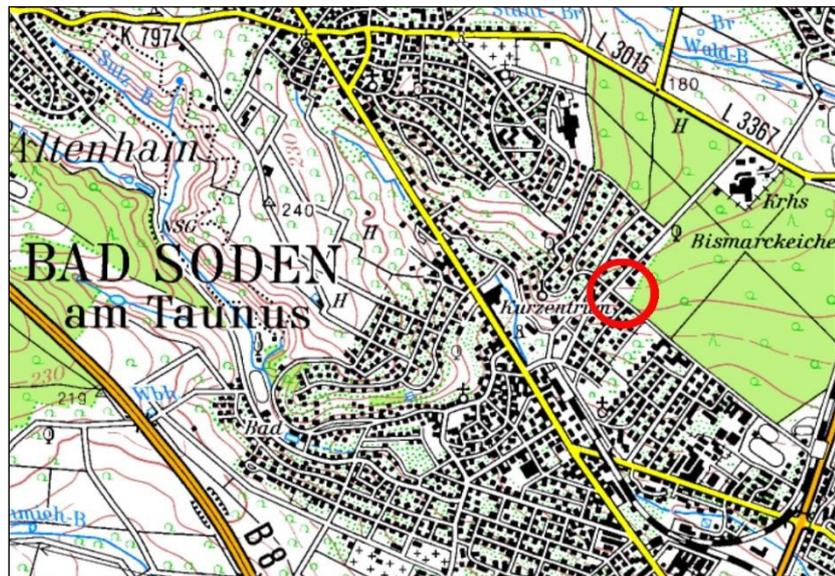


Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"
- Entwurf -



3D-Darstellungen, Stand: 29.01.2024
Bearbeitung: Dipl.-Ing. Stephan Kaczmarek



Abb.: Lageplan mit Umplanung des Medico-Palais



Abb.: Überblick mit Nummerierung der folgenden 3D-Darstellungen



Abb. 1: Schillerstraße aus Richtung Nordost



Abb. 2: Schillerstraße aus Richtung Nordost



Abb. 3: Schillerstraße aus Richtung Nordwest

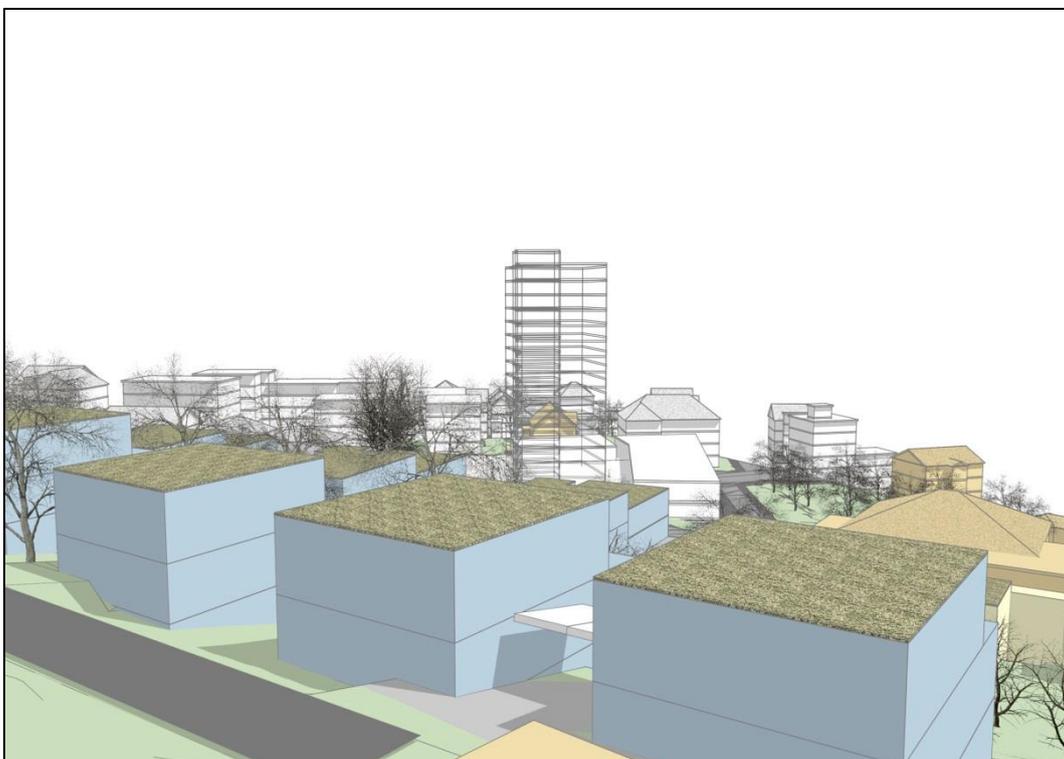


Abb. 4: Blick vom Burgbergturm Richtung Südost



**Abb. 5: Blick vom Alten Kurpark zum Medico-Palais
(Anbau hellorange, Gehölz entlang der Parkstraße nicht dargestellt)**



Abb. 6: Waldstraße aus Richtung Südwest



Abb. 7: Waldstraße aus Richtung Nordost (links angeschnitten: Haus Kronberger Str. 5)

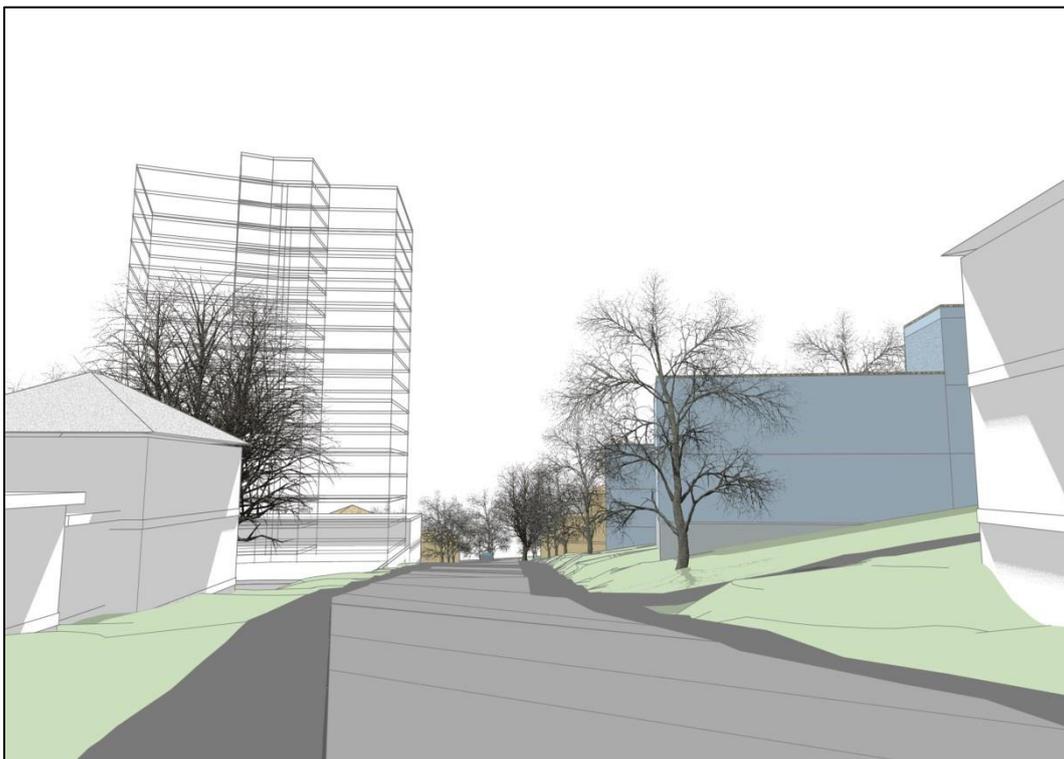


Abb. 8: Waldstraße aus Richtung Nordost (rechts angeschnitten Haus Waldstr. 9)

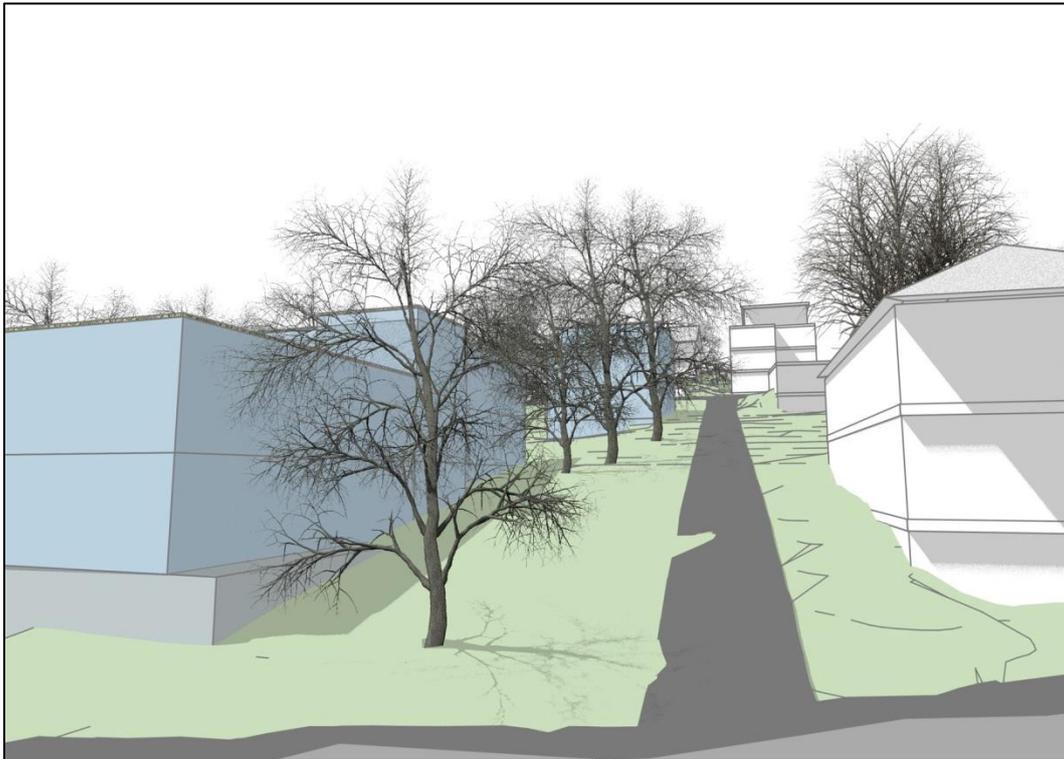


Abb. 9: Weg zwischen Waldstraße und Schillerstraße



Abb. 10: Blick von der Waldstraße aus Richtung Schillerstraße



Abb. 11: Blick von der Privaten Grünfläche Richtung Schillerstraße



Abb. 12: Vogelperspektive

Datum: 22.10.2018, aktualisiert 23.07.2024

Stadt Bad Soden am Taunus: Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"

- **Faunistische Untersuchungen**
- **Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG**

FRANZ – Ökologie und Landschaftsplanung

Dr. Horst Franz, Dipl.-Biol.

Heinrich-Delp-Straße 82

64297 Darmstadt

Tel. 06151 - 76867

Mail franz-da@gmx.de

Inhalt

1.	Einleitung	2
2.	Untersuchungen und Ergebnisse	4
2.1	Relevante Arten, Durchführung der Untersuchungen	4
2.2	Vorhandene Habitatstrukturen und Biotoppotenziale im Hinblick auf geschützte Arten	5
2.3	Fledermäuse	7
2.4	Vögel	9
2.5	Sonstige Arten	11
3.	Zu erwartende Auswirkungen der Planung	12
3.1	Mögliche Verbotstatbestände § 44 BNatSchG	13
3.2	Sonstige Auswirkungen der Planung	14
4.	Empfehlungen für Maßnahmen, Fazit	15
5.	Fotodokumentation	17

Anhang

Plan 1: Faunistische Untersuchungen – Untersuchungsergebnisse Fledermäuse

Plan 2: Faunistische Untersuchungen – Untersuchungsergebnisse Vögel, Höhlenbäume

Prüfbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung

- Nr. 1 Zwergfledermaus
- Nr. 2 Grünfink
- Nr. 3 Elster

1. Einleitung

Das etwa 2,4 ha große Plangebiet stellt eine innerhalb des Stadtgebiets von Bad Soden gelegene grüne Insel dar, welche infolge der Siedlungsentwicklung des 20. Jahrhunderts an drei Seiten von Wohnbebauung umschlossen ist. Im Süden und Südwesten schließt, durch die Parkstraße vom Plangebiet getrennt, der Kurpark von Bad Soden an.

Das Plangebiet gliedert sich in drei Teilbereiche unterschiedlicher Nutzung bzw. ökologischer Struktur:

Den Westen bildet eine naturnah entwickelte Parkanlage, die historisch einen Bestandteil des Alten Kurparks darstellt. Sie wird bergseitig im Norden vom Burgbergturm gekrönt. Ein Fußwegenetz verbindet den Kurpark im Süden über die Parkstraße zu der im Norden verlaufenden Schillerstraße.

Im Süden liegt das „Medico-Palais“, ein ehemaliges Kurmittelhaus, das seit 2019 nicht mehr genutzt wird. Das zugehörige Areal beinhaltet das Hauptgebäude, zwei Nebengebäude, einen größeren Kfz-Parkplatz sowie parkartig gestaltete Freiflächen.

Im Nordosten und Osten liegt der größte Gebietsanteil mit Vegetationsflächen, die in Erwartung einer künftigen Bebauung bereits seit längerer Zeit keinen Nutzungen mehr unterliegen.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg" soll eine Erweiterung des Medico-Palais und seine Umgestaltung zum neuen Rathaus der Stadt („Verwaltungscampus“) planungsrechtlich gesichert werden. In den östlichen Teilbereichen des Plangebiets soll die Entwicklung zweier Wohnbauflächen und privater und öffentlicher Grünflächen ermöglicht werden. Der alte Park im Westen wird langfristig gesichert und in seiner Wertigkeit als öffentliche Grünanlage weiterentwickelt.

Das vorliegende Gutachten klärt die Fragen, ob artenschutzrechtlich relevante Arten im Plangebiet vorhanden sind, in wieweit durch die geplanten Maßnahmen die **Schädigungs- und Störungsverbote** des § 44 Abs. 1 BNatSchG berührt sein könnten und wie mögliche Konflikte mit dem Artenschutz ggf. zu lösen sind.

Naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen

Die artenschutzrechtliche Prüfung dient der Feststellung, in wieweit durch mögliche Eingriffe im Hinblick auf Fauna und Flora die **Schädigungs- und Störungsverbote** des § 44 Abs.1 BNatSchG berührt sein könnten.

Bei zulässigen Eingriffen nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs gelten gemäß § 44 Abs.5 Satz 5 BNatSchG die Verbote für die **Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Richtlinie 92/43 EWG)** und die **europäischen Vogelarten (VS-RL, EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG)**. Bei diesen Arten kann ein Verstoß zu einem haftungsrechtlich relevanten Umweltschaden gemäß Umweltschadengesetz bzw. § 19 BNatSchG führen. Die Arten der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung) oder die nach BArtSchV national geschützten Arten genießen bei baurechtlich zulässigen Eingriffen diesen strengen Schutz hingegen nicht.

Werden Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bei der Verwirklichung eines Vorhabens berührt, ist zu prüfen, ob die ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ggf. durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen weiterhin erfüllt wird.

Der **Prüfumfang** der vorliegenden Artenschutzrechtlichen Prüfung umfasst daher vorrangig die europäisch geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-RL und die europäischen Vogelarten nach der VSRL.

Zur Anwendung der Artenschutzbestimmungen hat das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz den „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ herausgegeben (2. Fassung, HMUELV 2011). Das vorliegende Gutachten folgt inhaltlich den Vorgaben des Leitfadens. In die Betrachtung einbezogen werden ggf. auch geschützte bzw. bestandsgefährdete Arten, die nicht den EU-rechtlichen strengen Schutz genießen.

2. Untersuchungen und Ergebnisse

2.1 Relevante Arten, Durchführung der Untersuchungen

Die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die standörtlichen Merkmale des Gebietes bestimmen den Untersuchungsumfang bzw. das Spektrum an Arten, das hier näher zu behandeln ist.

Als für das Untersuchungsgebiet relevant sind insbesondere die Taxa **Fledermäuse, Vögel** und **Reptilien (Zauneidechse)** anzusehen.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag in den Jahren 2016 bis 2018. Zur Aktualisierung und Ergänzung der Befunde wurden im Juli 2024 weitere Begehungen durchgeführt.

Die Begehungstermine und Erfassungsbedingungen sind der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen.

Datum	Tätigkeit	Erfassungsbedingungen
06.07.2016	Begehung 9.40-12.00 Uhr Vegetation, Vögel, Reptilien, sonstige Arten	Temperaturen 20 °C, windstill, sonnig/bedeckt, günstige Bedingungen zur Erfassung von Reptilien
15.08.2016	Begehung 15.00 – 18:00 Uhr Reptilien, Vögel	Temperaturen um 24 °C, bedeckt/sonnig, geringer Wind
30.08.2016	Begehung 19.30-22.15 Uhr (Vögel, Reptilien), Fledermäuse (Ultraschalldetektor)	Temperaturen 22 °C, windstill
03.03.2017	Begehung 13.00-15.30 Uhr: Habitatbäume (Baumhöhlen) und sonstige Strukturen, die für geschützte Arten relevant sein können; (Vegetation, Vögel)	Temperaturen 12 °C, bedeckt
29.04.2017	Begehung 9.40 – 12:00 Uhr Zauneidechse, Vögel	Temperaturen um 21 °C, bedeckt/sonnig, günstige Bedingungen zur Erfassung von Reptilien
17.05.2017	Begehung 19.00-23.00 Uhr Vögel, Reptilien, Fledermäuse (Ultraschalldetektor)	Temperaturen 26 °C, windstill, (sonnig)
08.06.2017	Begehung 20.00-23.00 Uhr Vögel, (Reptilien), Fledermäuse (Ultraschalldetektor)	Temperaturen 19 °C, windstill
26.06.2018	Begehung 21.00-23.00 Uhr Vögel, Fledermäuse (Ultraschalldetektor)	Temperaturen 21 °C, windstill

10.07.2024	Begehung 20.00-22.45 Uhr Biotopstrukturen, (Vögel, Reptilien), Fledermäuse (2 Ultraschalldetektoren)	Temperaturen 22 °C, windstill
11.07.2024	Begehung 9.00 – 11:45 Uhr Biotopstrukturen, Reptilien, (Vögel)	Temperaturen um 24 °C, sonnig
19.07.2024	Begehung 21.00-22.40 Uhr Fledermäuse (Ultraschalldetektor)	Temperaturen 22 °C, windstill

Das Untersuchungsgebiet und angrenzende Bereiche wurden systematisch abgegangen und dabei auf Lebensraumstrukturen und Vorkommen planungsrelevanter Arten hin untersucht.

2.2 Vorhandene Habitatstrukturen und Biotoppotenziale im Hinblick auf geschützte Arten

Die waldähnlich entwickelte **Parkanlage im Westen** besitzt einen großkronigen Baumbestand aus überwiegend einheimischen Laubbäumen der Arten Stieleiche, Bergahorn, Spitzahorn, Rotbuche, Vogelkirsche, Feldahorn, Hainbuche und Robinie. Infolge der Beschattung durch Bäume waren in den Untersuchungsjahren 2016-2018 die Krautschicht und die Strauchschicht nur mäßig stark entwickelt. Bis 2024 hat sich das Bild insofern geändert, als der alte Baumbestand deutlich ausgelichtet ist, sei es durch die Abgängigkeit einzelner Bäume oder durch Kronenverlichtung. Infolgedessen gelangt mehr Licht zum Boden, wovon insbesondere junger Aufwuchs vorhandener Baumarten aber auch verschiedene Straucharten stark profitiert haben. Spitzahorn dominiert. Auch die verwilderte Gartenbrombeere (*Rubus armeniacus*) befindet sich stellenweise in offensiver Ausbreitung.

Der Totholzanteil in den Baumkronen ist 2024 gegenüber 2016 etwas angestiegen. Liegendes Totholz ist reich vorhanden.

Eine bereits 2016 als Habitatbaum festgestellte Stieleiche mit mehreren Spechthöhlen (Baum Nr. 1456 des städtischen Baumkatasters, siehe Abb. 12 und 13.) ist 2024 so weit mit Efeu überwachsen, dass die Höhlen nicht mehr sichtbar sind. Ein weiterer wertvoller Höhlenbaum ist die Stieleiche Nr. 1610 (Abb. 10 u. 11). Kleinere Höhlungen oder Rindenspalten mit Potenzial für höhlenbesiedelnde Kleinvögel oder Fledermäuse, welche 2016 an einigen weiteren Bäumen beobachtet worden waren, sind 2024 immer noch vorhanden (Abb. 14). Weitere Baumhöhlen konnten aktuell im belaubten Zustand der Bäume nicht festgestellt werden. An einzelnen Bäumen hängen Vogelnistkästen.

Die Freiflächen des Medico-Palais werden überwiegend als parkartige Außenanlagen gepflegt. Rasenflächen mit Einzelbäumen und Baumgruppen bestimmen das Bild. Randbereiche im Süden und Norden sind naturnäher mit Gehölzsukzession in der Strauchschicht entwickelt.

Zwischen Medico-Palais und Burgbergturm liegen Flächen, die in früheren Jahrzehnten offenbar als Nutzgärten angelegt und unterhalten wurden. Darauf weisen Reste von Zäunen und einige Obstbaumrelikte hin. Teilbereiche werden von dichter Gehölzsukzession aus überwiegend Ahorn-Arten, Weißdorn und Brombeere eingenommen. Im Norden dominieren Brombeerdickichte. Die Artenvielfalt an Gehölzen und krautiger Vegetation ist hier insgesamt relativ gering.

Den Osten des Plangebiets bildet ein etwa 0,7 ha großer parkähnlicher Bereich, der von Wiese, Einzelbäumen und Baumgruppen gebildet wird. Deutlich vorherrschend ist die Pionierbaumart Bergahorn. Die Bäume sind mit einem Stammumfang bis etwa 1,5 m relativ jung. Totholz ist kaum vorhanden. Die ein- bis zweimal jährlich gemulchte Fläche weist neben Langgräsern einen hohen Anteil ruderaler Arten nährstoffreicher Standorte auf (insbes. Große Brennnessel). Offenbar handelt es sich hier um eine langjährige Brache, die bis zu einer künftigen Nutzung mit geringem Aufwand gepflegt wird (jährliches Mulchen).

Im Plangebiet sind einige **Gebäude oder bauliche Anlagen** im Bestand vorhanden:

(1) Medico-Palais (Abb. 5 u. 6)

Das Hauptgebäude und die beiden Nebengebäude mit technischen Anlagen sind aus biologischer Sicht in einem guten baulichen Zustand. An den Traufen und sonstigen Dachbereichen sind keine Spalten oder Schadstellen sichtbar, die für Fledermäuse oder gebäudebesiedelnde Vögel attraktiv sein könnten. Die Fensteröffnungen sind verschlossen. Belüftungsöffnungen sind mit einem feinen Drahtgitter gegen einfliegende Tiere gesichert. Die nur aus wenigen Blickwinkeln mögliche Sicht auf die Dachlandschaft zeigt allerdings, dass bei den Aufbauten zum Teil ein geringeres Renovierungsniveau besteht. Hier ist ein größerer Nischenreichtum für gebäudebesiedelnde Tiere zu vermuten, welchen z.B. der Hausrotschwanz oder die Zwergfledermaus nutzen könnten.

(2) Pavillonartiges Gebäude im Westen des Plangebiets (Abb. 7 u. 8),

Das wohl aus dem frühen 20. Jahrhundert stammende achteckige Gebäude beherbergt eine technische Anlage, wie ein Warnschild vermuten lässt. Dachhaut und Traufbereiche sind dicht. Ein mit Drahtglas verschlossenes Fenster weist ein durch Vandalismus verursachtes Loch auf, durch das Kleinvögel oder Fledermäuse einfliegen könnten. Es sind aber keine Kotspuren beider Tiergruppen sichtbar, die einen Hinweis auf eine tatsächliche Besiedelung geben könnten.

(3) Burgbergturm (Abb. 9)

An den Fassaden und, soweit einsehbar, im Dachbereich sind keine Strukturen erkennbar, die als Standorte für Niststätten oder Quartiere gebäudebesiedelnder Vögel oder Fledermäuse geeignet sind.

(4) Einlassbauwerk zu einer stillgelegten technischen Anlage (Abb. 15 u. 16)

Der Standort ist an der Parkstraße im Westen des Plangebiets. Nach dem äußeren Eindruck liegt hinter einer Stahltür mit zwei unverschlossenen Belüftungsöffnungen ein Keller oder stollenähnlicher Hohlraum, der ein Potenzial als Fledermaus-Winterquartier besitzen könnte. Spinnweben vor der oberen Öffnung bzw. behindernder Pflanzenbewuchs vor der unteren legen den Schluss nahe, dass hier aktuell keine Aktivitäten von Fledermäusen stattfinden. Bei den Untersuchungen im Jahr 2018 wurden die Belüftungsöffnungen näher untersucht. Unter Zuhilfenahme einer Taschenlampe war einiges an Müll erkennbar, nicht jedoch, ob sich dahinter ein größerer Hohlraum befindet.

Planungsbedingte bauliche Veränderungen an Gebäuden sind kurz- bis mittelfristig nur für das Medico-Palais zu erwarten. Die baulichen Anlagen (2) bis (4) im Westen des Plangebiets bleiben davon unberührt.

Folgende **artenschutzrelevante Organismengruppen bzw. Arten** wurden erfasst bzw. ermittelt:

2.3 Fledermäuse

Sämtliche Fledermausarten sind als Arten aus Anhang IV EU-FFH-Richtlinie streng geschützt.

Alle Abendbegehungen beinhalteten immer die Dämmerungsphase, d.h. den Zeitabschnitt, innerhalb dessen die Fledermäuse ihre Tagesquartiere verlassen (Ausflugsphase). Daraus können Rückschlüsse darüber gezogen werden, ob im Plangebiet bzw. in bestimmten Gebäuden Fledermausquartiere vorhanden sind.

Zur Fledermauserfassung wurden Ultraschall-Detektoren eingesetzt (Geräte 'Batlogger M', Hersteller Elekon). Die aufgezeichneten Laute wurden zur vertiefenden Artbestimmung bzw. Kontrolle mit Hilfe der Auswertungssoftware BatExplorer im Büro analysiert.

Bei den Abendbegehungen 2016-2018 wurde das Untersuchungsgebiet systematisch abgegangen und zur Erfassung von Fledermausaktivitäten mit einem Ultraschall-Detektor abgehört (Gerät 'Batlogger M', Hersteller Elekon). Die aufgezeichneten Laute wurden zur vertiefenden Artbestimmung bzw. Kontrolle mit Hilfe der Auswertungssoftware BatExplorer im Büro analysiert.

Da es im Plangebiet nur wenige Höhlenbäume (als potenzielle Quartierbäume) gibt und, abgesehen vom Medico-Palais, für die wenigen vorhandenen Gebäude in absehbarer Zeit keine baulichen Veränderungen anstehen, wurde die Erfassung der Fledermäuse 2016-2018 auf vier Begehungen beschränkt. 2024 fanden zur Aktualisierung der Fledermausbefunde dann zwei weitere Begehungen statt. Dabei wurde das Untersuchungsgebiet systematisch abgegangen. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf dem Medico-Palais und 2016/18 auch auf der Beobachtung des Einlassbauwerks zu der stillgelegten technischen Anlage an der Parkstraße.

Bei der Untersuchung am 10.07.2024 wurden zwei Detektoren parallel eingesetzt. Mit dem einem Detektor wechselte der Untersucher während der Begehung zwischen verschiedenen Standorten mit guter Sicht auf die verschiedenen Fassaden- und Dachbereiche des Medico-Palais. Der zweite Detektor wurde vor der weniger gut zugänglichen nördlichen Gebäudefront installiert und für die Dauer der Untersuchungszeit stationär genutzt. Die mit dem zweiten Gerät gewonnenen Befunde dienen dazu, die Datengrundlage für Fledermausaktivitäten in der für den Nachweis wichtigen ersten Ausflugszeit zu erweitern.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden im Plangebiet und auf angrenzenden Flächen Flugaktivitäten von vier Fledermausarten nachgewiesen (siehe Plan 2):

Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	RLH: 3, RLD: -	2016-2018, 2024
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	RLH: 2, RLD: -	2018
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	RLH: 2, RLD: 3	2017, 2018, 2024
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	RLH: 1, RLD: V	2024

Gefährdungskategorien der Roten Listen: **RLH** = Hessen (2023), **RLD** = Deutschland (2020)

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Arten der Vorwarnliste

Zwergfledermäuse sind im Plangebiet und auf den angrenzenden Flächen regelmäßig und flächendeckend durchfliegend oder jagend anzutreffen. Die Schwerpunkte ihrer Jagdaktivitäten lagen immer im waldartig dichten Gehölzbestand im Westen und im Nordosten über der Wiese mit locker gruppiertem Baumbestand. Offenbar bieten diese beiden Areale ein besonders hohes Nahrungsangebot. Immer waren mehrere Tiere der Art gleichzeitig im Plangebiet unterwegs.

Die drei übrigen Arten wurden als Einzeltiere nur wenige Male (Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus) oder nur ein einziges Mal (Großer Abendsegler am 10.07.2024, Transferflug) festgestellt.

Ausgeprägte Flugkorridore, auf welchen Fledermäuse das Plangebiet durchqueren, konnten nicht beobachtet werden. Es findet aber ein reger Wechsel zu benachbarten Grünflächen statt, insbesondere nach Süden zum Kurpark und zu den größeren Gärten mit Altbaumbestand im Norden.

Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus sind bei ihrer Sommerquartierwahl überwiegend an Siedlungen gebunden. Die Rauhautfledermaus bevorzugt hingegen Baumhöhlen und nutzt nur selten Spaltenräume in Gebäuden. Der Große Abendsegler ist eine ausgesprochene Waldfledermaus mit einem ausgeprägten Wanderverhalten. Soweit bekannt, liegen in Deutschland die Fortpflanzungsquartiere vorwiegend in den nordöstlichen Bundesländern. Jagende und wandernde Einzeltiere sind hingegen in ganz Deutschland, so auch in Hessen anzutreffen. Ihre Quartiere sind vorwiegend in Baumhöhlen.

Die Zwergfledermaus wurde bei jeder Abendbegehung bereits zu Beginn der Dämmerung im Gebiet fliegend beobachtet. Daher ist anzunehmen, dass im näheren Umfeld des Plangebiets **Schlafquartiere** dieser Fledermausart vorhanden sind. Dies ist auch für den Dachbereich des Medico-Palais im Plangebiet nicht auszuschließen, auch wenn hier 2016/2028 wie auch 2024 keine direkten Beobachtungen dazu gemacht wurden.

Hinweise auf das Vorkommen eines **Fortpflanzungsquartiers** (Wochenstube) mit einer größeren Zahl ausfliegender Tiere gab es bei den vorliegenden Untersuchungen keine.

Für das Vorkommen eines **Winterquartiers** ist im Medico-Palais und seinen Nebengebäuden kein Potenzial erkennbar. Günstiger sind die Bedingungen möglicherweise in dem Hohlraum hinter dem Einlassbauwerk an der Parkstraße. In milden Wintern könnten auch die Baumhöhlen in der Alteiche (Baum Nr. 1610 des städtischen Baumkatasters) sowie in dem pavillonartigen Kleingebäude im Westen des Plangebiets als Standorte für ein Fledermaus-Winterquartier in Frage kommen.

Es ist anzunehmen, dass das Plangebiet noch von weiteren als den hier benannten Fledermausarten zur Nahrungssuche angefliegen wird.

Fazit: Das Plangebiet ist ein Nahrungshabitat für mehrere Fledermausarten. Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne Schlafquartiere der Zwergfledermaus im Gebiet vorhanden sind (Spaltenquartiere bzw. kleinere Höhlen in Gebäuden und Bäumen). Für ein Vorkommen von Fortpflanzungs- oder Winterquartieren wurden keine Anhaltspunkte gefunden.

2.4 Vögel

Sämtliche europäische Vogelarten sind gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie besonders geschützt. Darüber hinaus sind die in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführten streng geschützten, sowie die Vogelarten, deren Populationen sich gemäß "Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen" (2. Fassung, HMUELV 2011) hessenweit in einem ungünstigen Zustand befinden, besonderer Gegenstand der artenschutzrechtlichen Prüfung.

Während der Geländebegehungen 2016-2018 wurden Vogelaktivitäten im Plangebiet und auf den angrenzenden Flächen registriert. Die Tiere wurden anhand ihrer Reviergesänge sowie sonstiger Lautäußerungen und, soweit möglich, optisch identifiziert. Die Gebäude wurden von außen systematisch auf Niststätten von z.B. Mehlschwalben und Mauerseglern sowie auf Kotspuren an Mauer- und Dachöffnungen u.ä. untersucht.

Die Geländebegehungen im Juli 2024 fanden außerhalb der Vogelbrutzeit statt. Es wurden daher nur die möglicherweise seit 2018 geänderten Potenziale für Brutvögel betrachtet und Einzelbeobachtungen gemacht.

Ergebnisse:

Im Plangebiet wurden 2016/2018 insgesamt 15 Vogelarten festgestellt, die sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit im Plangebiet brüten (siehe Tab. 1, Plan 2). Weitere 7 Arten wurden nur als Nahrungsgäste beobachtet. Diese Zahl spiegelt den Struktureichtum des Plangebiets, welches im Westen waldartigen und in den übrigen Teilen parkartigen Charakter besitzt. Das Gebiet profitiert in ornithologischer Hinsicht zudem auch von der Tatsache, dass es von Siedlungsbereichen mit hohem Grünflächenanteil umgeben ist. Die Merkmale des Plangebiets als Lebensraum für Vögel haben sich von 2018 bis 2024 nicht wesentlich verändert. Das 2016/2018 erfasste Artenspektrum ist auch aktuell noch für das Plangebiet als gegeben anzunehmen. Bei den Begehungen im Juli 2024 wurden die Vogelarten Amsel, Ringeltaube, Rotkehlchen, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Elster und Buntspecht visuell beobachtet oder anhand ihrer Rufe festgestellt.

Von den beobachteten Brutvogelarten befinden sich die Arten **Grünfink** und **Elster** nach der aktuellen Einstufung in der Roten Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (2023) hessenweit in einem ungünstigen Zustand, da bei ihnen im Kurzzeit-Trend eine starke Bestandsabnahme um mehr als 20 % festgestellt wurde. Auf der Vorwarnliste oder mit einem Gefähr-

ungsgrad sind sie allerdings noch nicht aufgeführt. Die übrigen Brutvogelarten sind in der Region allgemein verbreitet und häufig. Ihre Bestände sind stabil.

Von den beobachteten Nahrungsgästen besitzen vier Arten einen höheren Schutzstatus. Es sind Mauersegler, Grünspecht, Waldkauz und Star. Vom Waldkauz wurden am Untersuchungsabend des 3. März 2017 ein balzendes Paar wechselnd auf verschiedenen Bäumen innerhalb des Plangebiets und im angrenzenden Kurpark beobachtet. Das Nest befand sich außerhalb des Plangebiets.

Der Grünfink wurde 2016/2018 mit einem singenden Männchen am Rand eines dichten Gehölzbestandes beobachtet. Elstern wurden mehrfach an verschiedenen Standorten im Plangebiet gesichtet, zuletzt im Juli 2024. Es ist anzunehmen, dass die Art mit einem Brutpaar im Gebiet vertreten war.

Fazit: Das Plangebiet ist Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat sowohl für siedlungstypische Vogelarten wie auch für Vogelarten des Waldes. Die Artenvielfalt ist der Strukturvielfalt des Plangebiets entsprechend hoch. Als höherrangig geschützte Brutvogelarten wurden der Grünfink und die Elster nachgewiesen.

Tab. 1: Vogelarten im Plangebiet

Ergebnisse aus Erhebungen 2016-2018

Fett hervorgehoben: Brutvogelarten mit höherem Schutzstatus

RLH = Rote Liste Hessen, RLD = Rote Liste Deutschland

Angaben zum gesetzlichen Schutzstatus:

- §¹⁾ Nach der Roten Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (2023) besitzt die Art keinen Gefährdungsgrad, befindet sich aber trotzdem hessenweit in einem ungünstigen oder schlechten Zustand.
- §²⁾ Gemäß BArtSchV Anlage 1 Spalte 3 in Verb. m. § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG streng geschützte Art. Ihre Populationen befinden sich hessenweit in einem guten Zustand,
- §³⁾ Gemäß Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung) über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier und Pflanzen streng geschützte Art. Ihre Populationen befinden sich hessenweit in einem guten Zustand,

Brutvögel

Grünfink (<i>Chloris chloris</i>) , RLH: -, RLD: -	§ ¹⁾	ca. 1 Brutpaar
Elster (<i>Pica pica</i>) , RLH: -, RLD: -	§ ¹⁾	ca. 1 Brutpaar
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)		ca. 1 Brutpaar
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)		ca. 3 Brutpaare
Aaskrähe (<i>Corvus corone corone</i>)		ca. 1 Brutpaar
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)		ca. 1 Brutpaar
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)		ca. 3 Brutpaare
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)		ca. 2 Brutpaare
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)		ca. 1 Brutpaar
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)		ca. 1 Brutpaar

Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	ca. 1 Brutpaar
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	ca. 2 Brutpaare
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	ca. 1 Brutpaar
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	>3 Brutpaare
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	ca. 1 Brutpaar

Nur als (Nahrungs-)Gäste im Plangebiet beobachtet:

Mauersegler (<i>Apus apus</i>), RLH: -, RLD: -	§¹⁾
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>), RLH: -, RLD: -	§²⁾
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>), RLH: -, RLD: -	§³⁾
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), RLH: V, RLD: 3	
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	

2.5 Sonstige Arten

Dichte artenreiche Gehölzbestände im Kontakt zu größeren Waldgebieten sind ein potenzieller Lebensraum der nach FFH-Richtlinie, Anh. IV, streng geschützten **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*). Im Plangebiet bieten die Gartenbrachen mit Brombeerdickichten und verschiedenen fruchttragenden Sukzessionsgebüschern ein gewisses Angebot an Nahrungspflanzen und an Habitatstrukturen für den Nestbau. Allerdings sind diese Bereiche relativ klein. Der parkartige Westen des Plangebiets und der ausgedehnte Kurpark liegen in räumlicher Nähe, allerdings sind hier Bereiche mit günstigen Habitatbedingungen nur gering vorhanden.

Im Rahmen der eigenen Untersuchungen wurden die wenigen hier vorhandenen Haselsträucher auf am Boden liegende, von Kleinsäugetieren geöffnete Haselnussfrüchte abgesucht. Anhand artspezifischer Nagemerkmale lassen sich Hinweise auf Haselmäuse gewinnen. Die Befunde von etwa 35 gefundenen Früchten wiesen neben dem Haselnussbohrer (*Curculio nucum*) auf Aktivitäten von Eichhörnchen und Gelbhalsmaus/Rötelmaus hin, nicht jedoch auf die Haselmaus.

Aufgrund der Rahmenbedingungen und der Befunde ist es nicht zu erwarten, dass die Haselmaus im Plangebiet ein Vorkommen besitzt.

Als eine potenzielle Reptilienart ist für das Plangebiet die nach FFH-Richtlinie, Anh. IV, streng geschützte **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*) in Betracht zu ziehen.

Bei allen Geländebegehungen wurde auf Vorkommen der Zauneidechse und anderer Reptilien geachtet. Die Begehungen am 06.07.2016, 15.08.2016, 17.05.2017 und 11.07.2024 wurden bei Witterungsbedingungen durchgeführt, die zur Ermittlung der Art günstig waren. Bei allen Untersuchungen wurden keine Befunde zur Zauneidechse oder zu anderen potenziellen Reptilien im Plangebiet wie der Blindschleiche, gemacht.

Das Potenzial des Plangebiets als Lebensraum der Zauneidechse ist als insgesamt gering zu bewerten. Negative Merkmale sind die geringe Zahl und Größe von Teilbereichen mit günstigen Habitatigenschaften für die Zauneidechse und die isolierte Lage dieser Flächen zwischen den ansonsten weniger geeigneten Gartenbereichen innerhalb der Stadt. Es fehlen hinreichend Sonnenplätze und sandige, sonnenexponierte Standorte für die Eiablage und Jungentwicklung.

Günstiger sind hingegen die Lebensbedingungen insbesondere im Westen des Plangebiets für die nach BArtSchVO besonders geschützte Blindschleiche (*Anguilla fragilis*).

Insbesondere Waldflächen mit altem Laubbaumbestand sind ein potenzieller Lebensraum für geschützte xylobionte (= **holzbesiedelnde**) **Käfer**. Das Plangebiet wurde auch im Hinblick auf diese Tiergruppe untersucht. Dabei wurden keine Stämme registriert, die Anzeichen einer möglichen Besiedlung von Großkäferlarven, z.B. des Heldbocks (*Cerambyx cerdo*) oder Eremiten (*Osmoderma eremita*) zeigen.

Die Begehungen am 17.05.2017, 08.06.2017, 26.06.2018 fanden bei Witterungsbedingungen statt, die zur Ermittlung fliegender **Hirschkäfer** (*Lucanus cervus*) günstig waren. Dabei wurden keine Tiere der Art beobachtet. Ebenso wurde nach toten Exemplaren oder einzelnen am Boden liegenden Flügeldecken gesucht, ohne positiven Befund.

Die Larven des Hirschkäfers leben vorzugsweise in verrottenden Baumwurzeln, Baumstümpfen u.ä. vorzugsweise von Eichen aber auch von anderen Laubholzarten. Sie sind aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise nur schwer zu ermitteln. Es ist nicht auszuschließen, dass die nach EU-FFH-Richtlinie Anhang II geschützte Art im Kurpark wie auch im Westen des Plangebiets ein reproduzierendes Vorkommen besitzt. Da der westliche Gebietsteil in seinem Bestand zur Erhaltung festgesetzt wird, sind durch die Bebauungsplanung keine negative Auswirkungen auf die möglicherweise hier vorhandene Hirschkäferpopulation erwarten.

Ansonsten finden sich im Plangebiet keine Biototypen, Biotopstrukturen oder sonstige Rahmenbedingungen, welche für höherrangig geschützte Arten aus weiteren Organismengruppen von Bedeutung sind.

3. Zu erwartende Auswirkungen der Planung

Die Bebauungsplanung sieht die Festsetzung der historischen Parkanlage im Westen als Öffentliche Grünfläche – Parkanlage vor. Der vorhandene Baumbestand wird weitgehend erhalten.

Auf den sonstigen Plangebietsflächen findet eine bauliche Entwicklung statt, die mit einer teilweisen Beseitigung der vorhandenen Vegetationsflächen einhergeht. Der wertvollere großkronige Baumbestand wird dabei zu einem großen Anteil zur Erhaltung festgesetzt. Im Zentrum des Plangebiets sollen öffentliche und private Grünflächen zu Obstwiesenhainen entwickelt bzw. als solche neu angelegt werden.

3.1 Mögliche Verbotstatbestände § 44 BNatSchG

Die hier zu prüfenden artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände betreffen im Hinblick auf geschützte Arten

- (1) *den Fang, die Verletzung oder Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG),*
- (2) *die Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG),*
- (3) *die Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) oder*
- (4) *die Entnahme von wild lebenden Pflanzen sowie Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG).*

Der Tatbestand (1) betrifft sämtliche europäische Vogelarten sowie die Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie).

Der Tatbestand (2) betrifft sämtliche europäische Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer betroffenen Art verschlechtert (= erhebliche Störung).

Der Tatbestand (3) betrifft sämtliche europäische Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht mehr erfüllt ist.

Der Tatbestand (4) betrifft nur Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführt sind. Solche Pflanzenarten sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Durch die Planung werden möglicherweise die **Tatbestände (1) bis (3) nach § 44 BNatSchG** berührt. Dies betrifft insbesondere die streng geschützte **Zwergfledermaus** sowie die Vogelarten **Grünfink** und **Elster**.

Für diese drei Arten werden die zu erwartenden Auswirkungen der Planung und die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation in **Prüfbögen** gemäß „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, Anhang 1“ (3. Fassung, HMUELV 2015) dargestellt:

- | | |
|-------|-----------------|
| Nr. 1 | Zwergfledermaus |
| Nr. 2 | Grünfink |
| Nr. 3 | Elster |

(1) Verletzung oder Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Sofern nicht geeignete Maßnahmen getroffen werden, ist es nicht auszuschließen, dass beim Abbruch oder Umbau von Gebäuden oder bei der Rodung von Gehölzen Individuen geschützter Arten getötet oder verletzt werden. Das betrifft die **Brutvogelarten**

- Hausrotschwanz
- Ringeltaube
- Buntspecht
- Elster

Aaskrähe
Grünfink
Buchfink
Gartenbaumläufer
Kohlmeise
Rotkehlchen
Zilpzalp
Mönchsgrasmücke
Zaunkönig
Singdrossel
Amsel

sowie

Zwergfledermaus.

Die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung dieses Tatbestands sind (siehe Kap. 4) die

- Berücksichtigung der gesetzlichen Ausschlussfristen für Gehölzrodungen und Schnitt während der Brut- und Setzzeiten sowie
- Prüfung auf Vorkommen geschützter Arten vor dem Abbruch oder Umbau von Gebäuden.

(2) Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Dieser Verbotstatbestand betrifft die in Bäumen brütenden Vogelarten **Grünfink** und **Elster**, deren Populationen sich nach der aktuellen Einstufung in der Roten Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (2023) hessenweit in einem ungünstigen Zustand befinden.

Der Verbotstatbestand des § 44 BNatSchG betrifft möglicherweise auch die gemäß EU-FFH-Richtlinie streng geschützte gebäudebesiedelnde **Zwergfledermaus**. Es wurden keine Fledermausquartiere im Gebiet nachgewiesen. Trotzdem ist es nicht auszuschließen, dass in den Altbauten des Plangebiets, insbesondere im Dachbereich des Medico-Palais, Schlafquartiere von Einzeltieren vorhanden sind, die bei einem Abbruch oder Umbau der Gebäude beseitigt würden.

3.2 Sonstige Auswirkungen der Planung (keine Tatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG)

Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten allgemein verbreiteter und häufiger Brutvogelarten

Mit der Realisierung der Planung werden möglicherweise die Fortpflanzungsstätten weiterer im Gebiet festgestellter **Brutvogelarten** beseitigt:

Hausrotschwanz
Ringeltaube
Buntspecht
Aaskrähe
Buchfink
Gartenbaumläufer
Kohlmeise

Rotkehlchen
Zilpzalp
Mönchsgrasmücke
Zaunkönig
Singdrossel
Amsel

Diese Arten sind nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. Es handelt sich bei ihnen aber um in der Region weit verbreitete Arten, deren lokale Populationen sich hessenweit und auch in Bad Soden in einem guten Erhaltungszustand befinden. Für ihre Bestände sind durch den Bebauungsplan keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Eine Durchführung funktionaler Ausgleichsmaßnahmen ist naturschutzrechtlich nicht geboten. Durch die geplante umfangreiche Erhaltung vorhandener Gehölzbestände und Neuanpflanzungen im Plangebiet werden mögliche Verluste minimiert.

Verlust des Nahrungshabitats

Das Plangebiet wird von mehreren geschützten Arten zur Nahrungsbeschaffung aufgesucht (Fledermäuse, Vogelarten). Für diese Arten ist das Plangebiet ein Nahrungshabitat, das zur Stabilisierung der lokalen Vorkommen beiträgt. Allerdings ist die Zerstörung eines Nahrungshabitats nur dann ein Tatbestand nach § 44 BNatSchG, wenn die betroffene Art (ihre lokale Population) dadurch in ihrem Bestand unmittelbar bedroht ist. Dies ist im Hinblick auf die hier beobachteten oder zu erwartenden Arten nicht gegeben.

Angrenzende Flächen

Auf den angrenzenden Flächen, insbesondere im angrenzenden Kurpark, wurden keine Arten beobachtet, für die es infolge der Planung zu Beeinträchtigungen kommen könnte.

4. Empfehlungen für Maßnahmen, Fazit

(1) Maßnahmen zur Vermeidung von Tatbeständen gem. § 44 BNatSchG:

- (1.1) Notwendige Baumfällungen oder Gebüschrodungen sind aus Gründen des Vogel- und Fledermausschutzes im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar durchzuführen (§ 39 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG).

Vor der Durchführung einer Baumfällung sind die betreffenden Bäume fachkundig auf Baumhöhlen und deren Funktion für geschützte Arten zu untersuchen. Falls sich in einer Baumhöhle Fledermausquartiere befinden, sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde geeignete Schutz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen.

(1.2) Umbau oder Abbruch von Gebäuden

Vor der Durchführung von Abbruch-, Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen sind die Gebäude fachkundig auf Brutvorkommen gebäudebrütender Vogelarten sowie Quartiere von Fledermäusen zu untersuchen. Dies gilt auch für das Einlassbauwerk zu einer ehemaligen technischen Anlage im Westen des Plangebiets (Prüfung auf Fledermausquartier). Sofern ein positiver Nachweis erfolgt, ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

(2) Sonstige Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität im Plangebiet:

- (2.1) Der vorhandene Gehölzbestand in der öffentlichen Grünfläche – Parkanlage - sollte soweit wie möglich erhalten werden.
Bei möglichen Konflikten mit der Verkehrssicherheit durch Altbäume mit Totholz sollten alle Möglichkeiten der Funktionserhaltung für den Artenschutz ausgeschöpft werden. Anstatt betroffene Bäume zu fällen, ist z.B. das Einkürzen von Stamm und Hauptästen in Erwägung zu ziehen. Starkes liegendes Totholz ist nach Möglichkeit auf der Fläche zu belassen.
- (2.2) Für die Freiflächenbeleuchtung im gesamten Plangebiet sollten aus Gründen des Artenschutzes insektenfreundliche Leuchtmittel eingesetzt werden, z.B. Natriumdampflampen oder LED-Lampen mit maximal 2.700 Kelvin Farbtemperatur. Die Leuchten sollten in der Mindestschutzart IP 43 (kein Eindringen von Insekten in den Leuchtkörper) und mit einer Ausleuchtung durch Abschirmung in den unteren Halbraum ausgeführt werden.
- (2.3) Es wird empfohlen, an Gebäuden im Plangebiet spezifische Nistkästen für die Vogelarten Mauersegler, Mehlschwalbe und Haussperling sowie Quartierkästen für gebäudebesiedelnde Fledermäuse aufzuhängen oder einzubauen.
Außerdem wird empfohlen, an großkronigen Bäumen im Plangebiet spezifische Nistkästen für höhlenbrütende Vogelarten (Gartenrotschwanz, Trauerschnäpper, Star) sowie Quartierkästen für spalten- und hohlraumbesiedelnde Fledermausarten aufzuhängen. Bei den Fledermauskästen sollte die Höhe mindestens 3,5 m über Boden betragen

Fazit

Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind zu vermeiden, indem die oben aufgeführten Maßnahmen (1) zur Vermeidung direkter Schädigungen von Tieren durchgeführt werden.

5. Fotodokumentation (Abb. 1-15)

(Aufnahmen vom 11.07.2024, sofern nicht anders vermerkt)



Abb. 1: Parkstraße, Blick nach Nordwesten zum waldartig entwickelten Westteil des Plangebiets



Abb. 2: Stark ausgelichteter Baumbestand auf Teilflächen im Westen des Plangebiets mit dichtem Unterholz



Abb. 3: Parkartige Fläche aus Wiese, Einzelbäumen und Baumgruppen im Osten des Plangebiets;
Böschung an der Waldstraße; Ansicht von Südosten



Abb. 4: Parkartige Fläche im Osten des Plangebiets; Böschung an der Schillerstraße; Ansicht von Westen



Abb. 5: Medico-Palais, rückwärtige Fassade, Ansicht von Nordwesten



Abb. 6: Dachaufbauten des Medico-Palais, Ansicht von Osten



Abb. 7 u. 8: Pavillonartiges Gebäude im Westen des Plangebiets. Zerbrochenes Fenster, durch welches Kleinvögel oder Fledermäuse einfliegen könnten



Abb. 9: Parkartige Grünfläche mit Burgbergturm, Ansicht von Osten

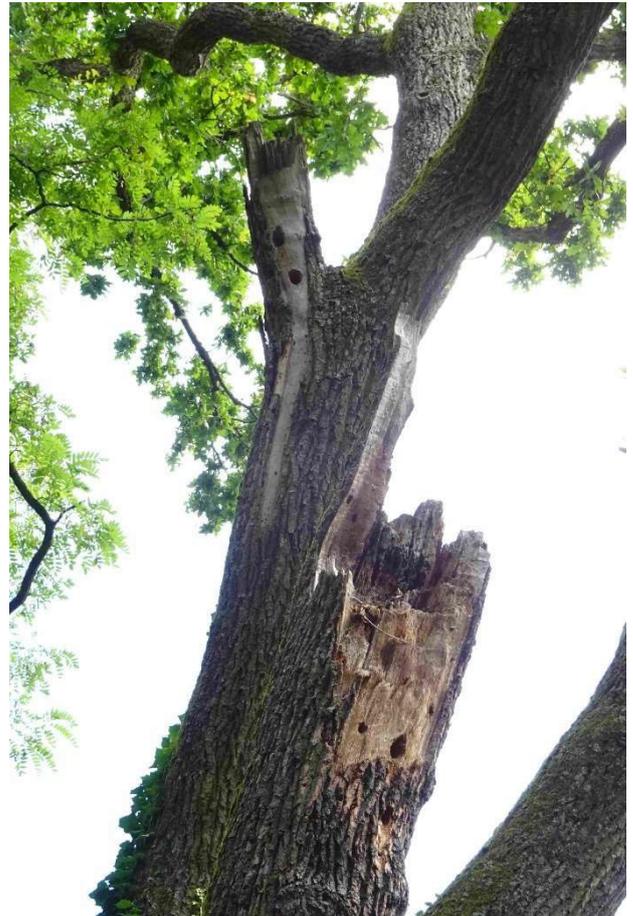
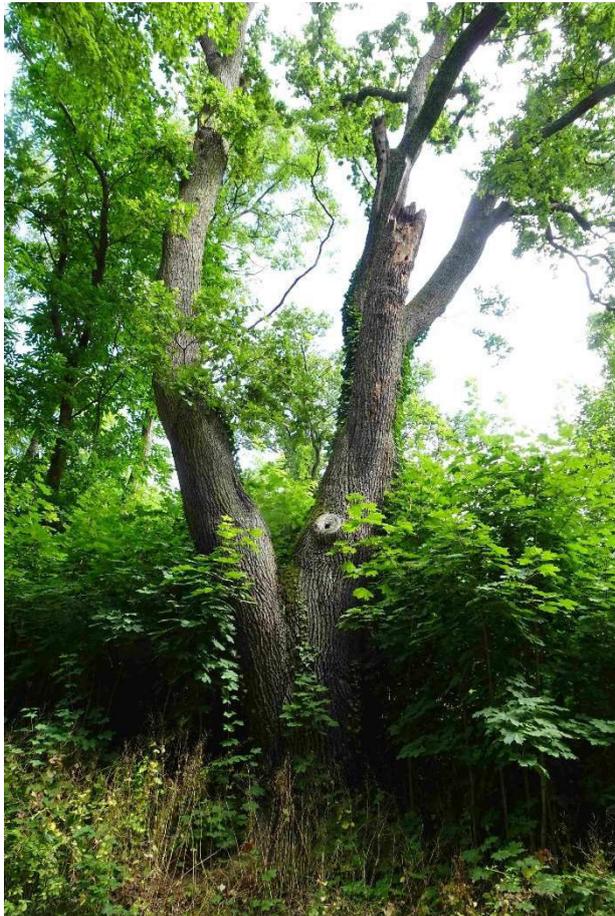


Abb. 10 u. 11: Habitatbaum, Nr. 1610 des städtischen Baumkatasters. Totholz mit Baumhöhlen



Abb. 12 u. 13: Höhlenbaum Nr. 1456. Abb. 14: kleinere Höhlungen an Astschnittstellen, Baum Nr. 1437
Aufnahmen 03.03.2017



Abb. 15 u. 16: Einlassbauwerk zu einer stillgelegten technischen Anlage an der Parkstraße im Westen des
Plangebiets, Stahltür mit Lüftungsöffnungen / Obere Lüftungsöffnung mit Spinnweben

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Franz'.

Dr. H. Franz, Dipl.-Biol.

Stadt Bad Soden am Taunus

Bebauungsplan Nr. 76 'Burgberg'

Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG

Faunistische Untersuchungen

Plan 1: Untersuchungsergebnisse - Fledermäuse

-  Grenze des Bebauungsplangebiets
-  bevorzugtes Jagdgebiet der Zwergfledermaus

Biotoptypen gemäß Bestandskarte zum Bebauungsplan:

-  dichte Gehölzstrukturen
-  alte Gartenbrache, überwiegend Brombeeren
-  parkartige Grünfläche
-  Wiesenbrache mit Baumbestand

0 10 20 50 m

Maßstab 1: 1000

Datum: 22.10.2018, aktualisiert 23.07.2024

FRANZ - Ökologie und Landschaftsplanung

Henrich-Delp-Straße 82
64297 Darmstadt
Tel. 06151-76867



Stadt Bad Soden am Taunus

Bebauungsplan Nr. 76 'Burgberg'

Artenschutzrechtliche Prüfung § 44 BNatSchG

Faunistische Untersuchungen

Plan 2: Untersuchungsergebnisse - Vögel, Höhlenbäume

-  Grenze des Bebauungsplangebiets
-  Elster Brutvogelart (nicht dargestellt: Amsel)
-  Star(G) Vogelart (Nahrungsgast)
-  1456 Baum mit Spechthöhle Nr. städt. Baumkataster
-  Baum mit kleineren Höhlen an Astschnittstellen

Biotoptypen siehe Plan 1

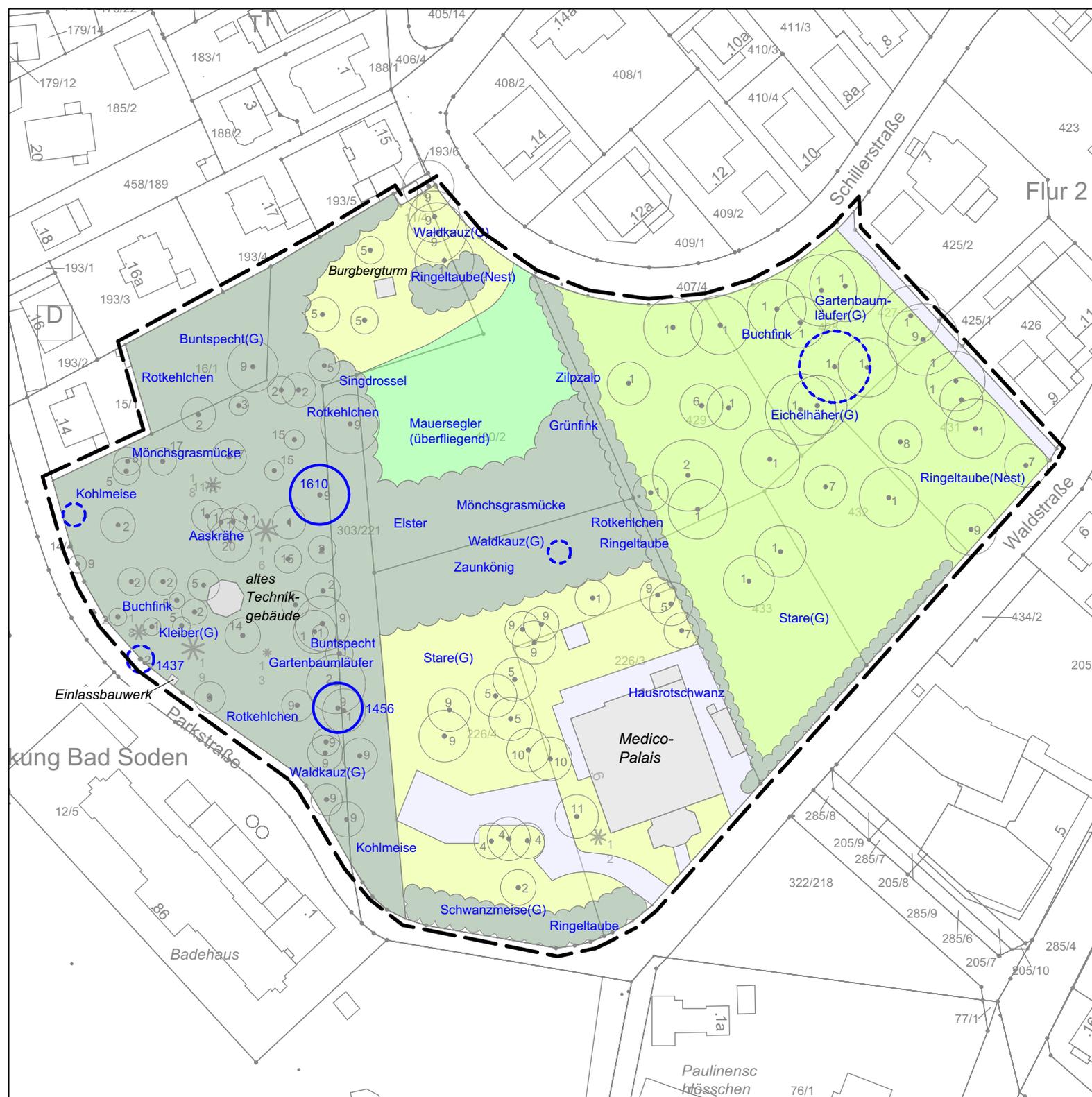
 0 10 20 50 m

Maßstab 1: 1200

Datum: 22.10.2018, aktualisiert 23.07.2024

FRANZ - Ökologie und Landschaftsplanung

Henrich-Delp-Straße 82
64297 Darmstadt
Tel. 06151-76867



Stadt Bad Soden am Taunus: Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"
Artenschutzrechtliche Prüfung, Prüfbogen Nr. 1: Zwergfledermaus

Allgemeine Angaben zur Art				
1. Von dem Vorhaben betroffene Art				
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	.. -...	RL Deutschland	
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	..3..	RL Hessen	
		ggf. RL regional	
3. Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:				
	unbekannt	günstig GRÜN	ungünstig- unzureichend GELB	ungünstig- schlecht ROT
EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article 17/)</small>				
Deutschland: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(http://www.bfn.de/0316 bewertung_arten.html)</small>				
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(HMUKLV : Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung 2014, Anhänge 3 und 4)</small>				
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
<p><i>Kleine Fledermausart (Spannweite bis 25 cm), meistverbreitete europäische Fledermausart, häufigste Fledermausart in Hessen bzw. Deutschland</i> <i>Lebensraum: Siedlungsbereiche und angrenzendes Kulturland und Wald. Die Art gilt als ortstreu.</i></p> <p><i>Nahrung: kleine Fluginsekten, insbesondere Zweiflügler, aber auch Käfer, Schmetterlinge u.a.</i> <i>Nahrungshabitat (Jagdgebiete): meist in geringer Entfernung zu den Wochenstubenquartieren, Siedlung (nicht lichtscheu), Gärten, Parks, Wald, Gewässer; Flugkorridore oft entlang linearer Gehölzstrukturen (z.B. Waldränder, Waldwege, Alleen, Feldhecken, Ufergehölze).</i></p> <p><i>Sommerquartiere, das sind Schlafquartiere (meist von Einzeltieren), Fortpflanzungsquartiere („Wochenstuben“) und Paarungsquartiere: Spalten in und an Gebäuden (natürlicherweise Felsspaltenbewohner), spezifische Fledermauskästen (Spaltenquartiere) bevorzugt an Gebäuden im Bereich der Außenfassaden), Schlafquartiere gelegentlich auch an Bäumen.</i> <i>Insbesondere bei Schlafquartieren kommt häufiger Quartierwechsel vor (u.a. witterungsabhängig).</i> <i>Jungenaufzucht: Wochenstuben ab Mai, Geburten ab Mitte Juni bis Anfang Juli (in warmen Jahren auch schon ab Mitte Mai beobachtet); die Jungen sind nach 3-4 Wochen flugfähig.</i></p> <p><i>Winterquartiere: (weitgehend) frostfreie aber kühle Keller, Höhlen, Tunnel u.ä. mit hoher Luftfeuchte. Zunächst ziehen sich die Tiere in Mauerwerkshohlräume zurück, auch in Sommerquartiere, bis anhaltende Frostperioden einen Umzug in frostgeschütztere Quartiere nötig machen. Bevorzugt werden dann kühle Keller mit Temperaturen von 0-5° C.</i></p> <p><i>Quelle: u.a. Artensteckbrief (Hessen-Forst FENA Naturschutz)</i></p>				
4.2 Verbreitung				
<p><i>Europa: flächendeckende Besiedlung, außer Gebirgshochlagen und weite Teile Skandinaviens und Schottlands</i> <i>Deutschland: flächendeckend, außer Gebirgshochlagen</i> <i>Hessen: flächendeckend</i></p> <p><i>Quelle: Artensteckbrief (Hessen-Forst FENA Naturschutz)</i></p>				

Vorhabenbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

- nachgewiesen nicht auszuschließen

Genauere Darstellung siehe artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Projekt

Untersuchungen und Untersuchungsmethoden: Sichtung der Gebäude zuletzt am 11.07.2024 von und außen. Sechs Abendbegehungen 2016-2018 und 2024 mit Ultraschalldektektor: starke Aktivitäten über Vegetationsflächen (Nahrungshabitat), keine Befunde zu Quartieren in Gebäuden.

Mäßig hohes Potenzial für Vorkommen von Sommerquartieren im Dachbereich des Medico-Palais und in ehemaligem Technikgebäude im Westen des Plangebiets.,

Mäßig hohes Potenzial für Winterquartier in kellerähnlichem Hohlraum an der Parkstraße im Westen des Plangebiets.

Nur für das Medico-Palais sind infolge der Bebauungsplanung Eingriffe in mögliche Quartiere zu erwarten.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der

Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Im Zusammenhang mit dem Umbau des Medico-Palais oder dem Umbau oder Abbruch sonstiger Gebäude im Plangebiet Quartiere zerstört oder beseitigt werden.

b) **Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?** ja nein

Gem. § 15 BNatSchG (1) ist die Prüfung von Vermeidungsmaßnahmen grundsätzlich erforderlich.

Umbau- und Sanierungsmaßnahmen im Dachbereich des Medico-Palais sind unverzichtbar.

c) **Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?** ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt)

Das Stadtgebiet von Bad Soden mit seinem reichen historischen Gebäudebestand besitzt nach eigener Kenntnis eine große und in ihrem Bestand stabile Zwergfledermauspopulation mit zahlreichen tatsächlichen und potenziellen Sommerquartieren. Auch bei einem möglichen Quartierverlust durch Umbau des Medico-Palais sind die Habitatfunktionen für die Art im räumlichen Zusammenhang der Stadt weiterhin gesichert. Die Durchführung funktionaler Ausgleichsmaßnahmen (z.B. das Aufhängen von Fledermauskästen) ist auch in Anbetracht der Untersuchungsergebnisse naturschutzrechtlich nicht geboten (§ 44 Abs. Abs. 5 Satz 5 BNatSchG). Entsprechende Maßnahmen werden allerdings zur Unterstützung des Fledermausbestandes in Bad Soden empfohlen.

d) **(Wenn Nein -) Kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?** ja nein

Vor der Durchführung von Abbruch-, Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen sind die Gebäude fachkundig auf Quartiere von Fledermäusen zu untersuchen. Dies gilt auch für das Einlassbauwerk zu einer ehemaligen technischen Anlage im Westen des Plangebiets (Prüfung auf Fledermausquartier).

Sofern ein positiver Nachweis erfolgt, ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt od. getötet werden?

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Im Zusammenhang mit dem Umbau des Medico-Palais oder dem Umbau oder Abbruch sonstiger Gebäude im Plangebiet könnten nicht flüchtende Tiere verletzt oder getötet werden. Dies betrifft insbesondere Jungtiere während der Aufzuchtzeit.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ja nein

Wie in 6.1d dargestellt, sind die betreffenden Gebäude vor Beginn der Arbeiten auf Vorkommen von Fledermäusen zu überprüfen. Gegebenenfalls sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Vorkehrungen zur Schadensvermeidung zu treffen, z.B. die Verschiebung bestimmter Arbeiten auf Zeiten außerhalb der Jungenaufzucht.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? ja nein (Wenn JA - Verbotsauslösung!)

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden? ja nein

Der Abbruch oder Umbau von Gebäuden kann neben der Verletzung oder Tötung auch zur Störung von Tieren in Wochenstuben oder in einem Winterquartier führen.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ja nein

Wie in 6.1d dargestellt, sind die betreffenden Gebäude vor Beginn der Arbeiten auf Vorkommen von Fledermäusen zu überprüfen. Gegebenenfalls sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Vorkehrungen zur Schadensvermeidung zu treffen, z.B. die Verschiebung bestimmter Arbeiten auf Zeiten außerhalb der Jungenaufzucht oder der Ruhezeit im Winter..

c) **Wird eine erhebliche Störung durch o.g. Maßnahmen vollständig vermieden?**

ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

**Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)**

ja nein

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen!

→ weiter unter Pkt. 8 „Zusammenfassung“

**7. Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen
§ 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

Nicht erforderlich

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen**
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang**
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus**
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt**

Unter Berücksichtigung von Wirkungsprognose und vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist

- liegen die Ausnahmeveraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vor ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

- sind die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Stadt Bad Soden am Taunus: Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"
Artenschutzrechtliche Prüfung, Prüfbogen Nr. 2: Grünfink

Allgemeine Angaben zur Art				
1. Von dem Vorhaben betroffene Art				
Elster (<i>Chloris chloris</i>)				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	..-...	RL Deutschland	
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	..-..	RL Hessen	
		ggf. RL regional	
3. Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:				
	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
		GRÜN	GELB	ROT
EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article 17/)</small>				
Deutschland: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)</small>				
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<small>(HMUKLV : Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung 2014, Anhänge 3 und 4)</small>				
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
<i>Lebensraum: halboffene Kulturlandschaft mit Wiesen, Gebüsch, Hecken, Baumgruppen; häufig in Siedlungsnähe</i>				
<i>Niststätten: Freibrüter in dichten Gebüsch, Bäumen, Feldhecken u.ä.</i>				
<i>Nahrung: fast ausschließlich pflanzliche Nahrung wie Samen, Beeren, Knospen</i>				
<i>Jahreszyklus: Standvogel, nur in höheren Lagen Kurzstreckenzieher. Eiablage ab Anfang April, Brutdauer 12 bis 15 Tage, Nestlingsdauer bis zur Flugfähigkeit 13-16 Tage. In der Regel finden jährlich zwei Bruten statt.</i>				
4.2 Verbreitung				
<i>Verbreitungsgebiet: Europa, Westasien und Nordafrika außerhalb der höheren Gebirgslagen, in Mitteleuropa Standvogel.</i>				
<i>Hessen: der Bestand liegt hessenweit bei >6.000 Brutpaaren mit abnehmender Tendenz. Da der Kurzzeit-Trend eine starke Bestandsabnahme um mehr als 20 % aufweist, wird der Erhaltungszustand der Art in Hessen als „ungünstig“ bewertet (Rote Liste Brutvogelarten Hessen 2023). Ein Grund für den Bestandsrückgang ist ein seit 2009 verstärkt beobachteter Befall mit dem einzelligen Erreger <i>Trichomonas gallinae</i> („Grünfinkensterben“).</i>				
Vorhabenbezogene Angaben				
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum				
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	sehr wahrscheinlich anzunehmen	
<i>Genauere Darstellung siehe artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Projekt</i>				

Untersuchungsmethoden: Sichtbeobachtungen der Tiere und ihrer Singwarten, akustische Identifikation des Reviergesangs

Die Art wurde 2016/2018 am Rand eines dichten Gehölzbestandes beobachtet. Es ist anzunehmen, dass die Art mit einem Brutpaar im Gebiet vertreten war.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der

Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Bei Baumfällungen zur Baufeldfreimachung könnten Bäume und Gebüsche beseitigt werden, auf welchen der Grünfink eine Niststätte angelegt hat oder die zur Anlage einer Niststätte geeignet sind.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja nein

Gem. § 15 BNatSchG (1) ist die Prüfung von Vermeidungsmaßnahmen grundsätzlich erforderlich.

Zu einer angemessenen baulichen Entwicklung des Gebietes ist die Beseitigung einzelner Bäume unverzichtbar.

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

ja nein

Nach eigener Beobachtung haben die Bestände des Grünfinken in den letzten Jahren im gesamten Rhein-Main-Gebiet deutlich abgenommen. Dies ist auch für das Stadtgebiet von Bad Soden anzunehmen, trotz seines Reichtums an öffentlichen und privaten Grünflächen mit reichen Gehölzbeständen. Die Ursache für den Rückgang ist nicht in einem Mangel an geeignetem Lebensraum oder an Nahrung zu sehen, sondern an einer Infektionskrankheit die seit 2009 zu einem Grünfinkensterben führt (siehe 4.2).

Im Plangebiet wird der weitaus größte Teil der Gehölzstrukturen erhalten. Die geplante Fällung einzelner Bäume und relativ kleinflächige Beseitigung sonstiger Gehölze ist ohne erhebliche Auswirkungen auf die Situation des Grünfinken in Bad Soden.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja nein

Gezielte Ersatzmaßnahmen werden für die Elster nicht vorgesehen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.

ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt od. getötet werden?

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

ja nein

Bei Baumfällungen und Gebüschrodungen zur Baufeldfreimachung könnten nicht flüchtende Tiere verletzt oder getötet werden. Dies betrifft insbesondere Eigelege und Jungtiere während der Aufzuchtzeit (Monate April bis Juni).

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich?

ja nein

Die Fällungen von Bäumen bzw. Rodungen Sträuchern sind gemäß (§ 39 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) aus Gründen des Vogelschutzes im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar durchzuführen.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko?

ja nein

(Wenn JA - Verbotsauslösung!)

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

ja nein

Die Rodungen von Bäumen und Sträuchern könnten neben der Verletzung oder Tötung auch zur Störung von Tieren während der Brutzeit und der Jungen aufzucht führen.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich?

ja nein

Beschränkung des Zeitraums für die Gehölzrodungen auf die Monate Oktober bis Februar (Festsetzung im Bebauungsplan; siehe 6.2 b).

c) Wird eine erhebliche Störung durch o.g. Maßnahmen vollständig vermieden?

ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

**Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG
erforderlich?**

**Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1
Nr. 1- 4 BNatSchG ein?**

ja nein

**(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose
und der vorgesehenen Maßnahmen)**

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen!

→ weiter unter Pkt. 8 „Zusammenfassung“

**7. Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen
§ 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

Nicht erforderlich

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt

Unter Berücksichtigung von Wirkungsprognose und vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vor ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Stadt Bad Soden am Taunus: Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"
Artenschutzrechtliche Prüfung, Prüfbogen Nr. 3: Elster

Allgemeine Angaben zur Art				
1. Von dem Vorhaben betroffene Art				
Elster (<i>Pica pica</i>)				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	..-..	RL Deutschland	
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	..-.	RL Hessen	
		ggf. RL regional	
3. Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:				
	unbekannt	günstig GRÜN	ungünstig- unzureichend GELB	ungünstig- schlecht ROT
EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article 17/)				
Deutschland: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)				
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(HMUKLV : Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung 2014, Anhänge 3 und 4)				
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
<i>Lebensraum: halboffene bis offene Kulturlandschaft mit Wiesen, Gebüsch, Hecken, Bäumen; häufig in Siedlungsnähe</i>				
<i>Niststätten, Reviere: Freibrüter in Bäumen und hohen Gebüsch; Nest meist mit Überdachung, welche vor Nesträubern wie Krähen und Greifvögeln schützen soll. Es werden mehrere Nester angelegt. Die Größe der Reviere kann erheblich schwanken. Im Durchschnitt liegt sie zwischen vier und sechs Hektar.</i>				
<i>Nahrung: sehr vielseitig; etwa zur Hälfte tierischen Ursprungs, Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Regenwürmer, Wirbeltiere bis zur Größe einer Feldmaus; Obst, Beeren, Nahrungsabfälle in menschlichen Siedlungen. Die Elster legt Nahrungsdepots an.</i>				
<i>Jahreszyklus: standorttreu, die Brutpaare überwachen ihr Revier ganzjährig, selbst dann, wenn sie sich im Winter zum Schlafen teilweise den Nichtbrütergemeinschaften anschließen. Beginn des Nestbaus ab Januar, Eiablage März bis Mai, Brutzeit 17 bis 22 Tage, Nestlingszeit 24-30 Tage; beim Scheitern einer Brut gibt es bis zu drei Nachbrutversuche.</i>				
4.2 Verbreitung				
<i>Verbreitungsgebiet: Weite Teile von Europa, Asien und Nordafrika, in Europa flächendeckend bis zu einer Höhenlage von etwa 2500 m. in Mitteleuropa Standvogel.</i>				
<i>Hessen: der Bestand liegt hessenweit bei >6.000 Brutpaaren mit abnehmender Tendenz. Da der Kurzzeit-Trend eine starke Bestandsabnahme um mehr als 20 % aufweist, wird der Erhaltungszustand der Art in Hessen als „ungünstig“ bewertet (Rote Liste Brutvogelarten Hessen 2023).</i>				

Vorhabenbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen sehr wahrscheinlich anzunehmen

Genauere Darstellung siehe artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Projekt

*Untersuchungsmethoden: Sichtbeobachtungen der Tiere und ihrer Singwarten, akustische Identifikation der Rufe
Elstern wurden seit 2016 mehrfach an verschiedenen Standorten im Plangebiet gesichtet, zuletzt im Juli 2024. Es ist anzunehmen, dass die Art mit einem Brutpaar im Gebiet vertreten war.*

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der

Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Bei Baumfällungen zur Baufeldfreimachung könnten Bäume beseitigt werden, auf welchen Elstern eine Niststätte angelegt haben oder die zur Anlage einer Niststätte geeignet sind.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

ja nein

Gem. § 15 BNatSchG (1) ist die Prüfung von Vermeidungsmaßnahmen grundsätzlich erforderlich.

Zu einer angemessenen baulichen Entwicklung des Gebietes ist die Fällung einzelner Bäume unverzichtbar.

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? (Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt)

ja nein

Für das Stadtgebiet von Bad Soden mit ihrem Reichtum an öffentlichen und privaten Grünfläche mit hohem Baumbestand ist von einer immer noch relativ großen und in ihrem Bestand nicht gefährdeten Elsternpopulation auszugehen. Elsternpaare bauen jährlich mehrere Nester und wechseln dabei auch häufig die Bäume. In Anbetracht der Tatsache, dass im Plangebiet der weitaus größte Teil der Gehölzstrukturen erhalten wird, ist die geplante Fällung einzelner Bäume ohne erhebliche Auswirkung auf das Niststättenangebot für Elstern.

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?

ja nein

Gezielte Ersatzmaßnahmen werden für die Elster nicht vorgesehen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung,

Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" tritt ein.

ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt od. getötet werden?

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

ja nein

Bei Baumfällungen zur Baufeldfreimachung könnten nicht flüchtende Tiere verletzt oder getötet werden. Dies betrifft insbesondere Eigelege und Jungtiere während der Aufzuchtzeit (Monate April bis Juni).

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich?

ja nein

Die Fällungen von Bäumen bzw. Rodungen Sträuchern sind gemäß (§ 39 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) aus Gründen des Vogelschutzes im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar durchzuführen.

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko?

ja nein

(Wenn JA - Verbotsauslösung!)

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?

ja nein

Die Rodungen von Bäumen und Sträuchern könnten neben der Verletzung oder Tötung auch zur Störung von Tieren während der Brutzeit und der Jungen aufzucht führen.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich?

ja nein

Beschränkung des Zeitraums für die Gehölzrodungen auf die Monate Oktober bis Februar (Festsetzung im Bebauungsplan; siehe 6.2 b).

c) Wird eine erhebliche Störung durch o.g. Maßnahmen vollständig vermieden?

ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

**Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG
erforderlich?**

**Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1
Nr. 1- 4 BNatSchG ein?**

ja nein

**(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose
und der vorgesehenen Maßnahmen)**

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen!

→ weiter unter Pkt. 8 „Zusammenfassung“

**7. Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen
§ 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

Nicht erforderlich

8. Zusammenfassung

**Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunter-
lagen dargestellt und berücksichtigt worden:**

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der
Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Gegebenenfalls erforderliches Monitoring und Risikomanagement für die
oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich
festgelegt

Unter Berücksichtigung von Wirkungsprognose und vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass
keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit
Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vor
ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbin-
dung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Geotechnischer Vorbericht

zum
Projekt

Bebauungsplan Nr. 76

Burgberg

Bad Soden

1. Bericht

erstattet von

Institut für Geotechnik

Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG

Egerländer Straße 44

65556 Limburg

Tel.: 06431/29490

Fax: 06431/294944

Az. 12 18 14



Inhaltsverzeichnis

1.0	Auftrag.....	4
2.0	Unterlagen.....	5
2.1	Planseitige Unterlagen	5
2.2	Unterlagen IfG.....	5
2.3	Rechtliche Grundlagen - Abkürzungen	6
3.0	Situation	7
4.0	Baugrund	10
4.1	Oberboden	12
4.2	Auffüllung.....	13
4.3	Schluff.....	14
4.4	Ton.....	15
4.5	Felsersatz	16
5.0	Bodenklassifikation / Bodenkennwerte Lockergesteine	17
6.0	Wasserverhältnisse	18
7.0	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	20
7.1	Baugrund- und Grundwassermodell.....	20
7.2	Baustelleneinrichtung	21
7.3	Erdarbeiten.....	22
7.4	Planumsherstellung – Verkehrsflächen	25
7.5	Wasserhaltung	26
7.6	Kanaltrasse	27
7.7	Verkehrsfläche	33
7.8	Gründung	36
7.9	Bauwerksabdichtung.....	37
7.9.1	Nicht unterkellerte Bauweise	37
7.9.2	Unterkellerte Bauweise.....	38
8.0	Geodynamik	42
9.0	Bodenklassen / Homogenbereiche / Frostklassen	43
10.0	Abfallrechtliche Einstufungen	44
10.1	Probenahme / Analytik	44

10.2	Untersuchungsergebnisse.....	46
10.3	Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung.....	47
10.4	Projektbezogene Vorgehensweise.....	49
11.0	Zusammenfassung	52

Anlagenverzeichnis

1	Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000
2.1	Profilschnitt der Kleinbohrung RKS 1, Maßstab 1 : 20
2.2	Profilschnitt der Kleinbohrung RKS 2, Maßstab 1 : 20
2.3	Profilschnitt der Kleinbohrung RKS 3, Maßstab 1 : 20
2.4	Profilschnitt der Kleinbohrung RKS 4, Maßstab 1 : 20
2.5	Profilschnitt der Kleinbohrung RKS 5, Maßstab 1 : 20
3	Probennahmeprotokolle nach LAGA M 32 PN 98
4	Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse zu den Grenzwerten des Baumerkblatts
5	Prüfberichte Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze, Freiberg (AIRK)

1.0 Auftrag

Die Stadt Bad Soden erteilte dem Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG mit Schreiben vom 13.12.2018 den Auftrag, Baugrunderkundungen für eine allgemeine geotechnische Bewertung für den Bebauungsplan Nr. 76 „Burgberg“ durchzuführen.

In dem Geotechnischen Vorbericht sind die erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse darzustellen.

Der zusammenfassende Vorbericht enthält allgemeine Angaben für die Erdarbeiten, die vorbereitenden Arbeiten für die Kanalverlegung, die Kanalverfüllung, den Straßenbau sowie allgemeine Gründungsempfehlungen.

Durch die Untergrunduntersuchungen sollen die anstehenden Böden beprobt, entsprechend klassifiziert und vorab orientierend abfallrechtlich deklariert werden.

2.0 Unterlagen

2.1 Planseitige Unterlagen

- Bebauungsplan Nr. 76 „Burgberg“ Vorentwurf, Diesing + Lehn vom 17.12.2018,
Maßstab 1 : 1.000
- Vorlage Nr. 1/2017/1056 Bebauungsplan Nr. 76 „Burgberg“ der Stadt Bad Soden
am Taunus vom 24.07.2017

2.2 Unterlagen IfG

- Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 1.000 (Anlage 1)
- Profilschnitte der Kleinbohrungen, Maßstab 1 : 20 (Anlagen 2)
- Probenahmeprotokolle nach LAGA M 32 PN 98 (Anlage 3)
- Tabellarische Gegenüberstellung der Analyseergebnisse zu den
Zuordnungswerten des *Baumerkblattes* (Anlage 5)
- Prüfberichte Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze, Freiberg (AIRK) (Anlage 6)
- Geotechnisches Vorgutachten (1. Bericht) des IfG vom 26.08.1997
Az. 07 97 13 [U 1]

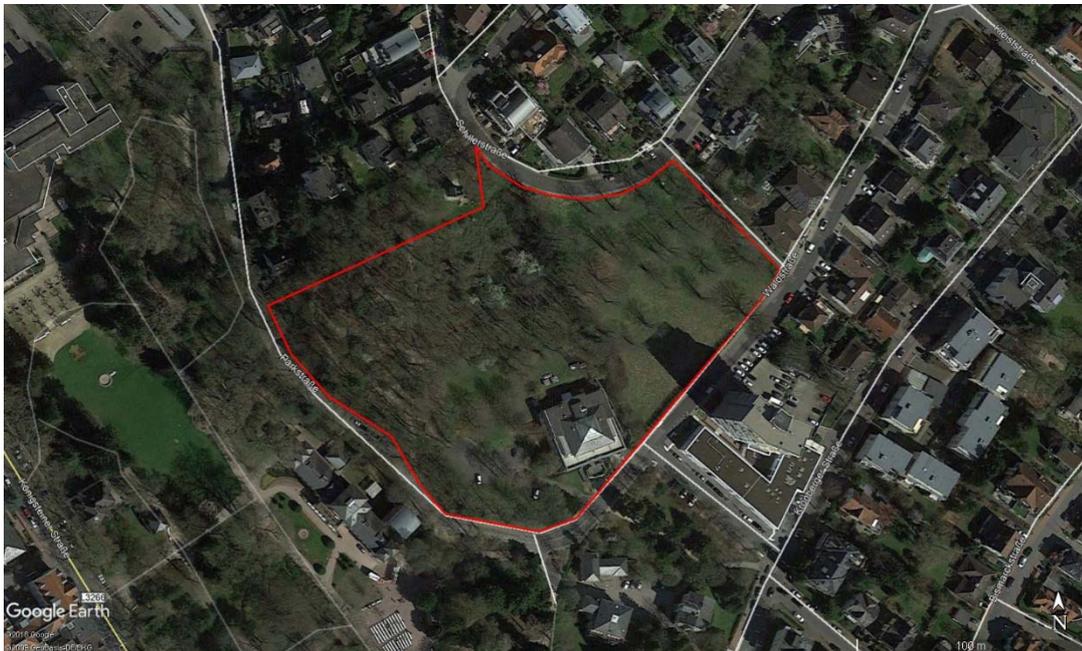
2.3 Rechtliche Grundlagen - Abkürzungen

Baumerkblatt:	Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen (Baumerkblatt), vom 01.09.2018 und
LAGA M 20 2003:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil, vom 06.11.2003
LAGA M 20 2004:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II, Technische Regeln für die Verwertung von mineralischen Abfällen, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) und Teil III, Probenahme und Analytik, vom 05.11.2004 Teil II in Verbindung mit
LAGA M 20 1997:	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln), LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Teil II, vom 06.11.1997
LAGA M 32 PN 98:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, 2001/2002
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 20. Juli 2017
DepV:	Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts, vom 16.07.2009, Stand: 27.09.2017
Umsetzung der DepV:	Festlegung ergänzender Zuordnungskriterien des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUEL) vom 15.03.2012
BBodSchV:	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999, Stand: 27.09.2017
BBodSchG:	Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998, Stand: 27.09.2017

3.0 Situation

Die Stadt Bad Soden beabsichtigt die Realisierung eines Baugebiets auf Grundlage des Bebauungsplan Nr. 76 „Burgberg“ in Bad Soden. Vorgesehen sind 5 Gebäude als freistehende Ein- / Zweifamilienhäuser mit bis zu 4 Geschossen entlang der Schillerstraße. Entlang der Waldstraße sollen 4 Geschosswohnungsbauten entstehen.

Das Areal wird im Norden von der Schillerstraße und im Südosten von der Waldstraße begrenzt. Nordöstlich und südwestlich grenzen bebaute Nachbargrundstücke an das geplante Baugebiet. Im Westen befinden sich bewaldete Freiflächen. Die Lage des Areals geht aus dem nachstehenden Luftbild hervor.



Nachfolgende Fotos veranschaulichen die Situation vor Ort während den Feldarbeiten am 29.01.2019.



Foto 1: Blick entlang der südlichen Grenze in westliche Richtung



Foto 2: Blick entlang der östlichen Grenze in nördliche Richtung

Als Höhenbezugspunkt wurde die Oberkante eines Kanaldeckels auf der Schillerstraße mit einer Höhe von 177,90 mNN eingemessen (s. Anlage 1). Die Geländehöhen am Projektstandort (Ansatzpunkte der Aufschlusspositionen) liegen zwischen 159,77 mNN (RKS 5) und 176,53 mNN (RKS 2).

Das Gelände fällt gemäß den vorliegenden Planunterlagen in südlicher Richtung um ca. 25 Meter ab.

4.0 Baugrund

Um Aufschluss über die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse zu erhalten, wurden folgende Bodenaufschlüsse angelegt:

Rammkernsondierungen: RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 4 und RKS 5

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse ergeben sich aus dem Lageplan der Anlage 1 im Maßstab 1 : 1.000.

Die Aufzeichnungen der Bohrprofile aus den direkten Bodenaufschlüssen sind in Schnitten in den Anlagen 2 im Maßstab 1 : 20 aufgetragen.

Die Bohrlöcher wurden gemäß den Auflagen des Main-Taunus-Kreises vom 09.01.2019 mit einem Brunnendämmer verfüllt.

Weiterhin wurde auf die Archivdaten, dokumentiert im 1. Bericht [U 1], zurückgegriffen.

Aus den durchgeführten Bodenaufschlüssen, einer detaillierten Geländeaufnahme sowie den allgemeinen geologischen Kartenunterlagen ergibt sich für den Projektstandort folgendes Bild der allgemeinen Baugrundsituation:

Nach der geologischen Karte wird die Basis im Projektareal von zwei grundlegend verschiedenen Gesteins- bzw. Lockersedimentformationen gebildet, welche auf eine

geologische Verwerfung im Bereich des Burgbergs in Bad Soden zurückzuführen sind. Die auf gleicher Höhe anstehenden Formationen sind unterschiedlichen geologischen Zeiträumen zuzuordnen.

Im nördlichen und nordwestlichen Teil des Areals wird die Basis von devonischem Schiefer der Lorsbach-Formation mit den darüberliegenden Zersetzprodukten gebildet.

Im Osten und Süden bilden tertiäre Tone mit Feinsandschichten sowie Mergel- und Kalksteinbänken die Basis.

Überlagert werden die tieferliegenden Schichten in beiden Fällen von quartären Decklehmen sowie quartärem Lösslehm. Zur Geländeoberkante hin stehen Auffüllungen bzw. Oberboden an.

Nachfolgend erfolgt die ausführliche Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten hinsichtlich Vorkommen, Schichtstärken, Farbe und bodenmechanischer Feldansprache.

4.1 Oberboden

Als oberste Schicht wurde in allen Bohrungen ein natürlicher bzw. aufgefüllter Oberboden in Form eines sandigen bis stark sandigen, schwach kiesigen Schluffs festgestellt. Der organische Anteil wurde auf 3 % bis 6 % abgeschätzt.

Der dunkelbraun bis braun gefärbte Oberboden weist erbohrte Mächtigkeiten zwischen ca. 0,2 m und ca. 0,6 m auf.

Die Liegendgrenze des Oberbodens wurde zwischen ca. 159,3 mNN und ca. 175,9 mNN festgestellt.

4.2 Auffüllung

In den Bohrungen RKS 1, RKS 3 und RKS 5 wurden im Liegenden des Oberbodens Auffüllungen, welche als sandige, schwach kiesige bis kiesige, schwach tonige Schluffe anzusprechen sind, aufgeschlossen.

Anthropogene Inhaltstoffe wurden in Form von Ziegel- und Betonresten festgestellt.

Die braun gefärbte Auffüllung mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen ca. 0,3 m und ca. 0,5 m weist eine steife Konsistenz auf.

Die Liegendgrenze der Auffüllung wurde zwischen ca. 158,8 mNN und ca. 175,1 mNN festgestellt.

4.3 Schluff

Als nachfolgendes Schichtglied steht ein Schluff mit sandigen, schwach kiesigen, schwach tonigen bis tonigen Nebengemengebestandteilen an.

Der braun bis hellbraun gefärbte Schluff mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen ca. 0,6 m und ca. 1,4 m weist eine steife, steife bis halbfeste bzw. halbfeste Konsistenz auf.

Die Liegendgrenze des Schluffs wurde zwischen ca. 158,3 mNN und ca. 174,5 mNN festgestellt.

4.4 Ton

In den Aufschlüssen RKS 3, RKS 4 und RKS 5 (östlicher Teilbereich des Areals) wurde als abschließende Schicht ein Ton mit sandigen und schluffigen Nebengemengebestandteilen erkundet.

Der braun bis grau gefärbte Ton weist eine steife bis halbfeste bzw. halbfeste Konsistenz auf.

Die Liegendgrenze wurde nicht erreicht. Gemäß den Archivdaten des IfG [U 1] wurde die Schichtunterkante in der maschinellen Großkernbohrung bis zur einer Bohrendteufe von 12 m unter GOK nicht erreicht.

In den Aufschlüssen aus 1997 wurden in den tertiären Tonen massive Bänke aus Mergel und Kalkstein festgestellt, welche im Aushubbereich auch in Mächtigkeiten bis zu 1 m vorhanden sein können.

4.5 Felsersatz

In den Aufschlüssen RKS 1 und RKS 2 (westlicher Teilbereich des Areals) wurde als abschließende Schicht ein Felsersatz, welche als sandiger bis stark sandiger, schwach kiesiger, schwach toniger bis toniger Schluff anzusprechen ist, erbohrt.

Der hellbraun bis hellgrau gefärbte Felsersatz weist eine halbfeste Konsistenz auf.

Die Liegendgrenze wurde nicht erreicht. Gemäß den Archivdaten des IfG [U 1] wurde die Schichtunterkante in der maschinellen Großkernbohrung bis zur einer Bohrendteufe von 15 m unter GOK nicht erreicht.

Zur Verifizierung der Hangendgrenze des angewitterten Fels wären maschinelle Großbohrungen mit einer Mindestdtiefe von 20 m erforderlich.

5.0 Bodenklassifikation / Bodenkennwerte Lockergesteine

Die aus der Baugrunderkundung aufgenommenen Proben wurden nach

DIN 18196 klassifiziert.

In Abstimmung mit DIN 1055/EAU/EAB lassen sich folgende Tabellenwerte für die

bodenmechanischen Rechenwerte zu den einzelnen Schichten angeben.

Hierin bedeuten:

γ_k	=	Feuchtwichte (kN/m^3)
γ'_k	=	Feuchtwichte unter Auftrieb (kN/m^3)
φ'_k	=	Reibungswinkel ($^\circ$)
c'_k	=	Kohäsion (kN/m^2)
$E_{s,k}$	=	Steifemodul (MN/m^2)
k_f	=	Durchlässigkeit (m/s)

Schicht	KZ	γ_k (kN/m^3)	γ'_k (kN/m^3)	φ'_k ($^\circ$)	c'_k (kN/m^2)	$E_{s,k}$ (MN/m^2)	k_f (m/s)
Oberboden	OH	18,0	8,0	-	-	-	$1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-6}$
Auffüllung	A	19,0	9,0	25,0	5	6-8	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-7}$
Schluff	TL/TM	19,5	9,5	27,5	8-10	8-12	$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-7}$
Ton	TM/TA	20,0	10,0	22,5 - 25,0	15	15-20	$1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-10}$
Felszersatz	TL/TM	20,0	10,0	27,5	5	20-25	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-8}$

6.0 Wasserverhältnisse

Grundwasser wurde in keiner der Aufschlussbohrungen in 2019 und 1997 [U 1] erkundet.

Aufgrund der Hanglage muss nach Perioden mit höheren Niederschlagsraten mit dem Auftreten von Schicht- und Stauwasserhorizonten gerechnet werden. Die Fließrichtung verläuft entsprechend der allgemeinen Geländeneigung von Norden nach Süden.

Der Standort liegt in der qualitativen und quantitativen Schutzzone der Heilquellen von Bad Soden (HQS_ID 436-035 (St. Anz. 46/77 S.2202) und in der Schutzzone IIIA WSG_ID 436-002 des Trinkwasserschutzgebietes für Wassergewinnungsanlagen Brunnen I und II Anlagen der Sulzbacher Straße der Stadtwerke Bad Soden.

Für die anstehenden, tieferliegenden Böden (Ton und Felsersatz) kann ein Spektrum der Bodendurchlässigkeit k_f zwischen ca. 1×10^{-7} m/s und ca. 1×10^{-10} m/s angegeben werden.

Bei der Dimensionierung von Versickerungsanlagen ist nach den Vorgaben des Merkblattes DWA A-138 eine Bodendurchlässigkeit $k_f \geq 10^{-6}$ m/s nachzuweisen. Wie der Vergleich der aufgeführten Durchlässigkeiten mit dem Vorgabewert zeigt, werden diese am Projektstandort deutlich unterschritten.

Eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser ist daher nach Auswertung der Bodenproben nicht möglich, da nur eine unzureichende Durchlässigkeit in den anstehenden Böden vorliegt.

7.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

7.1 Baugrund- und Grundwassermodell

Die Baugrunderkundung und die durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen unter Einbeziehung von Tabellenwerten der DIN 1055 EAU/EAB führen zur Aufstellung folgenden Baugrundmodells:

Schicht	Schichtunterkante [mNN]	Tragfestigkeit
Oberboden	ca. 159,3 – 175,9	keine
Auffüllung	ca. 158,5 – 175,0	gering
Schluff	ca. 158,0 – 174,5	gering bis mittel
Ton	nicht erreicht	mittel
Felsersatz	nicht erreicht	mittel bis gut

Schicht- und Stauwasser kann nach unterschiedlichen Niederschlagsereignissen auftreten.

Grundwasser ist gemäß den Archivdaten [U 1] bis zu Tiefen von 15 m unter GOK nicht zu erwarten.

7.2 Baustelleneinrichtung

Zur Andienung an die Baufläche sind Bereitstellungsflächen und Baustraßen herzustellen. Dazu ist der Oberboden vollständig abzuschleifen. Es ist dann ein Vlies der Stärke 300 g/m² zu verlegen und mit einer Schottertragschicht der Körnung 0/32 oder in Abstimmung mit der zuständigen Behörde mit RCL-Material mit vergleichbarer Zertifizierung in einer Stärke von $d \geq 0,4$ m zu belegen:

Um spätere Rückbauarbeiten der Baustelleneinrichtungsflächen zu minimieren wird empfohlen, die Möglichkeit einer Platzierung dieses Bereichs in spätere Verkehrsanlagen zu prüfen.

7.3 Erdarbeiten

Zur Herstellung von Baugruben sind Böschungen gemäß DIN 4124 und den ergänzenden Vorgaben des IfG wie folgt anzulegen:

- Auffüllungen $\leq 45^\circ$
- Schluff $\leq 60^\circ$
- Ton $\leq 60^\circ$
- Felsersatz $\leq 50^\circ$

Bis zu einer freien Böschungshöhe von 5 m können die Böschungen ohne gesonderten Standsicherheitsnachweis hergestellt werden.

Sofern Baugruben aufgrund der örtlichen Platzverhältnisse unter den o.g. Randbedingungen nicht hergestellt werden, muss ein senkrechter Verbau zur Ausführung kommen. Es wird ein Bohrträgerverbau empfohlen.

Im Zuge der statischen Vorbemessung ist zu prüfen, ob der Verbau frei eingespannt werden kann oder rückverankert werden muss.

Im Falle einer erforderlichen Rückverankerung sind im Bereich der Verankerungsstrecken die hier verlegten Medien zu berücksichtigen und Grunddienstbarkeiten zu beachten.

Für die statische Berechnung des Verbausystems gelten die grundsätzlichen Vorgaben der EAB.

Aufgrund von austretendem Schichtwasser innerhalb der Böschung ist zu erwarten, dass sich lokale Böschungsausbrüche einstellen.

Hier ist zur Stabilisierung das anstehende Material prismenförmig herauszuholen und durch Grobschottermaterial der Körnung 0/150 in einer Stärke von mindestens 50 cm am Fußpunkt zu ersetzen.

Alle Böschungsflächen sind zum Schutz gegen Witterungseinflüsse dauerhaft durch eine witterungsbeständige Folie zu sichern, die sowohl im Kopf- als auch im Fußbereich zu befestigen ist.

Der abschließende Aushub der Baugrube bis zur Baugrubensohle bzw. der abschließende Abtrag bis zum Planum ist aufgrund der sehr wasserempfindlichen Schluffe zwingend rückschreitend mit einem Tieflöffelbagger auszuführen. Ein Befahren des Bauplanums mit schwerem Arbeitsgerät ist nicht zulässig. Ansonsten besteht die Gefahr, dass durch die dynamische Fahrzeugbeanspruchung das Bodenwasser mobilisiert wird und die bindigen Erdstoffe verbreiten.

Anschließend ist das Bauplanum mit einer Arbeitsschotterschicht aus Schotter der Körnung 0/32 mit $d \geq 0,3$ m unmittelbar im Anschluss an den Aushub vor Kopf abzudecken und statisch zu verdichten.

Sollte das Planum aufgrund von Schichtwasser aufgeweicht sein, ist zuvor ein Geotextil (300 g/m^2) mit einer Überlappung der Bahnen von 0,4 m zu verlegen und die Arbeitsschotterschicht auf 0,5 m zu erhöhen.

7.4 Planumsherstellung – Verkehrsflächen

Im Bereich der erforderlichen Straßen weist das Planum keine ausreichende Grundtragfestigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf.

Es werden somit zusätzliche, bodenverbessernde Maßnahmen in Form einer Stabilisierungsschicht aus gebrochenem Natursteinmaterial der Körnung 0/45 oder in Abstimmung mit der zuständigen Behörde aus gleichwertigem RCL-Material mit Regelsieblinie in einer Stärke von $d \geq 0,4 \text{ m}$ erforderlich. Auf der Stabilisierungsschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ anhand von statischen Plattendruckversuchen nachzuweisen.

Bei schlechten Witterungsverhältnissen bzw. einem aufgeweichten Planum ist die Stabilisierungsschicht auf $d \geq 0,6 \text{ m}$ zu erhöhen.

Auf der Oberkante der Stabilisierungsschicht ist der Tragfestigkeitsmindestwert $E_{v2} \leq 45 \text{ MN/m}^2$ je 1000 m^2 , jedoch mindestens 2 Prüfpositionen mittels statischen Plattendruckversuch nachzuweisen.

7.5 Wasserhaltung

Je nach Zeitpunkt der Baumaßnahme kann es zu einem unterschiedlichen Schichtwasserzutritt in Baugrube und Gräben kommen. Das Wasser ist am Böschungsfuß über Baudränagen kontrolliert zu fassen und über eine offene Wasserhaltung aus dem Bauareal abzuleiten.

Aufgrund der wasserempfindlichen Schluffe ist durch die bauausführende Firma zwingend eine ordnungsgemäße Tagwasserhaltung zu betreiben. Hierbei handelt es sich um eine kostenfreie Nebenleistung nach VOB, Teil C, DIN 18299, Kapitel 4.

7.6 Kanaltrasse

Für die Verlegung erdverlegter Leitungen gilt grundsätzlich die Euronorm EN 1610.

Ergänzende Hinweise zur Anwendung dieser Norm enthält das Arbeitsblatt

DWA-A 139 (12/2009).

Sofern die Aushubtiefe 1,25 m nicht überschreitet, kann der Graben gemäß den Vorgaben der DIN 4124 senkrecht hergestellt werden. Für tiefere Gräben gelten bei einer geböschten Bauweise die angegebenen Böschungsneigungen im Kapitel 7.3.

Zur Minimierung der Aushubkubatur können in den vorübergehend standfesten Böden im freien Gelände nach dem Grabenaushub Grabenverbaugeräte zur Sicherung senkrecht hergestellter Grabenböschungen im Einstellverfahren nach DIN 4124 eingesetzt werden.

Als wirtschaftliches und sicheres System wird bevorzugt der Einsatz eines Gleitschienen-Verbaugerätes mit Stützrahmen im Absenkverfahren vorgeschlagen. Die Verwendungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

Der Vorteil des Gleitschienenverbaus besteht darin, dass durch die Großflächenwandelemente große Wandabschnitte mit geringem Zeitaufwand verbaut werden können.

Auf der Grabensohle ist eine Ertüchtigung durch den Einbau einer Rohrbettstabilisierungsschicht vorzusehen. Hierdurch werden normale Bodenverhältnisse und eine standfeste Unterlage geschaffen. Die Stärke der Rohrbettstabilisierungsschicht ist in Abhängigkeit der auf der Kanalsohle anstehenden Schichten wie folgt auszulegen:

Auffüllung / Schluff:	$d \geq 0,3 \text{ m}$
Ton/Felsersatz:	$d \geq 0,15 \text{ m}$

Es wird die Verwendung von Mineralgemischen der Körnung 0/32-56 empfohlen.

Bei weichen Untergrundverhältnissen ist die Rohrbettstabilisierungsschicht mit einem Vlies mit einem Flächengewicht von mindestens 300 g/m^2 zu unterlegen. Das Vlies ist seitlich in der Rohrzone hochzuführen und im Zuge der Grabenverfüllung an der Basis der Hauptverfüllung überlappend umzuschlagen.

Die Rohrbettung darf nach DIN EN 1610 ausgeführt werden. Es liegen nach Herstellung der Stabilisierungsschicht normale Bodenverhältnisse vor. Die Bettungsschicht a) ist in einer Mindeststärke von 0,1 m auszuführen. Um die Gefahr von Schäden und Setzungen zu reduzieren, sollte in Übereinstimmung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 139 die Schichtstärke in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers auf den Wert

$$a = 100 \text{ mm} + 1/10 \text{ DN in mm}$$

vergrößert werden.

Die obere Bettungsschicht ist in der nach der Rohrstatik erforderlichen Stärke unter Berücksichtigung des gewählten Auflagerwinkels auszubilden.

Sofern vom Rohrhersteller keine speziellen Materialanforderungen gestellt werden, wird für die Herstellung der Bettungsschichten die Verwendung folgender Materialien vorgeschlagen:

- Kiessand 0/16 (alle Nennweiten)
- Brechsand-Splitt-Gemisch 0/11 (bis DN 900)

Alternativen sind im Rahmen der normativen Grenzrandbedingungen wählbar.

Für die weitere Verfüllung der Leitungszone oberhalb der Bettungsschichten wird empfohlen, beiderseits der Rohrleitung bis zu einer Höhe von 0,15 m über Rohrscheitel

bzw. 0,10 m über den Muffen das zur Herstellung der Bettungsschicht eingesetzte Material zu verwenden.

Das Schüttgut ist in Lagen von max. 0,3 m Stärke einzubauen und mit leichten maschinellen Geräten oder manuell zu verdichten. Für die zum Einsatz in der Rohrleitungszone vorgeschlagenen Baustoffe gilt nach der ZTVE-StB 17 ein Verdichtungsgrad von mindestens 98 %.

Bei den Verdichtungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die Leitung nicht nach der Seite oder Höhe hin verschoben wird.

Für die Hauptverfüllung werden in nachstehender Tabelle aufgeführte Böden mit den entsprechenden Verdichtungsanforderungen empfohlen.

Bodengruppe nach DIN 18196	Verdichtungsgrad	E_{v2} [MN/m ²]	E_{vd} [MN/m ²]
GW, GI,	$\geq 98 \% D_{Pr}$	80	40
GE, SW, SE, SI	$\geq 98 \% D_{Pr}$	70	40
GU, GT, SU, ST	$\geq 98 \% D_{Pr}$	-*)	-*)

*) Referenzwerte können durch Kalibrierversuche ermittelt werden, ansonsten sind direkte Prüfmethode einzusetzen.

Das Schüttgut ist unter sukzessivem Ziehen der Verbaukonstruktion bzw. gegen die Kanalböschung einzubauen und dynamisch zu verdichten.

Alternativ kann die Hauptverfüllung mit den beim Aushub anfallenden Schluffen ausgeführt werden, sofern das Aushubmaterial durch Zugabe von Bindemittel verbessert wird und die Witterungsbedingungen dies zulassen. Dies setzt jedoch eine

Separierung beim Aushub voraus. Sofern die Schluffe wieder eingebaut werden sollen, müssen diese oberflächenwassersicher gelagert werden.

Im Kanalbau hat sich die Verwendung eines Schaufelseparators für die Herstellung des Boden-Bindemittel-Gemisches bewährt. Das konditionierte Material ist in Lagen $d \leq 0,2$ m mit einer Verdichtungsleistung von $D_{pr} \geq 97$ % einzubauen.

Die bodenmechanische Eignungsprüfung ist mit einer ausreichenden Vorlaufzeit zu veranlassen.

Vorbehaltlich der Ergebnisse einer bodenmechanischen Eignungsprüfung wird aufgrund der bereits vorliegenden Erkenntnisse zum Boden und allgemeinen Erfahrungswerten folgende Empfehlung zur Bindemittelauswahl und Abschätzung zur voraussichtlichen Dosierung geliefert:

- Bindemittelart: Mischbinder
- Verhältnis Kalk / Zement: 30 % / 70 %
- Dosiermenge: i.M. 3 M.-% (ca. 60 kg/m³)

Für die Arbeiten gelten die allgemeinen Grundsätze des Merkblattes für Bodenverbesserungen und Bodenverfestigungen mit hydraulischen Bindemitteln, Ausgabe 2004 sowie der ZTV E-StB 17.

Dies setzt allerdings voraus, dass die Erdarbeiten zur Planumsertüchtigung in einer Witterungsperiode ohne Frosteinwirkungen (Temperaturen $\geq 5^\circ$ C) realisiert werden

können. Bevorzugt sind niederschlagsarme Witterungsperioden zu wählen, um auch witterungsbedingte Zusatzaufwendungen bei der hydraulischen Bodenstabilisierung auf ein Minimum zu begrenzen.

7.7 Verkehrsfläche

Ausgehend von einer Grundtragfestigkeit auf der stabilisierten Planumsfläche von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ sind die Vorgaben der RStO'12 für den Aufbau der weiteren Verkehrsstragschichten erfüllt.

Das anstehende Grundplanum ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTVE-StB'17 einzustufen.

Entsprechend der Frostempfindlichkeit des Planums, der regionalen Lage des Standortes und der zu erwartenden Verkehrsbelastung ergibt sich der erforderliche frostsichere Straßenaufbau wie folgt:

Bauklasse nach RStO '12		Bk 3,2 – Bk 1,0	Bk 0,3
Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus [cm]		60	50
Mehr- und Minderdicken nach RStO '12 aufgrund der örtlichen Verhältnisse [cm]	Frosteinwirkung	<u>+0</u>	<u>+0</u>
	Kleinräumige Klimaunterschiede	<u>+0</u>	<u>+0</u>
	Wasserverhältnisse	<u>+0</u>	<u>+0</u>
	Lage der Gradiente	<u>+0</u>	<u>+0</u>
	Entwässerung der Fahrbahn	-5	-5
Stärke des frostsicheren Oberbaus [cm]		55	45

Die Stabilisierungsschicht kann dem frostsicheren Aufbau angerechnet werden, sofern diese aus frostsicherem Material hergestellt wird.

Unter Berücksichtigung der in vorstehender Tabelle ermittelten Stärke des frostsicheren Oberbaus können die Verkehrsflächen in Anlehnung an RStO 12 unter Ansatz der zuzuordnenden Belastungsklasse konfiguriert werden. Dies ist planseits festzulegen.

Die Frostschutz- / Tragschichten bzw. Stabilisierungsschicht sind aus gebrochenem Natursteinmaterial oder in Abstimmung mit der zuständigen Behörde mit zugelassenen Recyclingbaustoffen der Körnung 0/32 – 0/45 und mit Regelsieblinie aufzubringen. Im Falle eines Einsatzes von Rundkornmaterial mit Regelsieblinie sind die vorgenannten Tragschichtstärken um 0,1 m zu erhöhen.

Für die Herstellung bituminöser Trag- und Deckschichten gelten dann die Vorgaben der TL Asphalt StB 07 und der ZTV Asphalt StB 07.

Sofern als Deckschicht Verbundsteinpflaster gewählt wird, ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Frostschutz- und Tragschichten mit einer Ebenflächigkeit von ± 1 cm, bezogen auf die 4-m-Richtlatte, hergestellt werden.

Weiterhin ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Kornabstufung des Frostschutz- und Tragschichtmaterials den vorgegebenen Sieblinien entspricht, da ansonsten bei einem Defizit des Feinkornanteils Material der Pflasterbettung abwandern kann.

Die Pflasterbettung ist in einer gleichmäßigen Schichtstärke von maximal 4 cm aufzubringen und unter Wasserzugabe auf $D_{Pr} \geq 100$ % der einfachen Proctordichte nach

Auflage der Pflastersteine zu verdichten. Es wird hier die Körnung 0/5 empfohlen. Die Pflasterfugen sind mit Material der Körnung 0/2 auszuschlämmen.

Das Pflaster ist nach Fertigstellung einer kontinuierlichen Wartung zu unterziehen, ggf. ist ein Nachsanden zu veranlassen.

Bei Pflasterbauweisen sind zusätzlich die Vorgaben der ZTV Pflaster-StB 06 zu beachten. Für die in den Oberbauschichten zur Verwendung vorgesehenen Baustoffe ist sorgfältig zu prüfen, dass im Vorfeld die erforderlichen Eignungsprüfungen durchgeführt wurden und die zugehörigen Eignungs- und Gütenachweise vorliegen. Es ist sicherzustellen, dass der vorgesehene Verwendungszweck im Sinne der Anforderungen des Bauvertrages mit der festgestellten Eignung der geprüften Baustoffe übereinstimmt.

Die Vorgaben der RAS-Ew sind bei der Entwässerungsplanung des nicht gebundenen Oberbaus zu berücksichtigen.

7.8 Gründung

Im nachstehenden Kapitel wird ausschließlich die allgemeine Bebaubarkeit des Untersuchungsbereichs bewertet, wobei davon ausgegangen wird, dass die derzeitige Geländeoberkante auch der späteren Endhöhe des Baugebiets entspricht.

Sofern das Baugebiet realisiert werden sollte, wird für jedes Bauvorhaben eine eigenständige geotechnische Erkundung mit Geotechnischem Bericht nach DIN 4020, EC 7 und Nationalem Anhang sowie ein Geotechnischer Entwurfsbericht nach EC 7 und Nationalem Anhang erforderlich.

Der Felsersatz sowie der Ton sind als lastabtragende Böden geeignet. Die Schluffe können in Abhängigkeit der Lasten auch als Gründungshorizont fungieren. Es wird eine Flächengründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte empfohlen. Auffüllungen und ggf. Schluffe sind gegen gebrochenes Natursteinmaterial der Körnung 0/45 auszutauschen. Es gilt eine Verdichtungsleistung von $D_{pr} \geq 100 \%$.

Ausgehend von einer Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte und einer bis zu 4-geschossigen Bauweise würden sich bei einer Flächengründung im Felsersatz bzw. Ton Setzungsbeträge $< 2,5$ cm ergeben, welche aus geotechnischer Sicht als bauwerksverträglich einzustufen sind.

7.9 Bauwerksabdichtung

7.9.1 Nicht unterkellerte Bauweise

Sofern keine Anschüttungen gegen den Baukörper vorgenommen werden, kann auf die Anlage einer Dränage verzichtet werden. Die Bodenplatte ist gemäß DIN 18533, Teil 1, W1.1 abzudichten.

Unter der Fußbodenkonstruktion bzw. der Bodenplatte ist eine filter- und kapillARBrechende Schicht der Körnung 0/32 und $k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s mit $d \geq 0,2$ m zu berücksichtigen.

Anfallendes Oberflächenwasser ist mit Gegengefälle vom Bauwerk wegzuführen.

Der Wandsockel ist gemäß DIN 18533, Teil 1, W4-E abzudichten.

7.9.2 Unterkellerte Bauweise

Nachfolgend werden zwei Varianten beschrieben, wobei zunächst im Rahmen des B-Planverfahrens die Möglichkeit von Drainageanschlüssen an die offizielle Vorflut zu prüfen ist, da eine Versickerung aufgrund der Bodenschichtung auszuschließen ist.

Variante 1: Bauwerksabdichtung mit Drainage

Gegen Schicht- und Stauwasser sind die in das Erdreich einbindenden Bauteile durch eine wirksame Ringdränage mit Flächendränage nach DIN 4095 zu sichern.

Es sind Ringdränleitungen mit einem Mindestdurchmesser von NW 100 zu verlegen. Die Dränrohre sind mit einem Gefälle von $I \geq 0,5 \%$ rückstausicher anzuschließen.

Dränrohre sollten aus PVC-Stangenmaterial oder Porositrohren bestehen. Die Baumaterialien müssen den vorhandenen DIN-Normen und Güterichtlinien entsprechen. Dränleitungen sind mit Filtermaterial der Körnung 8/16 in einer Mindeststärke von $d = 0,2 \text{ m}$ zu umhüllen. Zur Sicherung gegen Verschlammung ist der Filter mit einem Vlies der Stärke 140 g/m^2 zu ummanteln.

Vor den aufgehenden Kelleraußenwänden sind Dränelemente mit Anschluss an die Ringdränage zu installieren. An den Knickpunkten der Dränleitungen sind Spülschächte anzuordnen.

Die Flächendranage ist als Flächenfilter aus abgestuftem Natursteinmaterial der Körnung 0/32 in einer Stärke von $d = 0,2\text{ m}$ zu erstellen. Innerhalb des Flachenfilters sind in Abständen von 5 m Sauger mit dem Durchmesser NW 100 zu verlegen, für deren Filteraufbau die grundsätzlichen Empfehlungen für Ringdranleitungen gelten.

Die Abdichtung der Untergeschossauenwande hat bei der Kombination mit einer Dränage nach DIN 18533, Teil 1, Situation W1.2-E zu erfolgen.

Auf die technischen Hinweise und sorgfältige Ausführung zur Herstellung der Abdichtungssysteme und die besonders sorgfältige Ausführung von Durchdringungen wird verwiesen.

Variante 2: Bauwerksabdichtung ohne Drainage

Sofern die Genehmigung eines Drainageanschlusses behördlich untersagt wird, sind in das Erdreich einbindende Bauteile gemäß DIN 18533-1 nach der Situation W 2.1-E bei Gebäudeteilen, welche ≤ 3 m in das Erdreich einbinden, oder nach der Situation W 2.2-E bei Gebäudeteilen, welche ≥ 3 m in das Erdreich einbinden, abzudichten.

Auf die technischen Hinweise und sorgfältige Ausführung zur Herstellung des Abdichtungssystems und die besonders sorgfältige Ausführung von Durchdringungen wird verwiesen.

Alternativ wird die Herstellung einer Wanne aus wasserundurchlässigem Beton empfohlen. Die Wannenkonstruktion ist bis zur Geländeoberkante beizubehalten.

Für den Nachweis der Auftriebssicherheit kann ein ideeller Bemessungswasserstand von 0,5 m unter fertige GOK angesetzt werden. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Alle Bauwerksdurchdringungen (Medienleitungen, Lichtschächte, usw.) sind konsequent in das Abdichtungssystem der Wanne zu integrieren.

Im Hinblick auf die Nutzung des Untergeschosses ist zusätzlich das Problem der Dampfdiffusion durch eine gegebenenfalls höherwertige Abdichtung zu berücksichtigen.

Zwischen Bodenplatten und aufgehenden Wänden sind Fugenbänder oder Fugenbleche einzubauen. Alternativ besteht auch die Möglichkeit einer Hochdruckinjektionsabdichtung.

8.0 Geodynamik

Nach DIN 4149 gilt für den Projektstandort Bad Soden folgende Einstufung:

- Erdbebenzone: 0
- Untergrundklasse: S
- Empfohlene Untergrundklasse T
- Baugrundklasse: C

9.0 Bodenklassen / Homogenbereiche / Frostklassen

Nach DIN 18300 (Erdarbeiten) ergibt sich folgende Bodenklassifikation:

Bodenarten	Bodenklassen nach DIN 18300	Homogenbereiche
Oberboden	1	I
Auffüllung	4 ^{*1}	II
Schluff	4 ^{*1}	III
Ton	4 bis 5	IV
Felszersatz	4	V
Mergel- / Kalksteinbänke	6 bis 7	VI

^{*1} in ungünstiger Jahreszeit kann Bdkl. 2 anfallen

Die im Baubereich anstehenden Böden sind nach ZTVE-StB 17 hinsichtlich der Frostempfindlichkeit wie folgt einzustufen:

Bodenarten	Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE StB 17
Oberboden	F 3
Auffüllung	F 3
Schluff	F 3
Ton	F 2
Felszersatz	F 3

F1 - nicht frostempfindlich
F2 - gering bis mittel frostempfindlich
F3 - sehr frostempfindlich

Insbesondere bei Winterbaustellen sind die entsprechenden Zusatzmaßnahmen zur Sicherung der Planums- und Gründungsflächen zu beachten.

10.0 Abfallrechtliche Einstufungen

10.1 Probenahme / Analytik

Zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung der in Form von Auffüllungen und natürlichen Böden potentiell anfallenden Aushubmaterialien wurden die in den nachstehenden Tabellen aufgeführten Proben zusammengesetzt.

Tabelle 1: Auffüllung Bodenmaterial bis zu 10 Vol.-% mineralischen Fremdbestandteilen
gemäß *Baumerkblatt*

Probe	Aus Aufschlüssen (RKS)	Entnahmetiefe m u GOK
A 1	1/2 3/2 5/2	0,20 – 0,60 0,40 – 0,70 0,40 – 0,90

Tabelle 2: Natürliche Böden gemäß *Baumerkblatt*

Probe	Aus Aufschlüssen (RKS)	Entnahmetiefe m u GOK	Anmerkungen
NB 1	1/3 2/2 3/3 4/2 + 4/3 5/3	0,60 – 1,40 0,60 – 2,00 0,70 – 1,70 0,20 – 1,40 0,90 – 1,50	Schluffmaterial
NB 2	1/4 2/3	1,40 – 2,60 2,00 – 3,00	Felszersatz
NB 3	3/4 4/4 5/4	1,70 – 2,80 1,40 – 2,10 1,50 – 1,90	Tonmaterial

Die Gewinnung der Bodenproben erfolgte im Aufschlussverfahren nach DIN 4021.

Die Probenahmeprotokolle liegen dem Bericht in der Anlage 3 bei.

Unter Berücksichtigung der organoleptischen Ansprache wurden die o. g. Proben von dem akkreditierten Vertragslabor des IfG, der AIRK, Freiberg gemäß dem nachstehend aufgeführten Deklarationsumfang untersucht:

Probe	Deklarationsumfang
A 1, NB 1, NB 2 und NB 3	<i>Baumerkblatt Kap. 4.1 Boden gemäß Tabellen 1.1 – 1.3, Anhang 1</i>

Es bestand kein Verdacht auf spezifische, nutzungs- oder immissionsbedingte Schadstoffbelastungen, sodass keine Notwendigkeit vorlag, den Untersuchungsumfang um ergänzende, nicht in den Tabellen der Anlage 4 enthaltene Parameter zu erweitern.

:

10.2 Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten abfallrechtlichen Deklarationsanalysen sind in den Tabellen 1a bis 2b der Anlage 4 dokumentiert und den Zuordnungswerten des *Baumerkblatts* gegenübergestellt.

Die Prüfberichte sind dem Bericht in der Anlage 5 beigelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die aus den Analyseergebnissen resultierenden, abfallrechtlichen Einstufungen dargestellt:

Tabelle 3: Abfallrechtliche Einstufung

Probe	Aus Aufschlüssen RKS	Tiefe m u GOK ^{*1}	Abfalleinstufung gemäß <i>Baumerkblatt 2018</i>							Abfall - einstufende Parameter
			Z 0	Z 0*	Z 1	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	
<i>Boden (Auffüllung)</i>										
A 1	1, 3, 5	0,20 – 0,90			X					Arsen (F)
<i>Natürliche Böden</i>										
NB 1	1, 2, 3, 4, 5	0,20 – 2,00						X		Arsen (F)
NB 2	1, 2	1,40 – 3,00			X					Arsen (F)
NB 3	3, 4, 5	1,40 – 2,80						X		Arsen (F)

F: Feststoff E: Eluat

^{*1} = min. - max. gemäß Bohrungen

10.3 Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung

Bei der Entsorgung von Materialien im Sinne einer Verwertung vor Ort oder außerhalb des Projektareals oder einer Beseitigung / Verwertung auf einer Deponie sind die genannten geltenden Vorschriften bzw. die zum Zeitpunkt der Baumaßnahme dann gültigen abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Anzahl der Deklarationsanalysen

Grundsätzlich ist für die Entsorgung von je 500 m³ / 1.000 t des im Rahmen von Aushubmaßnahmen anfallenden Materials eine vollständige Deklarationsanalytik vorzulegen. In Abhängigkeit der Zulassungsbedingungen bzw. Annahmekriterien der Annahmestellen kann jedoch die Vorlage einer vollständigen Deklarationsanalyse für maximal 250 m³ / 500 t gefordert werden.

Zeitpunkt der Erstellung der Deklarationsanalytik

Abfallrechtliche Deklarationsanalysen, welche 6 Monaten oder älter sind, werden erfahrungsgemäß von den Annahmestellen nicht akzeptiert.

Länderspezifisch abweichende Grenzwerte

Die abfallrechtliche Deklaration erfolgt nach den am Anfallort geltenden, länderrechtlichen Vorschriften. Sollte die Entsorgung nicht in dem Bundesland des Anfallorts erfolgen, kann dies aufgrund länderspezifisch unterschiedlicher Grenzwerte einzelner Parameter bzw. unterschiedlichem Parameterumfang zu

Abweichungen gegenüber den dokumentierten abfallrechtlichen Einstufungen führen.

Entsorgung: Verwertung / Beseitigung

Gemäß *Baumerkblatt Kap. 4.1* i.V.m. *LAGA M 20 2003* und *LAGA M 20 2004, Teil II* darf Bodenmaterial der LAGA-Einbauklassen Z 0 bis Z 2 und Bauschuttmaterial der LAGA-Einbauklassen Z 0 bis Z 2 unter den in *Kap. 4.2* dieser Richtlinie i.V.m. der *LAGA M 20 1997* genannten Voraussetzungen wieder eingebaut werden.

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Material in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar.

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist daher die Entsorgung auf einer Deponie bzw. einer nach *DepV* zugelassenen Annahmestelle zwingend erforderlich. Ein Wiedereinbau ist nicht zulässig.

Probenahmeverfahren

Grundsätzlich wird seitens der Annahmestellen die abfallrechtliche Deklaration aus In-situ Beprobungen für die fachgerechte Entsorgung akzeptiert. Im Einzelfall kann allerdings eine Deklarationsanalyse aus einer Haufwerksbeprobung gefordert werden.

10.4 Projektbezogene Vorgehensweise

Entsorgung

Die durchgeführte abfallrechtliche Einstufung der nachstehend aufgeführten Proben gilt – die Akzeptanz einer In-situ Beprobung seitens der Annahmestelle vorausgesetzt – **verbindlich im Falle einer Entsorgung im Sinne einer Wiederverwertung außerhalb von Deponien.**

Sollten die Materialien – trotz vorliegender Einbauklasse \leq Z 2 – außerhalb einer Deponie nachweislich nicht verwertet werden können und **auf einer Deponie oder einer nach DepV genehmigten Annahmestelle** entsorgt werden müssen, ist damit zu rechnen, dass die Annahmestelle eine über die abfallrechtliche Analytik nach *Baumerkblatt* hinausgehende Deklarationsanalytik der nicht im *Baumerkblatt* enthaltenen Parameter gemäß *DepV* fordert.

Auch lokale Vorkommen höher belasteter Materialien („Hot Spots“) können nicht ausgeschlossen werden. Die Arsen-Gehalte des Tons liegen genau auf dem Zuordnungswert der Einbauklasse Z 2 von 150 mg/kg. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei weiteren abfallrechtlichen Untersuchungen des Tons auch die Einstufung in die Einbauklasse $>$ Z 2 erfolgen kann.

Es wird daher empfohlen, trotz Vorliegens der Einbauklasse \leq Z 2, Einheitspreise für alle Einbau- und Deponieklassen auszuschreiben, um marktunübliche Preisbildungen zu vermeiden.

Einbau vor Ort bzw. außerhalb des Projektareals

Die *geotechnischen* Empfehlungen bzw. Vorgaben aus dem Kapitel 7.6 (Kanaltrasse) sind zu beachten.

Unter umweltrechtlichen Aspekten ergeben sich gemäß *Baumerkblatt Kap. 4.1* i.V.m. *LAGA M 20 2003* und *LAGA M 20 2004, Teil II (Boden)* grundsätzlich die nachstehend beschriebenen Möglichkeiten für die Verwertung vor Ort bzw. außerhalb des Projektareals:

Projektspezifische Möglichkeiten für die Verwertung vor Ort bzw. außerhalb des Projektareals

Mögliche Abfalleinstufungen gemäß <i>Baumerkblatt 2018</i>	F ≤ Z 0 E ≤ Z 0	F ≤ Z 0* E ≤ Z 0*		F ≤ Z 1 E ≤ Z 1.1	F ≤ Z 1 E ≤ Z 1.2		F ≤ Z 2 E ≤ Z 2	> Z 2
Randbedingungen Standort		Standort <u>außerhalb</u> wasserrechtlichem Schutzgebiet	Standort <u>innerhalb</u> wasserrechtlichem Schutzgebiet		Hydrogeologisch <u>günstiger</u> Standort	Hydrogeologisch <u>ungünstiger</u> Standort		Verwertung außerhalb von Deponien bzw. entsprechend zugelassener Annahmestellen nicht zulässig!
Resultierende Einbauklasse	Einbauklasse 0		Einbauklasse 1		Einbauklasse 2 ²⁾			
Probenzuordnung				A 1 ¹⁾ , NB 2 ¹⁾			NB 1, NB 3 ¹⁾	
Folgerungen für die Verwertung vor Ort gemäß LAGA	Wiedereinbau <i>uneingeschränkt</i> zulässig		Eingeschränkt offener Einbau in technischen Bauwerken (wasserdurchlässige Bauweise) zulässig			Einbau nur in technischen Bauwerken bzw. unter <u>definierten technischen Sicherungsmaßnahmen zulässig</u> (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)		Wiedereinbau <i>nicht zulässig!</i>

F: Feststoff E: Eluat

¹⁾ Die Einbauklassen gelten für eine Verwertung außerhalb der Gebäude- bzw. Verkehrsflächenbereiche auf dem Projektareal sowie bei einem Wiedereinbau außerhalb des Projektareals.

11.0 Zusammenfassung

Der vorliegende Geotechnische Vorbericht enthält die Beschreibung der Baugrund- und Grundwassersituation zu dem geplanten Bebauungsplan Nr. 76 „Burgberg“ in Bad Soden.

Die Ergebnisse der Übersichtsbaugrunderkundung zeigen normale Baugrundverhältnisse auf. Dies betrifft sowohl die Erschließung als auch die später geplante Bebauung.

Es wurden Empfehlungen für die Erdarbeiten, die Kanalbaumaßnahme sowie die Verfüllung ausgesprochen.

Weiterhin wurden Angaben zu der allgemeinen Baugrundtragfestigkeit gemacht.

Die Bewertung ergab, dass der Untersuchungsbereich ohne aufwendige Zusatzmaßnahmen bebaut werden kann.

Der geotechnische Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und kann als Grundlage für den aufzustellenden Bebauungsplan Verwendung finden. Einzelbauvorhaben bedürfen einer jeweils gesonderten geotechnischen Bewertung nach Eurocode 7.

Limburg, 08.02.2019

Bearbeiter:
Christian Engelke
(M. Sc. Geow.)

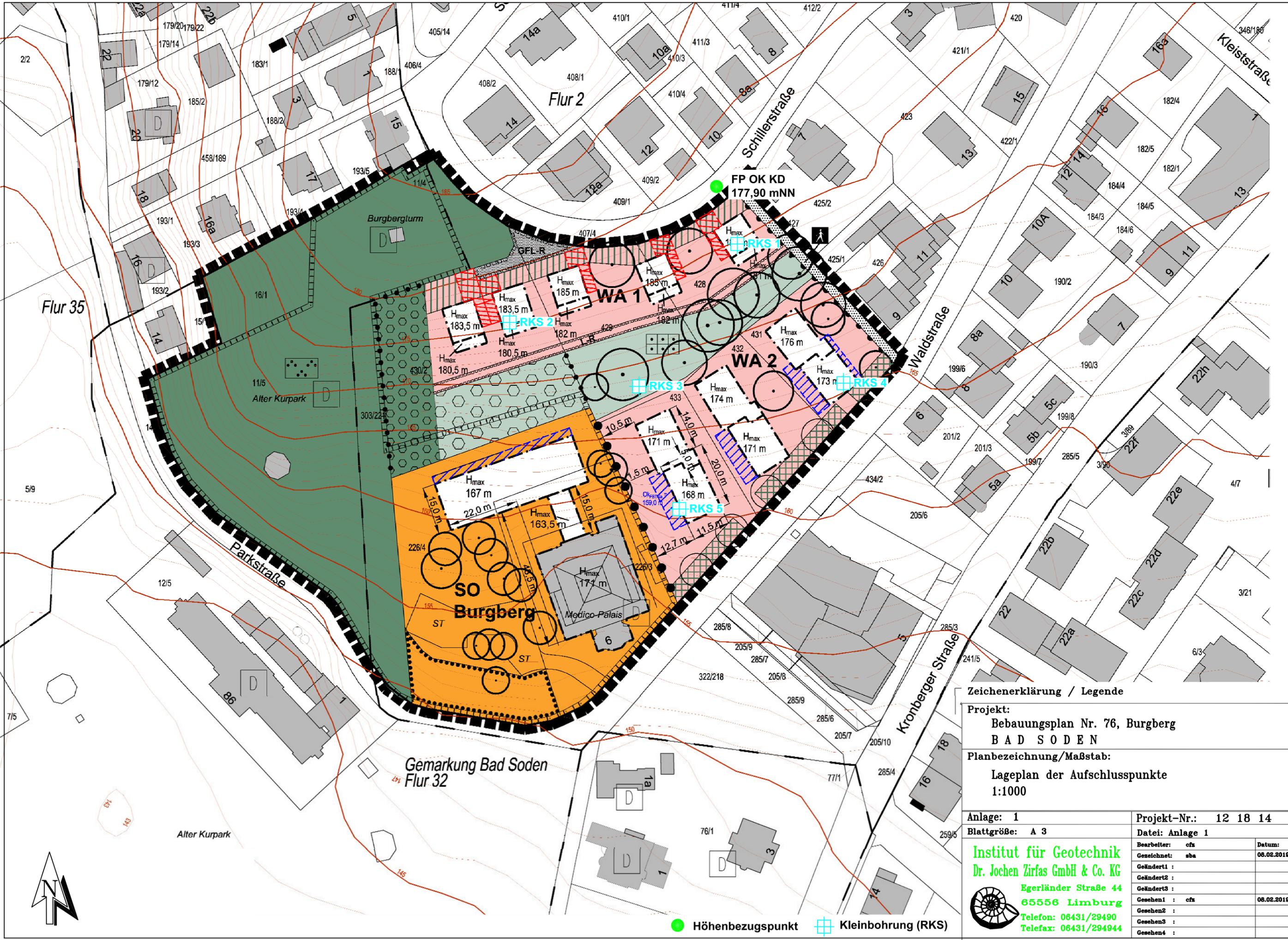


Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)



Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG



Zeichenerklärung / Legende

Projekt:
 Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg
 B A D S O D E N
Planbezeichnung/Maßstab:
 Lageplan der Aufschlusspunkte
 1:1000

Anlage: 1	Projekt-Nr.: 12 18 14
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1
Institut für Geotechnik	Bearbeiter: cfs
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG	Gezeichnet: sba
Egerländer Straße 44	Geändert1:
65556 Limburg	Geändert2:
Telefon: 06431/29490	Geändert3:
Telefax: 06431/294944	Gesehen1: cfs
	Gesehen2:
	Gesehen3:
	Gesehen4:

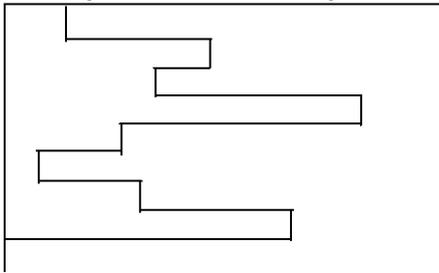
● Höhenbezugspunkt Kleinbohrung (RKS)



Rammsondierung nach DIN EN 22476-2

ET Endtiefe
M Mächtigkeit der DPH

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	15.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

[2.35.01.07.13](#) Grundwasser (nach Ende der Bohrung)

[2.35.01.07.13](#) Grundwasser (Ruhe)

Legende:

<p> breiig</p> <p> weich</p> <p> steif</p> <p> halbfest</p> <p> fest</p> <p> locker</p> <p> mitteldicht</p> <p> dicht</p>	<p> Auffüllung (A)</p> <p> Schluff (U)</p> <p> Felsersatz (Zz)</p> <p> Ton (T)</p>
---	--



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS
GMBH & Co. KG

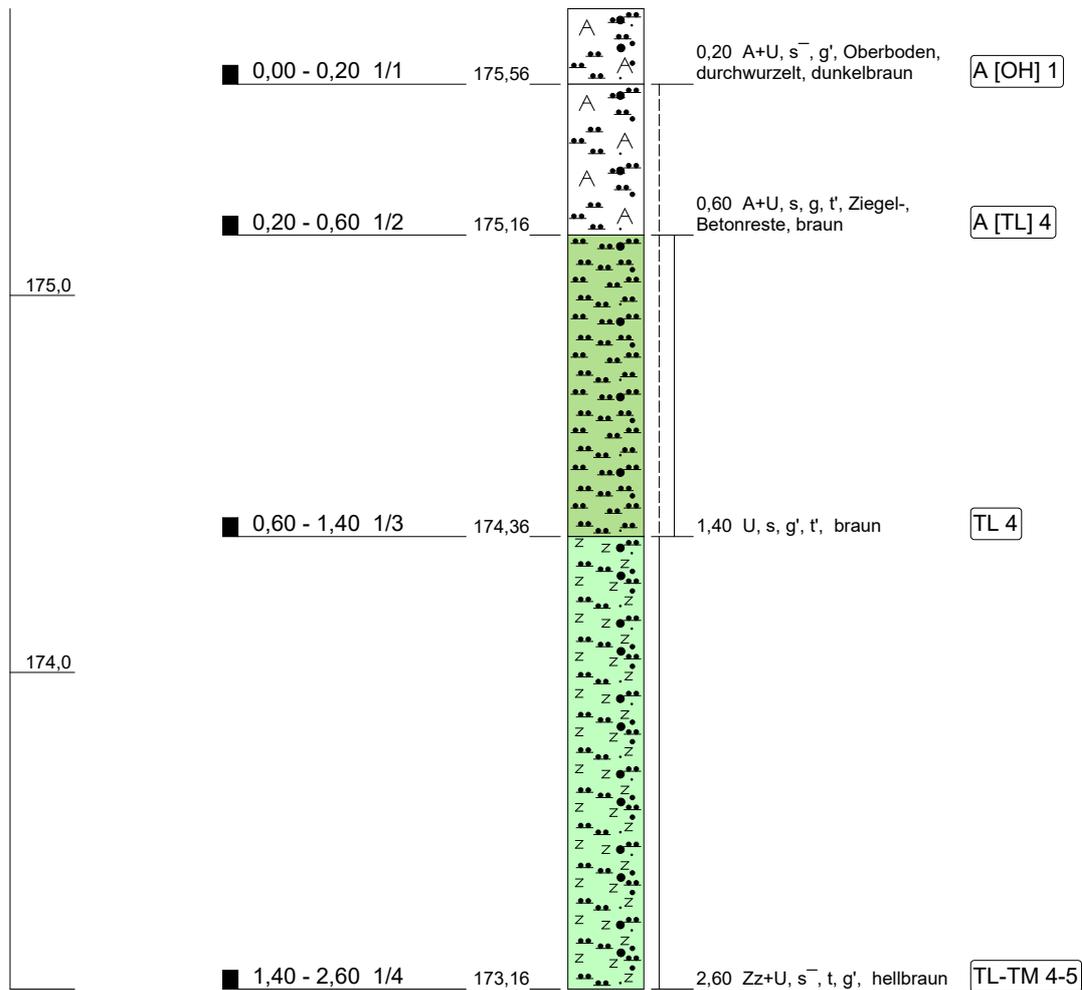
EGERLÄNDER STRASSE 44
65556 LIMBURG
TEL: 06431/2949-0
E-MAIL: IFG@IFG.DE

Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg
BAD SODEN

Planbezeichnung: Legende der Profilschnitte (Anlage 2)

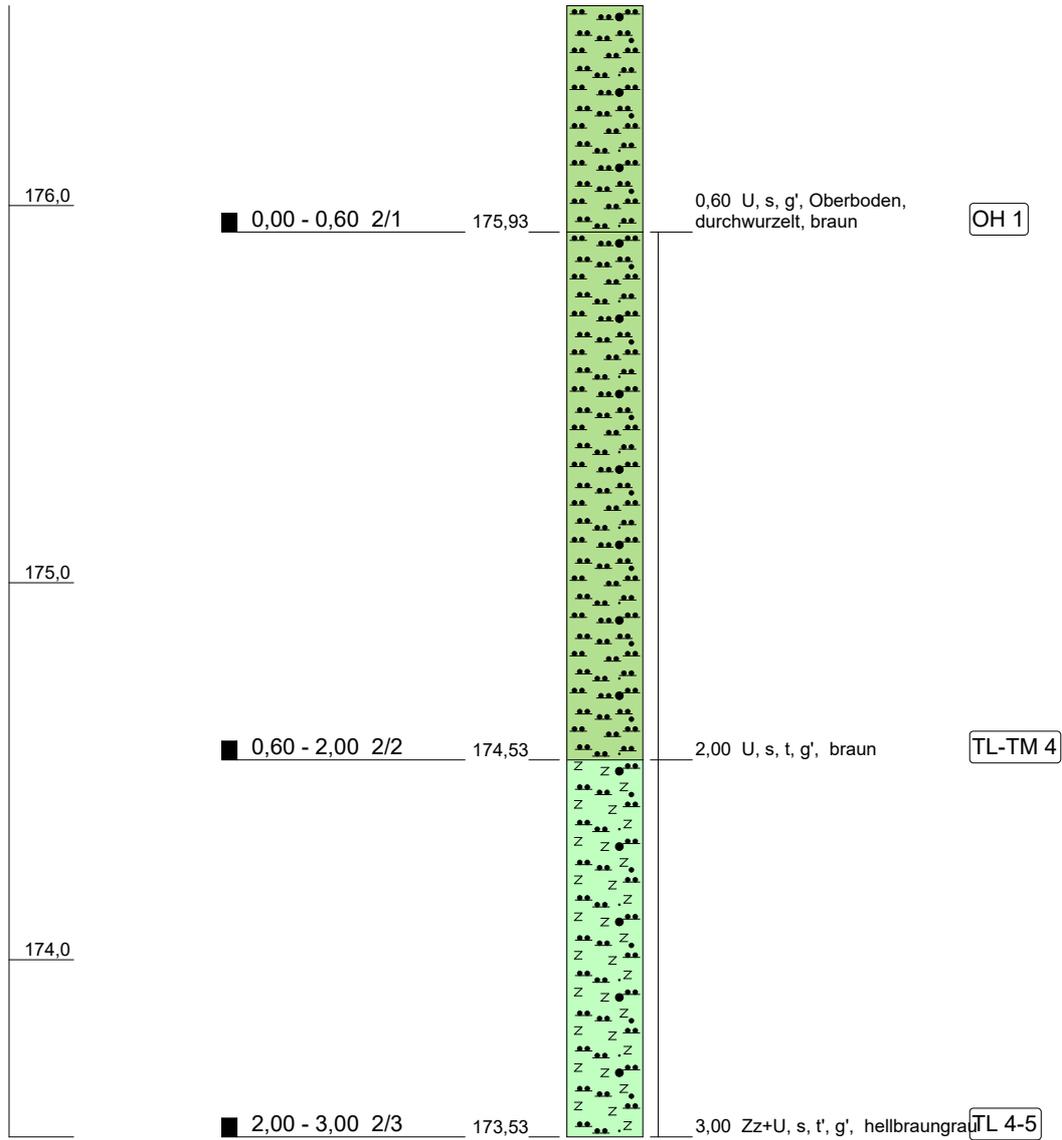
Aktenzeichen:	12 18 14		Sachbearbeiter:	CFZ
Anlagen Nr.:	2.0		Zeichner:	SBA
			Gezeichnet am:	01.02.2019
			Geprüft am:	01.02.2019

RKS 1 175,76 mNN



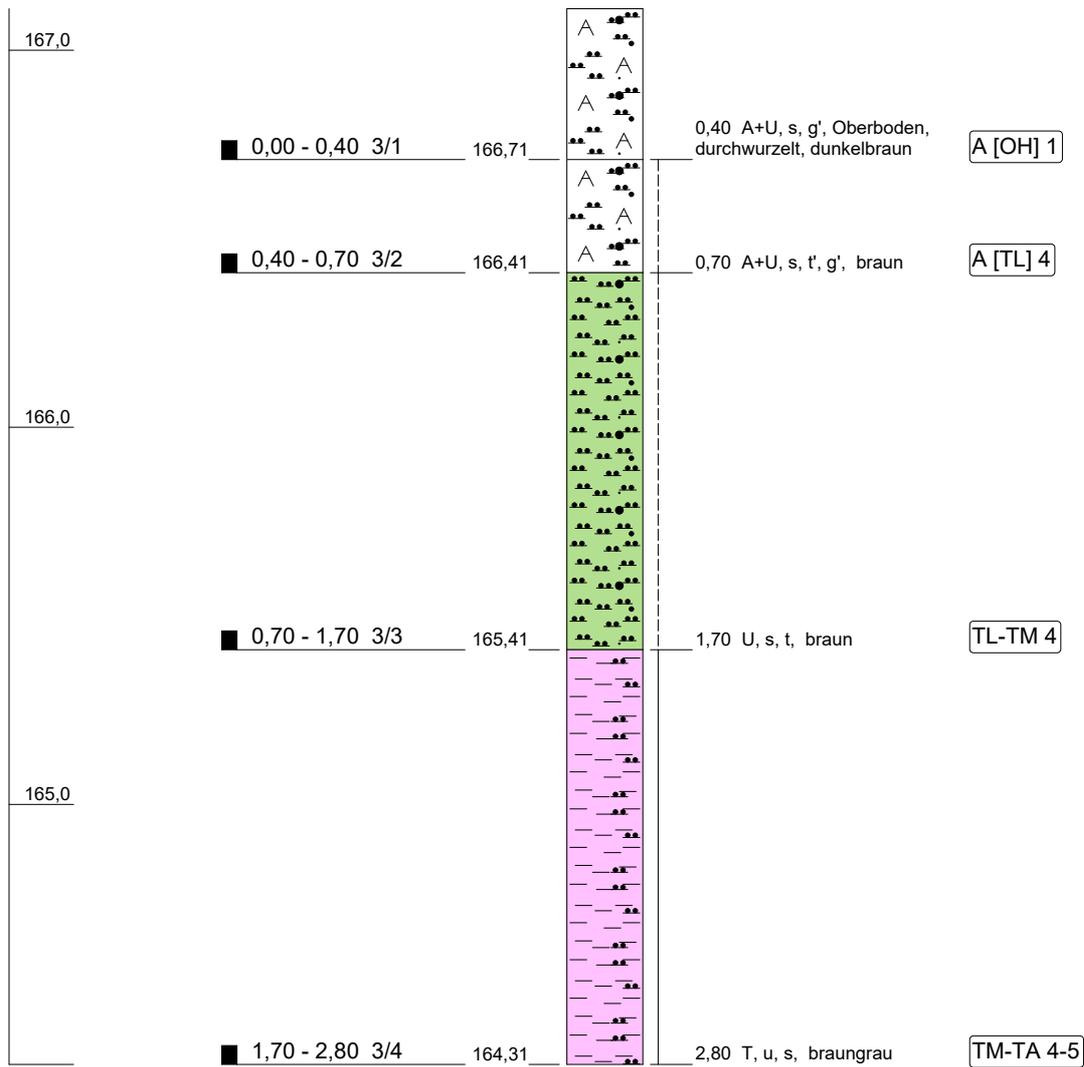
Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden		 <small>INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG</small>
Bohrung: RKS 1		
Anlage: 2.1	Blattnummer: 1/5	
Bearbeiter: CFZ	Aktenzeichen: 12 18 14	
Zeichner: SBA	Ansatzhöhe: 175,76 mNN	
Datum: 01.02.2019	Höhenmaßstab: 1:20	

RKS 2
176,53 mNN



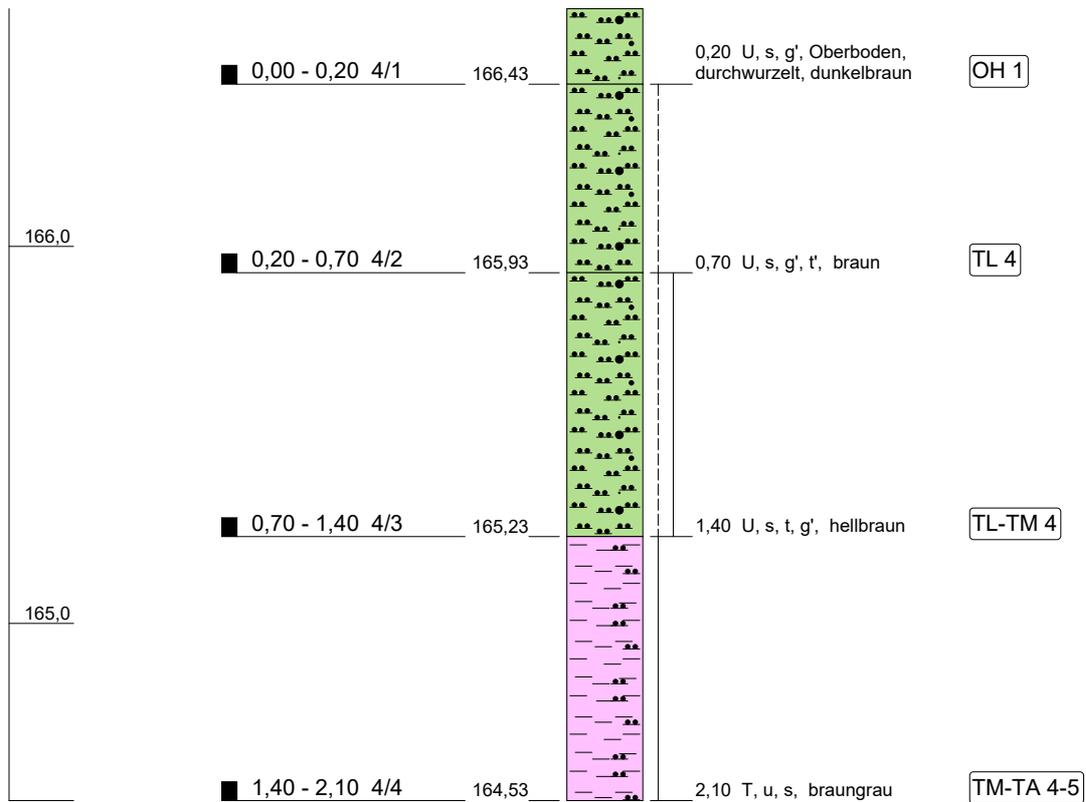
Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG
Bohrung: RKS 2		
Anlage: 2.2	Blattnummer: 2/5	
Bearbeiter: CFZ	Aktenzeichen: 12 18 14	
Zeichner: SBA	Ansatzhöhe: 176,53 mNN	
Datum: 01.02.2019	Höhenmaßstab: 1:20	

RKS 3
167,11 mNN



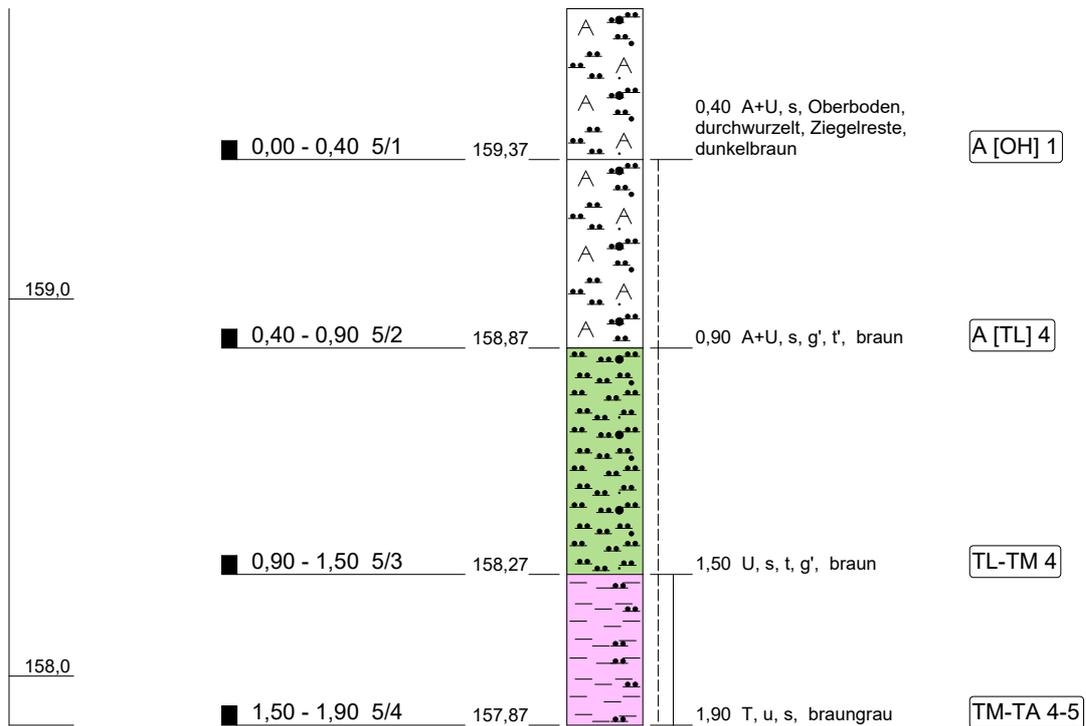
Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG
Bohrung: RKS 3		
Anlage: 2.3	Blattnummer: 3/5	
Bearbeiter: CFZ	Aktenzeichen: 12 18 14	
Zeichner: SBA	Ansatzhöhe: 167,11 mNN	
Datum: 01.02.2019	Höhenmaßstab: 1:20	

RKS 4
166,63 mNN



Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG
Bohrung: RKS 4		
Anlage: 2.4	Blattnummer: 4/5	
Bearbeiter: CFZ	Aktenzeichen: 12 18 14	
Zeichner: SBA	Ansatzhöhe: 166,63 mNN	
Datum: 01.02.2019	Höhenmaßstab: 1:20	

RKS 5
159,77 mNN



Projekt: Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden		 INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG
Bohrung: RKS 5		
Anlage: 2.5	Blattnummer: 5/5	
Bearbeiter: CFZ	Aktenzeichen: 12 18 14	
Zeichner: SBA	Ansatzhöhe: 159,77 mNN	
Datum: 01.02.2019	Höhenmaßstab: 1:20	



Zeichenerklärung

- Gebäudebestand lt. Kataster
- Versiegelte bis nahezu versiegelte Platz- und Wegefläche (Asphalt, Ort beton)
- Wiesenbrache (max. einmalige Mulchmähd im Jahr)
- Gehölzsukzession (Brombeere)
- Arten- und strukturarme Grünfläche (Rasen-, Stauden- und Gehölzflächen)
- Baum- und Strauchhecke innerhalb von Grünflächen
- Baum- und Strauchfläche (waldartiger Bestand)
- Baumhecke/Baumreihe
- Geschnittene Hecke
- St** Stellplatzfläche
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches

Hinweis: Biotop- und Nutzungsstrukturen sind nicht eingemessen. Die dargestellten Bäume aus dem Baumkataster sind mit Echtzeit GPS eingemessen. Eine Abweichung von bis zu 1 m ist möglich.

Bestandsbildende Laub- und Nadelbäume

- Laubbaum, eingemessen (übernommen aus dem Baumkataster der Stadt Bad Soden)
- Nadelbaum, eingemessen (übernommen aus dem Baumkataster der Stadt Bad Soden)

Vorkommende Baumarten:

- | | | | |
|---|---------------------|----|------------------------|
| 1 | Acer pseudoplatanus | 6 | Fraxinus excelsior |
| 2 | Acer platanoides | 7 | Juglans regia |
| 3 | Acer campestre | 8 | Prunus avium |
| 4 | Betula pendula | 9 | Quercus robur |
| 5 | Carpinus betulus | 10 | Fagus sylvatica |
| | | 11 | Tilia cordata |
| | | 12 | Pinus sylvestris |
| | | 13 | Pinus nigra |
| | | 14 | Aesculus hippocastanum |
| | | 15 | Castanea sativa |
| | | 16 | Larix decidua |
| | | 17 | Robinia pseudoacacia |
| | | 18 | Picea omorika |
| | | 19 | Pinus strobus |
| | | 20 | Quercus rubra |



Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg"

Landschaftsplanerische Bestandskarte, Aufnahme: Juli 2016

Aktualisierung Baumstandorte und -größen im Bereich der Wiesenbrache: Oktober 2023

DIESING+LEHN
STADTPLANUNG
Arheilger Strasse 68
64 289 Darmstadt
Tel.: 06151 - 735698
mail@diesing-lehn.de
www.diesing-lehn.de

Bebauungsplan Nr. 76

Burgberg

Bad Soden

Az. 12 18 14

Anlage 3

Probenahmeprotokolle nach LAGA M 32 PN 98

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/29490
Fax: 06431/294944

Anlage: 3

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV		
Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de	Aktenzeichen: 12 18 14
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden	
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Bad Soden Königsteiner Straße 73 65812 Bad Soden	
Probenbezeichnung:	A 1	
Probenehmer / Datum:	Herr Fehrmann / 29.01.2019	
Anwesende Personen:	Herr Celik	
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektgelände / Neubaugebiet, „Burgberg“, Bad Soden	
Zweck der Probenahme:	Orientierende abfallrechtliche Deklarationsanalytik	
Vermutete Schadstoffe	Unspezifisch	
Untersuchungsstelle / Labornr.	AIRK GmbH, Darmstädter Str. 2, 09599 Freiberg / 1901084	
Abfallart	Bodenmaterial (Auffüllung)	
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	Unbekannt / eingebaut / unbekannt	
Einflüsse auf das Material:	Unbekannt	
Probenahmeverfahren:	In-Situ Beprobung	
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne	
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	Einzelproben: 12 Mischproben: 3 Einzelproben je Mischprobe: 4 Laborproben: 1	
Probenbehälter:	PE-Behälter	
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt	
Farbe / Aussehen:	braun	
Geruch:	-	
Konsistenz:	steif	
Korngröße [mm]:	< 0,0002 bis 63 > 100	
Allgemeine Beschreibung:	Schluff, sandig, kiesig, tonig	
Fremdbestandteile:	Ziegel- und Betonreste	
Bemerkungen	-	
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>	
Limburg, den 29.01.2019	Unterschrift(en):	
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de	Aktenzeichen: 12 18 14								
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden									
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Bad Soden Königsteiner Straße 73 65812 Bad Soden									
Probenbezeichnung:	NB 1									
Probenehmer / Datum:	Herr Fehrmann / 29.01.2019									
Anwesende Personen:	Herr Celik									
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektgelände / Neubaugebiet, „Burgberg“, Bad Soden									
Zweck der Probenahme:	Orientierende abfallrechtliche Deklarationsanalytik									
Vermutete Schadstoffe	Unspezifisch									
Untersuchungsstelle / Labornr.	AIRK GmbH, Darmstädter Str. 2, 09599 Freiberg / 1901085									
Abfallart	Natürliches Bodenmaterial									
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	Unbekannt / natürlich anstehend / unbekannt									
Einflüsse auf das Material:	Unbekannt									
Probenahmeverfahren:	In-Situ Beprobung									
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne									
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0"> <tr> <td>Einzelproben:</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>		Einzelproben:	24	Mischproben:	6	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	24									
Mischproben:	6									
Einzelproben je Mischprobe:	4									
Laborproben:	1									
Probenbehälter:	PE-Behälter									
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt									
Farbe / Aussehen:	Braun, hellbraun									
Geruch:	-									
Konsistenz:	steif bis halbfest									
Korngröße [mm]:	< 0,0002 bis 100									
Allgemeine Beschreibung:	Schluff, sandig, kiesig, tonig									
Fremdbestandteile:	-									
Bemerkungen	-									
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>									
Limburg, den 29.01.2019	Unterschrift(en):									
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 								

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de	Aktenzeichen: 12 18 14								
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden									
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Bad Soden Königsteiner Straße 73 65812 Bad Soden									
Probenbezeichnung:	NB 2									
Probenehmer / Datum:	Herr Fehrmann / 29.01.2019									
Anwesende Personen:	Herr Celik									
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektgelände / Neubaugebiet, „Burgberg“, Bad Soden									
Zweck der Probenahme:	Orientierende abfallrechtliche Deklarationsanalytik									
Vermutete Schadstoffe	Unspezifisch									
Untersuchungsstelle / Labornr.	AIRK GmbH, Darmstädter Str. 2, 09599 Freiberg / 1901086									
Abfallart	Natürliches Bodenmaterial									
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	Unbekannt / natürlich anstehend / unbekannt									
Einflüsse auf das Material:	Unbekannt									
Probenahmeverfahren:	In-Situ Beprobung									
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne									
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0"> <tr> <td>Einzelproben:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>		Einzelproben:	8	Mischproben:	2	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	8									
Mischproben:	2									
Einzelproben je Mischprobe:	4									
Laborproben:	1									
Probenbehälter:	PE-Behälter									
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt									
Farbe / Aussehen:	Hellbraun, hellbraungrau									
Geruch:	-									
Konsistenz:	halbfest									
Korngröße [mm]:	< 0,0002 bis 100									
Allgemeine Beschreibung:	Felszersatz : Schluff, sandig, tonig, kiesig									
Fremdbestandteile:	-									
Bemerkungen	-									
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>									
Limburg, den 29.01.2019	Unterschrift(en):									
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 								

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de	Aktenzeichen: 12 18 14								
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden									
Veranlasser / Auftraggeber:	Magistrat der Stadt Bad Soden Königsteiner Straße 73 65812 Bad Soden									
Probenbezeichnung:	NB 3									
Probenehmer / Datum:	Herr Fehrmann / 29.01.2019									
Anwesende Personen:	Herr Celik									
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektgelände / Neubaugebiet, „Burgberg“, Bad Soden									
Zweck der Probenahme:	Orientierende abfallrechtliche Deklarationsanalytik									
Vermutete Schadstoffe	Unspezifisch									
Untersuchungsstelle / Labornr.	AIRK GmbH, Darmstädter Str. 2, 09599 Freiberg / 1901087									
Abfallart	Natürliches Bodenmaterial									
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	Unbekannt / natürlich anstehend / unbekannt									
Einflüsse auf das Material:	Unbekannt									
Probenahmeverfahren:	In-Situ Beprobung									
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne									
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> </table>		Einzelproben:	12	Mischproben:	3	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	12									
Mischproben:	3									
Einzelproben je Mischprobe:	4									
Laborproben:	1									
Probenbehälter:	PE-Behälter									
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt									
Farbe / Aussehen:	braungrau									
Geruch:	-									
Konsistenz:	halbfest bis steif									
Korngröße [mm]:	< 0,0002 bis 32									
Allgemeine Beschreibung:	Ton, schluffig, sandig									
Fremdbestandteile:	-									
Bemerkungen	-									
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>									
Limburg, den 29.01.2019	Unterschrift(en):									
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 								

Bebauungsplan Nr. 76

Burgberg

Bad Soden

Az. 12 18 14

Anlage 4

Tabellarische Gegenüberstellung der Analyseergebnisse zu den Zuordnungswerten des *Baumerkblattes*

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/29490
Fax: 06431/294944

Tabelle 1a: Analysenergebnisse des Bodenmaterials im Feststoff (mg/kg) im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Baumerkblatt 2018, Tabellen 1.1 – 1.2

Parameter	A 1	NB 1	NB 2	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	> Z 2
	Schluff	Schluff	Schluff	Verwendungsmöglichkeit						
				Bodenähnliche Anwendungen			Einbau in technischen Bauwerken			
Arsen	21	53	28	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Entsorgung auf einer Deponie bzw. einer nach DepV zugelassenen Annahmestelle zwingend erforderlich
Blei	20	16	11	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	0,20	0,41	0,24	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	
Chrom (gesamt)	23	20	11	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	23	24	20	20	40	60	80	120	400	
Nickel	29	30	18	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,13	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	
Zink	77	65	41	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide ⁹⁾	< 0,025	< 0,025	< 0,025	1	-	-	-	-	-	
Cyanide, gesamt	< 0,025	< 0,025	< 0,025					3	10	
Benzo(a)pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
PAK ₁₆	0,022	n.b.	n.b.	3	3	3	3	3 (9) ³⁾	30	
PCB	n.b.	n.b.	n.b.	0,05 ⁸⁾	0,05 ⁸⁾	0,05 ⁸⁾	0,1 ⁸⁾	0,15 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	
BTX	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	
LHKW	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	1	1	1	
Kohlenwasserstoffe	< 30 (< 5)	< 30 (< 5)	< 30 (< 5)	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾	
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ¹⁾	10	
TOC (Masse-%)	< 0,2	0,89	< 0,2	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Fußnoten nach Tabelle 1.1:

- 1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II. 1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 8) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).
- 9) Analog der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 (ZO Wert Technische Regeln – Teil II vom 06.11.1997).

Fußnoten nach Tabelle 1.2:

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ – C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

Tabelle 1b: Analysenergebnisse des Bodenmaterials im Eluat ($\mu\text{g/l}$) für bodenähnliche Anwendungen und den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Baumerkblatt 2018, Tabelle 1.3

Parameter	A 1	NB 1	NB 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
				Verwendungsmöglichkeit				
				Bodenähnliche Anwendungen	Einbau in technischen Bauwerken			
Arsen	2,6	0,98	1,7	10	10	40	60	Entsorgung auf einer Deponie bzw. einer nach DepV zugelassenen Annahmestelle zwingend erforderlich
Blei	4,2	1,1	1,7	20	40	100	200	
Cadmium	0,13	< 0,1	< 0,1	2	2	5	10	
Chrom (ges.)	3,1	< 0,3	< 0,3	15	30	75	150	
Kupfer	2,7	< 1	< 1	50	50	150	300	
Nickel	1,6	< 1	< 1	40	50	150	200	
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	1	2	
Thallium	< 1	< 1	< 1	< 1	1	3	5	
Zink	6,7	2,5	3,5	100	100	300	600	
Cyanide (ges.) ³⁾	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 10	10	50	100	
Chlorid ⁴⁾	0,80	0,66	4,3	10 mg/l	10 mg/l	20 mg/l	30 mg/l	
Sulfat ⁴⁾	1,0	0,58	1,9	50 mg/l	50 mg/l	100 mg/l	150 mg/l	
Leitfähigkeit	84,9	47,6	56,6	500 $\mu\text{S/cm}$	500 $\mu\text{S/cm}$	1000 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	
pH-Wert ¹⁾	8,18	7,95	8,50	6,5 – 9	6,5 – 9	6 – 12	5,5 – 12	
Phenolindex ²⁾	< 5	< 5	< 5	< 10	10	50	100	

- 1) Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 3) Verwertung für Z2-Material mit Cyanid_{ges.} > 100 $\mu\text{g/l}$ ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 $\mu\text{g/l}$.
- 4) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.
- n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Tabelle 2a: Analysenergebnisse des Bodenmaterials im Feststoff (mg/kg) im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Baumerkblatt 2018, Tabellen 1.1 – 1.2

Parameter	NB 3	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2	> Z 2
	Ton	Verwendungsmöglichkeit						
		Bodenähnliche Anwendungen			Einbau in technischen Bauwerken			
Arsen	150	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Entsorgung auf einer Deponie bzw. einer nach DepV zugelassenen Annahmestelle zwingend erforderlich
Blei	19	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	0,40	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	
Chrom (gesamt)	29	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	20	20	40	60	80	120	400	
Nickel	34	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	< 0,1	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	
Thallium	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	
Zink	59	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide ⁹⁾	< 0,025	1	-	-	-	-	-	
Cyanide, gesamt	< 0,025					3	10	
Benzo(a)pyren	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
PAK ₁₆	n.b.	3	3	3	3	3 (9) ³⁾	30	
PCB	n.b.	0,05 ⁸⁾	0,05 ⁸⁾	0,05 ⁸⁾	0,1 ⁸⁾	0,15 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	
BTX	n.b.	1	1	1	1	1	1	
LHKW	n.b.	1	1	1	1	1	1	
Kohlenwasserstoffe	< 30 (< 5)	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾	
EOX	< 0,1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ¹⁾	10	
TOC (Masse-%)	< 0,2	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Fußnoten nach Tabelle 1.1:

- 1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II. 1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 8) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).
- 9) Analog der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 (ZO Wert Technische Regeln – Teil II vom 06.11.1997).

Fußnoten nach Tabelle 1.2:

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ – C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

Tabelle 2b: Analysenergebnisse des Bodenmaterials im Eluat ($\mu\text{g/l}$) für bodenähnliche Anwendungen und den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Baumerkblatt 2018, Tabelle 1.3

Parameter	NB 3	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
		Verwendungsmöglichkeit				
		Bodenähnliche Anwendungen	Einbau in technischen Bauwerken			
Arsen	4,3	10	10	40	60	Entsorgung auf einer Deponie bzw. einer nach DepV zugelassenen Annahmestelle zwingend erforderlich
Blei	2,4	20	40	100	200	
Cadmium	< 0,1	2	2	5	10	
Chrom (ges.)	< 0,3	15	30	75	150	
Kupfer	< 1	50	50	150	300	
Nickel	< 1	40	50	150	200	
Quecksilber	< 0,2	0,2	0,2	1	2	
Thallium	< 1	< 1	1	3	5	
Zink	< 2	100	100	300	600	
Cyanide (ges.) ³⁾	< 2,5	< 10	10	50	100	
Chlorid ⁴⁾	1,6	10 mg/l	10 mg/l	20 mg/l	30 mg/l	
Sulfat ⁴⁾	2,7	50 mg/l	50 mg/l	100 mg/l	150 mg/l	
Leitfähigkeit	66,7	500 $\mu\text{S/cm}$	500 $\mu\text{S/cm}$	1000 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	
pH-Wert ¹⁾	8,32	6,5 – 9	6,5 – 9	6 – 12	5,5 – 12	
Phenolindex ²⁾	< 5	< 10	10	50	100	

- 1) Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
 2) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
 3) Verwertung für Z2-Material mit Cyanid_{ges.} > 100 $\mu\text{g/l}$ ist zulässig, wenn Z2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 $\mu\text{g/l}$.
 4) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Überschreitungen ab Z 1.1 im Einzelfall bis zu 250 mg/l zulässig.
 n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Bebauungsplan Nr. 76

Burgberg

Bad Soden

Az. 12 18 14

Anlage 5

Prüfberichte

**Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze, Freiberg
(AIRK)**

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/29490
Fax: 06431/294944



Prüfbericht Nr.: 1900564

Auftraggeber: Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
DE - 65556 Limburg a.d. Lahn

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
DE - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: Az: 12 18 14
Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 29.01.2019

Datum Probeneingang: 01.02.2019

Prüfzeitraum: 01.02.2019 bis 06.02.2019

Probenart: Auffüllung, Boden

Bemerkung: Für die BTEX- und LHKW-Analyse erfolgte die Einwaage im Labor.

Freiberg, den 06.02.2019

Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. Dana Wendler
Geschäftsführerin / Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1900564

Untersuchung Auffüllung, Boden / DIN ISO 11 466

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Arsen	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	21
Blei	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	20
Cadmium	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	0,20
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	23
Kupfer	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	23
Nickel	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	29
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	mg/kg TS	< 0,1
Thallium	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	< 0,4
Zink	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	77
Cyanid, gesamt	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TS	< 0,025

Untersuchung Auffüllung, Boden

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Naphthalin	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	0,012
Pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	0,010
Benzantracene	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PAK in mg/kg TS	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	0,022



Prüfbericht Nr.: 1900564

Untersuchung Auffüllung, Boden

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
PCB 28	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
PCB 52	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
PCB 101	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
PCB 138	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
PCB 153	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
PCB 180	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05
Summe PCB in mg/kg TS	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar

Untersuchung Auffüllung, Boden

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Benzol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Toluol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Ethylbenzol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
p-/m-Xylol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,1
o-Xylol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Styrol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Cumol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Mesitylen	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05
Summe BTEX in mg/kg	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar

Prüfbericht Nr.: 1900564

Untersuchung Auffüllung, Boden

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001
Summe LHKW in mg/kg	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar

Untersuchung Auffüllung, Boden

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Trockenrückstand	DIN ISO 11465: 1996-12	%	84,0
Kohlenwasserst. (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN ISO 16703: 2005-12	mg/kg TS	< 30
Kohlenwasserst. (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703: 2005-12	mg/kg TS	< 5
EOX	DIN 38414-S 17: 1989-11	mg/kg TS Cl	< 0,1
TOC	DIN ISO 10694: 1996-08	% TS	< 0,2



Prüfbericht Nr.: 1900564

Untersuchung Auffüllung, Boden / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			A 1
Labornummer:			1901084
Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis
Arsen	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	2,6
Blei	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	4,2
Cadmium	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	0,13
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	3,1
Kupfer	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	2,7
Nickel	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	1,6
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	µg/l	< 0,2
Thallium	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 1
Zink	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	6,7
Cyanid, gesamt	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	< 2,5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 2009-07	mg/l	0,80
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 2009-07	mg/l	1,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 1993-11	µS/cm	84,9
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 2012-04		8,18
Phenol-Index	DIN 38409-H 16: 1984-06	µg/l	< 5



Prüfbericht Nr.: 1900565

Auftraggeber: Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
DE - 65556 Limburg a.d. Lahn

Auftragnehmer: Analytik Institut Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
DE - 09599 Freiberg

Projekt / Probenahmeort: Az: 12 18 14
Bebauungsplan Nr. 76, Burgberg, Bad Soden

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 29.01.2019

Datum Probeneingang: 01.02.2019

Prüfzeitraum: 01.02.2019 bis 06.02.2019

Probenart: Natürlicher Boden

Bemerkung: Für die BTEX- und LHKW-Analyse erfolgte die Einwaage im Labor.

Freiberg, den 06.02.2019

Analytik Institut
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG
Darmstädter Straße 2
09599 Freiberg
4

Dipl.-Chem. Dana Wendler
Geschäftsführerin / Laborleiterin

Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden / DIN ISO 11 466

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Arsen	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	53	28	150
Blei	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	16	11	19
Cadmium	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	0,41	0,24	0,40
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	20	11	29
Kupfer	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	24	20	20
Nickel	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	30	18	34
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	mg/kg TS	< 0,1	0,13	< 0,1
Thallium	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Zink	DIN EN ISO 11885 2009-09	mg/kg TS	65	41	59
Cyanid, gesamt	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TS	< 0,025	< 0,025	< 0,025

Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Naphthalin	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzantracen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenz(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK in mg/kg TS	DIN ISO 13877 2000-01	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar



Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
PCB 28	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 52	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 101	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 138	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 153	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB 180	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe PCB in mg/kg TS	DIN ISO 10382 2003-05	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar

Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Benzol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
p-/m-Xylol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cumol	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Mesitylen	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX in mg/kg	DIN 38407-F 9 1991-05	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar

Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibromchlormethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe LHKW in mg/kg	DIN EN ISO 10301 1997-08	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. - nicht nachweisbar



Prüfbericht Nr.: 1900565

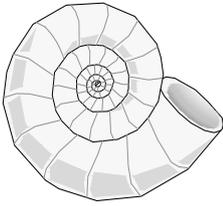
Untersuchung Natürlicher Boden

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465: 1996-12	%	81,4	93,1	84,8
Kohlenwasserst. (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN ISO 16703: 2005-12	mg/kg TS	< 30	< 30	< 30
Kohlenwasserst. (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703: 2005-12	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5
EOX	DIN 38414-S 17: 1989-11	mg/kg TS Cl	< 0,1	< 0,1	< 0,1
TOC	DIN ISO 10694: 1996-08	% TS	0,89	< 0,2	< 0,2

Prüfbericht Nr.: 1900565

Untersuchung Natürlicher Boden / Eluat nach DIN 38 414-S 4

Probenbezeichnung:			NB 1	NB 2	NB 3
Labornummer:			1901085	1901086	1901087
Parameter	Methode	Einheit			
Arsen	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	0,98	1,7	4,3
Blei	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	1,1	1,7	2,4
Cadmium	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kupfer	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 1	< 1	< 1
Nickel	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Thallium	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	< 1	< 1	< 1
Zink	DIN EN ISO 11885 2009-09	µg/l	2,5	3,5	< 2
Cyanid, gesamt	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20 2009-	mg/l	0,66	4,3	1,6
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 2009-	mg/l	0,58	1,9	2,7
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 1993-11	µS/cm	47,6	56,6	66,7
pH-Wert	DIN EN ISO 10523-C5 2012-04		7,95	8,50	8,32
Phenol-Index	DIN 38409-H 16: 1984-06	µg/l	< 5	< 5	< 5



INSTITUT FÜR

GEOTECHNIK

DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

Baugrunduntersuchungen
Gründungsberatungen
Erdstatische Berechnungen
Hydrogeologie
Geothermie
Fachbauleitung

Entsorgungsmanagement
Altlastenuntersuchungen
Sanierungsplanung
Bausubstanzuntersuchung
Due Diligence
Bauüberwachung

Egerländer Straße 44
65556 Limburg-Staffel
Telefon : +49 (0)6431 29 49 - 0
Fax : +49 (0)6431 29 49 - 44
E-Mail : ifg@ifg.de

IFG DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG
EGERLÄNDER STRASSE 44 65556 LIMBURG-STAFFEL

Magistrat der Stadt Bad Soden am Taunus
- Stadtentwicklung und Bauberatung -
Frau Felicitas Sator
Königsteiner Straße 73
65812 Bad Soden am Taunus

14.02.2022

Bearbeiter: Christian Zirfas

E-Mail: christian.ferdinand.zirfas@ifg.de

Durchwahl: 06431-2949-19

Nur per E-Mail: felicitas.sator@stadt-bad-soden.de

Az.: 12 18 14
Bebauungsplan Nr. 76 "Burgberg", Bad Soden

Sehr geehrte Frau Sator,

auf Ihre mit E-Mail vom 07.02.2022 gestellte Anfrage nehmen wir wie folgt Stellung:

Hauptgegenstand unseres 1. Berichtes vom 08.02.2019 war die Ausarbeitung geotechnischer Empfehlungen zu den Erschließungsmaßnahmen (Kanal und Straßen). Daher wurden die Bohrtiefen auch mit 1,9 m bis 3,0 m unter GOK gewählt.

Die Bewertung zur allgemeinen Bebaubarkeit erfolgte auf Grundlage der im Jahr 2019 durchgeführten Bohrungen, den allgemeinen Informationen aus den geologischen Karten sowie unserer im Jahr 1997 auf dem Projektareal durchgeführten Bohrungen. Im Jahr 1997 wurden durch unser Büro im Rahmen des damals geplanten Bauvorhabens „Orthopädisches Zentrum Rhein Main“ 18 Bohrungen mit Tiefen bis zu 15 m unter GOK abgeteuft. Daher ist uns der Baugrund auch in größeren Tiefen bekannt und es sind zum jetzigen Zeitpunkt aus unserer fachgutachtlicher Sicht keine weiteren Untersuchungen erforderlich.

Im Rahmen der Bebauung der Grundstücke sind jedoch für jedes Bauvorhaben eine eigenständige und projektbezogene Baugrunduntersuchung sowie Berichterstattung nach den Vorgaben der DIN 4020 und Euro Code 7 zwingend erforderlich.

Rechtsform:

Kommanditgesellschaft
Sitz: Limburg a. d. Lahn
Handelsregister
Limburg HRA 2946
St. Nr.: 30 330 30156
USt-IdNr.: DE 276552580

persönlich haftende Gesellschafterin:

Zirfas & Schäffer Management GmbH
Sitz: Limburg a. d. Lahn
Handelsregister
Limburg HRB 4672

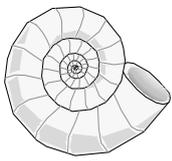
Geschäftsführer:

Christian-Ferdinand Zirfas
Ralph Schäffer

Bankverbindungen:

Nassauische Sparkasse Limburg
IBAN: DE77510500150535254583
BIC: NASSDE55XXX
Kreissparkasse Limburg
IBAN: DE47511500180011000098
BIC: HELADEF1LIM





Blatt 2

zum Schreiben vom 14.02.2022

I NSTITUT F ÜR

G EOTECHNIK

DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

Dies wird im Schreiben des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie vom 10.10.2018 zwar nur dringend empfohlen, sollte aber auch unter Berücksichtigung der geologischen Randbedingungen sowie des Stands der Technik zwingend im Rahmen des Bebauungsplans gefordert werden.

Das im Schreiben von Herrn Dr. Frank vom 19.11.2021 aufgeführte Gutachten liegt uns nicht vor. Die von ihm beschriebenen breiigen Konsistenzen wurden durch uns weder bei den Bohrarbeiten im Jahr 2019 noch im Jahr 1997 festgestellt. In diesem Zusammenhang sollte hinterfragt werden, ob für die im Rahmen der Erstellung seines Gutachtens erforderlichen Bohrungen eine Ausnahmegenehmigung nach § 6 Heilquellenschutzverordnung Bad Soden erwirkt worden ist.

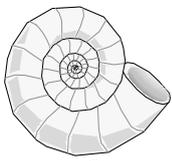
Die durch Herrn Dr. Frank in Verbindung mit der Errichtung „Platanenhof“ aufgetretenen Schäden stehen vermutlich und vorbehaltlich von Untersuchungen im Zusammenhang mit Schrumpfprozessen. Die tertiären Tone, welche im nordöstlichen Teil des für den Bebauungsplan Nr. 76 vorgesehenen Areals festgestellt wurden und vermutlich auch auf dem Grundstück Waldstraße 11 anstehen werden, neigen durch Austrocknen zum Schrumpfen und damit verbundenen Volumenverlusten. Die Anfälligkeit dieser Böden zum Schrumpfen wird auch im Schreiben des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie vom 10.10.2018 aufgeführt. Schrumpfprozesse führen in der Regel zu Setzungsschäden.

Durch Dränagen kann es ggf. zu einem zusätzlichen Austrocknen der Tone kommen. Dies könnte durch Abdichtungskonzepte nach den Vorgaben der DIN 18533-1 Situation W 2.1-E oder W 2.2-E für in das Erdreich einbindenden Bauteile oder Wannen aus wasserundurchlässigen Beton vermieden werden. Aus fachlicher Sicht kann dies jedoch ohne weitere Abstimmung mit dem HLNUG nicht im Bebauungsplan verankert werden, da – insbesondere bei großflächigen Kellergeschossen – die Wegsamkeit sowie die Fließrichtung von ggf. temporär vorhandenem Hangwasser verändert werden könnte. Für die weiteren Abstimmungen mit dem HLNUG stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Im Rahmen dieses Arbeitsganges kann es notwendig werden, ergänzende und tieferreichende Bodenaufschlüsse vorzunehmen.

In wie weit die Baumaßnahme „Platanenhof“ in Verbindung mit den Schäden an den Gebäuden Sauer, Nikolov, Schüssler, Frank und Thiessen-Lüders) steht, kann durch uns derzeit nicht beantwortet werden.

Die im Schreiben von Herrn Dr. Frank vom 19.11.2021 aufgeführte Aussage hinsichtlich eines dauerhaften Abpumpens des Grundwassers kann von uns nicht gänzlich nachvollzogen werden, da einem dauerhaften Absenken des Grundwassers erfahrungsgemäß durch die zuständige Wasserbehörde nicht zugestimmt wird.





Blatt 3

zum Schreiben vom 14.02.2022

I NSTITUT FÜR

G EOTECHNIK

DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG

Des Weiteren wurde im Rahmen der bislang durchgeführten Baugrunderkundungen in den Jahren 1997 und 2019 kein geschlossener Grundwasserleiter bis in Tiefen von 15 m unter GOK festgestellt.

In Bezug auf den § 9 (5) Satz BauGB sehen wir derzeit aus geotechnischer Sicht kein Erfordernis zur Festlegung von baulichen Vorkehrungen gegen die äußere Einwirkung oder besonderen baulichen Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten. Ob sich hierzu noch Änderungen ergeben, ist im Zuge des weiteren Abstimmungsprozesses mit den wasserrechtlichen Fach- und Genehmigungsbehörden zu erörtern.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)

Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG

