



Landkreis Erlangen-Höchstadt  
Schlossberg 10  
91315 Höchstadt

1. Ausfertigung

# Landkreis Erlangen - Höchstadt Markt Eckental

## Wertstoffhof in Eschenau

Wasserrecht Altbestandflächen

### **GENEHMIGUNGSPLANUNG**

vom  
25.03.2026

## Anlagenverzeichnis

Anlage /	Bezeichnung	Maßstab
	Erläuterung inkl. Berechnungen (Anlagen 1 bis 3)	
2.0	Übersichtskarte	M = 1: 25.000
3.0	Übersichtslageplan	M = 1: 2.500
4.0	Einzugsflächenplan	M = 1: 200
5.0	Lageplan	M = 1: 200
6.0	Bauwerksplan/Längsschnitt	M = 1: 50



Landkreis Erlangen-Höchstadt  
Schlossberg 10  
91315 Höchstadt

1. Ausfertigung

# Landkreis Erlangen - Höchstadt Markt Eckental

## Wertstoffhof in Eschenau

Wasserrecht Altbestandflächen

### ERLÄUTERUNG

vom  
25.03.2026



Landratsamt Erlangen-Höchstadt



Meyer & Schmidt  
Ingenieurgesellschaft mbH

## Erläuterungsbericht zu Genehmigungsplanung

### zum Vorhaben

*Wertstoffhof Eckental  
Wasserrecht Altbestandsfläche*

für den Entwurfsverfasser		für den Vorhabensträger	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Vorhabensträger .....	3
2	Zweck des Vorhabens .....	3
3	Bestehende Verhältnisse .....	3
3.1	Allgemeines .....	3
3.2	Bestehende Wasserversorgung .....	3
3.3	Bestehende Abwasseranlagen .....	3
3.4	Gewässerverhältnisse .....	4
3.5	Baugrundverhältnisse/Grundwasserverhältnisse .....	4
4	Art und Umfang des Vorhabens .....	5
4.1	Grundlagen und Regelwerke .....	5
4.2	Qualitative Gewässerbelastung .....	6
4.3	Quantitative Gewässerbelastung .....	7
5	Rechtsverhältnisse .....	8
6	Durchführung des Vorhabens .....	8
7	Unterhaltung, Wartung und Betrieb der Anlage .....	8

# 1 Vorhabensträger

Vorhabensträger der beschriebenen Maßnahmen ist

Landratsamt Erlangen-Höchstadt  
Schlossberg 10  
91315 Höchstadt an der Aisch  
Vertreten durch den Landrat Alexander Tritthart.

## 2 Zweck des Vorhabens

Ziel des Vorhabens ist es, basierend auf den hier vorgelegten Unterlagen, eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von behandeltem Niederschlagswasser in den Eckenbach zu erhalten.

## 3 Bestehende Verhältnisse

### 3.1 Allgemeines

Der Wertstoffhof Eckental befindet sich im Markt Eckental, Gemarkung Eschenau nördlich der Kreisstraße ERH11, welche als Schnaittacher Straße tituliert ist. Er ist über die Bundesstraße B2 und die Staatsstraße St 2240 verkehrstechnisch zu erreichen. Im Bereich des Wertstoffhofes werden diverse Entsorgungs- und Verwertungstätigkeiten vollzogen. Im Süden grenzt der Wertstoffhof an den Bauhof des Marktes Eckental. Eine Erweiterung der in der vorliegenden Planung behandelten Altbestandsfläche erfolgte in nördlicher Richtung ab 2016. Für die Erweiterungsflächen liegt eine wasserrechtliche Genehmigung auf Basis der Genehmigungsplanung vom 02.02.2016 vor.

### 3.2 Bestehende Wasserversorgung

Der Wertstoffhof Eckental ist an das Wasserversorgungsnetz des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Schwabachgruppe angeschlossen. Im Südwesten der Altbestandsfläche befindet sich ein Übergabeschacht.

### 3.3 Bestehende Abwasseranlagen

Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis basierte auf dem, von der Meyer & Schmidt Ingenieurgesellschaft mbH, Lauf, am 13.04.2004 vorgelegten Wasserrechtsantrag. Im Bereich des Bauhofes befindet sich ein Schmutzwasserhebewerk, welches das anfallende Schmutzwasser in den Mischwasserkanal in der Eckentaler Straße entwässert. Die Oberflächen des Recyclinghofes und seiner Zufahrtsbereiche sind an die Regenwasserkanalisation im Bereich des Wertstoffhofes angeschlossen. Um die stoffliche Belastung zu reduzieren, wurde eine Sedimentationsanlage MSA3000E der Firma Mall GmbH, Donaueschingen vorgesehen. Dabei handelt sich um ein Schachtbauwerk mit einem Durchmesser von ca. 3 m, welches der Sedimentation der mitgeführten Sedimentfrachten dient. Die Oberflächenbeschickung dieses Bauwerkes beträgt nach rechnerischem Nachweis ca. 14 m/h und ist damit nicht geeignet eine adäquate Reinigung für den Parameter AFS<sub>63</sub> zu gewährleisten. Aufgrund der hydraulischen Belastung durch die Einleitung wurde ein Regnrückhaltebecken errichtet. Der Drosselabfluss zum Eckenbach wurde mit 7 l/s

festgesetzt, da dieser gemäß DWA-M 153 als kleiner Hügel-/Berglandbach eingestuft wurde. Somit ergibt sich eine zulässige Einleitmenge von 7 l/s, wobei die bestehenden Einleitungen aus dem RUE1 (Eckenbachstraße) und dem FGB1a mit ca. 4.000 l/s die hydraulische Kapazität des Eckenbachs überschreiten. Somit sind die Einleitungsmengen aus dem Bereich des Wertstoffhofes mit ca. 7 l/s und ca. 3 l/s vernachlässigbar gering. Aufgrund des Drosselabflusses von ca. 7 l/s ist eine Rückhaltung erforderlich, weshalb gemäß DWA-A 117 ein Regenrückhaltebecken mit ca. 56 m<sup>3</sup> Volumen errichtet wurde.

### 3.4 Gewässerverhältnisse

Der Eckenbach ist ein Gewässer III. Ordnung und ein linkes Nebengewässer der Schwabach. Der Eckenbach ist Teil des Flusswasserkörpers 2\_F053 Brandbach; Schwabach bis Einmündung Eckenbach; Eckenbach; Mühlbach (Lkr. Erlangen-Höchstadt); Mühlbach (Lkr. Forchheim), Aubach; Lillach. Der ökologische Zustand des Flusswasserkörpers ist als „mäßig“ eingestuft, während der chemische Zustand als „Nicht gut“ eingestuft ist.

Die hydrologischen Hauptwerte im Bereich der Einleitstelle sind vom Wasserwirtschaftsamt Nürnberg wie folgt angegeben:

$$A_{EO} = 10 \text{ km}^2$$

$$MNQ = 16 \text{ l/s}$$

$$MQ = 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ1 = 1,95 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ100 = 13,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

Die Gewässerfolge lautet: Eckenbach – Schwabach – Regnitz – Main- Rhein – Nordsee.

### 3.5 Baugrundverhältnisse/Grundwasserverhältnisse

Im Zuge der Errichtung des Wertstoffhofes im Bereich der Altbestandsfläche wurde eine Baugrunduntersuchung vom geo.büro Dr. Tarasconi, Fürth durchgeführt. Die Ergebnisse des Abschlussberichts vom 20.04.2004 lassen sich wie folgt zusammenfassen. Im Bereich der damaligen Erweiterung des Wertstoffhofes besteht der Untergrund überwiegend aus künstlichen Auffüllungen, die quartären Fluss- und Terrassensedimenten auflagern. Die Auffüllungen setzen sich im Wesentlichen aus sandig-kiesigem Material mit hohem Anteil an Bauschutt (insbesondere Ziegel- und Betonbruch) zusammen und erreichen im südlichen Bereich Mächtigkeiten von über 2 m, nach Norden hin keilen sie auf etwa 0–1 m aus. Die Lagerungsdichte ist in den oberen ca. 1,0 m als locker bis mitteldicht zu bewerten, darunter überwiegend mitteldicht. Plattendruckversuche ergaben  $E_{v2}$ -Werte von 53–57 MN/m<sup>2</sup> und weisen damit auf eine grundsätzlich ausreichende Verdichtbarkeit hin. Für den Straßenbau wurde empfohlen, das Gelände mindestens 1 m tief abzutragen, um ein ausreichend tragfähiges Planum zu erreichen. Ein zusammenhängender Grundwasserkörper wurde zum Untersuchungszeitpunkt nicht angetroffen; aufgrund der Nähe zum Eckenbach kann jedoch zeitweise Vernässung nicht ausgeschlossen werden. Hinweise auf Altlasten oder betonaggressive Stoffe ergaben sich organoleptisch nicht.

Im Zuge der Erweiterung des Wertstoffhofes wurde eine Baugrunduntersuchung vom geo.büro Dr. Tarasconi, Fürth durchgeführt. Die Ergebnisse des Abschlussberichts vom 14.10.2015 lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Im Bereich der geplanten Erweiterung des Wertstoffhofes in Eckental-Eschenau stehen unter einem ca. 0,6 m mächtigen Oberboden junge quartäre Talablagerungen des Eckenbachs an. Diese bestehen aus gering konsolidierten, überwiegend fein- bis mittelsandigen Böden mit eingeschalteten bindigen Lagen bzw. Tonlinsen. Die bindigen Böden weisen eine weiche bis steife Konsistenz auf, die Sande sind überwiegend locker bis mitteldicht gelagert. Insgesamt ist der Untergrund als relativ homogen, jedoch nur eingeschränkt tragfähig zu bewerten. Grundwasser wurde in allen Aufschlüssen bereits in geringer Tiefe von etwa 1,0 bis 1,5 m unter Geländeoberkante angetroffen. Unterhalb des Grundwasserspiegels zeigen die feinsandigen Böden eine deutliche Fließneigung. Das Untersuchungsgebiet liegt in einem wassersensiblen Bereich; langfristige Bemessungswasserstände sind nicht bekannt, es wird empfohlen, vorsorglich einen Bemessungswasserstand auf Höhe der Geländeoberkante anzusetzen.

Die anstehenden jungen Talböden sind in ihrem natürlichen Zustand als nicht ausreichend tragfähig für geplante Auffüllungen einzustufen. Vor Herstellung von Geländeaufschüttungen ist daher eine Stabilisierung des Untergrundes erforderlich (z. B. Geogitter, Schottertragschicht bzw. Bodenverbesserung). Auch bei der Gründung von Winkelstützmauern ist eine ausreichende Verbesserung bzw. Verstärkung der Gründungssohle sowie eine frostsichere Ausbildung sicherzustellen.

Organoleptische Auffälligkeiten im Sinne eines Altlastenverdachts wurden nicht festgestellt.

Die Ergebnisse aus der Untersuchung lassen sich im Wesentlichen auf das vorliegende Objekt übertragen. Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist aufgrund der bindigen Bodenschichten nicht möglich.

## **4 Art und Umfang des Vorhabens**

### **4.1 Grundlagen und Regelwerke**

- DWA-A 102-2 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen (12/2020); korrigierte Fassung vom April 2022
- DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen (12/2013); korrigierter Stand: Februar 2014
- DWA-M 153 Handlungsempfehlungen im Umgang mit Regenwasser (08/2007); korrigierter Stand: August 2012
- DWA-M 176 Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung (11/2013)
- DWA-M 178 Empfehlungen für Planung, Bau und Betrieb von Retentionsbodenfiltern zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem (10/2005)
- DWA-A 178 Retentionsbodenfilteranlagen (06/2019)

LfU-M 4.4/22 Anforderungen an die Einleitung von Schmutz-, Misch-, und Niederschlagswasser (03/2023)

## 4.2 Qualitative Gewässerbelastung

Um die stoffliche Belastung festzulegen, sind die angeschlossenen Flächen entsprechend der DWA-A 102-2 in Belastungskategorien einzuordnen. Als Grundlage hierzu dient die Tabelle A.1 im Anhang A (DWA-A 102-2). Auf Basis der Tabelle sind die Flächen größtenteils der Flächengruppe SA und somit der Belastungskategorie BK III zuzuordnen, welche „Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität, z. B. Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen, auf denen Abfälle abgefüllt, verladen oder gelagert werden.“ umfasst. Der Bereich westlich der Sammelflächen hingegen, wird der Flächengruppe V2 und damit der Belastungskategorie BK II zugeordnet, da hier von einer geringeren Belastung durch Verkehr und Abfall auszugehen ist. Der hochbelastete Bereich, in welchem Abfälle besonderer Belastung verladen werden, wurde durch eine Überdachung und die Installation eines Koaleszenzabscheiders von den übrigen Flächen abgekoppelt. Die gesamte befestigte Fläche beläuft sich auf ca. 2.347 m<sup>2</sup>, wovon ca. 325 m<sup>2</sup> der BK II und ca. 2.022 m<sup>2</sup> der BK III zuzuordnen sind. Eine Übersicht ist im Einzugsflächenlageplan mit der Plan-Nr. G\_04.0.00 zu finden.

Die rechnerische Belastung des anfallenden Niederschlagswasser beläuft sich demnach auf ca. 728,15 kg/(ha\*a), weshalb zum Erreichen des Zielwertes von ca. 280 kg/(ha\*a) ein Wirkungsgrad von ca. 61,55 % erforderlich. Der Wirkungsgrad bezieht sich auf den Einsatz einer zentralen Behandlungsanlage. Der Einsatz dezentraler Anlagen ist im vorliegenden Fall nicht möglich und zielführend. Ein Überblick ist in Anlage 1 zu finden.

Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg (vertreten durch Herrn Haller) wurde als Reinigungsanlage der Einbau einer Bodenfilterschicht im bestehenden Regenrückhaltebecken vorgesehen. Die Bodenfilterschicht soll in Anlehnung an, die in LfU Merkblatt Nr. 4.4/22 Kapitel 5.4 erwähnten Bodenfilter errichtet werden. Demnach ist eine Oberbodenschicht mit einer Mächtigkeit von ca. 20 cm zur Reinigung der Oberflächenwässer vorgesehen. Anschließend wird das Wasser durch eine Drainageschicht mit einer Mächtigkeit von ca. 25 cm gefasst und dem Ablaufbauwerk zugeführt. Zum Grobstoffrückhalt, welcher nach DWA-A 178 erforderlich ist, soll die bestehende Sedimentationsanlage herangezogen werden. Aufgrund der Erfahrungen aus der Praxis sind für Retentionsbodenfilter üblicherweise Wirkungsgrade von ca. 95 % hinsichtlich des Parameters AFS<sub>63</sub> angesetzt. Für Bodenfilter, welche nach LfU Merkblatt Nr. 4.4/22 bemessen wurden, wird eine Reinigungsleistung von ca. 85 % angesetzt. Im vorliegenden Fall wird daher ein geringfügig reduzierter Wert angesetzt, da zwar nicht der vollständige Aufbau nach Merkblatt Nr. 4.4/22 erbracht wurde, dennoch aber die Reinigungsleistung über die Oberbodenschicht sichergestellt werden kann. Daher wird der Wirkungsgrad mit ca. 80 % angesetzt.

Andere Behandlungsanlagen, welche üblicherweise im Bereich der Niederschlagswasserbehandlung eingesetzt werden, wurden im Planungsprozess und bei Abstimmungen mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg ausgeschlossen. So können Lamellenklärer oder Sedimentationsanlagen etwa die geforderten Wirkungsgrade nicht zuverlässig erreichen.

Mit dem Einbau der Bodenfilterschicht wird der Nachweis der zu erbringenden Reinigungsleistung erbracht. Der erforderliche Wirkungsgrad von ca. 61,55 % wird durch den für den Wirkungsgrad der Bodenfilterschicht von ca. 80 % übertroffen. Der Nachweis einer stofflichen Behandlung ist demnach erbracht.

### **4.3 Quantitative Gewässerbelastung**

Wie bereits unter 3.3 beschrieben befindet sich im Bereich des Altbestandes bereits ein bestehendes Regenrückhaltebecken. Das Volumen beträgt derzeit ca. 56 m<sup>3</sup> bei einem Drosselabfluss von ca. 7 l/s. Der Drosselabfluss wird über eine Schlauchdrossel DN100 sichergestellt. Aufgrund der oben bereits beschriebenen hydraulischen Belastung des Eckenbach durch die Mischwasserbehandlungsanlagen RUE1 und FGB1a wird der Drosselabfluss von ca. 7 l/s beibehalten. Somit findet keine Verschlechterung für das Fließgewässer statt, während eine Reduktion des Drosselabflusses marginale Auswirkungen hätte. Eine Bemessung gemäß DWA-A 117 mit den aktuellen KOSTRA DWD2020 Regendaten (Anlage 3) zeigt, dass für ein Ereignis  $n = 0,2 /a$  ein Rückhalt von ca. 44 m<sup>3</sup> erforderlich. Die Bemessung ist in Anlage 2 zu finden.

Das bestehende Beckenvolumen von ca. 56 m<sup>3</sup> wird durch den Einbau der Bodenfilteranlage auf ca. 45 m<sup>3</sup> reduziert. Trotz Einbau der Bodenfilteranlage kann das benötigte Rückhaltevolumen nachgewiesen werden.

Der Wasserspiegel beträgt bei Vollfüllung ca. 325,27 m NN, wobei die Notentlastung über eine Dammscharte mit einer Breite von ca. 2 m erfolgt. Der maximale Zufluss zum Becken wird anhand des Zeitbeiwertverfahrens abgeschätzt und beläuft sich für ein zehnjähriges Ereignis auf ca. 65 l/s. Entsprechend beläuft sich der maximale Wasserspiegel auf ca. 325,45 mNN, da sich eine Überfallhöhe von ca. 8 cm einstellt. Bei Ansatz des maximalen Wasserspiegels ergibt sich ein Freibord von ca. 75 cm, wodurch der geforderte Freibord von ca. 50 cm nach DWA-A 166 eingehalten werden können.

Die Schlauchdrossel und die Ablaufbauwerke bleiben bestehen und werden im Zuge des Einbaus der Bodenfilterschicht lediglich verlängert, sodass eine Entleerung über die Notentleerung weiterhin erfolgen kann. Die Drainagesammler werden an die Ablaufleitung DN100 angeschlossen und durch die Schlauchdrossel die Einhaltung des Drosselabflusses gewährleistet.

## **5 Rechtsverhältnisse**

Auf Grundlage der vorliegenden Genehmigungsplanung, ist ein entsprechendes Wasserrechtsverfahren mit dem Ziel einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis für die Niederschlagswasserbehandlungsanlage der Altbestandsfläche des Wertstoffhofes in die Wege zu leiten.

## **6 Durchführung des Vorhabens**

Nach Erlangen einer wasserrechtlichen Genehmigung sind die geplanten Maßnahmen zeitnah auszuführen. Hierzu ist eine Ausschreibung erforderlich. Der Einbau der Drainageschicht und der Oberbodenschicht sollte durch ein fachkundiges Unternehmen durchgeführt werden. Durch den Bauhof können unterstützende Maßnahmen durchgeführt werden. Hier ist als Beispiel der Rückbau der Lärmschutzwand zu nennen.

## **7 Unterhaltung, Wartung und Betrieb der Anlage**

Betrieb, Wartung und Verwaltung der Niederschlagswasserbehandlungsanlage obliegen dem Landratsamt Erlangen-Höchstadt.

## Ermittlung des Stoffabtrags nach DWA-A 102-2

### Wertstoffhof Altbestandsfläche

#### Grundlagenwerte

Belastungskategorie I	$b_{R,a,AFS63,KI}$	280,00	kg/(ha*a)
Belastungskategorie II	$b_{R,a,AFS63,KII}$	530,00	kg/(ha*a)
Belastungskategorie III	$b_{R,a,AFS63,KIII}$	760,00	kg/(ha*a)

#### Ermittlung des jährlichen Stoffabtrags AFS63 der Teilflächen

Flächen der Belastungskategorie I	$A_{b,a,KI}$	0,00	ha
Stoffabtrag von Flächen der Belastungskategorie I	$B_{R,a,AFS63,KI}$	0,00	kg/a
Flächen der Belastungskategorie II	$A_{b,a,KII}$	0,03	ha
Stoffabtrag von Flächen der Belastungskategorie II	$B_{R,a,AFS63,KII}$	17,23	kg / a
Flächen der Belastungskategorie III	$A_{b,a,KIII}$	0,20	ha
Stoffabtrag von Flächen der Belastungskategorie III	$B_{R,a,AFS63,KIII}$	153,67	kg/a
Gesamtfläche	$A_{b,a,ges}$	0,23	ha
Gesamtstoffabtrag	$B_{R,a,AFS63,ges}$	170,90	kg/a
<b><math>b_{Rr,a,AFS63,ges}</math></b>		<b>728,15</b>	<b>kg/(ha*a)</b>
zulässiger, jährlicher Stoffaustrag		280,00	kg/(ha*a)
<b>Behandlung erforderlich?</b>		<b>JA</b>	

#### Zentrale Behandlung

Erforderlicher Wirkungsgrad der zentralen Behandlung	61,55	%
Gewählter Wirkungsgrad der zentralen Behandlung	80,00	%
<b>Art der gewählten Behandlung</b>	<b>Bodenfilter</b>	
Stoffaustrag nach Behandlung: $B_{R,e,AFS63}$	34,18	kg/a

#### Prüfung der Einleitkonzentration

Stoffaustrag nach Behandlung $B_{R,e,AFS63}$	34,18	kg/a
Resultierender flächenspez. jährlicher Stoffaustrag $b_{R,e,AFS63}$	145,63	kg/(ha*a)
Zielwert $b_{R,e,AFS63}$	280,00	kg/(ha*a)
<b>Behandlung ausreichend?</b>	<b>JA</b>	

# Bemessung von Regenrückhalteräumen nach ATV-DVWK-A 117

## 1. Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	$A_{E,k} = 0,24 \text{ ha}$
- befestigte Fläche	$A_{E,b} = 0,24 \text{ ha}$
mittlerer Abflußbeiwert (befestigte Fläche)	$\Psi_{m,b} = 1$
- unbefestigte Fläche	$A_{E,nb} = 0,00 \text{ ha}$
mittlerer Abflußbeiwert (unbefestigte Fläche)	$\Psi_{m,nb} = 0$
Trockenwetterabfluß	$Q_{t24} = 0,00 \text{ l/s}$
Vorgegebene Drosselabflußspende	$q_{dr,k} = 29,17 \text{ l/(s*ha)}$
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	$n = 0,20/a$

## 2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche

$$A_u = A_{E,b} \cdot \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \Psi_{m,nb} \quad A_u = 0,24 \text{ ha}$$

## 3. Ermittlung der Drosselabflußspenden

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} \cdot A_{E,k} \quad Q_{dr,max} = 7,00 \text{ l/s}$$

$$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u \quad q_{dr,r,u} = 29,17 \text{ l/(s*ha)}$$

## 4. Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

Fließzeit im Einzugsgebiet	$t_f = 3,0 \text{ min}$
Hilfsfunktion $f_1$	$f_1 = 0,994$
Abminderungsfaktor $f_A$	$f_A = 0,997$

## 5. Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_z$

gewählter Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,20$
---------------------------	--------------

## 6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden für die vorgegebene Überschreitungshäufigkeit und Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen

Dauerstufe D	Niederschlagshöhe $h_N$	Zugehörige Regenspende r	Summe der Drosselabflußspenden $q_{dr,r,u}$	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m³/ha]
10	14,5	241,7	29,17	212,5	153
20	18,4	153,3	29,17	124,2	178
30	20,7	115,0	29,17	85,8	185
45	23,2	85,9	29,17	56,8	183
60	25,1	69,7	29,17	40,6	175
90	27,9	51,7	29,17	22,5	145
120	30,1	41,8	29,17	12,6	109
180	33,3	30,8	29,17	1,7	21
240	35,8	24,9	29,17	-4,3	-74
360	39,6	18,3	29,17	-10,8	-280
540	43,7	13,5	29,17	-15,7	-608
720	46,9	10,9	29,17	-18,3	-947
1.080	51,8	8,0	29,17	-21,2	-1642
1.440	55,5	6,4	29,17	-22,7	-2352
2.880	65,7	3,8	29,17	-25,4	-5246
4.320	72,5	2,8	29,17	-26,4	-8180

Größtwert bei D = 1.440 min:

Erforderliches spezifisches Volumen  $V_{s,u} = 185 \text{ m}^3/\text{ha}$

## 7. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:

$$V = V_{s,u} \cdot A_u \quad \underline{V = 44 \text{ m}^3}$$

## Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 171161

(Zeile 171, Spalte 161)

## Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D	Wiederkehrzeit T																		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		7,1	236,7	8,7	290,0	9,6	320,0	10,9	363,3	12,8	426,7	14,7	490,0	16,0	533,3	17,6	586,7	20,0	666,7
10		9,4	156,7	11,5	191,7	12,8	213,3	14,5	241,7	17,0	283,3	19,6	326,7	21,2	353,3	23,4	390,0	26,6	443,3
15		10,8	120,0	13,2	146,7	14,8	164,4	16,7	185,6	19,6	217,8	22,5	250,0	24,5	272,2	27,0	300,0	30,6	340,0
20		11,9	99,2	14,5	120,8	16,2	135,0	18,4	153,3	21,5	179,2	24,7	205,8	26,8	223,3	29,6	246,7	33,6	280,0
30		13,4	74,4	16,4	91,1	18,3	101,7	20,7	115,0	24,3	135,0	27,9	155,0	30,3	168,3	33,4	185,6	37,9	210,6
45		15,0	55,6	18,4	68,1	20,5	75,9	23,2	85,9	27,2	100,7	31,3	115,9	34,0	125,9	37,5	138,9	42,5	157,4
60	1	16,2	45,0	19,9	55,3	22,1	61,4	25,1	69,7	29,4	81,7	33,8	93,9	36,7	101,9	40,5	112,5	45,9	127,5
90	1,5	18,0	33,3	22,1	40,9	24,6	45,6	27,9	51,7	32,7	60,6	37,6	69,6	40,8	75,6	45,0	83,3	51,1	94,6
120	2	19,4	26,9	23,8	33,1	26,5	36,8	30,1	41,8	35,2	48,9	40,5	56,3	44,0	61,1	48,5	67,4	55,0	76,4
180	3	21,5	19,9	26,4	24,4	29,4	27,2	33,3	30,8	39,0	36,1	44,9	41,6	48,7	45,1	53,7	49,7	60,9	56,4
240	4	23,1	16,0	28,3	19,7	31,6	21,9	35,8	24,9	41,9	29,1	48,2	33,5	52,3	36,3	57,7	40,1	65,5	45,5
360	6	25,6	11,9	31,3	14,5	34,9	16,2	39,6	18,3	46,3	21,4	53,3	24,7	57,8	26,8	63,8	29,5	72,4	33,5
540	9	28,2	8,7	34,6	10,7	38,5	11,9	43,7	13,5	51,2	15,8	58,9	18,2	63,9	19,7	70,5	21,8	80,0	24,7
720	12	30,3	7,0	37,1	8,6	41,4	9,6	46,9	10,9	54,9	12,7	63,2	14,6	68,6	15,9	75,6	17,5	85,8	19,9
1080	18	33,5	5,2	41,0	6,3	45,7	7,1	51,8	8,0	60,6	9,4	69,7	10,8	75,7	11,7	83,5	12,9	94,7	14,6
1440	24	35,9	4,2	44,0	5,1	49,0	5,7	55,5	6,4	65,0	7,5	74,8	8,7	81,2	9,4	89,6	10,4	101,6	11,8
2880	48	42,5	2,5	52,0	3,0	58,0	3,4	65,7	3,8	77,0	4,5	88,5	5,1	96,1	5,6	106,0	6,1	120,2	7,0
4320	72	46,9	1,8	57,4	2,2	63,9	2,5	72,5	2,8	84,9	3,3	97,7	3,8	106,0	4,1	117,0	4,5	132,7	5,1
5760	96	50,2	1,5	61,6	1,8	68,6	2,0	77,8	2,3	91,0	2,6	104,7	3,0	113,7	3,3	125,4	3,6	142,2	4,1
7200	120	53,0	1,2	65,0	1,5	72,4	1,7	82,1	1,9	96,1	2,2	110,6	2,6	120,0	2,8	132,4	3,1	150,2	3,5
8640	144	55,4	1,1	67,9	1,3	75,7	1,5	85,8	1,7	100,5	1,9	115,6	2,2	125,4	2,4	138,4	2,7	156,9	3,0
10080	168	57,5	1,0	70,5	1,2	78,5	1,3	89,1	1,5	104,3	1,7	120,0	2,0	130,2	2,2	143,7	2,4	162,9	2,7

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 171161

(Zeile 171, Spalte 161)

### Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T								
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		12	12	12	13	13	14	14	14	15
10		15	16	17	17	18	19	19	19	20
15		17	18	19	20	21	21	22	22	23
20		18	20	20	21	22	23	23	24	24
30		19	21	22	23	23	24	25	25	25
45		20	22	22	23	24	25	25	26	26
60	1	20	22	22	23	24	25	25	26	26
90	1,5	20	21	22	23	24	25	25	25	26
120	2	19	21	22	22	23	24	25	25	26
180	3	18	20	21	21	22	23	24	24	25
240	4	17	19	20	21	22	22	23	23	24
360	6	16	18	19	20	21	21	22	22	23
540	9	15	17	18	18	19	20	21	21	22
720	12	15	16	17	18	19	19	20	20	21
1080	18	14	15	16	17	18	18	19	19	20
1440	24	14	15	15	16	17	18	18	18	19
2880	48	13	14	14	15	16	16	17	17	18
4320	72	13	14	14	15	15	16	16	17	17
5760	96	13	14	14	15	15	16	16	16	17
7200	120	14	14	14	15	15	16	16	16	17
8640	144	14	14	15	15	15	16	16	16	17
10080	168	15	15	15	15	16	16	16	16	17

### Parameter für abweichende T und D

#### Lokationsparameter $\xi$ (Xi)

16,63936788

#### Skalenparameter $\alpha$ (Alpha)

5,21113927

#### Formparameter $\kappa$ (Kappa)

-0,1

#### 1. Koutsoyiannis-Parameter $\theta$ (Theta)

0,03319019

#### 2. Koutsoyiannis-Parameter $\eta$ (Eta)

0,75768557

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

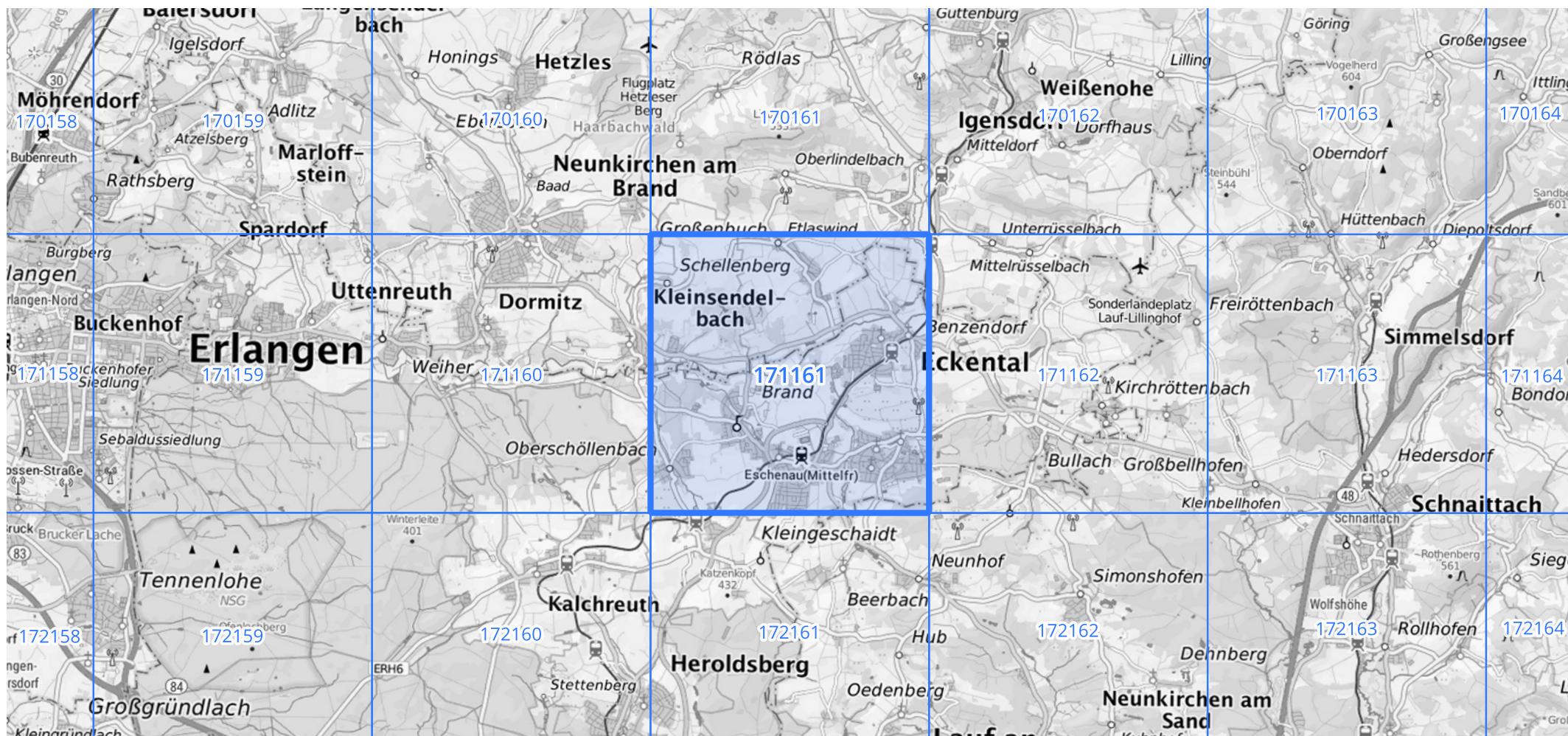
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

## Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 171161

(Zeile 171, Spalte 161)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 171161, M 1 : 100 000

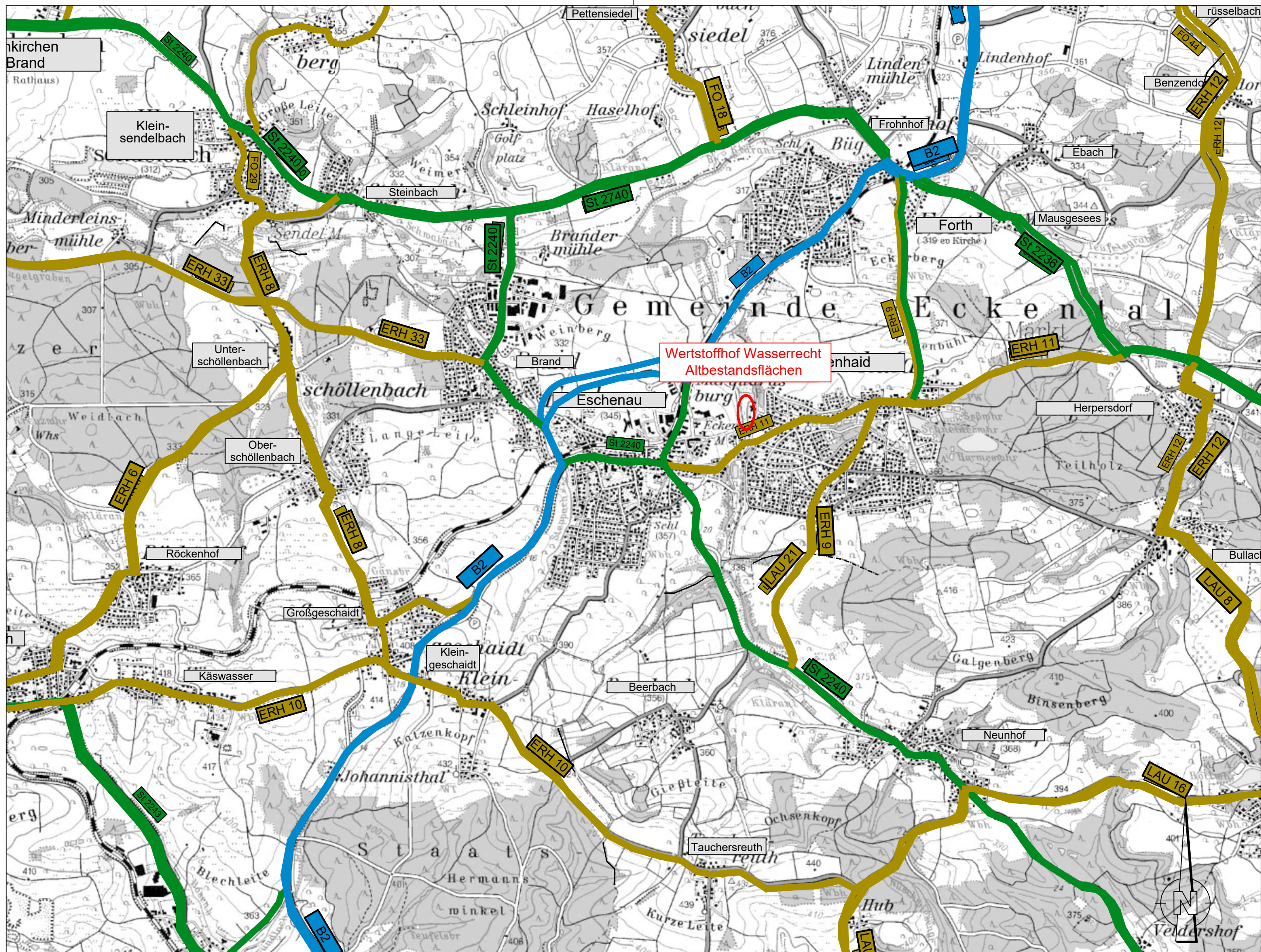


Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Seite 3 von 3

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/gdz/datenquellen/Datenquellen\\_TopPlusOpen.html](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html)

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.



Zeichenerklärung:

- St 2240 Staatsstraße
- B13 Bundesstraße
- LAU 7 Kreisstraße
- ERH 12 Baumaßnahme

Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/>	UTM <input type="checkbox"/>	Lokal <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:
Höhensystem:	DHHN12 <input type="checkbox"/>	DHHN92 <input type="checkbox"/>	DHHN2016 <input type="checkbox"/>	Bestandsvermessung:

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	25.03.2026	Michels	25.03.2026	Satzinger
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:



Genehmigungsplanung

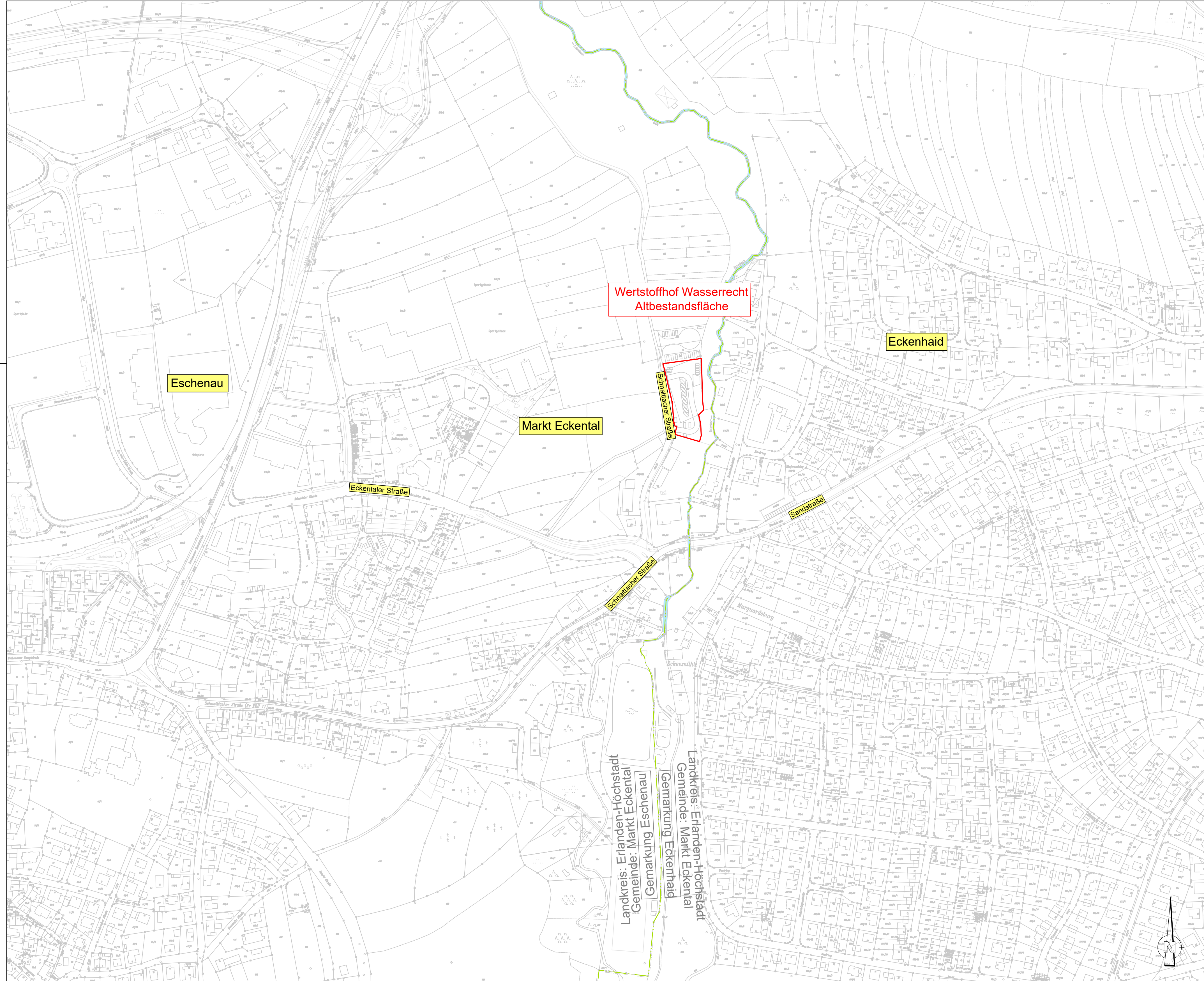
 <b>Landratsamt Erlangen - Höchststadt</b> Schlossberg 10 91315 Höchststadt	Höchstadt, den
	..... Unterschrift

Vorhaben: Wertstoffhof Wasserrecht Altbestandsfläche	
---	--

Übersichtskarte

Plan-Nr:	Maßstab:
G_02.0.00	M 1 : 25.000
Datei: G_02_UeK2500_185.08.dwg	

 Industriestr. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29	Datum	Name	Projekt-Nr.:
	entw. März 2026	Satzinger	185.08
	gez. März 2026	Michels	Lauf a.d.P.
	gepr. März 2026	Satzinger	 Satzinger, M. Eng.



Wertstoffhof Wasserrecht  
Altbestandsfläche

Eschenau

Markt Eckental

Eckenhaid

Eckentaler Straße

Schmittlacher Straße

Sandtrasse

Schmittlacher Straße

Landkreis: Erlangen-Höchstadt  
Gemeinde: Markt Eckental  
Gemarkung Eschenau

Landkreis: Erlangen-Höchstadt  
Gemeinde: Markt Eckental  
Gemarkung Eckenhaid

Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/>	UTM <input type="checkbox"/>	Lokal <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:
Höhensystem:	DHHN12 <input type="checkbox"/>	DHHN92 <input type="checkbox"/>	DHHN2016 <input type="checkbox"/>	Bestandsvermessung:


5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	25.03.2026	Michels	25.03.2026	Satzinger
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

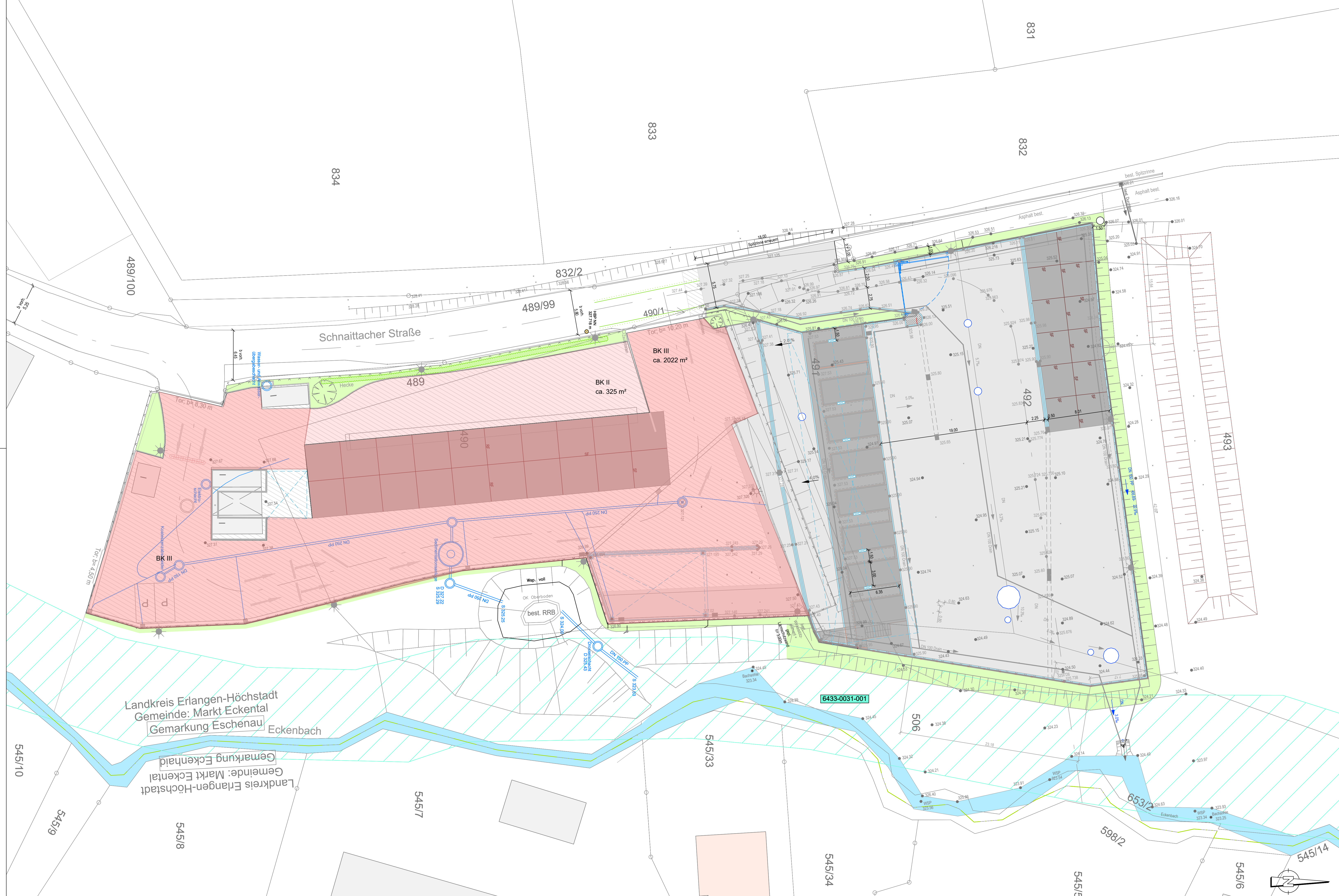
**Genehmigungsplanung**

 <b>Landratsamt Erlangen - Höchstadt</b> Schlossberg 10 91315 Höchstadt	Höchstadt, den
	..... Unterschrift

Vorhaben: Wertstoffhof Wasserrecht  
Altbestandsfläche

<h2>Übersichtslageplan</h2>	Plan-Nr.:	Maßstab:
	G_03.0.00	M 1 : 2.500
Datei: G_03_Uel2500_185.08.dwg		

 <b>Meyer &amp; Schmidt</b> Ingenieurgesellschaft mbH Industriestr. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29	Datum	Name	Projekt-Nr.:	185.08
	entw. März 2026	Satzinger	Lauf a.d.P.	
	gez. März 2026	Michels		
	gepr. März 2026	Satzinger	Satzinger, M. Eng.	



- Zeichnerklärung Bestand:**
- Zaun / Lärmschutzwand
  - Lampenstandort
  - Straßenablauf
  - Kabelschacht
  - best. Höhen
  - Hecke
  - Baum
  - Block mit Nummer
  - Hochbord mit Granit-1-Zeiler
  - Granit-1-Zeiler
  - Tiefpunkt
  - Fahrbahnquerneigung
- Flurkarte**
- 15 Hauptgebäude mit Hausnummer
  - Nebengebäude
  - Grundstücksgrenze
  - 15 Flurstücknummer
- Versorgung Bestand:**
- Regenwasserkanal mit Schacht
  - Straßenablauf mit Anschlussleitung
- Einzugsflächen:**  
Bemessung gemäß DWA-A 102-2 Anhang A
- BK II ca. 325 m²
  - BK III ca. 2022 m²
- Oberflächenbelag**
- Asphalt
  - Asphaltdeckenemuerung
  - Granitkleinsteinpflaster
  - Beton
  - Pflaster
  - Bankett
  - Grünfläche

Die zur Verfügung gestellten Informationen über die Lage der unterirdischen Leitungen dienen nur zur Übersicht! Für die Genauigkeit dieser Informationen wird keine Gewähr übernommen. Die genaue Lage MUSS IMMER VOR ORT durch Suchgräben geprüft werden!

Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/>	UTM <input type="checkbox"/>	Lokal <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	
Höhensystem:	DHN12 <input type="checkbox"/>	DHN2 <input type="checkbox"/>	DHN2016 <input type="checkbox"/>	Bestandsverzeichnis:	
5					
4					
3					
2					
1					
0	Basissplan	25.03.2026	Michels	25.03.2026	Satzinger
Nr.:	Änderung	am	Name:	gepr.:	Name:

**Genehmigungsplanung**

**Landratsamt Erlangen - Höchststadt**  
Schlossberg 10  
91315 Höchststadt

Vorhaben: Wertstoffhof Wasserrecht  
Altbestandsfläche

Höchststadt, den  
Unterschrift

---

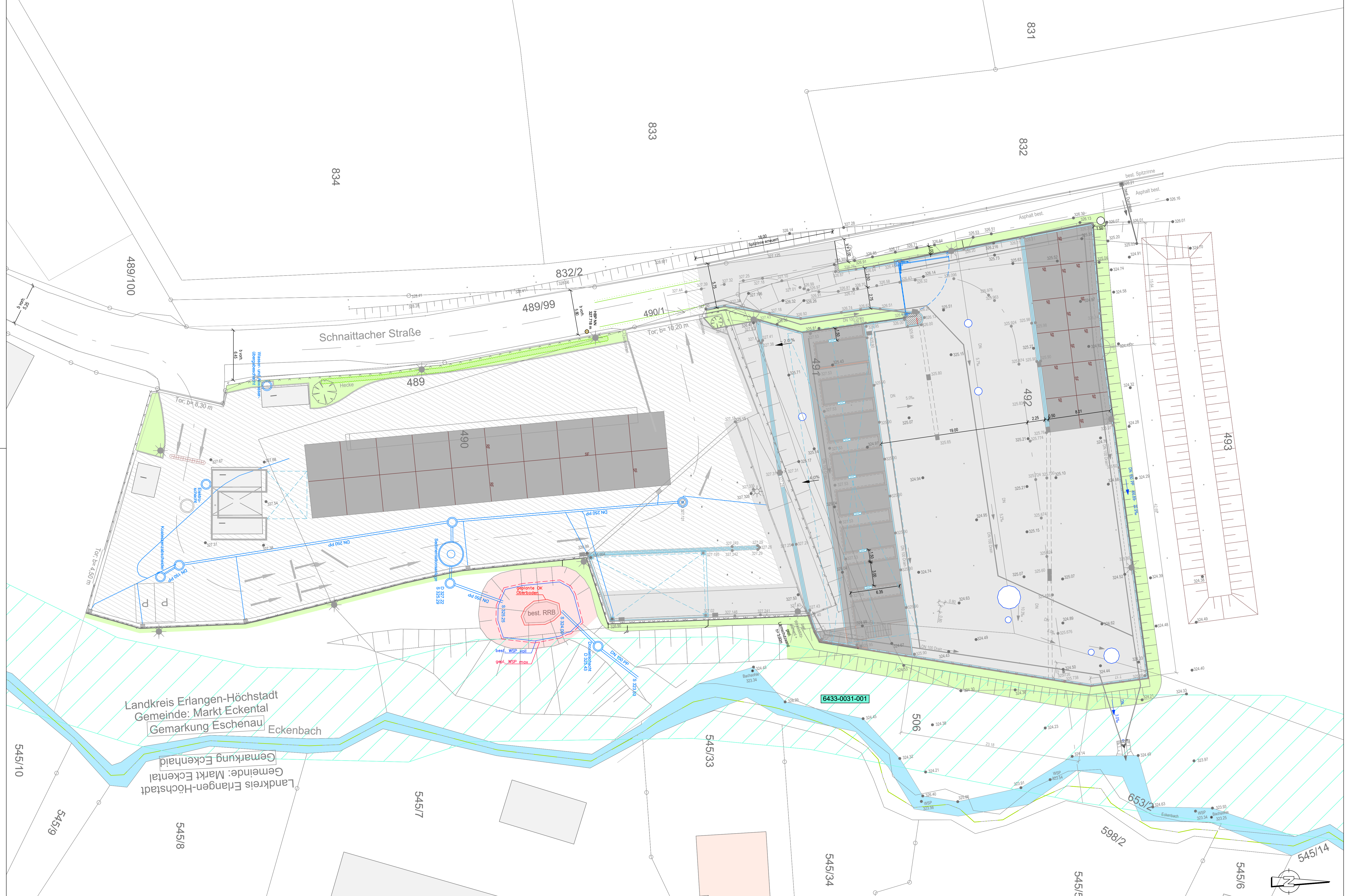
**Einzugsflächenlageplan**

Plan-Nr.: G\_04.0.00      Maßstab: M 1 : 200

Datei: G\_04\_LP200\_185.08\_Einzugsflächen.dwg

	<b>Meyer &amp; Schmidt</b> Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	Name	Projekt-Nr.:	185.08
Industriest. 25	91207 Lauf	01 23 97 35-0	01 23 97 35-29	erw:	März 2026
				gpr:	März 2026
				gepr:	März 2026

Satzinger, M. Eng.



**Zeichenerklärung Bestand:**

- Zaun / Lärmschutzwand
- Lampenstandort
- Straßenablauf
- best. Höhen
- Hecke
- Baum
- Biotope mit Nummer
- Hochbord mit Granit-1-Zeller
- Granit-1-Zeller
- Tiefpunkt
- Fahrbahnquerneigung
- max. Wsp.

**Zeichenerklärung Planung:**

- OK Oberboden
- Baumaßnahme

**Flurkarte**

- 15 Hauptgebäude mit Hausnummer
- Nebengebäude
- Grundstücksgrenze
- Flurstücknummer

**Oberflächenbelag**

- Asphalt
- Asphaltdeckenerneuerung
- Granitkleinsteinpflaster
- Beton
- Pflaster
- Bankett
- Grünfläche

**Versorgung Bestand:**

- Regenwasserkanal mit Schacht
- Straßenablauf mit Anschlusleitung

Die zur Verfügung gestellten Informationen über die Lage der unterirdischen Leitungen dienen nur zur Übersicht! Für die Genauigkeit dieser Informationen wird keine Gewähr übernommen. Die genaue Lage MUSS IMMER VOR ORT durch Suchgräben geprüft werden!

Lage-system:	GK <input checked="" type="checkbox"/>	UTM <input type="checkbox"/>	Lokal <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	
Höhen-system:	DHHN12 <input type="checkbox"/>	DHHN02 <input type="checkbox"/>	DHHN2016 <input type="checkbox"/>	Bestandsvermessung:	
5					
4					
3					
2					
1					
0	Basiss Plan	25.03.2026	Michels	25.03.2026	Satzinger
Nr.:	Änderung	am	Name:	gepr.:	Name:

**Genehmigungsplanung**

**Landratsamt Erlangen - Höchststadt**  
Schlossberg 10  
91315 Höchststadt

Vorhaben: Wertstoffhof Wasserrecht  
Altbestandsfläche

**Lageplan**

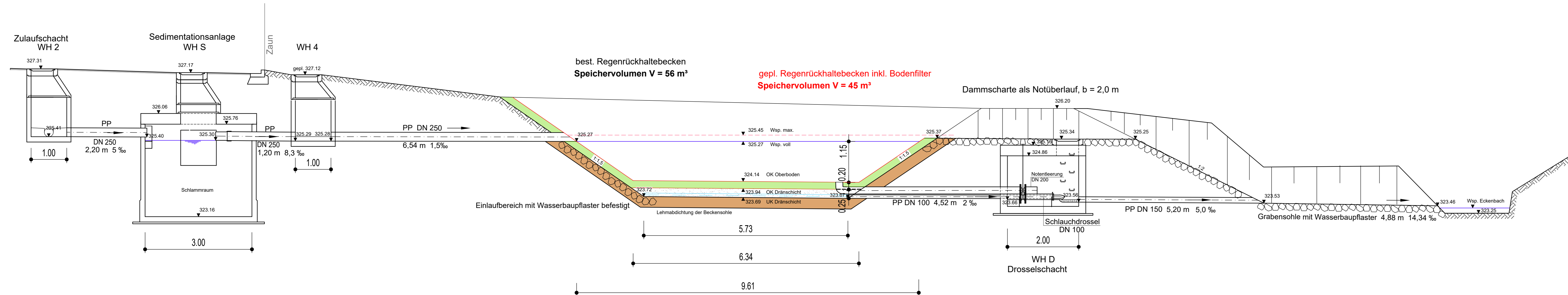
Plan-Nr.: G\_05.0.00    Maßstab: M 1 : 200

Datei: G\_05\_LP00\_185.08.dwg

	Datum	Name	Projekt-Nr.:	185.08
erw:	März 2026	Satzinger	Lauf d.d.P.	
gep:	März 2026	Michels		
gepr:	März 2026	Satzinger		

Industrie-Str. 25 91207 Lauf    Tel. 091 23 97 35-0    Fax 091 23 97 35-29    Satzingerr, M. Eng.

# Längsschnitt A - A



Zeichenerklärung Bestand:      Zeichenerklärung Planung:

	gew. Boden		Dränschicht
	Lehmabdichtung des Beckenbodens		Oberboden bewachsen
	Grabenbaupflaster		

Die zur Verfügung gestellten Informationen über die Lage der unterirdischen Leitungen dienen nur zur Übersicht!  
Für die Genauigkeit dieser Informationen wird keine Gewähr übernommen.  
Die genaue Lage MUSS IMMER VOR ORT durch Suchgräben geprüft werden!

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	25.03.2026	Michels	25.03.2026	Satzinger
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

## Genehmigungsplanung

	<b>Landratsamt Erlangen - Höchststadt</b> Schlossberg 10 91315 Höchststadt	Höchststadt, den
		Unterschrift

Vorhaben: Wertstoffhof Wasserrecht  
Altbestandsflächen

<b>Bauwerksplan/Längsschnitt</b>	Plan-Nr:	Maßstab:
	G_06.0.0	M 1 : 50
Datei: G_06_LS100-RRB.dwg		

	Datum	Name	Projekt-Nr.:	185.08
	entw. März 2026	Satzinger	Lauf a.d.P.	
	gez. März 2026	Michels		
	gepr. März 2026	Satzinger		Satzinger, M.Eng.