

**Anhang 2**

**Gemeinde Ebelsbach**

Landkreis Haßberge

**Voruntersuchung Erschließung / Stadtplanung zum  
Bebauungsplan „Am Herrenwald“**

**ERLÄUTERUNGSBERICHT**

vom 20.10.2017

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>VORHABENTRÄGER</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANLASS</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>UMFANG DES VORHABENS</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>3</b>
4.1	Festlegung des Umgriffs	3
4.2	Städtebauliche Konzeption	4
4.3	Prüfung möglicher Zufahrten	6
4.3.1	Ausbauquerschnitte	7
4.3.2	Variante 1	7
4.3.3	Variante 2	8
4.3.4	Variante 3	8
4.3.5	Anbindungen 1 und 2	9
4.3.6	Empfehlung	9
4.4	Konzeptplanung und hydraulische Berechnung Abwasser	10
4.4.1	Ermittlung der maßgebenden Abflüsse	10
4.4.2	Hydraulische Überprüfung des Bestandes	11
4.4.3	Hydraulische Berechnung bei Einleitung aus Baugebiet „Am Herrenwald“	14
4.4.4	Kontingent Verbandskläranlage	17
4.4.5	Fazit Konzeptplanung Abwasser	17
4.5	Prüfung der Wasserversorgung	18
4.5.1	Allgemeines	18
4.5.2	Bestandsaufnahme Hochbehälter „Haidbuckel“	19
4.5.3	Wasserbedarfsberechnung	20
4.5.4	Zoneneinteilung	21
4.5.4	Fazit Wasserversorgung	22
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>22</b>

## **1 VORHABENTRÄGER**

Vorhabenträger ist die Gemeinde Ebelsbach, Georg-Schäfer-Straße 56, 97500 Ebelsbach.

## **2 ANLASS**

Die Gemeinde Ebelsbach beabsichtigt die Erschließung eines neuen Baugebiets „Am Herrenwald“ im nördlichen Gemeindegebiet.

Im Vorfeld zur Bauleitplanung sollten verschiedene Fragestellungen bezüglich Umgriff, Freileitung, städtebaulichem Konzept, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Zufahrten zum Baugebiet untersucht und, soweit möglich, vorab geklärt werden.

## **3 UMFANG DES VORHABENS**

Im Rahmen der Voruntersuchung zum Bebauungsplan „Am Herrenwald“ wurden auf Grundlage des von der Gemeinde vorgegebenen Geltungsbereiches (siehe Anlage 1) die folgenden Punkte untersucht:

1. Festlegung des Umgriffs unter Berücksichtigung einer etwaigen Umverlegung der durch das Gebiet verlaufenden 110-kV-Freileitung
2. Daraus resultierend Erarbeitung von Konzeptionen einer möglichen städtebaulichen Nutzung
3. Prüfung möglicher Zufahrten zum Baugebiet
4. Konzeptplanung und hydraulische Berechnung Abwasser
5. Prüfung Wasserversorgung

## **4 ERGEBNISSE**

### **4.1 Festlegung des Umgriffs**

Die Gemeinde Ebelsbach möchte nördlich der bestehenden Ortslage neue Bauflächen ausweisen. Der Umgriff betrifft dabei die derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen dem Hochbehälter der Wasserversorgung im Westen und der Hangkante zum Kirschbachtal im Osten. Im Süden grenzt das Gebiet an die bestehende Bebauung an, im Norden bildet der Wald die natürliche Grenze. Das Plangebiet weist damit eine Größe von ca. 5,5 ha aus.

Das Gebiet wird von einer 110-kV-Leitung der Bayernwerke gekreuzt. Die Trasse bedingt einen vorgegebenen Schutzstreifen beidseits der Leitungssachse. Dieser bildet in der Ausgangslage die Abgrenzung der baulichen Entwicklung nach Norden.

Im Zuge der Bearbeitung wurde von Seiten der Gemeinde die Frage gestellt, welche Auswirkungen eine Verlegung der Hochspannungsleitung bzw. eine Verkabelung derselben entlang der Waldkante hat.

Nach Rücksprache beim Energieunternehmen wurden technische Vorgaben und Kostenansätze übermittelt, die folgende Auswirkungen auf ein städtebauliches Konzept haben:

- Variante 1 - Verlegung der Freileitung (siehe Anlage 2.1)

Hier ist angedacht, durch Setzen drei neuer Masten entlang der Waldkante Teile des potentiellen Baufeldes frei von Schutzstreifen zu bekommen. Damit bleibt eine Teilbelastung des Raumes durch die Hochspannungsleitung, jedoch kann das Baufeld effektiver genutzt werden, die Aufwendungen für die Erschließungsmaßnahme kommt so einem größeren Baufeld zugute, das um ca. 1,5 ha vergrößert werden kann.

- Variante 2 – Erdverkabelung der Freileitung (siehe Anlage 2.2)

In diesem Fall werden zwei neue Endmasten am westlichen und östlichen Plangebietsrand erforderlich, von dessen Standorten ein Erdkabel entlang der Waldkante im Wirtschaftsweg verlegt würde. Somit würde das gesamte potentielle Baufeld frei von Leitungssträngen, Masten und Schutzstreifen. Der Planungsraum wird nicht mehr durch die Hochspannungsleitung beeinträchtigt, das Baufeld kann noch effektiver ausgenutzt werden. Die Variante Erdverkabelung ist die teurere der beiden Varianten, ermöglicht aber so ein zusätzliches Baufeld gegenüber der Urvariante von ca. 3,0 ha. Die Aufwendungen für die Erschließungsmaßnahme würden somit noch effektiver genutzt werden können, sodass es letztendlich eine Abwägung von Aufwand und Nutzen sein wird, für welche Variante man sich entscheidet.

Hinsichtlich der Kosten können nur Schätzwerte herangezogen werden. Die Variante 1 beläuft sich dabei gemäß grob geschätzten Angaben des Unternehmens nach auf ca. 1.011.500,00 € brutto, die Variante 2 auf 1.904.000,00 € brutto.

## 4.2 Städtebauliche Konzeption

Im Zusammenhang mit der Grundsatzfrage einer Erschließbarkeit der geplanten baulichen Entwicklung im Bereich „Am Herrenwald“, nördlich der bestehenden Hangbebauung, wurde von Seiten der Gemeinde auch die Frage gestellt, welche Größenordnungen baulicher Nutzungen zu erwarten sind vor dem Hintergrund der in Punkt 4.1 beschriebenen unterschiedlichen Varianten.

Dazu wurde unter Berücksichtigung der im Weiteren dargelegten Rahmenbedingungen der technischen Ver- und Entsorgung und verkehrlichen Erschließung ein städtebauliches Konzept entwickelt. Dabei wurden die drei möglichen verkehrlichen Anbindungspunkte aufgenommen und im Plangebiet mit einer Neutrassierung einer Erschließungsanlage verbunden.

Im Weiteren wurde dieses städtebauliche Konzept vor dem Hintergrund einer schrittweisen Erschließung in 3 Bauabschnitte aufgeteilt, die auch Rücksicht auf die zumindest temporär noch vorhandenen Hochspannungsleitung Rücksicht nimmt.

### Bauabschnitt 1

Eine bauliche Entwicklung sollte im Osten des Untersuchungsgebietes beginnen, weil dort die Hauptentwässerungsrichtung für das Regenwasser liegt und der Kuppenbereich am ausgeprägtesten ist. In einem ersten Bauabschnitt (siehe Anlage 2.3) erfolgt eine Zufahrt in das Gebiet von der Schwarzdornstraße aus über das ausgemerkte Zufahrtsgrundstück. Von dort erfolgt die Erschließung der Fläche Richtung Westen parallel zum derzeitigen Baugebietsrand in einer Bauflächentiefe von dieser aus. Gleiches erfolgt Richtung Norden.

Am Südostrand der Ausweisung sind Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen, die das anfallende Regenwasser aufnehmen und puffern müssen, bevor es der Vorflut im Kirschbachtal zugeführt werden kann. Der eigentliche Hochpunkt des Gebietes sollte aus städtebaulichen und landschaftsgestalterischen Gründen von Bebauung freigehalten und als Aussichtspunkt im innergebietlichen Grünbereich ausgebildet werden.

Mit diesem ersten Bauabschnitt wird eine Fläche von ca. 3,3 ha zu Bauland, auf der bis zu 32 Baurechte (bei Ausweisung von Einfamilienhausgrundstücken durchschnittlicher Größe) ausgewiesen werden.

### Bauabschnitt 2

In einem zweiten Bauabschnitt kann die angedachte Erschließung Richtung Westen bis zum Anschluss an die Erschließung Haidbuckel fortgeführt und so der Ringchluss geschaffen werden. Bei diesem Bauabschnitt ist zur vollen Nutzung des Baufeldes zumindest eine Verlegung der Hochspannungsleitung im Sinne der Variante 1 erforderlich. Ansonsten können die Baugrundstücke im Schutzbereich der Freileitung nicht genutzt werden. Einer Nutzung des 2. BA steht bei einer Erdverkabelung (Variante 2) nichts im Wege (siehe Anlage 2.4).

Mittig in diesem Bereich liegend ist eine Grünanlage eingeplant, die die Vernetzung der Grünstrukturen vom nördlichen Waldbereich über das Plangebiet Richtung Süden hangabwärts in das dortige Grün- und Entwässerungssystem sicherstellen soll. Verkehrstechnisch ist auch eine weitere Anbindung an den Bestand im Kreuzungsbereich Besenfleck/Schwarzdornstraße vorgesehen.

Im zweiten Bauabschnitt mit einer Größe von ca. 2,73 ha können bis zu 34 Bauplätze durchschnittlicher Größe angeboten werden.

### Bauabschnitt 3

Im Bauabschnitt 3 erfolgt, ausschließlich auf Grundlage einer Erdverkabelung gemäß Variante 2, die Schließung des Baufeldes mit einer wirkungsvollen und den Sicherheitsabstand zum Wald gewährleistenden Randeingrünung nach Norden. In dieser kann auch die erforderliche Oberflächenentwässerung von Wald und Wirtschaftsweg integriert werden (siehe Anlage 2.5).

Das Baufeld selbst nimmt die in den beiden vorherigen Bauabschnitten vorgegebenen Erschließungsansätze auf und schafft so eine Umfahrung und Erschließung aller Bauflächen. Randliche Rückhalteräume zur weiteren Pufferung der zusätzlich durch die Versiegelung anfallenden Regenwässer ergänzen die vorgeschlagenen Grünstrukturen. Der Hochpunkt des Gebietes wird im Zuge der vernetzten Grünbereiche als zentraler Aussichtspunkt im Gelände mit einer grandiosen Fernsicht fertiggestellt.

Im dritten Bauabschnitt mit einer Größe von ca. 2,64 ha können bis zu 27 Bauplätze durchschnittlicher Größe angeboten werden.

Die Anlage 2.6 zeigt die vielschichtigen Grünvernetzungsstrukturen im möglichen Baugebiet auf. Neben der intensiven Randeingrünung als gestalteter Übergang von den Bauflächen in die freie Landschaft bzw. den Wald im Norden stellen die das Baugebiet querenden Strukturen eine wesentliche Aufwertung im Haushalt der Natur dar. Die vormals ackerbaulich genutzten Bereiche werden so wirkungsvoll aufgewertet und schaffen Verbindungen, die durch die intensive Landwirtschaft nicht möglich gewesen sind. Die Fläche nördlich des Hochbehälters könnte dabei als eingriffsnahe Ausgleichsfläche ebenso herangezogen werden wie die geplanten Randbereiche mit Grabenstrukturen (die Rückhalteflächen stellen dabei technische Anlagen dar).

#### Zusammenfassung

Mit dem aufliegenden städtebaulichen Konzept können, bei einer Erdverkabelung der Hochspannungsleitung gemäß Variante 2, insgesamt ca. 8,67 ha Baufläche generiert werden. Diese können je nach Bedarf, Verfügbarkeit und Entscheidung zur Frage des Umgangs mit der Hochspannungsleitung, in Bauabschnitten bzw. in Teilen umgesetzt und erschlossen werden. Bei voller Ausnutzung aller Flächen können so ca. 95 Baurechte geschaffen werden. Bei einer prognostizierten durchschnittlichen Belegung mit 2,5 Personen pro Gebäude kann so neuer Lebens- und Wohnraum für ca. 200 - 220 Menschen ausgewiesen werden.

### 4.3 Prüfung möglicher Zufahrten

Hinsichtlich der verkehrlichen Erschließung des geplanten Baugebietes „Am Herrenwald“ wurden verschiedene Varianten untersucht (s. Anlage 3.1). Zum einen wurden Möglichkeiten erarbeitet, aus dem südlich angrenzenden bestehenden Baugebiet an der Schwarzdornstraße und an der Straße „Besenfleck“ auf kurzem Wege das neue Gebiet zu erreichen. Zum anderen wurde eine weiträumige Trasse nach Westen mit möglichem Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet „An der Lohwiese“ (Variante 1) bzw. an die St 2447 (Variante 2) als äußere Anbindung entwickelt. Beide Varianten vereinigen sich nördlich des Gewerbegebietes „An der Lohwiese“ und werden als Haupteerschließungsstraße zentral durch das geplante Baugebiet in Ost-West-Richtung bis zum Anschluss an die Schwarzdornstraße im Osten geführt.

Von der Haupteerschließungsstraße aus sind zwei Anbindungen nach Süden an das bestehende Straßennetz vorgesehen:

- Anbindung 1: an die Straße „Besenfleck“
- Anbindung 2: an die Schwarzdornstraße.

Als Variante 3 wurde ein Anschluss des Baugebietes im Osten von der Haselnußstraße aus durch den bestehenden Hohlweg untersucht (*Diese Variante wurde im Februar 2018 überarbeitet, s. Anlage 3.2*).

#### 4.3.1 Ausbauquerschnitte

Für die geplanten Erschließungsstraßen wurden folgende Querschnittsbreiten zugrunde gelegt (s. Anlage 3.3):

- Innerorts:

- Fahrbahn:	5,50 m
- Gehweg:	<u>1,50 m</u>
Gesamtbreite	7,00 m

Entspricht der bestehenden Verkehrsraumbreite in der Schwarzdornstraße und in der Straße „Besenfleck“.

- Außerorts:

- Fahrbahn:	5,50 m
- Bankette:	2 x 1,00 m = 2,00 m
- Mulde:	<u>1,50 m</u>
Gesamtbreite	9,00 m

#### 4.3.2 Variante 1

Die Variante 1 weist eine Gesamtlänge von ca. 1.440 m auf. Sie beginnt an der bestehenden Wendeanlage im Gewerbegebiet „An der Lohwiese“ und wird im weiteren Verlauf der bestehenden Hangsituation unter Ausnutzung noch vertretbarer Trassierungsparameter angepasst. Dabei treten bis zur Vereinigung mit der Trassenvariante 2 bei ca. Bau-km 0+220 Längsneigungen bis zu maximal 20 % auf. Dementsprechend ergeben sich Dammbereiche bis ca. 2,07 m Höhe sowie Einschnittsbereiche bis ca. 1,40 m Tiefe (s. Anlage 3.4).

Ab ca. Bau-km 0+220 verlaufen die Varianten 1 und 2 trassengleich und werden bei ca. Bau-km 0+705 in das geplante Baugebiet hineingeführt. Auf diesem Streckenabschnitt beträgt die Längsneigung moderate 13 %.

Im geplanten Baugebiet selbst weist die Trasse auf ca. 593 m Länge eine Längsneigung von 0,8 % auf und fällt dann im Osten des Gebietes mit ca. 12 % bis 14 % bis zum Anschluss an die Schwarzdornstraße zwischen den Haus-Nrn. 19 und 21. An dieser Stelle ist die Fläche bereits für eine mögliche nördliche Gebietserweiterung vorgesehen.

Die Gesamtstrecke der Variante 1 ist mit Geraden und Kreisbögen zwischen  $R = 30$  m und  $R = 300$  m trassiert.

Die Trasse verläuft zum Teil durch gesetzlich geschützte Biotopflächen und durch Landschaftsschutzgebiet.

#### 4.3.3 Variante 2

Die Trassenlänge der Variante 2 beträgt insgesamt ca. 1.593 m. Dabei weist der erste Streckenabschnitt von der geplanten Anbindung an die St 2447 bis zur Vereinigung mit der Variante 1 eine Länge von ca. 380 m auf. Ab ca. Bau-km 0+380 gelten die gleichen Aussagen wie unter Kapitel 4.2.2 für die Variante 1 beschrieben.

Im ersten Streckenabschnitt ist die maximale Längsneigung mit 13 % wesentlich geringer als bei Variante 1 mit 20 %. Dammbereiche treten kaum auf; die maximale Einschnittstiefe beträgt etwa 2,30 m (s. Anlage 3.5).

Die Trasse ist mit Kreisbögen  $R = 50$  m und  $R = 60$  m trassiert.

Die Variante 2 ist im ersten Streckenabschnitt so gelegt worden, dass keine Eingriffe in das nördlich angrenzende FFH-Gebiet und das Europäische Vogelschutzgebiet erforderlich sind. In gesetzlich geschützte Biotopflächen und das Landschaftsschutzgebiet muss jedoch eingegriffen werden.

Hinsichtlich der Anbindung der Variante 2 an die St 2447 sind zwei mögliche Knotenpunktformen denkbar:

- Einmündung mit Linksabbiegestreifen in der St 2447
- Kreisverkehr

Bezüglich beider Lösungen wurde beim zuständigen Staatlichen Bauamt Schweinfurt (Bereich Straßenbau) eine Stellungnahme eingeholt. Das Staatliche Bauamt hat sich dahingehend geäußert, dass eine Anbindung an dieser Stelle nur dann in Erwägung gezogen werden kann, wenn die Knotenlösung einen vierten Ast im Süden zur Anbindung des bestehenden Gewerbegebietes südlich der St 2447 aufweist.

#### 4.3.4 Variante 3

Die Variante 3 ist als Einzellösung zur Erschließung des geplanten Baugebietes von Osten geplant. Die Trasse weist eine Länge von ca. 190 m auf. Sie führt im Zuge eines bestehenden Hohlweges durch schwieriges und dicht bewachsenes Gelände und verläuft zu großen Teilen durch ein gesetzlich geschütztes Biotop.

Die maximale Längsneigung der Anbindung beträgt ca. 24 %. Dammbereiche treten kaum auf; die maximale Einschnittstiefe beläuft sich auf etwa 1,40 m (s. Anlage 3.6 bzw. 3.7).

Die Trasse ist mit Geraden und Kreisbögen zwischen  $R = 30$  m und  $R = 120$  m trassiert.

Der Anschluss an die Haselnußstraße wird als normale Einmündung ausgebildet.



#### 4.3.5 Anbindungen 1 und 2

Mit der Anbindung 1 wird die geplante Erschließungsstraße auf kurzem Wege an die Straße „Besenfleck“ angeschlossen. Die Anbindung 2 schließt, von der Schwarzdornstraße abzweigend, etwa in der Mitte des geplanten Baugebietes an die innere Haupterschließungsstraße an (s. Anlage 3.8).

Die Anbindung 1 weist eine maximal Längsneigung von ca. 15 %, die Anbindung 2 von ca. 21,5 % auf.

Bei Anbindung 1 beträgt die maximale Dammhöhe ca. 1,10 m; die Anbindung 2 verläuft in einem bis ca. 1,40 m tiefen Einschnitt.

Die verkehrliche Erschließung des geplanten Baugebietes könnte auch ohne die äußere Anbindung von Westen nur mit den Anbindungen 1 und 2 und dem Anschluss im Osten an die Schwarzdornstraße zwischen den Haus-Nrn. 19 und 21 sichergestellt werden.

#### 4.3.6 Empfehlung

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile empfehlen wir als zukunftsweisende Erschließungslösung für das geplante Baugebiet „Am Herrenwald“ die Variante 2 mit Anschluss an die St 2447 im Westen und den Anbindungen 1 und 2 sowie dem Anschluss an die Schwarzdornstraße zwischen den Haus-Nrn. 19 und 21 im Osten.

Die **grob geschätzten Baukosten für die Variante 2** mit den Anbindungen 1 und 2 belaufen sich auf **ca. 1.660.000,00 € (brutto)**. Dabei ist für den Anschluss an die St 2447 als Knotenlösung eine Einmündung mit Linksabbiegestreifen in der St 2447 zugrunde gelegt worden. **Ohne die äußere Anbindung im Westen** würden die geschätzten Baukosten **rund 810.000,00 (brutto)** betragen.

In diesen Beträgen nicht enthalten sind jeweils die Kosten für:

- Grunderwerb
- Entschädigungen
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Etwaige Bodenverbesserungen und Bodenentsorgungen
- Erschwernisse durch Fels
- Verlegungen von Ver- und Entsorgungsleitungen.

Die Variante 3 sollte wegen der umfangreichen Eingriffe in ökologisch sensible Bereiche sowie der extrem starken Längsneigung von bis zu ca. 24 % nicht weiterverfolgt werden.

## 4.4 Konzeptplanung und hydraulische Berechnung Abwasser

### 4.4.1 Ermittlung der maßgebenden Abflüsse

Die dem Konzept zu Grunde liegende Entwässerung des neuen Baugebiets „Am Herrenwald“ erfolgt nach Maßgabe des §55 WHG im Trennsystem. Schmutzwasser und Oberflächenwasser werden getrennt erfasst und abgeleitet.

Der Umgriff des Bebauungsplans „Am Herrenwald“ (Einzugsgebiet H) wurde in 6 Teileinzugsgebiete H1b bis H6b unterteilt (siehe Anlage 4.1). Für jedes dieser Teileinzugsgebiete wurden überschlägig die anfallenden Abflüsse für Schmutzwasser ( $2 \cdot Q_s$ ) und Regenwasser ( $Q_{RW}$ ) ermittelt (Tabelle 1) und dem jeweiligen Zuleitungsgebiet zugeordnet. Für die Umrechnung von Einzugsgebietsfläche (A) auf die undurchlässige Fläche ( $A_u$ ) wurde pauschal für Baugebietsflächen ein Faktor von 50% angesetzt, für das Außengebiet 15%.

Die für Ebelsbach angesetzte, aktuelle Regenspende bei einer Dauerstufe von 10 Minuten und einer 2-jährlichen Wiederkehr beträgt  $q_{r10,0,5} = 180,3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ .

**Tabelle 1: Schmutzwasser- und Regenwasserabflüsse aus dem Gebiet „Am Herrenwald“**

Baugebiet (b), Außengebiet (a)	A [ha]	$A_u$ [ha]	SW-Abfluss [l/s]	Ableitung nach	RW-Abfluss [l/s]	Ableitung nach
H1b	0,30	0,15	0,12	A (MW)	27,1	RRB West
H2b	0,51	0,255	0,50	A (MW)	45,0	RRB West
H3b	0,58	0,29			52,3	RRB West
H4b	1,12	0,56	1,14	D (MW)	101,0	RRB Ost
H5b	1,42	0,71			128,0	RRB Ost
H6b	1,15	0,575			0,52	D (MW)
H1a	6,00	0,90	-	-	162,3	RRB West

Neue Schmutzwasserkanäle der neuen Teileinzugsgebiete H1b-H3b (0,62 l/s) werden somit an die bestehenden Mischwasserkanäle des Einzugsgebiets A, die der neuen Teileinzugsgebiete H4b-H6b (1,66 l/s) an die bestehenden Mischwasserkanäle des Einzugsgebiets D angeschlossen.

Die anfallenden Oberflächenwässer der neuen Teileinzugsgebiete H1b-H3b, sowie die Oberflächenwässer des Außengebiets H1a werden über ein neu zu planendes Regenrückhaltebecken RRB West,  $V_{RRB,W} \sim 360 \text{ m}^3$ , die neuen Teileinzugsgebiete H4b-H6b über ein neu zu planendes RRB Ost,  $V_{RRB,O} \sim 410 \text{ m}^3$ , abgeleitet.

#### 4.4.2 Hydraulische Überprüfung des Bestandes

Basis der aktuellen Untersuchungen stellt die Hydraulische Berechnung des Technischen Büros Werner, Eltmann, aus dem Jahr 1990 dar.

Untersucht wurden insbesondere diejenigen Haltungen, deren Auslastung aufgrund der hydraulischen Untersuchung (Prognosezustand) von 1990 auf eine Überlastung hindeuteten. Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche Oberflächenwässer der Außengebiete (A1a bis A5a) getrennt vom Schmutzwasser in einem separaten Grabensystem abgeleitet werden.

Die Ergebnisse der hydraulischen Überprüfung des Bestandes mit der aktuellen Regenspende von  $q_{r10,0,5} = 180,3 \text{ l/(s*ha)}$  sind für das Durchleitungsgebiet A in Tabelle 2 und für das Gebiet D in Tabelle 3 dargestellt.

Die überlasteten Kanalhaltungen wurden jeweils rot hinterlegt. Im Gebiet A sind von hydraulischer Überlastung 13 Haltungen betroffen, Gebiet D weist mit der aktuellen Regenspende eine Überlastung von 26 Haltungen auf. 3 bzw. 6 Haltungen sind mit größer als 150% der rechnerischen Auslastung belastet.

**Tabelle 2: Hydraulische Bestandsberechnung Gebiet A mit aktueller Regenspende**

Abwasseranlage Ebelsbach Einzugsgebiet A		Stand: 2017 Aktualisierte Regenspende		Hydraulische Berechnung der bestehenden Mischwasserkanalisation												
Teileinzugsgebiet Strang	Straße	von Schacht bis Schacht	Länge m	Grundlage: $f_{10,n=0,5} = 180,30$ l/(s*ha) (aus A117, 2010)				Abflußbeiwert Psi				Summe $Q_i$ l/s	maßgebendes Gefälle o/oo	Nennweite DN mm	$Q_{vol}$ kb = 1,50 mm l/s	Auslastung %
				befestigte Fläche %				Bemessungsabfluß $Q_i$ l/s								
				Teilflächen [ha]												
				3	40	50	90	0,03	0,40	0,50	0,90					
				ha	ha	ha	ha	l/s	l/s	l/s	l/s					
	Herrensteige	-21,17										378				
3																
63	Friedenstraße	21,22-21,21	46,17			0,250					22,5	834	30,8	700	1618	52
64	Friedenstraße	21,21-21,20	33,56			0,190					17,1	851	4,5	700	615	138
	Friedenstraße	-21,17										889				
68	Herrensteige	21,17-21,16	30,86			0,080					7,2	1275	162,7	600	2480	51
69	Herrensteige	21,16-21,15	38,21			0,100					9,0	1284	112,5	600	2062	62
4a																
70	Herrensteige	21,15-21,14	18,96			0,040					3,6	1288	97,0	600	1914	67
71	Herrensteige	21,14-21,13	29,14			0,030					2,7	1290	112,2	600	2059	63
72	Herrensteige	21,13-21,12	35,95			0,040					3,6	1294	51,7	600	1397	93
73	Herrensteige	21,12-21,11	36,20			0,050					4,5	1298	53,6	600	1423	91
74	Herrensteige	21,11-21,10	6,21									1298	56,3	600	1458	89
4b																
87	Herrensteige	21,15-29,2	53,81									477	92,7	300	299	159
88	Herrensteige	29,2-29,1	21,28									551	36,2	400	400	138
89	Herrensteige	29,1-28,1	48,28			0,130					11,7	563	43,5	400	439	128
92	Jahnstraße	28,1-21,10	17,60									653	56,3	400	500	131
5																
75	Jahnstraße	21,10-21,9	28,58			0,130					11,7	1963	33,6	700	1691	116
76	Jahnstraße	21,9-21,8	28,52			0,170					15,3	1978	34,7	700	1718	115
77	Jahnstraße	21,8-21,7	31,33			0,160					14,4	1992	65,8	700	2366	84
78	Setzgraben	21,7-21,6	26,67			0,150					13,5	2569	44,2	700	1939	133
79	Setzgraben	21,6-21,5	52,32				0,600				97	2667	10,3	1100	3071	87
80	Setzgraben	21,5-21,4	41,65									2667	4,8	1100	2095	127
81	Setzgraben	21,4-21,3	43,78									3425	4,3	1100	1991	172
82	Industriegebiet	21,3-21,2	44,90				0,94				119	3543	3,1	1100	1687	210
83	Setzgraben	21,2-21,1	64,48									3543	6,2	1200	2993	118
84	Setzgraben	21,1-TB2e	17,00									3877	7,1	1200	3194	121

**Tabelle 3: Hydraulische Bestandsberechnung Gebiet D mit aktueller Regenspende**

Abwasseranlage Ebelsbach Einzugsgebiet D		Stand: 2017 Aktualisierte Regenspende		Hydraulische Berechnung der bestehenden Mischwasserkanalisation													
Teileinzugsgebiet Strang	Straße	von Schacht bis Schacht	Länge m	Grundlage: $f_{10,n=0,5} = 180,30 \text{ l/(s*ha)}$ (aus A117, 2010)				Abflußbeiwert Psi				Summe $Q_i$ l/s	maßgebendes Gefälle o/oo	Nennweite DN mm	$Q_{vol}$ kb = 1,50 mm l/s	Auslastung %	
				befestigte Fläche %				Bemessungsabfluß $Q_i$ l/s									
				Teilflächen [ha]													
				3	40	50	90	0,03	0,40	0,50	0,90						
ha	ha	ha	ha	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
3	Schönbergstr.	1,74-1,73	51,21										146	21,9	300	145	101
4	Schönbergstr.	1,73-1,72	49,94										173	23,0	300	149	116
5	Schönbergstr.	1,72-1,71	48,89										198	30,5	300	171	116
6	Schönbergstr.	1,71-1,70	40,46										219	19,0	300	135	162
20	Kirchstraße	1,59-1,58	51,55										1247	14,7	600	745	167
21	Kirchstraße	1,58-1,57	16,22										1254	13,6	600	715	175
22	Kirchstraße	1,57-1,56	6,35										1254	39,4	600	1219	103
23	Georg-Schäfer-Str.	1,56-1,55	44,17										1254	19,5	600	857	146
24	Georg-Schäfer-Str.	1,55-1,54	51,22										1254	21,5	600	900	139
25	Georg-Schäfer-Str.	1,54-1,53	26,12										1254	26,4	600	998	126
26	Georg-Schäfer-Str.	1,53-1,52	16,26										1254	5,5	600	456	275
98	Obere Eichenleit	90,3-90,2	23,67										238	2,1	500	173	137
28	Georg-Schäfer-Str.	1,51-1,50	52,32										1939	10,3	800	1330	146
29	Georg-Schäfer-Str.	1,50-1,49	49,08										2042	14,3	800	1564	131
32	Bachweg	1,48-1,47	61,57										2076	12,0	900	1958	106
77	Mühlgasse	88,2-88,1	7,13										50	1,4	300	36	139
78	0	88,1-1,47	38,52										137	3,6	400	126	109
33	Bachweg	1,47-1,46	49,13										2223	7,5	900	1549	144
34	Bachweg	1,46-1,45	49,23										2234	8,9	900	1688	132
35	Bachweg	1,45-1,44	82,28										2250	9,8	900	1771	127
40	Am langen Rain	83,9-83,8	40,20										100	5,2	300	71	141
41	Am langen Rain	83,8-83,7	5,78										100	10,4	300	100	100
54	Schlesierweg	82,4-82,3	37,42										639	35,3	400	395	162
56	Sportfeld	82,3-82,2	28,15										654	19,5	500	530	123
57	Sportfeld	82,2-82,1	51,53										654	6,8	500	312	210
36	Bachweg	1,44-RÜB5e	5,89	Eiprofil									2904	5,9	1350	2196	132

#### 4.4.3 Hydraulische Berechnung bei Einleitung aus Baugebiet „Am Herrenwald“

Für das neue Baugebiet „Am Herrenwald“ wurde die Realisierung eines Trennsystems mit getrennter Ableitung von Schmutzwasser und Regenwasser angestrebt. Dies wird nach § 55 WHG für neu zu erschließende Baugebiete generell angestrebt. Somit wird das bestehende Abwassernetz hydraulisch nur sehr gering, nämlich nur durch die im neuen Baugebiet anfallenden Schmutzwassermengen, belastet.

Mit den in Abschnitt 4.3.1 ermittelten Schmutzwassermengen wurde die in Abschnitt 4.3.2 durchgeführte Hydraulische Überprüfung des Bestandes entsprechend angepasst. Die Schmutzwassermengen des neuen Einzugsgebietes H werden gemäß Tabelle 1 den Teilgebieten A und D des bestehenden Abwassernetzes zugeschlagen.

Die Ergebnisse der Neuberechnungen zeigen die Tabellen 4 und 5.

**Tabelle 4: Hydraulische Berechnung des Einzugsgebietes A mit Abflüssen des neuen Baugebietes „Am Herrenwald“**

Abwasseranlage Ebelsbach		Stand: 2017		Hydraulische Berechnung der bestehenden Mischwasserkanalisation												
Einzugsgebiet A + BG Herrenwald				Grundlage: $r_{10,n=0,5} = 180,30 \text{ l/(s*ha)}$ (aus A117, 2010)				Abflußbeiwert Psi				Summe $Q_i$	maßgebendes Gefälle	Nennweite DN	$Q_{vol, kb} = 1,50 \text{ mm}$	Auslastung
Teileinzugsgebiet Strang	Straße	von Schacht bis Schacht	Länge	befestigte Fläche %				Bemessungsabfluß $Q_i$ [l/s]								
				Teilflächen [ha]												
				3	40	50	90	0,03	0,40	0,50	0,90					
				ha	ha	ha	ha	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	o/oo	mm	l/s	%
	Herrensteige	-21,17										378				
3	+ SW aus Gebieten H1b bzw. H2b/H3b	-37,9 bzw. -21,25										0,62				
63	Friedenstraße	21,22-21,21	46,17			0,250					22,5	835	30,8	700	1618	52
64	Friedenstraße	21,21-21,20	33,56			0,190					17,1	852	4,5	700	615	138
	Friedenstraße	-21,17										890				
68	Herrensteige	21,17-21,16	30,86			0,080					7,2	1276	162,7	600	2480	51
69	Herrensteige	21,16-21,15	38,21			0,100					9,0	1285	112,5	600	2062	62
4a																
70	Herrensteige	21,15-21,14	18,96			0,040					3,6	1288	97,0	600	1914	67
71	Herrensteige	21,14-21,13	29,14			0,030					2,7	1291	112,2	600	2059	63
72	Herrensteige	21,13-21,12	35,95			0,040					3,6	1294	51,7	600	1397	93
73	Herrensteige	21,12-21,11	36,20			0,050					4,5	1299	53,6	600	1423	91
74	Herrensteige	21,11-21,10	6,21									1299	56,3	600	1458	89
4b																
87	Herrensteige	21,15-29,2	53,81									477	92,7	300	299	160
88	Herrensteige	29,2-29,1	21,28									551	36,2	400	400	138
89	Herrensteige	29,1-28,1	48,28			0,130					11,7	563	43,5	400	439	128
92	Jahnstraße	28,1-21,10	17,60									653	56,3	400	500	131
5																
75	Jahnstraße	21,10-21,9	28,58			0,130					11,7	1963	33,6	700	1691	116
76	Jahnstraße	21,9-21,8	28,52			0,170					15,3	1979	34,7	700	1718	115
77	Jahnstraße	21,8-21,7	31,33			0,160					14,4	1993	65,8	700	2366	84
78	Setzgraben	21,7-21,6	26,67			0,150					13,5	2570	44,2	700	1939	133
79	Setzgraben	21,6-21,5	52,32				0,600				97	2667	10,3	1100	3071	87
80	Setzgraben	21,5-21,4	41,65									2667	4,8	1100	2095	127
81	Setzgraben	21,4-21,3	43,78									3425	4,3	1100	1991	172
82	Industriegebiet	21,3-21,2	44,90				0,94				119	3544	3,1	1100	1687	210
83	Setzgraben	21,2-21,1	64,48									3544	6,2	1200	2993	118
84	Setzgraben	21,1-TB2e	17,00									3878	7,1	1200	3194	121

**Tabelle 5: Hydraulische Berechnung des Einzugsgebietes D mit Abflüssen des neuen Baugebietes „Am Herrenwald“**

Abwasseranlage Ebelsbach		Stand: 2017		Hydraulische Berechnung der bestehenden Mischwasserkanalisation												
Teileinzugsgebiet Strang	Straße	von Schacht bis Schacht	Länge m	Grundlage: $r_{10,n=0,5} = 180,30 \text{ l/(s*ha)}$ (aus A117, 2010)				Abflußbeiwert Psi				Summe $Q_i$ l/s	maßgebendes Gefälle o/oo	Nennweite DN mm	$Q_{vol}$ kb = 1,50 mm l/s	Auslastung %
				befestigte Fläche %				Bemessungsabfluß $Q_i$ l/s								
				Teilflächen [ha]												
				3	40	50	90	0,03	0,40	0,50	0,90					
				ha	ha	ha	ha	l/s	l/s	l/s	l/s					
	+ SW aus Gebieten H4b/H5b/H6b	D2b										1,7				
3	Schönbergstr.	1,74-1,73	51,21									146	21,9	300	145	101
4	Schönbergstr.	1,73-1,72	49,94									173	23,0	300	149	116
5	Schönbergstr.	1,72-1,71	48,89									198	30,5	300	171	116
6	Schönbergstr.	1,71-1,70	40,46									219	19,0	300	135	162
20	Kirchstraße	1,59-1,58	51,55									1249	14,7	600	745	168
21	Kirchstraße	1,58-1,57	16,22									1256	13,6	600	715	176
22	Kirchstraße	1,57-1,56	6,35									1256	39,4	600	1219	103
23	Georg-Schäfer-Str.	1,56-1,55	44,17									1256	19,5	600	857	147
24	Georg-Schäfer-Str.	1,55-1,54	51,22									1256	21,5	600	900	140
25	Georg-Schäfer-Str.	1,54-1,53	26,12									1256	26,4	600	998	126
26	Georg-Schäfer-Str.	1,53-1,52	16,26									1256	5,5	600	456	275
98	Obere Eichenleit	90,3-90,2	23,67									238	2,1	500	173	137
28	Georg-Schäfer-Str.	1,51-1,50	52,32									1941	10,3	800	1330	146
29	Georg-Schäfer-Str.	1,50-1,49	49,08									2043	14,3	800	1564	131
32	Bachweg	1,48-1,47	61,57									2077	12,0	900	1958	106
77	Mühlgasse	88,2-88,1	7,13									50	1,4	300	36	139
78	o	88,1-1,47	38,52									137	3,6	400	126	109
33	Bachweg	1,47-1,46	49,13									2225	7,5	900	1549	144
34	Bachweg	1,46-1,45	49,23									2235	8,9	900	1688	132
35	Bachweg	1,45-1,44	82,28									2251	9,8	900	1771	127
40	Am langen Rain	83,9-83,8	40,20									100	5,2	300	71	141
41	Am langen Rain	83,8-83,7	5,78									100	10,4	300	100	100
54	Schlesierweg	82,4-82,3	37,42									639	35,3	400	395	162
56	Sportfeld	82,3-82,2	28,15									654	19,5	500	530	123
57	Sportfeld	82,2-82,1	51,53									654	6,8	500	312	210
36	Bachweg	1,44-RÜB5e	5,89	Eiprofil								2906	5,9	1350	2196	132



#### 4.4.4 Kontingent Verbandskläranlage

Die Verbandskläranlage Eltmann-Ebelsbach ist im Jahr 2013 neu gebaut worden. Sie wird vom Abwasserzweckverband (AZV) Eltmann-Ebelsbach betrieben und ist derzeit auf 25.000 EW ausgelegt. Allerdings ist die Kläranlage mit den derzeit zufließenden Frachten bei weitem nicht ausgelastet. Die tatsächliche Auslastung beträgt nach Angaben des AZV etwa 10.000 bis 15.000 EW, sodass Neuanschlüsse aus Sicht der Kläranlage aufgrund zusätzlicher, leicht abbaubarer Kohlenstofffrachten durchaus wünschenswert sind.

Die 280 potenziellen neuen Einwohnerwerte aus dem Baugebiet „Am Herrenwald“ stellen somit kein Problem dar, sondern sind für den Kläranlagenbetrieb eher förderlich.

Das Kontingent der Gemeinde Ebelsbach an der Kläranlage beträgt nach Informationen des AZV momentan 36,71% (inklusive aller Ortsteile), bezogen auf die Ausbaugröße von 25.000 EW wären das 9.178 EW, bezogen auf die tatsächliche Auslastung allerdings nur 3.671 bis 5.507 EW.

Bei Ansatz der neu hinzukommenden 280 EW aus dem Baugebiet „Am Herrenwald“ würde sich, bezogen auf die Ausbaustufe von 25.000 EW, eine Erhöhung des Kontingents von Ebelsbach um 1,12%-Punkte ergeben.

Kontingent Bestand:	36,71%
---------------------	--------

Kontingent Planung:	37,83%
---------------------	--------

Derzeit wird vom AZV Eltmann-Ebelsbach die Schmutzfrachtberechnung für die KA Eltmann-Ebelsbach neu erstellt und daraus eine neue Aufteilung der Kontingente auf die angeschlossenen Gemeinden ermittelt.

#### 4.4.5 Fazit Konzeptplanung Abwasser

Im Ergebnis der Untersuchungen zur Abwasserableitung des neuen Baugebietes „Am Herrenwald“ lässt sich festhalten, dass schon beim bestehenden Kanalnetz auf Basis der aktuellen Regenspende zahlreiche hydraulische Überlastungen festgestellt werden. Bei Realisierung des Trennsystems im neuen Baugebiet verschlechtert sich die hydraulische Situation für das bestehende Abwassernetz nur marginal, sodass keine weiteren Überlastungen hinzukommen.

Es ist allerdings anzuraten, den Austausch zumindest der stark belasteten Haltungen vor einer Neuerschließung des Baugebietes „Am Herrenwald“ in Angriff zu nehmen. Im Vorfeld wäre allerdings die Durchführung einer Schmutzfrachtberechnung nach DWA A128 zu empfehlen, um die Funktionsfähigkeit bzw. notwendige Ertüchtigung der im Gemeindegebiet vorhandenen Mischwasserentlastungsanlagen (Trennbauwerke, Regenüberlaufbecken, Regenüberläufe) nachzuweisen.

Zur genauen Beurteilung des Kanalsystems, insbesondere zur Aufdeckung weiterer Überlastungssituationen, wäre zudem die Durchführung einer Hydrodynamischen Berechnung des Kanalnetzes angezeigt, da mit der vorliegenden Berechnung von 1990 und deren Fortführung im Rahmen dieser Studie, weder Kanalvermaschungen und Sonderbauwerke simuliert werden können, noch das vorhandene Speichervolumen der Kanäle und Sonderbauwerke berücksichtigt wird.

Ergänzend ist allerdings festzuhalten, dass von Seiten der Gemeindemitarbeiter aktuell keine tatsächlichen Überlastungen von Kanalhaltungen in Form von Überflutungsereignissen festgestellt wurden.

Die Ableitung der Oberflächenwässer erfolgt im neuen Baugebiet so weit möglich über offene Grabensysteme, wo nötig über Regenwasserverrohrungen.

Im östlichen Teil wird das gesammelte Oberflächenwasser über eine Rohrleitung mit hohem Gefälle (ca. 30%) dem Kirschtalgraben zugeleitet. Im Kirschtalgraben ist eine Sohlbefestigung für den Einlauf vorzusehen, um Ausspülungen im Gewässerbett zu vermeiden. Zudem bedarf es eines Regenrückhaltes in Form einer Gewässeraufweitung mit Drosselbauwerk (RRB Ost), um ein kontrolliertes Weiterleiten des Oberflächenwassers im Kirschtalgraben zu gewährleisten.

Im westlichen Teil wird das Oberflächenwasser über Gräben einem neu zu planenden Regenrückhaltebecken (RRB West) zugeführt. Der weitere, kontrollierte Abfluss erfolgt über einen Graben oder Verrohrung in den im Tal verlaufenden Bahngraben.

Das Schmutzfrachtkontingent der Gemeinde Ebelsbach an der Kläranlage Eltmann-Ebelsbach würde durch das neue Baugebiet nur geringfügig von 36,71 auf 37,83% steigen, vorbehaltlich der derzeit vom AZV durchgeführten, neuen Schmutzfrachtberechnung.

## **4.5 Prüfung der Wasserversorgung**

### **4.5.1 Allgemeines**

Die Gemeinde Ebelsbach ist Mitglied im Zweckverband zur Wasserversorgung Zeil-Ebelsbach.

Die Trinkwassergewinnung des Zweckverbands erfolgt über vier Quellen nördlich von Ebelsbach bei Neubrunn, sowie über fünf Brunnen im Maintal, südlich von Ebelsbach. Die jährliche Fördermenge liegt nach Angaben des Zweckverbands bei ca. 480.000 m<sup>3</sup>/a. Derzeit wird vom Zweckverband eine wasserrechtliche Genehmigung zur Förderung weiterer 100.000 m<sup>3</sup>/a Trinkwasser beantragt.

Das gewonnene Wasser wird dann in einem Wasserwerk südlich von Ebelsbach aufbereitet und zu einem Hochbehälter bei Ziegelanger gefördert. Von dort aus erfolgt die Übergabe an die Gemeinde Ebelsbach, teilweise direkt, teilweise über den Hochbehälter „Haidbuckel“ (s. Anlage 4.2). Es werden Ebelsbach, Gleisenu, Steinbach und Schönbach mit insgesamt 3.558 Einwohnern versorgt. Der auf Ebelsbach entfallende Anteil der jährlichen Versorgungsmenge beträgt im Mittel ca. 160.000 m<sup>3</sup>/a.

#### 4.5.2 Bestandsaufnahme Hochbehälter „Haidbuckel“

Der Hochbehälter zur Trinkwasserversorgung der höher gelegenen Gebiete der Gemeinde Ebelsbach befindet sich am Schönberg auf einer Geländehöhe von 330 m<sub>NN</sub> und weist ein nutzbares Volumen von 500 m<sup>3</sup> auf. Das Speichervolumen ist auf zwei Kammern aufgeteilt. Er ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1: Hochbehälter „Haidbuckel“ zur Versorgung der Zonen 2 und 3**

Vom Hochbehälter „Haidbuckel“ werden die höher gelegenen Gebiete von Ebelsbach mit Trinkwasser versorgt. Zone 2 (siehe Abschnitt 4.5.4) wird direkt vom Hochbehälter im freien Gefälle, Zone 3 wird über eine Druckerhöhungsanlage versorgt (siehe Abbildung 2).



**Abbildung 2: Druckerhöhungsanlage zur Versorgung der Zone 3**

In der Druckerhöhungsanlage sind vier baugleiche, drehzahlgeregelte Pumpen der Firma WILO SE installiert. Die Pumpen weisen eine Nennleistung von 2,85 kW auf und liefern einen Vordruck (Solldruck) von 3,5 bar. Sie sind auf einen Maximaldruck von  $p = 8,0$  bar ausgelegt. Die Druckerhöhungsanlage ist so geschaltet, dass die Pumpen wechselseitig laufen und somit gleichmäßig ausgelastet werden.

Die Druckerhöhungsanlage verfügt über einen Membran-Druckbehälter, Typ refix junior 500 mit einem Volumen von 375 l und einem Maximaldruck von 10 bar.

Die Durchflussmessung erfolgt über einen induktiven Durchflussmesser (IDM) DN 100, PN 10.

Die Kapazität der Druckerhöhungsanlage ist als ausreichend anzusehen, da von den vier installierten Pumpen i.d.R. nur eine in Betrieb ist (ca. 25% Auslastung) und somit ausreichend Kapazitätsreserven für weitere Trinkwasseranschlüsse bestehen.

#### 4.5.3 Wasserbedarfsberechnung

Der momentane Trinkwasserbedarf ohne das Baugebiet „Am Herrenwald“ beträgt durchschnittlich 350 m<sup>3</sup>/d für die Ortsteile Ebelsbach, Gleisenu, Steinbach und Schönbach mit 3.558 Einwohnern. Davon kommen etwa 170 m<sup>3</sup>/d aus dem Hochbehälter „Haidbuckel“ unweit des Plangebietes „Am Herrenwald“.

Der durch das neue Baugebiet entstehende zusätzliche Trinkwasserbedarf errechnet sich aus der für das Baugebiet geplanten Fläche von ca. 5 ha und einer angesetzten Einwohnerdichte von 56 E/ha (280 Einwohner) folgendermaßen:

$$Q_{TW,d} = 56 \text{ E/ha} * 5 \text{ ha} * 120 \text{ l/(E*d)} = 33.600 \text{ l/d} = 33,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Mit Anschluss des Baugebietes „Am Herrenwald“ würde der durchschnittliche Trinkwasserbedarf um etwa 9,6% auf 383,6 m<sup>3</sup>/d steigen. Gemessen am Anteil des Trinkwassers vom Hochbehälter „Haidbuckel“ ergibt sich eine Steigerung um 19,7% auf 203,6 m<sup>3</sup>/d.

Bei hinzurechnen einer Betriebsreserve von 10% und einer Löschwasserreserve von 20% des Trinkwasserbedarfs ergibt sich ein maximaler rechnerischer Tagesbedarf von 269 m<sup>3</sup>/d.

Bei einer bestehenden Kapazität des Hochbehälters von 500 m<sup>3</sup> reicht der Hochbehälter bei Erweiterung um das Baugebiet „Am Herrenwald“ rechnerisch immer noch für knapp zwei Tagesbedarfe der angeschlossenen Anwohner aus. Bei weiterem Ausbau des Baugebietes „Am Herrenwald“ oder an anderer Stelle muss die Hochbehälterkapazität erneut geprüft werden.

#### 4.5.4 Zoneneinteilung

Die bestehende Zoneneinteilung der Trinkwasserversorgung ist derzeit wie folgt festgelegt:

Zone 1: Niederzone

Diese Zone reicht vom Stadtzentrum aus gesehen bis auf Höhe der Grund- und Mittelschule (~230 m<sub>NN</sub> bis ~250 m<sub>NN</sub>). Sie wird direkt vom Hochbehälter des Zweckverbands bei Ziegelanger versorgt.

$\Delta p > 5$  bar

Zone 2: Hochzone

Diese Zone reicht von der Grund- und Mittelschule bis auf Höhe der Schönbergstraße (~250 m<sub>NN</sub> bis ~270 m<sub>NN</sub>). Sie wird vom Hochbehälter „Haidbuckel“ im freien Gefälle versorgt.

$\Delta p = > 5$  bar

Zone 3: Druckerhöhungszone

Diese Zone reicht von der Schönbergstraße aufwärts Richtung Herrenwald (>270 m<sub>NN</sub>). Sie wird vom Hochbehälter „Haidbuckel“ mit Hilfe einer Druckerhöhungsanlage versorgt.

$\Delta p \sim 3,6$  bar

Die geplante Bebauung „Am Herrenwald“ bewegt sich höhenmäßig zwischen ~310 m<sub>NN</sub> und ~325 m<sub>NN</sub>. Sie wäre somit der Druckzone 3 zuzurechnen und kann dort eingebunden werden.

Die derzeitige Druckerhöhungsanlage für die Zone 3 ist auf einen Druck von 3,6 bar ausgelegt. Dabei läuft i. d. R. nur eine der vier installierten Pumpen.

Um den Bereich des neuen Baugebietes mit Trinkwasser versorgen zu können, ist eine Ertüchtigung der Druckerhöhungsanlage nicht erforderlich.

#### 4.5.4 Fazit Wasserversorgung

Bei Neuerschließung des Baugebietes „Am Herrenwald“ mit 280 zusätzlichen Einwohnern kann der Mehrbedarf von knapp 20 % an Trinkwasser von der bestehenden Infrastruktur gedeckt werden. Sowohl der Hochbehälter „Haidbuckel“ ( $V = 500 \text{ m}^3$ ) als auch die zugehörige Druckerhöhungsanlage haben genügend Kapazitäten, um zusätzlich die Versorgung des neuen Wohngebiets sicherzustellen.

### 5 ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Erschließung, technische Ver- und Entsorgung sowie eine auch schrittweise Bebauung des Plangebietes möglich und technisch realisierbar ist.

Auf die planerischen Ansätze und Schwierigkeiten der Trassenführung im Außenbereich wurde hingewiesen. Eine Verlegung bzw. Verkabelung der das Gebiet querenden Hochspannungsleitung wurde untersucht und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt.

Die technischen Voraussetzungen und Lösungsansätze der Wasserver- und Abwasserentsorgung lassen den Schluss zu, dass auch das Erweiterungsgebiet ordnungsgemäß ver- und entsorgt werden kann. Dabei wird das Trennsystem bei der Entsorgung angewendet.

Die Ergebnisse stellen eine erste grobe Vorgabe für städtebauliche, landschaftsgestalterische, erschließungstechnische und verkehrliche Ansätze weiterer, vertiefender Planungen dar und sind im Weiteren fachlich zu untermauern und mit den zuständigen Fachstellen und Behörden im Rahmen weitergehender Planungen zu hinterfragen.

Aufgestellt:

Bamberg, 20.10.2017, redaktionell überarbeitet am 29.01.2020

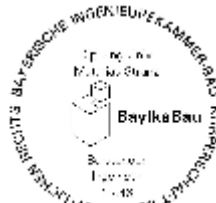
Bo/Di-17.024

Für den Fachbereich:

Planungsgruppe Strunz  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Kirschäckerstraße 39  
96052 Bamberg  
( 0951-98003-0



Bojanowski



M. Strunz