

**Erläuterungsbericht zum Entwässerungskonzept**

**zum Bebauungsplan W 103**

**„Am Steinbruch“**

**in Mainz Weisenau**

**Projekt**

**2766**

**Neubau einer Wohnanlage**

**Am Steinbruch**

**Mainz Weisenau**

**Auftraggeber**

**Wilma Wohnen Süd RM**

**Kuhwaldstr 46**

**60486 Frankfurt**

**Erstellt durch:**

**Planungsteam Désor**

**Ingenieure & Landschaftsarchitekten**

**Hagenstraße 27**

**65205 Wiesbaden**

**Stand**

**07.07.2016**

## Inhaltsverzeichnis

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 1     | VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG .....      | 4 |
| 1.1   | VERANLASSUNG .....                           | 4 |
| 1.2   | GEGENSTAND DER PLANUNG .....                 | 4 |
| 1.3   | VORHANDENE UNTERLAGEN .....                  | 4 |
| 1.4   | EINBINDUNG IN ANDERE PLANUNGEN .....         | 4 |
| 1.4.1 | Bauleitplanung.....                          | 4 |
| 1.4.2 | Wasserwirtschaftliche Pläne .....            | 4 |
| 1.5   | ERFORDERNISSE DES GEWÄSSERSCHUTZES.....      | 4 |
| 1.5.1 | Vorhandene Einleitungen.....                 | 4 |
| 1.5.2 | Geplante Einleitungsstellen.....             | 5 |
| 1.6   | PLANUNGSABSTIMMUNG .....                     | 5 |
| 1.7   | RECHTSFRAGEN .....                           | 5 |
| 1.7.1 | Wasserhaushaltsgesetz (WHG) .....            | 5 |
| 1.7.2 | Entwässerungssatzung .....                   | 5 |
| 2     | ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE .....                  | 6 |
| 2.1   | BESCHREIBUNG DES ENTWÄSSERUNGSGEBIETES.....  | 6 |
| 2.2   | NIEDERSCHLAGSVERHÄLTNISSE .....              | 6 |
| 2.3   | VORFLUTVERHÄLTNISSE .....                    | 6 |
| 2.4   | UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE .....                 | 6 |
| 2.5   | WASSERVERSORGUNG .....                       | 6 |
| 2.6   | GRUNDWASSER .....                            | 7 |
| 2.7   | BESTEHENDE ABWASSERANLAGEN.....              | 7 |
| 3     | WASSERWIRTSCHAFTLICHE GRUNDSÄTZE .....       | 7 |
| 3.1   | ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN.....                | 7 |
| 3.1.1 | VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES..... | 7 |
| 3.2   | ABFLUSSVERMEIDUNG .....                      | 7 |
| 3.3   | REGENWASSERNUTZUNG.....                      | 7 |
| 3.4   | REGENWASSERVERSICKERUNG .....                | 7 |
| 4     | REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT .....     | 7 |
| 4.1   | ZIELSETZUNG .....                            | 7 |
| 4.2   | FLÄCHENBILANZ .....                          | 8 |
| 4.3   | MAßNAHMEN UND DIMENSIONIERUNG .....          | 8 |
| 4.3.1 | Maßnahmen zur Abflussvermeidung .....        | 8 |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 4.3.2 | Maßnahmen zur Regenwassernutzung.....                         | 8 |
| 4.3.3 | Maßnahmen zur Versickerung .....                              | 9 |
| 4.3.4 | Maßnahmen zur Versickerung – breitflächige Versickerung ..... | 9 |
| 4.3.5 | Maßnahmen zur Versickerung - Rigolenversickerung.....         | 9 |
| 4.3.6 | Maßnahmen zur gedrosselten Ableitung .....                    | 9 |
| 4.4   | FESTSETZUNGEN.....  | 9 |
| 5     | ZUSAMMENFASSUNG.....  | 9 |

**Tabellenverzeichnis**

|            |  |   |
|------------|--|---|
| Tabelle 1: | Flächenberechnung zur Oberflächenentwässerung..... | 8 |
|------------|--|---|

## **1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**

### **1.1 VERANLASSUNG**

Die Stadt Mainz betreibt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Am Steinbruch (W103)". Die Wilma Wohnen Süd RM plant die Erschließung des Plangebietes.

### **1.2 GEGENSTAND DER PLANUNG**

Das Büro plan ° D wurde von der Wilma Wohnen Süd RM mit der Erarbeitung des Entwässerungskonzeptes sowie mit der Aufstellung eines Erläuterungsberichtes für das Baugebiet beauftragt.

Mit der vorliegenden Planung wird ein Entwässerungskonzept erarbeitet, welches sowohl die wasserwirtschaftlichen als auch die umweltrelevanten Ziele befolgt.

### **1.3 VORHANDENE UNTERLAGEN**

Für die Planung des Entwässerungskonzeptes lagen folgende Unterlagen vor:

- Bebauungsplan Entwurf, Stadt Mainz Stadtplanungsamt, Stand: 28.06.2016
- Kataster mit Orientierungshöhen
- Kanalbestandspläne der Straße „Am Steinbruch“, Auskunft Wirtschaftsbetriebe v. 11.11.2015
- Orientierende umwelt- und geotechnische Untersuchung, Franke-Meißner v. 12.09.2014
- Geotechnische Untersuchungsbericht inkl. Radon, Labor Gumm v. 25.08.2015
- Orientierende Schadstoffuntersuchung, Gesellschaft für. Geo- u. Umwelttechnik Consulting GmbH v. 20.12.2013

### **1.4 EINBINDUNG IN ANDERE PLANUNGEN**

#### **1.4.1 Bauleitplanung**

Das Entwässerungskonzept basiert auf dem in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan "Am Steinbruch (W103)". Das Wohngebiet wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

#### **1.4.2 Wasserwirtschaftliche Pläne**

Nach Vorgabe der Wirtschaftsbetriebe Mainz kann das anfallende Schmutzwasser komplett an die bestehende Kanalisation in der Straße „Am Steinbruch“ angeschlossen werden.

Der Anschlusswert für die maximale Einleitmenge des Regenwassers in den öffentlichen Kanal beträgt nach Vorgabe des Wirtschaftsbetriebs 31 l/s. Diese ergibt sich aus einem durchschnittlichen Befestigungsgrad von 0,25 und einer Bemessungsregenspende von 108 l/s\*ha bei einer Plangebietsgröße von 1,155 ha.

### **1.5 ERFORDERNISSE DES GEWÄSSERSCHUTZES**

#### **1.5.1 Vorhandene Einleitungen**

Da das gesamte Plangebiet unversiegelt und bewachsen ist, wird die Kanalisation zurzeit nicht belastet. Das anfallende Oberflächenwasser versickert vor Ort.

### **1.5.2 Geplante Einleitungsstellen**

Die geplante Entwässerung des neuen Wohngebietes wird an den vorhandenen Mischwasserkanal DN300 im nördlichen Bereich in der Straße „Am Steinbruch“ angeschlossen.

## **1.6 PLANUNGSABSTIMMUNG**

Im Rahmen der Planungsabstimmung mit dem Grün- und Umweltamt und den Wirtschaftsbetrieben Mainz wurden verschiedene Varianten untersucht:

### *Variante 1*

Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers der Häuser 10 – 21 über eine Rigole entlang des südöstlich gelegenen Walls .

Wegen der Gefahr der Vernässung des Hangfußes wurde die Variante nicht weiter verfolgt.

### *Variante 2*

Durchstiche durch den Wall um die Dächer der Häuser 10 - 21 auf der Wall abgewandten Seite über Mulden zu versickern.

Der Wall besteht zum großen Teil aus Auffüllungen und ist mit Bäumen bewachsen.

Weiter liegt der Böschungsfuß bereits außerhalb des Plangebietes. Die Anlage von Versickerungsmulden wäre nur mit erheblichem Aufwand möglich. Die Variante wurde nicht weiter verfolgt.

### *Variante 3*

Oberflächennahe Versickerung des anfallenden Regenwassers vor Ort durch versickerungsfähige Wegebeläge oder breitflächig über die belebte Bodenzone.

## **1.7 RECHTSFRAGEN**

### **1.7.1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**

Im Wasserhaushaltsgesetz werden allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung vorgegeben.

Abwasser ist so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Dem Wohl der Allgemeinheit kann auch die Beseitigung von häuslichem Abwasser durch dezentrale Anlagen entsprechen § 55 (1).

Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen § 55 (2).

### **1.7.2 Entwässerungssatzung**

Die Entwässerungssatzung der Stadt Mainz gibt den Anschluss- und Benutzungszwang nach §8 vor. Die Rückstauenebene wird nach § 12 (6) auf Straßenhöhe an der Anschlussstelle festgelegt.

## 2 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

### 2.1 BESCHREIBUNG DES ENTWÄSSERUNGSGEBIETES

Das Plangebiet besteht zum größten Teil aus einer Wiese mit einem breiten Gehölzstreifen entlang der Straße „Am Steinbruch“. Südöstlich verläuft ein mit Bäumen bestandener Wall.

Die Höhen in dem Wiesenbereich liegen zwischen 122 und 127 m ü. NN. Die Oberkante des Walls reicht ca. 3 m über die Wiese (126 – 129m ü. NN).

Es handelt sich um eine ehemalige Steinbruchfläche, dessen ehemalige Hangkante etwa mittig durch das Gebiet verläuft.

### 2.2 NIEDERSCHLAGSVERHÄLTNISSE

Für die Ermittlung der Regenspende wurde die mittlere Jahresniederschlagshöhe aus dem KOSTRA Atlas des Deutschen Wetterdienstes zu Grunde gelegt.

### 2.3 VORFLUTVERHÄLTNISSE

Im Plangebiet gibt es keine Vorflut / Fließgewässer.

### 2.4 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

Es liegen Bodengutachten vor, die die Bodenverhältnisse ausreichend beschreiben.

#### *Wiesenfläche:*

Unter einer ca. 30 cm mächtigen aufgefüllten Oberbodenschicht befinden sich bis in ca. 2m Tiefe Auffüllungen aus Wechsellagerungen, humoser Lösslehm und Mergel bereichsweise mit bauschutt- und müllhaltigen Einlagerungen (Glasbruch, Betonbruch, Ziegelbruch, Kalksteinbruch, Schwarzdeckenreste, vereinzelt Dachpappestücke, Fliesenreste, Gipsreste, Aschereste, Kohlereste, Kunststofffolien, Metallstücke, Äste), darunter Auffüllung aus Gemisch von Löß, Mergel, Kalksteinkomponenten bis Schurfsohle in 5,1 m Tiefe. Die Auffüllungen wurden an zahlreichen Stellen (Rammkernsondierungen und Schürfgruben) analytisch untersucht. Mit wenigen Ausnahmen ergab sich dabei eine Einstufung in LAGA Z1 auf Grund leicht erhöhter TOC-Werte. Punktuell wurden erhöhte Blei, Kupfer und PAK Konzentrationen festgestellt, bis max. Z 1.2.

#### *Wallbereich:*

Löß und Lösslehm mit Anteilen an Beton- und Ziegelbruch die in der Tiefe zunehmen. Untersucht wurde bis in 2 m Tiefe.

#### *Baumstreifen:*

Oberboden mit darunter anstehendem Löß.

### 2.5 WASSERVERSORGUNG

Die Wasserversorgung des Plangebietes wird über die zentrale Wasserversorgung der Stadt Mainz sichergestellt.

## **2.6 GRUNDWASSER**

Bei den Bohrungen wurde bis in 4,7 m Tiefe kein Grundwasser angetroffen. Mit jahreszeitlich anstehendem Schicht- und Niederschlagswasser ist zu rechnen.

## **2.7 BESTEHENDE ABWASSERANLAGEN**

In der Straße „Am Steinbruch“ befindet sich ein Mischwasserkanal DN 300. Im Plangebiet sind keine Gewässer vorhanden.

## **3 WASSERWIRTSCHAFTLICHE GRUNDSÄTZE**

### **3.1 ÖRTLICHE RANDBEDINGUNGEN**

#### **3.1.1 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES**

Durch das Bodenmechanische Labor Gumm wurden Untersuchungen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes durchgeführt (siehe Geotechnischer Untersuchungsbericht v. 28.05.2015).

Die Messungen ergaben, dass auf Grund der schlechten Durchlässigkeitsbeiwerte eine Versickerung des Niederschlagswassers nicht empfohlen wird.

Durchlässigkeitsbeiwerte von  $k_f = 1,26 \times 10^{-7} \text{ m/s}$  bis  $9,46 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

### **3.2 ABFLUSSVERMEIDUNG**

Alle Dachflächen werden mit einer extensiven Dachbegrünung (Substrataufbau >10 cm) ausgeführt. Alle Terrassen, Wege, Carports und Garagen versickern das anfallende Niederschlagswasser vor Ort über Fugen oder über die belebte Bodenzone. Die Ausführungen werden im B-Plan textlich festgesetzt.

### **3.3 REGENWASSERNUTZUNG**

Eine Regenwassernutzung ist zulässig, wird im B-Plan aber auf Grund der geringen Grundstücksgrößen nicht vorgegeben.

### **3.4 REGENWASSERVERSICKERUNG**

Durch die anstehenden Auffüllungen und einer nicht eindeutigen Schadstofffreiheit, wird auf eine gezielte Versickerung verzichtet. Weiter besteht in der Nähe der Hangkante die Gefahr einer Beeinträchtigung der Hangstabilität.

## **4 REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT**

### **4.1 ZIELSETZUNG**

Ziel des Entwässerungskonzeptes ist, möglichst wenig Flächen zu versiegeln bzw. das anfallende Niederschlagswasser breitflächig über die belebte Bodenzone vor Ort zu versickern.

## 4.2 FLÄCHENBILANZ

Die Ermittlung der Flächen erfolgt auf Grundlage des DWA Merkblattes 138.

| Flächentyp Außenanlagen          | Art der Befestigung                         | Fläche       | Abmessung m <sup>2</sup> (A) | gewählter psi-Wert ( $\psi$ ) | Fläche A <sub>E,i</sub> | V Regenwasserabfluss in l/s; r1=108 [l/s*ha] | V Regenwasserabfluss in l/s; r2= 208 [l/s*ha] |
|----------------------------------|---|--------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|---|
| Dach                             | Flachdach ext. Begrünt                      | Haus 1-8     | 430,00                       | 0,30                          | 129,00                  | 1,39   | 2,68  |
|                                  |   | Haus 9       | 150,00                       | 0,30                          | 45,00                   | 0,49   | 0,94  |
|                                  |   | Haus 10      | 258,00                       | 0,30                          | 77,40                   | 0,84   | 1,61  |
|                                  |   | Haus 11-20   | 490,00                       | 0,30                          | 147,00                  | 1,59   | 3,06  |
|                                  |   | Haus 21      | 258,00                       | 0,30                          | 77,40                   | 0,84   | 1,61  |
|                                  |   | <b>Summe</b> | <b>1.586,00</b>              | <b>0,30</b>                   | <b>475,80</b>           | <b>5,14</b>                                  | <b>9,90</b>                                   |
| Dach                             | Flachdach / Balkon                          | Haus 1-8     | 195,00                       | 1,00                          | 195,00                  | 2,11   | 4,06  |
|                                  |   | Haus 9       | 58,00                        | 1,00                          | 58,00                   | 0,63   | 1,21  |
|                                  |   | Haus 10      | 162,00                       | 1,00                          | 162,00                  | 1,75   | 3,37  |
|                                  |   | Haus 11-20   | 240,00                       | 1,00                          | 240,00                  | 2,59   | 4,99  |
|                                  |   | Haus 21      | 162,00                       | 1,00                          | 162,00                  | 1,75   | 3,37  |
|                                  |   | <b>Summe</b> | <b>817,00</b>                | <b>1,00</b>                   | <b>817,00</b>           | <b>8,82</b>                                  | <b>16,99</b>                                  |
| Dach                             | Int. Grünfläche auf TG                      | Haus 10      | 265,00                       | 0,30                          | 79,50                   | 0,86   | 1,65  |
|                                  |   | Haus 21      | 210,00                       | 0,30                          | 63,00                   | 0,68   | 1,31  |
|                                  |   | <b>Summe</b> | <b>475,00</b>                | <b>0,30</b>                   | <b>142,50</b>           | <b>0,86</b>                                  | <b>1,65</b>                                   |
| Straßen, Wege Straße             | Drainpflaster Straße mit Anschluss an Kanal | Stellplätze  | 351,00                       | 0,50                          | 175,50                  | 1,90   | 3,65  |
|                                  |   | Straße       | 970,00                       | 0,90                          | 873,00                  | 9,43   | 18,16   |
|                                  |   | Rampe TG     | 100,00                       | 1,00                          | 100,00                  | 1,08   | 2,08  |
|                                  |   | <b>Summe</b> | <b>1.421,00</b>              | <b>0,81</b>                   | <b>1.148,50</b>         | <b>12,40</b>                                 | <b>23,89</b>                                  |
| <b>Gesamt befestigte Flächen</b> |   |              | <b>4.299,00</b>              | <b>0,60</b>                   | <b>2.583,80</b>         | <b>27,22</b>                                 | <b>52,43</b>                                  |

|   |        |          |      |          |       |       |
|---|--------|----------|------|----------|-------|-------|
| Plangebiet Vorgabe Wirtschaftsbetriebe psi Wert | Gesamt | 11550,00 | 0,25 | 2.887,50 | 31,19 | 60,06 |
|---|--------|----------|------|----------|-------|-------|

Tabelle 1: Flächenberechnung zur Oberflächenentwässerung

## 4.3 MAßNAHMEN UND DIMENSIONIERUNG

### 4.3.1 Maßnahmen zur Abflussvermeidung

Festsetzung einer Dachbegrünung auf Flachdächern und flach geneigten Dächern bis 20° Dachneigung und ab 200 qm zusammenhängender Dachfläche.

Nicht überdachte Zuwege, Fuß- und Radwege sowie ebenerdige Kfz-Stellplätze sind einschließlich ihrer Zu- und Abfahrten – soweit andere gesetzliche Regelungen nicht entgegenstehen – ausschließlich in wasserdurchlässigen Belägen wie z. B. Rasenpflaster oder offenporigem Pflaster und versickerungsfähigem Unterbau auszuführen.

### 4.3.2 Maßnahmen zur Regenwassernutzung

Zur Nutzung von Regenwasser als Brauch- und oder Beregnungswasser, können Zisternen errichtet werden. Auf Grund der geringen Grundstücksgrößen werden diese jedoch nicht zwingend festgesetzt.



#### **4.3.3 Maßnahmen zur Versickerung**

In Bereichen mit einer erhöhten Verkehrsbelastung (Erschließungsstraße) ist dies auf Grund der Verschmutzung des Niederschlagswassers ohne Vorbehandlung nicht zulässig. Das anfallende Niederschlagswasser wird direkt in die Vorflut geleitet.

#### **4.3.4 Maßnahmen zur Versickerung – breitflächige Versickerung**

Versickerung der Zufahrten und Stellplätze über offenporiges Pflaster bzw. Fugenpflaster. Garagen und Carports versickern das anfallende Niederschlagswasser vor Ort. Wege und Terrassen versickern über die angrenzende belebte Bodenzone.

#### **4.3.5 Maßnahmen zur Versickerung - Rigolenversickerung**

Wegen der vorgenannten Punkte 3.1.1 und 3.4 ist eine Rigolenversickerung nicht möglich.

#### **4.3.6 Maßnahmen zur gedrosselten Ableitung**

Nicht notwendig. Der vorgegebene Wert der Mainzer Wirtschaftsbetriebe von 31 l/s wird unterschritten.

### **4.4 FESTSETZUNGEN**

Die Grundflächenzahl wird auf 0,4 festgesetzt.

Die Straßenbreite wird auf das erforderliche Maß von 5,5 bzw. 6 m Breite festgesetzt und Stellplätze / Garagen und Carports sind nur in den dafür vorgesehenen Flächen zulässig.

Nicht überdachte Zuwege, Fuß- und Radwege, sowie ebenerdige Kfz- Stellplätze einschließlich ihrer Zu- und Abfahrten sind –soweit andere gesetzliche Regelungen nicht entgegenstehen- ausschließlich in wasserdurchlässigen Belägen (beispielhaft: Splittfugenpflaster oder offenporiges Wabenfugenpflaster) und versickerungsfähigem Unterbau auszuführen.

Flachdächer und flach geneigte Dächer bis 20° Dachneigung sind bei einer zusammenhängenden Fläche ab 20 qm zu begrünen. Die Begrünung ist dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Zu verwenden ist eine Extensivbegrünung bestehend aus naturnaher Vegetation mit einer Substratstärke von mindestens 10 cm. Die Bewässerung soll ausschließlich über Niederschlagswasser erfolgen.

## **5 ZUSAMMENFASSUNG**

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes W103 „Am Steinbruch“ in Mainz wird eine Wiese als Baugebiet für Allgemeines Wohnen umgenutzt.

Es wurden die Vorgaben nach dem Wasserhaushaltsgesetz, die Versiegelten Flächen zu minimieren und anfallendes Wasser dort zu versickern wo es anfällt, soweit es die aufgefüllten Böden dies zulassen, umgesetzt.

Alle Dachflächen werden mit einer Begrünung versehen und alle weiteren Flächen versickern über die Fugen bzw. über die belebte Bodenzone. Lediglich die Straße wird direkt in die neue Kanalisation und die bestehende Mischwasser Vorflut geleitet.

Die hydraulischen Vorgaben der Mainzer Wirtschaftsbetriebe werden eingehalten.



Legende

- Straßenfläche / TG Rampe (0,90/1,00)  
Einleitung Oberflächenwasser in Kanal
- Zufahrten / Stellplätze (0,50)  
Fugenpflaster  
Einleitung Oberflächenwasser in Kanal
- Garagen / Carports (0,00)  
Versickerung über belebte Bodenzone
- Wege / Terrassen (0,00)  
Fugenpflaster bzw. Platten  
Versickerung über belebte Bodenzone
- Dachfläche /-terrasse (1,00)  
Einleitung Oberflächenwasser in Kanal
- Dachfläche begrünt (0,30)  
Substrataufbau >10 cm, Entwässerung in Kanal
- Grundstücksgrenze Geltungsbereich

## Neubau einer Wohnanlage Mainz Weisenau "Am Steinbruch"

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Bauherr                        | Wilma Wohnen Süd RM GmbH<br>Kuhwaldstraße 46<br>60486 Frankfurt am Main                          | Tel. 01234-67 89<br>Fax. 01234-67 89 00     |
| Planung Hochbau                | Zaeske + Partner<br>Architekten BDA<br>Daimlerstraße 35<br>65197 Wiesbaden                       | Tel. 069-12 34<br>Fax. 069-12 34 56         |
| Planung Landschaftsarchitektur | Planungsteam Désor<br>Ingenieure & Landschaftsarchitekten<br>Hagenstraße 27<br>D-65205 Wiesbaden | Tel. 0611-900 684-0<br>Fax. 0611-900 684-21 |
| Planinhalt                     | <b>Entwässerungskonzept</b>  |   |

|              |            |          |            |           |            |
|--------------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| Maßstab:     | 1:500      | Blatt:   | A2         | Gez. t.h. | Gep. d.d.  |
| Projekt:     | 2766       | Lp:      | 3          | Plan Nr.  | 3.1        |
| Erstellt am: | 29.06.2016 | Geändert | 29/06/2016 | Druck:    | 29/06/2016 |

Datei: H:\PROJEKTE\2766 Am Steinbruch Weisenau\CAD\plan D\Entwurf\2766 Am Steinbruch.dwg

**Flächenberechnung zur Oberflächenentwässerung**  
B-Plan "Am Steinbruch" (Befestigte Flächen in den Freianlagen)

| Flächentyp                                       | Art der Befestigung    | Fläche       | Abmessung m <sup>2</sup> (A) | gewälter psi-Wert (ψ) | Fläche A <sub>eff</sub> | V Regenwasserabfluss in l/s; r1= 108 [l/s*ha] | V Regenwasserabfluss in l/s; r2= 208 [l/s*ha] |       |
|--|------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|---|-------|
| Dach   | Flachdach ext. Begrünt | Haus 1-7     | 390,00                       | 0,30                  | 117,00                  | 1,26  | 2,43  |       |
|  |                        | Haus 8       | 150,00                       | 0,30                  | 45,00                   | 0,49  | 0,94  |       |
|  |                        | Haus 9       | 260,00                       | 0,30                  | 78,00                   | 0,84  | 1,62  |       |
|  |                        | Haus 10-19   | 480,00                       | 0,30                  | 144,00                  | 1,56  | 3,00  |       |
|  |                        | Haus 20      | 260,00                       | 0,30                  | 78,00                   | 0,84  | 1,62  |       |
|  |                        | <b>Summe</b> | <b>1.540,00</b>              | <b>0,30</b>           | <b>462,00</b>           | <b>4,99</b>                                   | <b>9,61</b>                                   |       |
| Dach   | Flachdach / Balkon     | Haus 1-7     | 150,00                       | 1,00                  | 150,00                  | 1,62  | 3,12  |       |
|  |                        | Haus 8       | 60,00                        | 1,00                  | 60,00                   | 0,65  | 1,25  |       |
|  |                        | Haus 9       | 160,00                       | 1,00                  | 160,00                  | 1,73  | 3,33  |       |
|  |                        | Haus 10-19   | 180,00                       | 1,00                  | 180,00                  | 1,94  | 3,74  |       |
|  |                        | Haus 20      | 160,00                       | 1,00                  | 160,00                  | 1,73  | 3,33  |       |
|  |                        | <b>Summe</b> | <b>710,00</b>                | <b>1,00</b>           | <b>710,00</b>           | <b>7,67</b>                                   | <b>14,77</b>                                  |       |
| Dach   | Int. Grünfläche auf TG | Haus 9       | 310,00                       | 0,30                  | 93,00                   | 1,00  | 1,93  |       |
|  |                        | Haus 20      | 210,00                       | 0,30                  | 63,00                   | 0,68  | 1,31  |       |
|  |                        | <b>Summe</b> | <b>520,00</b>                | <b>0,30</b>           | <b>156,00</b>           | <b>1,00</b>                                   | <b>1,93</b>                                   |       |
| Straßen, Wege                                    | Drainpflaster          | Stellplätze  | 400,00                       | 0,50                  | 200,00                  | 2,16  | 4,16  |       |
|  |                        | Straße       | 950,00                       | 0,90                  | 855,00                  | 9,23  | 17,78   |       |
|  |                        | Rampe TG     | 100,00                       | 1,00                  | 100,00                  | 1,08  | 2,08  |       |
|  |                        | <b>Summe</b> | <b>1.450,00</b>              | <b>0,80</b>           | <b>1.155,00</b>         | <b>12,47</b>                                  | <b>24,02</b>                                  |       |
| <b>Gesamt befestigte Flächen</b>                 |                        |              | <b>4.220,00</b>              | <b>0,59</b>           | <b>2.483,00</b>         | <b>26,14</b>                                  | <b>50,34</b>                                  |       |
| Planangebot Vorgabe Wirtschaftsbetriebe psi Wert |                        |              | Gesamt                       | 11550,00              | 0,25                    | 2.887,50                                      | 31,19   | 60,06 |