen sind demnach z.B. Müllfahrzeuge).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

Stadelner Hauptstraße

Der vorgesehene verkehrliche Anschluss des Plangebietes an die Stadelner Hauptstraße macht es erforderlich, den angrenzenden Teilbereich der Hauptverkehrsstraße in den Plangeltungsbereich einzubeziehen. Die Stadelner Hauptstraße war im in Rede stehenden Bereich bislang nicht in einem Bebauungsplan festgesetzt, sodass das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 394 im Rahmen dieser 6. Änderung um den angrenzenden Teilbereich der Stadelner Hauptstraße geringfügig erweitert wird. Die Grenzen des Einbezuges orientieren sich an den Platzbedarfen der erforderlichen Umbaumaßnahmen zur Schaffung einer Mittelinsel mit Fahrstreifenversatz und einer Linksabbiegehilfe. Der östliche Fahrstreifen muss dementsprechend nach Osten verzogen werden. Die beabsichtigten Umbaumaßnahmen sind in die Planzeichnung eingestellt und überlagern die gelbe Flächensignatur der Straßenverkehrsfläche.

Gemäß den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (FGSV, 2008) handelt es sich bei der Stadelner Hauptstraße in dem betreffenden Abschnitt um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße innerhalb bebauter Gebiete. Die Machbarkeit des verkehrlichen Anschlusses wurde daher beim zuständigen Staatlichen Bauamt Nürnberg, Abt. Straßenbau frühzeitig abgefragt.

Der Bebauungsplan setzt das einbezogene Teilstück als öffentliche Straßenverkehrsfläche fest. Details zur Gestaltung der neuen Anbindungsstelle ergeben sich aus der Erschließungsplanung nebst städtebaulichem Vertrag.

Am Nordwestrand des Plangebietes ist eine dem nicht motorisierten Verkehr vorbehaltene Durchlassverbindung zwischen der Planstraße (Verkehrsberuhigter Bereich) und der Stadelner Hauptstraße durch einen Versatz der Lärmschutzelemente vorgesehen. Das angrenzende Teilstück der Straßenparzelle Stadelner Hauptstraße ist zur planungsrechtlichen Absicherung einer ordentlichen Befestigung als Verkehrsfläche festgesetzt.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

6.4.2 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“

Die interne Erschließung des Plangebietes ist als Ringerschließung vorgesehen. Der Planstraßenring soll als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen und gestaltet werden. Die geplante Maßnahme ist verkehrsrechtlich mit dem Straßenverkehrsamt abgestimmt.

Der verkehrsberuhigte Bereich schließt sich der umgebauten Anbindungsstelle im Bereich des Knotenpunktes Stadelner Hauptstraße/ Straßäckerweg an und markiert den eigentlichen Einfahrtsbereich zu den neuen Strukturen im Plangebiet ab Beginn der Garagenzeile.

Der Planstraßenring weist einen Mindestquerschnitt von 5,0 m auf und wird als Ortsstraße gewidmet. Im Bereich der Garagenzeile ist ein Querschnitt von 6,50 m erforderlich, um die Andienbarkeit der Garagen zu gewährleisten.

Die Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung werden niveaugleich und als Mischverkehrsfläche ausgebildet.

Sie werden gegenüber den allgemeinen Verkehrsflächen sowie gegenüber den angrenzenden Nutzungen (öffentliche Grünflächen, Flächen für Garagen, Allgemeines Wohngebiet) durch eine Straßenbegrenzungslinie abgegrenzt.

Einzelheiten der Erschließungsplanung werden über einen städtebaulichen Vertrag geregelt. Nach Abnahme des Planstraßenringes ist eine Übergabe an die Stadt Fürth vorgesehen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

6.4.3 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“

Dem nicht motorisierten Verkehr vorbehaltene Wegestränge werden als Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“ festgesetzt.

Den Eigentümerwegen werden Funktionen zur Erschließung der privaten Grundstücke (Hauseingänge) ebenso zuteil wie die Funktion als Erschließungs- und Aufenthaltsraum (Durchwegung, Kommunikation, Spielen). Insofern werden sie von den Grundstückseigentümern in unwiderruflicher Weise einem beschränkt öffentlichen Verkehr zur Verfügung gestellt. Der Vorhabensträger erstellt hierzu einen Widmungsantrag bei der Stadt Fürth.

Die Eigentümerwege erhalten eine Regelbreite von 2,0 m. Eine Gewährleistung, dass der motorisierte Verkehr aus diesen Bereichen herausgehalten wird, übernehmen Poller, die in der Planzeichnung gekennzeichnet sind.

Die Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“ werden gegenüber den Flächen des Allgemeinen Wohngebietes und zu den allgemeinen Straßenverkehrsflächen durch eine Straßenbegrenzungslinie abgegrenzt.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

6.4.4 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“

Die Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“ übernimmt die Funktion als Hauptwegeverbindung (nicht motorisierter Verkehr) zwischen der Bayernstraße in das Plangebiet sowie auch zur Durchwegung in West-Ost-Richtung für die allgemeine Öffentlichkeit.

Sie erhält eine Regelbreite von 2,5 m (ausgenommen ein 15 m langes Teilstück zwischen dem nach Süden abgehenden Eigentümerwegestrang und dem Poller auf der Ostseite, mit einer Breite von 2,2 m). Im östlichen Anschluss an die Bayernstraße ist die Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung breiter angelegt, um die Zufahrt zu zwei Garagen und einem Stellplatz zu ermöglichen.

Die Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“ wird gegenüber den Flächen des Allgemeinen Wohngebietes, den allgemeinen Straßenverkehrsflächen und zu den Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ durch eine Straßenbegrenzungslinie abgegrenzt.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

6.4.5 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung „Öffentliche Parkfläche“

Im Bebauungsplan sind drei Bereiche als „Öffentliche Parkfläche“ festgesetzt. Insgesamt können dadurch sechs öffentliche Stellplätze für Pkw eingerichtet werden. Die öffentlichen Parkplätze befinden sich im Bereich der Garagenzeile bzw. grenzen an den hier befindlichen Nord-Süd-Planstraßenstrang.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB.

6.5 Grünflächen

6.5.1 Öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Straßenbegleitgrün“

Die Festsetzung dient der Absicherung des bestehenden Grünstreifens entlang der Stadelner Hauptstraße. Diese Zielsetzung wird durch den Erhalt der innerhalb der Fläche bestehenden Einzelbäume durch Festsetzung konkretisiert.

Die Pflanzfestsetzung unterstützt die Rückkehr zum Status quo nach Durchführung der Umbaumaßnahmen im Bereich der Stadelner Hauptstraße und Errichtung der Garagenzeile/ Lärmschutzwand in dem Sinne, dass eine Wiederherstellung der geschlossenen Rasendecke gefordert wird (vgl. Kap. 6.6.6).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB.

6.5.2 Öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Parkanlage, extensiv“

Die Festsetzung dient der Absicherung einer bestehenden Freifläche, die mit arttypischem Gehölzbestand bewachsen ist sowie auch der Grünversorgung des Quartiers. Die erstgenannte Zielsetzung wird durch den Erhalt der innerhalb der Fläche bestehenden Einzelbäume durch Festsetzung konkretisiert. Um Bodenverdichtungen -insbesondere im Bereich unterhalb der Kronentraufen- zu vermeiden und aus Gründen der Verkehrssicherheit (herabstürzende Äste) ist eine extensive Nutzung der Grünfläche festgesetzt. Ein Betretungsverbot besteht indessen nicht. Mit Hinblick auf die Freiflächen- bzw. Grünversorgung des Quartiers können insbesondere die nicht im Kronentraufbereich befindlichen Teilbereiche z.B. durch Möblierung mit Sitzbänken einer Freizeitnutzung zugeführt werden.

Südlich der Freifläche befindet sich die Anbindungsstelle des Plangebietes an das übergeordnete Verkehrsnetz, die vorhabensbedingt einer Neugestaltung bedarf. Die Maßnahmen umfassen auch die Umgestaltung der Durchfahrtssperre am westlichen Ende des Straßäckerweges für motorisierten Individualverkehr nebst bestehender Wendeanlage. Die Grünflächenfestsetzung bezieht in diesem Zusammenhang nicht mehr benötigte Randbereiche ein.

Die Pflanzfestsetzung dient der Rückführung der Fläche in den Zustand vor Beginn der Baumaßnahmen. Ziel ist die Wiederherstellung einer geschlossenen Rasendecke (vgl. auch Kap. 6.6.6).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB.

6.5.3 Private Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Straßenrandbegrünung“

Aus gestalterischen und siedlungsökologischen Gründen (Durchgrünung des Plangebietes, Entsiegelung) sind kleinere Flächen im Bereich der Garagenzeile/ Lärmschutzwand und im Nordwesten des Plangebietes zwischen öffentlichen Parkplätzen und am Rand der Schallschutzmauer zum nördlichen Nachbargrundstück als private Grünfläche „Straßenrandbegrünung“ festgesetzt.

Die Herstellung dieser Flächen übernimmt der Vorhabensträger im Zuge der Ausführungs- und Erschließungsplanung. Die dauerhafte Pflege der Flächen soll durch die Bewohner des Quartiers erfolgen. Die Flächen werden Teil des Gemeinschaftseigentums.

Durch Pflanzfestsetzung sind Mindestvorgaben zur Gestaltung der Flächen verbindlich vorgegeben (vgl. Kap. 6.6.3 und 6.6.6).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB.

6.6 Planungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

6.6.1 Versiegelungsbeschränkung (M)

Die gekennzeichneten Flächen für Stellplätze (St) und Zufahrten zu Garagen (Z) sind nur in wasserdurchlässiger Ausführung zulässig. Als wasserdurchlässig gelten Pflaster mit mind. 30 % Fugenanteil, Rasengittersteine, Schotterrasen und ähnliches.

Die wasserdurchlässige Ausführung dieser Flächen trägt dazu bei, den Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser zu verringern. Die Wasserspeicherkapazität des vorhandenen Bodenvolumens hat positive Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Plangebietes.

Je nach Beanspruchung und Nutzung der Flächen stehen unterschiedliche wasserdurchlässige Materialien zur Verfügung, die meistens auch eine gestalterische Funktion übernehmen. Die positiven Effekte einer solchen Flächengestaltung können nur dann gewährleistet werden, wenn die entsprechende Ausführung fachgerecht durchgeführt wird. Besonders von Bedeutung ist neben der Fugenweite auch der geeignete Unterbau, da dieser zusätzliches Speichervolumen bereitstellt und entsprechende Drucklasten abfängt.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB.

6.6.2 Erhalt von Einzelbäumen

Die im Plan als zu erhalten bzw. als anzupflanzen gekennzeichneten Bäume sind dauerhaft zu pflegen, zu erhalten und bei Verlust gleichartig zu ersetzen.

Während der gesamten Bauzeit ist der Schutz der Bestandsbäume durch einen ortsfesten Schutzzaun fachgerecht sicherzustellen. Die Maßnahme hat gemäß der Bestimmungen der RAS-LP 4 (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 1999) zu erfolgen.

Bei den zur Erhaltung festgesetzten Bäumen handelt es sich um teilweise alte Exemplare mit arttypischem Wuchsbild. Auch jüngere Exemplare, die schön gewachsen sind und sich gut in das Gebiet integrieren lassen, werden in diesem Zusammenhang als erhaltenswert eingestuft.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB.

6.6.3 Anpflanzen von Bäumen

Die als zu pflanzen gekennzeichneten Bäume haben mindestens folgende Qualitätskriterien zu erfüllen:

- Standortgerechter und heimischer Laubbaum 2. oder 3. Ordnung als Hochstamm, 3xv., mB, StU 12-14 cm, gerader, durchgehender Leittrieb; alternativ ein altbewährter Obstbaum, gezogen als Hochstamm mit Sämlingsunterlage

Die Pflanzvorschrift dient dazu, eine Durchgrünung des Plangebietes zu erreichen und eine optische Einbindung in das Umfeld zu gewährleisten. Schon wenige Einzelbäume wirken sich mit ihrer vertikalen Raumwirksamkeit positiv auf das Erscheinungsbild der Siedlung aus.

Bei Baumpflanzungen im Straßenraum sind die „Ausführungsstandards für Baumpflanzungen der Stadt Fürth“ zu beachten.

Eine Pflanzenauswahl befindet sich in Kap. 8.2 der Begründung.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB.

6.6.4 Pflanzmaßnahmen auf den Baugrundstücken (P1)

Je Baugrundstück sind mindestens

- ein standortgerechter und heimischer Laubbaum 2. oder 3. Ordnung als Hochstamm, 3xv., mB, StU 12-14 cm, gerader, durchgehender Leittrieb anzupflanzen und zu erhalten; alternativ ein altbewährter Obstbaum, gezogen als Hochstamm mit Sämlingsunterlage
- drei standortgerechte und heimische laubtragende Sträucher, 2xv., 3-5 Triebe, oB, Höhe: 60-100 cm anzupflanzen
- dauerhafte Pflege und Erhalt bzw. adäquater Ersatz abgängiger Gehölze
- die festgesetzten Einzelbäume können auf diese Festsetzung angerechnet werden

Die Maßnahme dient aus gestalterischen und siedlungsökologischen Erwägungen der internen Durchgrünung des Plangebietes. Eine Pflanzenauswahl befindet sich in Kap. 8.2 der Begründung.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB.

6.6.5 Dachbegrünung von Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (P2)

Im Bereich der mit P2 gekennzeichneten Baugrundstücke sind alle Garagendächer und Schutzdächer von Stellplätzen (Carports) als extensives Gründach auszubilden.

Dachbegrünungen tragen durch verminderte Wärmerückstrahlung, durch Verdunstung und durch Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens zur Minderung nachteiliger Effekte von Baukörpern bei und werden aus ökologischen- und Klimaschutzgründen festgesetzt.

Bei vorrangiger Verwendung extensiver Begrünungsverfahren mit Gras- und Staudenvegetation können Dachbegrünungen hervorragende Sekundärbiotope für an die speziellen Lebensbedingungen angepasste Tiere und Pflanzen darstellen.

Die Hauptnutzungen sind von der Festsetzung ausgenommen, um die Möglichkeit zur Anbringung von Photovoltaikanlagen zu gewährleisten. Die Garagenzeile am Westrand des Plangebietes, um die Option einer Satteldachausbildung als Maßnahme des aktiven Schallschutzes offen zu halten. Eine Begrünung sämtlicher Flachdächer im Plangebiet wird jedoch aus Klimaschutzgründen und zur Verzögerung der Abflussgeschwindigkeit von Regenwasser empfohlen (vgl. Kap. 8.7).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB.

6.6.6 Pflanzmaßnahmen auf den öffentlichen und privaten Grünflächen

Zusätzlich zu den festgesetzten Einzelbäumen ist eine gärtnerische Gestaltung der Rest- bzw. Grünflächen, Beete und Baumscheiben vorzunehmen durch:

- Niedrig wachsende Laubsträucher, saisonale Stauden und Blumen bzw. Raseneinsaat oder Rindenmulcheindeckung
- dauerhafte Pflege und Erhalt bzw. adäquater Ersatz abgängiger Gehölze

Die Festsetzung dient aus gestalterischen und siedlungsökologischen Erwägungen der internen Durchgrünung des Plangebietes. Die Grünflächen stellen Bereiche dar, in denen eine weitgehend natürliche Bodenentwicklung stattfinden kann.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB.

6.6.7 Gestaltung der Garagen-Lärmschutzwand

Die zur Stadelner Hauptstraße orientierten Seiten der Garagen-Lärmschutzwand sind zu gestalten durch:

- Flächige Hinterpflanzung mit Kletterpflanzen nebst Anbringung einer Kletterhilfe als Rankgerüst; alternativ flächige Hinterpflanzung der Garagen durch standortgerechte und heimische laubtragende Sträucher, 2xv., 3-5 Triebe, oB, Höhe: 80-120 cm, Pflanzabstand 1,5 m
- auf max. 1/3 der Fläche der zur Stadelner Hauptstraße orientierten Garagen-Lärmschutzwand ist eine anderweitige Gestaltung (z.B. Holzverschalung) zulässig
- Schließung der Garagenzeile im Bereich der Grünflächen durch 2,5 m hohe Schallschutzwände (vgl. Kap. 6.7.1)
- dauerhafte Pflege und Erhalt bzw. adäquater Ersatz abgängiger Gehölze

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 25a und b BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

6.7 Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor Immissionen

Zur Sicherstellung eines gesunden Wohnens und Arbeitens werden gemäß der schalltechnischen Untersuchung (s. Anlage zur Begründung) folgende aktive und passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt:

6.7.1 Aktiver Lärmschutz

Zur Vorbeugung von Immissionen (Gewerbelärm) ist parallel zur nördlichen Geltungsbereichsgrenze eine Schallschutzwand von mind. 2,3 m Höhe zu errichten. Hinsichtlich der Abstandsflächenproblematik wird auf die Ausführungen in Kap. 6.3 verwiesen.

Zur Vermeidung von Immissionen des Straßenverkehrs ist auf der Westseite des Plangebietes eine Garagenzeile mit einer Höhe von 2,5 m zu errichten. Die Lücken zwischen den Garagen im Bereich der festgesetzten Grünflächen sind durch 2,5 m hohe Schallschutzwände zu schließen.

Die Höhenvorgaben sind dem schalltechnischen Gutachten entlehnt, das der Begründung als Anlage beigefügt ist.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

6.7.2 Passiver Lärmschutz

1. Die Gebäude im Bereich der beiden nördlichsten Baufenster erhalten Lärmschutzgrundrisse. Demzufolge sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume nur an den, dem nördlich angrenzenden Gewerbegebiet (außerhalb des Plangeltungsbereiches) abgewandten Gebäudesüdseiten zulässig. Wenn die Belichtung und Belüftung von Aufenthaltsräumen über die schallschutztechnisch unbelastete Gebäudesüdfassade gesichert ist, sind Fenster von Aufenthaltsräumen auch an den Giebelseiten (West- bzw. Ostfassaden) zugelassen.

An den Gebäudenordseiten sollen im Wesentlichen untergeordnete Räume (Flure, Bad, WC, Treppenhaus) angeordnet werden. Eine Küche ist nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum anzusehen, sofern sie lediglich zur Zubereitung von Mahlzeiten genutzt wird und nicht dem sonstigen Aufenthalt der Bewohner dient.

2. An Bauvorhaben, mit den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen (LPB) an den Fassaden, sind zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen passive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen) vorzusehen.

Für die in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereiche II bis IV gilt, dass zum Schutz gegen Außenlärm die gesamten Außenbauteile eines Aufenthaltsraumes in Abhängigkeit von seiner Nutzung ein erforderliches, resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res.}$ nach Tabelle 8 der DIN 4109 einzuhalten haben (Korrekturen nach Tabelle 9 der DIN 4109 sind bei der Raumplanung zu beachten):

Für die im Bebauungsplan als **Lärmpegelbereich II** nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 30 dB zu errichten.

Für die im Bebauungsplan als **Lärmpegelbereich III** nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 35 dB zu errichten.

Für die im Bebauungsplan als **Lärmpegelbereich IV** nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 40 dB zu errichten.

Das sich aus dem jeweiligen Lärmpegelbereich ergebende Schalldämmmaß gilt auch für Dachflächen, sofern diese Aufenthaltsräume nach außen abschließen.

Im Bereich der Lärmpegelbereiche III und IV sind in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB.

6.8 Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen

6.8.1 Flächen für Garagen (GA)

Auf der Westseite des Plangebietes werden insgesamt 19 Garagen als Garagenzeile festgesetzt. Das Garagenangebot sichert zusammen mit den Stellplätzen auf Teilen der Privatgrundstücke die Stellplatzversorgung im Plangebiet. Die Garagenbündelung ist aus Baumschutzgründen immer wieder unterbrochen, um die Kronentraufen der Bestandsbäume freizuhalten. Nachdem der Garagenzeile zusätzlich Aufgaben als aktive Schallschutzmaßnahme zuteil werden ist eine Schließung der Garagenlücken durch eine Schallschutzwand unumgänglich. Eine gestalterische Einbindung zur Stadelner Hauptstraße erfolgt durch eine entsprechende Gestaltungs- bzw. Pflanzfestsetzung (vgl. Kap. 6.6.7).

Im Baugenehmigungsverfahren hat eine Zuteilung nebst grundbuchrechtlicher Absicherung dieser Garagen zu den jeweiligen Nutzungen zu erfolgen.

Weitere Garagen als Einzelanlagen sind auf den Baugrundstücken festgesetzt. Die Zuordnung zur Hauptnutzung ergibt sich aus der Lage zwischen den überbaubaren Grundstücks-

flächen und dem Parzellierungsvorschlag im städtebaulichen Entwurf (Gesamtplan 1-200, s. Anlage).

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

6.8.2 Flächen für Stellplätze (St)

Die Festsetzung dient der Absicherung des Stellplatzbedarfes für die im Plangebiet vorgesehenen Wohnnutzungen unter Berücksichtigung der Stellplatzsatzung der Stadt Fürth. Als Flächen für Stellplätze werden in der Planzeichnung in erster Hinsicht Zufahrten zu den Garagen im Bereich der Privatgrundstücke festgesetzt. Die Nutzung bzw. Anrechenbarkeit der Zufahrten als Stellplatz ergibt sich aus der Stellplatzsatzung.

Vereinzelte Stellplätze werden zudem im Bereich der Garagenzeile und am nordöstlichen Plangebietsrand festgesetzt.

Für die genannten Flächen gilt die Festsetzung zur Versiegelungsbeschränkung gemäß Kap. 6.6.1.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

6.8.3 Zufahrt zur Garage (Z)

Die Zufahrten zu den mehrheitlich in das Gebäude integrierten Garagen im Bereich der südlichsten Baufenster-Kettenhauszeile sind durch Planzeichen besonders gekennzeichnet. Aufgrund der zu gering dimensionierten Vorzonen zwischen den Garagen und der Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“ können sie nicht als Stellplatz genutzt werden. Eine weitere Zufahrt zur Garage ist im Nordosten des Plangebietes, im Bereich des einbezogenen Teils der Bayernstraße, aus funktionalen Gründen besonders gekennzeichnet. Hier ist eine Stellplatznutzung aus fahrgeometrischen Gründen im Zusammenhang mit der Erreichbarkeit der Garagen ausgeschlossen.

Für die genannten Flächen gilt die Festsetzung zur Versiegelungsbeschränkung gemäß Kap. 6.6.1.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

6.8.4 Müllsammelplatz (Müll)

Am Nordostrand des Plangebietes ist ein Müllsammelplatz zum Abstellen von Mülltonnen bzw. „Gelben Säcken“ am Tag bzw. Vortag der Abholung festgesetzt. Der Sammelplatz dient den Reihenhausgrundstücken im Nordosten des Plangebietes, die nicht am Planstraßenring liegen und somit nicht von einem Abholfahrzeug an der Grundstücksgrenze bedient werden können.

Der Müllsammelplatz ist ordentlich zu befestigen.

Die Festsetzung erfolgt auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB.

6.8.5 Remise (R)

Im Bereich des Baulandstreifens, zwischen der Lärmschutzwand parallel zur nördlichen Geltungsbereichsgrenze und der darunter angeordneten Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“, sind insgesamt zehn Flächen zur Errichtung von Remisen durch Planzeichen festgesetzt. Sie sind den südlich angeordneten zehn Reihenhausgrundstücken zugeordnet. Die Remisen erhalten jeweils eine Grundfläche von rd. 7 m^2 und können z.B. als Fahrradunterstand oder als Abstellplatz für Mülltonnen genutzt werden.

Die Festsetzung erfolgt auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB.

7 Örtliche Bauvorschriften

Hinsichtlich der Gestaltung werden einige grundsätzliche Regelungen getroffen. Die Ermächtigungsgrundlage ist der Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO). Die Übernahme als Festsetzungen in den Bebauungsplan erfolgt gemäß § 9 Abs. 4 BauGB.

Die städtebauliche Homogenität soll nicht durch gleiche Gebäude, sondern durch ähnliche Gestaltungsmerkmale erfolgen. Um jedoch nicht zu stark in die Gestaltungsfreiheit der Bauwilligen einzugreifen, werden lediglich Festsetzungen bezüglich der Dachform, der Dachfarbe und des Dachmaterials, die nördlichste Bauzeile des Plangebietes betreffend, gewählt. Aufgrund der Siedlungsrandlage wird der Dachlandschaft zur Berücksichtigung des Orts- und Landschaftsbildes eine besondere Bedeutung zuerkannt.

Darüber hinaus wird eine Festsetzung zur max. Höhe von Grundstückseinfriedungen sowie zur gestalterischen Ausbildung von Terrassentrennwänden getroffen, um Nachbarstreitigkeiten hinsichtlich der z.B. der Verschattung von Grundstücksteilen vorbeugen.

7.1 Geltungsbereich

Die örtlichen Bauvorschriften gelten im Geltungsbereich der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 der Stadt Fürth.

7.2 Dachform, -farbe und -material

Im Umfeld des Plangebietes sind rote Tonziegeldächer vorherrschend. In Anpassung an die Ortstypik und im Zusammenhang mit der Ortsrandlage sowie der großen Flächenwirksamkeit gilt folgende Regelung:

Die Reihenhauszeilen im Bereich der zwei nördlichsten Baufenster sind nur mit Satteldach (SD) zulässig.

Für die Dacheindeckung sind rote und rotbraune Tondachziegel oder Betondachsteine zulässig. Die Farbwahl hat sich an der Farbe der am hier Siedlungsrandbereich ortstypischen roten und rotbraunen, matten, nicht glänzenden Dacheindeckungsmaterialien zu orientieren. Es gelten Farben in Anlehnung an die folgenden RAL-Farbwerte:

RAL 2001 Rotorange	RAL 3001 Signalrot
RAL 2002 Blutorange	RAL 3002 Karminrot
RAL 2003 Pastellorange	RAL 3003 Rubinrot
RAL 2004 Reinorange	RAL 3009 Oxidrot
RAL 2008 Hellrotorange	RAL 3011 Braunrot
RAL 2010 Signalorange	RAL 3013 Tomatenrot
RAL 2011 Tieforange	RAL 3016 Korallenrot
RAL 3000 Feuerrot	

Zulässig sind auch Zwischentöne der genannten Farbtöne. Auch erdfarbene Farbtöne sind zulässig, während blaue, grüne und andere bunte Farbtöne sowie glasierte, glanz- und edelengobierte Dacheindeckungsmaterialien nicht zulässig sind. Ausnahmsweise können auch einheitlich graue Dachsteine verwendet werden.

Nur auf den südexponierten Dachseiten sind pro Baugrundstück entweder max. zwei Dachgauben oder max. zwei Dacheinschnitte zulässig. Ihre Breite wird auf jeweils max. 1,8 m begrenzt. Der seitliche Abstand der Dachgauben bzw. Dacheinschnitte untereinander und zur Außenkante des Dachaufbaus bzw. zur Grundstücksgrenze darf nicht kleiner als 1,5 m sein; der Abstand zwischen First und dem Anschlusspunkt des Dachaufbaus bzw. Dacheinschnittes muss mindestens 1,0 m betragen.

Ausgenommen von diesen Vorschriften sind untergeordnete Gebäudeteile und Nebenanlagen.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 und § 31 Abs. 1 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

7.3 Einfriedungen

Grundstückseinfriedungen gleich welcher Art sind bis zu einer Höhe von höchstens 1,2 m zulässig. Sichtschutzzäune und Terrassentrennwände dürfen eine Höhe von max. 2,0 m und

eine Tiefe von max. 4,0 m je Grundstücksgrenze erhalten. Eine Strauchpflanzung gilt nicht als Einfriedung.

Die Festsetzung erfolgt auf Grundlage von § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. Art. 81 Abs. 2 BayBO.

7.4 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig handelt nach § 79 BayBO, wer als Bauherr, Entwurfsverfasser oder Unternehmer vorsätzlich oder fahrlässig eine Baumaßnahme durchführt oder durchführen lässt, die nicht den Anforderungen der örtlichen Bauvorschriften entspricht. Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 79 Abs.1 BayBO mit einer Geldbuße bis zu 500.000,00 Euro geahndet werden.

8 Hinweise

8.1 Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung

Abbruch der Gebäude außerhalb der Wochenstubenzeit der Fledermäuse sowie der Brutzeiten der Gebäude brütenden Vogelarten, Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit.

Abbruch und Rodungen finden somit im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar statt.

8.2 Pflanzenliste (Auswahl)

Für Neuanpflanzungen wird empfohlen, dass grundsätzlich nur heimische Bäume und Sträucher gepflanzt werden. Dies dient der Unterstützung des Artenschutzes. Nur standortgerechte, heimische Pflanzen sind für die Erhaltung der Artenvielfalt nützlich. Auf die Verwendung von einzelnen Zuchtformen, insbesondere auch Krüppelwuchs und sonstigen artfremden Wuchsformen, sollte verzichtet werden.

Bei Baumpflanzungen ist das „Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ (Hrsg.: FGSV, 2013) zu beachten.

Einen Anhaltspunkt, welche Baum- und Straucharten standortgerecht sind, mag die folgende Liste geben:

<u>Bäume 2. Ordnung:</u>

Feldahorn	(Acer campestre)
Schwarzerle	(Alnus glutinosa)

Hainbuche	(Carpinus betulus)
Vogelkirsche	(Prunus avium)
Holzbirne	(Pyrus pyraster)
Silberweide	(Salix alba)
Speierling	(Sorbus domestica)

Bäume 3. Ordnung:

Holzapfel	(Malus sylvestris)
Salweide	(Salix caprea)
Eberesche	(Sorbus aucuparia)

Großsträucher:

Kornelkirsche	(Cornus mas)
Roter Hartriegel	(Cornus sanguinea)
Haselnuss	(Corylus avellana)
Zweigriffl. Weißdorn	(Crataegus laevigata)
Eingriffl. Weißdorn	(Crataegus monogyna)
Pfaffenhütchen	(Euonymus europaea)
Faulbaum	(Frangula alnus)
Liguster	(Ligustrum vulgare)
Schwarzer Holunder	(Sambucus nigra)
Korbweide	(Salix viminalis)
Wolliger Schneeball	(Viburnum lantana)
Gem. Schneeball	(Viburnum opulus)

Mittelsträucher:

Gem. Heckenkirsche	(Lonicera xylosteum)
Schlehe	(Prunus spinosa)
Hundsrose	(Rosa canina)
Echte Brombeere	(Rubus fruticosus)
Schwarze Weide	(Salix nigricans)
Grau-Weide	(Salix cinerea)

Kleinsträucher:

Purpurweide	(Salix purpurea)

Obstbäume - Apfelsorten:

Alkmene
Baumanns Renette
Biesterfelder Renette
Horneburger Pfannkuchen
Rheinischer Bohnapfel
Boskoop
Danziger Kantapfel
Kasseler Renette
Rote Sternrenette

Obstbäume - Birnensorten:
Clapps Liebling
Gellerts Butterbirne
Gute Graue
Gute Luise
Köstliche von Charneaux
Neue Poiteau
Oberösterreichische Weinbirne
Pastorenbirne

Obstbäume - Kirschsorten:
Büttners Rote Knorpelkirsche
Gr. Schwarze Knorpelkirsche
Hedelfinger Riesenkirsche
Heimanns Rubinweichsel
Morellenfeuer
Schattenmorelle

Obstbäume - Zwetschen- und Pflaumensorten:
Hauszwetsche (div. Typen)
Bühler Frühzwetsche
Wangenheimer Frühzwetsche
Mirabelle von Nancy
Ontariopflaume

Gräser

Weißes Straußgras	(Agrostis stolonifera)
Wohlriechendes Ruchgras	(Anthoxanthum odoratum)
Herz-Zittergras	(Briza media)
Aufrechte Trespe	(Bromus erectus)
Berg-Segge	(Carex montana)
Wald-Marbel	(Luzula sylvatica)
Pfeifengras	(Molinia caerulea)
Borstgras	(Nardus stricta)
Rohr-Glanzgras	(Phalaris arundinacea)
Wiesenlieschgras	(Phleum pratense)
Goldhafer	(Trisetum flavescens)

Kletterpflanzen

Gewöhnliche Waldrebe	(Clematis vitalba)
Efeu	(Hedera helix)
Wald-Geißblatt	(Lonicera periclymenum)
Jelängerjelieber	(Lonicera caprifolium)
Wilder Wein	(Parthenocissus quinquefolia)
Wilde Weinrebe	(Vitis vinifera)

Stauden

Wiesen-Schafgarbe	(Achillea millefolium)
Gewöhnlicher Frauenmantel	(Alchemilla vulgaris)
Gewöhnliche Akelei	(Aquilegia vulgaris)
Beifuß	(Artemisia vulgaris)
Wald-Geißbart	(Aruncus sylvestris)
Knäulglockenblume	(Campanula glomerata)
Gelber Lerchensporn	(Corydalis lutea)
Purpur-Fingerhut	(Digitalis purpurea)
Mädesüß	(Filipendula vulgaris)
Echter Waldmeister	(Galium odoratum)
Echtes Labkraut	(Galium verum)
Brauner Storchschnabel	(Geranium phaeum)
Blut-Storchschnabel	(Geranium sanguineum)
Purpurblauer Steinsame	(Lithospermum purpurocaeruleum)
Kuckucks-Lichtnelke	(Lychnis flos-cuculi)
Wilde Malve	(Malva sylvestris)
Jakobsleiter	(Polemonium caeruleum)
Vielblütiges Salomonssiegel	(Polygonatum multiflorum)
Echte Schlüsselblume	(Primula veris)
Küchenschelle	(Pulsatilla vulgaris)
Wiesen-Salbei	(Salvia pratensis)
Pimpinelle	(Sanguisorba minor)
Echtes Seifenkraut	(Saponaria officinalis)
Sand-Thymian	(Thymus serpyllum)
Echter Ehrenpreis	(Veronica officinalis)
Kleines Immergrün	(Vinca minor)

8.3 Regenwassernutzung

Es wird auf die Satzung für die öffentliche Entwässerungsanlage der Stadt Fürth (Entwässerungssatzung - EWS) vom 08. Dezember 2005 hingewiesen.

Auf den Privatgrundstücken ist die Installation von Systemen zur Nutzung des anfallenden Regenwassers sinnvoll. Zur Speicherung von Regenwasser geeignet sind z.B. Zisternen. Es gibt auf dem Markt zahlreiche, gut funktionierende Systeme zur Nutzung von Regenwasser im Haushalt, z.B. für die Speisung von Waschmaschinen oder Toilettenspülungen. Solche Systeme sind ökologisch sinnvoll, da sie zu einer Trinkwasserersparnis beitragen. Die Voraussetzungen und technischen Möglichkeiten müssen in jedem Einzelfall auf das jeweilige Grundstück zugeschnitten werden.

Es handelt sich nicht um eine verbindliche Vorschrift, sondern um eine Empfehlung.

8.4 Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist ein wichtiger Baustein der Energie- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung. Die Verordnung dient der Daseinsvorsorge und gibt wichtige Impulse für die Baukonjunktur. Durch die Vorschriften ist bei Neubauten der Niedrigenergiehaus-Standard zur Regel geworden. Häuser, die nach der EnEV neu gebaut oder umgebaut werden, verbrauchen rechnerisch deutlich weniger Heizenergie als nach dem früheren Recht. Dies kann zur Senkung der Wohnnebenkosten beitragen.

Die energetischen Standards für Neubauten wurden mit der im Mai 2014 in Kraft getretenen EnEV 2014 erhöht. Änderungen ergeben sich u.a. dadurch, dass die primärenergetischen Anforderungen für neu gebaute Wohn- und Nichtwohngebäude ab dem 01.01.2016 um 25 % erhöht werden.

8.5 Solarenergie

Nach dem „Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich“ werden die Eigentümer neu errichteter Gebäude verpflichtet, ihren Wärmeenergiebedarf durch eine anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. Alle Formen der erneuerbaren Energien können genutzt und auch kombiniert werden.

Gebäudeeigentümer können beispielsweise einen bestimmten Anteil ihrer Wärme aus Solarenergie decken. Das Gesetz stellt hierbei auf die Größe des Kollektors ab.

Der Energieverbrauch kann bei entsprechender Gebäudeausrichtung und Einsatz von Sonnenkollektoren bzw. Photovoltaiksystemen reduziert werden. Im Zusammenhang mit der Nord-Süd-Ausrichtung der Gebäude im Plangebiet wird empfohlen, solche Anlagen zu installieren. Die Dachflächen der nördlichsten Gebäudezeile sind hierzu besonders geeignet.

8.6 Denkmalschutz

Wegen der Lage des Plangebietes am Terrassenrand ist grundsätzlich eine archäologische Funderwartung in Betracht zu ziehen. Der Baubeginn ist daher wenigstens 2 Wochen vor Aufnahme der ersten Erdarbeiten der Unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen, damit diese und die hierbei anfallenden Bodenaufschlüsse in Augenschein genommen und Maßnahmen zur Sicherung und Dokumentation ggf. anfallender Funde oder Befunde frühzeitig veranlasst werden können.

Für zu Tage tretende Bodendenkmäler (wie u.a. auffällige Bodenverfärbungen, Holzreste, Mauern, Metallgegenstände, Steingeräte, Scherben und Knochen) besteht Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, Dienststelle Nürnberg oder an die Untere Denkmalschutzbehörde, Fürth.

8.7 Begrünung von Flachdächern

Dachbegrünungen tragen durch verminderte Wärmerückstrahlung, durch Verdunstung und durch Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens zur Minderung nachteiliger Effekte von Baukörpern bei und werden daher aus ökologischen- und Klimaschutzgründen empfohlen.

Bei vorrangiger Verwendung extensiver Begrünungsverfahren mit Gras- und Staudenvegetation können Dachbegrünungen hervorragende Sekundärbiotope für an die speziellen Lebensbedingungen angepasste Tiere und Pflanzen darstellen.

Mit Ausnahme der Reihenhauszeilen im Bereich der zwei nördlichsten Baufenster, die nur mit Satteldach zulässig sind, eignen sich die Dachflächen der übrigen Hauptnutzungen für eine extensive Dachbegrünung und es wird empfohlen diese anzulegen.

8.8 Gefahren durch Kampfmittel

Es wird den Bauherren und Grundstückseigentümern nahe gelegt, eine Negativbescheinigung durch eine Fachfirma für Kampfstoffe vor Beginn der Baumaßnahmen einzuholen, da sie für die vom Grundstück ausgehenden Gefahren durch Kampfmittel haften.

Nur die Freigabe durch eine Fachfirma, die die zur Kampfmittelbeseitigung erforderliche Fachkunde gemäß § 9 Sprengstoffgesetz (SprengG) oder über Fachpersonal mit entsprechender Befähigung gemäß § 20 SprengG verfügt sowie die Erlaubnis gemäß § 7 SprengG besitzt, stellt den „Bauherren“ von der Haftungsverantwortung für Gefahren durch Kampfmittel frei.

Weitere Informationen finden Bauherren auf der Internetseite des Bayerischen Staatsministeriums des Innern: http://www.stmi.bayern.de/sicherheit/innere/sicherleben/detail/09064/

Bei Fragen steht bei der Stadt Fürth das Amt für Brand- und Katastrophenschutz zur Verfügung. Kontakt: Telefon: 0911-974-3626 oder Mailadresse: kats@fuerth.de.

8.9 DIN-Vorschrift

Genannte DIN-Vorschriften sind während der Dienststunden des Stadtplanungsamtes, Sachgebiet Bebauungsplanung im Technischen Rathaus der Stadt Fürth, Hirschenstraße 2, Ebene 2.2 einzusehen.

9 Städtebauliche Werte

Allgemeines Wohngebiet	7.828 m^2
Straßenverkehrsflächen	2.137 m^2
Verkehrsfl. bes. Zweckbestimmung „Eigentümerweg als Fußweg“	416 m^2
Verkehrsfl. bes. Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“	103 m^2
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich“	1.792 m^2
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung „Öffentliche Parkfläche“	85 m^2
Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung „Straßenbegleitgrün“	757 m^2
Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung „Parkanlage, extensiv“	539 m^2
Private Grünflächen, Zweckbestimmung „Straßenrandbegrünung“	80 m^2
Geltungsbereich der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394	**13.737 m^2**

Anlagen

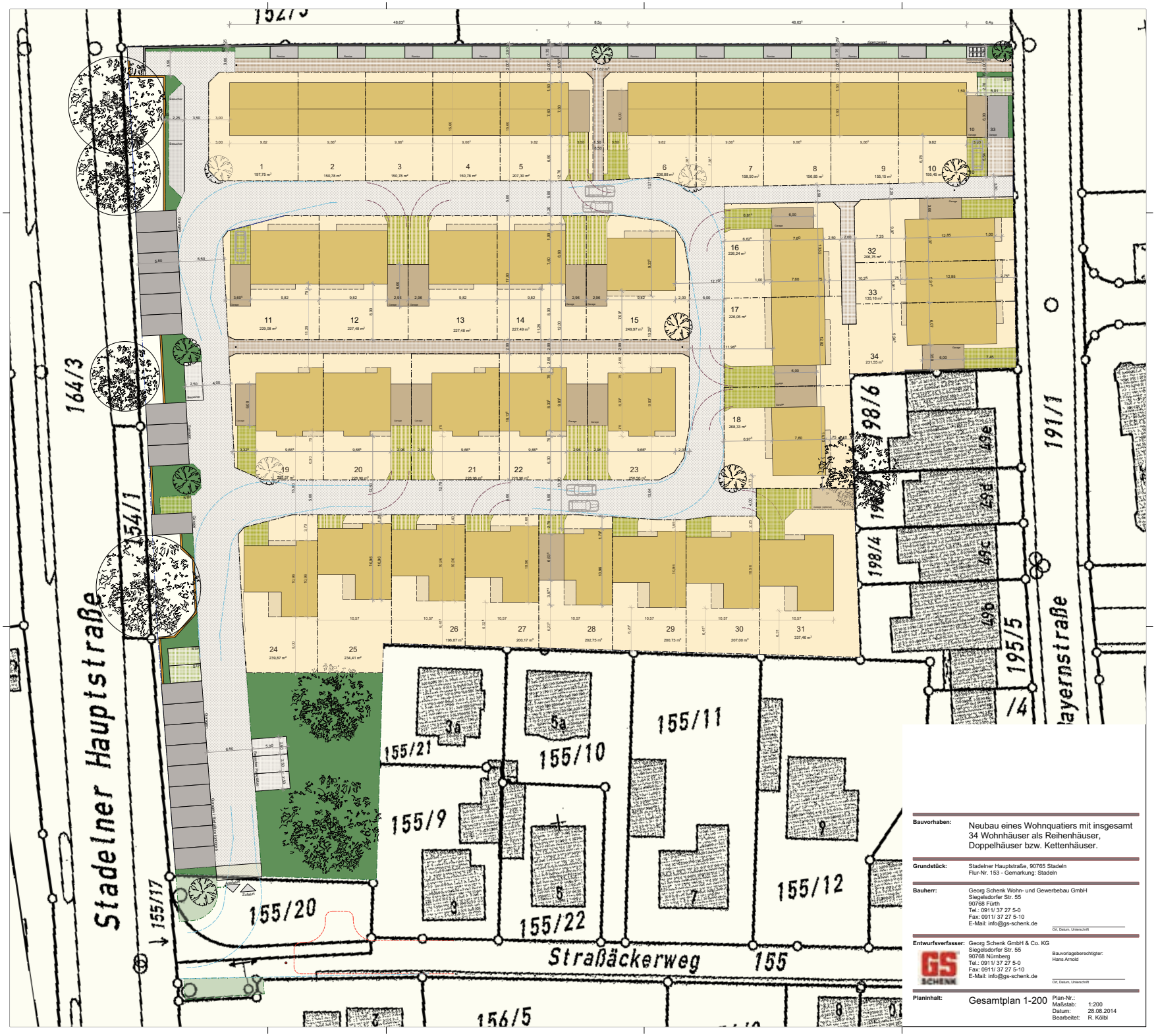
-STÄDTEBAULICHES KONZEPT / **GESAMTPLAN 1-200** VOM 28.08.2014
QUELLE: GEORG SCHENK GMBH & CO. KG, FÜRTH

-SCHALLIMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG (BERICHT NUMMER: 11373.7) VOM 11.08.2014
QUELLE: W. SORGE INGENIEUR FÜR BAUPHYSIK GMBH & CO. KG, NÜRNBERG

-ORIENTIERENDE BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNGEN VOM 17.01.2012
QUELLE: HPC AG, DUISBURG

-HISTORISCHE RECHERCHE VOM 14.02.2014
-BEWEISSICHERNDE ALTLASTENUNTERSUCHUNG VOM 02.05.2014
QUELLE: R & H UMWELT GMBH, NÜRNBERG

-SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG (SAP) VOM 10.07.2013
QUELLE: ANUVA LANDSCHAFTSPLANUNG GBR, NÜRNBERG



Bauvorhaben: Neubau eines Wohnquatiers mit insgesamt 34 Wohnhäuser als Reihenhäuser, Doppelhäuser bzw. Kettenhäuser.

Grundstück: Stadelner Hauptstraße, 90765 Stadeln
Flur-Nr. 153 - Gemarkung: Stadeln

Bauherr: Georg Schenk Wohn- und Gewerbebau GmbH
Siegelsdorfer Str. 55
90768 Fürth
Tel.: 0911/ 37 27 5-0
Fax: 0911/ 37 27 5-10
E-Mail: info@gs-schenk.de

Ort, Datum, Unterschrift

Entwurfsverfasser: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55
90768 Nürnberg
Tel.: 0911/ 37 27 5-0
Fax: 0911/ 37 27 5-10
E-Mail: info@gs-schenk.de

Bauvorlageberechtigter:
Hans Arnold

Ort, Datum, Unterschrift

Planinhalt: Gesamtplan 1-200

Plan-Nr.:
Maßstab: 1:200
Datum: 28.08.2014
Bearbeitet: R. Kölbl

WOLFGANG SORGE
INGENIEURBÜRO
FÜR BAUPHYSIK
Beratende Ingenieure VBI

11373

Errichtung von Wohnbebauung an der Stadelner Hauptstraße in Stadeln Bebauungsplan Nr. 394, 6. Änderung

Auftraggeber

Georg Schenk Bauunternehmung
GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Straße 55
90768 Fürth

Datum

11. August 2014

Bericht

Nummer: 11373.7
Dokument: 11373_007bg_im.docx
Zeichen: Rh/

Inhalt

Schallimmissionsschutztechnische Untersuchung und Beurteilung der Gewerbe- und Verkehrsgeräuschsituation im Bebauungsplanverfahren

Planungsstand: 04. August 2014

Umfang

19 Textseiten und 14 Anlagenseiten

Auftrag vom

05. April 2012

Verteiler

2 x Georg Schenk GmbH, Herr Kölbl (vorab per Email)

Zertifizierte Güteprüfstelle
DIN 4109 VMPA-SPG-175-97-BY
Messstelle nach § 26 BImSchG
Auditoren nach DGNB
FLiB-Zertifizierung Luftdichtheit
Ö.b.u.v. Sachverständige
Energieberater BayIK-Bau
Zertifizierte Passivhaus-Planer

Wolfgang Sorge Ingenieurbüro
für Bauphysik GmbH & Co. KG
Sitz Nürnberg HRA 16521
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Bankverbindung
Sparkasse Nürnberg
IBAN DE98 7605 0101 0022 9229 59
BIC SSKNDE77XXX

Persönlich haftende Gesellschafterin
FWW Verwaltungs GmbH
Sitz Nürnberg HRB 29484
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Wegner
Dipl.-Ing. (FH) Wolff Fuß

Südwestpark 100
90449 Nürnberg
Tel.: 0911 / 670 47-0
Fax: 0911 / 670 47-47
bauphysik@ifbSorge.de
www.ifbSorge.de

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1. Aufgabenstellung 3
2. Bearbeitungsunterlagen 3
3. Regelwerke und Anforderungen 4
3.1 Regelwerke 4
3.2 Anforderungen 5
3.2.1 Verkehrs- und Gewerbegeräusche 5
3.2.2 Anforderungen gem. DIN 4109 7
4. Maßgebliche Immissionsorte 8
5. Berechnungsvoraussetzungen 9
5.1 Beschreibung des Bauvorhabens 9
5.2 Berechnungsdaten 10
5.2.1 Gewerbegeräusche 10
5.2.2 Verkehrsgeräusche 11
5.3 Geländesituation, Abschirmungen und Schallreflexionen von Gebäuden 11
6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung 12
6.1 Gewerbegeräusche 12
6.1.1 Berechnungsergebnisse 12
6.1.2 Beurteilung 12
6.2 Verkehrsgeräusche 14
6.2.1 Berechnungsergebnisse 14
6.2.2 Beurteilung 14
7. Schalltechnische Maßnahmen und Empfehlungen 15
7.1 Gewerbegeräusche 15
7.2 Verkehrsgeräusche 16
8. Empfehlung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan 17
9. Zusammenfassung 18

1. Aufgabenstellung

Die Georg Schenk Bauunternehmung GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung von Wohnbebauung an der Stadelner Hauptstraße in Stadeln.
Dazu ist die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 394 der Stadt Fürth vorgesehen.
Seitens der Wolfgang Sorge, Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH, wurde die schalltechnische Situation innerhalb des Baugebietes untersucht und beurteilt (vgl. dazu Bericht 11373.6a vom 16. April 2014).

Für das Baugebiet liegt die aktuelle Planung (Planungsstand: 04. August 2014) vor, für die die schalltechnische Situation hinsichtlich der einwirkenden Gewerbegeräuschimmissionen untersucht und beurteilt werden soll.
Zudem sollen die auf das Baugebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche, ausgehend von der Stadelner Hauptstraße (St 2242) untersucht und beurteilt werden.

Im vorliegenden Bericht werden die Berechnungsvoraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst sowie Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan angegeben.
Dieser Bericht ersetzt unseren Bericht 11373.6a vom 16. April 2014.

2. Bearbeitungsunterlagen

Der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchung liegen folgende, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte bzw. in seinem Namen eingeholte Bearbeitungs- und Planunterlagen zugrunde:

- Auszug aus dem Katasterkartenwerk, Gemarkung Stadeln, Vermessungsamt Nürnberg, Maßstab 1:1000, Stand: 19. März 2012
- Gesamtplan, Maßstab 1:200, Stand: 04. August 2014
- Grundrisse/Ansichten/Systemschnitte Haus Typ II-IV, Maßstab 1:100
- Baugenehmigungsbescheid Az.: 2006/0441/602/VG/N vom 28. Februar 2007
- Baugenehmigungsbescheid Az.: 2000/0040/602/BA/N vom 01. März 2002

- Baugenehmigungsbescheid Az.: 632E890404.0475ED, 602C890131.0475ED, 602C881223.1075ED sowie 602A881031.0575ED vom 09. Juni 1989
- Schreiben Dr. Waldmann, Kohler & Kollegen, Herr RA Herbert Kohler vom 23. Mai 2012
- Ergebnisse des Abstimmungstermins am 27. April 2012, 18. Mai 2012 sowie am 18. Oktober 2012 in Fürth, Fa. Georg Schenk GmbH & Co. KG
- Angaben zum Verkehrsaufkommen der Staatsstraße St 2242, Abschnitt Mitte (Mannhof - Stadeln), Verkehrszählung 2011 und Prognose 2025, Quelle: Stadt Fürth, Stadtplanungsamt / Abteilung Verkehrsplanung, per Email am 25. Oktober 2012
- Stellungnahme des Stadtplanungsamtes der Stadt Fürth vom 21. Februar 2014 (per Email am 21. Februar 2014)
- Stellungnahme des Ordnungsamtes der Stadt Fürth vom 06. März 2014 (per Email am 10. März 2014)

3. Regelwerke und Anforderungen

3.1 Regelwerke

Für die schallimmissionsschutztechnische Bearbeitung wurden die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen herangezogen:

TA Lärm (Technische Anleitungen zum Schutz gegen Lärm),
Fassung v. 26.8.1998; gültig seit 1.11.1998

DIN ISO 9613-2 (Ausgabe Oktober 1999) Akustik
- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -

DIN 18005, Ausgabe Juli 2002
- Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe Mai 1987
- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung -

DIN 4109, Ausgabe November 1989
„Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“

16. Verordnung zur Durchführung des BImSchG
- Verkehrslärmschutzverordnung v. 12.6.1990 -

RLS-90, Ausgabe 1990
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen -

VLärmSchR 97
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Ausgabe 1997

3.2 Anforderungen

3.2.1 Verkehrs- und Gewerbegeräusche

Abweichend von den bisherigen Voraussetzungen (vgl. dazu Bericht 11373.5 vom 29. April 2013, W. Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH) soll das Plangebiet abstimmungsgemäß als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Für die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche sind damit gem. Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgende Orientierungswerte zu beachten:

Gebietsausweisung	**Orientierungswert gemäß DIN 18005 L_{ow} in dB(A)**	
	tags (06.00 -22.00 Uhr)	**nachts (22.00-06.00 Uhr)**
Allgemeine Wohngebiete	55	40 / 45 [1)]

[1)] Von den zwei angegebenen Orientierungswerten für den Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) ist der höhere für Verkehrsgeräuschimmissionen anzusetzen.

Die DIN 18005 verweist für die Berechnung der Beurteilungspegel von Gewerbegeräuschimmissionen auf die TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2.
Daher wird zusätzlich die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 26.08.1998 - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - mit herangezogen.

Demnach dürfen innerhalb des Plangebietes die folgenden Immissionsrichtwerte „außen“ (0,5 m vor den vom Lärm am stärksten betroffenen Fenstern von Aufenthaltsräumen) durch den Betrieb gewerblicher Anlagen nicht überschritten werden:

Gebietseinstufung	**Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm L_{IRW} in dB(A)**	
	tags (06.00 -22.00 Uhr)	**nachts (22.00-06.00 Uhr)**
Allgemeine Wohngebiete	55 [1)]	40 [2)]

[1)] einschließlich Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

an Werktagen	06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr und 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr

[2)] Beurteilungszeitraum der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel

Im Rahmen des Abwägungsverfahrens der Stadt Fürth können für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Einzelfall auch höhere Richtwerte herangezogen werden.
Für die Abwägung höherer Werte kann die 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), welche für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Straßen in der Baulast des Bundes maßgebend ist, mit herangezogen werden.

Diese sieht folgende Immissionsgrenzwerte vor:

Gebietsausweisung	**Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV L_{IGW} in dB(A)**	
	tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	**nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)**
Allgemeine Wohngebiete	59	49

Für die Ermittlung der von den bestehenden Gewerbegebieten (Flurnr.: 151, 152/3 und 152) ausgehenden Schallemissionspegel ist als maßgeblicher Immissionsort abstimmungsgemäß die bestehende Wohnbebauung an der Bayernstraße 49e (Flur-Nr. 198/6) heranzuziehen. Für das Wohngebäude ist eine Gebietsausweisung als Allgemeines Wohngebiet zu berücksichtigen.

Demnach sind folgende Immissionsrichtwerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA) gem. Abschnitt 6.1d, TA Lärm

Tagzeitraum

„werktags“
sowie
„sonn- und feiertags“
(06.00 - 22.00 Uhr, einschließlich Ruhezeitzuschläge)

L_{IRW} = 55 dB(A)

Nachtzeitraum

„nachts“ (22.00 - 06.00 Uhr, Beurteilung der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel)

L_{IRW} = 40 dB(A)

3.2.2 Anforderungen gem. DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ regelt in Abschnitt 5 den Schutz gegen Außenlärm und gibt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor. Dabei wird entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen insgesamt sieben Lärmpegelbereichen differenziert.

Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und -nutzungen die nachfolgend aufgeführten Anforderungen gem. DIN 4109, Tabelle 8, einzuhalten:

Lärmpegelbereich	**„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)**	**erf. $R'_{w,res.}$ des Außenbauteils Aufenthaltsräume in Wohnungen, u.a. in dB**
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50
VII	> 80	1)

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Anforderungen festzulegen.

4. Maßgebliche Immissionsorte

Für die Ermittlung der von den nördlich des Plangebietes gelegenen Gewerbegebietsflächen ausgehenden Schallemissionen wurde der nachfolgende maßgebliche Immissionsort herangezogen:
(vgl. dazu auch den Übersichtsplan, Anlage 1)

Immissionsort	**Bezeichnung**	**Schutzcharakter**	**Berechnungshöhe**
IO 1	Wohngebäude Bayernstraße 49e, Flur-Nr. 198/6	Allgemeines Wohngebiet (WA)	DG

Die Darstellung der an der geplanten Wohnbebauung zu erwartenden Schallimmissionssituation erfolgt in Form von Gebäudelärmkarten (Darstellung der ermittelten Beurteilungspegel an den Fassaden des Bauvorhabens) sowie als Rasterlärmkarten.

5. Berechnungsvoraussetzungen

Die Lage der nachfolgend beschriebenen und in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Schallquellen ist in der Anlage 1 dargestellt.

5.1 Beschreibung des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben soll an der Stadelner Hauptstraße auf dem Grundstück, Flur-Nr. 153 der Gemarkung Stadeln errichtet werden.

Geplant ist der Neubau von insgesamt 34 Wohngebäuden als Reihenhäuser, Doppelhäuser sowie Kettenhäuser.

Die Gebäude sind mit einer Gebäudehöhe von 2 Geschossen geplant.

Die Planung der nördlichen Reihenhäuser sieht sog. Lärmschutzgrundrisse vor. Demzufolge sind die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume bzw. die Fenster dieser Räume ausschließlich an den, dem Gewerbegebiet abgewandten Gebäudesüdseiten angeordnet.
An den Gebäudenordseiten sollen im Wesentlichen untergeordnete Räume (Flure, Bad, WC, Treppenhaus) angeordnet werden.

Entlang der nördlichen Grundstücksgrenze ist die Anordnung von Geräteschuppen in Verbindung mit Lärmschutzelementen mit einer Höhe von h = 2,3m ü. GOK vorgesehen. Zudem ist entlang der westlichen Grundstücksgrenze die Errichtung von Garagenzeilen, jeweils verbunden mit Lärmschutzelementen, mit einer Höhe von h = 2,5m ü. GOK
geplant.

5.2 Berechnungsdaten

5.2.1 Gewerbegeräusche

Auf das Bauvorhaben wirken im Wesentlichen Gewerbegeräusche der nördlich gelegenen Gewerbeflächen (Flur-Nr. 151, 152/3 sowie 152) sowie der nordöstlich gelegenen Gewerbefläche der Fa. Wacker Construction Equipment AG (Bayernstraße 38, Flur-Nr. 198/7) ein.

In Abstimmung mit dem Ordnungsamt der Stadt Fürth, erfolgt die Ermittlung der von den Gewerbeflächen ausgehenden Schallemissionen derart, dass Diese in der Summe an der bestehenden Wohnbebauung Bayernstraße 49e die zulässigen Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (vgl. dazu Abschnitt 3.2) nicht überschreiten.
Für den Betrieb der Fa. Wacker Construction Equipment AG liegt der Baugenehmigungsbescheid - Az.: 2006/0441/602/VG/N vom 28. Februar 2007 vor.
Darin sind u.a. Auflagen zum Schallimmissionsschutz festgesetzt.

Gem. Auflage A269 sollen demnach mit dem Betrieb der Fa. Wacker Construction Equipment AG an der südlich gelegenen Wohnbebauung die Immissionsrichtwertanteile „tags/nachts“ von

$$L_{IRWA} = 49/34 \text{ dB(A)}$$

nicht überschritten werden.
Diese Auflage wird in den weiteren schalltechnischen Berechnungen mit berücksichtigt.
Die mit der vorgenannten Vorgehensweise ermittelten Schallemissionskontingente für die Gewerbeflächen betragen:

- Gewerbeflächen - Flur-Nr. 151, 152/3 und 152 „tags/nachts“

$$L_{WA} = 63/49 \text{ dB(A)} / \text{m}^2$$

- Gewerbefläche - Flur-Nr. 198/7 „tags/nachts“

$$L_{WA} = 61/48 \text{ dB(A)} / \text{m}^2$$

(vgl. dazu Berechnungsblätter - Anlagen 2 und 3)

Die ermittelten Schallemissionskontingente für die Gewerbeflächen werden im Folgenden für die Berechnung der auf die geplante Wohnbebauung einwirkenden Schallimmissionen herangezogen.

5.2.2 Verkehrsgeräusche

Für die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche, ausgehend von der Stadelner Hauptstraße (St2242), liegen folgende Verkehrsdaten vor (Quelle: Stadt Fürth, Planfeststellungsverfahren AS Steinach, Stand: 09. Februar 2011, Bezugsfall: Netz 2025 - Belastung 2025):

- durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV = 11100 Kfz/24 h
- Lkw-Anteil tags / nachts $p_{t/n}$ = 10%
- max. zulässige Geschwindigkeit $v_{Pkw/Lkw}$ = 50 km/h

Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind in den entsprechenden Bereichen nicht anzusetzen.

5.3 Geländesituation, Abschirmungen und Schallreflexionen von Gebäuden

In den Berechnungen wird die Geländesituation anhand der Ergebnisse der Inaugenscheinnahme der Örtlichkeiten als weitestgehend eben berücksichtigt.
Sofern sich mit den Bebauungen Abschirmungen für die Immissionsorte ergeben, werden diese auf der Grundlage der anzuwendenden Regelwerke berücksichtigt.
Bei der Ermittlung der Schallreflexionen von den Fassaden der bestehenden und der geplanten Gebäude wurde der Reflexionsverlust für „glatte Wände“ mit

ΔL = - 1 dB

angesetzt.

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten gem. TA Lärm nach dem „detaillierten Prognoseverfahren“ unter Berücksichtigung A-bewerteter Schallpegel (Gewerbelärm) sowie gemäß RLS-90 (Verkehrslärm) mittels eines Schallimmissionsprognoseprogramms (Software „SoundPLAN“, Version 7.3, Softwarestand: 09. Dezember 2013).

6.1 Gewerbegeräusche

6.1.1 Berechnungsergebnisse

Die unter Berücksichtigung der ermittelten Schallemissionskontingente für die nördlich sowie nordöstlich des Bauvorhabens gelegenen Gewerbeflächen (vgl. dazu Abschnitt 5.2.1) berechneten Beurteilungspegel „tags“ und „nachts“ sind in den Anlagen 4 - 7 als Gebäudelärmkarten dargestellt.

Die Gebäudelärmkarten zeigen dabei die folgenden Schallpegelbereiche:

Darstellung grün:	Schallpegelbereich „tags“	< 55 dB(A)
Darstellung orange:	Schallpegelbereich „tags“	55 bis 60 dB(A)
Darstellung rot:	Schallpegelbereich „tags“	> 60 dB(A)
Darstellung grün:	Schallpegelbereich „nachts“	< 40 dB(A)
Darstellung orange:	Schallpegelbereich „nachts“	40 bis 45 dB(A)
Darstellung rot:	Schallpegelbereich „nachts“	> 45 dB(A)

Zudem sind die in den Freibereichen zu erwartenden Beurteilungspegel „tags“ in Form einer Rasterlärmkarte in der Anlage 8 dargestellt.

6.1.2 Beurteilung

Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

Während des Beurteilungszeitraumes „tags“ wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von $L_{OW/IRW}$ = 55 dB(A)

- mit Ausnahme an der nördlichsten Gebäudereihe - im gesamten Plangebiet eingehalten (vgl. dazu Anlagen 4 und 5, grüner Pegelbereich).
An der Nordfassade sowie teilweise an den Stirnseiten der nördlichen Gebäudereihe sind Überschreitungen des Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete zu erwarten (vgl. dazu Anlagen 4 und 5, oranger und roter Pegelbereich).
An den, dem Gewerbegebiet abgewandten Gebäudeseiten (Südfassaden) wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete eingehalten (vgl. dazu Anlagen 4 und 5, grüner Pegelbereich).

Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

Während des Beurteilungszeitraumes „nachts“ wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von $L_{OW/IRW}$ = 40 dB(A)
- mit Ausnahme an der nördlichsten Gebäudereihe - im gesamten Plangebiet eingehalten (vgl. dazu Anlagen 6 und 7, grüner Pegelbereich).
An der Nordfassade sowie teilweise an den Stirnseiten der nördlichen Gebäudereihe sind Überschreitungen des Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete zu erwarten (vgl. dazu Anlagen 6 und 7, oranger und roter Pegelbereich).
An den, dem Gewerbegebiet abgewandten Gebäudeseiten (Südfassaden) wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete eingehalten (vgl. dazu Anlagen 6 und 7, grüner Pegelbereich).

6.2 Verkehrsgeräusche

6.2.1 Berechnungsergebnisse

Die Immissionssituation im Plangebiet für die von der Stadelner Hauptstraße ausgehenden Verkehrsgeräusche ist in Form von Gebäudelärmkarten in den Anlagen 9 bis 12 wie folgt dargestellt:

Die Gebäudelärmkarten zeigen dabei die folgenden Schallpegelbereiche:

Darstellung grün:	Schallpegelbereich „tags“	≤ 55 dB(A)
Darstellung rot:	Schallpegelbereich „tags“	> 55 dB(A)
Darstellung grün:	Schallpegelbereich „nachts“	≤ 45 dB(A)
Darstellung rot:	Schallpegelbereich „nachts“	> 45 dB(A)

Zudem sind die in den Freibereichen zu erwartenden Beurteilungspegel „tags“ in Form einer Rasterlärmkarte in der Anlage 13 dargestellt.

6.2.2 Beurteilung

6.2.2.1 Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

Freibereiche

In den Freibereichen der geplanten Wohngebäude (Südseite) wird der Orientierungswert „tags“ der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von L_{OW} = 55 dB(A) im Plangebiet im Wesentlichen eingehalten.
Lediglich in den westlichen Randbereichen der geplanten Bebauungen wird der Orientierungswert „tags“ der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete überschritten.

Der Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von

L_{IGW} = 59 dB(A)

(vgl. dazu Abschnitt 3.2) wird dagegen in allen Freibereichen eingehalten.

Wohngebäude

An den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebietes wird der Orientierungswert „tags“ der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von L_{OW} = 55 dB(A)
an den westlichsten Gebäuden um bis zu ΔL = 10 dB,
der Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von
L_{IGW} = 59 dB(A)
noch um bis zu ΔL = 6 dB
überschritten.
(vgl. dazu Anlagen 9 und 10, roter Pegelbereich).

6.2.2.2 Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

An den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebietes wird der Orientierungswert „nachts“ der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von L_{OW} = 45 dB(A)
an den westlichsten Gebäuden um bis zu ΔL = 11 dB,
der Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von
L_{IGW} = 49 dB(A)
noch um bis zu ΔL = 7 dB
überschritten.
(vgl. dazu Anlagen 11 und 12, roter Pegelbereich).

7. Schalltechnische Maßnahmen und Empfehlungen

7.1 Gewerbegeräusche

An den Nordfassaden sowie zum Teil an den Stirnseiten der nördlichen Gebäudereihe sind -ausgehend von Gewerbegeräuschimmissionen- Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete zu erwarten.

Für die Gebäude ist eine lärmorientierte Grundrissplanung vorgesehen, d.h. an den Nordseiten der Gebäude sind ausschließlich nicht schutzbedürftige Räume (z.B. Flure, Bäder, WC, Treppenhäuser) angeordnet.
Somit befinden sich an der Nordseite keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen und somit keine Immissionsorte gemäß TA Lärm.

In den Dachgeschossen der nördlichen Reihenhausbebauungen ist der Ausbau als Studioraum nicht ausgeschlossen. Die notwendige Beleuchtung und Belüftung der Räume erfolgt über optionale Dachflächenfester über die schalltechnisch unbelastete Südseite der Gebäude. An der Nordseite sind dazu keine Fenster vorgesehen.

Vereinzelt sind an den Stirnseiten der nördlichen Gebäudereihe Fenster von Aufenthaltsräumen vorgesehen.
Da die betreffenden Räume jeweils auch Lüftungsmöglichkeiten über die schalltechnisch unbelastete Südfassade aufweisen, besteht keine Notwendigkeit, die stirnseitigen Fensterelemente für Lüftungszwecke zu öffnen.
Unter Berücksichtigung einer ausreichenden Fensterschalldämmung, welche mit bauüblichen Fensterkonstruktionen im geschlossenen Zustand bereits gegeben ist, sind keine weitergehenden Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbegeräuschen notwendig.

7.2 Verkehrsgeräusche

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 sowie z.T. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den westlichen Gebäuden zur Stadelner Hauptstraße hin, sind Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz vor Verkehrsgeräuschen in den weiteren Planungen zu berücksichtigen.

Vorrangig sind aktive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Dazu kann die an der westlichen Grundstücksgrenze geplante Garagenzeile mit dazwischenliegenden Lärmschutzelementen als Abschirmung der Straßenverkehrsgeräusche dienen. Die Lärmschutzkonstruktion muss dazu eine Höhe von mind.

h = 4,5m ü. GOK

aufweisen.

Sofern die Maßnahme nicht in der o.a. Höhe umsetzbar ist, ist durch passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude dafür Sorge zu tragen, dass in den betroffenen schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen gemäß DIN 4109 bzw. VDI-Richtlinie 2719 an die anzustrebenden Innenpegel eingehalten werden.

Für die von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Gebäude / Fassaden (vgl. dazu Anlagen 9 bis 12 - rote Pegelbereiche) sind -bezogen auf die ungünstigsten Stockwerke- die Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109 von

LPB = II bis IV

zu erwarten (vgl. dazu Anlage 14).

Anhand der o.g. Pegelbereiche ergeben sich gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 für die schutzbedürftigen Räume die resultierenden Schalldämmmaße des gesamten Außenbauteils von

$R'_{w,res.}$ = 30 bis 40 dB.

8. Empfehlung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 394, 6. Änderung, wird die Aufnahme des folgenden Textbausteins empfohlen:

(Textblock Beginn)

Den folgenden Festsetzungen liegen die schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen der Wolfgang Sorge, Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG, Nürnberg, mit Bericht 11373.7 zugrunde:

Schallimmissionsschutz (Verkehrsgeräusche)

An Bauvorhaben, mit den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen (LPB) an den Fassaden sind zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen passive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen) vorzusehen.

Für die in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereiche II bis IV gilt, dass zum Schutz gegen Außenlärm die gesamten Außenbauteile eines Aufenthaltsraumes in Abhängigkeit von seiner Nutzung ein erforderliches, resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res.}$ nach Tabelle 8 der DIN 4109 einzuhalten haben (Korrekturen nach Tabelle 9 der DIN 4109 sind bei der Raumplanung zu beachten):

Für die im Bebauungsplan als Lärmpegelbereich II nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 30 dB zu errichten.

Für die im Bebauungsplan als Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 35 dB zu errichten.

Für die im Bebauungsplan als Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 gekennzeichneten Fassadenseiten sind die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res.}$) von 40 dB zu errichten.

Das sich aus dem jeweiligen Lärmpegelbereich ergebende Schalldämmmaß gilt auch für Dachflächen, sofern diese Aufenthaltsräume nach außen abschließen.

Im Bereich der Lärmpegelbereiche III und IV sind in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlafräume, Kinderzimmer, u.ä.) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Hinweis:
Die in Bezug genommene DIN-Vorschrift 4109 liegt während der Dienststunden im Rathaus, Stadt Fürth, Königstraße 86 - 88, zur Einsicht aus.

(Textblock Ende)

9. Zusammenfassung

Die Georg Schenk Bauunternehmung GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung von Wohnbebauung an der Stadelner Hauptstraße in Stadeln.
Nördlich sowie nordöstlich an das Baugebiet grenzt direkt ein Gewerbegebiet an.

Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse der Untersuchung der schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen durch den Betrieb der nördlich gelegenen

Gewerbeflächen (Flur-Nr. 151, 152/3 sowie 152) sowie der nordöstlich gelegenen Gewerbefläche der Fa. Wacker Construction Equipment AG (Bayernstraße 38, Flur-Nr. 198/7) an der geplanten Wohnbebauung und die Beurteilung der Ergebnisse auf der Grundlage der TA Lärm.

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 5 dieses Berichtes aufgeführten Berechnungsvoraussetzungen werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete während des Tag- und Nachtzeitraumes an den maßgeblichen Immissionsorten der geplanten Wohnbebauung im Wesentlichen eingehalten.

Hinsichtlich der auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrsgeräusche, ausgehend von der Stadelner Hauptstraße, sind zur Reduzierung der Schallpegel an den Fassaden der Wohngebäude Garagenbebauungen in Kombination mit Lärmschutzwänden entlang der Stadelner Hauptstraße vorgesehen.
Sofern die Garagenzeile nicht in der erforderlichen Höhe umgesetzt werden kann, sind für die von Überschreitung der Orientierungswerte betroffenen Aufenthaltsräume passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Diese sind im Abschnitt 7.2 beschrieben.
In Abschnitt 8 sind dazu Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan angegeben.

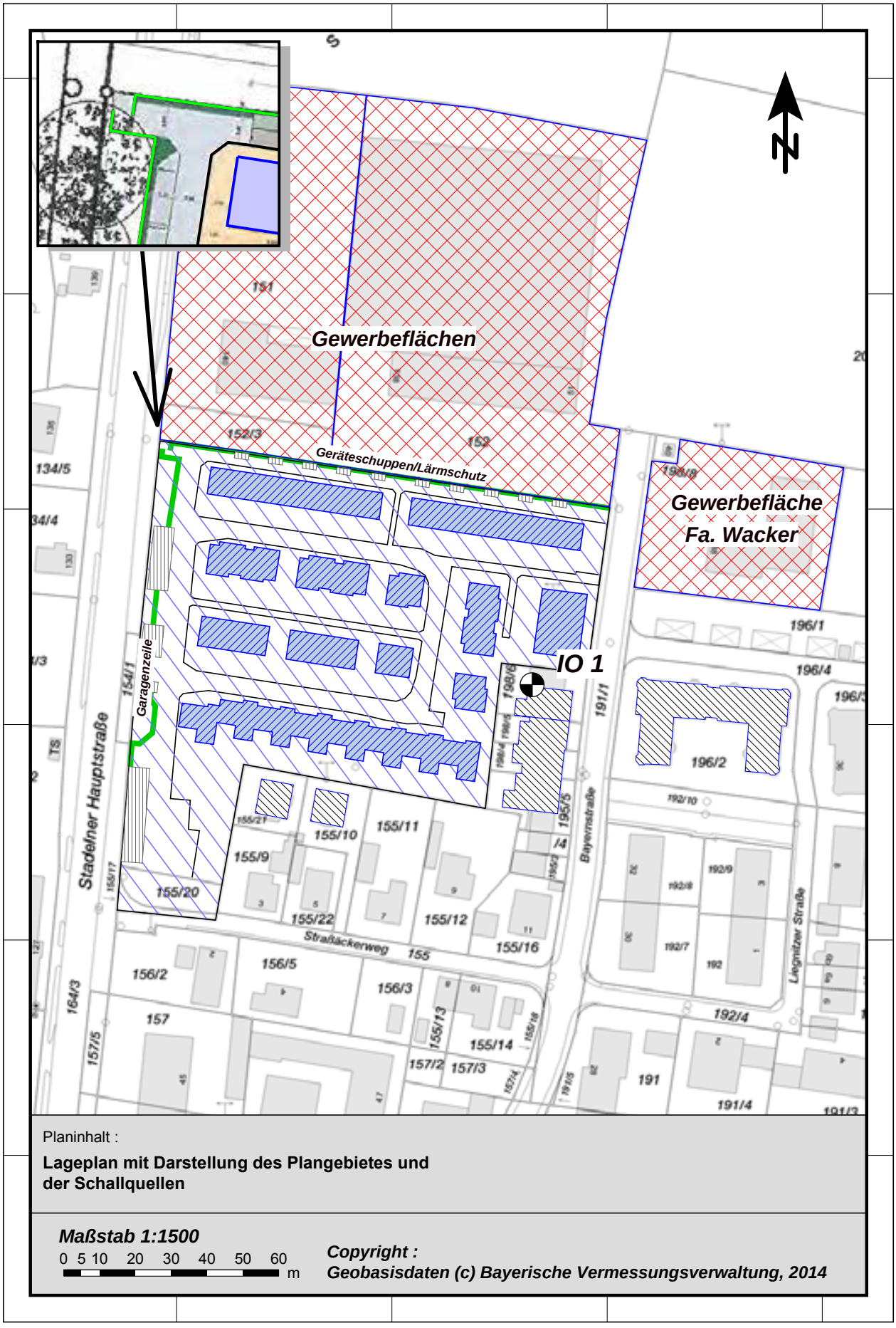
Nürnberg, den 11. August 2014

Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP. — Geschäftsführung

Stefan Rohleder — Projektleitung

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.
Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung
der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Anlagen



Planinhalt :

Lageplan mit Darstellung des Plangebietes und der Schallquellen

Maßstab 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 60 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014

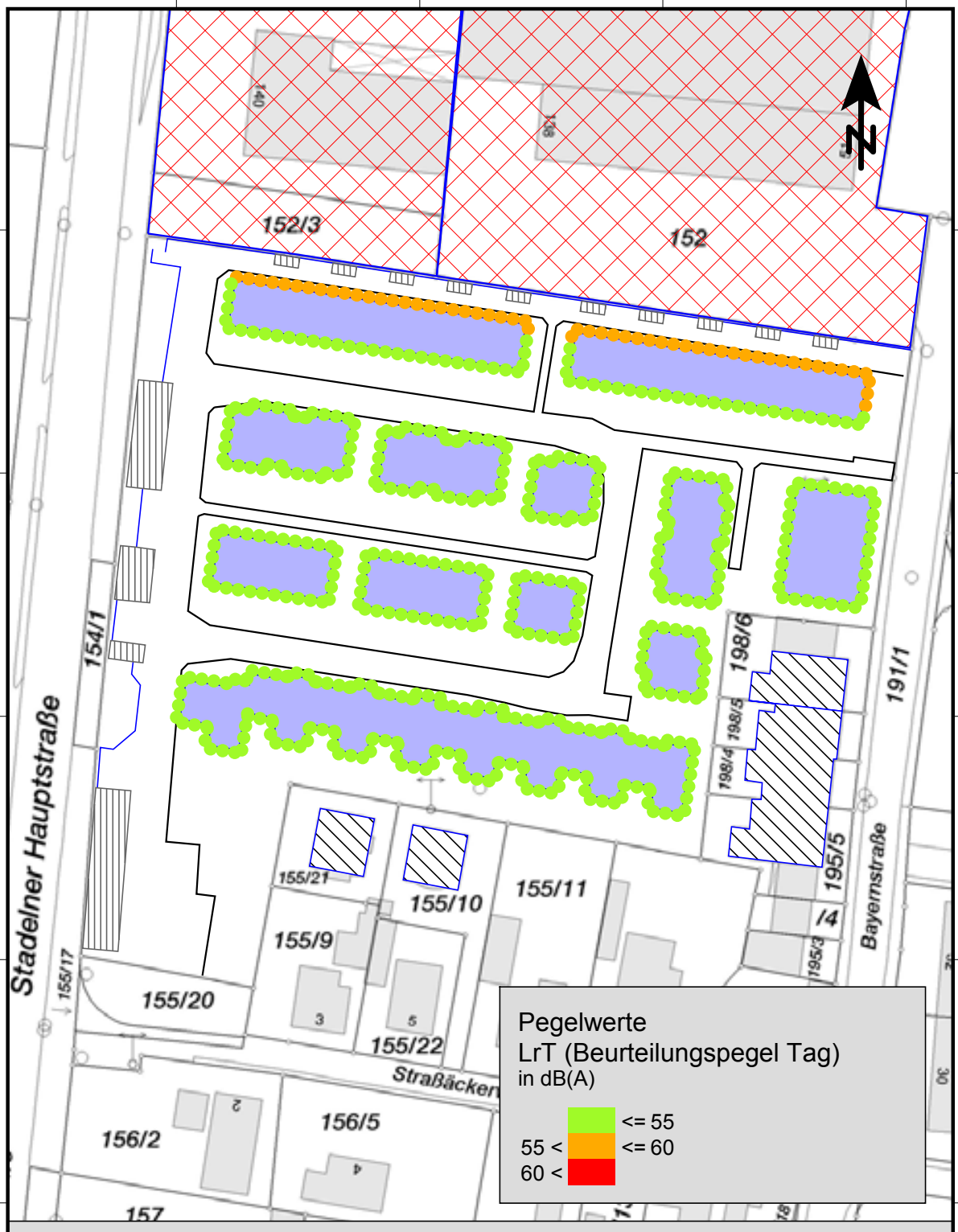
Dokumentation der Berechnungen
Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel
EP - Bestimmung der Schallleistungspegel der GEflächen aus Teilflächen

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	maßg	RW,T	RW,N	LrT	LrN	
IO 1	WA	EG		55	40	52,8	37,2	
IO 1	WA	1.OG		55	40	54,2	38,6	
IO 1	WA	2.OG	X	55	40	55,3	39,7	

Dokumentation der Berechnungen
Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel
EP - Bestimmung der Schallleistungspegel der GEflächen aus Teilflächen

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
maßg.		Stockwerk maßgebend
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



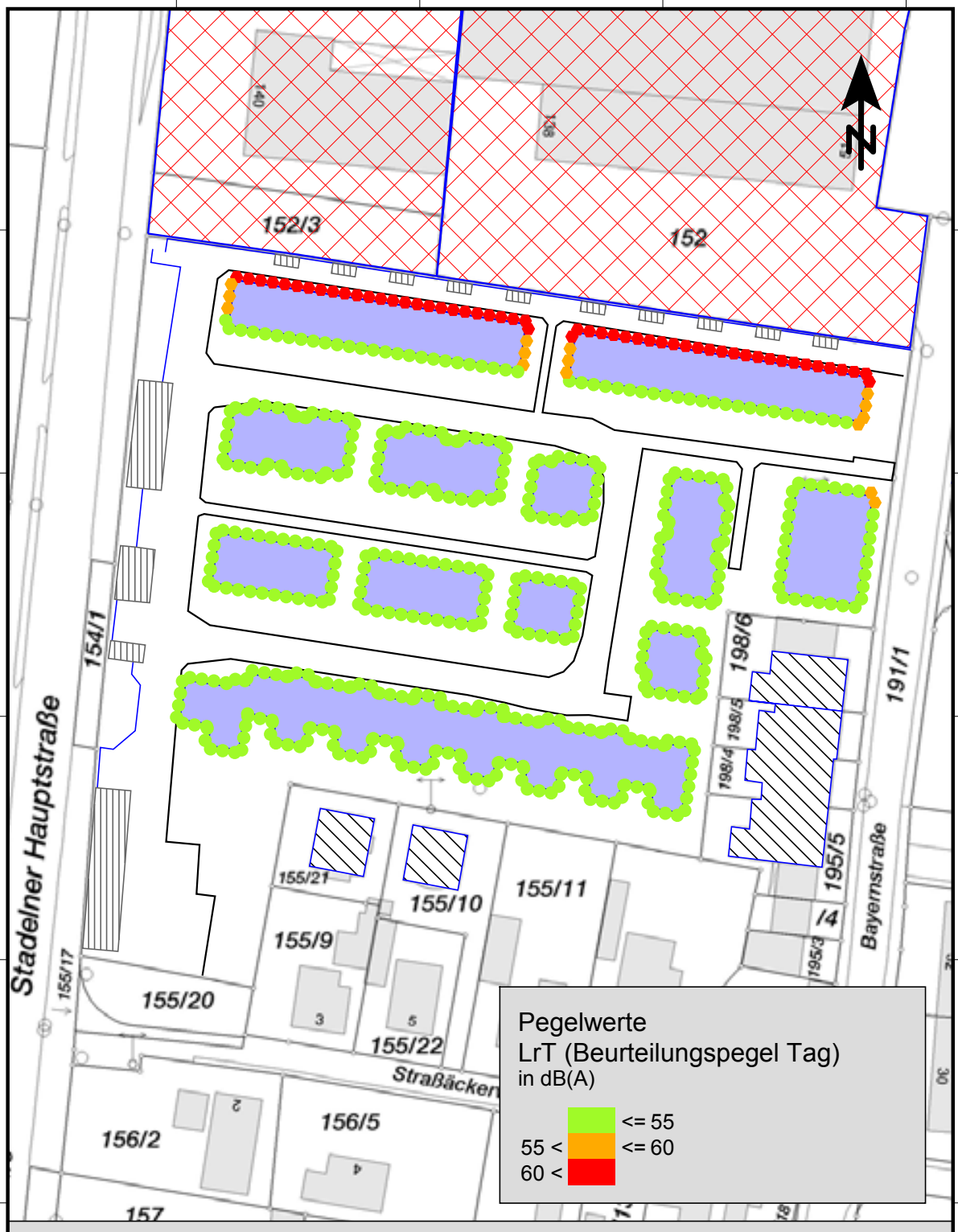
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Gewerbelärm
Berechnungshöhe: EG
Beurteilungszeitraum: Tag

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014



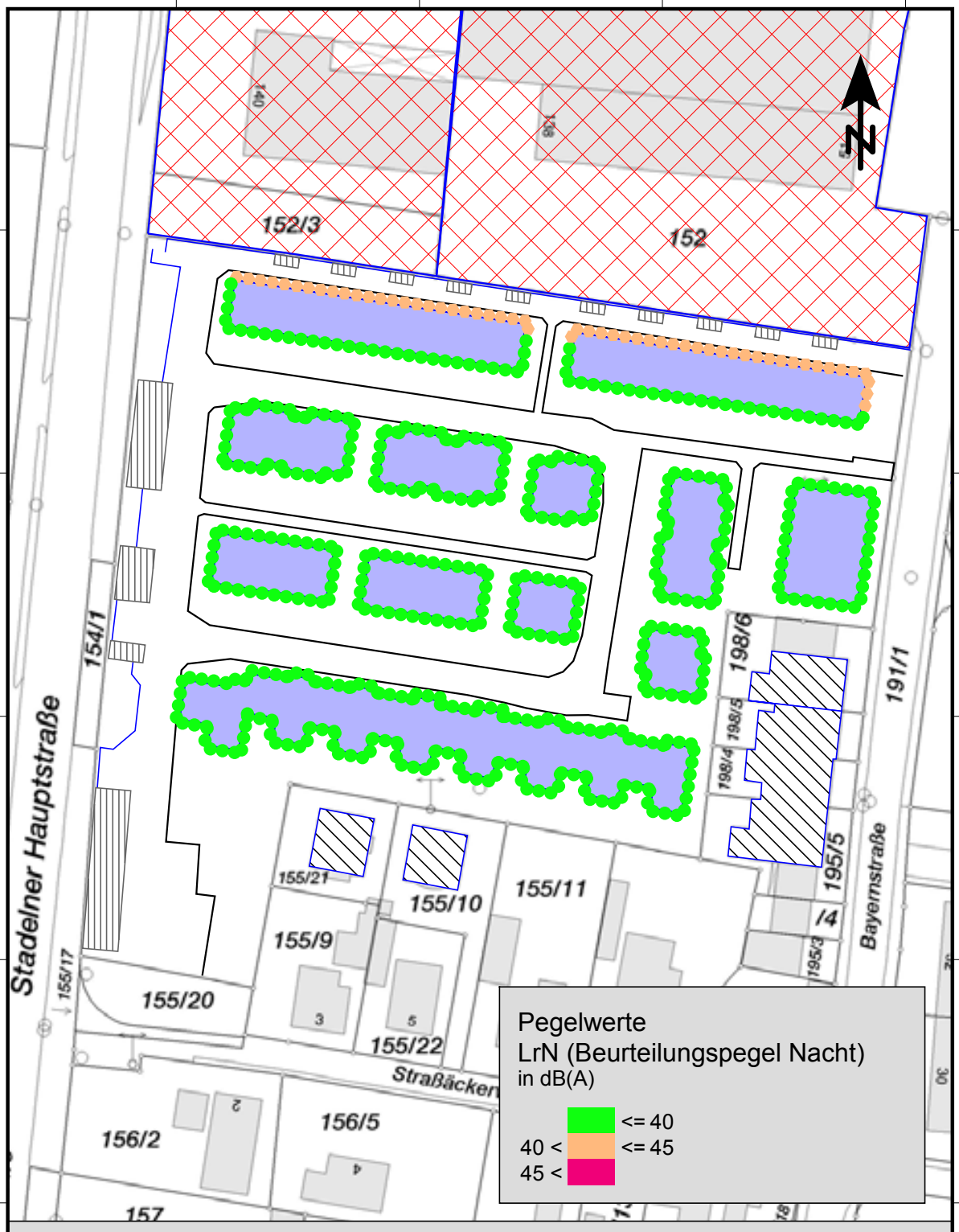
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Gewerbelärm
Berechnungshöhe: OG
Beurteilungszeitraum: Tag

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014



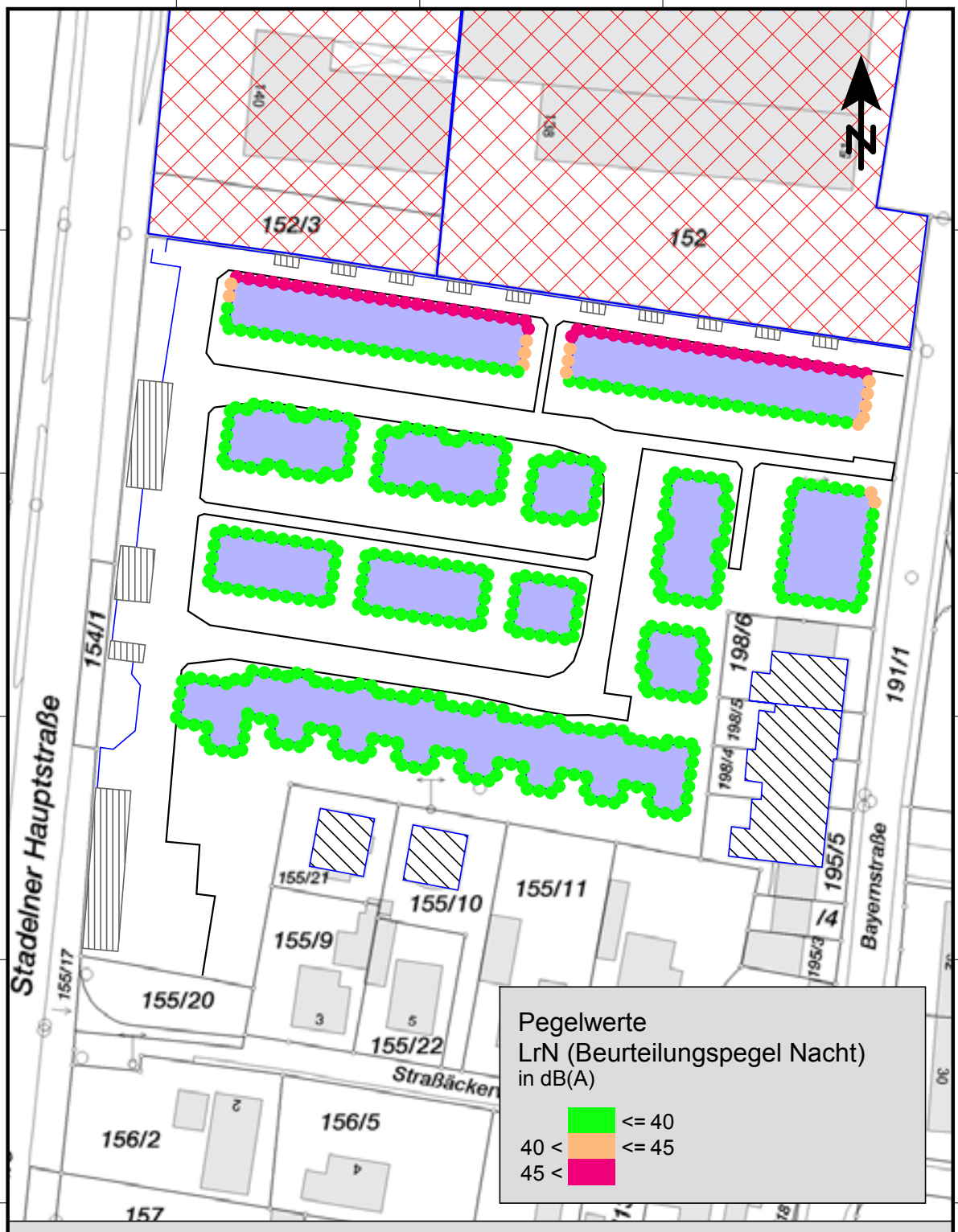
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Gewerbelärm
Berechnungshöhe: EG
Beurteilungszeitraum: Nacht

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014



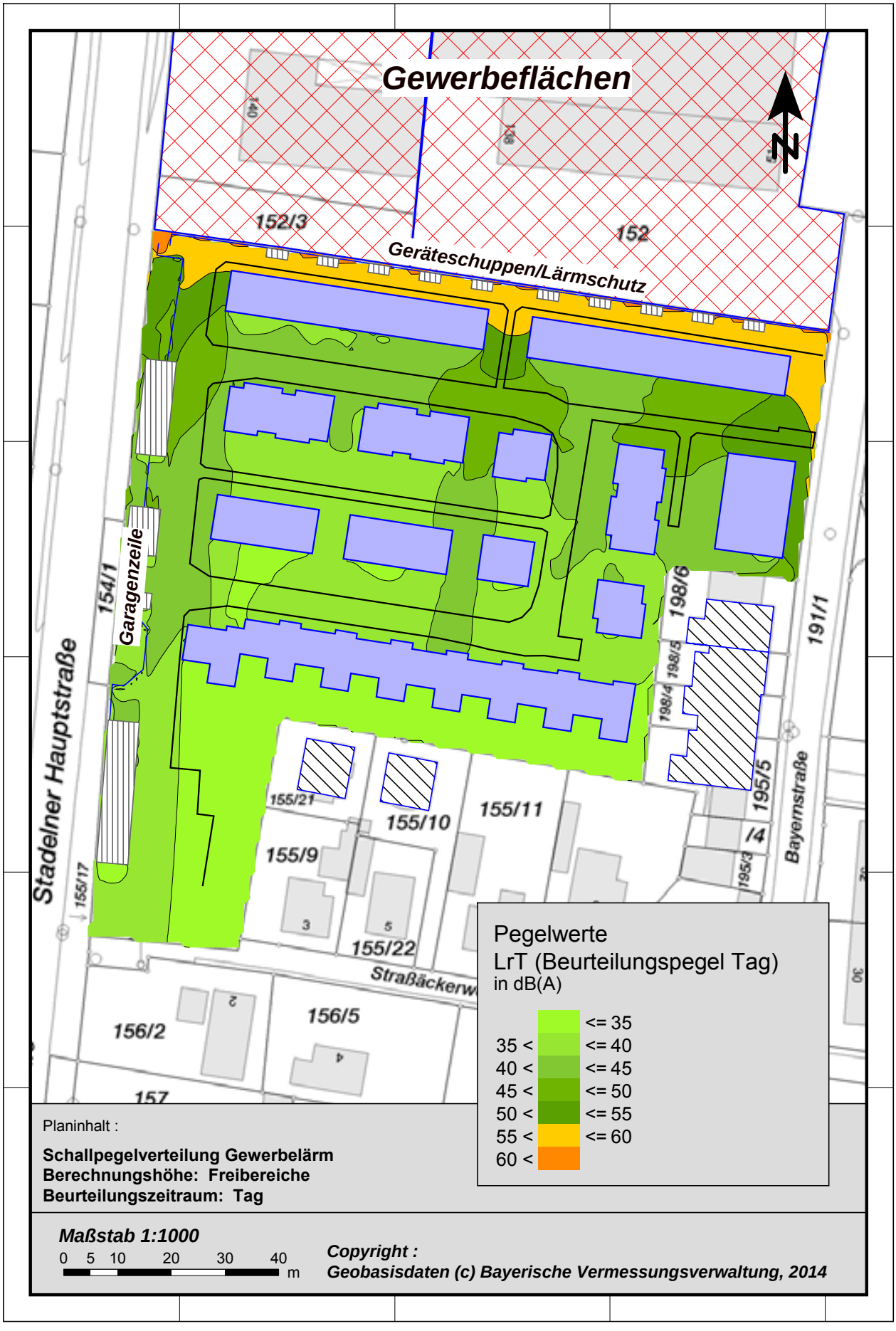
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Gewerbelärm
Berechnungshöhe: OG
Beurteilungszeitraum: Nacht

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014


Gewerbeflächen
152/3
152
Geräteschuppen/Lärmschutz
Garagenzeile
154/1
Stadelner Hauptstraße
155/17
198/6
198/5
198/4
191/1
195/5
/4
195/3
Bayernstraße
155/21
155/10
155/11
155/9
155/22
Straßäckerw
156/2
156/5
157
Pegelwerte
LrT (Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 <
Planinhalt :
Schallpegelverteilung Gewerbelärm
Berechnungshöhe: Freibereiche
Beurteilungszeitraum: Tag
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 m
Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014

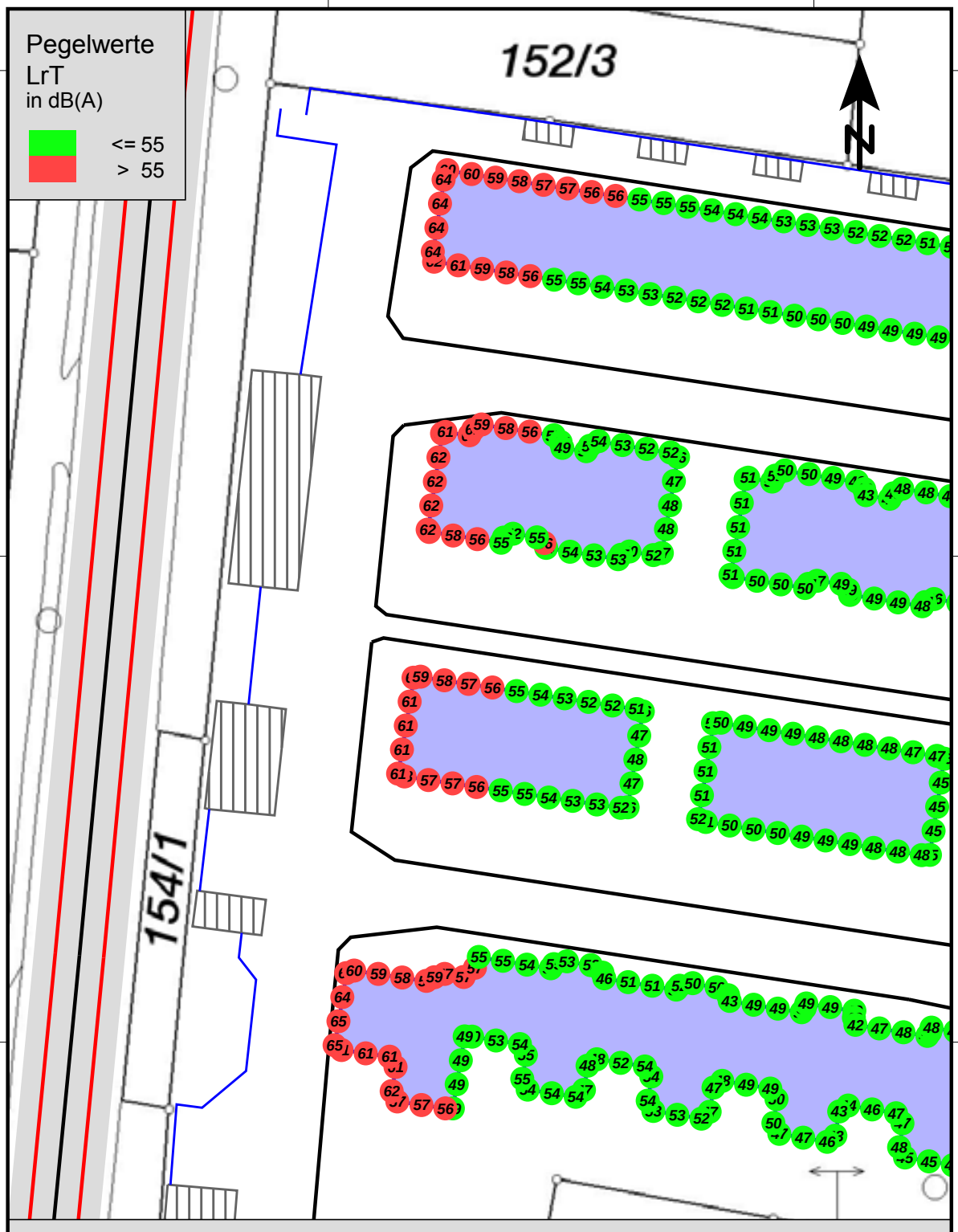
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Verkehrslärm
Berechnungshöhe: EG
Beurteilungszeitraum: Tag

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014



Planinhalt :

Schallpegelverteilung Verkehrslärm
Berechnungshöhe: OG
Beurteilungszeitraum: Tag

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014

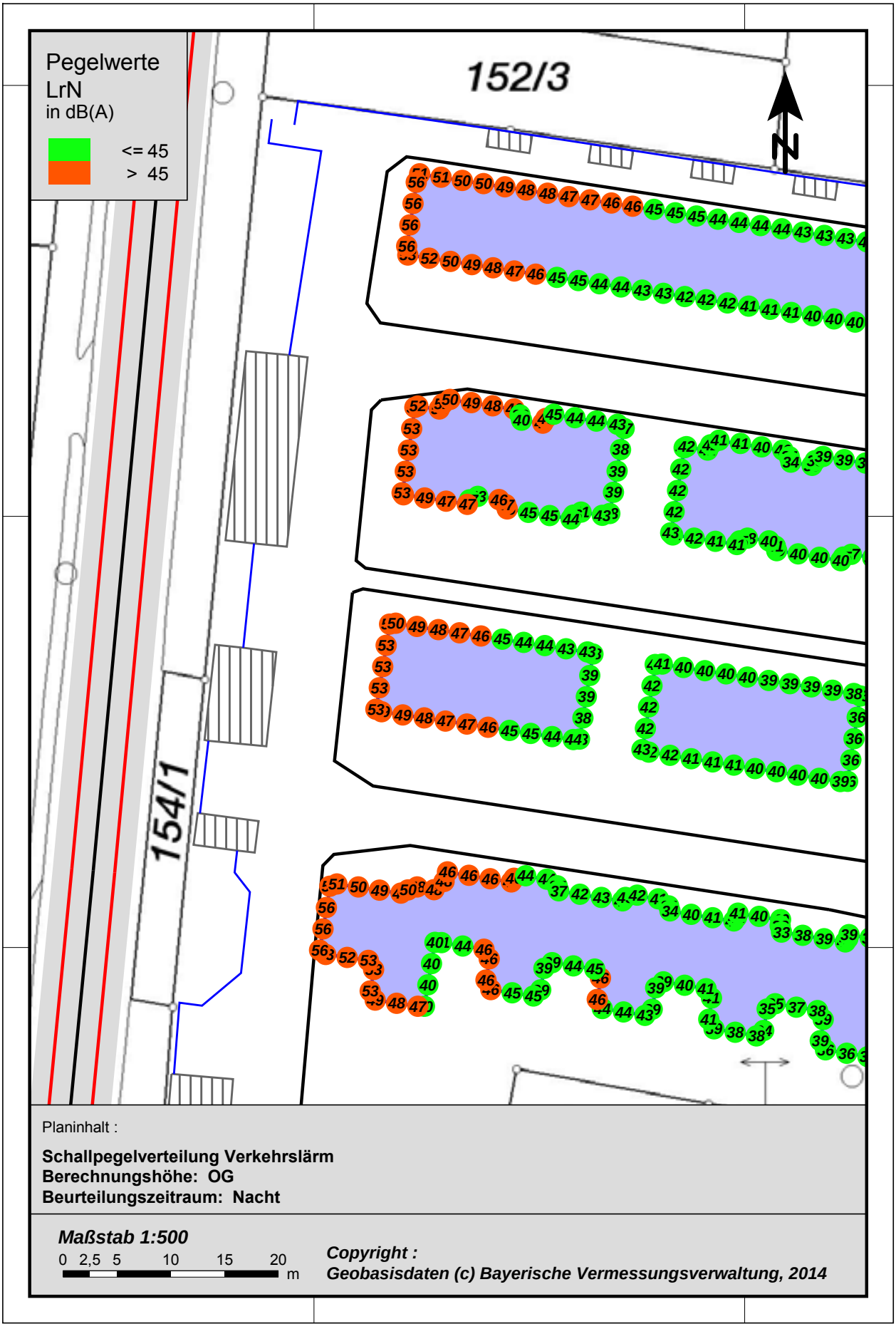
Planinhalt :

Schallpegelverteilung Verkehrslärm
Berechnungshöhe: EG
Beurteilungszeitraum: Nacht

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014



Planinhalt :

Schallpegelverteilung Verkehrslärm
Berechnungshöhe: OG
Beurteilungszeitraum: Nacht

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014

Planinhalt :

Schallpegelverteilung Verkehrslärm
Berechnungshöhe: Freibereiche
Beurteilungszeitraum: Tag

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Copyright :
Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung, 2014

Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN4109, Tabelle 8

Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2113674		17.01.2012

Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen

Straßäckerweg 1 in Fürth

Auftraggeber

ThyssenKrupp Real Estate GmbH
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen

Bearbeiter: **Sandra Hammacher**
(Dipl.-Ing.)

HPC AG
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Telefon: (0203)809950
Telefax: (0203)8099595

A Partner of Inogen

Inhaltsverzeichnis

Text **Seite**

1. Vorbemerkungen 3
1.1 Vorgang 3
1.2 Allgemeine Angaben 4
1.3 Verwendete Unterlagen 5
2. Örtliche Verhältnisse 6
2.1 Topographie und Hydrologie 6
2.2 Geologie und Hydrogeologie 6
2.3 Geotechnische Besonderheiten 7
3. Untersuchungsumfang 8
4. Untersuchungsergebnisse 10
4.1 Vorgefundener Schichtaufbau 10
4.2 Grundwasserverhältnisse 11
4.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen 11
4.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen 12
5. Bodenklassifizierung 14
5.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke 14
5.2 Bodenkennwerte 15
6. Auswertung der Altlastenuntersuchung 16
6.1 Nutzungs- / Schutzgutbezogene Bewertung 16
6.1.1 Gefährdungspfad Boden-Mensch 16
6.1.2 Gefährdungspfad Boden-Grundwasser 17
6.2 Verwertung / Verbringung 17

7. Technische Auswertung der Baugrunduntersuchungen 19

7.1 Baugrundbeurteilung 19

7.2 Gründungsempfehlungen 19

8. Bautechnische Hinweise 22

8.1 Baugrubenanlage und Erdarbeiten 22

8.2 Wasserhaltung 22

8.3 Schutz des Bauwerks gegen Durchfeuchtung 23

8.4 Verfüllung von Arbeitsräumen und Baugruben 23

8.5 Verwendung von angeliefertem Bodenmaterial 23

8.6 Verwertung / Verbringung 23

9. Zusammenfassung 25

Anhang

- 1 Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- 2 Protokolle der Rammsondierungen
- 3 Nivellementprotokoll
- 4 Laborprotokolle der bodenmechanischen Versuche
- 5 Laborprotokolle der chemischen Versuche
- 6 Tabellarische Auflistung der chemischen Untersuchungsergebnisse
- 7 Bodenmechanische Berechnungen
- 8 Freigabebericht UPIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan, ohne Maßstab
- 2 Lageplan: Lage der Sondieransatzpunkte, 1 : 1.000
- 3 Bodenprofile RKS 1, RKS 3 – RKS 11 und Rammdiagramme DPH 1, DPH 3 – DPH 6, DPH 9 – DPH 10, M.d.H.: 1 : 100, M.d.L.: -

1. Vorbemerkungen

1.1 Vorgang

Die ThyssenKrupp Real Estate GmbH (TKRE), Essen, plant den Verkauf ihres Grundstücks am Straßäckerweg in Fürth. Der potentielle Käufer plant den Neubau mehrerer Doppel- bzw. Reihenhäuser mit Unterkellerung.

Vor dem Hintergrund der geplanten Veräußerung sowie der zukünftig geplanten Grundstücksnutzung sollte eine Bewertung der Baugrundeigenschaften sowie eventueller Altlastenrisiken vorgenommen werden.

Das unterzeichnende Büro wurde im Dezember 2011 von der TKRE, Essen, mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen beauftragt.

Die erforderlichen Geländearbeiten wurden am 19. und 20.12.2011 ausgeführt.

Die Ergebnisse der durchführten Untersuchungen werden im vorliegenden Gutachten dokumentiert und bewertet.

1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.:	2113674
Auftraggeber:	ThyssenKrupp Real Estate GmbH (TKRE) ThyssenKrupp Allee 1 45143 Essen
Ort der Untersuchung:	Grundstück Straßäckerweg in Fürth
Ansprechpartner:	
TKRE, Essen:	Herr Liesegang Herr Klaas
HPC AG, Duisburg:	Frau Hammacher

1.3 Verwendete Unterlagen

/1/ HUBER IMMOBILIEN Exposé-Nr. 287, 90765 Fürth, Straßäckerweg 1, ohne Maßstab, ohne Datum, per mail erhalten am 01.12.2011.

/2/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV); Bundesgesetzblatt Nr. 36 vom 16.07.1999, Seite 1554.

/3/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen-Technische Regeln-, Stand: 6. November 1997, Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., 1998.

/4/ Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Vorsitz des Umweltministeriums Baden-Württemberg, Stuttgart, Januar 1994

/5/ Ableitung und Begründung länderübergreifender schutzgut- und nutzungsbezogener Prüfwerte zur Beurteilung von Bodenverunreinigungen; Dr. Ulrich Ewers und Dr. Lothar Viereck-Götte. Aus Altlasten Spektrum 4/94, S. 222

/6/ Vorläufige Prüfwerte zur Beurteilung von Gehalten an ausgewählten Schwermetallen, Arsen und Thallium im Oberboden von Altlast-Verdachtsflächen im Hinblick auf die menschliche Gesundheit, Altlastenkommission, NRW, Juni 1993. Aus: Hinweise zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Oktober 1993.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Topographie und Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Fürth-Stadeln etwa 5,0 km südwestlich des Autobahnkreuzes Fürth / Erlangen der Autobahnen A 3 und A 73.

Das Grundstück weist ein ebenes Relief auf. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch den Straßäckerweg sowie durch angrenzende Wohnbebauung, im Osten durch angrenzende Wohnbebauung sowie durch die Bayernstraße, im Norden durch die Bayernstraße und im Westen durch die Stadelner Hauptstraße begrenzt.

Die Untersuchungsfläche ist derzeit zu ca. 50% durch Bebauung und Oberflächenbefestigung versiegelt. Die Bestandsgebäude (Bürogebäude, Hallengebäude, Werkstattgebäude) werden derzeit noch genutzt. Die nordöstliche Grundstücksecke wird als Abstellplatz für Wohnwagen u.ä. genutzt, ist eingezäunt und war zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht zugänglich.

Die *Regnitz* fließt ca. 500 m westlich des Untersuchungsgebietes.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Die oberste geologisch-stratigraphische Schicht im Untersuchungsgebiet wird von quartären Deckschichten gebildet, die sich hauptsächlich als Mittelsande, Kiese und Schluffe darstellen und zu den fluviatilen Terrassensedimenten gehören.

Darunter folgen Formationen des Blasensandsteins des Mittleren Keupers.

Die allgemeine Grundwasserfließrichtung ist nach Westen Richtung *Regnitz* gerichtet. Der Grundwasserflurabstand liegt bei ca. 4,0 – 6,0 m.

2.3 Geotechnische Besonderheiten

Erdbeben

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der Erdbebenzonenkarte der DIN 4149, Teil 1, außerhalb von Erdbebenzonen. Es sind keine besonderen konstruktiven Maßnahmen zu ergreifen.

Kampfmittel

Die Sondieransatzpunkte wurden durch das zertifizierte Unternehmen UPIS, Augsburg, hinsichtlich des Vorhandenseins von Kampfmitteln freigemessen. Es konnten alle Ansatzpunkte freigegeben werden.

3. Untersuchungsumfang

Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse waren insgesamt 16 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 16) bis zu einer maximalen Tiefe von 9,0 m u. GOK vorgesehen. Aufgrund örtlicher Leitungsführungen sowie weiterer Hindernisse in der Örtlichkeit (Zaun) konnten nur insgesamt 10 Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 3 – RKS 11) bis zu einer maximalen Tiefe von 6,6 m u. GOK ausgeführt werden. Die geplante Endteufe von 9,0 m u. GOK konnte aufgrund fehlenden Bohrfortschritts nicht erreicht werden.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte und des Verformungsverhaltens anstehender Bodenschichten dienten im Bereich der geplanten Bebauung sieben schwere Rammsondierungen (DPH 1, DPH 3 - DPH 6, DPH 9 - DPH 10) nach DIN EN ISO 22476-2:2005-04. Die Endteufe der Sondierungen betrug maximal 6,6 m u. GOK (s. Anlage 3).

Sämtliche Aufschlüsse wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Bezugspunkt für das Nivellement diente ein Kanaldeckel im Straßäckerweg. Die Lage der Sondieransatzpunkte sowie des Kanaldeckels können dem als Anlage 2 beigefügten Lageplan entnommen werden. Das Nivellementprotokoll ist als Anhang 3 beigefügt.

Während der Sondierarbeiten erfolgte die Ansprache der erbohrten Bodenschichten und Aufzeichnung der Schlagzahlen sowie die Eintragung in Rammprotokolle nach DIN EN ISO 22476-2:2005 und Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1:2002 (s. Anhänge 1 und 2). Ihre graphische Darstellung als Bodenprofile nach DIN 4023 ist in der Anlage 3 beigefügt.

Aus insgesamt sechs Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 3, RKS 4, RKS 8, RKS 9, RKS 11) wurden Bodenluftproben entnommen, die auf leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (BTEX, LHKW) untersucht wurden.

Im Hinblick auf die Verwertung von anfallendem Aushubmaterial wurden drei Mischproben gebildet und gemäß LAGA untersucht.

Des Weiteren wurden an vier Einzelproben die PAK- und Schwermetallgehalte bestimmt.

Alle chemischen Untersuchungen erfolgten im Labor der SGS Institut Fresenius GmbH in Herten.

Weiterhin wurden bodenmechanische Untersuchungen im unserem bodenmechanischen Labor durchgeführt. An vier Bodenproben wurden die Konsistenzgrenzen bestimmt.

Die Laborprotokolle sind als Anhänge 4 und 5 beigefügt.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Vorgefundener Schichtaufbau

Durch die bis max. 6,6 m unter GOK ausgeführten Rammkernsondierungen wurde folgende Schichtenfolge aufgeschlossen:

- Auffüllungen
- Terrassensedimente

Auffüllungen

Unterhalb der teilweise vorhandenen Oberflächenbefestigung (Schwarzdecke) folgen anthropogene Auffüllungen. Sie bestehen aus Sand, Kies, Schluff und Kalksteinschotter. Teilweise wurden Betonreste und humose Anteile sowie Mutterboden angetroffen.

Die Auffüllungsmächtigkeit liegt zwischen 0,3 m und 1,3 m.

Die Auffüllungen liegen in überwiegend lockerer Lagerung vor.

Terrassensedimente

Unterhalb der Auffüllungen steht gewachsener Boden in Form von Terrassensedimenten an, die sich als schluffige, zur Tiefe hin als kiesige Fein- bis Mittelsande, teilweise als sandige Fein- bis Mittelkiese darstellen. In fast allen Bohrprofilen konnte in ca. 3,0 – 5,0 m Tiefe eine eingelagerte, feinsandige, tonige Schluffschicht festgestellt werden.

Die Terrassensedimente liegen in mitteldichter bis dichter Lagerung vor; die Schluffe weisen eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Die Basis der Terrassensedimente liegt > 6,6 m u. GOK und konnte mittels der RKS und DPH nicht erkundet werden.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht angetroffen. Die Böden wurden teilweise ab ca. 3,0 – 4,0 m u. GOK als sehr feucht bis nass angesprochen, so dass hier der Grundwasserschwankungsbereich vermutet werden kann.

4.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

An vier Bodenproben wurden die Konsistenzgrenzen in unserem bodenmechanischen Labor bestimmt. Hierbei ergaben sich folgende Ergebnisse:

Aufschluss	Entnahmetiefe [m]	Natürlicher Wassergehalt w_n [%]	Fließgrenze w_L [%]	Ausrollgrenze w_P [%]	Konsistenzzahl I_C [-]	Plastizitätszahl I_P [%]
RKS 4/5	3,3 – 4,5	18,0	47,4	19,4	1,05	28,0
RKS 5/5	3,7 – 4,4	17,7	31,0	17,6	0,99	13,4
RKS 7/6	4,2 – 4,8	22,6	33,4	22,1	0,95	11,3
RKS 10/8	3,2 – 4,4	17,7	35,1	17,7	1,00	17,4

Tabelle 4.1: Ergebnisse der Konsistenzgrenzenbestimmung

Entsprechend den Ergebnissen der Konsistenzgrenzenbestimmung ist der untersuchte Boden als leicht- bis mittelplastischer Ton zu klassifizieren und den Bodengruppen TL und TM zuzuordnen. Laut Untersuchungsergebnissen weisen die untersuchten Böden eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Die Laborprotokolle der bodenmechanischen Laborversuche sind im Anhang 4 zu finden.

4.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Boden

Der anstehende Boden wurde im Hinblick auf eine spätere Entsorgung / Verwertung gemäß der LAGA-Parameterliste analysiert. Dabei wurden drei Mischproben gebildet, die sich wie folgt zusammensetzten:

MP 1: RKS 1/1, RKS 3/1, RKS 4/1 – 4/2, RKS 6/1, RKS 7/1, RKS 9/1, RKS 11/1

MP 2: RKS 1/2 - 1/5, RKS 3/2 – 3/4, RKS 4/3, RKS 9/2 – 9/3, RKS 10/3 – 10/6

MP 3: RKS 5/2 – 5/4, RKS 6/2 – 6/5, RKS 7/2 - 7/4, RKS 8/3 – 8/5, RKS 11/2 – 11/5

Auf Grund eines Fremdgemengeanteils von weniger als 10% wurden die Mischproben gemäß den Prüfwerten der LAGA-Boden bewertet.

Bei der Untersuchung der Mischproben wurden in einer Mischprobe (MP 1) leicht erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte im Feststoff ermittelt. Die Eluatuntersuchungen waren allesamt unauffällig.

In der Tabelle 4.2 im Anhang 6 sind die Analysenergebnisse dokumentiert und den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) /7/, den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA /9/ sowie den Grenzwerten der LAGA /8/ gegenübergestellt.

Bodenluft

Die Ergebnisse der durchgeführten Bodenluftprobenahme und gaschromatographischen Bodenluftuntersuchung sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und den Orientierungswerten nach LAWA /9/ im Hinblick auf eine Gefährdung des Grundwassers gegenübergestellt:

Sondierung	Mess-/ Entnahmetiefe [m]	gaschromatographische Bodenluftanalyse Σ LHKW* [mg/m³]	Σ BTEX [mg/m³]
BL RKS 1	1,0 – 5,0	n.n.	2,26
BL RKS 3	1,0 – 5,0	n.n.	2,56
BL RKS 4	1,0 – 4,0	n.n.	2,12
BL RKS 8	1,0 – 6,0	n.n.	1,09
BL RKS 9	1,0 – 4,0	n.n.	1,96
BL RKS 11	1,0 – 5,0	n.n.	2,55
LAWA Prüfwerte		5-10	
Maßnahmenschwellenwerte		50	

Erläuterung:
n.n. = nicht nachweisbar
Σ LHKW * = Werte unterhalb Bestimmungsgrenze wurden in der Summenbildung nicht berücksichtigt

Tabelle 4.3: Zusammenstellung der Ergebnisse der Bodenluftanalysen

Wie anhand der Bodenluftergebnisse zu sehen ist, konnten keine relevanten Gehalte an BTEX oder LHKW ermittelt werden.

Die Laborprotokolle der chemischen Untersuchungen sind als Anhang 5 beigefügt.

5. Bodenklassifizierung

5.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke

Die während der Aufschlussarbeiten auf dem Untersuchungsgelände angetroffenen Bodenarten lassen sich gemäß Tabelle 5.1 klassifizieren:

Bodenart	Klassifizierung nach DIN 18 196	DIN 18 300	Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09	Verdichtbarkeit nach ZTV A-StB 97
Auffüllungen locker weich	SE - SW, GE - GW UL	Leicht lösbarer Boden Klasse 3	Nicht bis sehr frostempfindlich F 1 – F 3	Verdichtbar bis schlecht verdichtbar V 1 - 3
Schluff, tonig, feinsandig steif	UL, UM	Mittelschwer lösbarer Boden Klasse 4	Sehr frostempfindlich F 3	Schlecht verdichtbar V 3
Fein- bis Mittelsand, schluffig mitteldicht	SE, SW, SU	Leicht lösbarer Boden Klasse 3	Gering frostempfindlich F 2	Verdichtbar V 2

Tabelle 5.1: Zuordnung von Bodenklassen

5.2 Bodenkennwerte

Nach Auswertung der Geländearbeiten sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten für gleichartige Böden lassen sich für die aufgeschlossenen Bodenarten Rechenwerte ausgewählter bodenmechanischer Kennwerte wie folgt angeben:

Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ' [°]	c' [kN/m²]	E_s [MN/m²]	k [m/s]
Auffüllungen, nichtbindig SE - SW, GE - GW locker	19 - 20	9 - 10	30	0	10 - 15	10^{-2} – 10^{-4}
Auffüllungen, bindig UL weich	19	9	25	0	2 - 4	10^{-4} – 10^{-7}
Schluff, tonig, feinsandig UL, UM steif	19	9	27,5	5 - 15	6 - 12	10^{-6} – 10^{-8}
Fein- bis Mittelsand, schluffig SE, SW, SU mitteldicht	20	10	30	0	45 - 80	10^{-4} – 10^{-6}

Erläuterungen:

γ	=	Wichte des erdfeuchten Bodens
γ'	=	Wichte des Bodens unter Auftrieb
φ'	=	Winkel der inneren Reibung
c'	=	Kohäsion
E_s	=	Steifemodul
k	=	Durchlässigkeitsbeiwert

Für erdstatische Berechnungen sind die ungünstigsten Werte anzusetzen oder weitere Untersuchungen durchzuführen.

Tabelle 5.2: Rechenwerte bodenmechanischer Kennwerte

6. Auswertung der Altlastenuntersuchung

In den Auffüllungen wurden teilweise auffüllungsspezifische Beimengungen von Beton festgestellt. Weitere sensorische Auffälligkeiten waren nicht festzustellen.

6.1 Nutzungs- / Schutzgutbezogene Bewertung

Bei der Bewertung im Boden vorhandener Schadstoffe sind grundsätzlich folgende Gefährdungspfade zu berücksichtigen und zu diskutieren:

- Gefährdungspfad Boden-Mensch:

  Im Rahmen einer geplanten Neunutzung eines Grundstücks kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zum Beispiel im Rahmen von Baumaßnahmen zu entsprechenden Bodenbewegungen kommt und in unbefestigten Frei-/Außenflächen zuoberst Bodenmaterial mit Schadstoffkonzentrationen ansteht, die im Hinblick auf eine orale, inhalative (durch Staubverwehung) oder dermale (über die Haut) Aufnahme eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit zur Folge haben können.

- Gefährdungspfad Boden-Grundwasser:

  Durch im Boden vorhandene Schadstoffe kann eine Gefährdung des Grundwassers, z.B. durch eine mit versickerndem Niederschlagswasser erfolgende Auswaschung von Schadstoffen, hervorgerufen werden.

6.1.1 Gefährdungspfad Boden-Mensch

Die durchgeführten Analysen sind den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) /2/ gegenübergestellt (Tabelle 4.2, Anhang 6).

Da die BBodSchV /2/ für die Parameter Kupfer und Zink keine Prüfwerte angibt, wurden stellvertretend die entsprechenden Prüfwerte nach EWERS/VIERECK-GÖTTE /5/ (für Kupfer) und der Altlastenkommission NRW /6/ (für Zink) angegeben.

Der Vergleich der analysierten Schwermetallgehalte sowie der Gehalte des aufgrund seiner kanzerogenen Wirkung zur Bewertung herangezogenen PAK-Einzelparameters Benzo(a)pyren mit den Bodenprüfwerten der Bundes-Bodenschutzverordnung /2/, der Altlastenkommission NRW /6/ (nur für Zink) und EWERS/VIERECK-GÖTTE /5/ (nur für Kupfer) zeigt keine Überschreitung der Prüfwerte.

Eine Gefährdung des Menschen über die Wirkungspfade orale, inhalative oder dermale Aufnahme ist somit nicht zu besorgen.

6.1.2 Gefährdungspfad Boden-Grundwasser

Bezüglich der Bewertung einer möglichen Grundwassergefährdung wurden für ausgewählte Parameter die Werte der LAWA /4/ herangezogen. Die LAWA unterscheidet zwischen Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten. Prüfwerte sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten (z.B. Hauptuntersuchung). Maßnahmenschwellenwerte sind Werte, deren Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslösen.

Es konnten keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt werden. Eine Gefährdung des Grundwassers kann somit ausgeschlossen werden.

6.2 Verwertung / Verbringung

Da die geplanten Gebäude Unterkellerungen erhalten sollen, werden größere Mengen an Aushub anfallen. Das auszuhebende Material ist gemäß LAGA /3/ zu beurteilen und entsprechend zu verwerten oder zu entsorgen.

Die Mischproben MP 1 bis MP 3 wurden den Zuordnungswerten der LAGA-Boden gegenübergestellt und bewertet (Tabelle 4.2, Anhang 6).

Die Mischproben aus dem gewachsenen Boden MP 2 und MP 3 lassen eine Klassifizierung in die Zuordnungsklasse Z 0 zu, da keiner der Grenzwerte überschritten wird.

Die Mischprobe aus der Auffüllung (MP 1) kann in die Zuordnungsklasse Z 1.2 eingestuft werden, da hier eine Überschreitung des Z 1.1 - Wertes für KW vorliegt.

Die maßgebenden Parameter sind in Tabelle 4.2, Anhang 6, farbig gekennzeichnet.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass technisch bedingt, nur Komponenten kleiner als der Schappendurchmesser (Rammkernsonde) aufgenommen werden können. Sollten im Rahmen der Bautätigkeit Bereiche mit z.B. Bauschutt angetroffen werden, ist die Einstufung durch einen Gutachter zu prüfen und ggf. anzupassen.

Nach jetzigem Kenntnisstand ist das anfallende Aushubmaterial aus der Auffüllung in die Zuordnungsklasse Z 1.2 und der gewachsene Boden in die Zuordnungsklasse Z 0 einzustufen.

7. Technische Auswertung der Baugrunduntersuchungen

7.1 Baugrundbeurteilung

Im Untersuchungsgebiet stellen sich die Baugrundverhältnisse nach den Ergebnissen der durchgeführten Geländearbeiten relativ einheitlich dar.

Zuoberst wurden anthropogene Auffüllungen aufgeschlossen, die von mitteldicht gelagerten Terrassensedimenten unterlagert werden, in denen Schluffschichten steifer Konsistenz eingeschaltet sind.

Angaben zur geplanten EFH sowie zu abzutragenden Lasten lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Geplant sind 19 Doppelhäuser mit Unterkellerung.

Unter der Annahme, dass die Gründungstiefe der Gebäude bei ca. 3,0 m u. GOK liegen wird, erfolgt die Gründung teilweise innerhalb der mitteldicht gelagerten Fein- bis Mittelsande und teilweise innerhalb der Schluffe.

Bei den Schluffen handelt es sich um einen bedingt tragfähigen Baugrund, in dem last- und zeitabhängige Setzungen einkalkuliert werden müssen. Die Fein- bis Mittelsande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

7.2 Gründungsempfehlungen

Die Gründungssituation ist für jedes Doppelhaus einzeln zu betrachten bzw. reihenweise. Prinzipiell erfolgt die Gründung der Häuser teilweise innerhalb der Sande und teilweise in schluffigen Bodenschichten. Es ist nicht auszuschließen, dass die Gründungsebenen innerhalb unterschiedlicher Bodenschichten zu liegen kommen. Eine Gründung innerhalb unterschiedlicher Bodenschichten ist zu vermeiden.

Hinsichtlich der Angabe zulässiger Bodenpressungen wurden über entsprechende Berechnungen Fundamentdiagramme für Streifenfundamente erstellt (s. Anhang 7). Dabei wurde ein 0,8 m mächtiger Bodenaustausch angesetzt.

In den nachfolgenden Tabellen sind für ausgewählte Abmessungen die zulässigen Bodenpressungen, die entsprechende Vertikallast sowie die daraus resultierende Setzung in Abhängigkeit von der Gründungstiefe und Fundamentabmessung dargestellt. Werte für andere Fundamentabmessungen können anhand der Fundamentdiagramme graphisch ermittelt werden.

Die Berechnungen erfolgten nach DIN 4017 (3/2006) mit charakteristischen Bodenkennwerten. Die in Tabelle 7.1 angegebenen Werte gelten für Fundamente mit lotrechtem und mittigem Lastangriff. Bei außermittigem Lastangriff ist die rechnerische Fundamentfläche gemäß DIN 1054 zu verkleinern.

Da bei den Fundamentdiagrammen eine gegenseitige Beeinflussung der Fundamente nicht berücksichtigt werden kann, empfehlen wir, die resultierenden Setzungen auf maximal 3,0 cm zu begrenzen.

Fundamentbreite b [m]	Zulässige Bodenpressung zul. σ [kN/m²]	Vertikallast zul. V [kN/m]	Setzung s [cm]
Streifenfundament (l=10 m); Bodenaustausch ≥ 0,8 m; Einbindetiefe = 0,8 m			
0,8	310	248	3,0
1,0	260	260	3,0

Tabelle 7.1: Zulässige Bodenpressungen Gebäude

Sind höhere Lasten abzutragen, so ist die Mächtigkeit des Bodenaustausches anzupassen, bei geringen Lasten kann die Mächtigkeit ggf. reduziert werden. In beiden Fällen sind dann neue Berechnungen notwendig.

Alternativ ist die Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte ausführbar. Unterhalb der Bodenplatte ist eine verstärkte Saubarkeitsdicht, aus Splitt/ Schotter Gemisch (oder vergleichbaren Material) mit einer Mächtigkeit von 0,4 m einzubauen. Zur Vordimensionierung kann ein Bettungsmodul von k_s = 8 MN/m^3 angesetzt werden. Nach Vorlage der tatsächlichen Lasten ist eine Überprüfung des Bettungsmoduls zu empfehlen.

Sollten sich die den Berechnungen zugrunde gelegten Randbedingungen ändern, ist eine Überprüfung der Setzungsangaben notwendig.

Die durch den Rückbau bestehender Fundamente entstehenden Hohlräume sowie vorhandene Kellerräume müssen, sofern sie nicht überbaut werden, mittels eines gut verdichtbaren, kornabgestuften Mineralgemischs lagenweise verfüllt und verdichtet werden.

8. Bautechnische Hinweise

8.1 Baugrubenanlage und Erdarbeiten

Es sind Baugruben mit Tiefen bis zu ca. 4,0 m u. GOK erforderlich. Die Baugruben können prinzipiell frei geböscht mit einem Böschungswinkel von maximal 45° angelegt werden. Die Böschungen sind vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Im Bereich der Bayernstraße sowie der angrenzenden Bebauung der Bayernstraße sind eventuell Verbaumaßnahmen erforderlich.

Als Austausch- und Verfüllmaterial ist gut verdichtungsfähiges Material 0/32 – 0/45 mm oder vergleichbar (Kies/Sand, Splitt/Schotter, RC-Material) zu verwenden. Bei den Berechnungen wurde eine Mindestaustauschmächtigkeit von 0,8 m angesetzt. Sollten an der Sohle weiche oder breiige Böden angetroffen werden, so sind diese zu ersetzen und die Mächtigkeit des Bodenaustausches zu erhöhen. Zwischen Bodenaustausch und anstehendem, bindigen Boden ist ein Trennvlies einzulegen. Der Bodenaustausch ist im Druckausbreitungsbereich der Fundamente (≥ 45°) lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Es wird empfohlen, die Aushub- und Gründungssohlen gutachterlich überprüfen und abnehmen zu lassen.

Die Vorgaben der DIN 4124 (10/2002) sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind mit entsprechenden Aushubtiefen einzuhalten.

8.2 Wasserhaltung

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht angetroffen. Die Böden wurden teilweise ab ca. 3,0 – 4,0 m u. GOK als sehr feucht bis nass angesprochen, so dass hier der Grundwasserschwankungsbereich vermutet werden kann. Da keine genauen Daten vorliegen, ist der Grundwasserstand während der Bauzeit zu beobachten. Bei einer Gründung über

Einzel- oder Streifenfundamente ist dann ggf. eine Wasserhaltung einzukalkulieren.

Bei einer Gründung über eine tragende Bodenplatte ist eine offene Wasserhaltung für anfallendes Tag- und Niederschlagswasser vorzuhalten.

8.3 Schutz des Bauwerks gegen Durchfeuchtung

Gemäß Erkundungsergebnissen steht kein Grundwasser an. Da jedoch der vermutete Grundwasserschwankungsbereich im Bereich der geplanten Keller liegt und zudem überwiegend bindige Böden vorherrschen, in denen Stauwasser angetroffen werden kann, ist eine Abdichtung der Bauwerke gegen aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18 195, Teil 6, erforderlich.

8.4 Verfüllung von Arbeitsräumen und Baugruben

Für die Verfüllung von Baugruben, Arbeitsräumen oder Leitungsgräben ist ein gut verdichtbares Mineralgemisch zu verwenden. Die Verfüllung ist lagenweise unter optimaler Verdichtung gemäß den Vorgaben der ZTV E-StB 09 vorzunehmen.

Die auf dem Gelände angetroffenen bindigen Böden (Schluffe) sind aufgrund eines Feinkornanteils von > 15 % nicht für einen Wiedereinbau geeignet. Die Fein- bis Mittelsande können zur Wiederverfüllung verwendet werden.

8.5 Verwendung von angeliefertem Bodenmaterial

Sollte nichtbindiges RCL-Material verwendet werden, ist zu beachten, dass hierzu ein wasserrechtlicher Erlaubnisantrag bei der zuständigen Behörde zu stellen ist.

8.6 Verwertung / Verbringung

Die chemische Analytik ergab eine Klassifizierung der Auffüllung (bis maximal 1,3 m u. GOK) in die LAGA-Klassen Z 1.2. Die mittlere Mächtigkeit der

Auffüllung wurde anhand der Sondierergebnisse mit 0,5 m grob abgeschätzt. Der gewachsene Boden kann gemäß chemischer Untersuchung in die Zuordnungsklasse Z 0 eingestuft werden.

Gemäß LAGA-Richtlinie /8/ kann Aushub der Kategorien Z 1.2 eingeschränkt offen eingebaut werden, z.B. im Straßenbau und begleitenden Erdbaumaßnahmen sowie auf Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen. Es ist zu beachten, dass für einen Einbau von Z 1.2 – Material hydrogeologisch günstige Bedingungen sowie eine Vorbelastung des Bodens > Z 1.1 vorliegen müssen. Der Einbau von Z 1.2 – Material ist zu dokumentieren.

Z 0-Material unterliegt keinen Einschränkungen beim Wiedereinbau.

Inwiefern ein Wiedereinbau des anfallenden Aushubmaterials tatsächlich möglich ist, ist mit den zuständigen Behörden und unter Berücksichtigung der durchgeführten Altlastenuntersuchungen abzuklären.

9. Zusammenfassung

Die ThyssenKrupp Real Estate GmbH (TKRE), Essen, plant den Verkauf ihres Grundstücks am Straßäckerweg in Fürth. Der potentielle Käufer plant den Neubau mehrerer Doppel- bzw. Reihenhäuser mit Unterkellerung.

Vor dem Hintergrund der geplanten Veräußerung sowie der zukünftig geplanten Grundstücksnutzung sollte eine Bewertung der Baugrundeigenschaften sowie eventueller Altlastenrisiken vorgenommen werden.

Das unterzeichnende Büro wurde im Dezember 2011 von der TKRE, Essen, mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen beauftragt.

Die erforderlichen Geländearbeiten wurden am 19. und 20.12.2011 ausgeführt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen und bewerten:

- Für eine konventionelle Gründung über Streifenfundamente ist ein mindestens 0,8 m mächtiges Gründungspolster aus gut verdichtbarem Material unterhalb der Fundamente vorzusehen. Alternativ ist eine Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte möglich.
- Baugruben können prinzipiell frei geböscht hergestellt werden.
- Grundwasser wurde während der Geländearbeiten nicht angetroffen. Hinweise auf Grundwasser ergaben sich in Tiefen von 3 – 4 m unter GOK. Je nach geplanter Baugrubentiefe ist unter Umständen eine Wasserhaltung erforderlich. Mit dem Anfall von aufstauenden Tag- oder Niederschlagswasser ist in jedem Fall zu rechnen.
- Eine Abdichtung des Gebäudes gegen aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18 195, Teil 6, ist erforderlich.

- Wir empfehlen die Gründung über eine Bodenplatte und die Herstellung einer „weißen Wanne" für den Keller.
- Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit sowie des Grundwassers kann auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen ausgeschlossen werden.
- Die Auffüllung kann als Z 1.2 - Material, der gewachsene Boden als Z 0 - Material eingestuft werden.
- Alle Aushub- und Gründungssohlen sind durch einen geotechnischen Sachverständigen abzunehmen.

HPC AG
Niederlassung Duisburg

ppa. Frank Lübbers
(Dipl.-Geophys.)

i.A. Sandra Hammacher
(Dipl.-Ing.)

Anhang

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 1 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Auffüllung (Kalksteinschotter, schwach schluffig)				erdfeucht	g	1	0,30
	b)							
	c) dicht	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig				erdfeucht	g	2	0,60
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) dunkel rostbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) Fein- bis Mittelsand				erdfeucht	g	3	1,30
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig				erdfeucht	g	4	2,50
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,10	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig				sehr feucht	g	5	3,10
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) Fein- bis Mittelkies, sandig				nass	g	6	3,50
	b)							
	c) dicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/60 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 1 / Blatt 2

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,90	a) Schluff, feinsandig, tonig				feucht; ab 4,0 m u. GOK erdfeucht	g g	7 8	4,20 4,90
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) weinrot, grau					
	f)	g)	h)	i)				
5,50	a) Feinsand, schluffig, tonig				feucht ab 5,5 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	9	5,50
	b)							
	c) sehr dicht bis fest	d)	e) beigegrau					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) Auffüllung (Sand, Kies, Kalksteinstücke) b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) Auffüllung / g) / h) / i)	erdfeucht	g	1	0,30
2,20	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g g	2 3	1,20 2,20
2,70	a) Fein- bis Mittelsand, stark kiesig, schwach sandig b) c) dicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	feucht	g	4	2,70
3,80	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig b) c) steif / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	feucht	g	5	3,80
4,70	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig b) c) dicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	feucht	g	6	4,70
5,10	a) Schluff, feinsandig, tonig b) c) steif bis fest / d) sehr schwer zu bohren / e) olivgrau f) / g) / h) / i)	feucht bis erdfeucht ab 5,1 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	7	5,10

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 4 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) Auffüllung (Kalksteinschotter, Sand, Mutterboden) b) c) mitteldicht / d) / e) grau - dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				feucht	g	1	0,30
1,20	a) Auffüllung (Sand, schwach schluffig, Holzreste, schwach kiesig) b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) Auffüllung / g) / h) / i)				erdfeucht	g	2	1,20
2,40	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)				feucht	g	3	2,40
3,30	a) Schluff, feinsandig, tonig, kiesig b) c) steif / d) schwer zu bohren / e) hellbraun f) / g) / h) / i)				erdfeucht	g	4	3,30
4,50	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig b) c) steif / d) / e) grau / weinbraunrot f) / g) / h) / i)				erdfeucht	g	5	4,50
4,80	a) Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht bis fest / d) / e) braun f) / g) / h) / i)				stark feucht ab 4,8 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	6	4,80

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 5 / Blatt 1

Datum: 20.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,35	a) Auffüllung (Sand, Schluff, schwach humos) b) c) locker / d) / e) dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	erdfeucht	g	1	0,35
1,30	a) Fein- bis Mittelsand b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g	2	1,30
3,70	a) Fein- bis Mittelsand, sehr stark kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) / g) / h) / i)	feucht bis nass	g g	3 4	2,40 3,70
4,40	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun - grau f) / g) / h) / i)	feucht bis erdfeucht	g	5	4,40
5,20	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig b) c) dicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	stark feucht	g	6	5,20
5,50	a) Feinsand, schwach schluffig b) c) sehr dicht bis fest / d) sehr schwer zu bohren / e) grau f) / g) / h) / i)	erdfeucht ab 5,5 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	7	5,50

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 6 / Blatt 1

Datum: 20.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen; b) Ergänzende Bemerkungen ¹); c) Beschaffenheit nach Bohrgut; d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang; e) Farbe; f) Übliche Benennung; g) Geologische Benennung ¹); h) ¹) Gruppe; i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,50	a) Auffüllung (Sand, Kies, Schluff, Kalksteinstücke, Betonreste); b); c) mitteldicht; d); e) braun; f) Auffüllung; g); h); i)	erdfeucht	g	1	0,50
4,20	a) Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig; b); c) mitteldicht; d); e) hellbraun; f); g); h); i)	erdfeucht; ab 3,0 m u. GOK feucht	g g g g	2 3 4 5	1,50 2,60 3,30 4,20
4,70	a) Fein- bis Mittelsand, mit Schlufflinsen, tonig; b); c) mitteldicht; d); e) hellbraun / grau; f); g); h); i)	nass	g	6	4,70
5,80	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig; b); c) mitteldicht; d); e) hellbraun; f); g); h); i)	nass	g	7	5,80
6,30	a) Feinsand, stark schluffig, mit Muskovit; b); c) dicht; d) schwer zu bohren; e) graubraun; f); g); h); i)	feucht	g	8	6,30
6,60	a) Feinsand, stark schluffig; b); c) sehr dicht; d) sehr schwer zu bohren; e) graugrün; f); g); h); i)	erdfeucht ab 6,6 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	9	6,60

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 6-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 7 / Blatt 1

Datum: 20.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) Auffüllung (Sand, Schluff, Kies, schwach humos) b) c) locker	d)	e) dunkelbraun		erdfeucht	g	1	0,40
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Fein- bis Mittelsand b) c) mitteldicht	d)	e) hellbraun		erdfeucht	g	2	1,40
	f)	g)	h)	i)				
3,30	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht	d)	e) hellbraun		ab 2,5 m u. GOK stark feucht	g g	3 4	2,50 3,30
	f)	g)	h)	i)				
4,20	a) Fein- bis Mittelkies, stark sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht	d)	e) hellbraun		stark feucht	g	5	4,20
	f)	g)	h)	i)				
4,80	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig b) c) steif	d)	e) hellgrau		feucht	g	6	4,80
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Fein- bis Mittelsand b) c) dicht	d)	e) hellgrau		nass	g	7	6,00
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/60 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 8 / Blatt 1

Datum: 20.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,07	a) Schwarzdecke b) c) / d) / e) f) Oberflächenbefestigung / g) / h) / i)		g	1	0,07
0,40	a) Auffüllung (Schotter, sandig) b) c) dicht / d) / e) graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	erdfeucht	g	2	0,40
1,20	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g	3	1,20
3,80	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g g	4 5	2,60 3,80
4,50	a) Fein- bis Mittelkies, stark sandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	nass	g	6	4,50
4,70	a) Feinsand, stark schluffig b) c) dicht / d) / e) grau, olivgrau f) / g) / h) / i)	feucht bis erdfeucht	g	7	4,70

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 8 / Blatt 2

Datum: 20.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ')					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ')	h) ') Gruppe	i)Kalkgehalt				
6,00	a) Fein- bis Mittelsand				stark feucht	g	8	6,00
	b)							
	c) fest bis dicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

') Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 9 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
1,30	a) Auffüllung (Sand, vereinzelt Schotter, schwach schluffig) b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun - dunkelbraun f) Auffüllung / g) / h) / i)				erdfeucht	g	1	1,30
3,30	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) / g) / h) / i)				feucht	g g	2 3	2,30 3,30
4,40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig b) c) steif / d) / e) beigegrau f) / g) / h) / i)				feucht bis erdfeucht	g	4	4,40
4,80	a) Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig b) c) sehr dicht bis fest / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)				stark feucht ab 4,8 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	5	4,80

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 10 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,08	a) Schwarzdecke b) c) / d) / e) f) Oberflächenbefestigung / g) / h) / i)		g	1	0,08
0,35	a) Auffüllung (Schotter, schwach sandig, Ziegelreste) b) c) sehr dicht / d) / e) grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	erdfeucht	g	2	0,35
0,60	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig b) c) mitteldicht / d) / e) braun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g	3	0,60
2,20	a) Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g g	4 5	1,00 2,20
2,80	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	feucht bis nass	g	6	2,80
3,20	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig b) c) steif / d) / e) braun f) / g) / h) / i)	stark feucht	g	7	3,20

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 10 / Blatt 2

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,40	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht	g	8	4,40
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) weinrotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,80	a) Fein- bis Mittelsand				ab 4,6 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	9	4,80
	b)							
	c) sehr dicht bis fest	d)	e) beigegrau					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 11 / Blatt 1

Datum: 19.12.2011

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen *) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung *) / h) *) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) Auffüllung (Kies, Sand, Schotter, Ziegelreste) b) c) dicht / d) / e) bunt f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht	g	1	0,30
0,60	a) Fein- bis Mittelsand, sehr stark schluffig, schwach kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) dunkelbraun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g	2	0,60
1,50	a) Fein- bis Mittelsand b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	erdfeucht	g	3	1,50
3,40	a) Fein- bis Mittelsand, sehr stark kiesig b) c) mitteldicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	ab 2,8 m u. GOK nass	g g	4 5	2,50 3,40
4,20	a) Schluff, feinsandig, tonig b) c) steif / d) / e) graubraun f) / g) / h) / i)	feucht	g	6	4,20
4,90	a) Fein- bis Mittelsand, kiesig b) c) dicht / d) / e) hellbraun f) / g) / h) / i)	nass	g	7	4,90

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC AG, Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

HPC DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1
Bericht: 2113674
AZ: 2113674sv

Bauvorhaben: Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen Straßäckerweg 1 in Fürth

Bohrung Nr.: RKS 11 / Blatt 2

Datum: 19.12.2011

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,80	a) Schluff, feinsandig, tonig				feucht bis erdfeucht ab 5,8 m u. GOK kein Bohrfortschritt	g	8	5,80
	b)							
	c) steif bis fest	d) sehr schwer zu bohren	e) graubeige					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Geotechnische Untersuchungen, Gregor Kiczmer & Söhne GmbH

Fürth, Straßäckerweg

Dez 2011

Sondierungsprotokoll

DPH (15cm²)

NR	1		3		4		5		6		9	10
0.1	6	47	7	59	6	72	6	38	7	22	4	-
	8	55	9		10		5	46	10	23	7	-
	6	68	6		7		4	68	9	24	6	12
	5		5		9		4		6	26	5	10
0.5	6		5		8		5		5	23	6	10
	5		4		6		4		5	24	9	8
	4		5		6		3		4	22	6	6
	4		4		5		4		4	23	7	5
	3		4		5		3		4	24	7	5
1.0	4		4		4		3		4	27	5	4
	4		3		4		4		3	29	6	3
	4		4		5		5		4	33	5	4
	4		5		6		5		5	42	5	5
	3		5		6		7		6	48	5	6
1.5	4		4		15		9		7	50	6	7
	4		5		16		13		7	79	6	10
	5		6		17		16		10		9	11
	6		5		17		17		12		10	13
	6		7		20		19		14		12	12
2.0	6		7		23		23		16		13	12
	6		11		24		27		17		16	14
	7		18		26		26		16		18	18
	9		20		28		28		17		20	20
	17		22		28		30		16		18	22
2.5	18		25		26		32		15		19	21
	16		29		25		30		15		20	24
	16		24		27		30		16		22	23
	16		22		30		27		16		23	22
	18		23		31		24		15		25	20
3.0	19		26		28		22		16		22	20
	20		21		26		20		16		19	18
	22		18		25		18		20		20	18
	25		17		22		18		22		20	16
	27		13		20		17		23		18	17
3.5	32		15		19		16		25		17	19
	28		17		18		14		21		17	20
	22		20		18		15		22		16	22
	24		21		20		17		20		15	22
	18		24		19		18		21		16	23
4.0	20		22		17		20		22		17	24
	18		24		17		20		23		18	24
	16		23		18		22		25		16	27
	15		23		19		23		24		16	28
	18		25		20		25		22		18	32
4.5	17		21		18		24		23		20	35
	20		24		21		23		24		23	41
	20		27		24		22		25		27	59
	23		32		31		25		22		29	82
	28		36		44		28		20		45	
5.0	34		42		50		34		21		63	

Christine-Englerth-Str.34
45665 Recklinghausen

Tel. (02361) 89 20 97
Fax. (02361) 89 23 65

Projekt: Fürth, Straßenäckerweg

Dez/2011 **HPC/Duisburg**

Nivellement

Punktbezeichnung	ABLESUNGEN			Ablesungen	Höhe über NN.	Bemerkungen
	WP	Vorblick	Rückblick			
KD				1,54	0,00	
RKS 6				1,56	-0,02	
RKS 7				1,47	+0,07	
	1	1,71	1,68		-0,17	
RKS 8				1,54	-0,03	
RKS 1				1,57	-0,06	
RKS 10				1,54	-0,03	
RKS 9				1,51	0,00	
	2	1,51	1,49		0,00	
RKS 3				1,54	-0,05	
RKS 4				1,55	-0,06	
RKS 11				1,55	-0,06	
RKS 5				1,50	-0,01	

Christine-Englerth-Str.34
45665 Recklinghausen

Tel. (02361) 89 20 97
Fax. (02361) 89 23 65
www.kiczmer.com

HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999 - 0

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

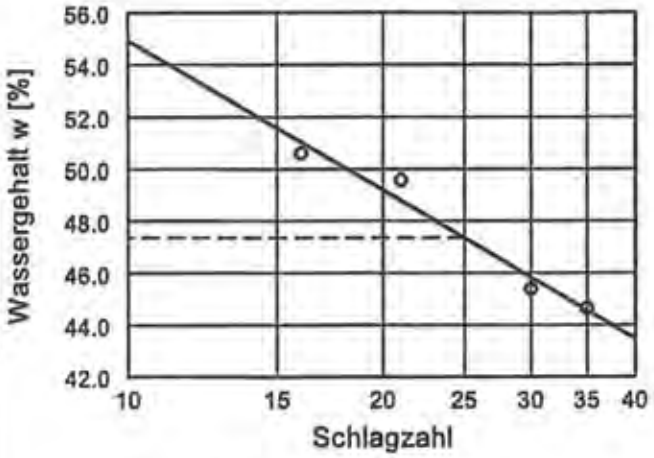
Bericht: 2113674
Anlage

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

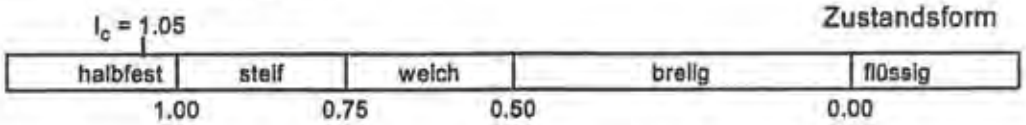
OU Fürth

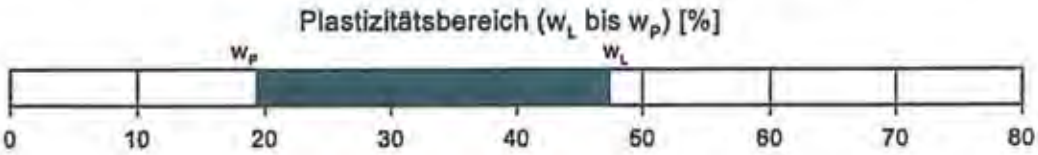
Bearbeiter: sha Datum: 13.01.2012

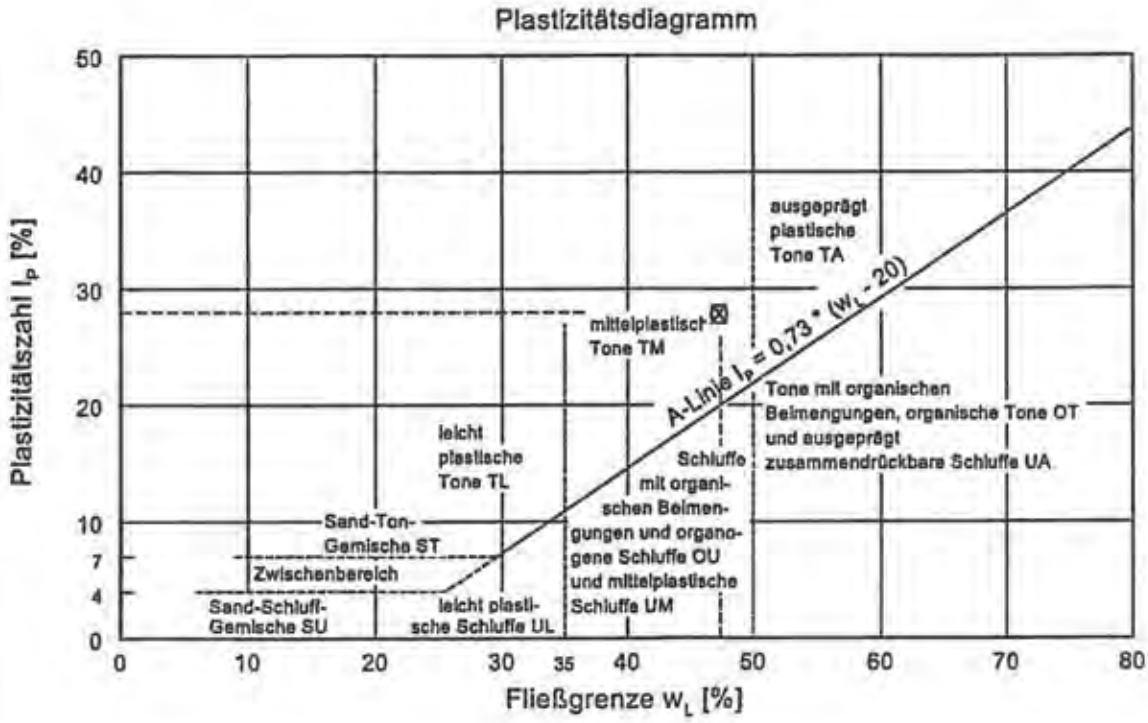
Prüfungsnummer: 4291
Entnahmestelle: RKS 4/ 5
Tiefe: 3,3 - 4,5 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart:
Probe entnommen am: 19.12.2011



Wassergehalt w =	18.0 %
Fließgrenze w_L =	47.4 %
Ausrollgrenze w_P =	19.4 %
Plastizitätszahl I_P =	28.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.05







HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999 - 0

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Bericht: 2113674
Anlage

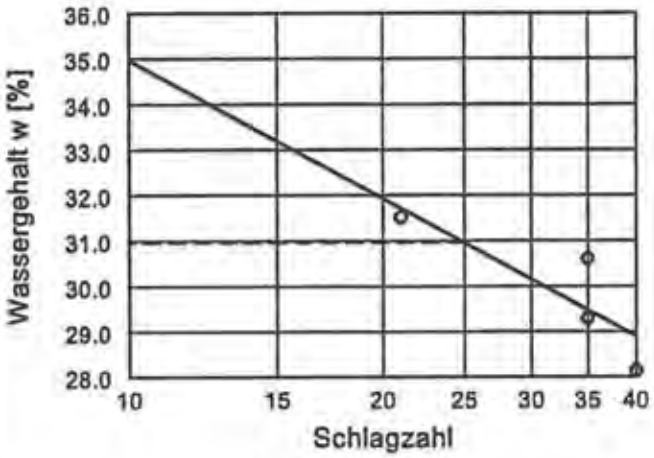
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

OU Fürth

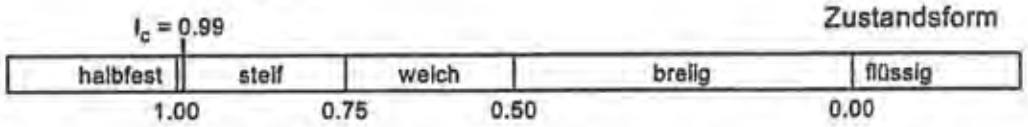
Bearbeiter: sha

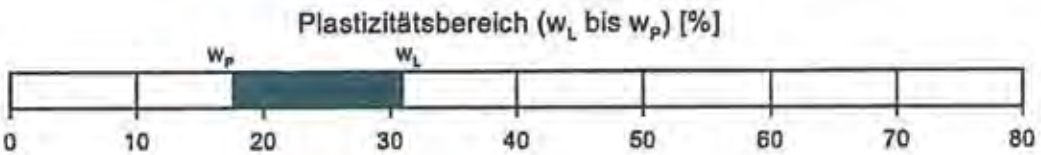
Datum: 13.01.2012

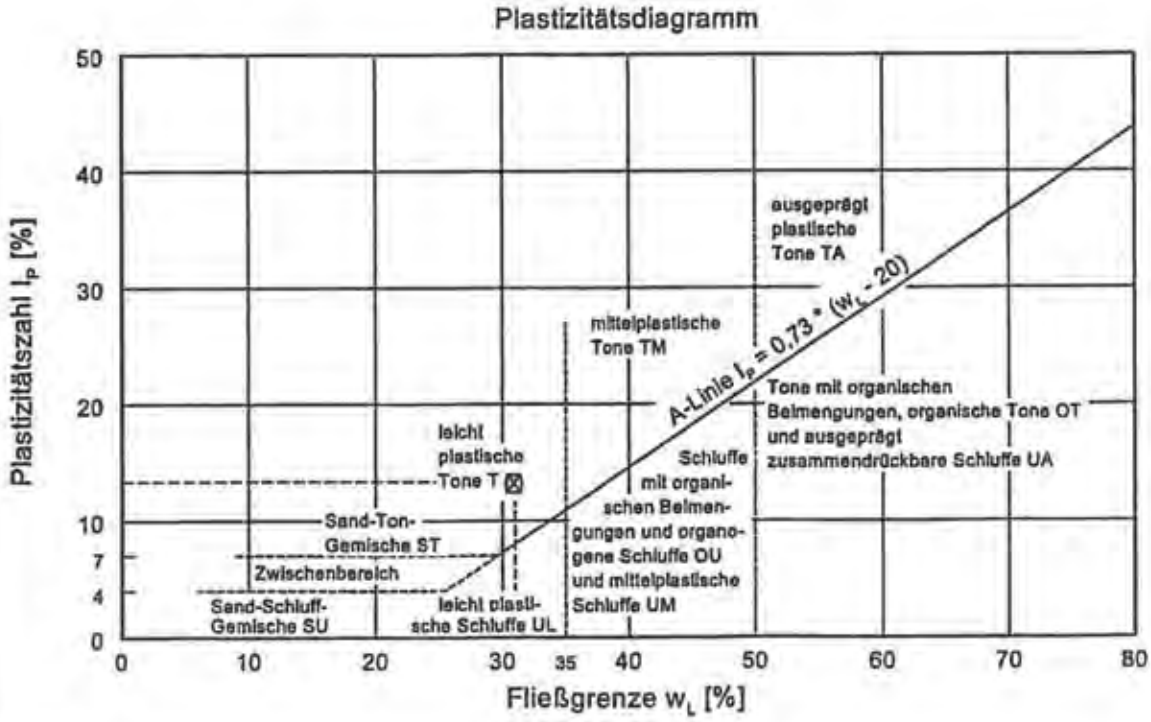
Prüfungsnummer: 4292
Entnahmestelle: RKS 5/ 5
Tiefe: 3,7 - 4,4 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart:
Probe entnommen am: 19.12.2011



Wassergehalt w =	17.7 %
Fließgrenze w_L =	31.0 %
Ausrollgrenze w_P =	17.6 %
Plastizitätszahl I_P =	13.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99







HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999 - 0

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Bericht: 2113674
Anlage

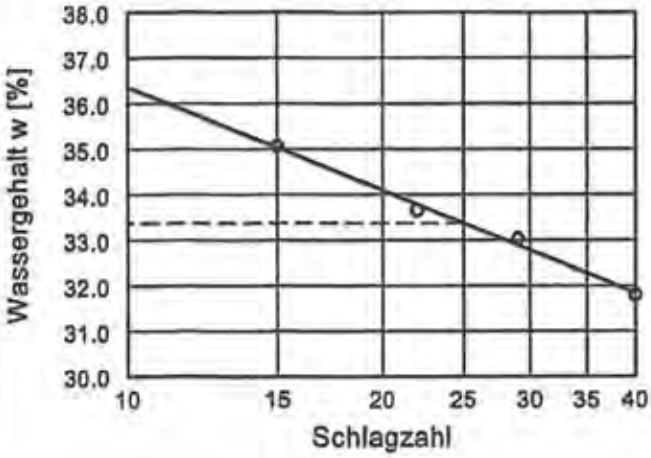
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

OU Fürth

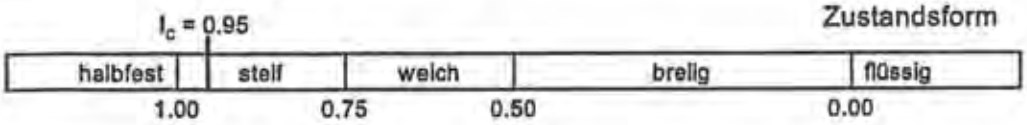
Bearbeiter: sha

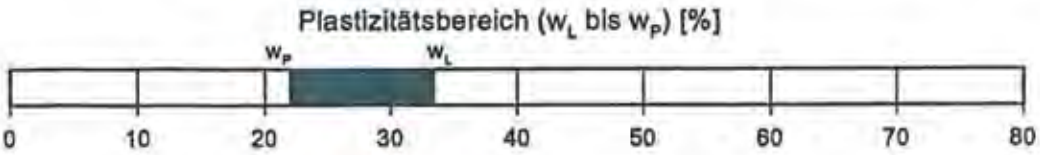
Datum: 13.01.2012

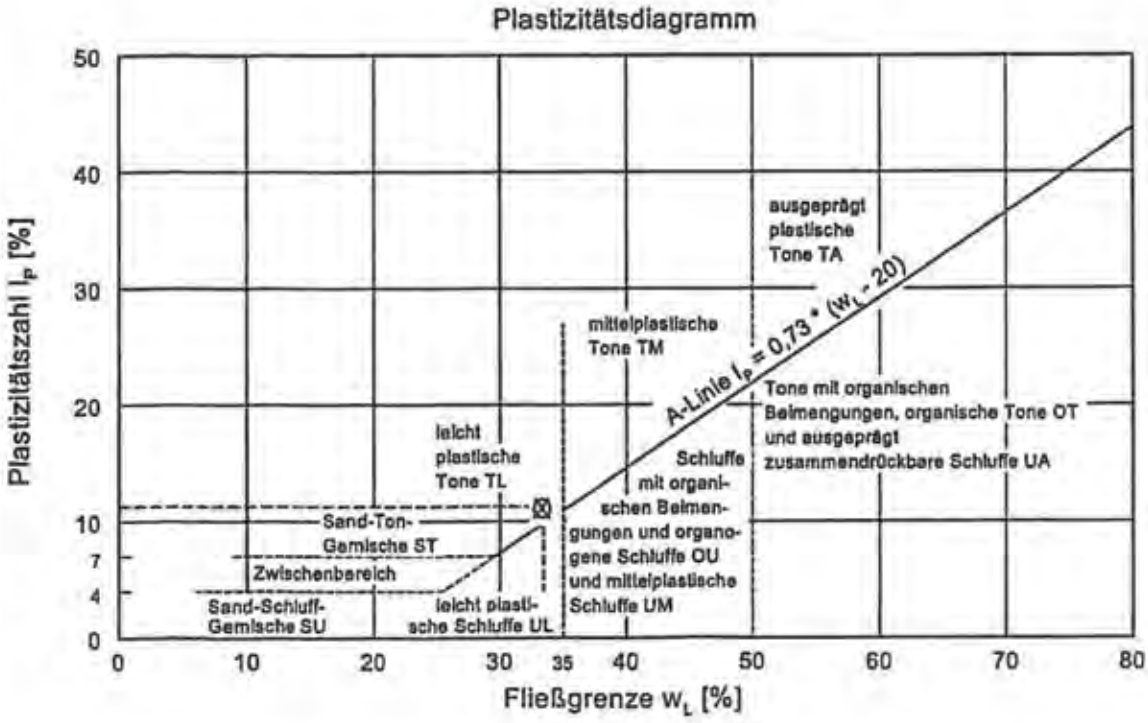
Prüfungsnummer: 4293
Entnahmestelle: RKS 7/ 6
Tiefe: 4,2 - 4,8 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart:
Probe entnommen am: 19.12.2011



Wassergehalt w =	22.6 %
Fließgrenze w_L =	33.4 %
Ausrollgrenze w_P =	22.1 %
Plastizitätszahl I_P =	11.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.95







HPC AG
Nördlinger Str. 16
86655 Harburg
Tel. 09080 / 999 - 0

DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

Bericht: 2113674
Anlage

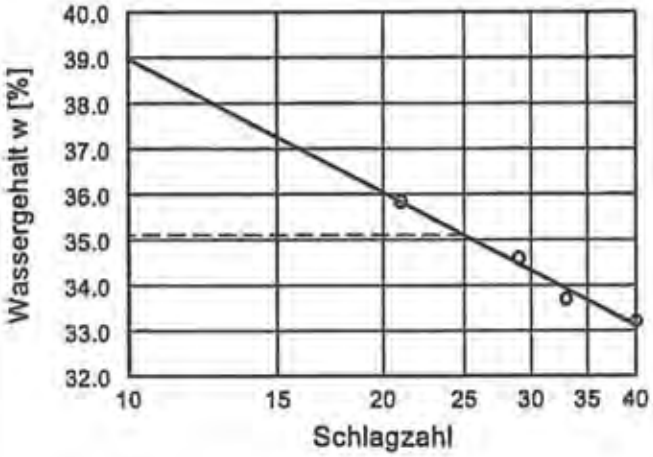
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

OU Fürth

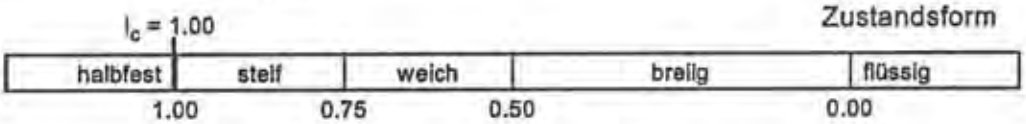
Bearbeiter: sha

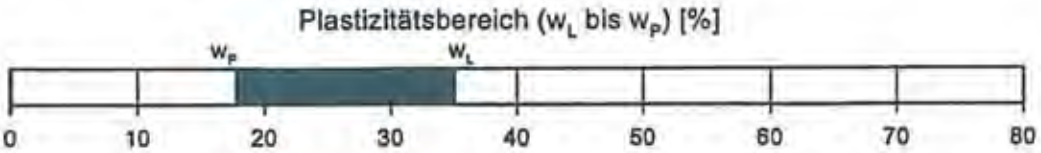
Datum: 13.01.2012

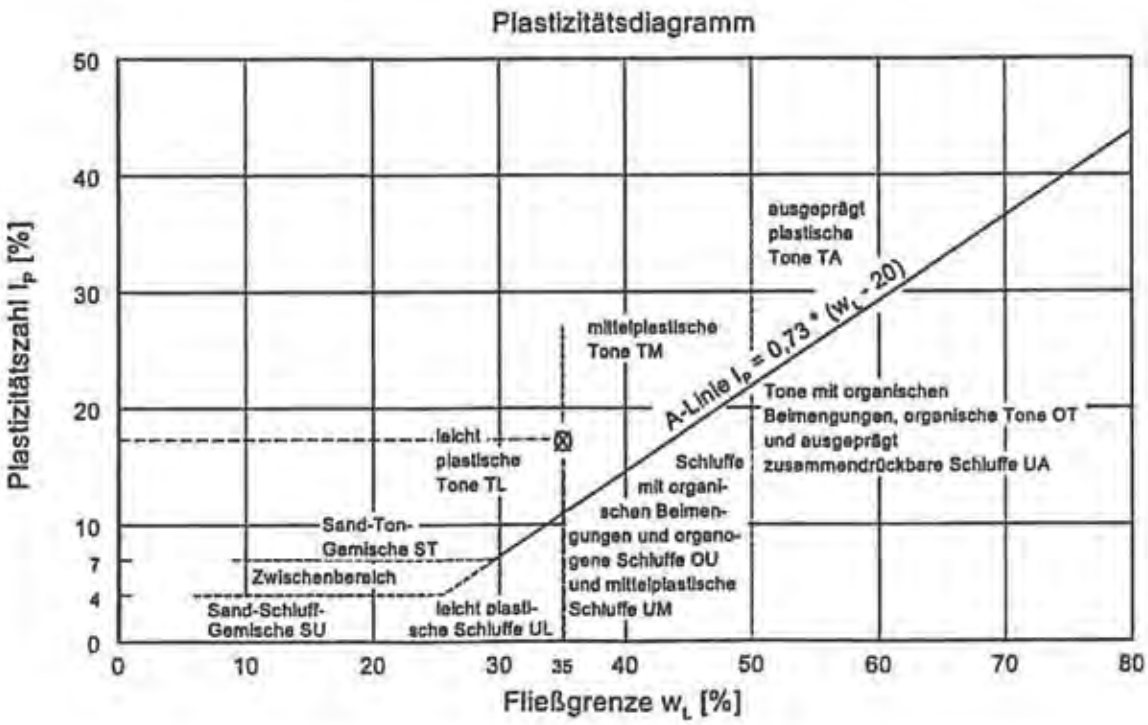
Prüfungsnummer: 4294
Entnahmestelle: RKS 10/ 8
Tiefe: 3,2 - 4,4 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart:
Probe entnommen am: 19.12.2011



Wassergehalt w =	17.7 %
Fließgrenze w_L =	35.1 %
Ausrollgrenze w_P =	17.7 %
Plastizitätszahl I_P =	17.4 %
Konsistenzzahl I_C =	1.00







SGS

EINGEGANGEN
12. Jan. 2012
an: VFA | an: | an:
gez. | gez | gez.
Projekt - Nr.:

INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Frau Hammacher
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 1316018
Auftrags Nr. 2146724
Kunden Nr. 1443700

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14118-07-00

Zugelassen nach Trinkwasserverordnung, Untersuchungsstelle gemäß § 2 zur VBU Boden und Altlasten, Untersuchungsstelle für Abwasser

Herten, den 05.01.2012

Ihr Auftrag/Projekt: Ou Fürth
Ihr Bestellzeichen: 2113674
Ihr Bestelldatum: 30.12.2011

Prüfzeitraum von 30.12.2011 bis 05.01.2012
erste laufende Probenummer 110848707
Probeneingang am 30.12.2011

Sehr geehrte Frau Hammacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

i.A. Carsten Schlierkamp
Customer Service

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744 - 5890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Vincent Gloaec Fumari, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Probennummer Bezeichnung		110848707 RKS 1 BL	110848708 RKS 3 BL	110848709 RKS 4 BL		
Eingangsdatum:		30.12.2011	30.12.2011	30.12.2011		
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4		VDI 3865, Bl. 3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,8	< 0,8	< 0,8		VDI 3865, Bl. 3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4		VDI 3865, Bl. 3
Trichlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Trichlorethen	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlorethen	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
BTEX :						
Benzol	mg/m³	0,18	0,19	0,17		VDI 3865, Bl. 3
Toluol	mg/m³	1,5	1,7	1,4		VDI 3865, Bl. 3
Ethylbenzol	mg/m³	0,14	0,16	0,13		VDI 3865, Bl. 3
o-Xylol	mg/m³	0,10	0,12	0,09		VDI 3865, Bl. 3
m-Xylol	mg/m³	0,24	0,27	0,22		VDI 3865, Bl. 3
p-Xylol	mg/m³	0,10	0,12	0,11		VDI 3865, Bl. 3
Summe Xylole	mg/m³	0,44	0,51	0,42		VDI 3865, Bl. 3
Summe BTEX	mg/m³	2,26	2,56	2,12		VDI 3865, Bl. 3
Naphthalin	mg/m³	< 0,01	< 0,01	< 0,01		VDI 3865, Bl. 3

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Probennummer Bezeichnung		110848710 RKS 8 BL	110848711 RKS 9 BL	110848712 RKS 11 BL		
Eingangsdatum:		30.12.2011	30.12.2011	30.12.2011		
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4		VDI 3865, Bl. 3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,8	< 0,8	< 0,8		VDI 3865, Bl. 3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4		VDI 3865, Bl. 3
Trichlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Trichlorethen	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
Tetrachlorethen	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004		VDI 3865, Bl. 3
BTEX :						
Benzol	mg/m³	0,10	0,15	0,20		VDI 3865, Bl. 3
Toluol	mg/m³	0,71	1,3	1,7		VDI 3865, Bl. 3
Ethylbenzol	mg/m³	0,06	0,12	0,16		VDI 3865, Bl. 3
o-Xylol	mg/m³	0,05	0,09	0,12		VDI 3865, Bl. 3
m-Xylol	mg/m³	0,10	0,20	0,26		VDI 3865, Bl. 3
p-Xylol	mg/m³	0,07	0,10	0,11		VDI 3865, Bl. 3
Summe Xylole	mg/m³	0,22	0,39	0,49		VDI 3865, Bl. 3
Summe BTEX	mg/m³	1,09	1,96	2,55		VDI 3865, Bl. 3
Naphthalin	mg/m³	< 0,01	< 0,01	< 0,01		VDI 3865, Bl. 3

SGS

EINGEGANGEN
12. Jan. 2012
an: | an: | an:
gez. | gez. | gez.
Projekt - Nr.:

INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Frau Hammacher
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 1316071
Auftrags Nr. 2146724
Kunden Nr. 1443700

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-07-00

Zugelassen nach Trinkwasserverordnung, Untersuchungsstelle gemäß § 2 zur VSU Boden und Altlasten, Untersuchungsstelle für Abwasser

Herten, den 05.01.2012

Ihr Auftrag/Projekt: Ou Fürth
Ihr Bestellzeichen: 2113674
Ihr Bestelldatum: 30.12.2011

Prüfzeitraum von 30.12.2011 bis 04.01.2012
erste laufende Probenummer 110848200
Probeneingang am 30.12.2011

Sehr geehrte Frau Hammacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

i.A. Carsten Schlierkamp
Customer Service

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-8890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Vincent Gosse Fumeri, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hoffmann, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		110848200	110848701	110848702		
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3		
Eingangsdatum:		30.12.2011	30.12.2011	30.12.2011		
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	92,9	94,1	95,3	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		7,9	7,6	7,8		ISO 10390
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	ISO 11262
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	430	< 10	< 10	10	DIN EN 14039
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
Arsen	mg/kg TR	3	16	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	34	7	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	0,4	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	24	5	3	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	44	6	3	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	12	6	3	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2
Zink	mg/kg TR	62	21	6	1	DIN EN ISO 11885
LHKW im Feststoff						
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN ISO 22155
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 22155
BTEX im Feststoff						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 22155
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN ISO 22155
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 22155
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 22155

Probennummer		110848200	110848701	110848702		
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3		
PAK nach EPA						
Naphthalin	mg/kg TR	0,17	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	0,19	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	0,41	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	0,30	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,16	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	0,21	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,32	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	0,11	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,26	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,17	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,14	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	2,51	-	-		DIN 38414-23
PCB im Feststoff :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 153	mg/kg TR	0,004	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 138	mg/kg TR	0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	0,007	-	-		DIN 38414-20
Eluatuntersuchungen :						
pH-Wert		8,7	8,6	8,5		DIN 38404-5
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	83	56	49	1	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 15682
Sulfat	mg/l	< 5	< 5	< 5	5	SOP M 1288
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/l	0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Thallium	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885

SGS

EINGEGANGEN
12. Jan. 2012
an: | an: | an:
gez. | gez. | gez.
Projekt - Nr.:

INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Frau Hammacher
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 1315090
Auftrags Nr. 2146724
Kunden Nr. 1443700

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-07-00

Zugelassen nach Trinkwasserverordnung, Untersuchungsstelle gemäß § 7 zur VSU Boden und Altlasten, Untersuchungsstelle für Abwasser

Herten, den 03.01.2012

Ihr Auftrag/Projekt: Ou Fürth
Ihr Bestellzeichen: 2113674
Ihr Bestelldatum: 30.12.2011

Prüfzeitraum von 30.12.2011 bis 03.01.2012
erste laufende Probenummer 110848703
Probeneingang am 30.12.2011

Sehr geehrte Frau Hammacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

i.A. Carsten Schlierkamp
Customer Service

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-8890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Vincent Giesue Fumari, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hollemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

Probennummer		110848703	110848704	110848705		
Bezeichnung		RKS 8/1	RKS 8/2	RKS 10/1		
Eingangsdatum:		30.12.2011	30.12.2011	30.12.2011		
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	-	96,5	-	0,1	DIN EN 14346
Metalle im Feststoff :						
Arsen	mg/kg TR	-	4	-	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	-	7	-	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	-	4	-	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	-	7	-	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	-	6	-	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	-	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	-	24	-	1	DIN EN ISO 11885
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	-	0,18	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	-	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	< 0,10	-	0,14	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	< 0,05	-	0,11	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	< 0,05	-	0,13	0,05	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg	< 0,05	-	0,07	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	< 0,05	-	0,12	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	-	0,09	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	< 0,10	-	0,09	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK gesamt	mg/kg	-	-	0,93		DIN ISO 18287

Probennummer		110848703	110848704	110848705		
Bezeichnung		RKS 8/1	RKS 8/2	RKS 10/1		
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,1	-	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-23

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

Probennummer	110848706
Bezeichnung	RKS 10/2
Eingangsdatum:	30.12.2011

Parameter	Einheit		Bestimmungs-grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :				
Trockensubstanz	Masse-%	96,9	0,1	DIN EN 14346
Metalle im Feststoff :				
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	2	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	4	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	7	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	7	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	15	1	DIN EN ISO 11885
PAK (EPA) :				
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN 38414-23

Parameter	Einheit	Probe							Prüfwerte nach BBodSchV					Prüfwerte nach LAWA		Zuordnungswerte Boden nach LAGA			
									Wirkungspfad Boden-Mensch				Wirkungspfad Boden-Grundwasser						
		MP 1 (0,0-1,3 m)	MP 2 (0,3-3,3 m)	MP 3 (0,3-4,2 m)	RKS 8/1 (0,0-0,07 m)	RKS 8/2 (0,07-0,4 m)	RKS 10/1 (0,0-0,08 m)	RKS 10/2 (0,08-0,35 m)	Kinderspiel-flächen	Wohn-gebiete	Park-anlagen	Industrie-/ Gewerbe		Prüfwerte	Maßnahmen-schwellenwerte	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	[mg/kg]	3	16	< 2		4		3	25	50	125	140				20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	34	7	< 2		7		2	200	400	1.000	2.000				100	200	300	1.000
Cadmium	[mg/kg]	0,4	< 0,2	< 0,2		< 0,2		< 0,2	10	20	50	60				0,6	1	3	10
Chrom (gesamt)	[mg/kg]	24	5	3		4		4	200	400	1.000	1.000				50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	44	6	3		7		7	300	600	1.500	3.000				40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	12	6	3		8		7	70	140	350	900				40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1		< 0,1	10	20	50	80				0,3	1	3	10
Zink	[mg/kg]	62	21	6		24		15		1.000	2.000	2.000				120	300	500	1.500
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2												0,5	1	3	10
Cyanid (gesamt)	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	< 0,1					50	50	50	100				1	10	30	100
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	430	< 10	< 10										300-1.000	1.000-5.000	100	300	500	1.000
Σ PAK (US-EPA)*	[mg/kg]	2,34	n.n.	n.n.	n.n.		0,93	n.n.						2-10*	10-100*	1	5	15	20
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,26	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05	2	4	10	12							
Naphthalin	[mg/kg]	0,17	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,18	< 0,05						1-2	5				
EOX	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5												1	3	10	15
PCB	[mg/kg]	0,007	n.n.	n.n.					0,4	0,8	2	40		0,1-1	1-10	0,02	0,1	0,5	1
Σ BTEX	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.										2-10	10-30	<1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.										1-5	5-25	<1	1	3	5
pH-Wert	[-]	7,9	7,8	7,8												5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,0 - 9,0	
pH-Wert	[-]	8,7	8,6	8,5												6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elek.Leitfähigkeit	[µS/cm]	83	56	49												500	500	1.000	1.500
Chlorid	[mg/l]	< 2	< 2	< 2												10	10	20	30
Sulfat	[mg/l]	< 5	< 5	< 5												50	50	100	150
Cyanid (gesamt)	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005									0,05			< 0,01	0,01	0,05	0,1
Phenolindex	[mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01												< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	[mg/l]	< 0,005	0,005	< 0,005									0,01			0,01	0,01	0,04	0,06
Blei	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005									0,025			0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium	[mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,001									0,005			0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (gesamt)	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005									0,05			0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer	[mg/l]	0,005	< 0,005	< 0,005									0,05			0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005									0,05			0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002									0,001			0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium	[mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005												< 0,001	0,001	0,003	0,005
Zink	[mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01									0,5			0,1	0,1	0,3	0,6
Einstufung LAGA		Z 1.2	Z 0	Z 0															

Erläuterung:
* = Summe PAK (US-EPA) ohne Naphthalin
n.n. = nicht nachweisbar

> Zuordnungswert Z 1.1
> Prüfwerte LAWA
> Prüfwerte BBodSchV

Tabelle 4.2: Ergebnisse untersuchter Misch- / Bodenproben im Vergleich zu herangezogenen Prüf-/Maßnahmenschwellenwerten und Grenzwerten

BV Straßäckerweg, Fürth
ThyssenKrupp Real Estate

HPC AG — DAS INGENIEURUNTERNEHMEN

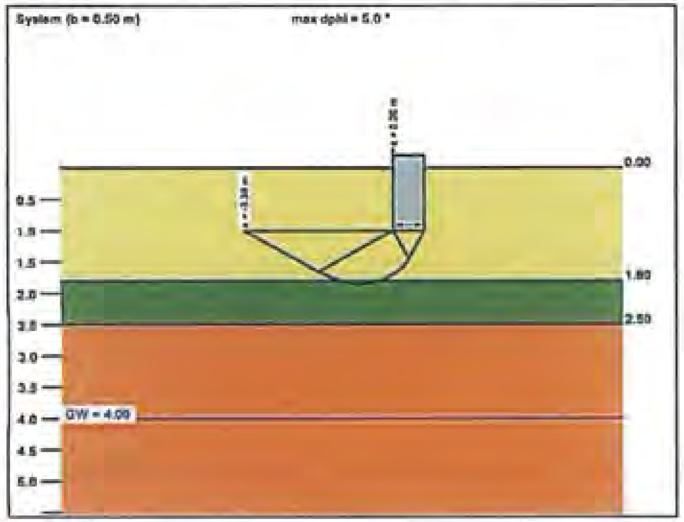
Projekt-Nr.: 2113674
Anhang: 7

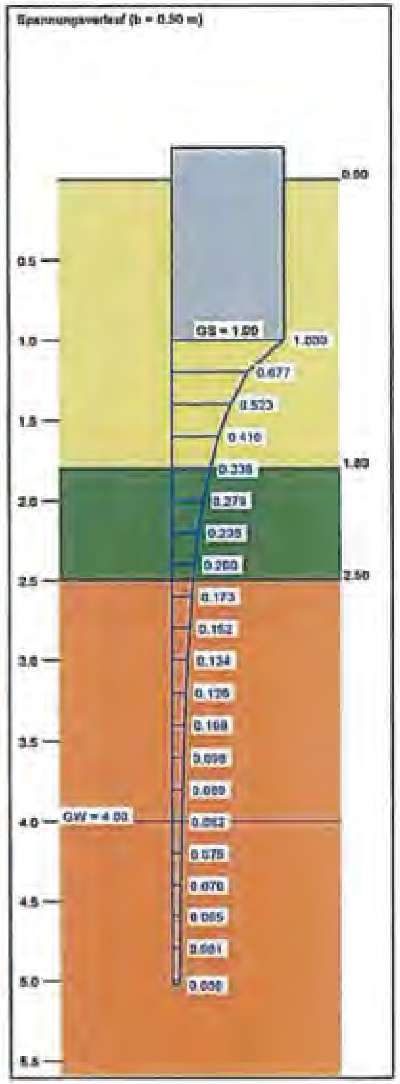
Streifenfundamente mit Bodenaustausch d = 0,8m

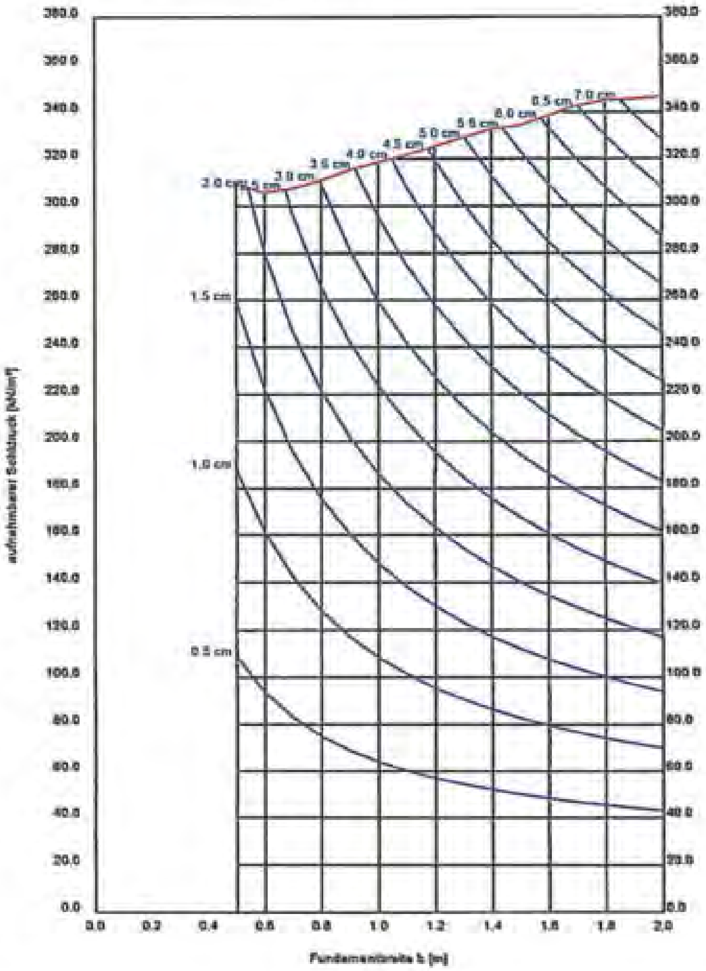
Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
(gelb)	20.0	10.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Bodenaustausch
(grün)	19.0	9.0	27.5	5.0	6.0	0.00	U
(orange)	19.0	9.0	25.0	10.0	10.0	0.00	fS/mS

Berechnungsgrundlagen:
Straßäckerweg, Fürth
Grundbruchformel nach DIN 4017 (neu)
Teilsicherheitskonzept
Streifenfundament (a = 10.00 m)
γ (Gr) = 1.40
γ (G) = 1.35
γ (Q) = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 50.0 %

Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 4.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Datei: Streifen_2.gdg
aufnehmbarer Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	$γ_2$ [kN/m³]	σ ü [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.50	309.5	154.8	1.86	31.7	0.87	19.99	20.00	5.03	1.84
10.00	0.60	305.1	183.1	2.21	30.8	1.74	19.92	20.00	5.44	1.98
10.00	0.70	306.9	214.8	2.61	30.4	2.21	19.85	20.00	5.86	2.12
10.00	0.80	310.3	248.3	3.01	30.0	2.55	19.76	20.00	6.27	2.27
10.00	0.90	314.6	283.2	3.42	29.8	2.81	19.72	20.00	6.66	2.42
10.00	1.00	318.0	318.0	3.81	29.2	3.60	19.67	20.00	7.03	2.55
10.00	1.10	321.1	353.2	4.20	28.8	4.45	19.63	20.00	7.37	2.67
10.00	1.20	324.6	389.5	4.59	28.5	4.94	19.59	20.00	7.71	2.80
10.00	1.30	328.2	426.7	4.98	28.2	5.34	19.56	20.00	8.03	2.94
10.00	1.40	332.0	464.8	5.36	28.0	5.67	19.53	20.00	8.35	3.08
10.00	1.50	333.8	500.7	5.71	27.8 *	5.93	19.50	20.00	8.63	3.21
10.00	1.60	337.9	540.6	6.10	27.6 *	6.17	19.48	20.00	8.93	3.34
10.00	1.70	342.0	581.4	6.49	27.5 *	6.38	19.45	20.00	9.22	3.47
10.00	1.80	344.3	619.8	6.84	27.3 *	6.56	19.43	20.00	9.48	3.60
10.00	1.90	344.9	655.4	7.14	27.1 *	6.73	19.41	20.00	9.71	3.73
10.00	2.00	345.9	691.7	7.45	26.9 *	6.87	19.40	20.00	9.94	3.86

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

$zul\ \sigma = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

UPIS

U P I S Habsburgstraße 1, 86199 Augsburg

HPC AG
Frau Sandra Hammacher
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Augsburg, 19.12.11

E-Mail: shammacher@hpc-ag.de

BV Fürth, Straßäckerweg 1
Kampfmittelsondierung zur Bohrpunktfreigabe

Sehr geehrte Frau Hammacher,

am heutigen Montag haben wir gemeinsam mit Herrn Kiczmer für 11 Bohrpunkte eine Kampfmittelfreimessung durchgeführt. Alle Bohrpunkte konnten freigemessen werden.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

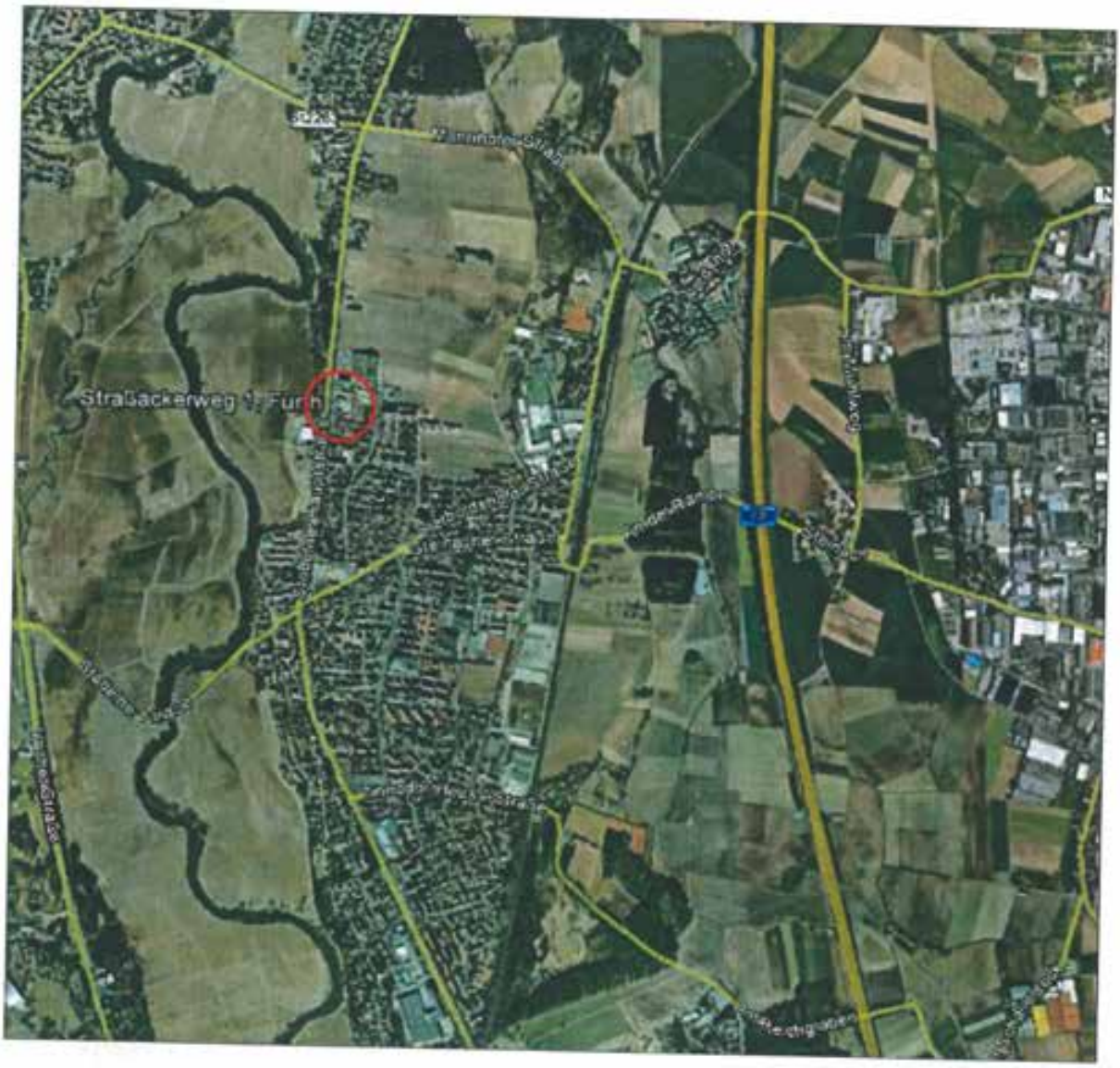
Michael Huber,
Dipl.-Geogr.

UPIS Dipl.-Geogr. M. Huber
Habsburgstraße 1
86199 Augsburg
Steuer-Nr.: 103/231/40257

Telefon: 0821 9986090
Fax: 0821 9986091
Mobil: 0177 4644804
E-Mail: upis@arcor.de

Konto: Michael Huber
Kreissparkasse Augsburg
Konto-Nr.: 200 201 275
BLZ: 720 501 01

Anlagen



Zeichenerklärung

Lage des Untersuchungsgebietes

Projekt:
Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
Straßäckerweg 1 in Fürth

Darstellung:
Übersichtslageplan

Anlage:	1	
Maßstab:	ohne	
Zeichnungs-Nr.:	21136740.dwg	
	Datum	Name
gezeichnet:	17.01.2012	she
geprüft:	17.01.2012	

Bauherr:/Auftraggeber:
ThyssenKrupp
ThyssenKrupp Real Estate GmbH
ThyssenKrupp Allee 1

Planverfasser:
HPC
HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 89 5-0, Fax 0203/80 89 59 5

Zeichenerklärung

----	20 kV Leitung
—·—	SW-Leitung
——	Bestandsgebäude
RKS1 ⊕	Ansatzpunkt der Rammkernsondierung ∅ 36 mm
RKS2 ⊕	musste entfallen, da nicht zugänglich
DPH1 ▲	Ansatzpunkt der schweren Rammsondierung
KD ○	Kanaldeckel als Höhenbezugspunkt

Projekt:
Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
Straßäckerweg 1 in Fürth

Darstellung:
Lageplan

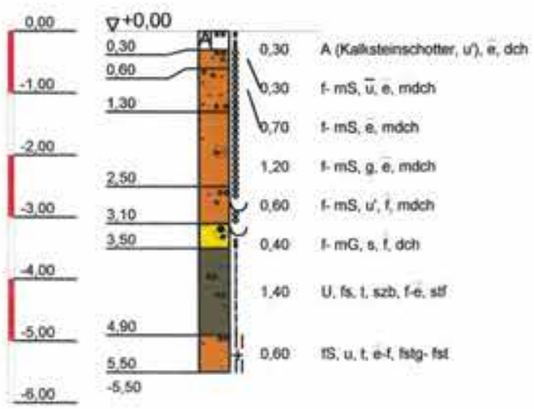
Anlage:	2	
Maßstab:	1 : 1.000	
Zeichnungs-Nr.:	2113674a	
	Datum	Name
gezeichnet:	08.12.2011	wb
geprüft:	08.12.2011	

Bauherr:/Auftraggeber:
ThyssenKrupp Real Estate GmbH
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen

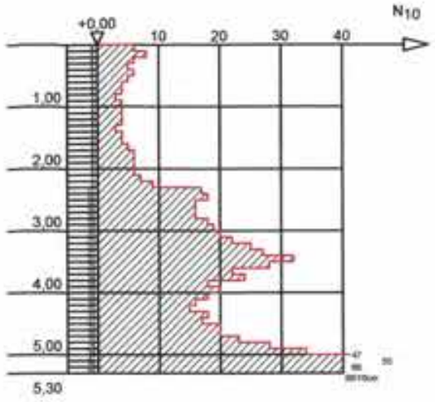
HPC AG
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0; Fax 0203/80 99 59 5

GOK

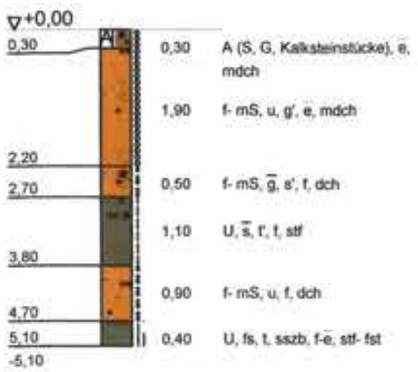
RKS 1



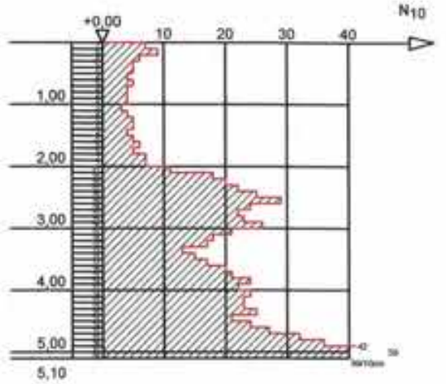
DPH 1



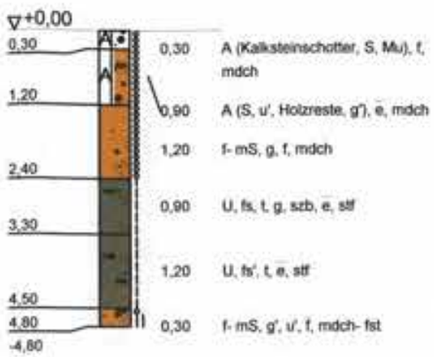
RKS 3



DPH 3

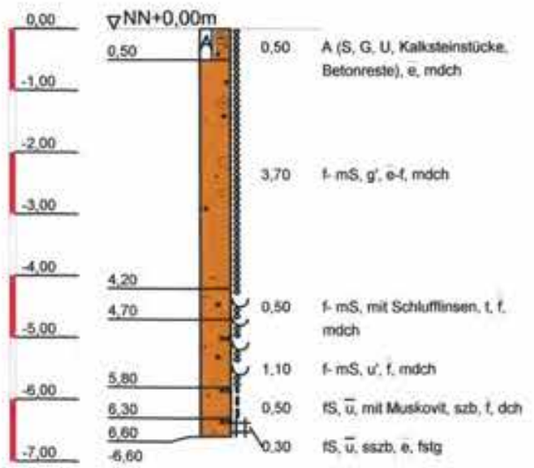


RKS 4

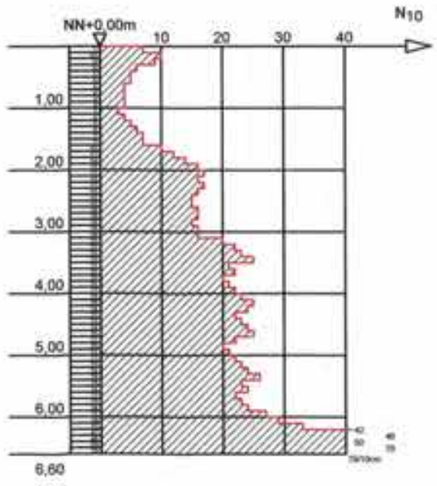


NN+m

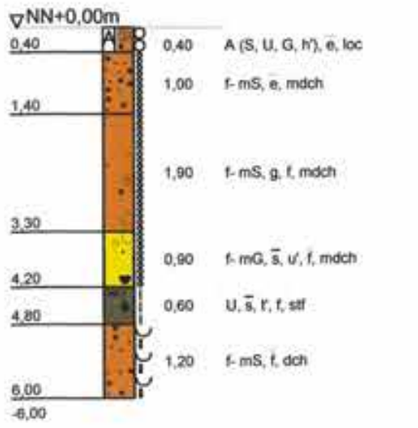
RKS 6



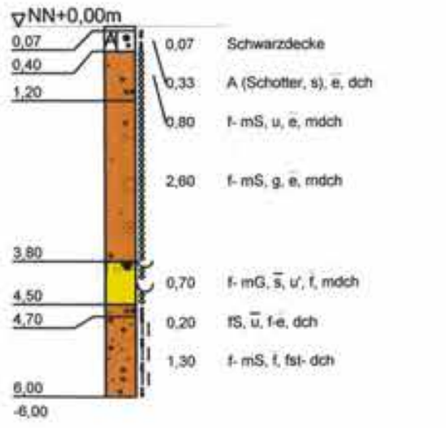
DPH 6



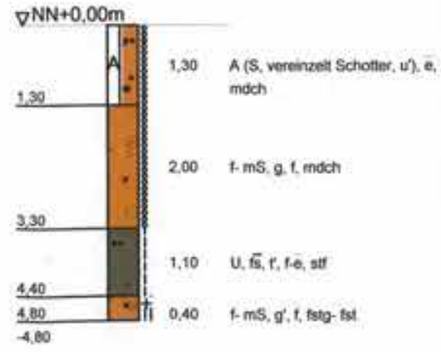
RKS 7



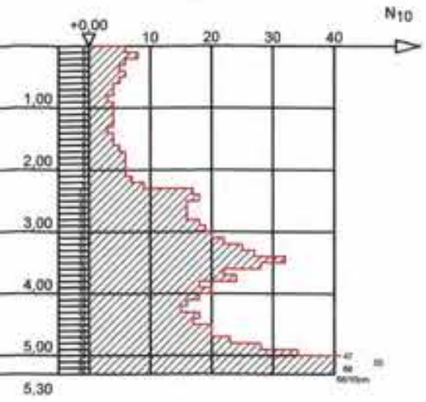
RKS 8



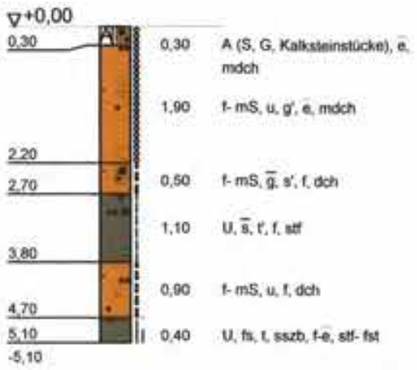
RKS 9



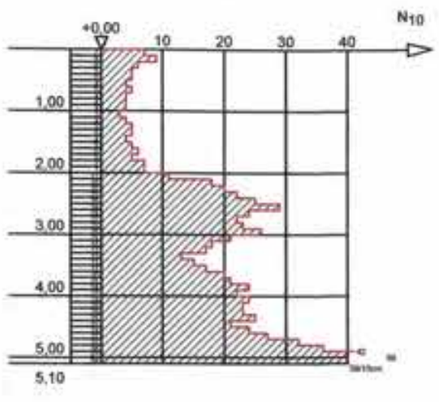
DPH 1



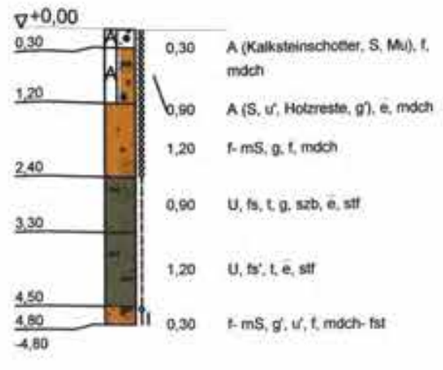
RKS 3



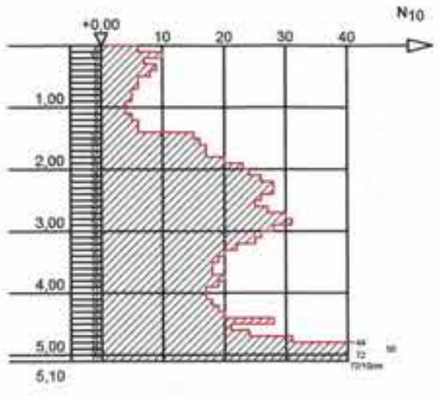
DPH 3



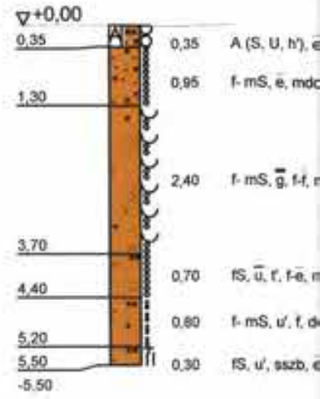
RKS 4



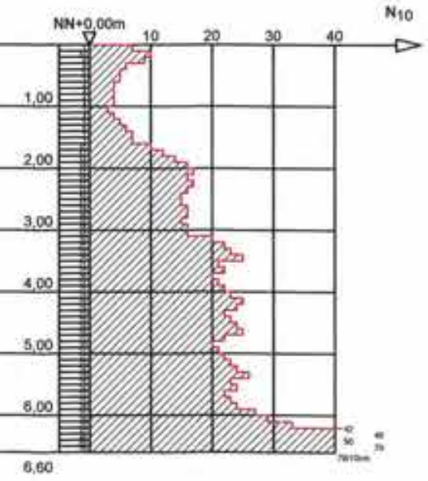
DPH 4



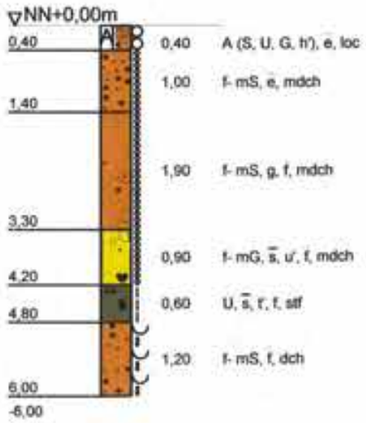
RKS 5



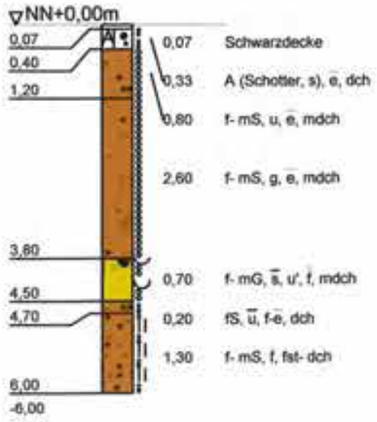
DPH 6



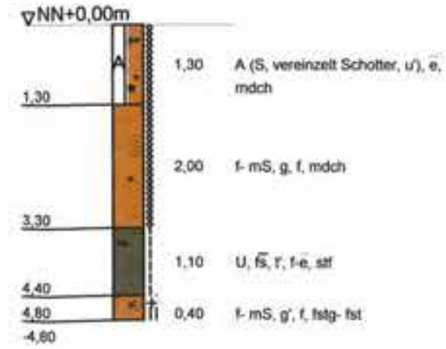
RKS 7



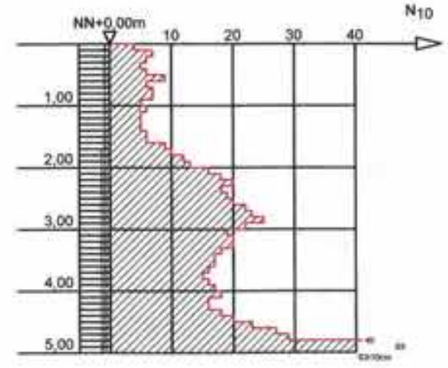
RKS 8



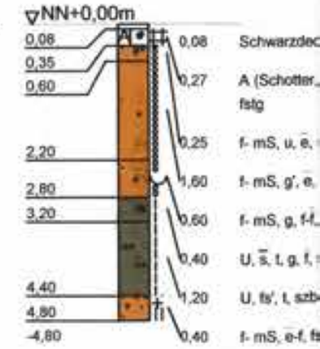
RKS 9



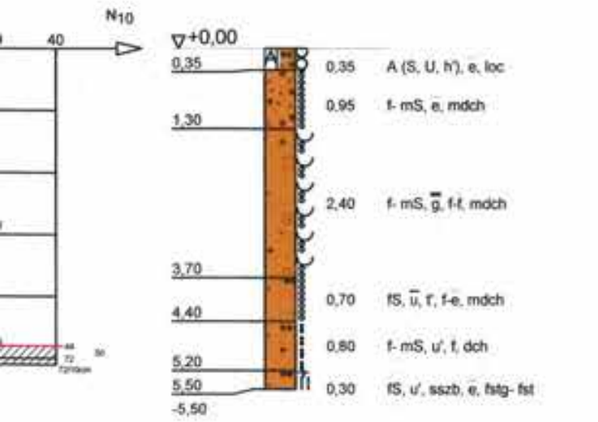
DPH 9



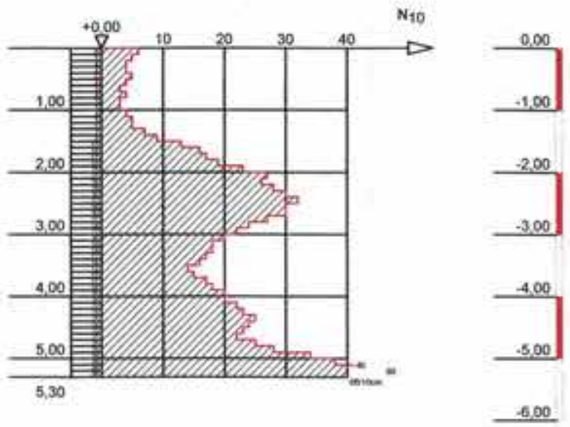
RKS 10



RKS 5



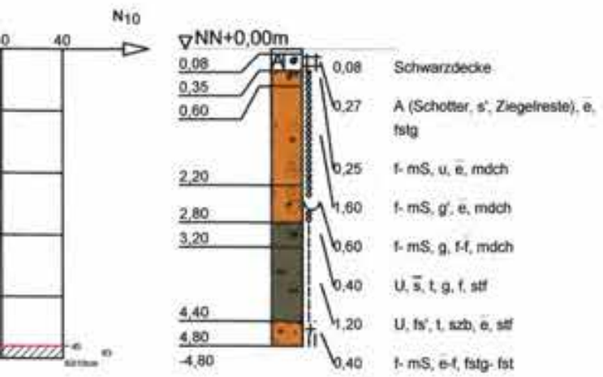
DPH 5



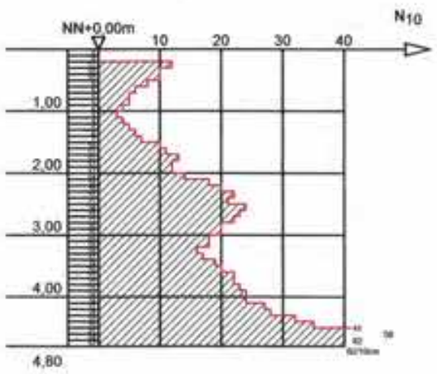
GOK

0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00

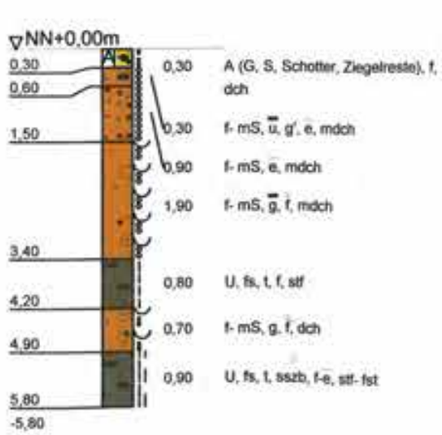
RKS 10



DPH 10



RKS 11



NN+m

0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h

KORNGRÖßENBEREICH
f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE
' schwach (< 15 %)
– stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

stf	steif	fst	fest
loc	locker	mdch	mitteldicht
dch	dicht	fstg	sehr dicht

FEUCHTIGKEIT

f	feucht
f'	stark feucht
f	nass
e	erdfeucht

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Projekt:
Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen
Straßäckerweg 1 in Fürth

Darstellung:
Bodenprofile
RKS 1 bis RKS 11

Rammdiagramme
DPH 1, DPH 3 bis DPH 6,

Anlage:	3	
Maßstab:	M.d.H.: 1 : 100 M.d.L.: –	
Zeichnungs-Nr.:	2113674sv	
		Name:
gezeichnet:	17.01.2012	she
geprüft:	17.01.2012	

Bauherr:/Auftraggeber
ThyssenKrupp Real Estate GmbH
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen

HPC
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
HPC AG
Neumarkt 7-11 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5

Copyright © 1994-2010 IDAT GmbH - I:\SEK\PROJEKTE\2011\2113674\CAD\2113674sv.bop

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 8688-10
Fax: (0911) 8688-111, -144

Gutachten

Georg Schenk GmbH & Co. KG

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Projektstandort:	**Straßäckerweg 1, 90765 Fürth**
Auftraggeber:	**Georg Schenk GmbH & Co. KG** **Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth**
Auftragnehmer:	**R & H Umwelt GmbH, Schnorrstraße 5a, 90471 Nürnberg**
Flurnummer(n), Gemarkung:	**153, 154 und 155, Stadeln**
zuständige Kreisverwaltungsbehörde:	**Stadt Fürth, Ordnungsamt, Altlasten und Bodenschutz**
Auftragsdatum:	**23.0.2014, R&H-Angebot Nr. 140 040**
Projektbearbeiter, unser Zeichen:	**Dipl.-Ing. C. Guggenberger, CG**
Projekt-Code:	**GSFUE**
Projekt-Pfad:	P:\GSFUE\TEXTE\BER\140210_GSFUE_HE.docx
Ort, Datum:	**Nürnberg, 14.02.2014**

. Ausfertigung von insgesamt 4 Ausfertigungen
18 Berichtsseiten
5 Anlagen

Verteiler: AG (3-fach)
R & H (1-fach)

Inhaltsverzeichnis

1.	Auftrag und Anlass	4
2.	Informationsquellen	5
3.	Standortbeschreibung	5
3.1	Geographie und Morphologie	5
3.2	Geologie und Hydrogeologie	6
3.3	Historie / bauliche Entwicklung	6
3.4	Kampfmittelverdacht	9
3.5	Gegenwärtiger Zustand des Standortes	9
3.6	Boden- und Bodenluftuntersuchungen	10
4.	Beschreibung potenzieller Schadstoffumgangsbereiche	11
4.1	Heizkeller mit Heizöltank (AVF 1)	11
4.2	Werkstatt mit Arbeitsgrube (AVF 2)	11
4.3	Waschplatz mit Abscheideranlagen (AVF 3)	12
4.4	Spritzkabine mit Benzinabscheider (AVF 4)	12
4.5	Unterirdischer Heizöltank (AVF 5)	13
4.6	Unterirdischer Erdtank (AVF 6)	13
4.7	Lagerfläche für Baufahrzeuge (AVF7)	13
5.	Bewertung der recherchierten Ergebnisse	14
5.1	Gefährdungspotenzial	14
6.	Zusammenfassung der Ergebnisse mit Vorschlägen für die weitere Vorgehensweise	15
7.	Anhang: Quellenverzeichnis	18
7.1	Material- und Informationsquellen	18
7.2	Literaturverzeichnis	18

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	**Übersichtslageplan**	**M 1 : 25.000**
Anlage 2	**Lagepläne**	
Anlage 2.1	Detaillageplan	M 1 : 1.000
Anlage 2.2	Luftbildlageplan	M 1 : 1.000
Anlage 3	**Historische Planunterlagen**	
Anlage 3.1	Historischer Lageplan zur AVF 1	
Anlage 3.2	Historischer Lageplan zur AVF 2	
Anlage 3.3	Historischer Lageplan zur AVF 3	
Anlage 3.4	Historischer Lageplan zur AVF 4	
Anlage 3.5	Historischer Lageplan zur AVF 4 + AVF 5	
Anlage 3.6	Historischer Lageplan von 1962	
Anlage 3.7	Historischer Lageplan von 1970	
Anlage 4	**Altlastverdachtsflächen und relevante Schadstoffgruppen**	

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

1. Auftrag und Anlass

Gemäß der schriftlichen Stellungnahme durch das Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz der Stadt Fürth im Rahmen des Beteiligungsverfahrens einer B-Plan-Aufstellung wurde für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth die Ausführung einer historischen Standortrecherche gefordert.

Durch die gewerbliche Nutzung des Geländes durch ein Maschinenbauunternehmen besteht ein grundsätzlicher Anfangsverdacht (potenzieller Altstandort), des (bisher) nicht als Altlastenverdachtsfläche registrierten Standortes. Das Anwesen ist auch durch eine Ölverunreinigung im April 2005 aktenkundig.

Eine bereits ausgeführte „Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchung" der Fa. HPC AG vom 17.01.2012 wurde durch die Behörden als mängelbehaftet eingestuft. Ein kausaler Zusammenhang zwischen den von HPC ermittelten MKW-Gehalten und der in 2005 festgestellten Ölverunreinigungen sei durch den Gutachter nicht überprüft worden.

Laut Behörde erfordern die vorliegenden Umstände altlastenbezogene Bauauflagen. Die Standortrecherche dient zur Abstimmung der weiteren Untergrunduntersuchungen mit den zuständigen Behörden Wasserwirtschaftsamt Nürnberg (WWA) und dem Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz.

Der neue Eigentümer des Grundstücks, Fa. Georg Schenk GmbH & Co.KG beauftragte daraufhin die R & H Umwelt GmbH am 23.01.2014 mit der Durchführung einer Historischen Recherche auf dem Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth.

Die Recherche umfasst die Beschaffung und Sichtung aller für den Standort relevanten Akten-, Plan- und Luftbildunterlagen aus verschiedenen Archiven der Stadt Fürth und anderen möglichen Informationsträgern. Die gesammelten Informationen sollen im Folgenden vor allem nach ihrem Gefährdungspotenzial hinsichtlich altlastenrelevanter Betriebsstoffe betrachtet werden.

Die Untersuchungen wurden chronologisch in folgender Reihenfolge ausgeführt:

- Kontaktaufnahme mit den Behörden
- Sichtung und Auswertung des vorhandenen Datenmaterials
- Ortsbesichtigung des Untersuchungsgeländes
- Ermittlung von potenziellen Untergrundverunreinigungen im Bereich der einzelnen Verdachtsflächen
- Ausarbeitung eines Untersuchungskonzeptes

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

2. Informationsquellen

Für die historische Recherche wurden diverse amtliche Stellen kontaktiert und deren verfügbare Akten und Pläne ausgewertet. Zunächst wurden die vorliegenden Unterlagen des Umweltamtes /1/ sowie des Wasserwirtschaftsamtes /2/ eruiert. Besonderer Fokus wurde auf die Registratur der Stadt Fürth mit den Bau- und Entwässerungsakten /3/ gelegt, um die bauliche Entwicklung sowie entwässerungstechnischen Einrichtungen darzustellen. Eine weitere Quelle stellte das Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadt Fürth /4/ dar, welches die Gefährdungssituation hinsichtlich Kampfmittelverdachts beurteilte.

Eine detaillierte Aufstellung der gesamten Material- und Informationsquellen ist im Quellenverzeichnis im Anhang zu finden. Die Quellenverweise sind im Text mit der Signatur „/.../" und fortlaufender Nummerierung gekennzeichnet.

Durch eine Luftbildauswertung frei verfügbarer Luftbilder /7/, /8/, den bürointernen Lichtbildmaterial sowie dem aktuellen Ortholuftbild des Landesvermessungsamtes /5/ konnten die ermittelten Daten aus Akten und Plänen überprüft bzw. untermauert werden.

Die vorliegende historische Recherche orientiert sich in Bezug auf Datensammlung und Auswertung sowie Präsentation an dem durch das Bayerische Landesamt für Umwelt herausgegebenen Merkblatt „Historische Erkundung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen" vom Januar 2002 (siehe /12/ des Literaturverzeichnisses im Anhang).

3. Standortbeschreibung

3.1 Geographie und Morphologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Fürth-Stadeln zwischen dem Regnitztal, welches sich im Westen erstreckt und der Autobahn A73, die im Osten in Nord-Süd-Richtung verläuft. In etwa 500 m östlich befindet sich der Bahnhof Vach.

Das Grundstück weist ein ebenes Relief auf. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch den Straßäckerweg sowie im Südosten durch angrenzende Wohnbebauung, im Norden durch die Bayernstraße und eine Gewerbefläche begrenzt. Im Westen grenzt die Fläche an die Stadelner Hauptstraße.

Das zu untersuchende Gelände beinhaltet die heutige Flurstücksnummer 153 der Gemarkung Stadeln, die früher die Nummern 153, 154 und 155 bzw. 155/1 beinhaltete und umfasst rd. 11.500 m².

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Der Standort wird vom Straßäckerweg erschlossen. Es besteht jedoch auch über die Bayernstraße im Norden eine Zufahrt zu dem Gelände.

3.2 Geologie und Hydrogeologie

Gemäß der geologischen Karte von Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung (Maßstab 1 : 50.000) /10/ bzw. der Detailkarte Herzogenaurach, Blatt 6431 (Maßstab 1 : 25.000) /11/, stehen im Bereich des Untersuchungsgeländes die mittel- bis grobkörnigen Sande und Kiese der Hauptterrasse des Regnitztales an. Darunter folgen Formationen des Blasensandsteins des Mittleren Keupers.

Die ausgeführten Sondierungen wiesen anthropogene Auffüllungen oberflächennah bis 1,3 m u GOK nach. Grundwasser wurde im Rahmen der Sondierungen nicht angetroffen, durch den Gutachter jedoch in einer Tiefe von 4,0 – 6,0 m vermutet.

Die allgemeine Grundwasserfließrichtung ist nach Westen Richtung Regnitz gerichtet.

3.3 Historie / bauliche Entwicklung

Einen wichtigen Teil der historischen Recherche stellt die Auswertung vorhandener Luftbilder dar. In diesem Zusammenhang war insbesondere die Nutzung des Geländes in der Zeit nach dem Krieg, der Zeitpunkt zu Beginn der Bebauung bis zum aktuellen Zustand von Interesse. Zur Klärung, wann das Gelände bebaut wurde bzw. welche gewerbliche Nutzung stattfand, wurden Schriftmaterial und Pläne aus unterschiedlichen Archiven und Quellen ausgewertet.

Aus den Akten der Registratur der Stadt Fürth /3/ zeigte sich, dass auf dem Gelände ab 1963 eine bauliche Entwicklung stattgefunden hat.

Es ergibt sich folgendes Bild der baulichen Entwicklung des Areals:

Tabelle 1: Bauliche Entwicklung der Liegenschaft

Jahr	Vorgang	Quelle
1962	Erwerb des Grundstücks durch die Fa. Orenstein-Koppel, bisherige Nutzung: landwirtschaftliche Nutzung, geplante Nutzung laut B-Plan: gewerblich-industrielle Nutzung	Bauakt /4/

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Wiedergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Jahr	Vorgang	Quelle
1963	Neubau einer Kundendienststation, Werkstätte mit Bürobau auf den Grundstücken 153, 154, 155, Stadeln, Bauherr: Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau AG	Bauakt /4/
1964	Anschluss des Fabrikgebäudes und des Bürohauses an Kanal inkl. folgender relevanter Planunterlagen, -inhalte:	Entwässerung /4/
	Heizkeller mit Heizöltank (21 m³) und Brenner, Heizölsperre mit Bodenablauf zur Entwässerung in Kanal	
	3-Kammer-Faulgrube im Osten des Bürohauses	
	Abscheideranlage mit Benzin-, Fett- und Ölabscheider und Schlammfang an Entwässerungsstrang D, Wasser vom Waschplatz	
1970	Errichtung eines Ersatzteillagers, Bauherr: Orenstein-Koppel mit Anschluss an Kanal in der Bayernstraße, inkl. folgender relevanter Planunterlagen, -inhalte:	Entwässerung /4/
	Ersatzteillager mit Spritzkabine und Benzinabscheider	
	Lage Waschplatz und Abscheideranlage anders als bei Planunterlagen zum Neubau (1963)	
	unterirdischer Heizöltank (10 m³)	
1971	Erweiterung des bestehenden Ersatzteillagers	Bauakt /4/
1975	Errichtung von 2 Garagen	Entwässerung /4/

Ein Luftbild von 1959 weist hierzu bestätigend für die Fläche eine überwiegend landwirtschaftliche Nutzung auf. Lediglich im Süden, im Bereich der heutigen Zufahrt vom Straßäckerweg, ist eine unterteilte kegelförmige Lagerhalde zu erkennen, die vermutlich Baumaterialen für das angrenzende Neubaugebiet, welches zu der damaligen Zeit bereits aus 9 Wohnhäusern bestand, bereit hielt. Sowohl Straßäckerweg als auch Bayernstraße gibt es noch nicht.

Auf dem Luftbild von April 1984 existieren bereits alle Gebäude, die sich aus den Bauakten entnehmen lassen (vgl. Tabelle 1: Bauliche Entwicklung der Liegenschaft). Von oben gut zu erkennen sind Baumaschinen und Bagger, die auf dem Gelände lagern. Die östliche Hälfte des Geländes ist unversiegelt und zeigt nur einen geringen, randlichen Grasbewuchs auf. In der Umgebung ist nun im Norden bereits die Gewerbefläche entstanden. Während der Straßäckerweg nun als befestigte Straße die Zufahrt zu dem Gelände bildet, existiert die Bayernstraße im Norden noch nicht.

In Ergänzung zu den vorliegenden mündlichen Aussagen (Zeitzeuge: Herbert Krusch /6/), die die Entwicklung des Geländes nach Errichtung aller Gebäude beschreibt, wurden zu-

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

sätzlich die historischen Luftbilder von Googleearth /8/ herangezogen. Die weitere Nutzung lässt sich wie folgt beschreiben:

Noch während der Nutzung durch die Fa. Orenstein & Koppel wurde das Gelände an die Fa. ThyssenKrupp veräußert, so dass der Maschinenbauer nur noch als Mieter auf dem Gelände agierte. Nach Wegzug der Firma O & K wurde das Gelände weiterhin gewerblich, überwiegend zur Lagerung von Baumaschinen, als Abstellplatz für die benachbarten Wohnmobile sowie durch die Freiwillige Feuerwehr genutzt. Kurze Zeit wurde das Gelände auch, nach Aussage eines Zeitzeugen scheinbar ohne Genehmigung, durch einen Circus genutzt. Die Nutzung erfolgte hierbei in bzw. auf den bestehenden baulichen Anlagen und Lagerflächen. Das Bürogebäude wurde seit Aufgabe durch die O & K nicht mehr weitergenutzt.

Nach dem Luftbild von 2001 wird der östliche Teil des Geländes als Standfläche für Wohnmobile genutzt. Auf dem restlichen Gelände sind Baumaschinen und Fahrzeuge zu erkennen. Hinzugekommen ist im Süden ein Fertig-Container, der östlich neben dem Bürogebäude steht und auch noch auf dem aktuellen Luftbild (Anlage 2.1) zu erkennen ist. Auf dem nachfolgenden Luftbild (5/2003) ist deutlich die Abgrenzung mittels Zaun durch das Gelände zu erkennen, das die Stellfläche der Wohngebäude vom restlichen Gelände (Bagger- und Baumaschinen) abtrennt.

Auch das im März 2006 aufgenommene Luftbild zeigt weiterhin die Nutzung des Geländes durch Lagerung von Baufahrzeugen und Wohnmobilen, wobei keine Bagger, sondern eher LKW und PKW auf der Fläche abgestellt sind. Im Oktober 2006 ist eine Fläche im Süden des Geländes zusätzlich geschottert, auf der später ein Bauwagen erkennbar ist.

Im Dezember 2009 ist das Gelände überwiegend frei von gelagerten Fahrzeugen und/oder Maschinen. Es sind nur vereinzelt Fahrzeuge an der Fabrikhalle, wie auch 2012 nördlich des Ersatzteillagers zu erkennen, die auf eine gewerbliche Nutzung innerhalb der Gebäude hinweisen können.

Demnach befindet sich auf dem Untersuchungsgelände seit 1963 eine gewerbliche Nutzung. Die zu beachtenden Schadstoffumgangsbereiche ergeben sich im Bereich der zahlreichen Lager- und Reparaturstandorte, bei denen mit Betriebsstoffen und ggf. Lösungsmitteln zur Reinigung umgegangen wurde. In den darauf folgenden Kapiteln wird daher auf diese Bereiche näher eingegangen.

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

3.4 Kampfmittelverdacht

Zur Klärung potenzieller Rüstungsaltlasten wurde das Amt für Brand- und Katastrophenschutz /4/ angefragt.

Nach Abgleich des Baugrundstückes mit dem Entmunitionierungsplan der Stadt Fürth wurde demzufolge festgestellt, dass das Grundstück in keiner Gefährdungszone (nach Auswertung der Luftbilder) liegt.

Eine Bodensondierung im Vorfeld der Grabungsarbeiten ist nach Aussagen der Behörde deshalb nicht zwingend notwendig, soweit keine sonstigen Erkenntnisse und Hinweise (z.B. Zeitzeugenberichte über Blindgänger oder Auffüllmaterial im Boden, o.ä.) auf Kampfmittel vorliegen. Allerdings sei, wie bei allen Bodenarbeiten, die erforderliche Sorgfalt anzuraten und bei Hinweisen auf verdächtige Gegenstände sind die Grabungsarbeiten sofort einzustellen und die Polizeiinspektion Fürth sofort zu verständigen.

3.5 Gegenwärtiger Zustand des Standortes

Der bisherige Bebauungszustand mit den Grundstücksgrenzen ist den Plänen in Anlage 2 zu entnehmen. Aktuell wird der Bestand an Gebäuden abgebrochen und das Gelände für die spätere Nutzung freigeräumt.

Bei der Ortsbegehung am 11.02.2014 wurde Folgendes festgestellt:

- Die oberirdischen Gebäude (Bürobau, Werkstätte, Ersatzteillager) sind bereits abgebrochen.
- Die mobilen Gebäude (Fertig-Container, Fertiggaragen, Bauwagen und Hütten im Nordosten) wurden bereits entfernt.
- Der Heizöltank der zentralen Heizungsanlage (AVF 1) sowie der unterirdische Heizöltank beim Ersatzteillager (AVF 5) wurden bereits ausgebaut. Laut Aussage des Poliers vor Ort wurden Beweissicherungsproben entnommen.
- Teilweise wurde der Betonboden im Bereich der Werkstatt, nahe der Arbeitsgrube (AVF 2) sowie beim Waschplatz/Kranbahn (AVF 3) ausgebaut und auf Haufwerk gelegt. Das Material wies deutlich organoleptische Auffälligkeiten auf.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

3.6 Boden- und Bodenluftuntersuchungen

Auf dem Gelände wurden im Jahr 2011/2012 durch das Büro HPC AG Duisburg (HPC) Baugrund- und Altlastenuntersuchungen durchgeführt, um eine Bewertung der Baugrundeigenschaften sowie eventueller Altlastenrisiken auszuführen. Hintergrund war der geplante Verkauf des Geländes der Fa. ThyssenKrupp Real Estate GmbH (TKRE), die das Gutachten in Auftrag gab.

Es wurden 10 Rammkernsondierungen flächig über das Gelände verteilt abgeteuft. Aus 6 Sondierungen wurden Bodenluftproben entnommen und im Labor auf BTEX und LHWK untersucht. Es wurden 3 Mischproben erstellt und zur abfallrechtlichen Beurteilung gemäß LAGA untersucht. Weiter wurden an 4 Einzelproben die Parameter PAK und Schwermetalle bestimmt.

In allen 10 Bohrungen wurden überwiegend geringmächtige künstliche Auffüllungen festgestellt, die in RKS 4 (1,20 m) und RKS 9 (1,30 m) ihre größte Mächtigkeit zeigten. Die Bodenluftproben zeigten keine Auffälligkeiten der untersuchten Parameter. Die oberflächennahe Mischprobe MP1 zeigte einen MKW-Gehalt von 430 mg/kg. Eine räumliche Abgrenzung durch ergänzende Sondierungen erfolgte nicht.

Das Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz bewertete das Gutachten in einer Stellungnahme an das Stadtplanungsamt vom 03.01.2014 als mangelhaft, da trotz gewerblicher Vornutzung keine historische Standortrecherche durchgeführt bzw. keine räumlichen Abgrenzungen möglicher Altlastenverdachtsflächen in Betracht gezogen wurden.

Die Behörde merkt an, dass bei einem mittleren MKW-Gehalt von 430 mg/kg (Mischprobe MP1) auch ein punktueller Ölschaden in Betracht gezogen hätte werden müssen. Ob und inwieweit ein kausaler Zusammenhang mit der Öl-Verunreinigung von 2005 besteht, könnte auf Grundlage der Untersuchungen nicht abgeschätzt werden.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

4. Beschreibung potenzieller Schadstoffumgangsbereiche

Im Folgenden werden die wasserwirtschaftlich relevanten Gebäude, Lager- und Umlagerungsbereiche, soweit sie rekonstruierbar waren, im Detail beschrieben.

4.1 Heizkeller mit Heizöltank (AVF 1)

Die Beheizung des Büro- und Wohnhauses sowie der Werkhalle erfolgte über eine Zentralheizungsanlage mit ölbefeuertem Kessel, welche sich im Keller des Büro- und Wohnhauses befand (vgl. Anlage 3.1). Der Tank umfasst entsprechend der Beschreibung zur Baugenehmigung von 1963 ca. 21.000 Liter. Der Raum für den Tank wurde nachträglich mit einem ölfesten Anstrich versehen und ist mit einer ca. 70 cm hohen Schwelle ausgestattet, die ein Austreten von Öl unterbindet. Havarien bzw. Überfüllschäden sind den Unterlagen nicht zu entnehmen gewesen. In dem Raum für die Heizungsanlage (Heizkessel mit Ölbrenner) war vor dem Bodenabfluss, der über die Entwässerung an den Kanal angeschlossen ist, eine Heizölsperre eingebaut.

Der langjährige Umgang mit leichtem Heizöl stellt einen potenziellen Eintragsort für Schadstoffe dar. Die Verdachtsparameter umfassen MKW sowie eingeschränkt BTEX.

Aktuell wurden der Heizöltank sowie die Heizanlagen aus dem Bürogebäude bereits ausgebaut.

4.2 Werkstatt mit Arbeitsgrube (AVF 2)

In der Werkstätte (Gebäude B in Anlage 2.1) fanden Reparaturen und Werkstatttätigkeiten statt, bei denen ein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu erwarten ist. Die historischen Unterlagen belegen neben Bereichen zur Lagerung von Ölen und Fetten, der Schmiede und Schweißerei auch eine Arbeitsgrube (siehe Anlage 3.2).

Laut einem Schreiben des WWA vom 20.04.2005 wurde „an der vorhandenen Arbeitsgrube [...] eine mit Sägespänen abgebundene Ölverunreinigung festgestellt." Nähere Angaben zur Verortung oder Mengen waren nicht zu ermitteln.

Dem Archivmaterial zufolge ist die Arbeitsgrube 1,5 m tief mit einem Treppenaufgang im Osten und besitzt keinen Ablauf zur Entwässerung/Kanal. Bestätigt wird das durch die Ortsbegehung, bei der die Arbeitsgrube mit (Regen-)Wasser gefüllt vorgefunden wurde.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Die Bodenplatte im Bereich der Werkstätte wurde bereits größtenteils entfernt, seitlich auf Haufwerk gelagert und weist deutlich organoleptische Auffälligkeiten (Ölgeruch) auf.

Aus den Unterlagen sind keine weiteren Schritte zu entnehmen, die eine Abklärung der möglichen Bodenverunreinigung belegen, wie durch das WWA im Jahr 2005 empfohlen wurde.

4.3 Waschplatz mit Abscheideranlagen (AVF 3)

Für die Reinigung der Fahrzeuge und Maschinen wurde ein Waschplatz mit vorgeschalteter Abscheideranlage eingerichtet. Die Abscheideranlage besteht aus einem Schlammfang, einem Fett- und Ölabscheider sowie abschließend einem Benzinabscheider, bevor die Abwasserleitung in die Entwässerung zum Kanal führt.

Aus den bestehenden Unterlagen sind zwei unterschiedliche Orte für den Waschplatz zu entnehmen. In den Planungsunterlagen von 1962 (Anlage 3.6) ist der Waschplatz unmittelbar an die Werkstätte im Bereich der Außen-Kranbahn zu erkennen; der Ölabscheider liegt längs zwischen dem Werkstatt- und dem Bürogebäude. In den Planungsunterlagen zur Errichtung des Ersatzteillagers von 1970 ist der Waschplatz, wie in Anlage 3.3 zu erkennen, etwas außerhalb positioniert. In der Ortsbegehung am 11.02.2014 wird der Waschplatz nun am Werkstattgebäude vermutet, die Abscheideranlagen konnten jedoch aufgrund der bereits laufenden Abbruchtätigkeiten nicht ermittelt werden. Das Abbruchmaterial zeigte sich als sensorisch auffällig.

Im Rahmen der Luftbildauswertung ist der Zustand der Stahlbetonplatten, die den Bereich östlich des Werkstattgebäudes abdecken, welcher teilweise als Waschplatz genutzt wurde, als desolat zu bewerten. Es zeigen sich deutliche Risse, die eine Durchlässigkeit in den Boden vermuten lassen, wodurch der gesamte Bereich der Betonplatten als Verdachtsfläche anzunehmen ist.

4.4 Spritzkabine mit Benzinabscheider (AVF 4)

Im Ersatzteillager (Gebäude D in Anlage 2.1) wurden Bagger- und Maschinenteile gelagert und teilweise umlackiert. Hierzu befindet sich im östlichen Gebäudeteil eine Spritzkabine mit Lackiergrube (Anlage 3.4). Der Raum ist mit Bodenabläufen ausgestattet, die über einen Benzinabscheider in die Kanalisation entwässern.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Durch den Umgang und Lagerung von Farben und Lacken ist der Bereich als Verdachtsbereich hinsichtlich BTEX und Schwermetalle, sowie durch Reinigungsprozesse hinsichtlich LHKW einzustufen.

4.5 Unterirdischer Heizöltank (AVF 5)

Das Ersatzteillager wurde durch einen ölbefeuerten Lufterhitzer geheizt, welcher von einem Öltank mit Heizöl versorgt wurde. Bei dem Tank handelt es sich entsprechend unterschiedlicher Planunterlagen und Prüfbescheide um einen doppelwandigen Erdtank mit Leckagesonde.

Aus den Unterlagen der Bauakten ist dieser Tank südlich des Ersatzteillagers zu vermuten (Anlage 3.5). Bei der Ortsbegehung wurde jedoch der Tank nördlich des Gebäudes verortet. Der Tank wurde bereits ausgebaut und wird aktuell seitlich auf dem Gelände gelagert.

Der Heizöltank wies beim Ausbau einen schwarzen Anstrich auf, der vermutlich PAK-haltig ist.

4.6 Unterirdischer Erdtank (AVF 6)

Ein weiterer Erdtank kann nur aufgrund der Ortsbegehung und den Aussagen des Poliers der Abbruchfirma östlich des Bürogebäudes vermutet werden. Archivunterlagen, die den Einbau, den Betrieb oder die Wartung des Tanks sowie deren Inhalt oder Nutzung beschreiben, gibt es nach derzeitigem Kenntnisstand nicht. Es ist möglich, dass der Tank in Verbindung mit der bestehenden Faulgrube (Dywidag – 3-Kammersystem) zusammenhängt.

4.7 Lagerfläche für Baufahrzeuge (AVF7)

Aufgrund der langjährigen Nutzung zur Lagerung von Baumaschinen und Fahrzeugen, bei der nicht ausgeschlossen werden kann, dass auch Reparaturen und/oder Reinigungen stattgefunden haben, ist die gesamte unversiegelte Freifläche als Verdachtsbereich für den Umgang mit Ölen und Fetten, sowie Benzin einzustufen.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

5. Bewertung der recherchierten Ergebnisse

5.1 Gefährdungspotenzial

Ein Gefährdungspotenzial für Boden und Grundwasser lässt sich aus den Daten der historischen Erkundung vor allem hinsichtlich der Stoffgruppe der leicht- und mittelflüchtigen Kohlenwasserstoffe (MKW, LHKW und BTEX), aber auch PAK und Schwermetalle ableiten.

Als Schadstoffumgangsbereiche mit wassergefährdenden Stoffen müssen hauptsächlich die Werkstatt- und Maschinenbaubereiche (AVF 2) und die Tankstandorte (AVF 1, AVF 5 und ggf. AVF 6) genannt werden. Hierbei treten neben den Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) die Stoffe der BTEX-Aromaten auf. Die beiden Schadstoffgruppen bilden den Hauptbestandteil in Kraftstoffen wie Benzin, aber auch in Heizölen.

MKW sind unter anderem in Schmier-, Motoren-, Getriebe- und Hydraulikölen zu finden, die im Rahmen von Reparaturen bei Fahrzeugen und anderen (Bau-)Maschinen (AVF 2) genutzt werden bzw. als Abfallstoffe anfallen. Altöl wird meistens in Behältern von ca. 400 - 1000 l als Fässer in Lagerräumen o.ä. gesammelt. Hinweise auf Lagerung von Olen und Fetten gab es bei der AVF 2. Leckagen und Handhabungsfehler führen auch hier u.U. zu Bodenverunreinigungen. Aber auch im direkten Einsatz beim Schmieren von Fahrzeugen können Schadstoffe in den Untergrund gelangt sein, so dass auch die unversiegelten Freiflächen nicht von einem Verdacht auszuschließen sind (AVF 7).

Beim Umgang und der Lagerung von Altölen bzw. Heizölen ist zusätzlich eine Belastung durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zu besorgen. Durch Leckagen der Tanks oder durch Handhabungsverluste beim Befüllen der Tanks ergeben sich u. U. kontaminationsträchtige Faktoren, besonders da das Heizöl teilweise in unterirdischen Behältern gelagert wurde. Hier sind die verschiedenen Tankstandorte (AVF 1, AVF 5 bzw. ggf. AVF6) im Zuge der Errichtung von Heizräumen zu beachten. Auch wurden unterirdische Tanks durch PAK-haltige Anstriche abgedichtet, was unter Umständen zu Bodenverunreinigungen führen kann.

Die Gruppe der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW) kommt beim Einsatz von Reinigungs- und Entfettungsmitteln sowie Schutz- und Pflegemitteln zu nicht unerheblicher Bedeutung bezüglich ihres Gefährdungspotenzials für Boden und Grundwasser. Als Hauptumgangsbereiche können somit die Reparatur- und Werkstatträume (AVF 2), die Spritzkabine (AVF 4) sowie der Waschplatz (AVF 3), aber auch die Lagerfläche für die Maschinen (AVF 7) genannt werden.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Als Zuschlagsstoff für Farben und Lacke, aber auch in Treibstoffen stellen die Schwermetalle als Schadstoffparameter im Bereich der Reparatur- und Werkstatträume (AVF 2), der Spritzkabine (AVF 4) sowie des Waschplatzes (AVF 3), aber auch der Lagerfläche für die Maschinen (AVF 7) eine mögliche Gefährdung dar.

Aufgrund des im Untergrund vorliegenden sandigen Substrats der Hauptterrasse besteht für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser aufgrund des geringen Rückhaltevermögens der Sande für Schadstoffe ein erhöhtes Gefährdungspotential.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse mit Vorschlägen für die weitere Vorgehensweise

Das vorliegende Gutachten stellt das recherchierte Datenmaterial zum ehem. Einsatz bzw. der Lagerung wassergefährdender Stoffe auf dem Betriebsgelände der ehem. Maschinenbaufirma Orenstein & Koppel zusammen.

Vor dem Erwerb des Untersuchungsgeländes durch die Fa. Georg Schenk befand sich auf dem Gelände die langjährige Nutzung eines Maschinenbauers zur Lagerung, Wartung, Reparatur und Umgestaltung von Bagger- und Baumaschinen. Nach Wegzug der Firma wurde das Gelände weiter gewerblich als Lagerfläche für Fahrzeuge und Baumaschinen genutzt, wobei sich die Nutzung an den vorangehenden Strukturen orientiert und somit zu keinen zusätzlichen Schadstoffumgangsbereichen führt.

Demzufolge ist aus der Nutzung des Maschinenbauers die größte Altlastenrelevanz abzuleiten. Aber auch die unterschiedlichen, teils unterirdisch eingebauten Heizöltanks sowie die Abscheideranlagen stellen eine potenzielle Gefährdung für Boden und Grundwasser dar.

Die wesentlich eingesetzten Schafstoffgruppen bilden somit die Mineralölprodukte (MKW, PAK und BTEX) sowie die Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW wie Tri, Per, etc.). Daten über räumlich exakt definierte bzw. zuordenbare Umgangsbereiche sowie jeweilige Durchsatzmengen waren außer den ermittelten Werkstattbereichen, Tankstandorten u.ä. den Aktenunterlagen nicht zu entnehmen. Die vermuteten Einsatzorte der genannten Stoffe stellen jedoch mögliche potenzielle Eintragsbereiche von wassergefährdenden Stoffen dar.

Durch die Nutzung der unversiegelten Freiflächen als Stellplatz für Bagger- und Baumaschinen ist aus gutachterlicher Sicht auch hier mit einer flächigen, nicht geringen Altlastenrelevanz zu rechnen.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Als potenzielle Hauptumgangsbereiche der o.g. Schadstoffe sind zu nennen (siehe hierzu auch Anlage 4):

1. Heizkeller mit Heizöltank
2. Werkstatt mit Arbeitsgrube
3. Waschplatz mit Abscheideranlagen
4. Spritzkabine mit Benzinabscheider
5. Unterirdischer Heizöltank
6. Unterirdischer Erdtank
7. Lagerfläche für Baufahrzeuge

Das Gelände wurde bereits im Jahr 2011/2012 gutachterlich im Hinblick auf Baugrundeigenschaften sowie nachrangig hinsichtlich einer möglichen Altlastenrelevanz untersucht. Hierbei wurden jedoch nur vereinzelt Einzelproben sowie drei flächige Mischproben untersucht, die eine räumliche Abgrenzung einer möglichen Untergrundverunreinigung nicht ermöglichen. Nach Durchsicht der Daten in Hinblick auf den Nachweis von möglichen Bodenverunreinigungen durch die ehemalige Nutzung, weist die Datenlage noch Untersuchungsbedarf auf.

Angesichts der bereits laufenden Abbruchmaßnahme, die auch den Ausbau unterirdischer Tanks, sowie den Abbruch von Bodenplatten beinhaltet, empfehlen wir in jedem Fall eine gutachterliche Begleitung, die baubegleitende Beweissicherungsprobenahmen bzw. die Ausführung von Baggerschürfen mit Boden-/Bodenluftprobenahmen an den **Verdachtsflächen AVF 1 – 7** durchzuführen.

Die genaue Lage und Anzahl der Baggerschürfe bzw. Beweissicherungsproben auf dem Gelände sollte in Abgleich mit dem geplanten Abbruchkonzept sowie den Eindrücken und dem Baufortschritt vor Ort erstellt werden. Die Analysen erfolgen auf die Verdachtsparameter der verschiedenen Umgangsbereiche (Anlage 4).

- Zu beachten ist bei allen Bodenaufschlüssen, dass nur eine Kampfmittelfreigabe durch eine Fachfirma alle am Bau Verantwortlichen in jedem Fall von der Haftung im Hinblick auf Gefahren durch Kampfmittel entbindet, auch wenn das Untersuchungsgelände nicht in der Gefährdungszone liegt.

- Die erforderlichen Baggerschürfe sollten eine Tiefe von bis zu 3 Metern erreichen.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

- In jedem Fall sollte ein lückenloses Bodenprofil aufgenommen werden, die gewonnenen Bodenproben tiefendifferenziert bzw. horizontbezogen entnommen und für die Analyse im Labor fachgerecht konserviert werden. Die Auswahl der Analysenparameter sollte sich an den Vorgaben der historischen Recherche orientieren, jedoch auch die visuellen Auffälligkeiten bei den Arbeiten vor Ort berücksichtigen.

- Bei Verdacht von Verunreinigung mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) bzw. leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) sind Rammkernsondierungen auszuführen und aus einer Tiefe von mindestens 2 Metern unter Geländeoberfläche Bodenluftproben zu entnehmen.

- Die Baggerschürfe und/oder Sondieransatzpunkte sind lagemäßig einzumessen.

- Die Ergebnisse der beweissichernden Boden- und Bodenluftuntersuchungen sind gemäß den wasserwirtschaftlichen Aspekten orientierend zu bewerten.

Nürnberg, 14.02.2014

R & H Umwelt GmbH

Bearbeiterin:

ppa. Matthias Hahn
Bereichsleiter Boden / Grundwasser / Gebäude

i.A. Claudia Guggenberger
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin,
Altlastenkoordinatorin gem. BGR 128

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

7. Anhang: Quellenverzeichnis

7.1 Material- und Informationsquellen

/1/ Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz
Stadt Fürth, Herr Merten

/2/ Wasserwirtschaftsamt
Nürnberg, Herr Zitzmann

/3/ Registratur, Zentrale Stabsstelle
Stadt Fürth

/4/ Amt für Brand- und Katastrophenschutz
Stadt Fürth, Frau Wein

/5/ Landesamt für Vermessung und Geoinformation

/6/ Zeitzeuge: Herberg Krusch, Straßäckerweg 3

/7/ Internet
www.bayernviewer.de

/8/ Google earth,
historische Luftbilder von 09/2001, 05/2003, 06/2006, 09/2006, 10/2006, 12/2009, 4/2010, 5/2012, 7/2013, 8/2013

7.2 Literaturverzeichnis

/9/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 50.000, Blatt 6532 Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung, München 1978

/10/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Geologische Karte von Bayern 1 : 50.000, Blatt 6532 Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung, München 1977

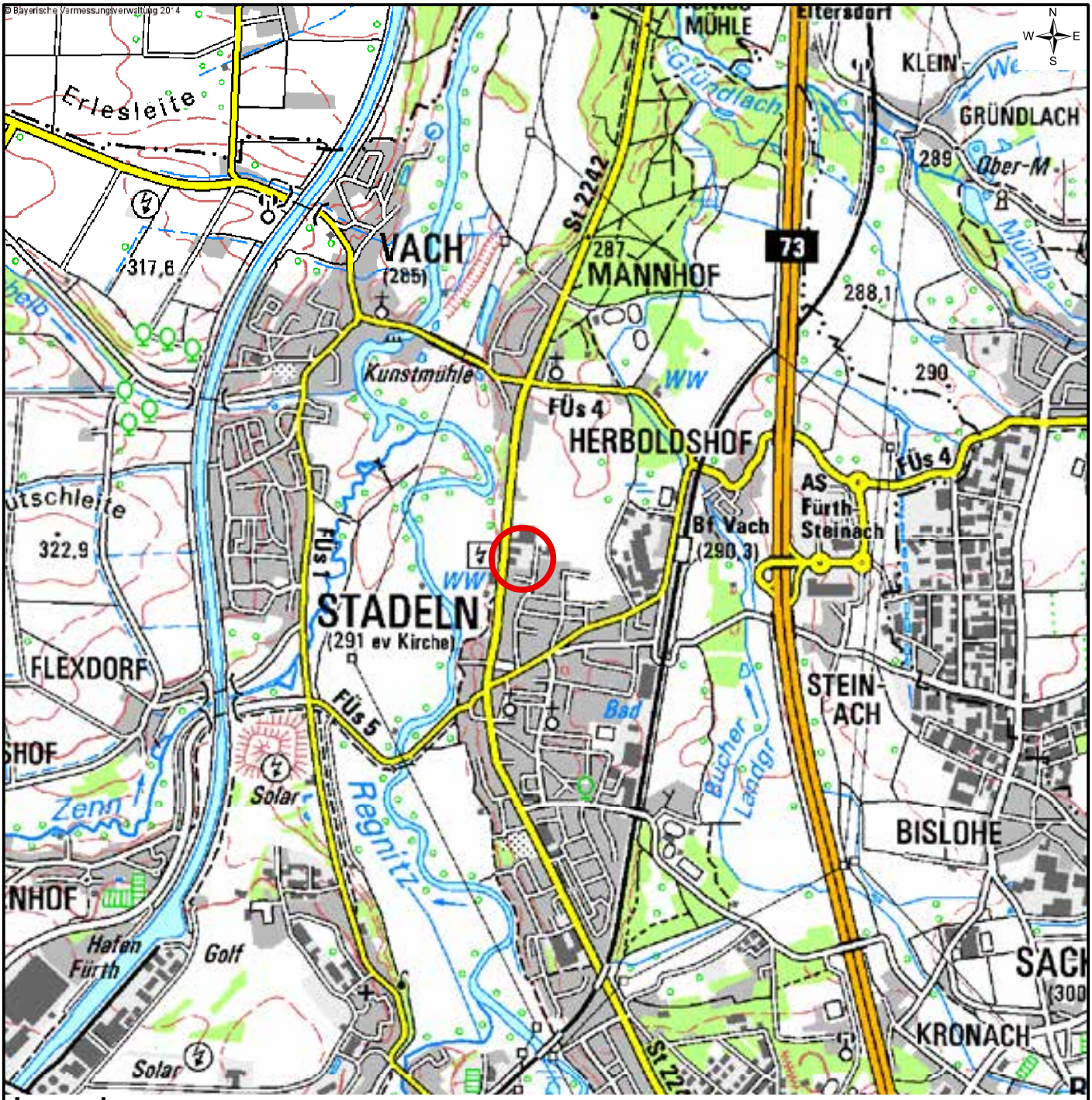
/11/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 6431 Herzogenaurach, München 1971

/12/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LfU-Merkblatt Altlasten 3: Historische Erkundung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen; Augsburg 2002.

/13/ Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern – BayBodSchVwV, 2000

/14/ HPC
Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen, Straßäckerweg 1 in Fürth, 17.01.2012, AG: ThyssenKrupp Real Estate mbH

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht!
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.



Legende

Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

0 250 500 750 1.000 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 1 | Maßstab: 1:25.000

Zeich.-Nr/Datei:
P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

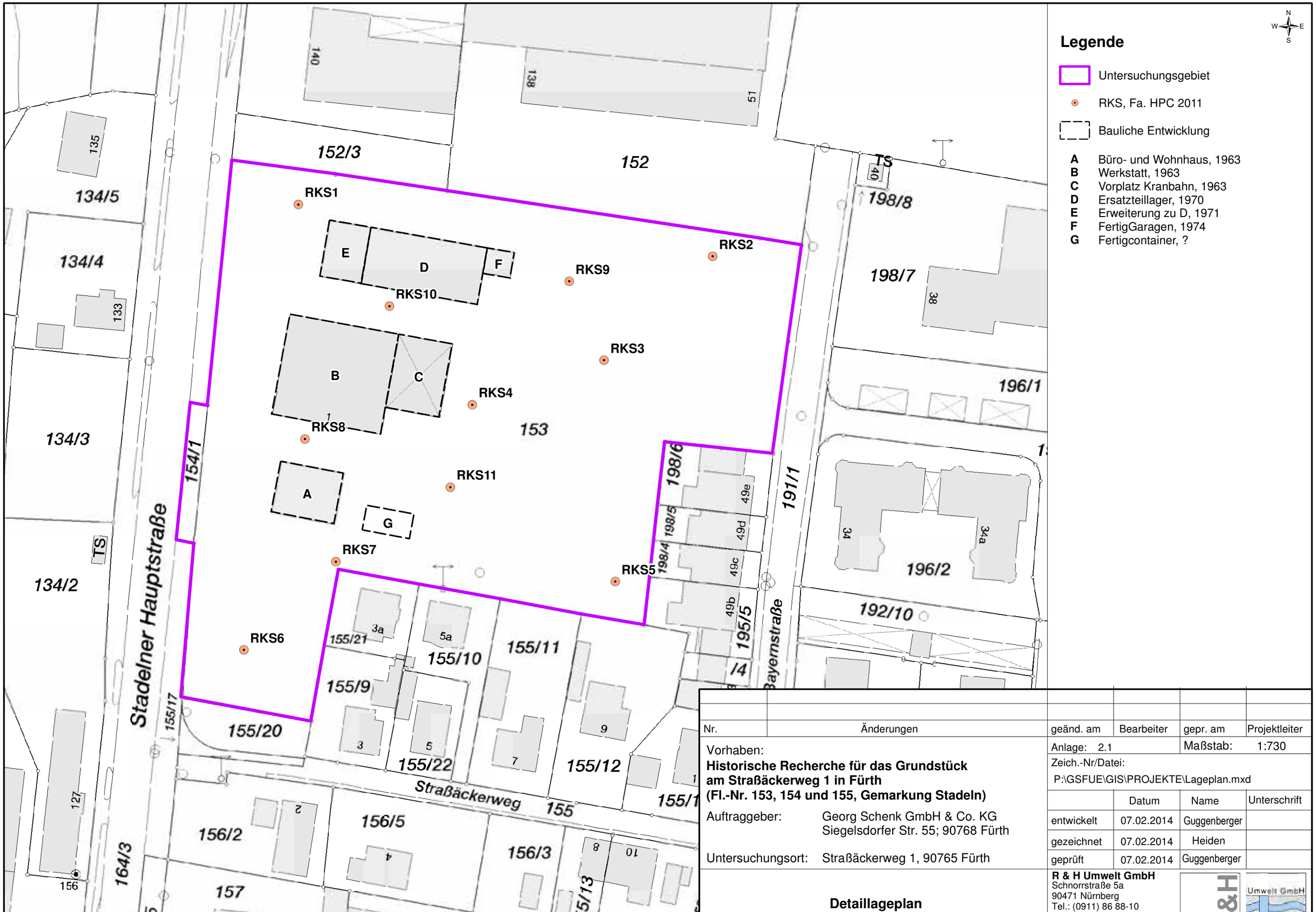
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.02.2014	Heiden	
gezeichnet	07.02.2014	Heiden	
geprüft	07.02.2014	Guggenberger	

Übersichtslageplan

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 2.1 | Maßstab: 1:730

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	07.02.2014	Heiden	
geprüft	07.02.2014	Guggenberger	

Detaillageplan

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A3

Legende

Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

0 10 20 30 40 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 2.2 | Maßstab: 1:1.000

Zeich.-Nr/Datei:
P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

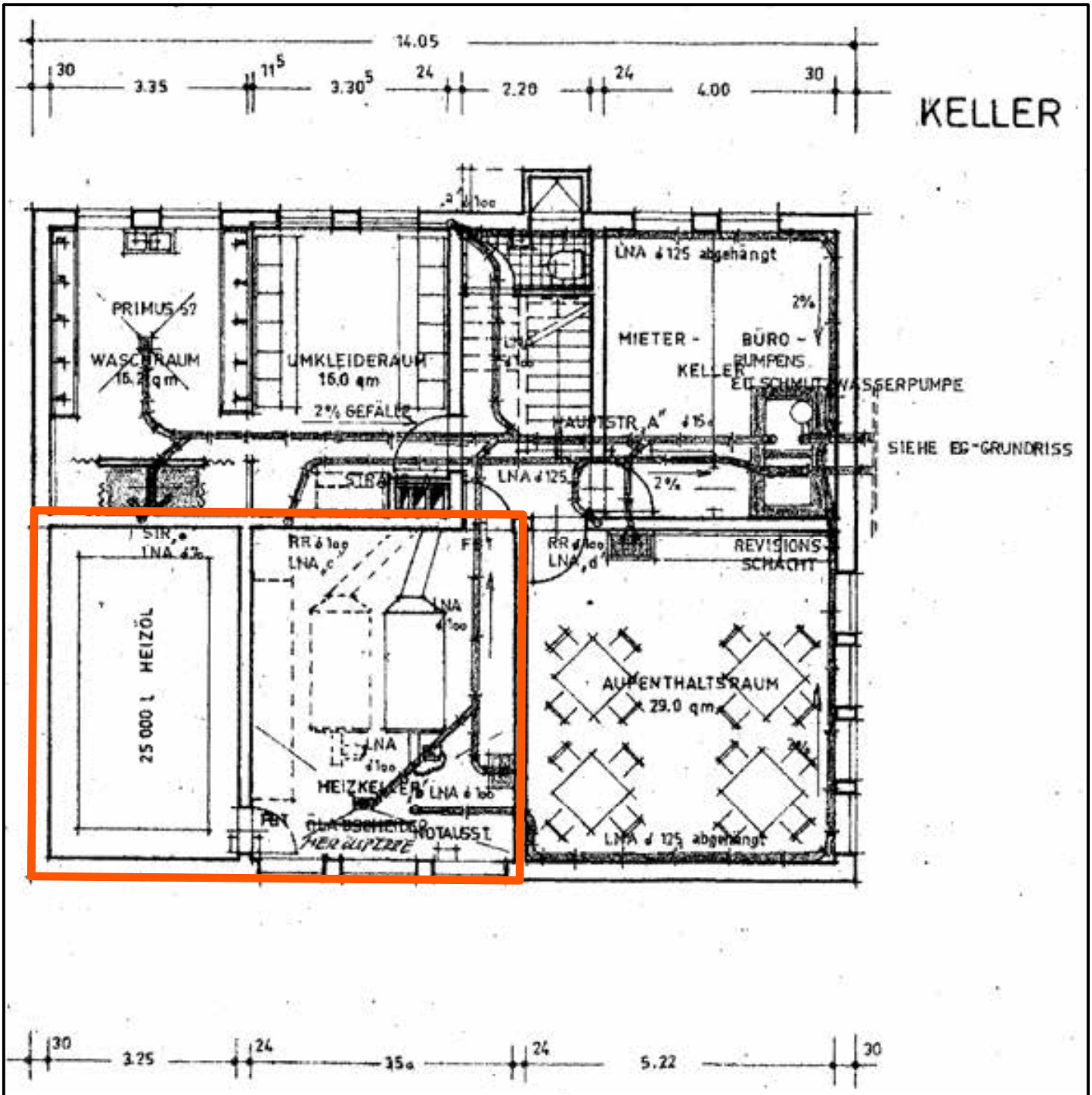
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.02.2014	Heiden	
gezeichnet	07.02.2014	Heiden	
geprüft	07.02.2014	Guggenberger	

Luftbildlageplan

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 2 4 6 8 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.1 | Maßstab: 1:100

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

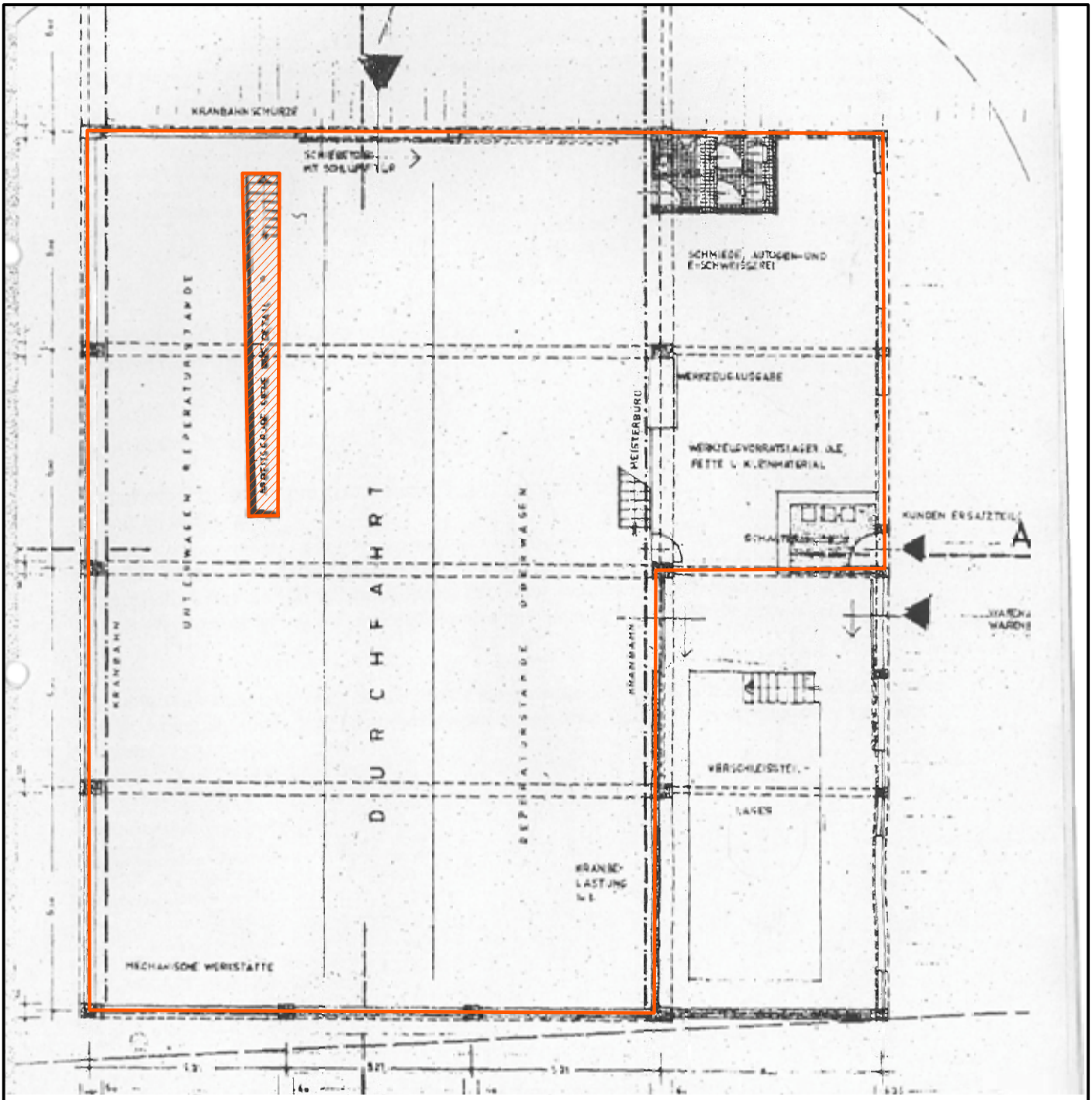
Historischer Lageplan zur AVF 1

Bürohaus (23.09.1964)

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 2 4 6 8 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.2 | Maßstab: 1:175

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

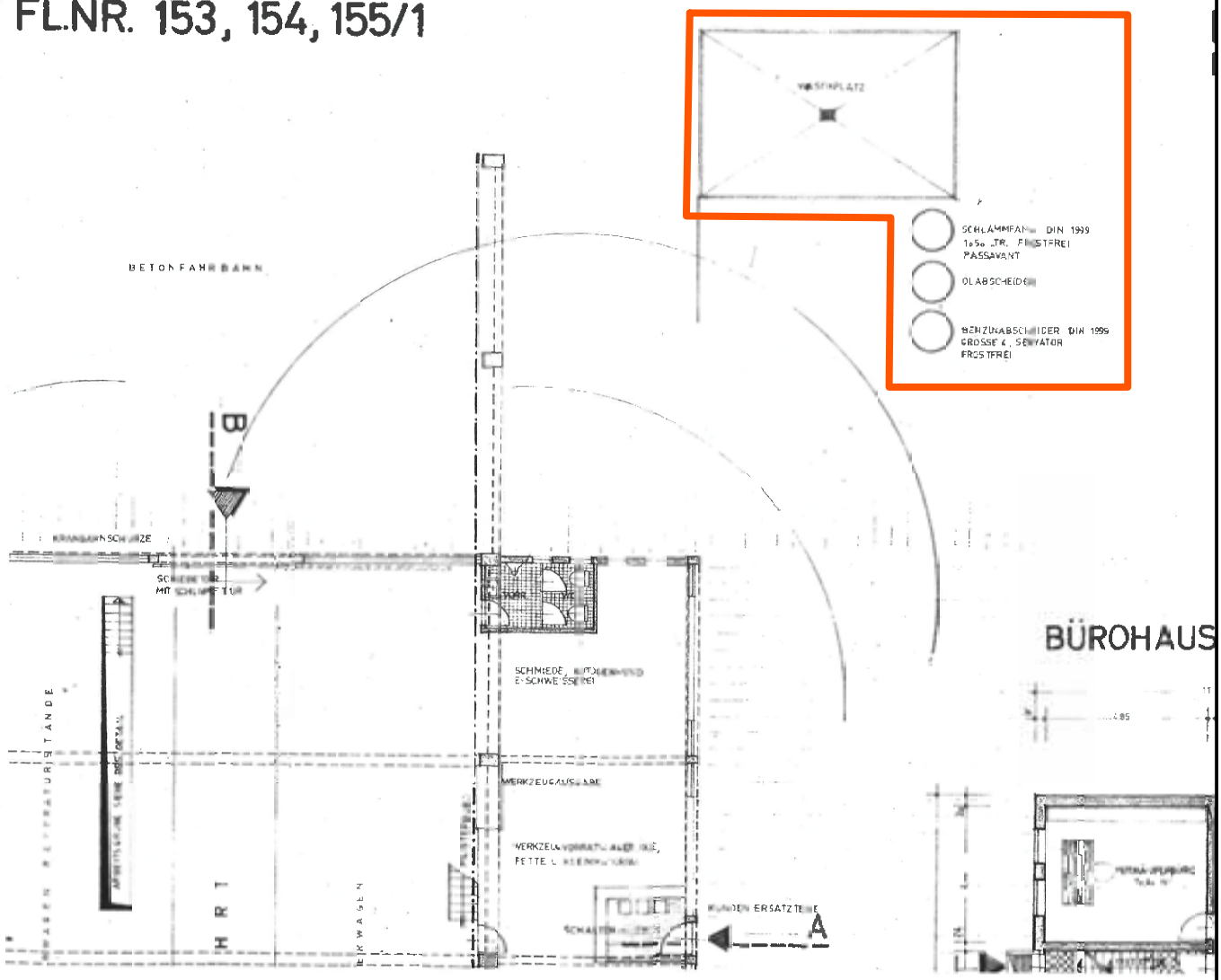
Historischer Lageplan zur AVF 2

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4

FL.NR. 153, 154, 155/1



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 2 4 6 8 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.3 | Maßstab: 1:200

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

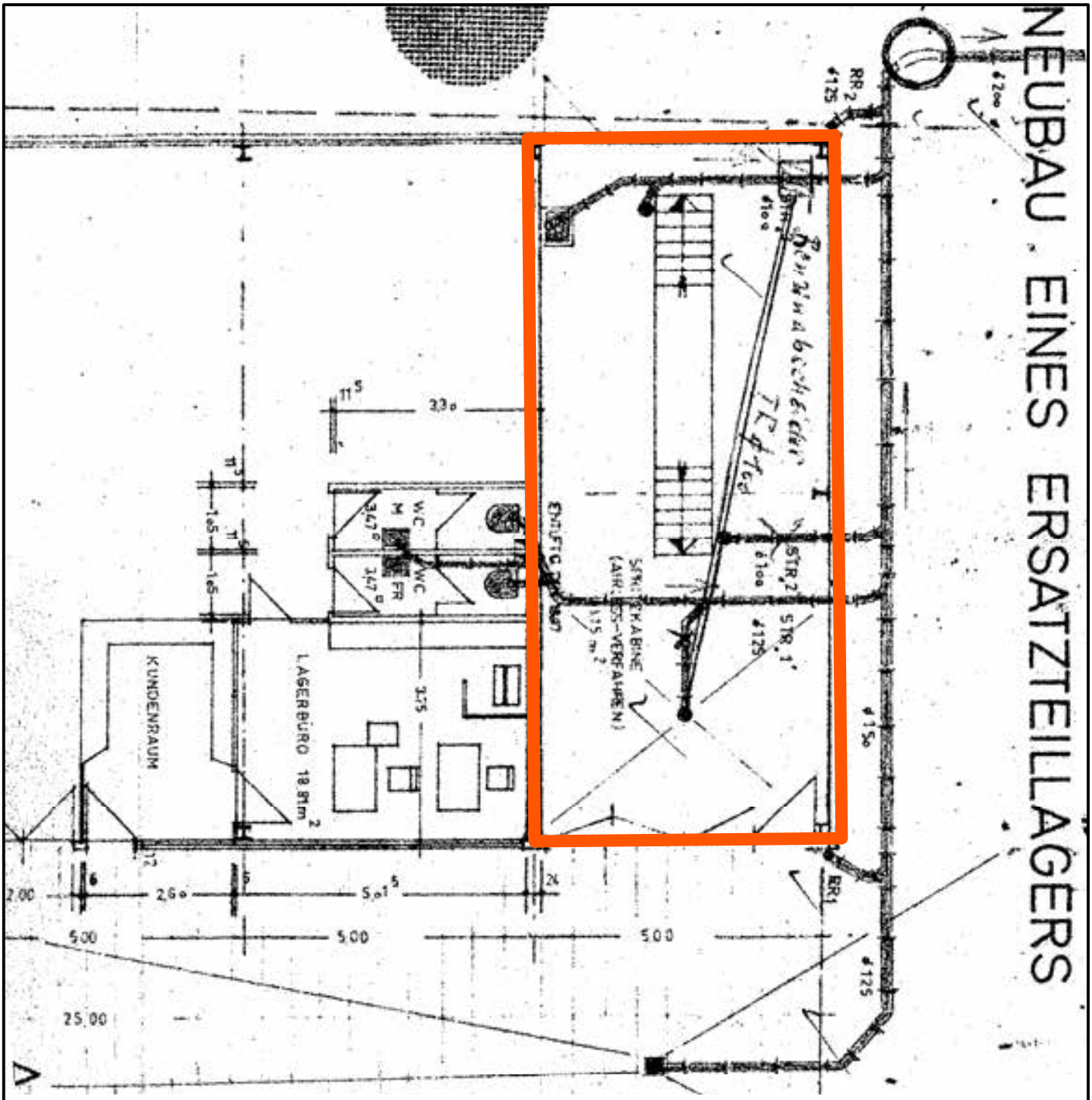
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

Historischer Lageplan zur AVF 3

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 2 4 6 8 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.4 | Maßstab: 1:100

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

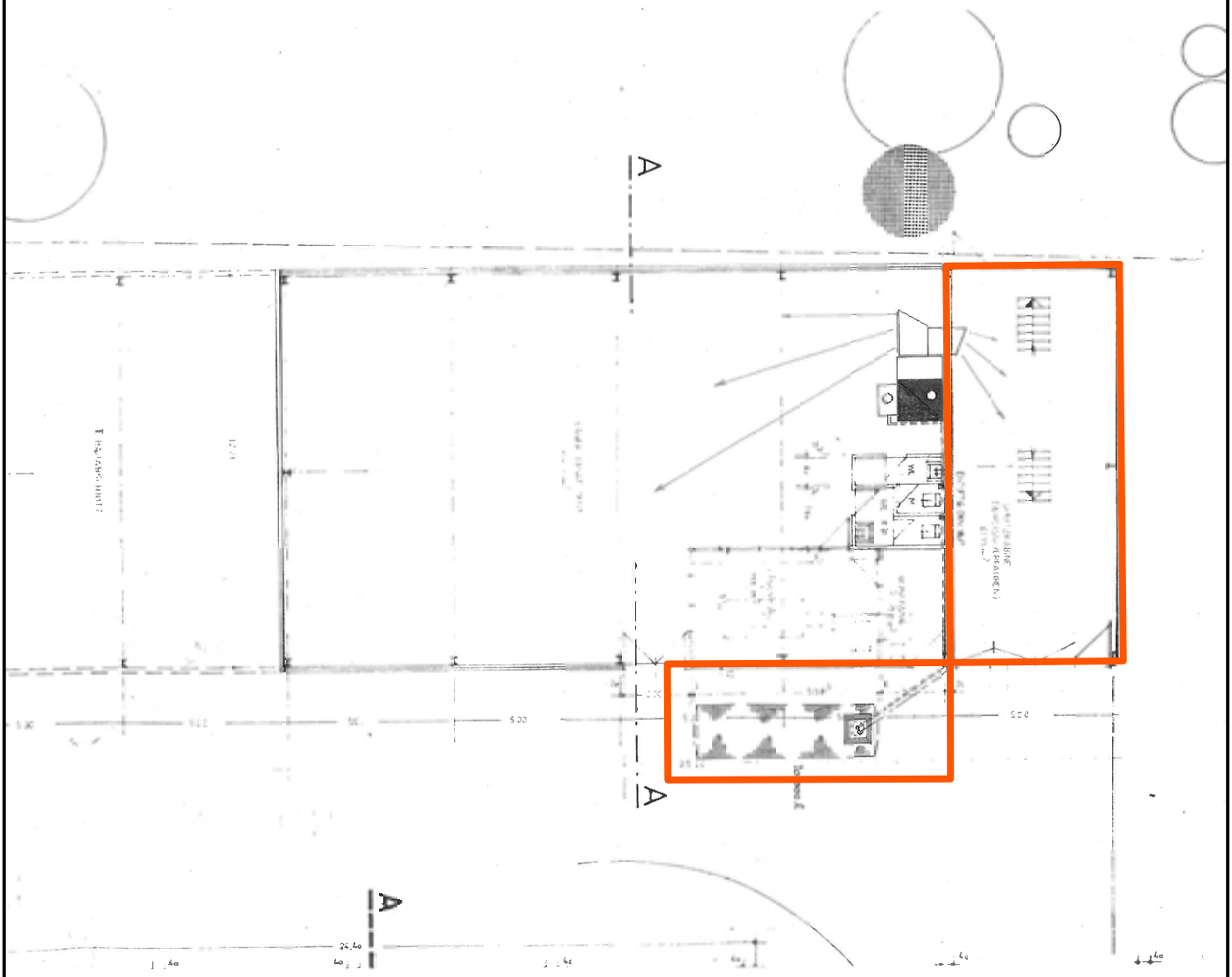
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

Historischer Lageplan zur AVF 4

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 2 4 6 8 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.5 | Maßstab: 1:200

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

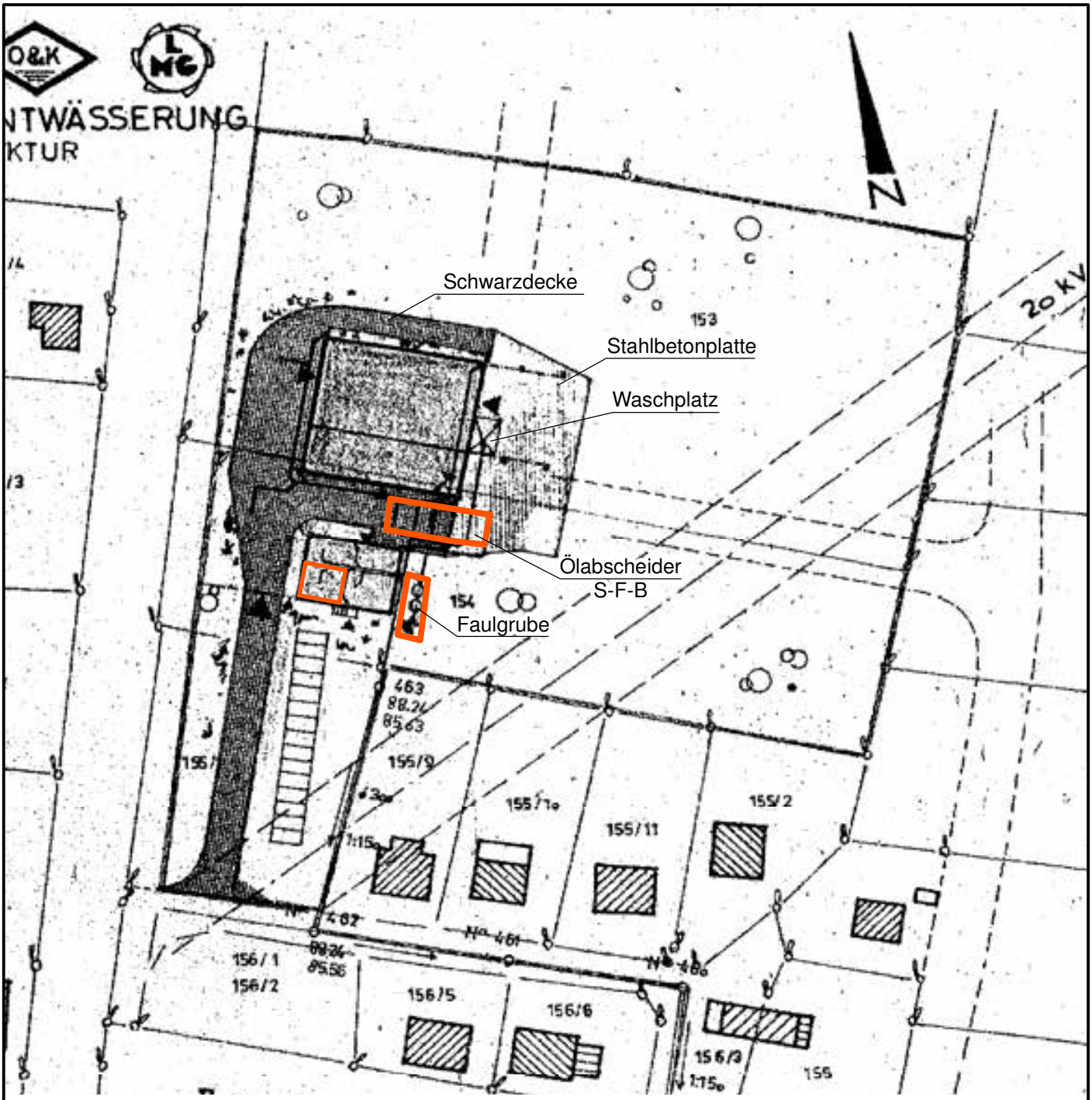
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

Historischer Lageplan zur AVF 4 + AVF 5

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

Altlastenverdachtsfläche

0 20 40 60 80 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.6 | Maßstab: 1:1.000

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

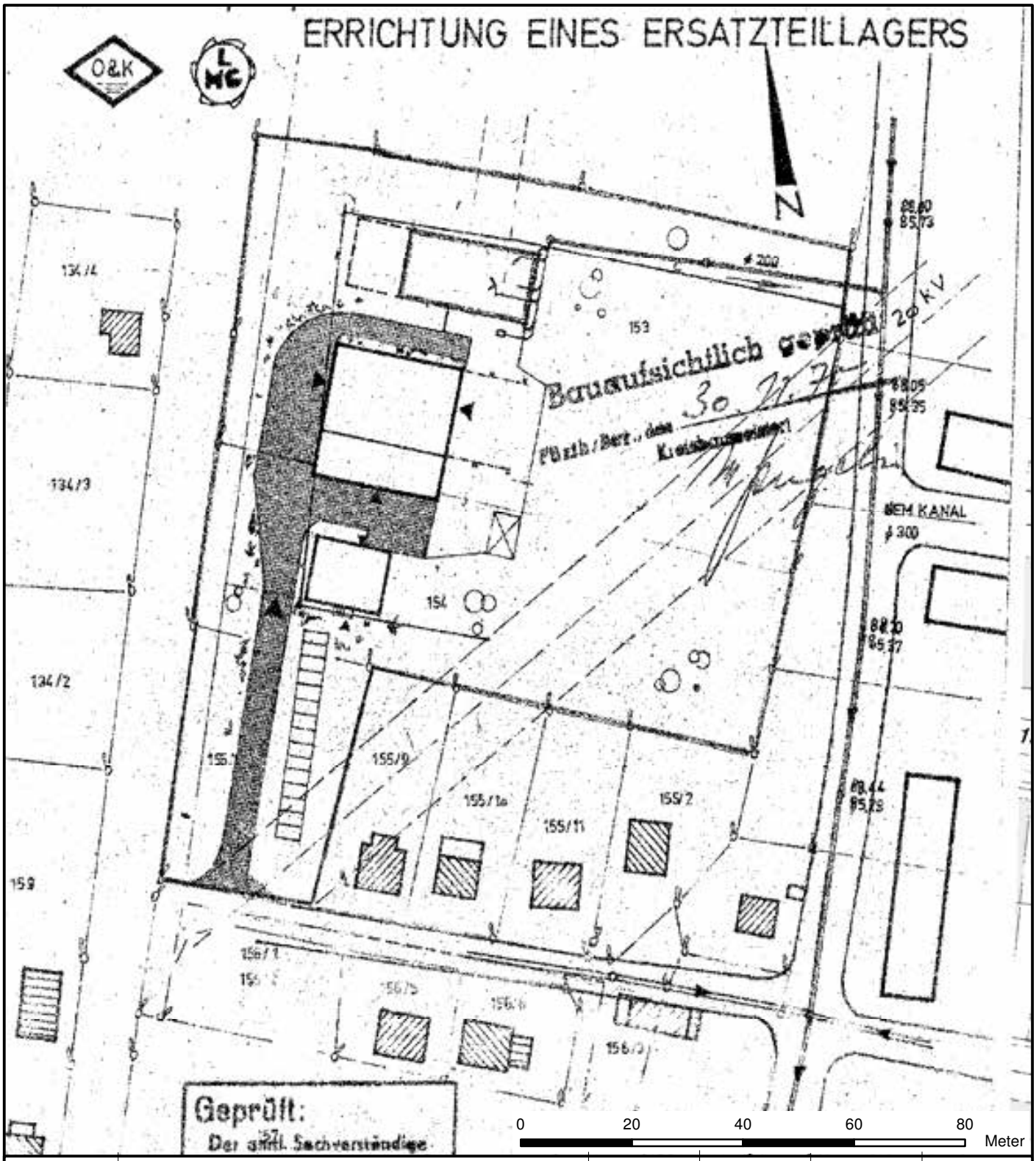
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

Historischer Lageplan von 1962

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 3.7 | Maßstab: 1:1.000

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

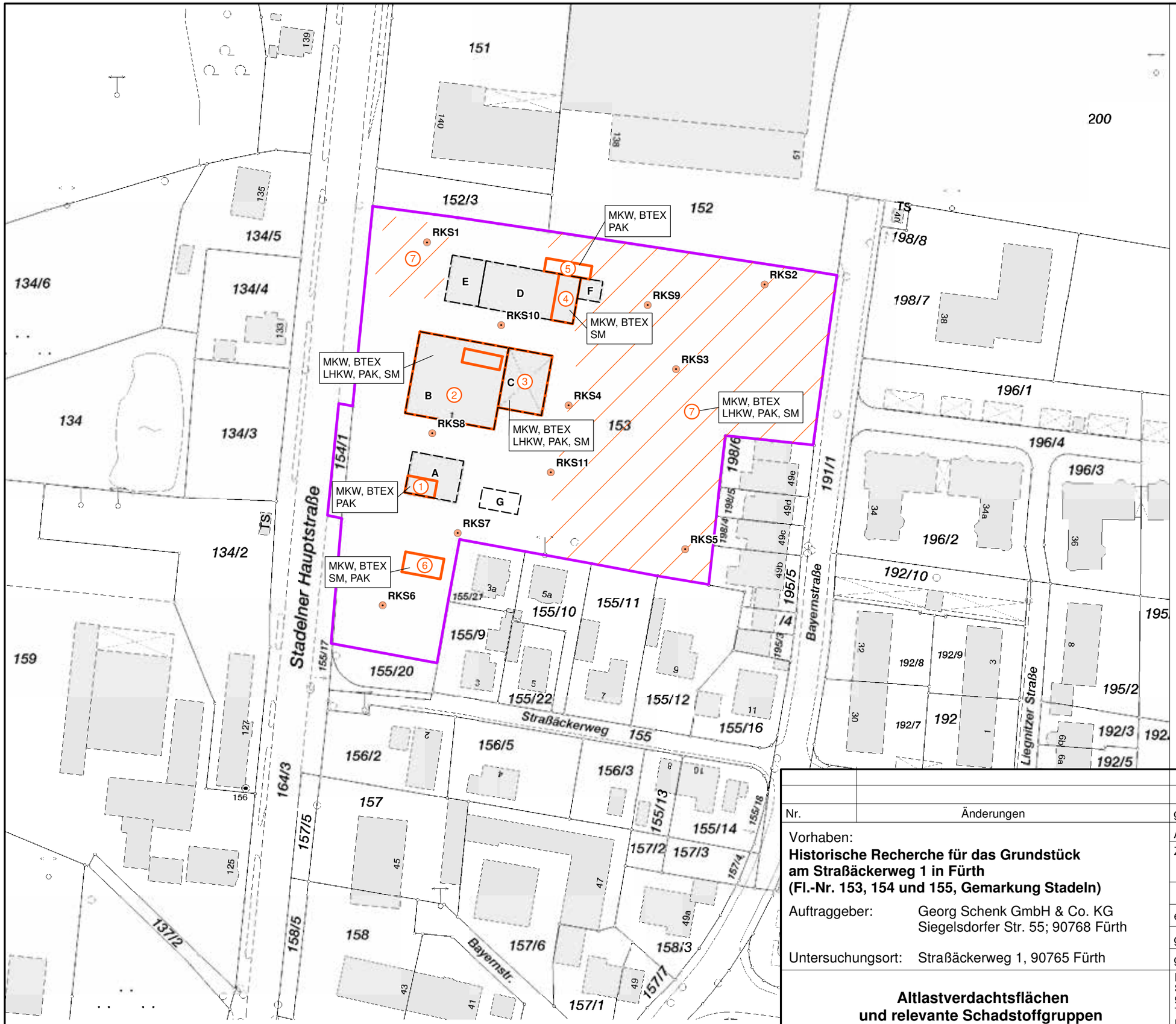
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	13.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	13.02.2014	Heiden	
geprüft	13.02.2014	Guggenberger	

Historischer Lageplan von 1970

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A4



Legende

- Untersuchungsgebiet
- RKS, Fa. HPC 2011
- Bauliche Entwicklung

A Büro- und Wohnhaus, 1963
B Werkstatt, 1963
C Vorplatz Kranbahn, 1963
D Ersatzteillager, 1970
E Erweiterung zu D, 1971
F FertigGaragen, 1974
G Fertigcontainer, ?

- Altlastverdachtsfläche (AVF)

① Heizkeller mit Heizöltank
② Werkstatt mit Arbeitsgrube
③ Waschplatz mit Abscheideranlagen
④ Spritzkabine mit Benzinabscheider
⑤ Unterirdischer Heizöltank
⑥ Unterirdischer Erdtank ?
⑦ Lagerfläche für Baufahrzeuge

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

0 10 20 30 40 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 4 | Maßstab: 1:1.000

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	07.02.2014	Heiden	
geprüft	07.02.2014	Guggenberger	

Altlastverdachtsflächen und relevante Schadstoffgruppen

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A3

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 8688 - 10
Fax: (0911) 8688 - 111, - 144

Gutachten

Georg Schenk GmbH & Co. KG

Beweissichernde Altlastenuntersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Projektstandort:	**Straßäckerweg 1, 90765 Fürth**
Auftraggeber:	**Georg Schenk GmbH & Co. KG** **Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth**
Auftragnehmer:	**R & H Umwelt GmbH, Schnorrstraße 5a, 90471 Nürnberg**
Flurnummer(n), Gemarkung:	**153, Stadeln**
zuständige Kreisverwaltungsbehörde:	**Stadt Fürth, Ordnungsamt, Altlasten und Bodenschutz**
Auftragsdatum:	**26.03.2014, R&H-Angebot Nr. 140 169-1**
Projektbearbeiter, unser Zeichen:	**Dipl.-Ing. C. Guggenberger, CG** **Dipl.-Geogr. M. Hahn, HA**
Projekt-Code:	GSFUE
Projekt-Pfad:	P:\GSFUE\TEXTE\BER\140414_GSFUE_OU.docx
Ort, Datum:	**Nürnberg, 02.05.2014**

. Ausfertigung von insgesamt 4 Ausfertigungen
24 Berichtsseiten
5 Anlagen

Verteiler: AG (3-fach)
R & H (1-fach)

Inhaltsverzeichnis

1.	**Auftrag und Anlass**	**5**
2.	**Standortbeschreibung**	**6**
2.1	**Geologie und Hydrogeologie**	**6**
3.	**Untersuchungsgrundlagen**	**7**
3.1	**Nutzungshistorie**	**7**
3.2	**Untersuchungskonzept und Probenahmeplan**	**8**
4.	**Durchgeführte Untersuchungen**	**11**
5.	**Untersuchungsergebnisse**	**14**
5.1	**Ergebnisse der Boden-/Bodenluftuntersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser**	**14**
5.1.1	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	14
5.1.2	Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen	15
5.2	**Ergebnisse der Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Mensch**	**17**
5.3	**Ergebnisse der Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze**	**20**
6.	**Bewertung**	**21**
6.1	**Bewertungsgrundlagen**	**21**
6.2	**Bewertung der Ergebnisse**	**22**
6.2.1	Wirkungspfad Boden - Grundwasser	22
6.2.2	Wirkungspfad Boden-Mensch	22
6.2.3	Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze	23
7.	**Anhang: Quellenverzeichnis**	**24**
7.1	**Literaturverzeichnis**	**24**

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	**Übersichtslageplan**	**M 1 : 25.000**
Anlage 2	**Lagepläne**	
Anlage 2.1	Altlastenverdachtsflächen gem. Historischer Recherche	M 1 : 1.000
Anlage 2.2	Detaillageplan mit Sondieransatzpunkten	M 1 : 1.000
Anlage 2.3	Lageplan zur Probenahme Boden-Mensch / Boden-Nutzpflanze	M 1 : 1.000
Anlage 3	**Bohrprofile Rammkernsondierungen S1 – S9**	
Anlage 4	**Analysenprüfberichte AIR**	
Anlage 4.1	Analysenprüfberichte Boden S	
Anlage 4.2	Analysenprüfberichte Bodenluft	
Anlage 4.3	Analysenprüfberichte Boden OMP-1	
Anlage 4.4	Analysenprüfberichte Boden OMP-A	
Anlage 5	**Probenahmeprotokolle**	
Anlage 5.1	Probenahmeprotokolle Boden	
Anlage 5.2	Probenahmeprotokolle Bodenluft	
Anlage 5.3	Probenahmeprotokolle Oberflächenmischproben	

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Kurzfassung

Im Rahmen einer geplanten Bebauung sowie der dazu vorangehenden B-Plan-Aufstellung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth wurde das Ingenieurbüro R & H Umwelt GmbH (nachfolgende kurz R & H) mit der Erstellung eines Altlastengutachtens auf Basis einer orientierenden Erkundung zur Beweissicherung beauftragt.

Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurden im Rahmen der Boden- und Bodenluftuntersuchungen insgesamt 9 Rammkernsondierungen auf dem Gelände ausgeführt. Die Untergrunduntersuchungen auf die Verdachtsparameter Schwermetalle, BTEX, PAK, MKW und LHKW erbrachten keine relevant erhöhten Schadstoffgehalte.

Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch wurden insgesamt 9 Oberflächenmischproben in den Tiefenbereichen 0-10 und 10-30 cm entnommen. Die Untersuchungen auf die Verdachtsparameter entsprechend der Forderung des Gesundheitsamtes lassen eine Gefährdung des Schutzgutes menschliche Gesundheit nicht besorgen.

Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze wurden insgesamt 3 Oberflächenmischproben in den Tiefenbereichen 0-30 und 30-60 cm entnommen. Die Untersuchungen auf die Verdachtsparameter entsprechend der Forderung des Landwirtschaftsamtes ergaben keine Gefährdung des Schutzgutes Mensch durch den Verzehr von Nutzpflanzen aus Eigenanbau in den Privatgärten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass für die Wirkungspfade Boden - Grundwasser, Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze kein Gefährdungspotenzial abzuleiten ist. Somit kann der Altlastenverdacht gem. BBodSchG für das Untersuchungsgrundstück aus fachgutachterlicher Sicht als ausgeräumt betrachtet werden. Weitere Maßnahmen sind aus ordnungsrechtlicher Sich bei den gegebenen Rahmenbedingungen nicht erforderlich.

Beim Ein- oder Aufbringen von zusätzlichen Materialien auf die Flächen im Rahmen der Errichtung des Wohngebietes sind grundsätzlich die Anforderungen der BBodSchV einzuhalten.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet!

1. Auftrag und Anlass

Im Rahmen eines Beteiligungsverfahrens zur Aufstellung eines B-Planes wurde für das Grundstück am Straßackerweg 1 in Fürth eine historische Standortrecherche mit anschließenden weiteren Untergrunduntersuchungen gefordert.

Im Rahmen der Historischen Recherche (R & H-Gutachten vom 14.02.2014) haben sich für das Grundstück am Straßäckerweg sieben Altlastenverdachtsflächen (AVF 1 – 7) ergeben, die eine weitere Abklarung in Form einer Beweissichernden Untersuchung bedürfen. Auf Grundlage der Ergebnisse der Historischen Recherche wie auch der Orientierenden Baugrund- und Altlastenerkundung der Fa. HPC vom Dezember 2011 wurde ein Untersuchungskonzept für das weitere Vorgehen erstellt.

In den Stellungnahmen des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg, des Amtes für Landwirtschaft Fürth, des Gesundheitsamtes des Landratsamts Fürth und des Ordnungsamtes, Abt. Altlasten und Bodenschutz wurde das Untersuchungskonzept durch die Behörden aufgegriffen und hinsichtlich Forderungen zur Untersuchungen der Bodenluft sowie zu den Wirkungspfaden Boden- Mensch und Boden-Nutzpflanze ergänzt

Der Eigentümer des Grundstücks, Fa. Georg Schenk GmbH & Co.KG beauftragte daraufhin die R & H Umwelt GmbH am 26.03.2014 mit der Durchführung weiterer Altlastenuntersuchungen auf dem Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth.

Die Gutachtenerstellung sollte zunächst auf Basis einer orientierenden bzw. beweissichernden Untergrunderkundung in den potenziellen nutzungsbedingten Hauptverdachtsbereichen erfolgen.

Vor Ausführung der Untergrunduntersuchungen wurde bereits der gesamte Gebäudebestand inkl. Kellerfundamenten, Tank- und Abscheideranlagen, sowie der Bodenplatte des Waschplatzes durch die Fa. Reithelshöfer aus- und rückgebaut. Die abfallrechtliche Begleitung und Dokumentation der Abbruchmaßnahme war nicht Gegenstand der Beauftragung

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

2. Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Fürth-Stadeln zwischen dem Regnitztal, welches sich im Westen erstreckt und der Autobahn A73, die im Osten in Nord-Süd-Richtung verläuft. In etwa 500 m östlich befindet sich der Bahnhof Vach

Das Grundstück weist ein ebenes Relief auf. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch den Straßäckerweg sowie im Südosten durch angrenzende Wohnbebauung, im Norden durch die Bayernstraße und eine Gewerbefläche begrenzt. Im Westen grenzt die Fläche an die Stadelner Hauptstraße. Der Standort wird vom Straßäckerweg erschlossen. Es besteht jedoch auch über die Bayernstraße im Norden eine Zufahrt zu dem Gelände.

Das zu untersuchende Gelände beinhaltet die heutige Flurstücksnummer 153 der Gemarkung Stadeln und umfasst rd. 11.500 m^2.

2.1 Geologie und Hydrogeologie

Gemäß der geologischen Karte von Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung (Maßstab 1 : 50.000) /2/ bzw. der Detailkarte Herzogenaurach, Blatt 6431 (Maßstab 1 : 25.000) /3/, stehen im Bereich des Untersuchungsgeländes die mittel- bis grobkörnigen Sande und Kiese der Hauptterrasse des Regnitztales an. Darunter folgen Formationen des Blasensandsteins des Mittleren Keupers.

Grundwasser wurde im Rahmen der Sondierungen nur bei einer Sondierung in einer Tiefe von ca. 3,3 m u GOK angetroffen und wird überschlägig durch den Gutachter in einer Tiefe von 3,0 – 6,0 m vermutet.

Die allgemeine Grundwasserfließrichtung ist nach Westen Richtung Regnitz gerichtet.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

3. Untersuchungsgrundlagen

3.1 Nutzungshistorie

Die detaillierte historische Nutzungsrecherche ist dem R & H-Gutachten vom 14.02.2014 zu entnehmen und wird von daher im Folgenden nur noch kurz zusammengefasst:

Auf dem zu betrachtenden Grundstück befindet sich seit 1963 eine gewerbliche Nutzung. Vor dem Erwerb des Untersuchungsgeländes durch die Fa. Georg Schenk befand sich auf dem Gelände die langjährige Nutzung eines Maschinenbauers (Fa. Orenstein & Koppel) zur Lagerung, Wartung, Reparatur und Umgestaltung von Bagger- und Baumaschinen.

Noch während der Nutzung durch die Fa. Orenstein & Koppel wurde das Gelände an die Fa. ThyssenKrupp veräußert, so dass der Maschinenbauer nur noch als Mieter auf dem Gelände agierte.

Nach Wegzug der Firma O & K wurde das Gelände weiterhin gewerblich, überwiegend zur Lagerung von Baumaschinen, als Abstellplatz für die benachbarten Wohnmobile sowie durch die Freiwillige Feuerwehr genutzt. Kurze Zeit wurde das Gelände auch, nach Aussage eines Zeitzeugen scheinbar ohne Genehmigung, durch einen Circus genutzt. Die Nutzung erfolgte hierbei in bzw. auf den bestehenden baulichen Anlagen und Lagerflächen. Das Bürogebäude wurde seit Aufgabe durch die O & K nicht mehr weitergenutzt.

Demzufolge ist aus der Nutzung des Maschinenbauers die größte Altlastenrelevanz abzuleiten. Aber auch die unterschiedlichen, teils unterirdisch eingebauten Heizöltanks sowie die Abscheideranlagen stellen eine potenzielle Gefährdung für Boden und Grundwasser dar.

Auf dem Gelände wurden im Jahr 2011/2012 durch das Büro HPC AG Duisburg (HPC) Baugrund- und Altlastenuntersuchungen mittels 10 flächig verteilt angesetzten Rammkernsondierungen durchgeführt, um eine Bewertung der Baugrundeigenschaften sowie eventueller Altlastenrisiken auszuführen.

In allen 10 Bohrungen wurden überwiegend geringmächtige künstliche Auffüllungen festgestellt, die in RKS 4 (1,20 m) und RKS 9 (1,30 m) ihre größte Mächtigkeit zeigten. Die Bodenluftproben zeigten keine Auffälligkeiten der untersuchten Parameter. Die oberflächennahe Mischprobe MP1 zeigte einen MKW-Gehalt von 430 mg/kg. Eine räumliche Abgrenzung durch ergänzende Sondierungen erfolgte nicht.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Jede Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Das Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz bewertete das Gutachten in einer Stellungnahme an das Stadtplanungsamt vom 03.01.2014 als mangelhaft, da trotz gewerblicher Vornutzung keine historische Standortrecherche durchgeführt bzw. keine räumlichen Abgrenzungen möglicher Altlastenverdachtsflächen in Betracht gezogen wurden.

Bereits vor Durchführung der Untergrunduntersuchungen wurde das Gelände freigeräumt. Am 01.04.2014 ergab sich für das Gelände folgendes Bild:

- Die oberirdischen Gebäude (Bürobau, Werkstätte, Ersatzteillager) sind bereits abgebrochen. Der Keller des Bürobaus wurde rückgebaut.
- Die mobilen Gebäude (Fertig-Container, Fertiggaragen, Bauwagen und Hütten im Nordosten) wurden bereits entfernt.
- Der Heizöltank der zentralen Heizungsanlage (AVF 1) sowie der unterirdische Heizöltank beim Ersatzteillager (AVF 5) wurden bereits ausgebaut.
- Der Betonboden im Bereich der Werkstatt, nahe der Arbeitsgrube (AVF 2) sowie beim Waschplatz/Kranbahn (AVF 3) wurde ausgebaut

3.2 Untersuchungskonzept und Probenahmeplan

Als Ergebnis der Historischen Recherche konnte festgestellt werden, dass sich die zu beachtenden Schadstoffumgangsbereiche im Bereich der zahlreichen Lager- und Reparaturstandorte ergeben, bei denen mit Betriebsstoffen und ggf. Lösungsmitteln zur Reinigung umgegangen wurde. Die wesentlich eingesetzten Schafstoffgruppen bilden die Mineralölprodukte (MKW, PAK und BTEX) sowie die Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW wie Tri, Per, etc.) Durch die Nutzung der unversiegelten Freiflachen als Stellplatz für Bagger- und Baumaschinen ist aus gutachterlicher Sicht auch hier mit einer flächigen, nicht geringen Altlastenrelevanz zu rechnen

Als potenzielle Hauptumgangsbereiche der o.g. Schadstoffe sind zu nennen (siehe hierzu auch Anlage 4):

1. Heizkeller mit Heizöltank
2. Werkstatt mit Arbeitsgrube
3. Waschplatz mit Abscheideranlagen
4. Spritzkabine mit Benzinabscheider
5. Unterirdischer Heizöltank
6. Unterirdischer Erdtank
7. Lagerfläche für Baufahrzeuge

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

Zur Untersuchung der genannten Verdachtsbereiche wurde unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der vertieften Historischen Recherche sowie erweitert durch die Forderungen der zuständigen Behörden durch R & H das Untersuchungskonzept entwickelt.

Zusätzlich zur Bewertung der ausgeführten Boden-/Bodenluftuntersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser können noch die Mischproben des Baugrund- und Altlastengutachtens der Fa. HPC vom 17.01.2012 herangezogen werden, welche aufgrund der rasterartigen Beprobung den flächigen Verdachtsbereich 7 (Lagerfläche für Baufahrzeuge) abdeckt.

In nachfolgender Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung der relevanten Verdachtsbereiche für den Wirkungspfad Boden – Mensch mit Bohransatzpunkten inkl. der auszuführenden analytischen Untersuchungen wiedergegeben:

Tabelle 1: Relevante Verdachtsbereiche mit Schadstoffparametern

Bohransatzpunkt	Nr. der AVF	Altlastenverdachtsfläche (AVF)	Tiefe (m)	Parameter
S1	AVF 1	Heizkeller mit Heizöltank	1-2 m u OK_KG	Bo: MKW, PAK BL: BTEX
S2	AVF 6	Unterirdischer Erdtank	3 m u GOK	Bo: MKW, PAK, SM BL: BTEX
S3 - S5	AVF 2	Werkstatt mit Arbeitsgrube	3 m u GOK	Bo:MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S6 - S7	AVF 3	Waschplatz mit Abscheideranlagen	3 m u GOK	Bo MKW, PAK, SM BL LHKW, BTEX
S8	AVF 4	Spritzkabine mit Benzinabscheider	3 m u GOK	Bo MKW, Schwermetalle BL BTEX
S9	AVF 5	Unterirdischer Heizöltank	4 m u GOK	Bo MKW, PAK, BL BTEX
MP1 – MP3; RKS 8; RKS 10 (HPC)	AVF 7	Lagerfläche für Baufahrzeuge MP1: oberflächennahe Auffüllungen MP2: nördl. Teilfläche MP3: südl. Teilfläche	9 m u GOK	Orientierende Bewertung der vorliegenden Mischproben MP1, MP2 und MP3 sowie der analysierten Einzelproben gemäß der wasserwirtschaftlichen Aspekte

Abkürzungen:
Bo Bodenprobe, BL Bodenluftprobe
LHKW Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
BTEX Aromatische Kohlenwasserstoffe
MKW Mineralölkohlenwasserstoffe (KW Index)
SM Schwermetalle (u. KVO) Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Quecksilber Zink zzgl. Arsen
PAK Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Wie die Tabelle 1 zeigt, liegen die Schwerpunkte der Untersuchungen in den entsprechenden nutzungsbedingt altlastenverdächtigen Bereichen vorwiegend basierend auf der langjährigen Nutzung als Maschinenwartung und -lagerung.

Da zukünftig eine Nutzung mit einer Wohnbebauung erfolgen soll, wurden zusätzlich Untersuchungen hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze ausgeführt:

Da aufgrund vorliegender Erkenntnisse davon auszugehen war, dass die Schadstoffe in der beurteilungsrelevanten Bodenschicht – mit Ausnahme der gesondert untersuchten Verdachtsbereiche – annähernd gleichmäßig über die Fläche verteilt sind, wurde für den Wirkungspfad Boden – Mensch das Gelände in Teilflächen unterteilt und für jeweils 1.000 m² eine Mischprobe entnommen.

Für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze wurden 3 Teilflächen gebildet und Mischproben entsprechend den in Tabelle 2 ersichtlichen Beprobungstiefen entnommen.

Tabelle 2: Oberflächenmischproben für die Wirkungspfade Boden-Mensch / Boden-Nutzpflanze

Probenbezeichnung	Wirkungspfad	Tiefe (m)	Parameter
OMP 1-9	Boden – Mensch	0 – 10 cm 10 – 35 cm	PAK, inkl. B(a)P, As, Pb, Cd, CN, Cr, Ni, Hg
OMP A – C	Boden – Nutzpflanze	0 – 30 cm 30 – 60 cm	KW, As, Hg, PAK, inkl. B(a)P AN: Pb, Cd, Tl

Abkürzungen:
KW Extraktion mit Königswasser
AN Extraktion mit Ammoniumnitrat
SM Schwermetalle, As Arsen / Pb Blei / Cd Cadmium / CN Cyanide / Cr Chrom / Ni Nickel / Hg Quecksilber / Tl Thallium
PAK Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe, B(a) Benzo(a)pyren

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

4. Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen der Boden- und Bodenluftuntersuchungen wurden am 31.03/01.04.2014 insgesamt 9 Rammkernsondierungen im Durchmesser 60 mm jeweils in den anstehenden Untergrund bis in max. 4 m Tiefe ausgeführt. Die Lage der Sondierbohrungen geht aus dem Plan in der Anlage 2.2 hervor.

Das bei den Bohrarbeiten mittels der Rammkernsonden entnommene Bodenmaterial wurde vor Ort nach DIN 4022/4023 aufgenommen und nach Geruch und Aussehen beurteilt. Bodenproben wurden meter- bzw. schichtweise getrennt nach aufgefülltem und anstehendem Boden entnommen.

Unmittelbar im Anschluss an die Sondierkernentnahme wurden an den Sondierlöchern S2 – S9 Bodenluftproben entnommen, um eine Überprüfung auf eventuell vorliegende leichtflüchtige Schadstoffe durchzuführen. Die Bodenluftentnahme erfolgte mittels Neumayr-Sonde als Direktmessung. Details zur Bodenluftprobenahme können den Probenahmeprotokollen in Anlage 5.3 entnommen werden. An der Bohrung S1 konnte aufgrund des angetroffenen Grundwassers (80 cm unter Bohransatzpunkt, d.h. 3,3 m u GOK) keine Bodenluftprobenahme erfolgen.

Die aus den Bohrungen entnommenen Boden- und Bodenluftproben sind getrennt nach den Verdachtsbereichen mit dem jeweiligen organoleptischen Befund und Untersuchungsumfang in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellt. Untersucht wurde bei den Bodenproben gem. BBodSchV jeweils die abgesiebte und homogenisierte Feinbodenfraktion (< 2 mm). Sämtliche Analysen erfolgten nach fachgerechtem Transport unter Einhaltung der Kühlkette im akkreditierten Labor Analytik Institut Rietzler (AIR) GmbH in Nürnberg.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Tabelle 3: Boden- und Bodenluftproben mit dem Geländebefund und Untersuchungsumfang

Bohr-ansatz-punkt	Nr. der AVF	Probe	Geländebefund	Parameter
S1	AVF 1	0 – 0,8 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK BL: wg. GW nicht ausführbar
S2	AVF 6	0 – 1,0 m	KA mit technogenen Beimengungen (Schwarzdecke?)	Bo: MKW, PAK, SM BL: BTEX
S3	AVF 2	0 – 1,0 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S4	AVF 2	0 – 1,0 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S5	AVF 2	0 – 0,7 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S6	AVF 3	0 – 1,0 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S7	AVF 3	0 – 1,0 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, PAK, SM BL: LHKW, BTEX
S8	AVF 4	0 – 1,0 m	keine Auffüllungen erkennbar, keine organoleptischen Auffälligkeiten	Bo: MKW, SM BL: BTEX
S9	AVF 5	0 – 1,0 m	KA ohne technogenen Beimengungen	Bo: MKW, PAK, BL: BTEX
MP 1	AVF 7	0 – 0,4 / 1,3 m	KA	Bo: MKW, PAK, PCB, SM, BTEX, LHKW
MP 2	AVF 7	0,3 – 3,3 m	Fein- bis Mittelsand	Bo: MKW, PAK, PCB, SM, BTEX, LHKW
MP 3	AVF 7	0,3 – 4,7 m	Fein- bis Mittelsand	Bo: MKW, PAK, PCB, SM, BTEX, LHKW
RKS 8/1	AVF 7	0 – 0,07 m	(Oberflächenbefestigung) *nicht zur wasserwirtschaftlichen Bewertung geeignet*	Bo: PAK
RKS 8/2	AVF 7	0,07 – 0,4 m	KA	Bo: PAK, SM
RKS 10/1	AVF 7	0 – 0,08 m	(Oberflächenbefestigung) *nicht zur wasserwirtschaftlichen Bewertung geeignet*	Bo: PAK
RKS 10/2	AVF 7	0,08 – 0,35 m	KA mit technogenen Beimengungen	Bo: PAK, SM

Abkürzungen:
Sondierbohrung KA Künstliche Auffüllung
Bo Bodenprobe, BL Bodenluftprobe
LHKW Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe
BTEX Aromatische Kohlenwasserstoffe
MKW Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)
SM Schwermetalle (n. KVO) Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, zzgl. Arsen
PAK Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB Polychlorierte Biphenyle

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Zusätzlich wurden je 9 Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Mensch in den Tiefenbereichen 0 – 10 cm und 10 – 35 cm sowie je 3 Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze in den Tiefenbereichen 0 – 30 cm und 30 – 60 cm entnommen.

Die Einzelproben wurden mittels Pürckhauer-Bohrstock in den jeweiligen Tiefenbereichen entnommen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Bebauungsplanung wurden die Einzelproben in den zukünftig nicht überbauten und nicht versiegelten Flächen festgelegt. Zusätzlich wurde bei den Mischproben für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze festgelegt, dass die Proben auf den Flächen entnommen werden, auf denen grundsätzlich ein Nutzpflanzenbau stattfinden könnte (Bereiche mit Gartenanteil, nicht Wegebegleitendes Grün).

Teilweise konnten stark verdichtete Schotterflächen, die vermutl. im Zuge der Baufeldfreimachung zur Abfuhr von Bodenmaterial befestigt wurden, nicht beprobt werden. Ebenfalls war ein Bereich der Teilfläche 9 noch mit Asphalt versiegelt, so dass die Einzelproben nur in den zugänglichen Bereichen entnommen werden konnten. Mit Ausnahme der Teilfläche 6 konnte jedoch immer der überwiegende Anteil an zukünftig nicht-versiegelten Grünflächen beprobt werden. Die nicht beprobbaren Flächen sind neben der Lage der Teilflächen für die jeweiligen Oberflächenmischproben der beiden Wirkungspfade in Anlage 2.3 dargestellt.

Nähere Angaben zur Probenahme sind den Probenahmeprotokoll in Anlage 5.3 mit dem dazugehörigen Lageplan der Probenahmeteilflächen in Anlage 2.3 zu entnehmen. Die Untersuchung der Bodenmischproben erfolgte im akkreditierten Analytik Institut Rietzler (AIR) GmbH in Nürnberg, gem. Vorgaben der BBodSchV aus der Fraktion <2 mm, nach den im Prüfbericht genannten Verfahren.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Ergebnisse der Boden-/Bodenluftuntersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser

5.1.1 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

In der folgenden sind die Analysenergebnisse der untersuchten Bodenproben zusammengestellt (s. a. Analysenprüfberichte AIR, Anlage 4.1). Zum Vergleich sind die Hilfswerte des Merkblattes Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (ehemals Landesamt für Wasserwirtschaft) sowie die rel. Prüfwerte gem. BBodSchV bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Grundwasser angegeben (Sickerwasserprognose).

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Bodenproben

Schadstoffparameter		MKW	PAK	Schwermetalle (SM) im Original							
				As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Probe	Entnahmetiefe										
	[m u. GOK]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]							
S1	0 – 0,8 m	<50	0,25	–	–	–	–	–	–	–	–
S2	0 – 1,0 m	<50	0,15	<5	8	<0,4	5	7	4	<0,1	21
S3	0 – 1,0 m	<50	0,575	5	5	<0,4	<3	5	<3	<0,1	12
S4	0 – 1,0 m	<50	n.n.	10	7	<0,4	8	7	8	<0,1	23
S5	0 – 0,7 m	<50	0,164	<5	6	<0,4	4	6	4	<0,1	19
S6	0 – 1,0 m	<50	0,031	<5	6	<0,4	4	6	4	<0,1	14
S7	0 – 1,0 m	<50	n.n.	10	9	<0,4	8	9	10	<0,1	29
S8	0 – 1,0 m	<50	–	<5	6	<0,4	4	7	<3	<0,1	13
S9	0 – 1,0 m	<50	n.n.	–	–	–	–	–	–	–	–
MP 1	0 – 0,4/1,3 m	**430**	2,51	3	34	0,4	24	44	12	<0,1	62
MP 2	0,3 – 3,3 m	<10	n.n.	**16**	7	<0,2	5	6	6	<0,1	21
MP 3	0,3 – 4,7 m	<10	n.n.	<2	<2	<0,2	3	3	3	<0,1	6
RKS 8/2	0,07 – 0,4 m		n.n.	4	7	<0,2	4	7	8	<0,1	24
RKS 10/2	0,08 – 0,35 m		n.n.	3	2	<0,2	4	7	7	<0,1	15
LfU-Merkblatt Nr. 3.8/1	*Hilfswert 1*	*100*	*5*	*10*	*100*	*10*	*50*	*100*	*100*	*2*	*500*
	Hilfswert 2	1.000	25	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500

n.n. = nicht nachweisbar (Gehalte kleiner Bestimmungsgrenze)

FETT= >HW1 FETT / UNTERSTRICHEN= >HW2

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Die Ergebnisse der R & H Bodenuntersuchungen erbrachten auf keinen der analysierten Verdachtsparameter signifikant erhöhte Konzentrationen. Es wurden keine Hilfswert-Überschreitungen festgestellt. Die Laborergebnisse für organische Verdachtsparameter decken sich mit den Aufnahmen vor Ort, bei denen keine organoleptischen Auffälligkeiten (geruchlich und optisch) festgestellt werden konnten.

Die Bodenuntersuchungen des Büros HPC erbrachten hinsichtlich dem Verdachtsparameter MKW in MP1 leicht erhöhte Schadstoffkonzentrationen von 430 mg/kg sowie eine Arsenkonzentration von 16 mg/kg in MP2, die die jeweiligen Hilfswerte 1 zur Emissionsabschätzung von Bodenbelastungen des LfW-Merkblattes Nr. 3.8/1 überschreiten. In den Bohrprotokollen sind in keiner der 8 zu MP1 zusammengefassten Einzeproben geruchlichen Auffälligkeiten dokumentiert. Die Mischproben des tieferen Bereichs MP2 und MP3 weisen wiederum keine MKW-Konzentrationen auf, wodurch angenommen werden kann, dass die leichte MKW-Belastung auf den oberen Bereich der Auffüllung beschränkt ist und nicht bis in die wassergesättigte Bodenzone reicht. Hinsichtlich Arsen weist die Eluatuntersuchung der MP2 eine Arsenkonzentration von 0,005 mg/l auf, die unter dem entsprechenden Prüfwert der BBodSchV, bezogen auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser von 0,010 mg/l liegt, d.h. nachweist, dass die Arsenkonzentration immobil ist.

Im Hinblick auf eine ganzheitliche Gefährdungsbeurteilung, die gem. BBodSchV in eine Sickerwasser- bzw. Transportprognose mündet, mussten aufgrund der geringen Schadstoffkonzentrationen im Rahmen der aktuellen Untersuchungskampagne keine weiteren Eluatuntersuchungen durchgeführt werden.

Nachweislich der Ergebnisse in Tabelle 4 lässt sich kein relevantes Gefährdungspotenzial für das Grundwasser ableiten.

5.1.2 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Bodenluftproben zusammengestellt. Zum Vergleich sind die Hilfswerte des Merkblattes Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (ehem. Landesamt für Wasserwirtschaft) angegeben.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Bodenluftproben

Schadstoffparameter	LHKW	BTEX
S2	--	n.n.
S3	0,25	n.n.
S4	0,66	n.n.
S5	n.n.	n.n.
S6	0,03	n.n.
S7	0,02	n.n.
S8	--	n.n.
S9	--	n.n.
RKS 1 (HPC)	n.n.	2,26
RKS 3 (HPC)	n.n.	2,56
RKS 4 (HPC)	n.n.	2,12
RKS 8 (HPC)	n.n.	1,09
RKS 9 (HPC)	n.n.	1,96
RKS 11 (HPC)	n.n.	2,55
Hilfswert 1	*5*	*10*
Hilfswert 2	50	100

n.n. = nicht nachweisbar (Gehalte kleiner Bestimmungsgrenze)

In allen untersuchten Bodenluftproben liegen die LHKW- und BTEX-Konzentrationen deutlich unter dem entsprechenden Hilfswert 1 bzw. sogar unter der analytischen Nachweisgrenze.

Aus gutachterlicher Sicht sind keine handlungsrelevanten Gefährdungen zu erkennen. Damit liegen keine Hinweise auf das Vorhandensein leichtflüchtiger Schadstoffkomponenten im handlungsrelevanten Umfang vor. Weitere Maßnahmen sind diesbezüglich nicht erforderlich.

Die detaillierten Analysenprüfberichte können der Anlage 4.2 entnommen werden.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Wiedergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

5.2 Ergebnisse der Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Mensch

In der folgenden sind die Analysenergebnisse der Oberflächenmischproben zusammengestellt (s. a. Analysenprüfberichte AIR, Anlage 4.3). Zum Vergleich sind die Prüfwerte der BBodSchV / LABO für den Wirkungspfad Boden – Mensch sowie die Hilfswerte des Merkblattes Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Mensch angegeben.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Tabelle 6: Analysenergebnisse der Oberflächenmischproben / WP Boden - Mensch

Schadstoffparameter	<2mm	Naph-thalin	B(a)p	PAK (EPA)	CN	Schwermetalle (SM) im Original					
						As	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg
Probe	% TS	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	[mg/kg]					
OMP 1 0-10 cm	89,3	<0,01	0,031	0,249	<0,5	<5	13	<0,4	6	4	<0,1
OMP 1 10-35 cm	81,3	<0,01	0,021	0,177	<0,5	<5	11	<0,4	7	4	<0,1
OMP 2 0-10 cm	85	<0,02	0,021	0,167	0,63	6	22	<0,4	9	5	<0,1
OMP 2 10-35 cm	89,2	<0,01	<0,01	0,064	<0,5	8	12	<0,4	7	4	<0,1
OMP 3 0-10 cm	86,6	<0,01	0,052	0,57	<0,5	<5	30	<0,4	5	4	<0,1
OMP 3 10-35 cm	91	<0,01	0,063	0,529	<0,5	6	8	<0,4	5	4	<0,1
OMP 4 0-10 cm	82	<0,02	0,042	0,389	<0,5	6	25	<0,4	10	5	<0,1
OMP 4 10-35 cm	83,7	<0,01	0,021	0,095	<0,5	<5	16	<0,4	7	4	<0,1
OMP 5 0-10 cm	92,3	<0,01	0,031	0,452	<0,5	<5	17	<0,4	5	4	<0,1
OMP 5 10-35 cm	85,4	<0,02	0,042	0,458	<0,5	5	14	<0,4	5	3	<0,1
OMP 6 0-10 cm	84	0,01	0,042	0,396	<0,5	<5	26	<0,4	7	5	<0,1
OMP 6 10-35 cm	95,2	<0,01	0,032	0,318	<0,5	6	24	<0,4	7	4	0,13
OMP 7 0-10 cm	90	<0,01	0,053	0,464	<0,5	5	14	<0,4	7	4	<0,1
OMP 7 10-35 cm	88,6	<0,01	0,021	0,186	<0,5	<5	10	<0,4	5	4	<0,1
OMP 8 0-10 cm	74,9	0,032	0,087	0,824	<0,5	5	30	<0,4	14	7	<0,1
OMP 8 10-35 cm	95,7	0,021	0,053	0,508	1,06	<5	20	<0,4	9	4	<0,1
OMP 9 0-10 cm	95,6	<0,02	0,054	0,44	0,64	<5	29	<0,4	12	5	<0,1
OMP 9 10-35 cm	92,8	<0,01	0,042	0,365	<0,5	5	13	<0,4	6	4	<0,1
Prüfwert BBodSchV/LABO Pfad Boden - Mensch **Kinderspielflächen**		-	*2*	-	*50*	***25***	***200***	***10*/ 2,0**	***200***	***70***	***10***
Prüfwert BBodSchV/LABO Pfad Boden - Mensch **Wohngebiet**		-	**4**	-	**50**	**50**	**400**	**20*/ 2,0**	**400**	**140**	**20**
Hilfswert 1 Bay LfW/LfU Merkblatt 3.8/1		*1*	-	*5*	*50*	*10*	*100*	*10*	*50*	*100*	*2*
Hilfswert 2 Bay LfW/LfU Merkblatt 3.8/1		5	-	25	-	50	500	50	1000	500	10

n.n. nicht nachweisbar

*: In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

Neben niedrigen Schwermetallgehalten zzgl. Arsen wurden geringe Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in einer Konzentration von 0,064 mg/kg bis zu 0,824 mg/kg (OMP 8) gemessen. Benzo(a)pyren wurde in Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze bis zu 0,087 mg/kg (OMP 8) ermittelt. Die Ergebnisse von Naphthalin lagen nur in drei Fällen oberhalb der Nachweisgrenze von <0,01 mg/kg bei Konzentrationen von bis zu 0,032 mg/kg (OMP8).

Die Ergebnisse der Cyanide lagen ebenfalls nur in drei Fällen oberhalb der Nachweisgrenze von <0,5 mg/kg bei Konzentrationen von bis zu 1,06 mg/kg (OMP8).

Die Cadmiumkonzentration lag in jeder untersuchten Probe unterhalb der Nachweisgrenze von 0,4 mg/kg, während die Quecksilberkonzentration in nur einer Probe leicht über der Nachweisgrenze von 0,1 mg/kg lag.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit vorheriger ausdrücklicher, schriftlicher Zustimmung gestattet.

5.3 Ergebnisse der Oberflächenmischproben für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Analysenergebnisse der Oberflächenmischproben zusammengestellt. Zum Vergleich sind die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze angegeben.

Tabelle 7: Analysenergebnisse der Oberflächenmischproben / WP Boden - Nutzpflanze

Schadstoffparameter	<2mm	B(a)P	Königswasseraufschluss		Ammoniumnitratextrakt		
			As	Hg	Pb	Cd	Tl
Probe	% TS	mg/kg	mg/kg		mg/kg		
OMP A 0-30 cm	92	0,021	<5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
OMP A 30-60 cm	89	0,041	<5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
OMP B 0-30 cm	95,7	<0,01	<5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
OMP B 30-60 cm	88,1	<0,01	5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
OMP C 0-30 cm	90,6	0,01	<5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
OMP C 30-60 cm	85,5	0,63	<5	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Prüfwert BBodSchV Pfad Boden - Nutzpflanze + Ackerbauflächen und Nutzgärten		1	200*	5	0,1	-	0,1
Maßnahmewert BBodSchV Pfad Boden – Nutzpflanze + Ackerbauflächen und Nutzgärten		-	-	-	-	0,04/0,1°	-

+: Die Prüf- und Maßnahmenwerte gelten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0 - 30 cm bei Ackerbauflächen und Nutzgärten sowie in der Bodentiefe von 0 - 10 cm bei Grünland. Für die in der BBodSchV Anhang 1 genannten größeren Beprobungstiefen von 30 - 60 cm für Ackerbau und Nutzgarten bzw. 10 - 30 cm für Grünland gelten die 1,5-fachen Werte
*: bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg TM
°: Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau von stark Cd anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg TM, ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg TM

Mit Ausnahme einer Probe lagen alle untersuchten Oberflächenmischproben des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze in beiden Tiefenbereichen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze. Lediglich die OMP B weist eine Konzentration von 5 mg/kg Arsen auf, welche im Bereich der Nachweisgrenze liegt.

Die detaillierten Analysenprüfberichte können der Anlage 4.4 entnommen werden.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

6. Bewertung

6.1 Bewertungsgrundlagen

Wasserwirtschafts-, ordnungsrechtliche Bewertungsgrundlagen:

Zur Bewertung der Analysenergebnisse hinsichtlich des Schadstoffübergangs Boden - Grundwasser dient das dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) untergeordnete Regelwerk für Bayern, das Merkblatt Nr. 3.8/1 des Bayer. Landesamtes für Umwelt (ehemals Landesamt für Wasserwirtschaft), welches sich sowohl auf das Bodenschutzrecht als auch auf das Wasserrecht bezieht. Das Merkblatt enthält für die Bewertung von Bodenuntersuchungen (Feststoff und Bodenluftuntersuchungen) ein zweistufiges Wertesystem als Grundlage, welches als Entscheidungshilfe für eine Gefährdungsabschätzung (Hilfswerte 1 und 2) dient.

Bei Unterschreitung der Hilfswerte 1 besteht in der Regel grundsätzlich keine Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung. Ihre Überschreitung dagegen löst weitere Untersuchungs- und Bewertungsschritte aus. Werden bei Bodenluftgehalten im belasteten Boden Konzentrationen über dem Hilfswert 1 nachgewiesen, so ist nach den Erfahrungen der Wasserwirtschaft von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme auszugehen.

Des Weiteren enthält das Merkblatt Stufenwerte für Grundwasserbelastungen:
Wird der Stufe-1-Wert (= Prüfwert) überschritten, liegt eine erhebliche Grundwasserverunreinigung vor und es besteht i. d. R. die Notwendigkeit für weitere Maßnahmen.

Die Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch wurde neben den o.g. bundesrechtlichen Regelungen das LfU-Merkblatt Altlasten1 vom Juli 2002 herangezogen. Bei den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden-Mensch wird darüber hinaus noch nach den Nutzungen (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- /Freizeitanlagen, Industrie-/ Gewerbeflächen) unterschieden.

Die bisher vorliegenden Prüfwerte sind in Anhang 2 der BBodSchV zusammengestellt. Weitere Prüfwertvorschläge für den Wirkungspfad Boden-Mensch wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes erarbeitet. Die derzeit vorliegenden "Prüfwertvorschläge" wurden von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) als "Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten - Informationsblatt für den Vollzug" (März 2006) veröffentlicht.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

6.2 Bewertung der Ergebnisse

6.2.1 Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Im Rahmen der von R & H ausgeführten orientierenden Altlastenerkundung wurden an den Bohrpunkten S1 und S9 in den Verdachtsbereichen keine relevanten Schadstoffbelastungen nachgewiesen (keine Hilfswert-Überschreitungen). Im Raum steht lediglich die aus der Baugrund- und Altlastenerkundung von HPC zusammengestellte Mischprobe MP1, die eine Hilfswert-1-Überschreitung für MKW aufweist.

Die Ursache für die festgestellte MKW-Belastung dürfte nach derzeitigem Kenntnisstand auf die ehem. Nutzung als Lagerplatz für Baumaschinen zurückzuführen sein. Ein Gefährdungsverdacht durch die näher einzugrenzenden Verdachtsbereiche (Werkstatt, Arbeitsgrube, Waschplatz, Öltanks, Abscheideranlagen) wurden durch die Altlastenerkundung von R & H ausgeräumt. Eine vertikale Abgrenzung durch die tieferliegenden Mischproben MP2 und MP3 ist gegeben, so dass von einer räumlich begrenzten Belastung in den oberen Bodenschichten auszugehen ist.

Ebenfalls konnten bei der Entnahme von Oberflächenmischproben keine organoleptischen Auffälligkeiten nachgewiesen werden.

In den sonstigen Verdachtsbereichen wurden keine Hinweise auf relevante Schadstoffbelastungen durch die untersuchten Verdachtsparameter erhalten.

Die Gefährdungsabschätzung führt zu dem Ergebnis, dass die MKW-Belastung der Mischprobe MP1 nicht bestätigt werden kann und eine Gefährdung am Ort der Beurteilung, d.h. am Übergang der wasserungesättigten Bodenzone zum Grundwasser über dem Prüfwert nicht zu erwarten ist.

Für das Grundstück ist aus gutachterlicher Sicht kein erhöhtes Grundwassergefährdungspotenzial abzuleiten. Demzufolge sind nach dem BBodSchG weitere Maßnahmen unter den gegebenen Standortverhältnissen nicht erforderlich.

6.2.2 Wirkungspfad Boden-Mensch

Insgesamt wurden durchgängig keine relevanten Schadstoffkonzentrationen in der oberen (0 – 10 cm) sowie in der unteren (10 – 35 cm) Bodenschicht ermittelt. Alle gemessenen Schadstoffkonzentrationen liegen unterhalb der jeweiligen Prüfwerte der BBodSchV für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche. Auch unter Heranziehung des vom Forschungs-

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet

und Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG, 1999) im Auftrag des Umweltbundesamts für die Bewertung von PAK-Gemischen abgeleiteten Prüfwerts für Benz(a)pyren von 0.5 mg/kg für die Szenarien Kinderspielfläche und Wohnen liegt keine Überschreitung vor.

Eine Gefährdung des Schutzgutes menschliche Gesundheit ist nicht zu besorgen.

6.2.3 Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

In allen Bodenproben der beiden relevanten Bodenschichten (0 – 30 cm und 30 – 60 cm) lagen die untersuchten Schadstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze bzw. knapp darüber. Die jeweils anzusetzenden Prüf- und Maßnahmenwerte der der BBodSchV (Anhang 2 Abschnitt 2.2) für Nutzgärten bzgl. der Pflanzenqualität werden eingehalten. Die Prüf- und Maßnahmenwerte gelten für die Bodentiefe von 0 – 30 cm. Für den tieferen Bodenabschnitt von 30 cm bis 60 cm gelten die 1.5-fachen Werte.

Eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch durch den Verzehr von Nutzpflanzen bzw. Obst und Gemüse aus Eigenanbau in den Privatgärten, besteht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht.

Dennoch muss im Rahmen der Baumaßnahme zur Errichtung des Wohngebietes sichergestellt werden, dass auf allen für Nutzpflanzenanbau potenziell möglichen Flächen eine unbelastete Bodenschicht von 60 cm zur Geländeoberkante vorhanden ist. Bei Aufbringen zusätzlichen Erdmaterials ist dementsprechend zu berücksichtigen, dass die Anforderungen des § 12 der BBodSchV eingehalten werden.

Nürnberg, 02.05.2014

R & H Umwelt GmbH

Bearbeiterin:

ppa. Matthias Hahn
Bereichsleiter Boden / Grundwasser / Gebäude

i.A. Claudia Guggenberger
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin,
Altlastenkoordinatorin gem. BGR 128

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.

7. Anhang: Quellenverzeichnis

7.1 Literaturverzeichnis

/1/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 50.000, Blatt 6532 Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung, München 1978

/2/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Geologische Karte von Bayern 1 : 50.000, Blatt 6532 Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung, München 1977

/3/ Bayerisches Geologisches Landesamt
Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 6431 Herzogenaurach, München 1971

/4/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LfU-Merkblatt Altlasten 1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten – Pfad Boden-Mensch, 2002.

/5/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LfU-Merkblatt 3.8/1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer", 2001

/6/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LfU-Merkblatt 3.8/4: Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer, 2003

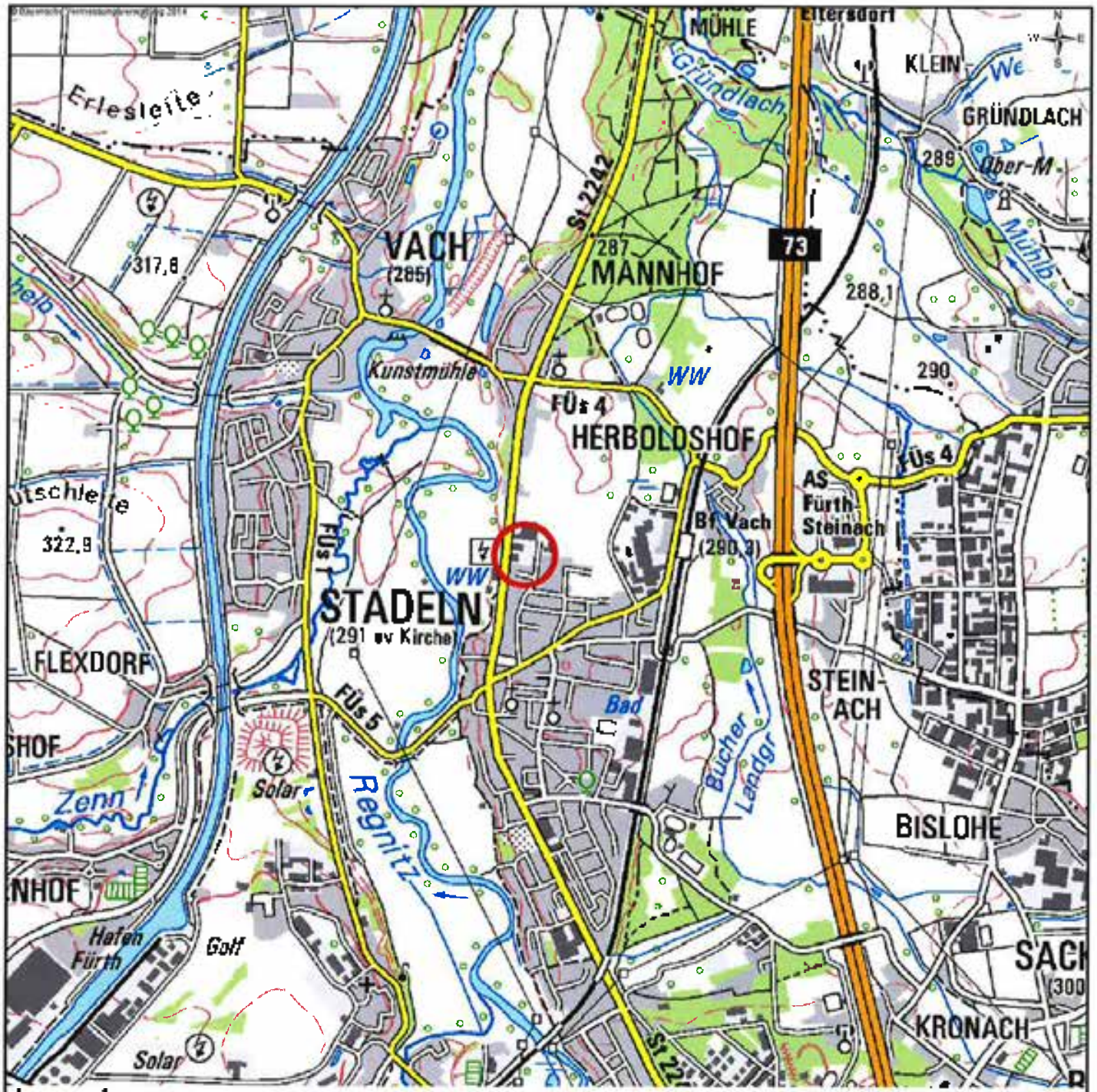
/7/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug, 2008, Ergänzung Juni 2009

/8/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999

/9/ Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern – BayBodSchVwV, 2000

/10/ HPC
Orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen, Straßäckerweg 1 in Fürth, 17.01.2012, AG: ThyssenKrupp Real Estate mbH

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht.
Eine Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung gestattet.



Legende

Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

0 250 500 750 1.000 Meter

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:

Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG
Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Anlage: 1 | Maßstab: 1:25 000

Zeich.-Nr./Datei: P:\GSF\UEV\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

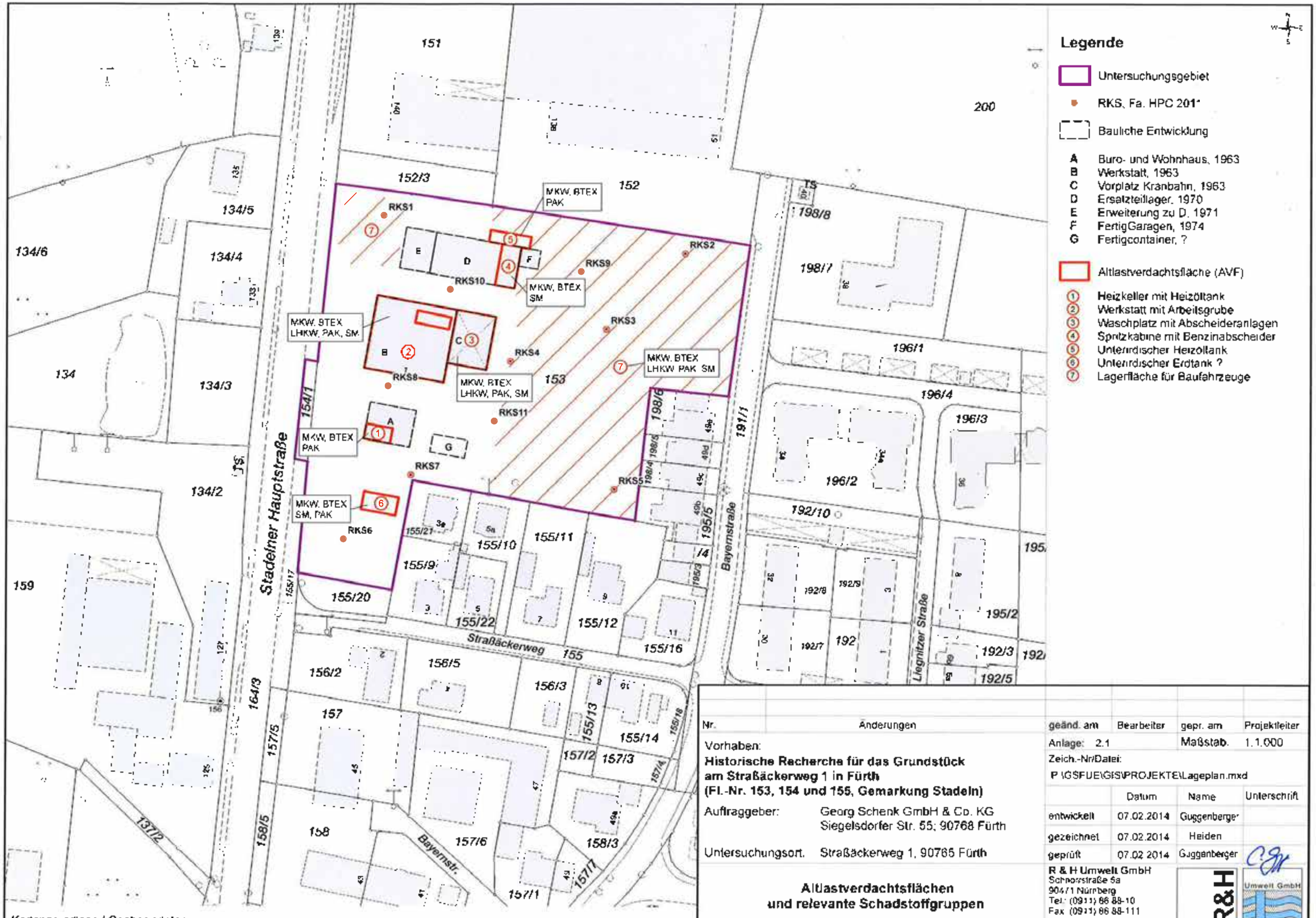
	Datum	Name	Unterschrift
entworfen	29.04.2014	Heiden	
gezeichnet	29.04.2014	Heiden	
geprüft	29.04.2014	Guggenberger	

Übersichtslageplan

R & H Umwelt GmbH
Schoppershofstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel. (0911) 86 88 10
Fax (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat: DIN A4



Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Historische Recherche für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, 154 und 155, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

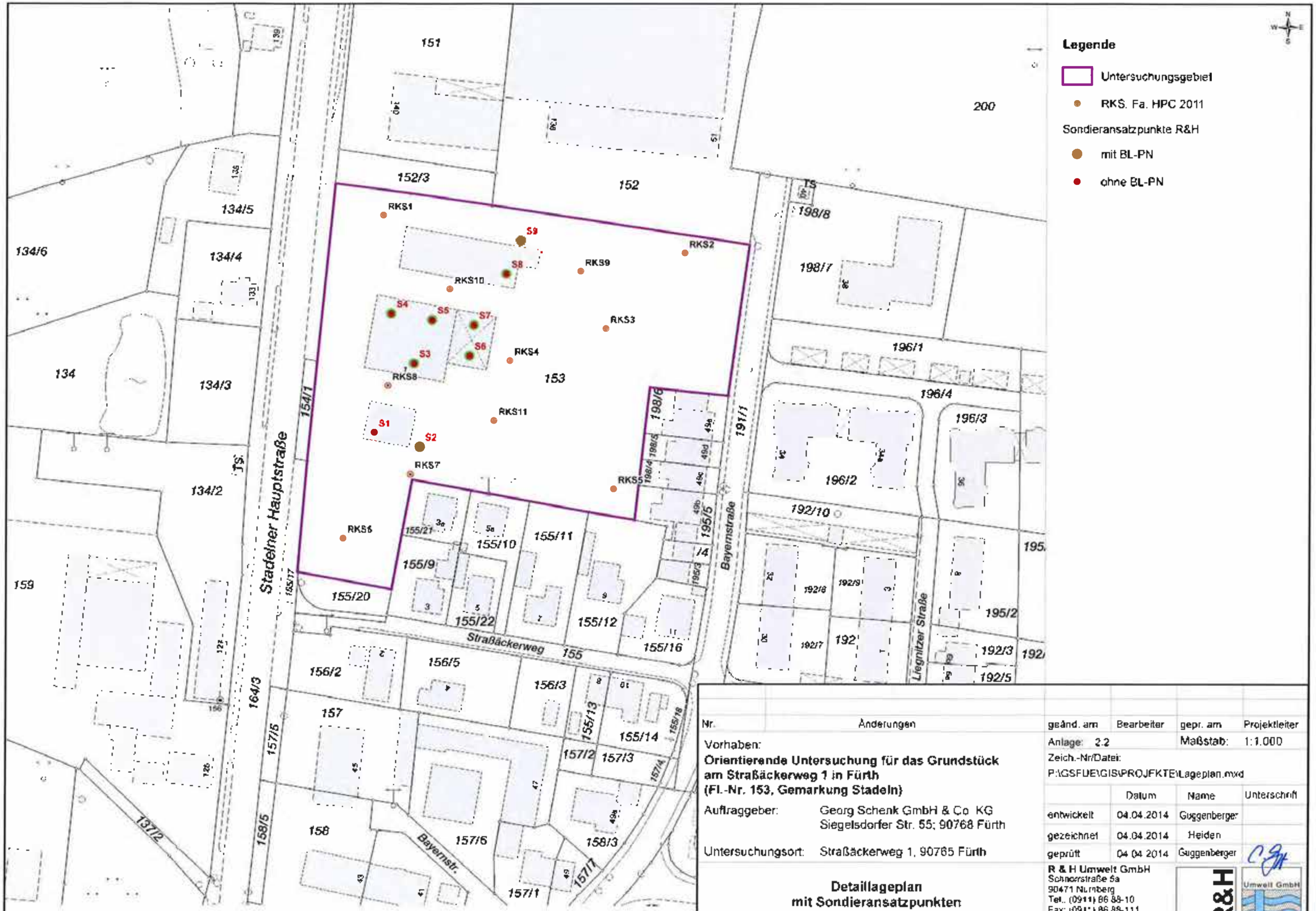
Altlastverdachtsflächen und relevante Schadstoffgruppen

Anlage: 2.1		Maßstab.	1:1.000
Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd			
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.02.2014	Guggenberger	
gezeichnet	07.02.2014	Heiden	
geprüft	07.02.2014	Guggenberger	

R & H Umwelt GmbH
Schoppershofstraße 6a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 66 88-10
Fax: (0911) 66 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A3



Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
		Anlage: 2.2		Maßstab:	1:1.000

Vorhaben:
Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Zeich.-Nr/Datei:
P:\GS\FUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

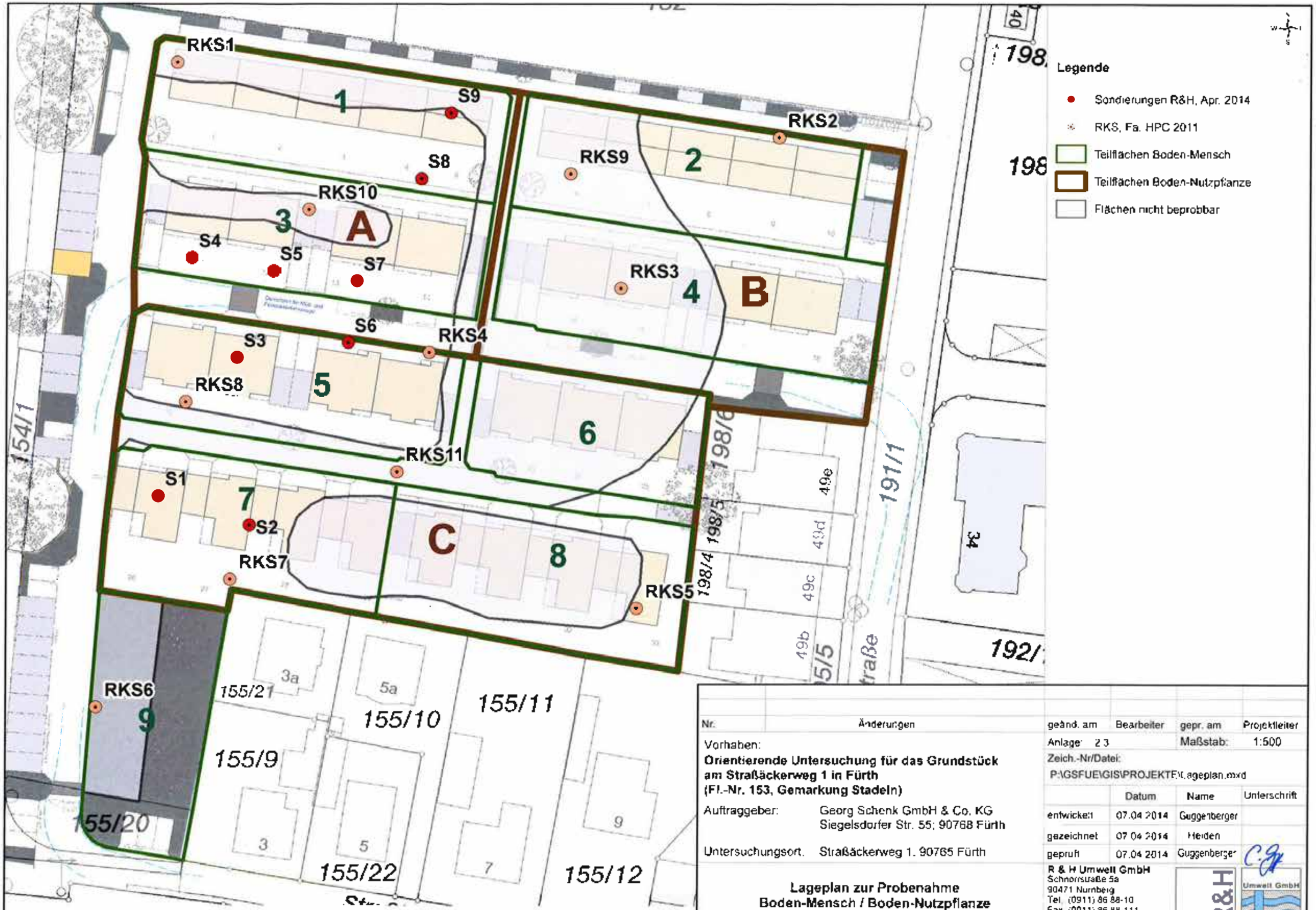
	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	04.04.2014	Guggenberger	
gezeichnet	04.04.2014	Heiden	
geprüft	04.04.2014	Guggenberger	

Detaillageplan mit Sondieransatzpunkten

R & H Umwelt GmbH
Schornstraße 6a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 88-10
Fax: (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A3



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter

Vorhaben:
Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55; 90768 Fürth

Untersuchungsort: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Lageplan zur Probenahme Boden-Mensch / Boden-Nutzpflanze

Anlage: 2.3 | Maßstab: 1:500

Zeich.-Nr/Datei: P:\GSFUE\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt	07.04.2014	Guggenberger	
gezeichnet	07.04.2014	Heiden	
geprüft	07.04.2014	Guggenberger	

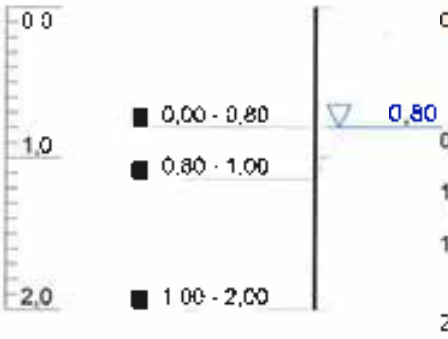
R & H Umwelt GmbH
Schornstraße 5a
90471 Nürnberg
Tel. (0911) 86 88-10
Fax (0911) 86 88-111
www.rh-umwelt.de

Diese Zeichnung unterliegt dem Urheberrecht. Ohne Genehmigung ist keine Kopie oder Weitergabe erlaubt.

Planformat DIN A3

Bohrprofil S1

Bohransatz ca. 2,5 m u.GOK
(m unter Bohransatz)



0,80 Sand, sehr schwach schluffig, hellgraubraun, hellbraun, sehr schwach feucht bis schwach feucht

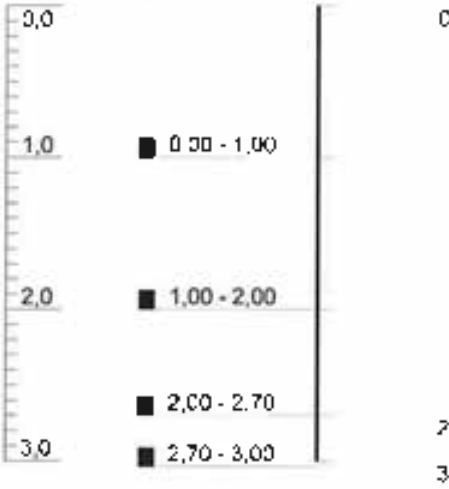
0,20 Sand, kiesig bis stark kiesig, sehr schwach schluffig, graubraun, nass, Grundwasserspiegel (0, 80)

0,20 Sandstein, stark schluffig, stark tonig, weich bis steif, grungrau, stark entfestigt, sehr feucht

0,80 Sandstein, schluffig, violettlichgrunbraun, stark entfestigt, sehr feucht

Bohrprofil S2

(m unter GOK)

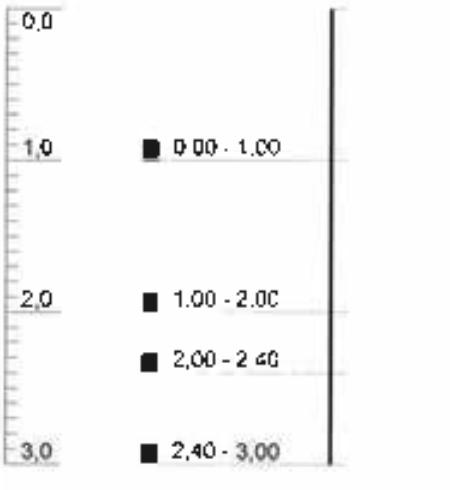


2,70 Sand, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach schluffig, schwach durchwurzelt, dunkelgraubraun, graubraun, Grobbodenanteil 30%, Technogene Beimengungen? 1%, sehr schwach feucht bis schwach feucht, mit Sandstein, Schwarzdecke?

0,30 Sand, sehr schwach schluffig, hellbraun, feucht

Bohransatz 0,5 m u.GOK
(m unter Bohransatz)

Bohrprofil S3



2,00 Sand, sehr schwach schluffig, hellgraubraun, sehr schwach feucht bis schwach feucht

0,40 Sand, kiesig, sehr schwach schluffig, dunkelgraubraun, Grobbodenanteil 15%, feucht bis sehr feucht

0,60 Tonstein, schluffig, schwach feinsandig, steif, violett, stark entfestigt, feucht

Vorhaben:

Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth

Ort d. Bohrung: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

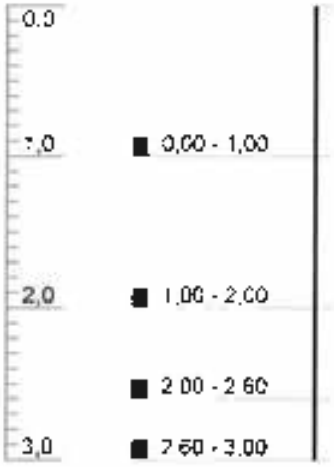
Rammkernsondierungen S1 – S3

Anlage	3	Maßstab	1:50
Zeich.-Nr./Datei:	P:\GS\FUE\GEO\DIN\S1-S3.GGF		
Bohrfirma:	R&H	Bohrdatum	01.04.2014
Bearbeiter:	P. Heiden	Bearb.datum	04.04.2014
Geprüft:	C. Guggenberger		

R&H Umwelt GmbH
Schweinau 58
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 96 88 10
Fax: (0911) 96 88 111
www.r-h-umwelt.de

Bohrprofil S4

Bohransatz 0,5 m u.GOK
(m unter Bohransatz)

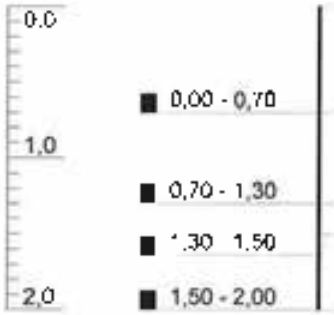


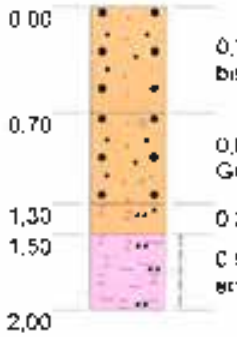
2,60 Sand, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach schluffig, hellbraun, hellgraubraun, Grobbodenanteil 10%, sehr schwach feucht bis schwach feucht

0,20 Tonstein, stark sandig, Sandstein, schwach schluffig, stark entfestigt, wechsellagernd steif, grüngrau, grünlichbraun, feucht
0,20 Tonstein, schluffig, schwach feinsandig, steif, violett, stark entfestigt, feucht

Bohrprofil S5

Bohransatz ca. 1,5 m u.GOK
(m unter Bohransatz)





0,70 Sand, sehr schwach schluffig, graubraun, sehr schwach feucht bis schwach feucht

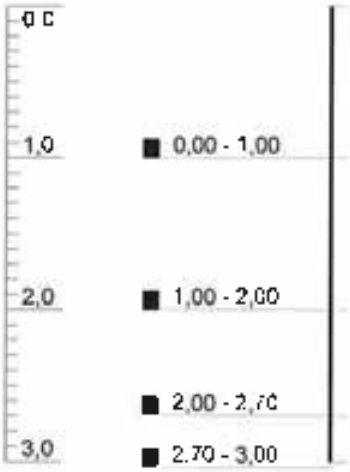
0,60 Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, rötlichbraun, Grobbodenanteil 7%, feucht bis sehr feucht

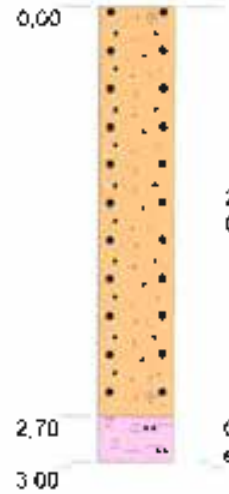
0,20 Feinsandstein, schwach schluffig, hellgraubraun, feucht

0,50 Tonstein, schluffig, schwach feinsandig, steif, violett, stark entfestigt, schwach feucht bis feucht

Bohrprofil S6

Bohransatz 0,5 m u.GOK
(m unter Bohransatz)





2,70 Sand, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach schluffig, Grobbodenanteil 10%, sehr schwach feucht bis schwach feucht

0,30 Tonstein, schluffig, sandig, steif, rötlichbraun, grünlichgrau, stark entfestigt, sehr feucht

Vorhaben

Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßäckerweg 1 in Fürth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth

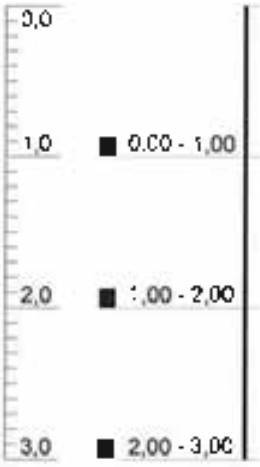
Ort d. Bohrung: Straßäckerweg 1, 90765 Fürth

Rammkernsondierungen S4 - S6

Anlage:	3	Maßstab:	1:50
Zeich.-Nr./Datei:	P:\GS\FUE\GEO\DIN\S4-S6.GGF		
Bohrfirma:	R&H	Bohrdatum:	01.04.2014
Bearbeiter:	P. Heiden	Bearb.datum:	04.04.2014
Geprüft:	C. Guggenberger		

R&H Umwelt GmbH
Schrenkstr. 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 56 88 10
Fax: (0911) 05 81 11
www.rh-umwelt.de

[m unter GOK]



Bohrprofil S7

0.00

2,00 Sand, schwach kiesig bis kiesig, sehr schwach schluffig, hellgraubraun, braun, sehr schwach feucht bis schwach feucht

2.00

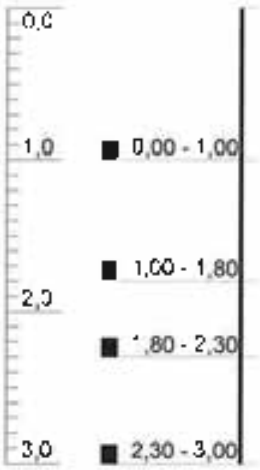
0,50 Sand schluffig, hellbraun, Grobbodenanteil 10% sehr feucht

2,50

0,50 Feinsandstein, schluffig, Tonstein, schluffig, sandig, wechselagernd, weich bis steif, hellbraun, violett feucht bis sehr feucht

3,00

[m unter GOK]



Bohrprofil S8

0.00

1,80 Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, hellgraubraun, braun, Grobbodenanteil 7%, sehr schwach feucht bis schwach feucht

1.80

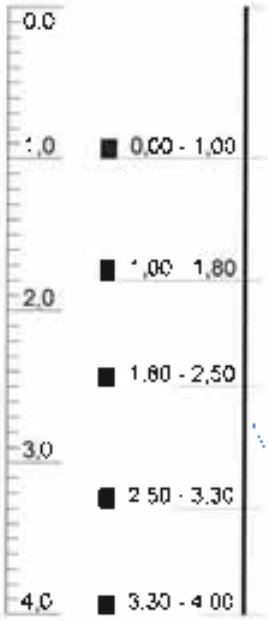
0,50 Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, braun, Grobbodenanteil 5% sehr feucht bis nass

2,30

0,70 Sand, stark schluffig, kiesig, rötlichgraubraun, Grobbodenanteil 15% sehr feucht bis nass

3,00

Bohransatz ca. 1,0 m u.GOK
[m unter Bohransatz]



Bohrprofil S9

0.00

1,00 Auffüllung, Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, sehr schwach tonig, dunkelgraubraun, Grobbodenanteil 8%, sehr schwach feucht bis schwach feucht, mit tonigen Brocken

1.00

0,80 Auffüllung, Sand, kiesig, sehr schwach schluffig, sehr schwach tonig, dunkelgraubraun, Grobbodenanteil 12% sehr feucht bis nass, mit tonigen Brocken

1.80

0,70 Sandstein stark schluffig, stark tonig, weich bis steif, grünlichgrau, stark entfestigt, sehr feucht

2,50

2.90

1,20 Sandstein, schluffig, braun, stark entfestigt, nass, Grundwasserspiegel (2, 90)

3,70

0,20 Sandstein, stark schluffig, sehr schwach tonig, grungrau, stark entfestigt sehr feucht

3,90

0,10 Sandstein, schluffig bis stark schluffig, steif, graubraun, stark entfestigt nass

4.00

Vorhaben

Orientierende Untersuchung für das Grundstück am Straßackerweg 1 in Furth (Fl.-Nr. 153, Gemarkung Stadeln)

Auftraggeber: Georg Schenk GmbH & Co. KG, Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Furth

Ort d. Bohrung: Straßackerweg 1, 90765 Furth

Rammkernsondierungen S7 - S9

Anlage	3	Maßstab:	1:50
Zeich.-Nr./Datei	P:\GS\FUE\GEOD\N\S7-S9.GGF		
Bohrfirma	R&H	Bohrdatum	01.04.2014
Bearbeiter	P. Heiden	Bearb.datum	04.04.2014
Geprüft	C. Guggenberger		

R&H Umwelt GmbH
Schwanstr. 5a
90471 Nürnberg
Tel.: (0911) 86 98-10
Fax: (0911) 86 98-111
www.rh-umwelt.de

AIR ANALYTIK

Analytik Institut Rietzler GmbH | Schnorrstraße 5a | 90471 Nürnberg

Analytik Institut Rietzler GmbH
Laborstandort Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 68-70
Telefax 0911 86 68-222

labor.nuernberg@rietzler-analytik.de
www.rietzler-analytik.de

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

PRÜFBERICHT A142588-A1/GSFUE-pm

Auftraggeber:	Georg Schenk GmbH & Co.KG
Auftraggeber Adresse:	Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth
Probenahmeort:	Straßäckerweg Fürth
Probenehmer:	Barthelmeß/R&H
Probenahmedatum:	01.04.2014
Probeneingangsdatum:	01.04.2014
Prüfzeitraum:	01.04.2014 - 08.04.2014

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			S1 0-0,8	S9 0-1,0
Labornummer			A1410189	A1410197
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**		
Fraktion <2,0mm	ISO 11277*	%TS	73,8	89,4
Trockenrückstand	DIN ISO 11465*	Gew%	98,8	94,3
KW-Index	DIN ISO 16703 (GC-FID)*	mg/kg TS	<50	<50

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			S1 0-0,8	S9 0-1,0
Labornummer			A1410189	A1410197
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**		
PAK				
Naphthalin	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,02	<0,01
Anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,04	<0,01
Pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,04	<0,01
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,02	<0,01
Chrysen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,02	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,04	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,02	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,02	<0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01
Summe PAK	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,25	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			S2 0-1,0	S3 0-1,0	S4 0-1,0
Labornummer			A1410190	A1410191	A1410192
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277	%TS	74,7	95,2	97,1
Trockenrückstand	DIN EN ISO 11465	Gew%	94,2	97,4	95,1
KW-Index	DIN ISO 16703 (GC FID)	mg/kg TS	<50	<50	<50
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<5	5	10
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	8	5	7
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5	<3	8
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7	5	7
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4	<3	8
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	21	12	23
PAK					
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,031	<0,01
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,24	<0,01
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,14	<0,01
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,011	0,041	<0,01
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,011	0,031	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,031	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	<0,01
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,021	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,011	0,01	<0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,15	0,575	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			S5 0-0,7	S6 0-1,0	S7 0-1,0
Labornummer			A1410193	A1410194	A1410195
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277*	%TS	97,5	89,9	81,5
Trockenrückstand	DIN ISO 11465*	Gew%	96,7	96,5	94,6
KW-Index	DIN ISO 16703 (GC FID)*	mg/kg TS	<50	<50	<50
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<5	<5	10
Blei	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	6	6	9
Cadmium	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	4	4	8
Kupfer	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	6	6	9
Nickel	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	4	4	10
Quecksilber	DIN ISO 16772*	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	19	14	29
PAK					
Naphthalin	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,031	0,021	<0,01
Pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,041	0,01	<0,01
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,01
Chrysen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,031	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,021	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,01
Summe PAK	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,184	0,031	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			S8 0-1,0
Labornummer			A1410190
Probenahmedatum			01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**	
Fraktion <2,0mm	ISO 11272	%TS	84,4
KW-Index	DIN ISO 16703 (GC-FID)*	mg/kg TS	<50
Trockenrückstand	DIN ISO 11465*	Gew%	98,5
Metalle			
Arsen	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<5
Blei	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	6
Cadmium	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	4
Kupfer	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	7
Nickel	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<3
Quecksilber	DIN ISO 16772*	mg/kg TS	<0,1
Zink	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	13

n.n. = nicht nachweisbar
Matrix Boden <2mm, Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466

Der Bericht ersetzt Prüfbericht A142588-A vom 28.04.2014.

Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg, den 29.04.2014

i. V. Stephan Fahrmayr
Dipl.-Ing. (FH)
- stellv. Laborleiter -

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt nur für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

AIR ANALYTIK

Analytik Institut Rietzler GmbH | Schnorrstraße 5a | 90471 Nürnberg

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

Analytik Institut Rietzler GmbH
Laborstandort Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 68-20
Telefax 0911 86 68-222

labor-nuernberg@rietzler-analytik.de
www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT A142587/GSFUE-gc

Auftraggeber:	Georg Schenk GmbH & Co.KG
Auftraggeber Adresse:	Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth
Probenahmeort:	Straßäckerweg Fürth
Probenehmer:	Barthelmeß/R&H
Probenahmedatum:	01.04.2014
Probeneingangsdatum:	02.04.2014
Prüfzeitraum:	02.04.2014

Untersuchungsergebnis Bodenluft

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben.) Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit) gekennzeichneten Prüfverfahren

Untersuchungsergebnis Bodenluft

Probenbezeichnung			BL 2	BL 8	BL 9
Labornummer			A1410181	A1410187	A1410189
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
BTEX					
Benzol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
Toluol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
Ethylbenzol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
m,p-Xylol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
Cumol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
ortho-Xylol	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	<1	<1	<1
Summe BTEX	VDI 3865 Bl. 4*	mg/m³	n.n.	n.n.	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise veröffentlicht werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. * Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren

Untersuchungsergebnis Bodenluft

Probenbezeichnung			BL 3	BL 4	BL 5
Labornummer			A1410182	A1410183	A1410184
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
BTEX					
Benzol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
Toluol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
Ethylbenzol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
m,p-Xylol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
Cumol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
ortho-Xylol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
Summe BTEX	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW					
Dichlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
cis-1,2-Dichlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<10	<10	<10
Trichlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01	<0,01
Trichlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	0,04	<0,01
Tetrachlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	0,25	0,62	<0,01
Freon R11	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,1	<0,1	<0,1
Freon R12	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1	<1
Freon R113	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,1	<0,1	<0,1
Summe LHKW	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	0,25	0,66	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise veröffentlicht werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben | Die Akkreditierung gilt nur für den im Prüfbericht mit gekennzeichneten Prüfverfahren

Untersuchungsergebnis Bodenluft

Probenbezeichnung			BL 6	BL 7
Labornummer			A1410185	A1410186
Probenahmedatum			01.04.2014	01.04.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit		
BTEX				
Benzol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
Toluol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
Ethylbenzol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
m,p-Xylol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
Cumol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
ortho-Xylol	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
Summe BTEX	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	n.n.	n.n.
LHKW				
Dichlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
cis-1,2-Dichlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<10	<10
Trichlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01
Trichlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,01	<0,01
Tetrachlorethen	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	0,03	0,02
Freon R11	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,1	<0,1
Freon R12	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<1	<1
Freon R113	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	<0,1	<0,1
Summe LHKW	VDI 3865 Bl. 4	mg/m³	0,03	0,02

n.n. = nicht nachweisbar

Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg, den 02.04.2014

i. V. Stephan Fahrmayr
Dipl.-Ing. (FH)
- stellv. Laborleiter -

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Die Akkreditierung gilt nur für im Prüfbericht mit * gekennzeichnete Prüfverfahren.

Analytik Institut Rietzler GmbH | Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

Analytik Institut Rietzler GmbH
Laborstandort Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 88-20
Telefax 0911 86 88 222

labor-nuernberg@rietzler-analytik.de
www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT A142593/GSFUE-gc

Auftraggeber:	Georg Schenk GmbH & Co.KG
Auftraggeber Adresse:	Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth
Probenahmeort:	Straßäckerweg Fürth
Probenehmer:	Barthelmeß/R&H
Probenahmedatum:	31.03.2014
Probeneingangsdatum:	01.04.2014
Prüfzeitraum:	01.04.2014 - 09.04.2014

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-1_0-10 cm	OMP-1_10-35 cm	OMP-2_0-10 cm
Labornummer			A1410211	A1410212	A1410213
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277*	%TS	89,3	81,3	85,0
Trockenrückstand	DIN ISO 11465*	Gew%	96,1	95,3	95,8
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380*	mg/kg TS	<0,5	<0,5	0,63

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren

Zugelassen nach AbfKlärV, BioAbfV, DüngeV
Untersuchungsstelle nach [illegible] TrinkwV

Untersuchungsstelle nach §18 BBodSchG
Messstelle nach §§26, 28 BImSchG

Gegenprobensachverständige nach §43 LFGB
Fachstelle nach [illegible] Bayern

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14503-01-00

Geschäftsführer
Armin Hofmann

Sparkasse Nürnberg
Kto. 444 33 33 BLZ 760 501 01
IBAN DE42 7605 0101 0004 4433 33
SWIFT BIC SSKNDE77XXX

Gewerbebank Ansbach
Kto. 141 577 BLZ 765 600 60
IBAN DE25 7656 0060 0000 1415 77
SWIFT BIC GENODEF1ANS

Amtsgericht Nürnberg
HRB [illegible]
USt-IdNr. DE 238074[illegible]
Steuer-Nr. 241/[illegible]

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-1_0-10 cm	OMP-1_10-35 cm	OMP-2_0-10 cm
Labornummer			A1410211	A1410212	A1410213
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<5	<5	6
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13	11	22
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	8	7	9
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4	4	5
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,021	0,021
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,1
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,031	0,031
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,031	<0,02
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,021	0,021
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,021	0,021
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,031	0,042
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,021	0,031
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,01	<0,01	<0,02
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,249	0,177	0,167

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-2_10-35cm	OMP-3_0-10cm	OMP-3_10-35 cm
Labornummer			A1410214	A1410215	A1410216
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277*	%TS	89,2	86,6	91,0
Trockenrückstand	DIN ISO 11465*	Gew%	94,5	97	95,7
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380*	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	8	<5	6
Blei	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	12	30	8
Cadmium	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	7	5	5
Nickel	DIN EN ISO 11885*	mg/kg TS	4	4	4
Quecksilber	DIN ISO 16772*	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,052	0,063
Naphthalin	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,021	<0,01
Anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,093	0,063
Pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,021	0,093	0,063
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,052	0,052
Chrysen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,011	0,052	0,042
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,021	0,093	0,1
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,031	0,031
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,011	0,052	0,073
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	<0,01	0,031	0,042
Summe PAK	DIN ISO 13877*	mg/kg TS	0,064	0,57	0,529

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die eingegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt nur für den Prüfbericht mit gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-4_0-10 cm	OMP-4_10-35cm	OMP-5_0-10cm
Labornummer			A1410217	A1410218	A1410219
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßackerweg Fürth	Straßackerweg Fürth	Straßackerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Fraktion <2.0mm	ISO 11277	%TS	82,0	83,7	92,3
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	95,1	94,9	97,2
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6	<5	<5
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	25	16	17
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	10	7	5
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5	4	4
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,021	0,031
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,1	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	<0,01	0,021
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,063	0,021	0,093
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,063	<0,01	0,1
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	<0,01	0,041
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	<0,01	0,031
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,063	0,021	0,062
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	0,021
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	0,021	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,011	0,031
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	0,021
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,389	0,095	0,452

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise veröffentlicht werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Die Akkreditierung gilt nur für die im Prüfbericht aufgeführten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-5_10-35cm	OMP-6_0-10cm	OMP-6_10-35 cm
Labornummer			A1410220	A1410221	A1410222
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277	%TS	85,4	84,0	95,2
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	96,3	95,9	95,2
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5	<5	6
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14	26	24
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5	7	7
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3	5	4
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	0,13
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,042	0,032
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,1	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,031	0,021
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	0,01	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,083	0,063	0,053
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,093	0,042	0,042
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,031	0,021
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,031	0,032
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,073	0,063	0,053
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	0,021	0,021
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,02	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,031	0,032
Indeno(1,2,3,cd)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,021	0,011
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,458	0,396	0,318

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-7_0-10 cm	OMP-7_10-35cm	OMP-8_0-10cm
Labornummer			A1410223	A1410224	A1410225
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277	%TS	90,0	88,6	74,9
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	95,1	96,1	92,4
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5	<5	5
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14	10	30
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7	5	14
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4	4	7
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	0,14	0,44	0,12
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,053	0,021	0,087
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,032
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,01	0,065
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,022
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,074	0,031	0,12
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,063	0,031	0,097
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,01	0,076
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,01	0,065
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,084	0,042	0,12
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,01	0,043
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,021	0,065
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	<0,01	0,032
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,464	0,186	0,824

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise verwendet werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht gekennzeichneten Prüfverfahren

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-8_10-35 cm	OMP-9_0-10 cm	OMP-9_10-35 cm
Labornummer			A1410226	A1410227	A1410228
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277	%TS	95,7	95,6	92,8
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	94,2	93,3	95,3
Cyanid, gesamt	DIN ISO 17380	mg/kg TS	1,06	0,64	<0,5
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<5	<5	5
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	20	29	13
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	9	12	6
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4	5	4
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	0,15	0,15	0,14
PAK					
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,053	0,054	0,042
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	<0,02	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,1	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,02	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,02	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,032	0,021
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,02	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,064	0,054	0,052
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,074	0,054	0,052
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,043	0,031
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,043	0,031
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,085	0,075	0,063
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,032	0,021	0,021
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,02	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,042	0,043	0,031
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,021	0,021
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,508	0,44	0,365

Matrix Boden <2mm Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben ; Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit gekennzeichneten Prüfverfahren

Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg, den 09.04.2014

i. V. Stephan Fahrmayr
Dipl.-Ing. (FH)
- stellv. Laborleiter -

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren

AIR ANALYTIK

Analytik Institut Rietzler GmbH | Schnorrstraße 5a | 90471 Nürnberg

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

Analytik Institut Rietzler GmbH
Laborstandort Nürnberg
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 68-20
Telefax 0911 86 68 222

labor-nuernberg@rietzler-analytik.de
www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT A142597/GSFUE-gc

Auftraggeber:	Georg Schenk GmbH & Co.KG
Auftraggeber Adresse:	Siegelsdorfer Str. 55, 90768 Fürth
Probenahmeort:	Straßäckerweg Fürth
Probenehmer:	Bartholmeß/R&H
Probenahmedatum:	31.03.2014
Probeneingangsdatum:	02.04.2014
Prüfzeitraum:	02.04.2014 - 09.04.2014

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-A_0-30 cm	OMP-A_30-60 cm	OMP-B_0-30 cm
Labornummer			A1410229	A1410230	A1410231
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
Fraktion <2,0mm	ISO 11277	%TS	92,0	89	95,7
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	96,4	97,7	95,8
Metalle					
Arsen	ISO 11047	mg/kg TS	<5	<5	<5
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-A_0-30 cm	OMP-A_30-60 cm	OMP-B_0-30 cm
Labornummer			A1410229	A1410230	A1410231
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Furth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	**Methode**	**Einheit**			
PAK					
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	<0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,041	0,01	<0,01
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,041	<0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,062	0,28	<0,01
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,062	0,23	<0,01
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,092	<0,01
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,082	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,031	0,082	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,031	<0,01
Benz(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,041	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,021	0,031	<0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,02	<0,01
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,28	0,95	n.n.

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			OMP-B_30-60 cm	OMP-C_0-30 cm	OMP-C_30-60 cm
Laufnummer			A1410232	A1410233	A1410234
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Fraktion <2.0mm	ISO 11277	%TS	88,1	90,6	85,5
Trockenrückstand	DIN ISO 11465	Gew%	94,4	96,7	95,3
Metalle					
Arsen	ISO 11047	mg/kg TS	5	<5	<5
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
PAK					
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,1
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,052
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,021	0,1
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,021	0,13
Benz(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	0,073
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	0,063
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,021	0,094
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,031
Benz[a]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	0,063
Dibenzo[a,h]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,02
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	0,01	0,063
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,031
Summe PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	n.b.	0,103	0,7

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für den im Prüfbericht aufgeführten Prüfverfahren.

Untersuchungsergebnis NH4NO3-Ex

Probenbezeichnung			OMP-A_0-30 cm	OMP-A_30-60 cm	OMP-B_0-30 cm
Labornummer			A1410235	A1410236	A1410237
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenehmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Metalle					
Blei	DIN 38406-E6-1*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961 (E19)*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Thallium	DIN ISO 20279*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren

Untersuchungsergebnis NH4NO3-Ex

Probenbezeichnung			OMP-B_30-60 cm	OMP-C_0-30 cm	OMP-C_30-60 cm
Labornummer			A1410238	A1410239	A1410240
Probenahmedatum			31.03.2014	31.03.2014	31.03.2014
Probenahmeort			Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth	Straßäckerweg Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Metalle					
Blei	DIN 38406-E6-1*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961 (E19)*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Thallium	DIN ISO 22036*	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01

n.n. = nicht nachweisbar
Matrix Boden <2mm: Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466

Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg, den 09.04.2014

i. V. Stephan Fahrmeyr
Dipl.-Ing. (FH)
- stellv. Laborleiter -

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise veröffentlicht werden
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe
(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R&H Umwelt GmbH

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.13	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	
Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431		
Straße: Straßäckerweg 1	Flur-Nr.: 153 Stadeln		

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒ Bohrung ☐ Schurf ☐ Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐ Bagger ☐ Kleinbohrgerät ☒ Sonstige: ...

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐ Industrie/Gewerbe ☒ Park ☐ Wohnen ☐ Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐ schadhafte Versiegelung ☐ unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐ wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐ Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐ Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐ Sonstige: ...

RW: ...
HW: ...
Höhe [m ü. NN]: ...
WSP [m u GOF]: 0 n. GOK

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S1
Durchmesser (mm): 60
Wetter: heiter
Temp.: 17°C

Tiefenbereich von - bis [m u. Ansatzpunkt]	Boden- bzw. Gesteinsart (inkl. anthropogene Auffüllungen und technogene Beimengungen): Feinbodenart < 2mm	Grobboden ≥ 2mm: Grobbodenart	Grobboden [Vol.%]	Technogene Beimengungen [Vol.%]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Böden (>17% T) [ko1-ko6]	Bodenfeuchte: Feuchtegrad nicht bindiger Boden [feu1-feu6]	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. [c0-c7]	Humusgeh. [h0-h7]	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung [ja/nein])	Probenart (M: Mischprobe, E: Einzelprobe)	Tiefe (Bereich von / bis)	PG (Probengefäß (s.unten))
-0,8	S, u"					feu 1-2	hgbn/dbn					M	0-0,8	BG
-1,0	S, g - g̅, u"					feu 5	gbbn					"	0,8-1,0	"
-1,7	Schl, ū, t̄ stark aufgelöst				weich-steif	feu 4	grau					"	1,0-1,7	"
-2,0	Schl, u, stark aufgelöst				"	feu 4	violettgrau							

Bemerkungen: Bohransatz ca 2,5m ü GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut ...

Probengefäß:
BG - Braunglasflasche
KS - Kunststoffbehälter
KB - Kunststoffbeutel

erstellt (Ausführender):
Datum: 01.04.13 Unterschrift: [signature]

geprüft (Projektleiter):
Datum: Unterschrift: i.A. [signature]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe

(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE | Datum: 04.04.14 | Projektleiter: CG | Ausführender: GB / NE | Bohrfirma: R & H | TK 25 Nr.: 6431

Untersuchungsphase: OU | Auftraggeber: Georg Schenk | Untersuchungsort: Fürth-Stadeln | Straße: Straßäckerweg 1 | Flur-Nr.: 153 Stadeln

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒ Bohrung ☐ Schurf ☐ Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐ Bagger ☐ Kleinbohrgerät ☒ Sonstige: ....

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐ Industrie/Gewerbe ☒ Park ☐ Wohnen ☐ Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐ schadhafte Versiegelung ☐ unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐ wenig od. nicht bewachsen ☐
Art: Ruderalvegetation ☐ Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐ Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐ Sonstige: ....

RW: ....
HW: ....
Höhe [m ü. NN]: ....
WSP [m u GOF]: –

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S2 | Durchmesser (mm): 60 | Wetter: heiter | Temp.: 18 °C

Tiefenbereich: von - bis [m u. Ansatzpunkt]	Boden- bzw. Gesteinsart (inkl. anthropogene Auffüllungen und technogene Beimengungen): Feinbodenart < 2mm	Grobboden ≥ 2mm: Grobbodenart	Grobboden ≥ 2mm: [Vol.%]	Technogene Beimengungen [Vol.%]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Böden (>17% T) (ko1-ko6)	Bodenfeuchte: Feuchtegrad nicht bindiger Böden (feu1-feu6)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kornverlust (KV), Hinweise, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	Entnommene Proben: P-Art	Tiefe	PG
-2,2	A?, S, g'-g, u'		10%	? 1%		feu1-2	dunkelbraun/grau	o.B.			mit Schlacke, Ziegelbruch durchwurzelt	EM	0-1,0	BG
-3,0	S, u'					feu3	braun	o.B.				"	1,0-2,0	"
												"	2,0-2,7	"
												"	2,7-3,0	"

Bemerkungen:

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut

Probengefäß: BG - Braunglasflasche; HS - Head-Space-Glas; KB - Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender): Datum: 04.04.14 Unterschrift: [Unterschrift]

geprüft (Projektleiter): Datum: Unterschrift: [Unterschrift]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe (gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R&H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.14	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE	Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln		Straße: Straßäckerweg 1	Flur-Nr.: 153 Stadeln

Art der Bohrung:
- Sondierbohrung ☒
- Bohrung ☐
- Schurf ☐
- Baugrube ☐

Bohrgerät:
- Elektrohammer ☐
- Bagger ☐
- Kleinbohrgerät ☒
- Sonstige: .....

Nutzung der Fläche:
- Landwirtschaft ☐
- Industrie/Gewerbe ☒
- Park ☐
- Wohnen ☐
- Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit:
- versiegelt ☐
- schadhafte Versiegelung ☐
- unversiegelt ☒

Art der Versiegelung:
Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐
wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐
Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐
Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐
Sonstige: .....

RW: .....
HW: .....
Höhe [m ü. NN]: .....
WSP [m u GOF]:

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: SJ

Durchmesser (mm): 60

Wetter: heiter

Temp.: 18°C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Boden- bzw. Gesteinsart (inkl. anthropogene Auffüllungen und technogene Beimengungen): Feinbodenart < 2mm	Grobboden ≥ 2mm: Grobbodenart	Grobboden ≥ 2mm: [Vol %]	Technogene Beimengungen [Vol %]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Boden (>17% T) (ko1-ko6)	Bodenfeuchte: Feuchtegrad bindiger / rolliger Boden (feu1-feu5)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Keimverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	Entnommene Proben: Probenart: M: Mischprobe, E: Einzelprobe; Tiefe: Bereich von / bis; PG: Probengefäß (BG/HS/KB) P-Art	Tiefe	PG
-2,0	S, u"					feu1-2	haben	0,0				M	0-1,0	BG
-2,4	S, g, u"		15%	0%		feu3-4	dbn	"				"	1,0-2,0	"
-3,0	Tst, u, fs', stark entfestigt				steif	feu3	violett	"				"	2,0-2,4	"
												"	2,4-3,0	"

Bemerkungen: Bohransatz -0,5m unter GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut .....

Probengefäß:
BG = Braunglasflasche
HS = Head-Space Glas
KB = Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender):		geprüft (Projektleiter):	
Datum: 01.04.14	Unterschrift: [signature]	Datum:	Unterschrift: [signature]

Verteiler: Projektordner, Unterlagen Ausführender Q/QMS/Vorlagen/FB/FB-PN-05

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe

(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE | Datum: 01.04.14 | Projektleiter: CG | Ausführender: GB / NE | Bohrfirma: R & H | TK 25 Nr.: 6431

Untersuchungsphase: OU | Auftraggeber: Georg Schenk | Untersuchungsort: Fürth-Stadeln | Straße: Straßäckerweg 1 | Flur-Nr.: 153 Stadeln

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒ Bohrung ☐ Schurf ☐ Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐ Bagger ☐ Kleinbohrgerät ☒ Sonstige: ...

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐ industrie/Gewerbe ☒ Park ☐ Wohnen ☐ Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐ schadhafte Versiegelung ☐ unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐ wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐ Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐ Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐ Sonstige: ...

RW: ...
HW: ...
Höhe [m ü. NN]: ...
WSP [m u GOF]: –

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S4 | Durchmesser (mm): 60 | Wetter: heiter | Temp.: 19°C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Feinbodenart < 2mm	Grobbodenart ≥ 2mm	Grobboden [Vol %]	Technogene Beimengungen [Vol %]	Konsistenz bindiger Böden (>17% T) (ko1-ko5)	Feuchtegrad nicht bindiger Böden (feu1-feu6)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kornverlust (KV), Anderungen, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))
-2,6	S, g'-g, u''		10%	0%		feucht	hellbraun/ockerbraun	o.B.			
-2,8	Wechsellagerung: Tef, s̄/Schluff, u', stark entfestigt				k.steif	feu 3	grau/gelblich	"			
-3,0	Tst, entf.-stark entfestigt				steif	feu 3	violett	"			

Entnommene Proben (Probenart: M: Mischprobe, E: Einzelprobe; Tiefe: Bereich von / bis; PG: Probengefäß: BG – Braunglasflasche, HS – Head Space-Glas, KB – Kunststoffbehälter)

P-Art	Tiefe	PG
M	0-1,0	BG
"	1,0-2,0	"
"	2,0-2,6	"
"	2,6-3,0	"

Bemerkungen: Bohransatz – 0,5 m ü GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut

erstellt (Ausführender): Datum: 01.04.14 Unterschrift: [signature]

geprüft (Projektleiter): Datum: Unterschrift: i.A. [signature]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe (gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.14	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE
Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431		
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	Straße: Straßäckerweg 1
Flur-Nr.: 153 Stadeln			

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒ Bohrung ☐ Schurf ☐ Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐ Bagger ☐ Kleinbohrgerät ☐ Sonstige: ....

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐ Industrie/Gewerbe ☐ Park ☐ Wohnen ☐ Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐ schadhafte Versiegelung ☐ unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐ wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐ Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐ Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐ Sonstige: ....

RW: ....
HW: ....
Höhe [m ü. NN]: ....
WSP [m u GOF]: –

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S5 | Durchmesser (mm): 60 | Wetter: heiter | Temp.: 18°C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Boden- bzw. Gesteinsart (inkl. anthropogene Auffüllungen und technogene Beimengungen) Feinbodenart < 2mm	Grobboden ≥ 2mm Grobbodenart	[Vol.%]	Technogene Beimengungen [Vol.%]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Böden (>17% T) [ko1-ko6]	Feuchtegrad nichtbindiger Boden [feu1-feu6]	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	Entnommene Proben: Pr.art (M: Mischprobe, E: Einzelprobe)	Tiefe (Bereich von / bis)	PG (Probengefäß)
0,2	S, u''					feu1-2	gr bn	o. B.				M	0-0,2	BG
-1,3	S, g', u''		7%	0%		feu3-4	hgr bn	"				"	0,2-1,3	"
-1,5	Sedst, u'					feu3	hgr bn	"				"	1,3-1,5	"
-2,0	Tst, u, fl', stark entfestigt				stei	feu2-3	rötlich	"				"	1,5-2,0	"

Bemerkungen: Bohransatzpunkt ca 1,5m ü GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut..........

Probengefäß: BG - Braunglasflasche; HS - Head-Space-Glas; KB - Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender): Datum: 01.04.14 Unterschrift: [signature]

geprüft (Projektleiter): Datum: Unterschrift: i.A. [signature]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe

(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE | Datum: 01.04.14 | Projektleiter: CG | Ausführender: GB / NE | Bohrfirma: R & H | TK 25 Nr.: 6431

Untersuchungsphase: OU | Auftraggeber: Georg Schenk | Untersuchungsort: Fürth-Stadeln | Straße: Straßäckerweg 1 | Flur-Nr.: 153 Stadeln

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒ Bohrung ☐ Schurf ☐ Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐ Bagger ☐ Kleinbohrgerät ☒ Sonstige: ...

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐ Industrie/Gewerbe ☒ Park ☐ Wohnen ☐ Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐ schadhafte Versiegelung ☐ unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐ wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐ Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐ Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐ Sonstige: ...

RW: ...
HW: ...
Höhe [m ü. NN]: ...
WSP [m u GOF]: -/-

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S6 | Durchmesser (mm): 60 | Wetter: heiter | Temp.: 13°C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Feinbodenart < 2mm	Grobbodenart ≥ 2mm	Grobboden [Vol.%]	Technogene Beimengungen [Vol.%]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Boden (>17% T) (ko1-ko6)	Bodenfeuchte: Feuchtegrad nichtbindiger Boden (feu1-feu6)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Fundermasse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	P-Art	Tiefe	PG
-2,7	S, g'-g, u'		10%	0%		feu 1-2		o.B.				M	0-1,0	BG
-3,0	Tst, u, s, lt. ??	aufgelockert			steif	feu 4	rotbraun/gelb	o.B.				"	1,0-2,0	"
												"	2,0-2,7	"
												"	2,7-3,0	"

Probenart: M: Mischprobe, E: Einzelprobe
Tiefe: Bereich von / bis
PG: Probengefäß (s. unten)

Bemerkungen: Bohransatzpunkt 0,5 m ü GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut ...

Probengefäß: BG = Braunglasflasche, HS = Head Space Glas, KR = Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender):
Datum: 01.04.14 Unterschrift: [Unterschrift]

geprüft (Projektleiter):
Datum: Unterschrift: [Unterschrift]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe

(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.14	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE
Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431		
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	Straße: Straßäckerweg 1
Flur-Nr.: 153 Stadeln			

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒, Bohrung ☐, Schurf ☐, Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐, Bagger ☐, Kleinbohrgerät ☒, Sonstige: ....

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐, Industrie/Gewerbe ☒, Park ☐, Wohnen ☐, Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐, schadhafte Versiegelung ☐, unversiegelt ☒

Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐, wenig od. nicht bewachsen ☒

Art: Ruderalvegetation ☐, Wiese ☐, Ackerpflanzen ☐, Wald ☐, Feuchtpflanzen ☐, Sonstige: ....

RW: ....
HW: ....
Höhe [m ü. NN]: ....
WSP [m u GOF]: [illegible]

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S7

Durchmesser (mm): 60

Wetter: heiter

Temp.: 18°C

Tiefenbereich von - bis [m u. Ansatzpunkt]	Feinbodenart < 2mm	Grobboden ≥ 2mm: Grobbodenart	Grobboden [Vol.%]	Technogene Beimengungen [Vol %]	Bodenfeuchte: Konsistenz bindiger Böden (>17% T) [ko1-ko6]	Bodenfeuchte: Feuchtegrad bindiger / rolliger Boden [feu1-feu6]	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. [c0-c7]	Humusgeh. [h0-h7]	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung [ja/nein])	Entnommene Proben: Probenart (M. Mischprobe, E. Einzelprobe)	Tiefe (Bereich von / bis)	PG (Probengefäß)
-2,0	S,g'-g,u''					feu 1-2	hellgelb/braun					M	0 - 1,0	BG
-2,5	S,u					feu 4	braun					"	1,0 - 2,0	"
-3,0	Wechsellagerung:	fSchluff / Tonstein (verwittert)				feu 3-4	braun/violett					"	2,0 - 3,0	"

Bemerkungen: Bohransatzpunkt ±0 GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut ....

Probengefäß: BG - Braunglasflasche, HS - Head Space Glas, KR - Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender):
Datum: 01.04.14 Unterschrift: [signature]

geprüft (Projektleiter):
Datum: Unterschrift: [signature]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe (gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Sonnenstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.14	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	
Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431	Straße: Straßäckerweg 1	Flur-Nr.: 153 Stadeln

Art der Bohrung: Sondierbohrung ☒, Bohrung ☐, Schurf ☐, Baugrube ☐

Bohrgerät: Elektrohammer ☐, Bagger ☐, Kleinbohrgerät ☒, Sonstige: ...

Nutzung der Fläche: Landwirtschaft ☐, Industrie/Gewerbe ☒, Park ☐, Wohnen ☐, Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit: versiegelt ☐, schadhafte Versiegelung ☐, unversiegelt ☒
Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐, wenig od. nicht bewachsen ☒
Art: Ruderalvegetation ☐, Wiese ☐, Ackerpflanzen ☐, Wald ☐, Feuchtpflanzen ☐, Sonstige: ...

RW: ...
HW: ...
Höhe [m ü. NN]: ... Loch verstürzt bei [illegible]
WSP [m u GOF]: [illegible]

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S8 | Durchmesser (mm): 60 | Wetter: heiter | Temp.: 18°C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Feinboden < 2mm	Grobboden ≥ 2mm: Grobbodenart	Grobboden [Vol %]	Technogene Beimengungen [Vol %]	Konsistenz bindiger Böden (>17% T) (ko1-ko6)	Feuchtegrad rolliger Böden (feu1-feu6)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	Probenart (M Mischprobe, E Einzelprobe)	Tiefe (Bereich von / bis)	PG (Probengefäß (Kürzel))
-1,8	S,g',u'		7%	0%		feu 1-2	braun/bn	o.B.					0-1,0	
-2,3	S,g',u'		5%	0%		feu 4-5	bn	-					1,0-1,8	
-3,0	S,u,g		15%	0%		feu 4-5	rotbraun	-					1,8-2,3	
													2,3-3,0	

Bemerkungen: Schwarzpunkt ± 0 GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges: Bohrgut ...

Probengefäß: BG = Braunglasflasche, HS = Headspace-Glas, KB = Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender):
Datum: 01.04.14 Unterschrift: [illegible]

geprüft (Projektleiter):
Datum: Unterschrift: [illegible]

Formblatt: PN-05

Bodenprobenahmeprotokoll aus Sondierbohrungen, Bohrungen, Schürfe
(gem. DIN EN ISO 22475-1, DIN 4023, KA5, Arbeitshilfe f.d. Bodenansprache im vor- u. nachsorgenden Bodenschutz, BAM-OFD-H)

Revisionsstand: 7

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Datum: 01.04.14	Projektleiter: CG	Ausführender: GB / NE
Bohrfirma: R & H	TK 25 Nr.: 6431		
Untersuchungsphase: OU	Auftraggeber: Georg Schenk	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	Straße: Straßäckerweg 1
Flur-Nr.: 153 Stadeln			

Art der Bohrung
- Sondierbohrung ☒
- Bohrung ☐
- Schurf ☐
- Baugrube ☐

Bohrgerät:
- Elektrohammer ☐
- Bagger ☐
- Kleinbohrgerät ☒
- Sonstige: ...

Nutzung der Fläche:
- Landwirtschaft ☐
- Industrie/Gewerbe ☒
- Park ☐
- Wohnen ☐
- Kinderspielplatz ☐

Oberflächenbeschaffenheit:
- versiegelt ☐
- schadhafte Versiegelung ☐
- unversiegelt ☒

Art der Versiegelung: Pflaster ☐ Asphalt ☐ Beton ☐

Vegetation: dichter Bewuchs ☐
- wenig od. nicht bewachsen ☒
- Art: Ruderalvegetation ☐
- Wiese ☐ Ackerpflanzen ☐
- Wald ☐ Feuchtpflanzen ☐
- Sonstige: ...

RW: ...
HW: ...
Höhe [m ü. NN]: ...
WSP [m u GOF]: 2,3 m u. GOK

Bezeichnung des Untergrundaufschlusses: S9

Durchmesser (mm): 60

Wetter: heiter

Temp.: 18 °C

Tiefenbereich von – bis [m u. Ansatzpunkt]	Feinbodenart < 2mm	Grobbodenart ≥ 2mm	Grobboden [Vol%]	Technogene Beimengungen [Vol%]	Konsistenz bindiger Böden (> 17% T) (ko1-ko6)	Feuchtegrad bindiger / agl. bindiger Boden (feu1-feu6)	Farbe (Munsell-Farbtafel oder deutsche Kurzzeichen)	Geruch (Art und Intensität)	Carbonatgeh. (c0-c7)	Humusgeh. (h0-h7)	Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Kerngewinn, Wasserandrang, Gefüge, Redoxmerkmale, Art d. technogenen Beimengungen, Homogenisierung (ja/nein))	Entnommene Proben P-Art	Tiefe	PG
-1,0	A S, g', fg u, t'		8%	0%		feu 1-2	dunkelbraun	o.B.			[illegible]		0-1,0	
-1,8	A Sg, u', t''		12%	0%	weich-steif	feu 4-5	dunkelbraun	–					1,0-1,8	
-2,5	Schst, ū, t, stark entfestigt					feu 4	grünlich	–					1,8-2,5	
-3,3	Schst, u, stark entfestigt					feu 5	blau	–					2,5-3,3	
-3,8	Schst, ū, t'', stark entfestigt					feu 4	grau	–					3,3-4,0	
-4,0	Schst, u-ū, stark entfestigt					feu 5	gelb	–						

Entnommene Proben – Probenart: M: Mischprobe, E: Einzelprobe; Tiefe: Bereich von – bis; PG: Probengefäß (Glas/Kunststoff)

Bemerkungen: Bohransatzpunkt ca 1,0 m ü GOK

Bohrpunkt wiederverfüllt mit: ☐ Beton ☐ Ton ☐ Asphalt ☒ Sonstiges...Bohrgut

Probengefäß: BG = Braunglasflasche, HS = Headspace-Glas, KB = Kunststoffbehälter

erstellt (Ausführender):	**geprüft (Projektleiter):**
Datum: 01.04.14 Unterschrift: [signature]	Datum: Unterschrift: [signature]

Formblatt: PN-02

Bodenluftentnahme-protokoll

(gem. VDI 3865 Blatt 2)

Revisionsstand: 4 (2004-11)

R & H Umwelt GmbH
Schornstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/86 88 10
Fax.: 0911/ 86 88 111

Anlage:
Blatt: 1 von 2
Projektcode:
Datei:

Auftraggeber: Georg Schenk

Projektbezeichnung: OU

Ort: Straßäckerweg 1, Fürth
Datum: 01.04.2014

Projektleiter: CG
Ausführender: GB / NE

Untersuchungsphase:
- IIa. Orientierende Messung [x]
- IIb. Eingrenzende Messung [ ]
- III. Sanierungsuntersuchung [ ]
- IV. Nachmessung [ ]

Entnahmesystem (aktiv):
- Neumayr-Sonde [x]
- META-Sonde [ ]
- BLS10 / HÖTE-Packer [ ]
- ..... [ ]

Probenahmeverfahren:
- Direktmessung [x]
- Indirektmessung [ ]
- Sondierung [x]
- Brunnen, Messstelle DN ..... [ ]

Bohrwerkzeug:
- Elektrohammer [ ]
- Kleinbohrgerät [x]
- ..... [ ]

Probenkonservierung:

bei Direktmessung:
- Headspace-Glas [ ]
- Pasteurpipette [x]
- Gasmaus [ ]
- Gasbeutel [ ]

bei Indirektmessung:
- Aktivkohle Typ ..... [ ]
- Tenax-Röhrchen [ ]
- ..... [ ]

Probenaufbewahrung bei Transport:
- Kunststoffschatulle [x]
- .. .. [ ]

Laboreingang: 01.04.2014

Beschreibung der Probenahme

Bezeichnung Probenahmepunkt	S1	S2	S3	S4	
Datum, Uhrzeit der Probenahme	1.4.14 12.4	1.4.14 13.25	1.4.14 13.20	1.4.14 16.2	
Wetterlage	heiter	heiter	heiter	heiter	
Temperatur der Außenluft (°C)	17°	18°	18°	19°	
Rel. Luftfeuchte der Außenluft (%)	51%	50%	48%	45%	
Luftdruck der Außenluft (hPa)	steigend	steigend	steigend		
Oberflächenversiegelung (Art / nein)	nein	→	→	→	
Bohrdurchmesser (mm)	60	→	→	→	
Sondendurchmesser (mm)	32	→	→	→	
Sondenteilstücke (Anzahl)	3	→	→	→	
Endteufe der Sondierung (m)	3	3	3	3	
Entnahmevorgang:					
Probenanzahl (davon Rückstellproben)	3/1	→	→	→	
Entnahmetiefe (m)	2	2	2	2	
Entnahmebereich von ... bis ... (m)	/	/	/	/	
Totvolumen des Entnahmebereichs (l)	/	/	/	/	
Totvolumen der Sonde (ml)	/	/	/	/	
Entnahmezeit vor Probenahme (min)	/	/	/	/	
Entnahmevolumen vor Probenahme (ml)	/	/	/	/	
Start über Indikatorgas (Art; Konz. / nein)	/	/	/	/	
Probenahmevolumen gesamt (ml)	3x3	→	→	3x3	
Probenvolumen abgefüllt (ml)	3x1	→	→	3x1	
Durchflussrate (l/min)	/	/	/	/	
Unterdruck im Förderstrom (mbar)	/	/	/	/	
Untersuchungsparameter	LHKW, BTEX, (RS)	LHKW, BTEX, (RS)	LHKW, BTEX, (RS)	LHKW, BTEX, (RS)	
Bemerkungen (z.B. nasse Sondenspitze, Grund-/Schicht-/Stauwasser, Witterungsänderungen, abweichendes Raumklima bei Probenahmen im Innenbereich)					

erstellt (Ausführender):		geprüft (Projektleiter):	
Datum:	Unterschrift:	Datum:	Unterschrift:
1.4.14	Eichenseer	11.4.	

Verteiler: Projektordner, Unterlagen Ausführender — Ablage EDV: Q/QMS/Vorlagen/Formblätter/FB-PN02

Formblatt: PN-02 **Bodenluftentnahme-protokoll** (gem. VDI 3865 Blatt 2) Revisionsstand:4 (2004-11)	R&H	**R & H Umwelt GmbH** Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg Tel.: 0911/86 88 10 Fax.: 0911/ 86 88 111	Anlage: Blatt: 1 von 2 Projektcode: Datei:

Auftraggeber: Georg Schenk

Projektbezeichnung: OU	Ort: Straßäckerweg 1, Fürth	Projektleiter: CG
	Datum: 01.04.2014	Ausführender: GB / NE

Untersuchungsphase:		**Entnahmesystem (aktiv):**		**Probenahmeverfahren:**	
IIa. Orientierende Messung	☒	Neumayr-Sonde	☒	Direktmessung	☒
IIb. Eingrenzende Messung	☐	META-Sonde	☐	Indirektmessung	☐
III. Sanierungsuntersuchung	☐	BLS10 / HÖTE-Packer	☐	Sondierung	☒
IV. Nachmessung	☐	....	☐	Brunnen, Messstelle DN	☐

Bohrwerkzeug:		**Probenkonservierung:**			
		bei Direktmessung:		**bei Indirektmessung:**	
Elektrohammer	☐	Headspace-Glas	☐	Aktivkohle Typ	☐
Kleinbohrgerät	☒	Pasteurpipette	☒	Tenax-Röhrchen	☐
....	☐			....	☐
Probenaufbewahrung bei Transport:		Gasmaus	☐		
Kunststoffschatulle	☒	Gasbeutel	☐	**Laboreingang: 01.04.2014**	
....	☐				

Beschreibung der Probenahme

Bezeichnung Probenahmepunkt	S1	S9	S8 10 40	S7	S5
Datum, Uhrzeit der Probenahme	01.04./10[illegible]	01.04./10[illegible]	01.04.14	1.4.14 11[illegible]	1.4.14 11 30
Wetterlage	heiter	heiter	→	→	→
Temperatur der Außenluft (°C)	17 °C	17 °C	17 °	→	→
Rel. Luftfeuchte der Außenluft (%)	~~steigend~~ 55 %	55 %	56 %	→	→
Luftdruck der Außenluft (hPa)	steigend	steigend	steigend	→	→
Oberflächenversiegelung (Art / nein)	nein	nein	nein	→	→
Bohrdurchmesser (mm)	60	60	60	→	→
Sondendurchmesser (mm)	32	32	32	→	→
Sondenteilstücke (Anzahl)	4	4	2	→	→
Endteufe der Sondierung (m)	2,0	[illegible],0	2	→	2
Entnahmevorgang:					
Probenanzahl (davon Rückstellproben)	keine	3/1	3/1	→	→
Entnahmetiefe (m)	PN möglich	2,0	1,8	2	1,2
Entnahmebereich von ... bis ... (m)	da ab 2,0 m	–	/	/	/
Totvolumen des Entnahmebereichs (l)	u GOK	–	/	/	/
Totvolumen der Sonde (ml)	in Grube	–	/	/	/
Entnahmezeit vor Probenahme (min)		–	/	/	/
Entnahmevolumen vor Probenahme (ml)		–	/	/	/
Start über Indikatorgas (Art: Konz. / nein)		–	/	/	/
Probenahmevolumen gesamt (ml)		3x3	3x3	3x3	3x3
Probenvolumen abgefüllt (ml)		3x1	3x1	3x1	3x1
Durchflussrate (l/min)		–	/	/	/
Unterdruck im Förderstrom (mbar)		–	/	/	/
Untersuchungsparameter		LHKW BTEX (RS)	LHKW BTEX (RS)	LHKW BTEX (RS)	LHKW BTEX (RS)
Bemerkungen (z.B. nasse Sondenspitze, Grund-/Schicht-/Stauwasser, Witterungsänderungen, abweichendes Raumklima bei Probenahmen im Innenbereich)					

erstellt (Ausführender):		geprüft (Projektleiter):	
Datum: 01.04.13	Unterschrift: [Unterschrift]	Datum:	Unterschrift: i.A. [Unterschrift]

Formblatt PN-12a

Bodenprobenahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben

Revisionsstand: 0 Seite 1 von 3
Stand: 11/2007

R & H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg
Tel.: 0911/66 88 10
Fax.: 0911/ 66 88 111

Anlage:
Blatt:
Projektcode:
Angebots-Nr.:
Datei:

Projektbezeichnung:	GSFUE	**Auftraggeber:**	Georg Schenk	Datum:	Projektleiter: CG	Probenehmer:	GB / NE
Untersuchungsphase:	OU	**Untersuchungsort:**	Fürth-Stadeln	Straße: Straßäckerweg 1		ausführende Firma:	R & H

Daten zur Probenahme

Probenahmefläche: ____

Entnahmegerät: Bohrstock, Hammer, Spatel

Bohrdurchmesser: 32 mm

Flächengröße: ____ m²

Mischprobe aus: 9 x 12 EP's Bo-Me / 3 x 25 EP's Bo-Nutzpfl. EP

Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer 3,5 ltr

Probentransport/-aufbewahrung:

☒ Umgebungstemperatur ☐ Kühlung bei 4° C ☐ tiefgefroren bei – 18° C

Transportart: ☒ PN-Fahrzeug ☐ Kurierdienst ☐

Anlieferung im Labor: 01.04.2014

Angaben zur Fläche/ zum Gelände

Akt. Nutzung: ehem. industrielle Nutzung / Brache

Umgebung der Fläche: Gewerbe / Wohnsiedlung

Vegetation: Wiese – ohne

Versiegelung: unversiegelt, teilweise geschottert

Geologischer Untergrund: Hauptterrasse Regnitztal /

Auffüllung: siehe Lageplan

Reliefwölbung: oben

Exposition: Keine

Neigung in %: Keine

Höhe m ü. NN:

Rechtsw.: Hochw.:

Blatt-Nr. TK 25:

Flurkarten-, Flurnummer:

Beprobungstiefe/ Wirkungspfad

☐	0 – 2 cm	Boden – Mensch
☒	0 – 10 cm	Boden – Mensch
☒	10 – 35 cm	Boden – Mensch
☐	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze
☐	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze
☒	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze
☒	30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze

Sonstiges/ Besonderheiten:

PN in zukünftig unversiegelten / unbebauten Grünflächen der geplanten Wohnsiedlung. Plangrundlage der Fa. Schenk vom 28.03.2014
Siehe Lageplan

erstellt (Ausführender):		**geprüft** (Projektleiter):	
Datum:	Unterschrift:	Datum:	Unterschrift:
31.03.14			

Verteiler: Projektordner, Unterlagen Ausführender

Formblatt PN-12a **Bodenprobenahmeprotokoll Entnahme von Flächenmischproben** Revisionsstand: 0 Stand: 11/2007 Seite 2 von 3	R&H	R & H Umwelt GmbH Schnorrstr. 5a, 90471 Nürnberg Tel.: 0911/86 88 10 Fax.: 0911/ 86 88 111	Anlage: Blatt: Projektcode: Angebots-Nr.: Datei:

Projektbezeichnung: GSFUE	Auftraggeber: Georg Schenk	Datum:	Projektleiter: CG	Probenehmer: GB / NE
Untersuchungsphase: OU	Untersuchungsort: Fürth-Stadeln	Straße: Straßäckerweg 1		ausführende Firma: R & H

Probenbezeichnung: OMPA-3 / OMPA-C | Wetter: bedeckt | Temp.: 16 °C | Luftdruck: — | Rel. Luftfeuchte: mittel

Tiefenbereich von - bis [m u.Ansatzpunkt]	Boden- bzw. Gesteinsart mit Beimengungen	Grobbodenanteil [Vol %] > 2mm	Konsistenz bei bindigen Böden (>17% Ton)						Feuchtegrad bei bindigen und rolligen Boden						Farbe	Cabonatgehalt			Bemerkungen (z.B. Kernverlust (KV), Hindernisse, Wasserandrang)
			fest	halbfest	steif plast.	weich plast.	breiig plast.	ausfließend	trocken	schw. feucht	feucht	stark feucht	naß	sehr naß		0	+	++	
ca 0,2	S, u', g''	ca 1%							x -	o X					gelb-braun				
- 0,6	S, u''-u'									X					hellbraun				

↳ gilt für die Flächen, die freigemacht wurden (s. Lageplan)

Kurzformschreibweise nach DIN 4023 | Benennung der Boden- bzw. Gesteinsart mit Beimengungen (Beispiele):

Grenze: [illegible]

Hauptgemengteile: [illegible]

Nebengemengteile: [illegible]

Konsistenz, Feuchtegrad und Carbonatgehalt: [illegible]

Carbonatgehalt: [illegible]

Farbbezeichnungen: [illegible]

Zusätze zur Farbangabe: [illegible]

Zusätzliche Farbangabe: [illegible]

Probengefäß: [illegible]

Probenart: [illegible]

Beispiel: [illegible] | Beispiel PN: [illegible]

erstellt (Ausführender):	**geprüft** (Projektleiter):
Datum: 21.03.14 Unterschrift: [signature]	Datum: Unterschrift: i.A. [signature]

Verteiler: Projektordner, Unterlagen Ausführender

Q:\Formblätter\FB-PN-12a-Flaechenmischproben.doc

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Abbruch- und Neubauvorhaben auf den Flurnummern 153 und 155/20,

Gemarkung Stadeln, Stadt Fürth

ANUVA
STADT- UND UMWELTPLANUNG

Allersberger Str. 185/A8
90461 Nürnberg
Tel.: 0911 / 462627-6
Fax: 0911 / 462627-02
info@anuva.de
www.anuva.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 1

1.1 Anlass und Aufgabenstellung 1

1.2 Datengrundlagen 1

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen 2

2 Wirkungen des Vorhabens 4

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse 4

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse 4

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse 5

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität 6

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung 6

3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funk-tionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) 6

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten 7

4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 7

4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie 7

4.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie 7

4.2 Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Schnecken- und Muschelarten vor oder sind hier zu erwarten. 11

4.3 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 12

5 Gutachterliches Fazit 16

6 Literaturverzeichnis 17

7 Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums 20

Tabellen

Tab. 1: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten 8

Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum potenziell vorkommenden Europäischen Vogelarten 13

Bearbeiter

Dipl.-Biogeograph Christoph Grünfelder

Nürnberg, 10.07.2013

(*Christoph Grünfelder*)

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Georg Schenk GmbH plant den Abbruch des Gebäudebestandes und die Durchführung eines Neubauvorhabens auf den Flurnummern 153 und 155/20 in der Gemarkung Fürth – Stadeln, Stadt Fürth. Da der Eingriffsbereich ein Lebensraumpotenzial für bestimmte europäische Brutvogelarten, Fledermäuse und die Zauneidechse aufweist, fordert die zuständige Behörde die Durchführung einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).

Im Folgenden wird das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial auf Basis einer Übersichtsbegehung im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung beurteilt.

In der vorliegende saP werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) sowie der „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt. *(Hinweis zu den „Verantwortungsarten“: Diese Regelung wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt)*

1.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

Eigene Erhebungen

- Faunistische Übersichtsbegehung und Kartierung der Zauneidechse (Anuva, 21.06.2013)

Fremddaten

- Artenschutzkartierung (ASK) des Bayerischen LfU (Stand 2012)Grundlagenwerke und Atlasbände

- Grundlagenwerke und Atlasbände
- Brutvogelatlas (BEZZEL et al. 2005, RÖDL et al. 2012) und Fledermausatlas (MESCHEDE & RUDOLPH 2004),
- Floraweb (BFN 2008),
- HAGEMEIJER & BLAIR (1997): „The EBCC Atlas of European Breeding Birds“,
- KÖHLER & KLAUSNITZER (1998): Das Verzeichnis der Käfer Deutschlands,
- KUHN & BURBACH (1998): Libellen in Bayern,
- MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2010): 1985 – 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg,
- PETERSEN, ELLWANGER et al. (2003, 2004, 2006): „Das europäische Schutzsystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie“,
- SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgend Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben der Obersten Baubehörde vom 12. Februar 2013 Az.: IIZ7-4022.2-001/05 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen arten-schutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 01/2013. Diese „Hinweise“ berücksichtigen das Urteil vom 14. Juli 2011 BVerwG, 9 A 12/10), in dem das Bundesverwaltungsgericht feststellt, dass § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG n.F. im Hinblick auf unvermeidbare Beeinträchtigungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG EU-Recht entgegensteht.

Bei der methodischen Vorgehensweise der vorliegenden Untersuchung und der daraus folgenden Beurteilung der Verbotstatbestände bzw. der Voraussetzungen für die Ausnahmezulassung, erfolgte die Orientierung an der aktuellen Rechtssprechung (EuGH, Urt. 10.01.2006, Rs. C-98/03, NuR 2006, 166; Urteil vom 16.3.2006, BVerwG 4 A 1075/04, NVwZ-Beilage Nr. I 8/2006 („Schönefeld"); Urteil vom 21.6.2006, BVerwG 9 A 28.05, ZUR 2006, S. 543 ff, „Ortsumgehung Stralsund", BVerwG 9 A 20.05 vom 17.01.2007 zur geplanten „Westumfahrung Halle“, Urteil 05.03.2007, OVG Brandenburg 11 S 19.07, EuGH 2007 „Finnische Wölfe“ - Urteil vom 14.6.07, BVerwG, Urt. V. 9.7.2008 – 9 A 14.07 („Bad Oeynhausen“), u.a.) sowie den Veröffentlichungen dazu (z.B. MAYR, E. M., LL. M. EUR. & L. SANKTJOHANSER, NuR 07/2006, GELLERMANN NUR 29/2007, TRAUTNER, J. 2008, TRAUTNER, J. & JOOS, R. 2008, ALBRECHT 2009).

Die artenschutzrelevanten Artvorkommen im Untersuchungsgebiet wurde im Rahmen einer Übersichtsbegehung beurteilt. Die Übersichtsbegehung fand im Juni 2013 statt und diente der Erfassung von faunistisch bedeutsamen Kleinstrukturen (Baumhöhlen, Totholz, Rohbodenstellen etc.) sowie der Untersuchung des Gebäudebestandes auf Hinweise auf Fledermausquartiere und Vorkommen von Gebäude brütenden Vogelarten. Zur Beurteilung von Vorkommen der Zauneidechse wurde

die gesamte Fläche viermal in engen Schleifen begangen, potenzielle Sonnenplätze wurden im Rahmen einer Punkttaxierung jeweils 20 Minuten beobachtet. Darüber hinaus wurden die ASK-Daten im Umkreis von einem Kilometer um den Eingriffsbereich für Fledermäuse, Brutvögel und die Zauneidechse und bezüglich von Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers in einem Radius von 6 km ausgewertet, um das betroffenen Artenspektrum zu ermitteln.

2 Wirkungen des Vorhabens

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

Als Beurteilungsgrundlage für den Verbotstatbestand gem. § 44 (1) BNatSchG ist dabei auf die vorhabensbedingten Wirkungen und damit Veränderungen des Eingriffsbereichs abzuzielen und diese von bereits vorhandenen Beeinträchtigungen zu trennen.

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Flächeninanspruchnahme

Auf Baustelleneinrichtungen in ökologisch sensiblen Bereichen kann verzichtet werden.

Baubedingte Immissionen und Störwirkungen

Durch die Bau- und Abbrucharbeiten entstehen Störwirkungen, die im Wesentlichen von der Art und Zahl der verwendeten Maschinen sowie den angewandten Bautechniken verursacht werden. Diese führen möglicherweise zu Schreckreaktionen der vorhandenen Fauna. Da die Bautätigkeit allerdings nur temporär wirkt und der Wirkraum bereits im Status quo durch die typischen Störwirkungen des Verkehrs und der Wohn- bzw. Gewerbenutzung vorbelastet ist, und daher nur relativ störungstolerante Tierarten zu erwarten sind, sind die rein baubedingten Störwirkungen vernachlässigbar.

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse

Flächenbeanspruchung

Der Eingriffsbereich gliedert sich in bebaute und versiegelte Bereiche, sowie in Flächen mit Ruderalfluren, bzw. Grünland. Der Gebäudebestand umfasst ein Bürogebäude, eine Industriehalle und ein Lager. Durch den Abbruch der Gebäude kommt es zu Verlusten kleinerer potenzieller Spaltenquartiere für Fledermäuse an den Außenfassaden sowie von Nistplätzen ubiquitärer, nicht gefährdeter Gebäude brütender Vogelarten. Bedeutsame Fledermausquartiere mit größeren Wochenstuben oder Winterquartieren konnten bei der Begutachtung der Gebäude ausgeschlossen werden. Den versiegelten Flächen kommt keine Bedeutung als Lebensraum für hier zu betrachtende Tier- und Pflanzenarten zu. Die Offenlandbereiche bieten verbrachende Wiesenbereiche und Ruderalfluren. Die Ruderalflur ist ein- bis zweijährig. Hier wurden vereinzelte Exemplare der Nachtkerzen erfasst. Bereiche mit Rohbodenstellen, die als Fortpflanzungsstätte der Zauneidechse in Frage kommen; sind nicht vorhanden. Alle vegetationsfreien Flächen sind geschottert und hoch verdichtet.

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

Der Wirkraum ist durch die typischen Störwirkungen des Straßenverkehrs und der Wohn- bzw. Gewerbenutzung vorbelastet. Da sich die vorgesehene Nutzung nicht wesentlich vom Status quo unterscheidet und aufgrund der Vorbelastung keine störungsempfindlichen Tierarten im Eingriffsbereich vorkommen, sind populationsrelevanten Störungen und damit verbundene Verbotstatbestände gem. dem Störungsverbot nicht zu erwarten.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu min-dern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- **Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung:** Abbruch der Gebäude außerhalb der Wochenstubenzeit der Fledermäuse sowie der Brutzeiten der Gebäude brütenden Vogelarten, Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit. Abbruch und Rodungen finden somit im Zeitraum 1. Oktober bis. 28. Februar statt

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

Da es nicht zu Beeinträchtigungen der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten kommt, sind keine CEF-Maßnahmen zu treffen.

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

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

4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

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

Schädigungsverbot (s. Nr. 2 der Formblätter)**: Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.**
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Im Untersuchungsgebiet des Eingriffs ist keine Pflanzenart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen oder als potenziell vorkommend eingestuft.

4.1.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

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

Schädigungsverbot von Lebensstätten (s. Nr. 2.1 der Formblätter)**: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (s. Nr. 2.2 der Formblätter)**: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter)**: Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die**

jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.

4.1.2.1 Säugetiere

Das Potenzial für Vorkommen von Säugetierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurde im Rahmen der Übersichtsbegehung bewertet, ergänzend wurden die ASK-Daten im Umkreis von 1 km um den Eingriffsbereich ausgewertet. Unter Berücksichtigung der Fledermausnachweise im Umfeld und den im Rahmen der Ortsbegehung festgestellten kleinräumigen Spaltenquartieren, die im Eingriffsbereich vorhanden sind, kann das Spektrum der durch den Abbruch der Gebäude betroffenen Fledermausarten auf die Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) eingeschränkt werden. Hinweise auf größere Wochenstubenquartiere (Kotspuren in den Gebäuden oder an Ausflugöffnungen) sowie Winterquartiere konnten im Rahmen der Ortseinsicht ausgeschlossen werden.

Der Baumbestand im Planungsraum weist aufgrund der Altersstruktur keine als Fledermausquartiere geeigneten Kleinstrukturen auf.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Tierarten des Anhang IV FFH-RL

Fledermäuse

Folgende Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen im Wirkraum potenziell vor.

Tab. 1: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	EHZ KBR
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	g

RL BY - SG, **RL D** Rote Liste Bayern – Region Schichtstufenland, Rote Liste Deutschland
- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Art der Vorwarnliste
- D Daten defizitär
- R Arten mit geografischer Restriktion
- G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- i gefährdete wandernde Tierarten

EHZ KBR Erhaltungszustand kontinentale biogeographische Region
- g günstig (favourable)
- u ungünstig – unzureichend (unfavourable – inadequate)
- s ungünstig – schlecht (unfavourable – bad)
- ? unbekannt

Betroffenheit der Säugetierarten

Gebäudebewohnende Fledermausarten

Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus))*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: Bayern: Art im UG: ☐ nachgewiesen ☒ potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen Biogeographischen Region
☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht

Die Zwergfledermaus ist wohl die anpassungsfähigste unserer Fledermausarten. Sie ist sowohl in Dörfern als auch in Großstädten zu finden und nutzt hier unterschiedlichste Quartiere und Jagdhabitate.Typische Quartiere sind Spaltenquartiere an Gebäuden. Wochenstubenquartiere befinden sich beispielsweise in Spalten an Hausgiebeln, in Rollladenkästen, hinter Verkleidungen und Fensterläden, die Größe der Wochenstuben schwankt meistens zwischen 20 und 100 Individuen. Die Kolonien sind als Wochenstubenverbände organisiert und wechseln gelegentlich das Quartier, d. h. sie sind auf einen Quartierverbund angewiesen. Neubesiedlungen oder Aufgabe von Gebäudequartieren erfolgen oft spontan, es gibt jedoch auch Quartiere, die jahrzehntelang ohne Unterbrechung genutzt wurden.

Lokale Population:

Die Art wird im gesamten Raum der Mittelfränkischen Städteachse regelmäßig nachgewiesen und ist als häufigste Art im Siedlungsraum zu betrachten. Die Zwergfledermaus wurde 1991 als Einzelfund am Westrand von Mannhof (950 Meter Entfernung zum Eingriffsbereich) nachgewiesen. Als lokale Population werden die Exemplare der Mittelfränkischen Städteachse betrachtet. Der Erhaltungszustand (nachfolgend EHZ genannt) kann unter Berücksichtigung der Vielzahl an Nachweisen und der günstigen Habitatausstattung mit „hervorragend“ beurteilt werden.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird demnach bewertet mit:
☒ hervorragend (A) ☐ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Vorhabensbedingt kommt es zu Verlusten potenzieller nachrangiger Spaltenquartiere an den Außenfassaden der abzubrechenden Gebäude. Bedeutsame Wochenstuben oder Winterquartiere konnten im Rahmen der Übersichtsbegehung ausgeschlossen werden. Da die Zwergfledermaus im Sommerhalbjahr zwischen einer Vielzahl von Quartieren wechselt und der Siedlungsbereich ein großes Angebot an vergleichbaren Quartieren bietet, bleibt die kontinuierliche ökologische Funktionalität gewahrt und es entstehen keine Verbotstatbestände gem. dem Schädigungsverbot. Um Beeinträchtigungen besetzter Quartiere von in den Gebäuden ruhenden Fledermäusen zu vermeiden, findet der Abbruch der Gebäude im Winterhalbjahr statt, da gut isolierte Winterquartiere sicher ausgeschlossen werden konnten.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung (siehe Kap. 3.1]

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Unter Berücksichitgung der erheblichen Vorbelastung des Wirkraumes durch die typischen Störwirkungen des Siedlungsraumes und des Straßenverkehrs kommt es durch die bau- und nutzungsbedingten Störpfade nicht zu einer erheblichen Veränderung der Störungskulisse und damit verbundenen populationsrelevanten Störungen der Zwergfledermaus.

Gebäudebewohnende Fledermausarten

Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus))*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Vorhabensbedingt entstehen keine Wirkpfade, die zu einer signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos der Zwergfledermaus führen. Um Tötungen von in den Gebäuden ruhenden Fledermäusen im Sommer zu vermeiden, findet der Abbruch der Gebäude im Winterhalbjahr statt, da gut isolierte Winterquartiere sicher ausgeschlossen werden konnten und sich daher zu dieser Zeit keine Fledermäuse im Eingriffsbereich befinden werden.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung (siehe Kap. 3.1)

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

4.1.2.2 Reptilien

Die Zauneidechse (Lacerta agilis) ist als einzige Reptilienart im Umfeld des Eingriffsbereiches nachgewiesen: So liegen ASK-Nachweise vom Vacher Bahnhof aus 1991 und 1992, sowie aus Offenlandbereichen westlich der Stadelner Hauptstraße (1986) vor.

Der Eingriffsbereich wurde während der Ortseinsicht viermal in engen Schleifen begangen und nach Zauneidechsen abgesucht. Die wenigen, als Versteck- und Sonnenplätze geeigneten Strukturen (Europalette mit Verbundsteinen, Schutthaufen) wurden im Rahmen einer Punkttaxierung jeweils 20 Minuten beobachtet. Hierbei konnten keine Nachweise der Art erbracht werden. Unter Berücksichtigung der Isolation des Eingriffsbereiches durch umliegende Straßen und die ungeeignete strukturelle Ausstattung der Offenlandflächen (Ruderalflur und Wiesenbrache) ist ein Vorkommen der Zauneidechse sicher auszuschließen.

Im Wirkraum kommen keine weiteren im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Reptilienarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.3 Amphibien

Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Amphibienarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.4 Libellen

Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Libellenarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.5 Käfer

Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Käferarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.6 Tagfalter

Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tagfalterarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.7 Nachtfalter

Im Eingriffsbereich wurden sechs Exemplare der Nachtkerze (Oenothera spec.) nachgewiesen. Diese wuchsen am Rande von geschotterten Bereichen in einer Ruderalflur. Da hier keine vertrockneten Exemplare aus dem vergangenen Jahr vorhanden waren und unter Berücksichtigung der geringen Zahl von Exemplaren, ist davon auszugehen, dass es sich um einen neuen Bestand handelt. Zur Beurteilung eines möglichen Vorkommens des Nachtkerzenschwärmers (Proserpinus proserpina) wurde eine Auswertung der ASK-Daten im Umfeld von 6 Kilometern durchgeführt. Da in diesem Raum keine Nachweise der Art vorliegen, und die Nachtkerzenbestände keine Fraß- oder Kotspuren der Art aufweisen, ist ein Vorkommen auszuschließen.

Im Wirkraum kommen keine weiteren im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Nachtfalterarten vor oder sind hier zu erwarten.

4.1.2.8 Schnecken und Muscheln

4.2 Im Wirkraum kommen keine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Schnecken- und Muschelarten vor oder sind hier zu erwarten.

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

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

Schädigungsverbot von Lebensstätten (s. Nr. 2.1 der Formblätter)**: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.**
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (s. Nr. 2.2 der Formblätter)**: Erhebliches Stören von Vögel während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.**
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungsverbot (s. Nr. 2.3 der Formblätter)**: Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen. Umfasst ist auch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen *signifikant* erhöht.**

Die Abschichtung aller prüfrelevanten Arten erfolgte in einer gesonderten Tabelle (vgl. Kap. 7 der saP, Tabelle B), nachfolgend werden nur noch die Arten behandelt, deren Vorkommen bekannt oder möglich ist.

Eine Reihe von Arten, deren Wirkungsempfindlichkeit projektspezifisch so gering ist, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können, erhielten im Anhang in der Spalte [E] eine “0“. So wurden beispielsweise Rauch- und Mehlschwalbe als eingriffsunempfindlich erachtet, da der offene Luftraum über dem Eingriffsbereich zwar Nahrungslebensräume bietet, diese Funktion aber durch das Vorhaben nicht weiter eingeschränkt wird und außerdem keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten an den Gebäuden vorhanden sind. Trivialarten, wie z.B. Amsel und Grünfink wurden als eingriffsunempfindlich abgeschichtet, weil die Arten weit verbreitet sind und auf Grund ihrer Lebensraumansprüche eine große ökologische Plastizität aufweisen. Der Schutz ihrer Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sowie die Vermeidung von Tötungen sind durch die Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung gewährleistet.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Europäischen Vogelarten

Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum potenziell vorkommenden Europäischen Vogelarten

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	EHZ KBR
Blaumeise	*Parus caeruleus*	*	*	-
Haussperling	*Passer domesticus*	*	*V*	-
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	-
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	-
Straßentaube	*Columba livia forma domestica*	-	-	-

fett streng geschützte Art (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG)

RL BY Rote Liste Bayerns und **RL D** Rote Liste Deutschland vgl. Tabelle 2

Betroffenheit der Vogelarten

Gebäudebrüter *(*Blaumeise *(Parus caeruleus),* Haussperling *(Passer domesticus),* Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochruros),* Kohlmeise *(Parus major),* Straßentaube *(Columba livia forma domestica))*

Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

Die hier behandelten Arten nutzen Höhlen und Nischen an Gebäuden als Niststätten. Die Arten sind weit verbreitet und in Bayern ungefährdet.

Lokale Population:

Haussperling, Blaumeise und Straßentaube wurden in einzelnen Brutpaaren in und an den Gebäudebeständen im Eingriffsbereich kartiert. Vorkommen des Hausrotschwanzes und der Kohlmeise sind unter Berüchtigung der bekannten Verbreitung, der allgemeinen Häufigkeit und der Lebensraumausstattung im Eingriffsbereich nicht auszuschließen. Als lokale Populationen werden alle Exemplare der mittelfränkischen Städteachse sowie der angrenzenden Kulturlandschaften betrachtet. Für den Haussperling wird der Erhaltungszustand der lokalen Population mit „gut" für alle anderen Arten unter Berücksichtigung der allgemeinen Häufigkeit mit „hervorragend" eingestuft.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird demnach bewertet mit:
☒ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Durch den Abriss des Gebäudebestandes kommt es zu Verlusten einzelner Brutstätten der genannten Arten. Da diese jedes Jahr neue Reviere beziehen und die Zahl potenzieller Brutstätten aufgrund iherer unspezifischen Brutplatzwahl keinen limitierenden Faktor darstellt, kann ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand durch die Abbruchzeitenbeschränkung vermieden werden. Somit bleibt die kontinuierliche ökologische Funbktionalität gewahrt und es entstehen keine Verbotstatbestände gem. dem Schädigungsverbot.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
- Rodungs- und Abbruchzeitenbeschränkung (siehe Kap. 3.1

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Unter Berücksichtigung der erheblichen Vorbelastung des Wirkraumes durch die typischen Störwirkungen der Wohnnutzung und des Straßenverkehrs, kommt es durch die bau- und nutzungsbedingten Störpfade nicht zu einer erheblichen Veränderung der Störungskulisse und damit verbundenen populationsrelevanten Störungen der behandelten Arten.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich:

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Projektbedingt entstehen keine Wirkpfade, die zu einer signifikanten Erhöhung der Mortalitätswahrscheinlichkeit der Gebäudebrüter führen. Tötungen von Nestlingen werden durch eine Abbruch- und Rodungszeitenbeschränkung

Gebäudebrüter *(*Blaumeise *(Parus caeruleus),* Haussperling *(Passer domesticus),* Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochruros),* Kohlmeise *(Parus major),* Straßentaube *(Columba livia forma domestica))*

Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

vermieden.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Abbruch- und Rodungszeitenbeschränkung (siehe Kap. 3.1)]

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

5 Gutachterliches Fazit

Bei den Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und den europäischen Brutvogelarten können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG durch geeignete Vermeidungsstrategien verhindert werden. Somit sind auch die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung gem. §45 BNatSchG nicht weiter zu prüfen.

6 Literaturverzeichnis

Gesetze, Normen und Richtlinien

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BARTSCHV) – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S.896) Gl.-Nr.: 791-8-1.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL), zuletzt geändert am 23.09.2003 durch die Akte über die Bedingungen des Beitritts der Tschechischen Republik, der Republik Estland, der Republik Zypern, der Republik Lettland, der Republik Litauen, der Republik Ungarn, der Republik Malta, der Republik Polen, der Republik Slowenien und der Slowakischen Republik und die Anpassungen der die Europäische Union begründenden Verträge. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 236: 33.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1979): Richtlinie 79/409/EWG vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VSRL), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/49/EG vom 29. Juli 1997. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 103: 1 ff.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BNATSCHG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - BNATSCHG) KLEINE NOVELLE – Entwurf verabschiedet im Umweltausschuss am 24. Oktober 2007.

GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR (BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ - BAYNATSCHG). In der Fassung der Bekanntmachung v. 10.02.2011, Drucksache 16/7253, in Kraft getreten am 01.03.2011.

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRÄUME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305).

RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. – Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. – Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.

Literatur

BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.; LOSSOW G. V., & PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2006): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Internet: http://www.floraweb.de/ (6.1.2006).

GÜNTHER, R. (HRSG.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena Gustav Fischer Verlag

KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e.V., Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2010): 1985 – 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern, Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., Bund Naturschutz in Bayern e. V., Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

PETERSEN, B. et al. (2006): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 3: Arten der EU-Ost-erweiterung, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 23. Bonn Bad Godesberg.

PETERSEN, B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. Bonn Bad Godesberg.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; & SSYMANK, A. (BEARB.)2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose, BfN Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 1. Bonn Bad Godesberg.

RÖDL, T., RUDOLPH, B. - U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K., & GÖRGEN, A. (2012). Atlas der Brutvögel in Bayern – Verbreitung 2005 bis 2009 (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Ornithologische Gesellschaft in Bayern e.V., & Landesamt für Umwelt, Herausgeber). Stuttgart

RUDOLPH, B.-U., M. HAMMER & A. ZAHN (2006): Regionalabkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (Eurobats) – Bericht für das Bundesland Bayern, 2003 – Frühjahr 2006, Bayerisches Landesamt für Umwelt.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsi- cherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie e.V., Deutscher Verband für Landschaftspflege, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (BEARB.) (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. - Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) 1998 - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.

TRAUTNER, J.; KOCKELKE, K.; LAMBRECHT, H.; MAYER, J.(2006): Geschütze Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren – Books on Demand GmbH, Norderstedt.

7 Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Die folgenden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geprüften Tabellen beinhalten alle in Bayern aktuell vorkommenden

- Arten des Anhangs IVa und IVb der FFH-Richtlinie,
- nachgewiesenen Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2008) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

Hinweis: Die "Verantwortungsarten" nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG werden erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.

In Bayern ausgestorbene/verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten.

Anhand der dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsraum des Vorhabens ermittelt.

Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast-/Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.

Die ausführliche Tabellendarstellung dient vorrangig als interne Checkliste der Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums und als Hilfe für die Abstimmung mit den Naturschutzbehörden. Die Ergebnisse der Auswahl der Arten müssen jedoch in geeigneter Form (z.B. in Form der ausgefüllten Listen) in den Genehmigungsunterlagen dokumentiert und hinreichend begründet werden.

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:
- **X** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)
- **0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):
- **X** = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angaben möglich (k.A.)
- 0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:
- **X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
- **0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden.

Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen
X = ja
0 = nein

PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich
X = ja
0 = nein

Auf Grund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der in der Relevanzprüfung (Schritt 1) vorgenommenen Abschichtung nochmals auf Plausibilität zu überprüfen.

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "X" bewertet wurde, werden der weiteren saP (s. Anlage 1, Mustervorlage) zugrunde gelegt.

Für alle übrigen Arten ist dagegen eine weitergehende Bearbeitung in der saP entbehrlich.

Weitere Abkürzungen:

RLB: Rote Liste Bayern:

für Tiere: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003)

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geografischen Restriktionen
D	Daten defizitär
V	Arten der Vorwarnliste
x	nicht aufgeführt
-	Ungefährdet
nb	Nicht berücksichtigt (Neufunde)

für Gefäßpflanzen: Scheuerer & Ahlmer (2003)

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

RLD: Rote Liste Deutschland (Kategorien wie RLB für Tiere):

für Wirbeltiere: Bundesamt für Naturschutz (2009)[1]

für Schmetterlinge und Weichtiere: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011)[2]

für die übrigen wirbellose Tiere: Bundesamt für Naturschutz (1998)

für Gefäßpflanzen: KORNECK ET AL. (1996)

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

[1] Bundesamt für Naturschutz (2009, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Bonn - Bad Godesberg

[2] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3). Bonn - Bad Godesberg

A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Fledermäuse				
X	**0**				Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	3	2	**x**
X	**X**	**0**			Braunes Langohr	Plecotus auritus	-	V	**x**
X	**0**				Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	3	G	**x**
X	**0**				Fransenfledermaus	Myotis nattereri	3	-	**x**
0					Graues Langohr	Plecotus austriacus	3	2	**x**
X	**0**				Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	V	**x**
0					Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	1	**x**
X	**X**	**0**			Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	3	V	**x**
X	**0**				Großes Mausohr	Myotis myotis	V	V	**x**
X	**0**				Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	-	V	**x**
0					Kleine Hufeisennase	Rhinolophus hipposideros	1	1	**x**
X	**0**				Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	D	**x**
X	**0**				Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	2	2	**x**
X	**X**	**0**			Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	D	D	**x**
X	**0**				Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	G	**x**
0					Nymphenfledermaus	Myotis alcathoe	x	1	**x**
X	**0**				Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	3	-	**x**
X	**X**	**0**			Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	-	-	**x**
0					Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	D	-	**x**
0					Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	2	2	**x**
X	**0**				Zweifarbfledermaus	Vespertilio murinus	2	D	**x**
X	**X**	**X**		**X**	Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	-	-	**x**
					Säugetiere ohne Fledermäuse				
0					Baumschläfer	Dryomys nitedula	R	R	**x**
X	**0**				Biber	Castor fiber	-	V	**x**
0					Birkenmaus	Sicista betulina	G	1	**x**
0					Feldhamster	Cricetus cricetus	2	1	**x**
0					Fischotter	Lutra lutra	1	3	**x**
X	**0**				Haselmaus	Muscardinus avellanarius	-	G	**x**
0					Luchs	Lynx lynx	1	2	**x**
0					Wildkatze	Felis silvestris	1	3	**x**

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Kriechtiere				
0					Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	2	**x**
0					Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	1	**x**
0					Mauereidechse	Podarcis muralis	1	V	**x**
X	**0**				Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	**x**
0					Östliche Smaragdeidechse	Lacerta viridis	1	1	**x**
X	**X**	**X**	**0**		Zauneidechse	Lacerta agilis	V	V	**x**
					Lurche				
0					Alpensalamander	Salamandra atra	-	-	**x**
0					Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	1	3	**x**
X	**0**				Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	2	**x**
X	**0**				Kammmolch	Triturus cristatus	2	V	**x**
X	**0**				Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae	D	G	**x**
X	**0**				Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	3	**x**
X	**0**				Kreuzkröte	Bufo calamita	2	V	**x**
X	**0**				Laubfrosch	Hyla arborea	2	3	**x**
0					Moorfrosch	Rana arvalis	1	3	**x**
0					Springfrosch	Rana dalmatina	3	-	**x**
0					Wechselkröte	Pseudepidalea viridis	1	3	**x**
					Fische				
0					Donaukaulbarsch	Gymnocephalus baloni	D	-	**x**
					Libellen				
X	**0**				Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	G	G	**x**
X	**0**				Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	1	1	**x**
0					Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	1	**x**
X	**0**				Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	1	2	**x**
X	**0**				Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia	2	2	**x**
0					Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca (S. braueri)	2	2	**x**
					Käfer				
0					Großer Eichenbock	Cerambyx cerdo	1	1	**x**
0					Schwarzer Grubenlaufkäfer	Carabus nodulosus	1	1	**x**
0					Scharlach-Plattkäfer	Cucujus cinnaberinus	R	1	**x**
0					Breitrand	Dytiscus latissimus	1	1	**x**
X	**0**				Eremit	Osmoderma eremita	2	2	**x**
0					Alpenbock	Rosalia alpina	2	2	**x**
					Tagfalter				

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	2	2	**x**
0					Moor-Wiesenvögelchen	Coenonympha oedippus	0	1	**x**
0					Kleiner Maivogel	Euphydryas maturna	1	1	**x**
0					Quendel-Ameisenbläuling	Maculinea arion	3	3	**x**
X	**0**				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous	3	V	**x**
X	**0**				Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius	2	2	**x**
0					Gelbringfalter	Lopinga achine	2	2	**x**
0					Flussampfer-Dukatenfalter	Lycaena dispar	-	3	**x**
0					Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	1	2	**x**
0					Apollo	Parnassius apollo	2	2	**x**
0					Schwarzer Apollo	Parnassius mnemosyne	2	2	**x**
					Nachtfalter				
0					Heckenwollafter	Eriogaster catax	1	1	**x**
0					Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii	1	1	**x**
0					Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	-	**x**
					Schnecken				
0					Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus	1	1	**x**
0					Gebänderte Kahnschnecke	Theodoxus transversalis	1	1	**x**
					Muscheln				
X	**0**				Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	Unio crassus	1	1	**x**

Gefäßpflanzen:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Lilienblättrige Becherglocke	Adenophora liliifolia	1	1	**x**
0					Kriechender Sellerie	Apium repens	2	1	**x**
0					Braungrüner Streifenfarn	Asplenium adulterinum	2	2	**x**
0					Dicke Trespe	Bromus grossus	1	1	**x**
0					Herzlöffel	Caldesia parnassifolia	1	1	**x**
X	**0**				Europäischer Frauenschuh	Cypripedium calceolus	3	3	**x**
0					Böhmischer Fransenenzian	Gentianella bohemica	1	1	**x**
0					Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	2	2	**x**
0					Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	2	**x**
0					Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	2	**x**

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Sumpf-Glanzkraut	Liparis loeselii	2	2	**x**
0					Froschkraut	Luronium natans	0	2	**x**
0					Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	1	**x**
0					Finger-Küchenschelle	Pulsatilla patens	1	1	**x**
0					Sommer-Wendelähre	Spiranthes aestivalis	2	2	**x**
0					Bayerisches Federgras	Stipa pulcherrima ssp. bavarica	1	1	**x**
0					Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum	R	-	**x**

B Vögel

Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2008) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Alpenbraunelle	Prunella collaris	R	R	**-**
0					Alpendohle	Pyrrhocorax graculus	-	R	**-**
0					Alpenschneehuhn	Lagopus mutus	2	R	**-**
X	**X**	**0**			Amsel*)	Turdus merula	-	-	**-**
0					Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	**x**
X	**X**	**0**			Bachstelze*)	Motacilla alba	-	-	**-**
0					Bartmeise	Panurus biarmicus	-	-	**-**
X	**0**				Baumfalke	Falco subbuteo	V	3	**x**
X	**0**				Baumpieper	Anthus trivialis	3	V	**-**
X	**0**				Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	**x**
0					Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	-	-	**x**
0					Bergpieper	Anthus spinoletta	-	-	**-**
X	**0**				Beutelmeise	Remiz pendulinus	3	-	**-**
0					Bienenfresser	Merops apiaster	2	-	**x**
X	**0**				Birkenzeisig	Carduelis flammea	-	-	**-**
0					Birkhuhn	Tetrao tetrix	1	2	**x**
X	**0**				Blässhuhn*)	Fulica atra	-	-	**-**
X	**0**				Blaukehlchen	Luscinia svecica	V	V	**x**
X	**X**	**X**	**X**		Blaumeise*)	Parus caeruleus	-	-	**-**
X	**0**				Bluthänfling	Carduelis cannabina	3	V	**-**
X	**0**				Brachpieper	Anthus campestris	1	1	**x**
0					Brandgans	Tadorna tadorna	R	-	**-**
X	**0**				Braunkehlchen	Saxicola rubetra	2	3	**-**
X	**0**				Buchfink*)	Fringilla coelebs	-	-	**-**

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	X	0			Buntspecht*)	Dendrocopos major	-	-	-
X	0				Dohle	Corvus monedula	V	-	-
X	0				Dorngrasmücke	Sylvia communis	-	-	-
0					Dreizehenspecht	Picoides tridactylus	2	2	x
X	0				Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	2	V	x
X	X	0			Eichelhäher*)	Garrulus glandarius	-	-	-
X	0				Eiderente*)	Somateria mollissima	R	-	-
X	0				Eisvogel	Alcedo atthis	V	-	x
X	X	0			Elster*)	Pica pica	-	-	-
X	0				Erlenzeisig	Carduelis spinus	-	-	-
X	0				Jagdfasan*)	Phasianus colchicus	-	-	-
X	0				Feldlerche	Alauda arvensis	3	3	-
X	0				Feldschwirl	Locustella naevia	V	-	-
X	0				Feldsperling	Passer montanus	V	V	-
0					Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	2	R	x
X	0				Fichtenkreuzschnabel*)	Loxia curvirostra	-	-	-
0					Fischadler	Pandion haliaetus	2	3	x
X	0				Fitis*)	Phylloscopus trochilus	-	-	-
X	0				Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	3	-	x
0					Flussseeschwalbe	Sterna hirundo	1	2	x
X	0				Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	1	2	x
X	0				Gänsesäger	Mergus merganser	2	2	-
X	X	0			Gartenbaumläufer*)	Certhia brachydactyla	-	-	-
X	X	0			Gartengrasmücke*)	Sylvia borin	-	-	-
X	0				Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	3	-	-
X	0				Gebirgsstelze*)	Motacilla cinerea	-	-	-
X	0				Gelbspötter	Hippolais icterina	-	-	-
X	0				Gimpel*)	Pyrrhula pyrrhula	-	-	-
X	X	0			Girlitz*)	Serinus serinus	-	-	-
X	0				Goldammer	Emberiza citrinella	V	-	-
0					Grauammer	Miliaria calandra	1	3	x
X	0				Graugans	Anser anser	-	-	-
X	0				Graureiher	Ardea cinerea	V	-	-
X	0				Grauschnäpper*)	Muscicapa striata	-	-	-
X	0				Grauspecht	Picus canus	3	2	x
0					Großer Brachvogel	Numenius arquata	1	1	x
X	X	0			Grünfink*)	Carduelis chloris	-	-	-
X	0				Grünspecht	Picus viridis	V	-	x

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	0				Habicht	Accipiter gentilis	3	-	x
0					Habichtskauz	Strix uralensis	2	R	x
X	0				Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	V	3	x
0					Haselhuhn	Bonasa bonasia	V	2	-
0					Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	x
X	0				Haubenmeise*)	Parus cristatus	-	-	-
X	0				Haubentaucher	Podiceps cristatus	-	-	-
X	X	X		X	Hausrotschwanz*)	Phoenicurus ochruros	-	-	-
X	X	X	X		Haussperling*)	Passer domesticus	-	V	-
X	X	0			Heckenbraunelle*)	Prunella modularis	-	-	-
X	0				Heidelerche	Lullula arborea	1	V	x
X	0				Höckerschwan	Cygnus olor	-	-	-
X	0				Hohltaube	Columba oenas	V	-	-
X	0				Kanadagans	Branta canadensis	-	-	-
0					Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	2	-	x
X	0				Kernbeißer*)	Coccothraustes coccothraustes	-	-	-
X	0				Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	x
X	X	0			Klappergrasmücke	Sylvia curruca	V	-	-
X	X	0			Kleiber*)	Sitta europaea	-	-	-
X	0				Kleinspecht	Dendrocopos minor	V	V	-
0					Knäkente	Anas querquedula	1	2	x
X	X	X		X	Kohlmeise*)	Parus major	-	-	-
X	0				Kolbenente	Netta rufina	3	-	-
X	0				Kolkrabe	Corvus corax	-	-	-
X	0				Kormoran	Phalacrocorax carbo	V	-	-
0					Kranich	Grus grus	-	-	x
0					Krickente	Anas crecca	2	3	-
X	0				Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	-
X	0				Lachmöwe	Larus ridibundus	-	-	-
X	0				Löffelente	Anas clypeata	3	3	-
0					Mauerläufer	Tichodroma muraria	R	R	-
X	X	0			Mauersegler	Apus apus	V	-	-
X	X	0			Mäusebussard	Buteo buteo	-	-	x
X	X	0			Mehlschwalbe	Delichon urbicum	V	V	-
X	0				Misteldrossel*)	Turdus viscivorus	-	-	-
0					Mittelmeermöwe	Larus michahellis	2	-	-
X	0				Mittelspecht	Dendrocopos medius	V	-	x
X	X	0			Mönchsgrasmücke*)	Sylvia atricapilla	-	-	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Moorente				
X	**0**				Nachtigall	Luscinia megarhynchos	-	-	**-**
X	**0**				Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	1	1	**x**
X	**0**				Neuntöter	Lanius collurio	-	-	**-**
0					Ortolan	Emberiza hortulana	2	3	**x**
X	**0**				Pirol	Oriolus oriolus	V	V	**-**
x	**0**				Purpurreiher	Ardea purpurea	1	R	**x**
X	**X**	**0**			Rabenkrähe*)	Corvus corone	-	-	**-**
X	**0**				Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	**x**
X	**X**	**0**			Rauchschwalbe	Hirundo rustica	V	V	**-**
X	**0**				Raufußkauz	Aegolius funereus	V	-	**x**
X	**0**				Rebhuhn	Perdix perdix	3	2	**-**
X	**0**				Reiherente*)	Aythya fuligula	-	-	**-**
0					Ringdrossel	Turdus torquatus	V	-	**-**
X	**0**				Ringeltaube*)	Columba palumbus	-	-	**-**
X	**0**				Rohrammer*)	Emberiza schoeniclus	-	-	**-**
x	**0**				Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	2	**x**
x	**0**				Rohrschwirl	Locustella luscinioides	3	-	**x**
x	**0**				Rohrweihe	Circus aeruginosus	3	-	**x**
0					Rostgans	Tadorna ferruginea	-	-	
X	**X**	**0**			Rotkehlchen*)	Erithacus rubecula	-	-	**-**
X	**0**				Rotmilan	Milvus milvus	2	-	**x**
0					Rotschenkel	Tringa totanus	1	V	**x**
0					Saatkrähe	Corvus frugilegus	V	-	**-**
0					Schellente	Bucephala clangula	2	-	**-**
x	**0**				Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus	1	V	**x**
0					Schlagschwirl	Locustella fluviatilis	3	-	**-**
x	**0**				Schleiereule	Tyto alba	2	-	**x**
x	**0**				Schnatterente	Anas strepera	3	-	**-**
0					Schneesperling	Montifringilla nivalis	R	R	**-**
X	**0**				Schwanzmeise*)	Aegithalos caudatus	-	-	**-**
x	**0**				Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	1	-	**x**
0					Schwarzkehlchen	Saxicola torquata	3	V	**-**
0					Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus	2	-	**-**
0					Schwarzmilan	Milvus migrans	3	-	**x**
X	**0**				Schwarzspecht	Dryocopus martius	V	-	**x**
0					Schwarzstorch	Ciconia nigra	3	-	**x**
0					Seeadler	Haliaetus albicilla	-	-	

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
0					Seidenreiher	Egretta garzetta	-	-	**x**
X	**X**	**0**			Singdrossel*)	Turdus philomelos	-	-	**-**
X	**0**				Sommergoldhähnchen*)	Regulus ignicapillus	-	-	**-**
X	**X**	**0**			Sperber	Accipiter nisus	-	-	**x**
0					Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	1	-	**x**
x	**0**				Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	V	-	**x**
X	**X**	**0**			Star*)	Sturnus vulgaris	-	-	**-**
0					Steinadler	Aquila chrysaetos	2	2	**x**
0					Steinhuhn	Alectoris graeca	0	0	**x**
0					Steinkauz	Athene noctua	1	2	**x**
0					Steinrötel	Monzicola saxatilis		1	**x**
X	**0**				Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	1	1	**-**
0					Stelzenläufer*)	Himantopus himantopus	-	-	**x**
X	**X**	**0**			Stieglitz*)	Carduelis carduelis	-	-	**-**
X	**0**				Stockente*)	Anas platyrhynchos	-	-	**-**
X	**X**	**X**	**X**		Straßentaube*)	Columba livia f. domestica	-	-	**-**
0					Sturmmöwe	Larus canus	2	-	**-**
X	**0**				Sumpfmeise*)	Parus palustris	-	-	**-**
0					Sumpfohreule	Asio flammeus			
X	**0**				Sumpfrohrsänger*)	Acrocephalus palustris	-	-	**-**
x	**0**				Tafelente	Aythya ferina	-	-	**-**
0					Tannenhäher*)	Nucifraga caryocatactes	-	-	**-**
X	**0**				Tannenmeise*)	Parus ater	-	-	**-**
X	**0**				Teichhuhn	Gallinula chloropus	V	V	**x**
X	**0**				Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	-	-	**-**
X	**0**				Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	-	-	**-**
0					Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	1	1	**x**
X	**X**	**0**			Türkentaube*)	Streptopelia decaocto	-	-	**-**
X	**X**	**0**			Turmfalke	Falco tinnunculus	-	-	**x**
X	**0**				Turteltaube	Streptopelia turtur	V	3	**x**
0					Uferschnepfe	Limosa limosa	1	1	**x**
x	**0**				Uferschwalbe	Riparia riparia	V	-	**x**
x	**0**				Uhu	Bubo bubo	3	-	**x**
X	**0**				Wacholderdrossel*)	Turdus pilaris	-	-	**-**
X	**0**				Wachtel	Coturnix coturnix	V	-	**-**
x	**0**				Wachtelkönig	Crex crex	1	2	**x**
X	**0**				Waldbaumläufer*)	Certhia familiaris	-	-	**-**
X	**0**				Waldkauz	Strix aluco	-	-	**x**

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	0				Waldlaubsänger*)	Phylloscopus sibilatrix	-	-	-
X	0				Waldohreule	Asio otus	V	-	x
X	0				Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V	V	-
X	0				Waldwasserläufer	Tringa ochropus	2	-	x
X	X	0			Wanderfalke	Falco peregrinus	3	-	x
X	0				Wasseramsel	Cinclus cinclus	-	-	-
x	0				Wasserralle	Rallus aquaticus	2	V	-
X	0				Weidenmeise*)	Parus montanus	-	-	-
0					Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	2	2	x
X	0				Weißstorch	Ciconia ciconia	3	3	x
X	0				Wendehals	Jynx torquilla	3	2	x
X	0				Wespenbussard	Pernis apivorus	3	V	x
0					Wiedehopf	Upupa epops	1	2	x
0					Wiesenpieper	Anthus pratensis	V	V	-
X	0				Wiesenschafstelze	Motacilla flava	3	-	-
0					Wiesenweihe	Circus pygargus	1	2	x
X	0				Wintergoldhähnchen*)	Regulus regulus	-	-	-
X	0				Zaunkönig*)	Troglodytes troglodytes	-	-	-
X	0				Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	x
X	X	0			Zilpzalp*)	Phylloscopus collybita	-	-	-
0					Zippammer	Emberiza cia	1	1	x
0					Zitronengirlitz	Carduelis citrinella	V	3	x
x	0				Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	1	x
0					Zwergohreule	Otus scops	0	-	x
x	0				Zwergschnäpper	Ficedula parva	2	-	x
X	0				Zwergtaucher*)	Tachybaptus ruficollis	-	-	-

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

Regelmäßige Gastvögel im Gebiet (nach)

Liste muss projektbezogen und orientiert am Entwurf eines landesweiten Ruhezonenkonzept (s. Anhang) aufgestellt werden

Anhang:

Gebiete mit internationaler (Ramsar), nationaler (AEWA) und landesweiter (BY) Bedeutung für die wichtigsten Wasservogelarten in Bayern nach Daten der Internationalen Wasservogelzählung. (*Tabelle nur für den internen Gebrauch, nicht zitierfähig*).
Artnennung erfolgte nur in der jeweils höchsten Kategorie. Nicht berücksichtigt sind maximale Rastbestände, die zwischen den Zählterminen auftreten können.

* = unvollständige Datenlage bzw. nicht alle Zählungen durchgeführt

Gebiet	Internationale Bedeutung	Nationale Bedeutung	Landesweite Bedeutung
Ismaninger Teichgebiet	Kolbenente, Löffelente, Schnatterente	Bläßhuhn	Gänsesäger, Haubentaucher, Höckerschwan, Kormoran, Krickente, Pfeifente, Reiherente, Schellente, Stockente, Tafelente
Chiemsee		Bläßhuhn, Kolbenente, Reiherente, Schellente, Tafelente	Haubentaucher, Höckerschwan, Kormoran, Krickente, Löffelente, Schnatterente, Stockente
Ammersee		Haubentaucher, Kormoran, Reiherente, Schellente, Tafelente	Bläßhuhn, Gänsesäger, Kolbenente, Löffelente, Stockente
Donau: km 2246-2405 *		Bläßhuhn, Höckerschwan, Kormoran, Reiherente, Schellente	Gänsesäger, Zwergtaucher, Krickente, Stockente, Tafelente
Starnberger See *		Bläßhuhn, Haubentaucher, Kolbenente, Reiherente, Tafelente,	Höckerschwan, Kormoran, Schellente
Bodensee Bayern *		Bläßhuhn, Haubentaucher, Reiherente	Höckerschwan, Schellente, Tafelente
Main: Grenze Ufr,/Ofr,- Kitzingen/Hohenfeld *		Kormoran, Tafelente	Bläßhuhn, Gänsesäger, Haubentaucher, Höckerschwan, Reiherente, Stockente
Altmühlsee		Kormoran, Löffelente	Gänsesäger, Haubentaucher, Krickente
Inn: Stausee Egglfing-Obernberg		Krickente, Schnatterente	Kormoran, Pfeifente, Schellente, Stockente
Lechstau Feldheim		Krickente, Schnatterente	Kormoran, Tafelente
Isar: Stausee Eching		Krickente, Schnatterente	Höckerschwan
Inn: Stausee Ering-Frauenstein		Schnatterente	Höckerschwan, Kormoran, Krickente, Pfeifente, Stockente
Main: Kitzingen/Hohenfeld-Rothenfels *		Kormoran	Bläßhuhn, Gänsesäger, Reiherente, Stockente, Tafelente
Donau: Bertoldsheimer Stausee		Schnatterente	Krickente, Pfeifente, Schellente
Isar: Stausee Moosburg		Schnatterente	Bläßhuhn, Löffelente, Pfeifente
Waginger See mit Umgebung *		Haubentaucher	Bläßhuhn, Tafelente
Zellsee *		Schnatterente	

Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Gebiet	Internationale Bedeutung	Nationale Bedeutung	Landesweite Bedeutung
Main: Rothenfels-Staustufe Mainflingen *			Bläßhuhn, Gänsesäger, Haubentaucher, Höckerschwan, Kormoran, Reiherente, Stockente, Tafelente
Rötelseeweiher u, angrenz, Regenfluß			Gänsesäger, Kormoran, Krickente, Schnatterente
Inn: Unterer Inn - Salzachmündung (gesamte OÖ Salzach)			Krickente, Schellente, Schnatterente, Stockente
Brombachsee			Gänsesäger, Haubentaucher, Kormoran
Kahler Baggerseen			Haubentaucher, Kormoran, Tafelente
Mittelfränkisches Weihergebiet: Gr, + Kl, Bischofsweiher			Haubentaucher, Löffelente, Tafelente
Rothsee			Gänsesäger, Haubentaucher, Kormoran
Inn: Stauraum KW Braunau			Kormoran, Krickente, Schnatterente
Kochelsee			Bläßhuhn, Haubentaucher, Tafelente
Wöhrder Stausee *			Höckerschwan, Stockente, Tafelente
Altmaingebiet/Baggerseengebiet Sennfeld-Hirschfeld			Haubentaucher, Kormoran
Bamberg Hafen: Hallstadt - Staffelbach *			Kormoran, Tafelente
Inn: Stauraum KW Ingling,			Höckerschwan, Kormoran
Oberegger Günzstausee			Gänsesäger, Krickente
Staffelsee			Haubentaucher
Baggerseen Feldmoching			Bläßhuhn
Inn: Stausee Schärding-Neuhaus			Höckerschwan
Isar: Stausee Altheim			Tafelente
Kellmünzer Stausee *			Tafelente
Lechstau Lechbruck *			Bläßhuhn
Oberlindach - Simetshof - Gottesgab			Tafelente
Tegernsee			Haubentaucher
Forggensee *			Haubentaucher
Illerstaustufe VI: Kardorf *			Krickente
Illerstaustufe VII: Maria Steinbach *			Krickente
Illerstaustufe VIII: Frönenbach - Rothenstein *			Kormoran
Inn: Stauraum Perach - Stammham			Krickente
Isar: Stausee Dingolfing			Kormoran
Lechstau 19 östl, Schwabstade *			Höckerschwan
Lechstau Prem *			Höckerschwan
Riegsee - Froschhauser Weiher			Haubentaucher
Schlosspark Nymphenburg mit Ost-Rondell *			Höckerschwan
Vilsstausee			Gänsesäger