

**Baugrundgutachten für den Neubau eines EFH**  
**41541 DORMAGEN**  
**RAPUNZELWEG**  
**Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578**

Bohrungen am 30.03.2016  
Ausgefertigt am 27.04.2016



Sachverständigenbüro für Grundstücksbewertung und Baugrund  
Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.  
01683 Nossen, Waldheimer Str. 38, Tel. 035242 - 66257

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

## Zusammenfassung des Gutachtens

**41541 Dormagen**

**Rapunzelweg**

**Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578**

### Geologie des Gründungsbereiches

Jungpleistozäne Niederterrasse des Rheins, überdeckt von Auffüllungen

### Baugrundsichten

|           |             |                                  |        |
|-----------|-------------|----------------------------------|--------|
| Schicht 1 | 0,00-0,20 m | Mutterboden, künstlicher Auftrag | OH, SU |
| Schicht 2 | 0,20-1,10 m | Mittelsand, Auffüllung           | SE, SW |
| Schicht 3 | 1,10-3,00 m | Schluff, sandig, Auffüllung      | SU*    |
| Schicht 4 | ab 3,00 m   | Mittelsand, kiesig               | SW     |

Für Schicht 2 bei  $< 0,5$  m:

$K_s = 32 \text{ MN} / \text{m}^3$  bei  $b = 1,0$  m

$\sigma = 300 \text{ kN} / \text{m}^2$

Bodenklassen:

|           |   |           |   |
|-----------|---|-----------|---|
| Schicht 1 | 1 | Schicht 2 | 3 |
| Schicht 3 | 4 | Schicht 4 | 3 |

Für Schicht 4 bei  $> 2,0$  m:

$K_s = 50 \text{ MN} / \text{m}^3$  bei  $b = 1,0$  m

$\sigma = 500 \text{ kN} / \text{m}^2$

### Grundwassersituation

Grundwasser bei  $> 5$  m, aufstauendes Sickerwasser niederschlagsabhängig in Schicht 3 möglich

### Gründung / Erdbau

Nicht unterkellert: Tragende Bodenplatte auf Tragschicht 30 cm,  $DPr \geq 0,98$ , und nachverdichtetem Planum

Unterkellert: Fundamentplatte auf Schicht 4, Bauwerksabdichtung nach DIN 18195-6 gegen stauendes Sickerwasser, Tragschicht  $\geq 20$  cm

Baugrubenböschung max.  $45^\circ$ , bei Tiefe  $< 1,25$  m senkrecht

### Versickerung von Oberflächenwasser

Flaches horizontales Bauwerk bei 0,5-1,0 m in Schicht 2

Sachverständigenbüro für Grundstücksbewertung und Baugrund  
 Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.  
 01683 Nossen, Waldheimer Str. 38, Tel. 035242-66257, Fax 035242-66258, Mail: m.mokosch@t-online.de

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis

|                                                         | Seite     |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Allgemeine Angaben                                    | 1         |
| 1.1 Auftraggeber                                        | 1         |
| 1.2 Zweck des Gutachtens                                | 1         |
| 1.3 Vorliegende Unterlagen und Informationen            | 1         |
| 2 Lage- und Zustandsbeschreibung                        | 2         |
| 2.1 Allgemeine Lagemerkmale                             | 2         |
| 2.2 Topographische Lage                                 | 2         |
| 2.3 Gebietsmerkmale                                     | 2         |
| 2.4 Regionale geologische Situation                     | 3         |
| 2.5 Aufschlussverhältnisse                              | 3         |
| 3 Baugrundbeschreibung                                  | 4         |
| 3.1 Lokale geologische Situation                        | 4         |
| 3.2 Schichtenmodell                                     | 5         |
| 4 Baugrundbeurteilung                                   | 5         |
| 4.1 Geotechnische Merkmale der Baugrundsichten          | 5         |
| 4.2 Schichtbezogene Steifemoduln                        | 7         |
| 4.3 Vorgaben für Bettungsmodul und zulässigen Sohldruck | 7         |
| 4.4 Grundwassersituation                                | 8         |
| 4.5 Gründungsempfehlungen                               | 8         |
| 4.6 Empfehlungen zum Erdbau                             | 10        |
| 4.7 Versickerung von Oberflächenwasser                  | 10        |
| 5 Anlagen                                               |           |
| 5.1 Auszüge aus                                         |           |
| Sat-Bild aus 1.000 m Sichthöhe                          |           |
| Geologische Karte 1:100.000, vergrößert auf 1:25.000    |           |
| Geologische Karte 1:200.000, vergrößert auf 1:50.000    |           |
| Liegenschaftskarte 1:500                                | A 1 – A 5 |
| 5.2 Fotodokumentation                                   | A 6 – A 9 |

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 1

## **1 Allgemeine Angaben**

### **1.1 Auftraggeber**

**Artur Mausbach**

41541 Dormagen, Aldenhovenstr. 60  
als Bauherr

### **1.2 Zweck des Gutachtens**

**Baugrundbeurteilung für den Neubau eines Einfamilienhauses**

41541 Dormagen, Rapunzelweg  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578

### **1.3 Vorliegende Unterlagen und Informationen**

- Liegenschaftskarte 1:500, gesendet am 11.03.2016.
- Geologische Karte 1:100.000 mit Erläuterungen, Blatt C 5106 Köln. Von H. HAGER u.a., Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1986.
- Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000, Blatt CC 5502 Köln. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 1989.
- Ortsbesichtigung und Baugrundbohrungen des Gutachters, vertreten durch Steffen Mokus, am 30.03.2016.

Sachverständigenbüro für Grundstücksbewertung und Baugrund  
Dr. Matthias Mokus Dipl.-Geol.  
01683 Nossen, Waldheimer Str. 38, Tel. 035242-66257, Fax 035242-66258, Mail: m.mokus@t-online.de

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 2

## **2 Lage- und Zustandsbeschreibung**

### **2.1 Allgemeine Lagemerkmale**

Nordrhein-Westfalen, Rhein-Neuss-Kreis  
Adresse: 41541 Dormagen, Rapunzelweg  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578

### **2.2 Topographische Lage**

Amtliche topographische Karte 1:25.000: Nr. 4807 Hilden  
Koordinaten (UTM): H = 5665,11 bis 5665,16  
R = 2558,36 bis 2558,41  
39 bis 40 m über NN

### **2.3 Gebietsmerkmale**

Das Baugrundstück liegt im Märchenviertel im westlichen Teil von Zons (5.371 Einwohner auf 18,09 km<sup>2</sup> zum 30.06.2010), seit 1975 Ortschaft der Stadt Dormagen (62.773 Einwohner auf 85,49 km<sup>2</sup> zum 31.12.2014).

Zons wurde als Siedlung schon im 7. Jh. erwähnt und wurde seit 1373 zur Zollfeste Burg Friedestrom, ca. 500 m westlich des linken Rheinufers, ausgebaut. Die Mauern und Türme der im Spätmittelalter stark befestigten Altstadt sind bis heute hervorragend erhalten geblieben. Eine wesentliche Stadterweiterung begann erst in der Gründerzeit des späten 19. Jh. und setzte sich durch Siedlungsgebiete der letzten Jahrzehnte weiter in westliche Richtung fort.

Zu den neuesten Baugebieten von Zons gehört die Märchensiedlung auf der NW-Seite der Aldenhovenstraße. Auf der NW-Seite der Abzweigung des Rapunzelweges von der Märchenallee liegt hier das Grundstück Flst. 578. Auf der annähernd ebenen Baufläche ist der Neubau eines Einfamilienhauses geplant. Im Gutachten werden die Optionen Bodenplatte und Unterkellerung betrachtet.

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 3

## 2.4 Regionale geologische Situation

Das Objekt befindet sich im östlichen Teil der Niederrheinischen Bucht, die durch 150-200 m mächtiges Känozoikum über Devon des Rheinischen Schiefergebirges (Velberter Sattel) gekennzeichnet ist.

Im tieferen Untergrund stehen die **Grafenberg-Schichten (toG)** des Chatt (Oberoligozän) mit glaukonitischen Feinsanden und Tonen an. Das Quartär wird durch > 8 m schluffige Sande und Kiese der **jungpleistozänen Niederterrasse (Ns)** gebildet. Oberhalb von 3,0 m liegt ein **aufgefüllter Bereich** vor, der bei 1,3-3,0 m durch sandige Schluffe mit Anteilen von Bauschutt und größeren Ziegelresten gekennzeichnet ist, auf die bis zur Oberfläche aufgefüllte Sande und Kiese folgen.

Der Grundwasserspiegel befindet sich bei > 5 m unter Gelände. Aufstauendes Sickerwasser kann in stärker schluffigen Lagen der Auffüllungen nach starken und anhaltenden Niederschlägen sowie in Tauperioden auftreten.

Das Objekt liegt in einer **Erdbebenzone 1** nach DIN 4149, mit Baugrundklasse B und Untergrundklasse S.

## 2.5 Aufschlussverhältnisse

In der näheren Umgebung des Baugrundstückes waren tiefere Aufschlüsse, wie Baugruben für unterkellerte Gebäude, zur Zeit der Ortsbesichtigung nicht vorhanden.

Am 30.03.2016 wurden auf der Baufläche zwei Baugrundbohrungen bis maximal 3,3 m unter Gelände niedergebracht.

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 4

### 3 Baugrundbeschreibung

#### 3.1 Lokale geologische Situation

**Bohrungen am 30.03.2016, 15.00-17.00**

*Bohrgerät: Handbohrausrüstung ELJKELKAMP*

*Bohrwerkzeuge: Edelman-Bohrer, Kombinationstyp, Spirale*

**Dokumentierte Schichtenprofile**

##### **Bohrung 1 S-Ecke**

|             |                                                        |           |
|-------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 0,00-0,10 m | Mutterboden, künstlicher Auftrag, graubraun            | Mu        |
| 0,10-0,90 m | Mittelsand, schwach kiesig, Auffüllung, hellbraun      | mS, g'    |
| 0,90-1,10 m | Mittelsand, kiesig, Auffüllung, hellgrau               | mS, g     |
| 1,10-2,60 m | Schluff, sandig, Auffüllung, mittelgrau                | U, s      |
| 2,60-3,00 m | Mittelsand, kiesig, Ziegelreste, Auffüllung, graubraun | mS, g, A' |
| 3,00-3,30 m | Mittelsand, kiesig, hellbraun                          | mS, g     |

Bei 3,30 m nicht mehr bohrbar, Endteufe

**Kein Grundwasser.**

##### **Bohrung 2 N-Ecke**

|             |                                                                |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 0,00-0,30 m | Mutterboden, künstlicher Auftrag, graubraun                    | Mu         |
| 0,30-1,00 m | Mittelsand, schwach kiesig, Auffüllung, hellbraun              | mS, g'     |
| 1,00-1,30 m | Mittelsand, schluffig, schwach kiesig, Auffüllung, mittelbraun | mS, u, g'  |
| 1,30-1,80 m | Schluff, sandig, Ziegelreste, Auffüllung, mittelbraun          | U, s, A'   |
| 1,80-2,40 m | Mittelsand, schwach schluffig, Ziegelreste, Auff., mittelgrau  | mS, u', A' |

Bei 2,40 m Bohrhindernis, Endteufe

**Kein Grundwasser.**

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 5

### 3.2 Schichtenmodell

Es ergibt sich folgendes **mittleres Schichtenmodell für den untersuchten Bereich**:

|           |             |                                  |
|-----------|-------------|----------------------------------|
| Schicht 1 | 0,00-0,20 m | Mutterboden, künstlicher Auftrag |
| Schicht 2 | 0,20-1,10 m | Mittelsand, Auffüllung           |
| Schicht 3 | 1,10-3,00 m | Schluff, sandig, Auffüllung      |
| Schicht 4 | ab 3,00 m   | Mittelsand, kiesig               |

## 4 Baugrundbeurteilung

### 4.1 Geotechnische Merkmale der Baugrundsichten

#### Schicht 1 (Mutterboden, künstlicher Auftrag)

|                              |                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Konsistenz</i>            | weich bis steif, jahreszeitlich unterschiedlich |
| <i>Lagerungsdichte</i>       | überwiegend gering                              |
| <i>Frostempfindlichkeit</i>  | stark (F 3) bis mittel (F 2) nach ZTVE-STB 94   |
| <i>Fließempfindlichkeit</i>  | hoch bis mittel                                 |
| <i>Feuchtwichte</i>          | $< 18 \text{ kN} / \text{m}^3$                  |
| <i>Kohäsion</i>              | $c' < 2 \text{ kN} / \text{m}^2$                |
| <i>Konsistenzveränderung</i> | möglich                                         |
| <i>Bodenklasse</i>           | 1                                               |
| <i>Bodengruppen</i>          | OH, SU                                          |
| <i>Reibungswinkel</i>        | $10-15^\circ$                                   |
| <i>Farbe</i>                 | graubraun                                       |

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 6

### **Schicht 2 (Mittelsand, Auffüllung)**

|                              |                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Konsistenz</i>            | nicht zutreffend (rolliger Boden)             |
| <i>Lagerungsdichte</i>       | locker                                        |
| <i>Frostempfindlichkeit</i>  | nicht frostempfindlich (F 1) nach ZTVE-STB 94 |
| <i>Fließempfindlichkeit</i>  | gering                                        |
| <i>Feuchtwichte</i>          | 19,0 kN / m <sup>3</sup>                      |
| <i>Kohäsion</i>              | nicht zutreffend                              |
| <i>Konsistenzveränderung</i> | kaum möglich                                  |
| <i>Bodenklasse</i>           | 3                                             |
| <i>Bodengruppen</i>          | SE, SW                                        |
| <i>Reibungswinkel</i>        | 30,0 – 32,5 °                                 |
| <i>Farbe</i>                 | hellbraun, hellgrau                           |

### **Schicht 3 (Schluff, sandig, Auffüllung)**

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| <i>Konsistenz</i>            | steif                              |
| <i>Lagerungsdichte</i>       | locker                             |
| <i>Frostempfindlichkeit</i>  | stark (F 3) nach ZTVE-STB 94       |
| <i>Fließempfindlichkeit</i>  | hoch                               |
| <i>Feuchtwichte</i>          | 20,0 kN / m <sup>3</sup>           |
| <i>Kohäsion</i>              | $c' = 2 \text{ kN / m}^2$          |
| <i>Konsistenzveränderung</i> | möglich                            |
| <i>Bodenklasse</i>           | 4                                  |
| <i>Bodengruppen</i>          | SU*                                |
| <i>Reibungswinkel</i>        | 27,5 °                             |
| <i>Farbe</i>                 | mittelgrau, graubraun, mittelbraun |

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 7

#### Schicht 4 (Mittelsand, kiesig)

|                              |                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Konsistenz</i>            | nicht zutreffend (rolliger Boden)             |
| <i>Lagerungsdichte</i>       | mitteldicht                                   |
| <i>Frostempfindlichkeit</i>  | nicht frostempfindlich (F 1) nach ZTVE-STB 94 |
| <i>Fließempfindlichkeit</i>  | gering                                        |
| <i>Feuchtwichte</i>          | 19,5 kN / m <sup>3</sup>                      |
| <i>Kohäsion</i>              | nicht zutreffend                              |
| <i>Konsistenzveränderung</i> | kaum möglich                                  |
| <i>Bodenklasse</i>           | 3                                             |
| <i>Bodengruppen</i>          | SW                                            |
| <i>Reibungswinkel</i>        | 35,0 °                                        |
| <i>Farbe</i>                 | hellbraun                                     |

#### 4.2 Schichtbezogene Steifemoduln

|    |                                  |                                |
|----|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Mutterboden, künstlicher Auftrag | $E_s = 2-4 \text{ MN / m}^2$   |
| 2. | Mittelsand, Auffüllung           | $E_s = 20-50 \text{ MN / m}^2$ |
| 3. | Schluff, sandig, Auffüllung      | $E_s = 5-15 \text{ MN / m}^2$  |
| 4. | Mittelsand, kiesig               | $E_s = 30-80 \text{ MN / m}^2$ |

#### 4.3 Vorgaben für Bettungsmodul und zulässigen Sohldruck

##### *Nicht unterkellertes Gebäude:*

Die Gründung erfolgt auf Schicht 2. Der mittlere Steifemodul ist

$$E_s = 35 \text{ MN / m}^2$$

Der **Bettungsmodul** ist immer von der Fundamentbreite  $b$  abhängig.

Nach der erweiterten Formel von JAKY ist der Bettungsmodul näherungsweise

$$K_s = E_s / (f b)$$

mit dem Formfaktor  $f = 1,1$  bei einem Längen-/Breiten-Verhältnis des Bauwerks von ca. 1,25:1 und daher

$$K_s = 32 \text{ MN / m}^3 \text{ bei } 1 \text{ m Fundamentbreite bzw. tragender Bodenplatte.}$$

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 8

Der **zulässige Sohldruck** kann nach DIN 1054:2005-01, Tabelle A.4, für eine Mindesteinbindetiefe von  $< 0,5$  m abgeschätzt werden. Es liegt eine Regelfallbemessung vor. Der zutreffende Tabellenwert für nichtbindigen Baugrund, setzungsunempfindliches Bauwerk (Tab. A 2), ist  $300 \text{ kN/m}^2$

Als zulässiger Sohldruck wird angenommen:

$\sigma = 300 \text{ kN / m}^2$  bei tragender Bodenplatte.

Der **Bemessungswert des Sohlwiderstandes** nach DIN 1054-101, Tabelle A 6.1, wird angenommen mit

$\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN / m}^2$  bei tragender Bodenplatte.

#### ***Unterkellertes Gebäude:***

Gründung auf Schicht 4 bei  $> 2,0$  m

Bettungsmodul  $K_s = 50 \text{ MN / m}^3$  bei 1 m Fundamentbreite (auch bei Kellerplatte),

Zulässiger Sohldruck nach DIN 1054:2005-01, Tabelle A. 2 (nichtbindiger Baugrund, setzungsunempfindliches Bauwerk):

$\sigma = 500 \text{ kN / m}^2$

$\sigma_{R,d} = 700 \text{ kN / m}^2$

## **4.4 Grundwassersituation**

In den Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen, der ständige Grundwasserspiegel ist bei 5 m zu erwarten. Aufstauendes Sickerwasser ist in Schicht 3 niederschlagsabhängig möglich.

## **4.5 Gründungsempfehlungen**

#### ***Nicht unterkellertes Gebäude:***

Die Gründung sollte mit tragender Bodenplatte über einer Tragschicht von 30 cm ( $D_{Pr} \geq 0,98$ ) erfolgen. Vor dem Aufbau der Tragschicht ist die Gründungssohle von Schicht 2 ebenfalls auf  $D_{Pr} \geq 0,98$  nachzuverdichten. Frostschrünzen sind nicht erforderlich, da bis  $> 1$  m F1-Material ansteht.

Sachverständigenbüro für Grundstücksbewertung und Baugrund  
 Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.

01683 Nossen, Waldheimer Str. 38, Tel. 035242-66257, Fax 035242-66258, Mail: m.mokosch@t-online.de

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 9

### ***Unterkellertes Gebäude:***

Im Gründungsbereich von Schicht 4 liegen sehr gute Festigkeitswerte vor. Eine reine Plattengründung, z.B. als Fertiggeller, ist möglich. Bis 3,0 m unter Gelände (voraussichtlich 0,2 m unter Gründungssohle) ist jedoch weiterer Bodenaustausch gegen eine Tragschicht ( $D_{Pr} \geq 0,98$ ) erforderlich).

Für erdberührte Bauteile ist eine Bauwerksabdichtung nach DIN 18195-6 gegen aufstauendes Sickerwasser erforderlich. Die Abdichtung kann alternativ nach DIN 18195-4 ausgeführt werden, aber nur unter der Voraussetzung, dass eine Bauwerksdränung nach DIN 4095 mit rückstaufreier Einleitung oder Versickerung anfallendes Wasser vollständig beseitigt und damit unter keinen Umständen auf der Abdichtung ein Wasserdruck auftritt.

Rohrdurchführungen im Bereich der Kellerplatte und Kellerwände sollten in jedem Fall wie gegen von außen drückendes Wasser abgedichtet werden, DIN 18195-9:2004-3, Pkt. 6.1.3.

### **Gründungsparameter:**

#### ***Nicht unterkellertes Gebäude:***

|                                                         |                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <i>Einbindetiefe</i>                                    | $< 0,50 \text{ m}$                                        |
| <i>zulässiger Sohldruck</i>                             | $\sigma = 300 \text{ kN / m}^2$                           |
| <i>Bemessungswert des Sohlwiderstandes</i>              | $\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN / m}^2$                     |
| <i>Bettungsmodul bei <math>b = 1,0 \text{ m}</math></i> | $k_s = 32 \text{ MN / m}^3$                               |
| <i>Feuchtwichte</i>                                     | $\text{cal } \gamma = 19,0 \text{ kN / m}^3$              |
| <i>maximale Setzungen</i>                               | $s = 0,6 \text{ cm}$                                      |
| <i>maximale Setzungsdifferenz</i>                       | $\Delta s < 0,4 \text{ cm (bei Bauwerksbreite ca. 10 m)}$ |

#### ***Unterkellertes Gebäude:***

|                                            |                                                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <i>Einbindetiefe</i>                       | $> 2,0 \text{ m}$                                         |
| <i>zulässiger Sohldruck</i>                | $\sigma = 500 \text{ kN / m}^2$                           |
| <i>Bemessungswert des Sohlwiderstandes</i> | $\sigma_{R,d} = 700 \text{ kN / m}^2$                     |
| <i>Bettungsmodul</i>                       | $k_s = 50 \text{ MN / m}^3$                               |
| <i>Feuchtwichte</i>                        | $\text{cal } \gamma = 19,5 \text{ kN / m}^3$              |
| <i>maximale Setzungen</i>                  | $s = 0,5 \text{ cm}$                                      |
| <i>maximale Setzungsdifferenz</i>          | $\Delta s < 0,3 \text{ cm (bei Bauwerksbreite ca. 10 m)}$ |

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
 41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
 Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
 Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 10

#### 4.6 Empfehlungen zum Erdbau

*Baugrubenaushub*

Böschungswinkel maximal 45 ° (teils rollige Böden), bis Tiefe < 1,25 m senkrecht vgl. DIN 4124

*Wiedereinbau*

Aushubmaterial von Schicht 2 verdichtungsfähig und bei separater Lagerung zur Randverfüllung geeignet

#### 4.7 Versickerung von Oberflächenwasser

Eine Versickerung von Oberflächenwasser, z.B. aus dem Überlauf einer Zisterne, ist möglich, sollte aber in ein flaches horizontales Bauwerk (bei 0,5-1,0 m, Rohrversickerung, Rigolenversickerung, Sickerblöcke oder Sickertunnel) in Schicht 2 mit einer guten Durchlässigkeit von  $k_f = 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$  erfolgen.

Nossen, 27.04.2016

  
 Dr. Matthias Mokosch

### 5 Anlagen

- 5.1 Auszüge aus
  - Sat-Bilder Google Earth ® aus 1.000 m Sichthöhe
  - Geologische Karte 1:100.000, vergrößert auf 1:25.000
  - Geologische Karte 1:200.000, vergrößert auf 1:50.000
  - Liegenschaftskarte 1:500
- 5.2 Fotodokumentation

Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Anlagen: Blatt 1-5

## **5.1**

### **Kartenauszüge:**

**Sat-Bild Google Earth ®, Sichthöhe 1.000 m**

**Geol. Karte 1:100.000 (vergr. 4 fach)**

**Geol. Karte 1:200.000 (vergr. 4 fach)**

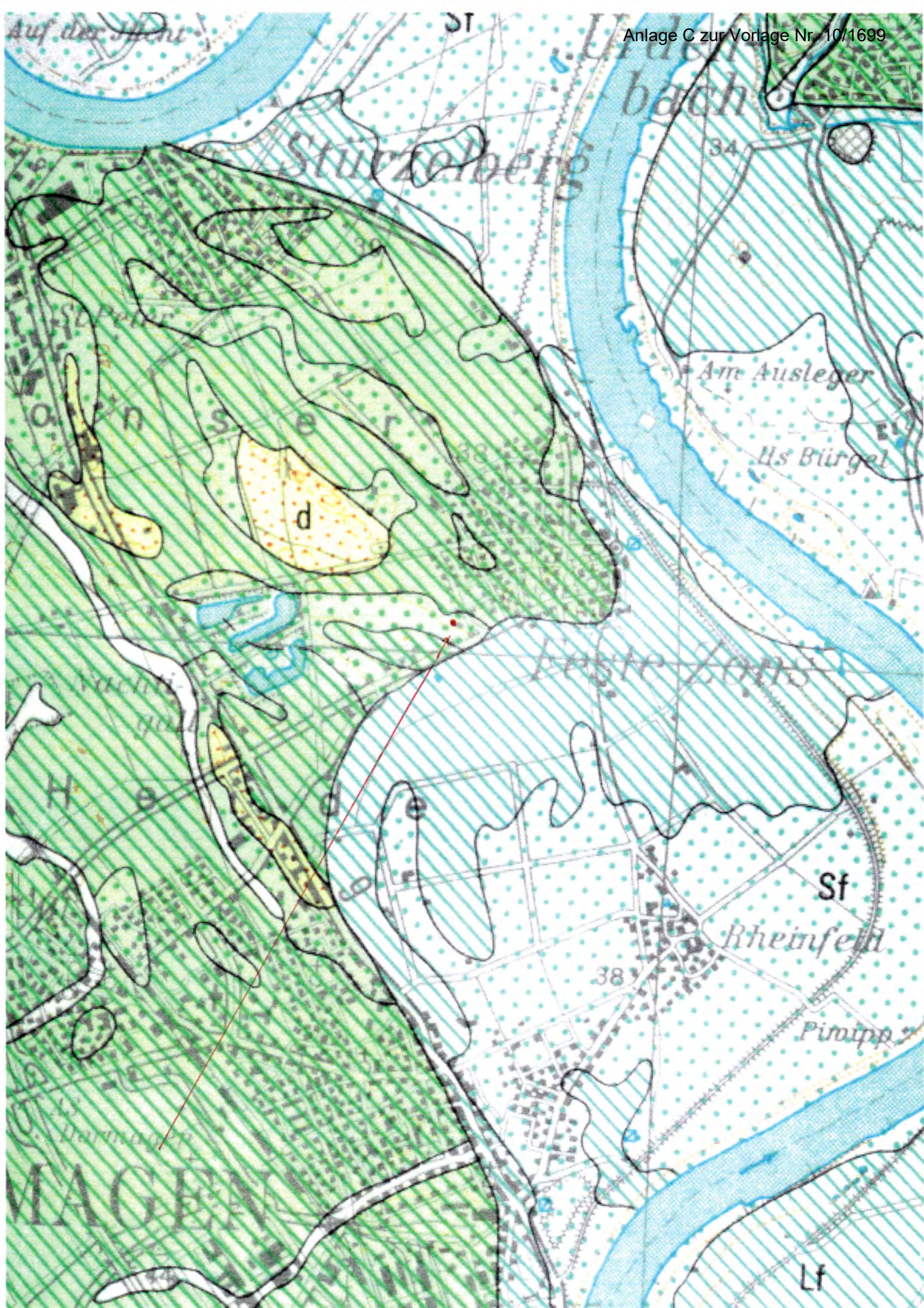
**Liegenschaftskarte 1:500**

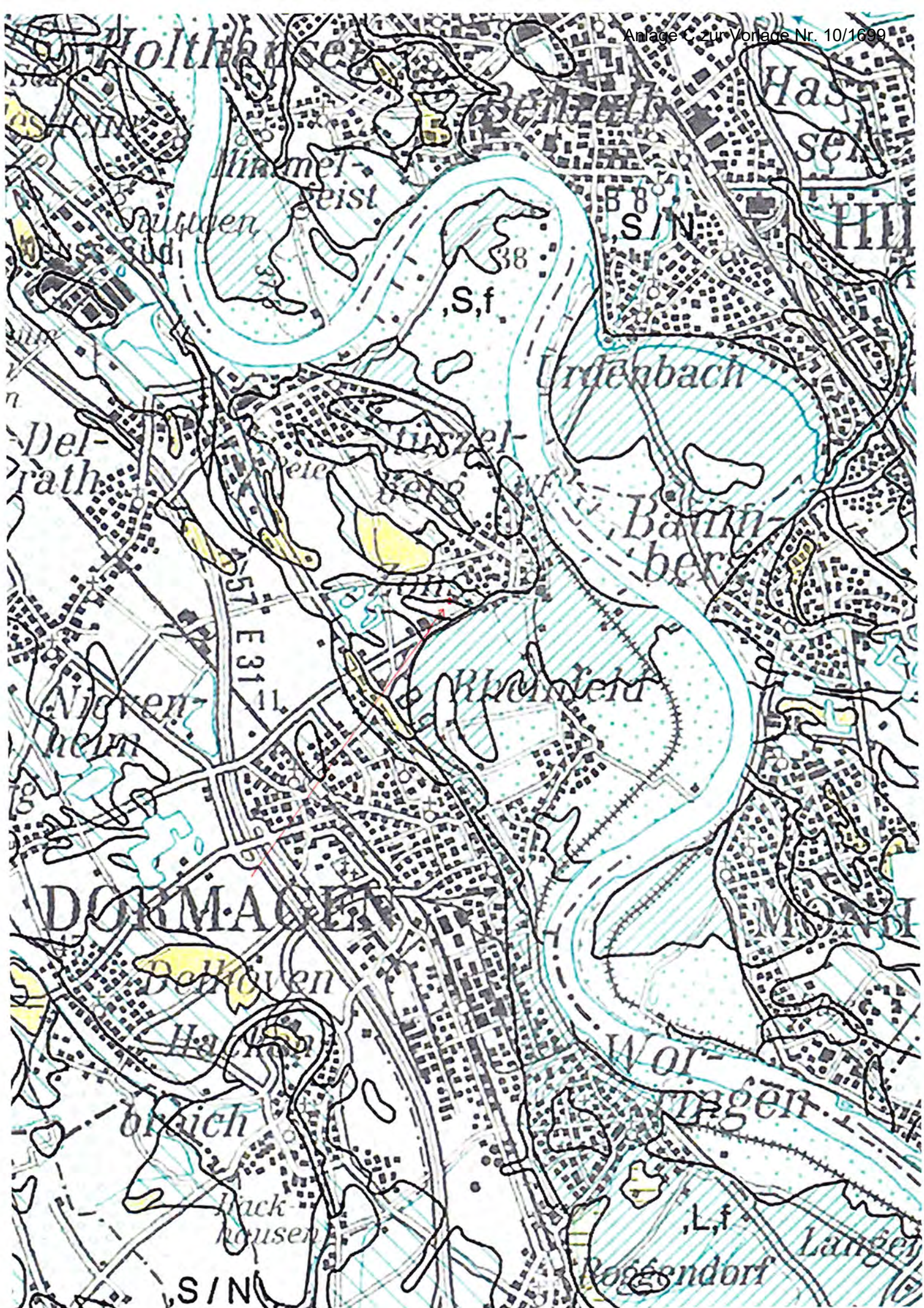
Sachverständigenbüro für Grundstücksbewertung und Baugrund

Dr. Matthias Mokusch Dipl.-Geol.

01683 Nossen, Waldheimer Str. 38, Tel. 035242-66257, Fax 035242-66258, Mail: m.mokusch@t-online.de







**AUSZUG AUS DER  
LIEGENSCHAFTSKARTE**

Maßstab : 1 : 500

Betreff :

*+ = M... 12/17*



Baugrundbeurteilung für den Neubau eines EFH  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Anlagen: Blatt 6-9

## **5.2**

### **Fotodokumentation vom 30.03.2016**



Bild 1: Dormagen / Zons, Rapunzelweg, Flst. 578, Blick nach Nordosten.



Bild 2: Blick über die Baufläche nach Südosten.



Bild 3: Blick über die Baufläche nach Südwesten.



Bild 4: Mittelsand, kiesig, Auffüllung, oberflächennah bei ca. 1 m.



Bild 5: Schluff, sandig, Auffüllung, im mittleren Bereich bei ca. 2 m.



Bild 6: Tieferer Bereich, ab 3,0 m Mittelsand, kiesig, Niederterrasse, anstehend.

Baugrundgutachten für den Neubau eines Einfamilienhauses - Ergänzung  
41541 DORMAGEN, RAPUNZELWEG  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578  
Auftraggeber: Artur Mausbach, Dormagen

Blatt 1 von 1

**Baugrundbeurteilung für den Neubau eines Einfamilienhauses - Ergänzung**

41541 Dormagen, Rapunzelweg

Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578

**Bericht zur Verwertbarkeit des Bodenaushubs**

Am 05.05.2016, 14.00-15.00, wurde im Zusammenhang mit der Baugrunderkundung eine Beprobung mit 2 Bohrungen bis 1,8 m unter Gelände durchgeführt und eine Mischprobe hergestellt.

Es erfolgte eine Analytik nach LAGA-TR Boden, vgl. Prüfbericht des Labors AIRK, Freiberg, mit folgendem **Ergebnis**:

Das Material ist nach den Vorgaben der LAGA-TR Boden in Z0 einzustufen. Es sind keinerlei Grenzwerte überschritten.

Anhang: Prüfbericht des Analytiklabors

Nossen, 13.05.2016

  
Dr. Matthias Mocosch



## Prüfbericht Nr.: 1603019

Auftraggeber: Dr. Matthias Mokosch Dipl.-Geol.  
Sachverständiger für Grundstücks-  
bewertung und Baugrund  
Waldheimer Straße 38  
DE - 01683 Nossen

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

Projekt / Probenahmeort: 41541 Dormagen, Rapunzelweg  
Gemarkung Zons, Flur 7, Flst. 578

Probenehmer: Auftraggeber

Datum Probenahme: 05.05.2016

Datum Probeneingang: 11.05.2016

Prüfzeitraum: 11.05.2016 bis 13.05.2016

Probenart: Boden

Bemerkung: Mischprobe aus 2 Bohrungen

Freiberg, den 13.05.2016

Dipl.-Chem. Dana Wendler  
Geschäftsführerin / Laborleiterin



## Prüfbericht Nr.: 1603019

### Untersuchung Boden

| Probenbezeichnung: |                |             | MP<br>0,3-1,8 m |
|--------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Labornummer:       |                |             | 1605706         |
| Parameter          | Methode        | Einheit     | Ergebnis        |
| Aussehen           | Sensorik       |             | dunkelbraun     |
| Geruch             | DEV B 1/2      |             | erdig           |
| HCl-Test (10 %)    | qualitativ     |             | schäumt stark   |
| pH-Wert            | DIN ISO 10390  |             | 7,30            |
| Trockenrückstand   | DIN ISO 11465  | %           | 90,0            |
| Kohlenwasserstoffe | ISO CD 16703   | mg/kg TS    | 20              |
| EOX                | DIN 38414-S 17 | mg/kg TS Cl | < 0,1           |
| TOC                | DIN ISO 10694  | % TS        | 0,32            |

### Untersuchung Boden / DIN ISO 11 466

| Probenbezeichnung: |                   |          | MP<br>0,3-1,8 m |
|--------------------|-------------------|----------|-----------------|
| Labornummer:       |                   |          | 1605706         |
| Parameter          | Methode           | Einheit  | Ergebnis        |
| Arsen              | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 5,5             |
| Blei               | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 15              |
| Cadmium            | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 0,12            |
| Chrom, gesamt      | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 16              |
| Kupfer             | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 11              |
| Nickel             | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 18              |
| Quecksilber        | DIN EN ISO 12846  | mg/kg TS | < 0,1           |
| Zink               | DIN EN ISO 11 885 | mg/kg TS | 52              |



## Prüfbericht Nr.: 1603019

### Untersuchung Boden

| Probenbezeichnung:     |               |          | MP<br>0,3-1,8 m |
|------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Labornummer:           |               |          | 1605706         |
| Parameter              | Methode       | Einheit  | Ergebnis        |
| Naphthalin             | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,0042          |
| Acenaphthylen          | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,0013          |
| Acenaphthen            | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,0052          |
| Fluoren                | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,0050          |
| Phenanthren            | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,10            |
| Anthracen              | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,0015          |
| Fluoranthren           | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,19            |
| Pyren                  | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,10            |
| Benzanthracen          | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,054           |
| Chrysen                | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,051           |
| Benzo(b)fluoranthren   | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,040           |
| Benzo(k)fluoranthren   | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,021           |
| Benzo(a)pyren          | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,041           |
| Dibenz(a,h)anthracen   | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,010           |
| Benzo(g,h,i)perylene   | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,017           |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,012           |
| Summe PAK in mg/kg TS  | DIN ISO 13877 | mg/kg TS | 0,65            |

