

# Markt Eisenfeld

Lkrs. Miltenberg



## Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis für Brunnen I-III

März 2021

6. Ausfertigung von 6 (incl. CD)

**Projektnummer: 1-035-13**

 **Ingenieurbüro Jung**  
GmbH  
Wasserwirtschaft • Hydrogeologie  
Tragwerksplanung • Städtebau  
Verkehrsanlagen • SiGe-Koordination  
Josef-Hepp-Str. 23 • 63 801 Kleinostheim • Tel. 0 60 27/46 70-0

# Inhaltsangabe

## Teil A – Erläuterungsbericht

## Teil B – Anlagen

## Teil C – Planunterlagen

## Teil A – Erläuterungsbericht

### Inhaltsverzeichnis

Verwendete Unterlagen .....	4
1 Antrag .....	5
1.1 Antragsteller.....	5
1.2 Allgemeines .....	5
1.3 Bestehende Rechte .....	5
1.4 Art und Umfang der Antragsstellung .....	6
1.4.1 Entnahmemengen.....	6
1.4.2 Verwendungszweck und -ort.....	6
2 Bestehende Verhältnisse .....	6
2.1 Wassergewinnung .....	6
2.1.1 Lage und Ausbau der Wasserfassungen .....	6
2.1.2 Allgemeine geologische, tektonische und hydrogeologische Verhältnisse .....	11

2.1.3 Grundwasserneubildung – Einzugsgebiet .....	13
2.1.4 Chemische und mikrobiologische Wasseruntersuchungen .....	13
2.2 Nachweis des nutzbaren Grundwasserdargebots .....	14
2.2.1 Pumpversuch .....	14
2.2.2 Aktuelle Betriebsweise und Förderzeiten der Brunnen .....	16
2.3 Versorgungsschema / Aufbereitungsanlage .....	18
3 Wasserbedarfsberechnung .....	20
3.1 Bevölkerungsverteilung und voraussichtliche Entwicklung .....	20
3.2 Geschätzte zukünftige Einwohnerentwicklung .....	22
3.3 Geförderte und verkaufte Wassermenge .....	22
3.4 Errechner, derzeitiger und zukünftiger Wasserbedarf .....	23
3.5 Zusammenstellung des Gesamtbedarfs - derzeitiger und zukünftiger Wasserbedarf .	24
4 Wasserbedarfsdeckung .....	24
4.1 Eigene Brunnen .....	24
4.2 Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten .....	25
5 Auswirkungen der Grundwasserentnahme .....	25
5.1 auf das bestehende Wasserschutzgebiet .....	25
5.2 auf Flora und Fauna .....	26
5.3 auf benachbarte Wasserversorgungen .....	27

## Verwendete Unterlagen

- Backhaus, E. (1989): Geologisch-hydrogeologische Begutachtung und Ausweisung von Wasserschutz-zonen der bestehenden Brunnenanlagen I – III der Markt-gemeinde Eisenfeld.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Hydrogeologische Karte von Bayern 1:500.000 mit Erläuterungen. – 88 S., 24 Abb., 12 Tab.; Augsburg.
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (1996): Die Grundwasserneubildung in Bayern – Berechnet aus den Niedrigwasserabflüssen der oberirischen Gewässer. Informationsberichte Heft 5/96.
- Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2000): Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- Freudenberger, W., Friedlein, V., Schulze, M. u. Specht, S. (2016): Kernbohrungen in der Trias Unterfrankens. Geologica Bavarica 114, 123 S., 23 Abb., 15 Tab.; Augsburg.
- HyGeMo (2019): Hydrogeologischer Bericht zur Grundwassererschließung Mühlrain, Stadt Erlenbach a.M., Stand: 18.11.2019, Anlagen Nr. 4.1.2/4.2.2/4.3.2/5.1.2
- Ingenieurbüro Jung GmbH (2001): Antrag auf Festsetzung eines gemeinsamen Wasserschutzgebietes für die Brunnen I bis III vom Februar 2001 mit Vermerk des Landratsamtes Miltenberg: Wasserrechtlich festgesetzt mit Verordnung vom 07.11.2002.
- Regierung von Unterfranken (2010): Wasserversorgungsbilanz Unterfranken 2025

## 1 Antrag

### 1.1 Antragsteller

#### Markt Elsenfeld

Postfach 1161  
63815 Elsenfeld

### 1.2 Allgemeines

Die Wasserversorgung des Marktes Elsenfeld mit den Ortsteilen Elsenfeld, Eichelsbach und Rück-Schippach beruht auf drei Wasserfassungen:

- Brunnen I Elsenfeld aus dem Jahr 1955/56
- Brunnen II und III Elsenfeld aus den Jahren 1970/71

Die OT Eichelsbach, und Rück-Schippach werden mit Reinwasser aus Elsenfeld versorgt.

Derzeit erhält auch der Ortsteil Hobbach des Marktes Eschau sein Trinkwasser über Eichelsbach von Elsenfeld. Dies wird sich voraussichtlich im Laufe des Jahres 2021 ändern und Hobbach wird anschließend über eine autarke Trinkwasserversorgung verfügen.

Gegenstand des vorliegenden Antrages auf das Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser für Wasserversorgungsanlagen sind die Brunnen I, II und III des Marktes Elsenfeld. Außer den vorbeschriebenen drei Wasserfassungen stehen für die Bedarfsdeckung keine weiteren Brunnen / Quellen zur Verfügung.

### 1.3 Bestehende Rechte

Es bestehen folgende Rechte:

- Entnahme Brunnen I-III
  - gem. Bescheid vom 16.04.2002 gehobene wasserrechtliche Erlaubnis, befristet bis 30.04.2022

Tabelle 1: Genehmigte Entnahmemengen

	<b>Max. Momentan- entnahme</b>	<b>Max. Tagesent- nahme</b>	<b>Max. Jahresent- nahme</b>
Brunnen Elsenfeld I	14 l/s	220 m <sup>3</sup> /d	80.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Elsenfeld II	22,5 l/s	1.350 m <sup>3</sup> /d	290.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Elsenfeld III	22,5 l/s	1.350 m <sup>3</sup> /d	290.000 m <sup>3</sup> /a
jedoch zus. nicht mehr als		2.700 m <sup>3</sup> /d	580.000 m <sup>3</sup> /a

- WasserschutzgebietsVO der Brunnen I – III vom 07.11.2002

## 1.4 Art und Umfang der Antragsstellung

Es wird hiermit der Antrag auf Erteilung einer gehobenen Erlaubnis nach § 15 WHG gestellt. Diese soll bis 31.12.2042 befristet werden.

### 1.4.1 Entnahmemengen

Beantragt werden folgende Entnahmemengen:

Tabelle 2: Beantragte Entnahmemengen

	<b>Max. Momentan- entnahme</b>	<b>Max. Tagesent- nahme</b>	<b>Max. Jahresent- nahme</b>
Brunnen Eisenfeld I	12,0 l/s	500 m <sup>3</sup> /d	80.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Eisenfeld II	26,0 l/s	2.220 m <sup>3</sup> /d	277.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Eisenfeld III	26,0 l/s	2.220 m <sup>3</sup> /d	277.000 m <sup>3</sup> /a
jedoch zus. nicht mehr als		2.220 m <sup>3</sup> /d	554.000 m <sup>3</sup> /a

Die Messungen zur Kontrolle der festgesetzten Jahresentnahme erfolgen in den jeweiligen Brunnenköpfen über elektronische Wasserzähler.

Folgende Grenzwasserstände sind einzuhalten:

Brunnen II: 76 m u. BrOK	Brunnen III: 79 m u. BrOK
--------------------------	---------------------------

### 1.4.2 Verwendungszweck und -ort

Das entnommene Grundwasser soll zur Trinkwasserversorgung (einschließlich Brauch- und Löschwasser) in Trinkwassergüte verwendet werden.

## 2 Bestehende Verhältnisse

### 2.1 Wassergewinnung

#### 2.1.1 Lage und Ausbau der Wasserfassungen

Lage und Ausbau der Wasserfassungen sind der nachfolgenden Tabelle sowie den Plänen im Anhang 1 zu entnehmen):

Tabelle 3: Beschreibung der Brunnen der Gemeinde Elsenfeld

	<b>Brunnen I</b>	<b>Brunnen II</b>	<b>Brunnen III</b>
INFO-WAS-Nr.	4110612100031	4110612100032	4110612100033
Baujahr	1955/56	1970/71	1970/71
Art	Bohrbrunnen	Bohrbrunnen	Bohrbrunnen
Spülzusätze	n.b.	n.b.	n.b.
<b>Lage des Brunnens</b>			
Gemeinde	Markt Elsenfeld	Markt Elsenfeld	Markt Elsenfeld
Gemeindeschlüssel	676121	676121	676121
Flurstücks-Nr.	4199	7691	7692
Gemarkung	Elsenfeld	Elsenfeld	Elsenfeld
Rechtswert in UTM [m]	32512752	32513053	32513059
Hochwert in UTM [m]	5521653	5521915	5522093
Akt. Brunnenoberkante in NN + m	140,08	168,68	166,32
Aktuelle Geländehöhe in NN + m (Podest)	ca.142,1	171,1	166,06
<b>Ausbau</b>			
Bohrtiefe ab urspr. Gel. in m	72	150	150
Ausgebaute Brunnentiefe ab urspr. Gelände in m	56,70	150	150
Endlichtweite der Bohrung in mm	570	600	500
<b>Filterrohre</b>	OBO-Filterrohr	Nachträgl. eingescho- benes PVC-Rohr	Stahlschlitzbrücken- Filter mit Rilsanüberzug
Nennweite DN	300	350	400
von – bis m	ca. 23,5 - 38,75 u. GOK	76,8 – 116,8 u. BrOK	80,9 – 110,8 u. BrOK
von – bis m	ca. 41,75 – 56,7 u. GOK		
Filterrohre		Stahlschlitzbrücken- Filter mit Rilsanüberzug	Stahlschlitzbrücken- Filter mit Rilsanüberzug
Nennweite [DN]	300	350	350
von – bis m u. Br. OK		122,5-146,5	124,8-148,5

	<b>Brunnen I</b>	<b>Brunnen II</b>	<b>Brunnen III</b>
<b>Aufsatzrohre</b>	OBO-Festholz	nachträgl. eingeschobenes PVC-Rohr	Stahlvollwandrohr mit Rilsanüberzug
Nennweite [DN]	ca. 2,25 - 23,5 u. GOK	0 – 76,8 u. BrOK	2,85 – 80,9 u. Br OK
von – bis m	ca. 38,75 – 41,75 u. GOK		110,8 – 118,75u. BrOK
		Stahlvollwandrohr mit Rilsanüberzug	Stahlvollwandrohr mit Rilsanüberzug
Nennweite DN		Übergang 400/350	Übergang 400/350
von - bis m u. BrOK		116,5 – 117,5	118,75 – 119,75
Aufsatzrohre		Stahlvollwandrohr mit Rilsanüberzug	Stahlvollwandrohr mit Rilsanüberzug
Nennweite DN		350	350
von - bis m u. BrOK		117,5 – 122,5	119,75 – 124,8
Bodenstück			
Nennweite DN		350	350
von - bis m u. BrOK		146,5 – 148,5	148,5 – 150,5
Auffüllung (nur bei Unterschied Bohrtiefe-Ausbautiefe) mit	Fremdkörper + Filterkies		
von - bis m u. urspr. Gel.	56,70 - 72		
<b>Abdichtung</b>			
Stahlsperrohr DN	500	600	600
von - bis m u. urspr. Gel.	2,0 - 22	0 - 17	0 - 17
Abdichtung zwischen Bohrlochwand und Sperrohr			
mit Bohrgut von - bis m u. urspr. Gel.	0 – 14	0 - 3	0 - 6
mit Beton von - bis m u. urspr. Gel.	14 – 17	3 - 17	6 – 17
mit Ton von - bis m u. urspr. Gel.	17 – 21		



	Brunnen I	Brunnen II	Brunnen III
<b>Hydrologische Angaben</b>			
Ruhewasserspiegel am	10.07.96	13.08.96	13.08.96
in m unter GOK	ca. 21,4	50,3	45,4
in NN + m	120,65	120,82	120,71
Ruhewasserspiegel am	Juli 2018	01./02.01.2020	01./02.01.2020
in m u. BrOK	18,5	50,75	48,67
in m unter GOK	20,5	53,67	48,93
in NN + m	ca. 121,5	117,93	117,39
<b>Pumpversuch</b>			
Datum von – bis	22.07.-12.08.96	10.07.-15.07.96	16.07.-05.08.96
Dauer in h	507,25	117,75	478,5
Entnahme in l/s	13,7 l/s	31,0 l/s	22,5 l/s
Generalisierte GW-Fließrichtung von - nach	SE-NW	E-W	E-W

Leider wurde in den Ausbauplänen der drei Brunnen die ursprüngliche Brunnenoberkante sowie die ursprüngliche Geländehöhe in m ü. NN nicht vermerkt. Die in der Tabelle angegebenen Werte für die Brunnenoberkante und die Geländehöhe beruhen daher auf einer späteren Vermessung, die o. a. Ausbautiefen des Brunnens II auf einer geophysikalischen Untersuchung der Fa. BLM, Gotha, vom 06.09.1995, die o. a. Ausbautiefen des Brunnens III auf einer TV-Untersuchung der Fa. E+M, Hof/Saale, vom 23.10.1997.

Der Brunnen Eisenfeld I wurde in den Jahren 1955/1956 erbaut. Gemäß Ausbauplan wurde der Brunnen I ursprünglich 72 m tief gebohrt, dann jedoch bis in 56,70 m Tiefe rückverfüllt. Der Brunnendurchmesser beträgt bis in 18,70 m Tiefe 1200 mm, bis in 40,5 m Tiefe 720 mm und bis zur Endteufe 570 mm. Er ist zwischen 23,50 m und 38,75 m sowie 41,75 m und 55,0 m mit Filterrohren (DN 300) verfiltert. Die Kiesfüllung reicht vom Brunnenboden bis 22,0 m unter Geländeoberkante; daran schließt eine 5 m mächtige Tonauffüllung und eine 3 m mächtige Betonauffüllung an, der Rest ist mit Bohrgut verfüllt.

Die Brunnen Eisenfeld II und III wurden in den Jahren 1970/71 erbaut. Der Brunnen II ist gemäß Ausbauplan der Fa. Ochs 150 m tief, der Brunnendurchmesser beträgt bis in ca. 80 m Tiefe 660 mm, darunter 600 mm. Der Brunnen wurde zwischen 80 und 110 m sowie zwischen 124 und 148 m verfiltert, der obere Bereich mit Stahlschlitzbrückenfiltern mit Rilsanüberzug DN 400, der untere mit Stahlschlitzbrückenfiltern mit Rilsanüberzug DN 350. Der Ringraum des Brunnens II ist vom Brunnenboden bis ca. 2 m unter Gelände mit Quarz-Filterkies verfüllt, das Sperrohr reicht bis 17,5 m unter Geländeoberkante. Leider wurde die damalige Geländehöhe nicht eingemessen. Nach einer Vermessung durch das Ingenieurbüro Jung liegt der Podest vor der Eingangstüre zum Brunnen II bei 171,07 m ü. NN, der Brunnenkopf 2.39 m tiefer bei 168.68 m ü. NN. Nach den geophysikalischen Untersuchungen der Fa. BLM vom 23./24.08.1995 (s. CD, Anhang 1) reicht das Filterrohr bis 146,5 m unter Brunnenoberkante, d. h. die ursprünglichen Ausbautiefen verschieben sich, bezogen auf die heutige Brunnenoberkante, vermutlich alle um 1,5 m nach oben.

Im Zuge einer Brunnensanierung wurden nachträglich bis 76,8 m unter Brunnenoberkante PVC-Vollrohre und im Bereich zwischen 76,8 m und 116,8 m PVC-Filterrohre DN 350 eingebaut. Der Zwischenraum wurde mit Quarzkies verfüllt.

Der Brunnen III ist gemäß Ausbauplan der Fa. Ochs 150 m tief und zwischen 80 und 110 m sowie zwischen 124 und 148 m verfiltert. Der Ringraum des Brunnens III ist vom Brunnenboden bis ca. 3 m unter Gelände mit Quarz-Filterkies verfüllt, das Sperrohr reicht bis 17,5 m unter Geländeoberkante. Auch in diesem Fall wurde leider bei Brunnenausbau die Geländehöhe nicht eingemessen. Die ursprünglichen Ausbautiefen verschieben sich, bezogen auf die heutige Brunnenoberkante, um 0,5 – 0,8 m nach unten.

### 2.1.2 Allgemeine geologische, tektonische und hydrogeologische Verhältnisse

Die Wassergewinnungsanlagen des Marktes Elsenfeld liegen ca. 500 m östlich von Elsenfeld am östlichen Rand des Maintals. Der Eichelsbach und der Neue Graben im Norden sowie die Elsava im Süden entwässern nach Westen und sind dem Main tributär.

Grundwasserleiter sind das Quartär (q) des Maintals sowie die unterlagernden Sandsteine der Volpriehausen-Formation des Mittleren Buntsandsteins und der darunter liegenden Miltenbergformation des Unteren Buntsandsteins. Die folgende geologische Interpretation der Bohrprofile der Brunnen I bis III aus dem geologischen Gutachten von Backhaus (1989) wurde an die aktuelle Nomenklatur des Buntsandsteins nach Freudenberger et al. (2016) angepasst:

#### Bohrprofil Brunnen I

- 8,10 m Sand, lehmig; gelb und rotbraun (qp)
- 20,00 m Sand mit Blocklagen; rotbraun (qp)
- 21,30 m Ton, fest; grau (qp)
- 24,65 m Grobkies, sandig; rotbraun (qp)
- 54,80 m Sandsteine mit Tonzwischenlagen; rot (smVW Volpriehausen-Wechselfolge)
- 72,00 m Sandsteine, fein-grobkörnig; rot (smVS Volpriehausen-Geröllsandstein)

#### Bohrprofil Brunnen II

- 5,0 m Sand und Ton, steinig; rotbraun (qp)
- 28,6 m Sandstein, grob- bis mittelkörnig, in Wechsellagerung mit Schluffsteinen; rotbraun (smVW Volpriehausen-Wechselfolge)
- 50,6 m Sandstein, grobkörnig und schluffig in einzelnen Lagen; rotbraun (smVS Volpriehausen-Geröllsandstein)
- 98,1 m Sandstein, feinkörnig und schluffig, mit Schluffsteinlagen; braunrot (suBT Tonlagensandstein)
- 150,0 m Sandstein mit einzelnen Schluffsteinlagen; rotbraun (suBB Basissandstein)

#### Bohrprofil Brunnen III

- 9,5 m Buntsandstein, angewittert (qp) (ev. - 17 m)
- 20,5 m Sandstein; grau-gelblich (smVS Volpriehausen-Geröllsandstein)
- 70,3 m Sandstein und Schluffstein, wechsellagernd; rotbraun (suBT Tonlagensandstein)
- 150,0 m Sandstein mit Schlufflagen; rotbraun (suBB Basissandstein)

Der am weitesten westlich liegende Brunnen I entnimmt das Wasser z. T. aus dem Quartär des Maintals, z. T. aus den Sandsteinen der Volpriehausen-Formation des liegenden Mittleren Buntsandsteins. Die weiter östlich liegenden Brunnen II und III entnehmen das Grundwasser aus den Sandsteinen der Volpriehausen-Formation des Mittleren Buntsandsteins und der unterlagernden Miltenberg-Formation des Unteren Buntsandsteins.

Gemäß Backhaus (1989) besteht zwischen Brunnen I und Brunnen II eine Störung mit einer Sprunghöhe von 56 m. Diese gehört zum System der östlichen Maintalstörung. Zwischen

Brunnen II und Brunnen III vermutet Backhaus (1989) eine Störung von 18 m Sprunghöhe. Vermutlich ist an diese Störungen und die zugehörigen Klüfte die auffällig hohe Ergiebigkeit der Eisenfelder Brunnen geknüpft.

Aufschluss über die lokalen Untergrundverhältnisse geben auch die Bohrprofile der acht Grundwassermessstellen des Marktes Eisenfeld, die im Sommer 1995 durch die Fa. E + M BOHR-GMBH (siehe Anhang 1: Pläne Nr. 2.1 - 2.6) bzw. im Sommer 1999 zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung im Einzugsgebiet der Eisenfelder Brunnen bis in den Mittleren Buntsandstein niedergebracht und im Buntsandstein verfiltert wurden.

Die Lage sowie die Messpunkthöhe der Grundwassermessstellen sind nachfolgend zusammengestellt:

GWM 1	32U E 512689 N 5521620	138,81 m ü. NN
GWM 2	32U E 512589 N 5521590	135,98 m ü. NN
GWM 3	32U E 512499 N 5521580	133,58 m ü. NN
GWM 4	32U E 512839 N 5521410	141,10 m ü. NN
GWM 5	32U E 512914 N 5522440	142,74 m ü. NN
GWM 6	32U E 512914 N 5520880	135,56 m ü. NN
GWM 7	32U E 513519 N 5520860	140,79 m ü. NN
GWM 8	32U E 513449 N 5520685	<del>133,55 m ü. NN</del>
<b>Ursprüngliche Messpunkthöhe am 18.03.21 korrigiert:</b>		<b>134,48 m ü. NN</b>
Landes-GWM 04141 Rück	32U E 513359 N 5521250	157,60 m ü. NN

Die GWM 1 bis 3 liegen westlich des Brunnens I im Maintal und sind 36 m (GWM 1 und 3) bzw. 41 m (GWM 2) tief. Zuerst durchteufen sie feinsandige bis feinkiesige quartäre Lockersedimente; in den GWM 1 und 2 stehen die Sandstein-/Tonsteinwechsellagen des Mittleren Buntsandsteins ab einer Tiefe von 25 m u. GOK, in GWM 3 ab 21 m u. GOK an.

Die 42 m tiefe GWM 4 liegt ca. 250 m südlich des Brunnens I. Schluffsteine des Mittleren Buntsandsteins stehen hier ab 10 m u. GOK an. 500 m weiter südlich im Elsavatal befindet sich die GWM 6, die erst 18 m quartäre Lockersedimente und dann 23 m gelbe und graue Schluffsteine des Tertiärs durchteuft, bevor sie bis zur Endteufe von 51 m u. GOK Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins erschließt.

500 m nordwestlich des Brunnens III liegt die 38 m tiefe GWM 5, in der der Mittlere Buntsandstein ab 12 m u. GOK ansteht.

Die Grundwassermessstellen GWM 7 und GWM 8 liegen an der Westgrenze des Gewerbegebiets „Unter-/Mittelkreuzfeld“ und sind 52 bzw. 51 m tief. Der Mittlere Buntsandstein steht ab einer Tiefe von 12 m u. GOK bzw. 6 m u. GOK an.

### 2.1.3 Grundwasserneubildung – Einzugsgebiet

Im Informationsbericht 5/96 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft wird für das Einzugsgebiet der Elsava eine Grundwasserneubildungsrate von 4,1 l/(s.km<sup>2</sup>) angegeben, die aus den Niedrigwasserabflüssen bei Rück in den Jahren von 1951 bis 1995 berechnet wurde.

Gemäß der HGK 500 Bayern (2009) liegt die Grundwasserneubildung, ermittelt aus den Niederschlägen der Jahre 1971 bis 2000, im Einzugsgebiet der Elsenfelder Brunnen vorwiegend zwischen 100 und 150 mm/a bzw. 3,2 und 4,8 l/(s.km<sup>2</sup>). Der Mittelwert von 4,0 l/(s.km<sup>2</sup>) passt gut zu der Berechnung von 1996.

Das oberirdische Einzugsgebiet der Brunnen Elsenfeld erstreckt sich zwischen dem Neuen Graben im Norden und der Elsava im Süden bis auf die Heinchsthöhe im Osten. Dies entspricht der regionalen Grundwasserfließrichtung im Untersuchungsgebiet, wie im Zuge der Wasserschutzgebietsbemessung auf Basis der Grundwasserspiegel der drei Brunnen und der o.g. neun Grundwassermessstellen anhand des Grundwassergleichenplans vom 20.04.2000 nachgewiesen wurde (s. Anhang 2: Plan Nr. 3.5. Beigefügt ist außerdem ein aktuellerer Grundwassergleichenplan des Gebiets vom 12.03.2019, erstellt durch das Büro HyGeMo im Rahmen der Grundwassererkundung für die Stadt Erlenbach). Das Einzugsgebiet zieht demnach von der Heinchsthöhe weiter in östlicher Richtung.

Die Einzugsgebietsgröße ist abhängig von der Förderrate der Brunnen. Das bestehende Wasserschutzgebiet (s. Anhang 1: Plan Nr. 5) hat eine Größe von ca. 5,7 km<sup>2</sup> und deckt die bisher genehmigte Entnahme von 580.000 m<sup>3</sup>/a ab.

### 2.1.4 Chemische und mikrobiologische Wasseruntersuchungen

In der Anlage 1 sind die bakteriologischen Untersuchungen sowie die Rohwasseruntersuchungen nach TrinkwV und EÜV des Institutes Dr. Nuss für die Brunnen I, II und III aus den Jahren 2015 bis 2020 tabellarisch zusammengestellt. Die aktuellen Analysen von 2020 sind beigefügt.

Wie der Anlage zu entnehmen ist, konnten in den Rohwasseranalysen der Brunnen keine Escherichia coli nachgewiesen werden. Dies ist mit einer Aufnahme auch für Coliforme Keime der Fall. Lediglich bei einer Probenahme am 25.05.2020 wurde an Brunnen I für diesen Parameter ein Wert > 100 KBE/100 ml angegeben. In der darauffolgenden Beprobung am 15.06.2020 liegt die Konzentration jedoch wieder bei dem üblichen Wert von 0 KBE/100 ml. Die Koloniezahlen bei 20°C und bei 36 °C sind in allen Brunnen niedrig (weit unterhalb 100 KBE/1 ml) bis nicht nachweisbar.

Die Rohwasseruntersuchungen nach TrinkwV und EÜV, welche die wichtigsten Wasserinhaltsstoffe der Brunnen beinhalten, zeigten, dass die Wässer der drei Brunnen ähnliche chemische Eigenschaften aufweisen.

Die Leitfähigkeit liegt bei allen Brunnen (I - III) im Untersuchungszeitraum zwischen 150 und 352 µS/cm. Der pH-Wert bewegt sich allorts zwischen 6,36 und 6,95 und liegt somit teilweise unterhalb des zulässigen Bereichs nach TrinkwV (6,5 - 9,5). Insgesamt liegt der pH-Wert allorts während des gesamten untersuchten Zeitraumes unterhalb von 7,7. Untersuchungsergebnisse vom 17.09.2015 zeigen weiterhin, dass der Sättigungs-pH-Wert höher ist als der gemessene pH-Wert. Die Calcitlösekapazität überschreitet an allen Brunnen mit 67,7 mg/l bis

92,5 mg/l an deutlich den Grenzwert nach TrinkwV (5 mg/l), sodass eine Entsäuerung erforderlich ist.

Es handelt sich nach Einordnung gemäß dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz um weiches Wasser (weniger als 8,4 °dH), dessen Gesamthärte 5,5 bis 7,8 °dH beträgt.

Die chemische Untersuchung der Wasserproben zeigte, dass die Analysewerte mit Ausnahme der Calcitlösekapazität deutlich unter den Grenzwerten für chemische Parameter liegen, die durch die Trinkwasserverordnung vom 21.05.2001 festgelegt sind.

Die Nitratgehalte sind mit ca. 10,8 - 13,1 mg/l in Brunnen I und 3,5 - 5,4 mg/l im Brunnen II sowie 6-10 mg/l in Brunnen III allgemein gering und liegen weit unter dem Grenzwert nach TrinkwV. Die etwas höheren Nitratgehalte im Brunnen I sind auf den stärkeren Oberflächeneinfluss (Ackerbau) des im Quartär und im Buntsandstein verfilterten Brunnens zurückzuführen, während das Einzugsgebiet der Brunnen II und III weitgehend bewaldet ist. Daher erstaunen auch die leicht erhöhten Nitratgehalte des mitten im Wald gelegenen Brunnens III.

Das Rohwasser der Brunnen I bis III wird regelmäßig auf 22 Pflanzenschutzmittel untersucht. Es konnte ausschließlich vereinzelt das Pflanzenschutzmittel Desethylatrazin nachgewiesen werden. Die Konzentrationen lagen jedoch mit 0,01-0,03 µg/l in jedem Fall weit unterhalb des Grenzwertes nach TrinkwV (0,0001 mg/l = 0,1 µg/l). Hierbei trat für die Brunnen II und III der letzte Befund 2015 auf, wohingegen für Brunnen I 2019 im betrachteten Zeitraum das erste Jahr ohne Befund war.

Im Sinne der *Wasserrahmenrichtlinie* der europäischen Gemeinschaft vom 23.10.2000 ist der chemische Zustand des Grundwassers als „gut“ zu bewerten.

## **2.2 Nachweis des nutzbaren Grundwasserdargebots**

Zum Nachweis des nutzbaren Grundwasserdargebots liegen ein Langzeitpumpversuch aus dem Jahr 1996 (801 Std. Dauerpumpversuch sowie 18 Tage Intervallbetrieb, s. Anhang 2: Plan Nr. 4) sowie die Entnahmen und Absenkungen während des regulären Brunnenbetriebs der Jahre 2018 bis 2020 vor (s. Anl. 3 sowie Anhang 2: Pläne Nr. 4.1.2/4.2.2/4.3.2/1-PV-01).

### **2.2.1 Pumpversuch**

In der Zeit vom 09.07. bis 02.09.1996 wurde ein kombinierter Dauerpumpversuch in den drei Brunnen zur Ermittlung der Aquiferparameter und der Ergiebigkeit durchgeführt, anschließend wurde die mögliche Entnahme im Intervallbetrieb geprüft (Tab. 4, Anhang 2: Plan Nr. 4).

Tabelle 4: Zeitplan Dauerpumpversuch Brunnen I bis III Eisenfeld

Datum	Uhrzeit	Wasserstand
09.07.1996	07:30 Uhr	Beginn des Pumpversuchs
		Abschalten der Pumpen in den Brunnen I, II und III
10.07.1996	12:45 Uhr	Einschalten der Pumpe Brunnen II
15.07.1996	10:30 Uhr	Abschalten der Pumpe Brunnen II
16.07.1996	12:30 Uhr	Einschalten der Pumpe Brunnen III
22.07.1996	09:45 Uhr	Einschalten der Pumpe Brunnen I
05.08.1996	11:00 Uhr	Abschalten der Pumpe Brunnen III
12.08.1996	13:00 Uhr	Abschalten der Pumpe Brunnen I
13.08.1996	08:01 Uhr	Einschalten der Pumpe Brunnen III (Füllung der Hochbehälter)
14.08.1996	10:00 Uhr	Einschalten der Pumpe Brunnen II (Füllung der Hochbehälter)
14.08.1996	19:15 Uhr	Abschalten der Pumpen Brunnen II und III
15.08.1996	20:45 Uhr	Beginn Intervallbetrieb Pumpen Brunnen II und III
		Förderung Brunnen II: 1600 - 1700 m <sup>3</sup> /d
		Förderung Brunnen III: 1100 - 1000 m <sup>3</sup> /d
27.08.1996		Übergang in Dauerbetrieb Pumpen Brunnen II und III
30.08.1996		Beginn Intervallbetrieb Pumpen Brunnen II und III
		Förderung Brunnen II: 1100 m <sup>3</sup> /d
		Förderung Brunnen III: 1600 m <sup>3</sup> /d
02.09.1996		Ende des Pumpversuchs

Im Jahr 1996 förderte die Pumpe im Brunnen I durchschnittlich 13,7 l/s, die Pumpe im Brunnen II 112 m<sup>3</sup>/h bzw. 31 l/s und die Pumpe im Brunnen III 81 m<sup>3</sup>/h bzw. 22,5 l/s. Bei gleichzeitigem Betrieb der Brunnen II und III wurden aus dem Brunnen II 103 m<sup>3</sup>/h bzw. 28,6 l/s und aus dem Brunnen III 69 m<sup>3</sup>/h bzw. 19,2 l/s gefördert.

Es stellten sich folgende Ruhewasserspiegel ein:

Brunnen I:	19,43 m u. BrOK	10.07.96
Brunnen II:	47,86 m u. BrOK	13.08.96
Brunnen III:	45,61 m u. BrOK	13.08.96

Zuerst wurden während des Dauerpumpversuchs im Sommer 1996 Einzelpumpversuche in den Brunnen zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Aquifers (kf-Wert) durchgeführt; es wurde mit der maximal möglichen Förderrate der Pumpen (s.o.) bis zur Quasibeharrung gepumpt. Da die alleinige Förderung aus Brunnen I den aktuellen Tagesbedarf von Eisenfeld nicht decken konnte, wurde der Pumpversuch im Brunnen I bei gleichzeitigem quasistationärem Pumpbetrieb im Brunnen III durchgeführt.

Nach Abschluss der Einzelpumpversuche in den drei Brunnen wurden zur Beurteilung möglicher Entnahmemengen vom 15.08.1996 bis 02.09.1996 die Brunnen II und III in verschiedenen Varianten des Intervallbetriebs gefahren und die Absenkung beobachtet. Ziel war es, die Brunnen so zu betreiben, dass die Filterschlitzte möglichst nicht freigelegt werden, die im Brunnen II bei 76,8 m u. BrOK, im Brunnen III bei 80,9 m u. BrOK beginnen. Vom 15.08.1996, 20:30 Uhr bis 27.08.1996, 09:30 Uhr wurde der

damals angesetzte maximale Tagesbedarf in 30 Jahren von 2.700 m<sup>3</sup>/a zeitgleich aus den Brunnen II (1.600 - 1.700 m<sup>3</sup>/d) und III (1.100 - 1.000 m<sup>3</sup>/d) entnommen. Die Förderdauer betrug ca. 16 Stunden, die Absenkung lag im Brunnen II bei 75,2 m u. BrOK, im Brunnen III bei 74.1 m u. BrOK. Da die Absenkung in den Brunnen eine fallende Tendenz aufwies, wurde am 27.08.1996, 18:00 Uhr in beiden Brunnen auf Dauerbetrieb umgestellt. Innerhalb von 73,75 Stunden sank der Wasserspiegel im Brunnen II weiter auf 76.88 m u. BrOK, in Brunnen III auf 74,98 m u. BrOK, Tendenz fallend. Vom 30.08.1996, 24:00 Uhr bis 02.09.1996, 21:00 Uhr wurden dann aus dem Brunnen II ca. 1.130 m<sup>3</sup>/d, aus dem Brunnen III 1.570 m<sup>3</sup>/d gefördert; die Förderdauer betrug in Brunnen II ca. 10 Stunden, in Brunnen III ca. 20 Stunden, die Absenkung lag im Brunnen II bei 74,6 m u. BrOK, im Brunnen III bei 73.3 m u. BrOK. Hier war ein Anstieg der Grundwasserspiegel zu beobachten.

### 2.2.2 Aktuelle Betriebsweise und Förderzeiten der Brunnen

Die Betriebsführung der drei Elsenfelder Brunnen obliegt seit 2016 dem Zweckverband AMME, Erlenbach, welche dem Ingenieurbüro Jung die Daten der letzten drei Jahre zur Verfügung gestellt hat (s. Anl. 3.1: Jahresberichte 2018 – 2020 u. Anl. 3.2: Monatsberichte 05/2018 – 12/2020 auf CD).

Die Hauptlast der Wasserversorgung tragen die Brunnen II und III mit jeweils täglich wechselndem Betrieb, der sowohl die Entnahmeeinrichtungen als auch den Grundwasserleiter weitestmöglich schonen soll.

Der Brunnen I wird lediglich bei Bedarf in wärmeren Monaten automatisch hinzugeschaltet, wenn die Fördermengen der Brunnen II oder III nicht ausreichend sind. In den Wintermonaten wird der Brunnen I einmal wöchentlich für eine Stunde in Betrieb genommen.

#### Maximale Momentanentnahme:

Nach den aktuellen Aussagen des Wassermeisters Sven Markmann, AMME, gem. Mail. v. 04.03.21 werden aus dem Brunnen I 12 l/s gefördert. Dieser Wert kann auch nicht geändert werden, da die Pumpe nicht über einen Frequenzumformer verfügt. Die Brunnen II und III sind z. Zt. dauerhaft so eingestellt, dass sie je 20 l/s fördern. Maximal könnten mit den eingebauten Pumpen je 30 l/s gefördert werden. Die Erhöhung der Leistung im Brunnen III gegenüber 1996, als der Brunnen III bei gleichzeitigem Betrieb beider Brunnen weniger förderte, lässt sich dadurch erklären, dass nicht mehr wie früher über die Entsäuerungsfilter gefahren wird, sondern das Rohwasser jetzt im freien Auslauf zur Aquadosilanlage gelangt.

Anmerkung: Die in den Anl. 3.1 und 3.2 angegebenen, teilweise höheren Momentanentnahmen in den Spalten 1, 8, 15 und 22 sind insofern fehlerhaft, als es sich dabei um Mittelwerte handelt. Z.B. nach Stromausfällen entstehen dabei zu hohe Werte.



### Maximale Tagesentnahme:

In der Zeit vom Mai 2018 bis Dezember 2020 betrug die max. Tagesentnahme für den Brunnen I am 11.08.20 662 m<sup>3</sup>, für den Brunnen II am 04.06.18 1.930 m<sup>3</sup> und für den Brunnen III (am 01.08.20) 2.251 m<sup>3</sup>/d (s. Anl. 3.2, Spalten 2, 9 und 16).

### Maximale Jahresentnahme:

In den Jahren 2018 bis 2020 betrug die max. Tagesentnahme für den Brunnen I 46.000 m<sup>3</sup> in 2020, für den Brunnen II 250.909 m<sup>3</sup> in 2020 und für den Brunnen III 292.597 m<sup>3</sup> in 2018.

Im gleichen Zeitraum betrug die max. Gesamtentnahme aus allen drei Brunnen 537.649 m<sup>3</sup> in 2020.

### Grundwasserspiegelabsenkung:

Im Rahmen des „Hydrogeologischen Berichts zur Grundwassererschließung Mühlrain, Stadt Erlenbach a.M.“, Stand: 18.11.2019, hat das Büro HyGeMo vom 15.04.2018 bis 30.09.2019 langfristige Grundwasserstandsmessungen umliegender Brunnen und Grundwassermessstellen durchgeführt. Dabei wurden die Eisenfelder Brunnen II und III und vor allem auch der Brunnen I Eisenfeld mitgemessen. Hierfür baute HyGeMo eine Sonde im Brunnen I ein. Die Diagramme sind den im Anhang 2 auf CD beigefügten Anlagen Nr. 4.1.2/4.2.2/4.3.2 zu entnehmen.

Ab dem 01.10.2019 bis zum 03.03.2021 sind die Grundwasserspiegelmessungen der Brunnen II und III im Anhang 2, Plan Nr. 1-PV-01 dargestellt. Aus dem Brunnen I liegen gemäß E-Mail von Hrn. Markmann, AMME, vom 29.01.21 keine Wasserspiegelmessungen vor, da dieser nur als Not- bzw. Ergänzungsbrunnen in den Sommermonaten genutzt wird.

### Grenzwasserstände:

Folgende Grenzwasserstände müssen gemäß dem Entnahmebescheid vom 16.04.2002 eingehalten werden, damit die Wasserspiegel in den Brunnen nicht in die verfilterten Bereiche abgesenkt werden:

Brunnen II: 76 m u. BrOK	Brunnen III: 79 m u. BrOK
--------------------------	---------------------------

Wie aus den o. g. Diagrammen im Anhang 2 ersichtlich, ist die Einhaltung der Grenzwasserstände bei der oben beschriebenen Betriebsweise der Brunnen bisher kein Problem. Gemäß den Monatsberichten der AMME für die Jahre 2018 bis 2020 (Anl. 3.1/3.2) betrug der niedrigste Wasserstand im Brunnen II am 23.08.2019 103,27 m ü. NN, das entspricht 65,41 m u. BrOK. Der niedrigste Wasserstand im Brunnen III betrug am 02.06.2020 92,18 m ü. NN, dies entspricht 74,14 m u. BrOK.

Im Sinne der *Wasserrahmenrichtlinie* der europäischen Gemeinschaft vom 23.10.2000 ist der mengenmäßige Zustand des Grundwassers als „gut“ zu bewerten.

### **2.3 Versorgungsschema / Aufbereitungsanlage**

Für die Wasserversorgung der Gemeinde Elsenfeld mit ihren Ortsteilen Rück-Schippach und Eichelsbach sowie derzeit noch für die Wasserversorgung des OT Hobbach des Marktes Eschau werden die Wasserfassungen der Brunnen I bis III Elsenfeld zur Trinkwassergewinnung herangezogen. Im Folgenden wird das Versorgungsschema der Gemeinde Elsenfeld erläutert (s. Anhang 1: Plan 1-SC-01).

Das Rohwasser des Brunnens I (Baujahr 1955/56) wird in das Maschinenhaus des Brunnens I gepumpt. Hier befindet sich eine weitere Pumpe, welche das Rohwasser zur Aufbereitung im Maschinenhaus fördert. Die Erfassung der Wassermenge erfolgt mittels MID, welches vor dem Entsäuerungsfilter installiert ist.

Bei der im Jahr 1954 erbauten Wasseraufbereitungsanlage des Brunnens I handelt es sich um eine geschlossene Filteranlage zur chemischen Abbindung der im Wasser vorhandenen freien Kohlensäure ohne Belüftung (Entsäuerungsfilter). Die Anlage besteht aus einem Filterkessel (Durchmesser 2.200 mm, Mantelhöhe von 3.000 mm) für eine Füllung mit Halbgebrannten Dolomit bei einer Schichthöhe von 2.300 mm im Kessel. Die Verschmutzung des Filtermaterials wird durch Rückspülung des Filterkessels beseitigt. Das Rückspülwasser wird ohne mechanische Vorreinigung entlang des Eichelsbacher Wegs über eine Betonrohrleitung DN 300 von ca. 140 m Länge in einen offenen Graben eingeleitet und fließt 21 m unterhalb der Einleitungsstelle in die Kanalisation.

Im Anschluss gelangt das aufbereitete Wasser des Brunnens I in das Rohrnetz der Kerngemeinde Elsenfeld bzw. in die Hochbehälter Elsenfeld (HB I und II). In Bezug auf Brunnen I handelt es sich folglich um Gegenbehälter. Diese liegen südlich und nördlich der Verbindungsstraße Elsenfeld – Eichelsbach.

Das Wasser der Brunnen II und III (Baujahr 1970) wird über eine Druckleitung PVC DN 200 zu einem 2019 errichteten physikalische Entsäuerung (Flachbettbelüfter) direkt neben dem Hochbehälter Elsenfeld (HB I) geleitet.

Vom Flachbettbelüfter fließt das entsäuerte Wasser im freien Gefälle zum Hochbehälter I.

Die vom Brunnen II geförderte Wassermenge wird noch im alten Wasserwerk mittels MID erfasst. Der Brunnen selbst befindet sich innerhalb des Gebäudes, das früher mit einem Entsäuerungsfilter ausgestattet war, weswegen man vom alten Wasserwerk spricht. Die gesamte Fördermenge der Brunnen II und III wird ebenfalls mittels MID erfasst. Die Messung erfolgt im Anschluss an die Physikalische Entsäuerung.

Da nur so viel Wasser entnommen wie verbraucht wird, fällt Überwasser in Elsenfeld nicht an.

Bei dem Hochbehältern Elsenfeld (HB I und II) handelt es sich in Bezug auf Brunnen I und II um Durchlaufbehälter.

Der Hochbehälter I verfügt über zwei Kammern mit einem Volumen von jeweils 250 m<sup>3</sup> (Gesamtvolumen 500 m<sup>3</sup>). Der Wasserspiegel beträgt 177,67 m ü. NN.

Der Hochbehälter II verfügt über 4 Kammern á 250 m<sup>3</sup> (Gesamtvolumen 1.000 m<sup>3</sup>) und hat ebenfalls eine Wasserspiegelhöhe von 177,67 m ü. NN.

Die Versorgung der Kerngemeinde Elsenfeld wird durch eine von den beiden Hochbehältern Elsenfeld zum Ortsnetz verlegte DN 200 Leitung gewährleistet. Diese Leitung ist durch das Maschinenhaus des Brunnens I geführt. Dort wird der Durchfluss mit Hilfe eines MID gemessen.

Das aufbereitete Wasser des Brunnens I teilt sich nach der Entsäuerung auf. Ein Teil fließt Richtung Elsenfeld der zweite Teil des aufbereiteten Wassers wird mittels Pumpwerk nach Rück-Schippach (OT von Rück) gefördert. Das Pumpwerk besteht aus zwei Rohrmantelpumpen und befördert das Wasser über eine Druckleitung DN 200 PVC zum Ortsnetz bzw. zum Hochbehälter von Schippach (Gegenbehälter), der über ein Volumen von 500 m<sup>3</sup> verfügt (pro Kammer je 250 m<sup>3</sup>). Die Messung der nach Rück-Schippach beförderten Wassermenge erfolgt noch im Maschinenhaus des Brunnens I mittels MID, das in Fließrichtung hinter den Pumpen installiert ist.

Ausgehend vom Hochbehälter Elsenfeld (HB I) wird das Wasser mit Hilfe von zwei Druckerhöhungspumpen nach Eichelsbach gefördert. Dafür wurde an der Verbindungsstraße von Elsenfeld nach Eichelsbach eine Leitung PE DN 150 verlegt.

Das Reinwasser wird in das ON Eichelsbach gedrückt, das überschüssige Wasser gelangt in den HB Eichelsbach (250 m<sup>3</sup> - Gegenbehälter), der über eine Wasserspiegelhöhe von 364,7 mü.NN verfügt.

Von der Verbindungsleitung zwischen dem ON Eichelsbach und dem HB Eichelsbach verläuft eine Grauguss-Leitung durch den Wald in Richtung Hobbach in das Wasserwerk Hobbach. Damit versorgt Elsenfeld über Eichelsbach außerdem den Ortsteil Hobbach, der zu Eschau gehört. Derzeit wird für Eschau eine neue Versorgung aufgebaut, diese sollte im Laufe des Jahres 2021 fertiggestellt sein. Ab diesem Zeitpunkt wird der Ortsteil Hobbach von Eschau versorgt. Der künftige Wasserbedarf aus den Elsenfelder Brunnen wird damit geringer ausfallen. Der derzeit nach Hobbach geleitete Abfluss wird über einen Wasserzähler im Übergabeschacht-Hobbach gemessen. Hierbei handelt es sich um einen Flügelzähler. Die Messung erfolgt somit nicht online.

### **3 Wasserbedarfsberechnung**

Der Wasserbedarfsermittlung liegt der von der Gemeinde Elsenfeld ausgefüllte Fragenkatalog bezüglich Einwohnerstatistik, Wassermenge (gefördert, verkauft, öffentlicher Bedarf) sowie Entwicklung zum Flächennutzungsplan zugrunde. Der Fragenkatalog kann Anlage 2.1 entnommen werden.

#### **3.1 Bevölkerungsverteilung und voraussichtliche Entwicklung**

Um die Entwicklung der Bevölkerung in Elsenfeld mit den Ortsteilen Elsenfeld, Eichelsbach, Rück und Schippach prognostizieren zu können, wurden im Fragenkatalog die Einwohnerzahlen der letzten 6 Jahre (2014- 2019) abgefragt. Hierbei fiel auf, dass in den Jahren von 2015 bis 2016 ein Bevölkerungszuwachs zu verzeichnen war. Dies entspricht jedoch nicht dem langjährigen Trend, der insgesamt fallende Zahlen vermuten lässt. Die Abweichungen von diesem Trend in den Jahren 2015 und 2016 sind auf eine Flüchtlingszuwanderung in diesem Zeitraum zurückzuführen.

Der Wasserversorgungsbilanz Unterfranken zufolge ist vom Jahr 2006 bis zum Jahr 2025 mit einer Abnahme von 7,02 % zu rechnen.

Dies entspricht einer jährlichen Veränderung von -0,36 %. Die Prognose der Wasserversorgungsbilanz Unterfranken von 2015 bis 2025 sagt für die Gemeinde Elsenfeld eine Bevölkerungsabnahme von 8.539 auf 8.281 Einwohner voraus. Dies entspricht einer Bevölkerungsabnahme von 0,31 %. Aus diesem Grund wurde eine Wachstumsrate von -0,3 angesetzt.

Tabelle 5: Einwohnerentwicklung

	Jahr	Einwohner OT Elsenfeld Bestand	Absoluter Zu- wachs (jährlich)	Einwohner OT Elsenfeld Prognose	Zuwachs absolut	jährl. Zu- wachsrate (in %)
1	2014	9.327			199	0,423
2	2015	9.411	84			
3	2016	9.648	237			
4	2017	9.651	3			
5	2018	9.630	-21			
6	2019	9.526	-104	9.526		
1	2020			9.497	-420	-0,3
2	2021			9.469		
3	2022			9.441		
4	2023			9.412		
5	2024			9.384		
6	2025			9.356		
7	2026			9.328		
8	2027			9.300		
9	2028			9.272		
10	2029			9.244		
11	2030			9.216		
12	2031			9.189		
13	2032			9.161		
14	2033			9.134		
15	2034			9.106		
16	2035			9.079	-401	-0,3
17	2036			9.052		
18	2037			9.025		
19	2038			8.997		
20	2039			8.970		
21	2040			8.944		
22	2041			8.917		
23	2042			8.890		
24	2043			8.863		
25	2044			8.837		
26	2045			8.810		
27	2046			8.784		
28	2047			8.757		
29	2048			8.731		
30	2049			8.705		

### 3.2 Geschätzte zukünftige Einwohnerentwicklung

In der folgenden Tabelle sind die sich aus einer angesetzten Zuwachsrate von -0,3 % ergebenden Einwohnerzahlen derzeit, in 15, in 20 und in 30 Jahren zusammengefasst.

Tabelle 6: Zusammenfassung Einwohnerentwicklung für Elsenfeld (gesamt)

	derzeit (2019)	in 15 Jahren	in 20 Jahren	in 30 Jahren
Gem. Elsenfeld	9.526	9.106	8.970	8.705

### 3.3 Geförderte und verkaufte Wassermenge

Die folgende Tabelle zeigt die geförderten und verkauften Wassermengen der letzte sechs Jahre. Die mittleren Verluste und der nicht gezahlte öffentliche Bedarf betragen für diesen Zeitraum in Summe 13,3 %. Sie sind zukünftig zu reduzieren.

Jahr	geförderte Wassermenge		verkaufte Wassermenge		tatsächliche Verluste + nicht gezahlter öffentl. Bedarf z.B. Spülungen, Feuerwehr etc.	
	gesamt	davon für Es- chau/Hobbach/ Erlenbach	gesamt	davon für Es- chau/Hobbach/ Erlenbach	gesamt	prozentual von geförderter Wassermenge
-	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /a	%
2014	518.318	39.245	448.341	39.245	69.977	13,5%
2015	549.049	44.080	470.437	44.080	78.612	14,3%
2016	549.257	42.517	461.242	42.517	88.015	16,0%
2017	537.371	48.152	478.806	48.152	58.565	10,9%
2018	574.577	43.571	494.679	43.571	79.898	13,9%
2019	549.234	44.913	487.974	44.913	61.260	11,2%
Mittelwert 2017 bis 2019:	<b>553.727</b>	45.545	487.153	45.545	66.574	<b>12,0%</b>
Mittelwert 2014 bis 2019:	546.301	43.746	473.580	43.746	72.721	13,3%

Als Ausgang für die Berechnung der zukünftig geförderten Wassermenge wurden die Werte der Jahre 2017 bis 2019 angesetzt, da der Verkauf in den letzten drei Jahren höher lag und dies dem allgemeinen Trend zu entsprechen scheint. Der prozentuale Anteil der Verluste und nicht gezahlten öffentlichen Verbräuche fiel in diesem Zeitraum mit 12 % geringer aus.

### 3.4 Errechneter, derzeitiger und zukünftiger Wasserbedarf

Bei der weiteren Berechnung wurde nicht zwischen Haupt- und Nebenwohnsitzen differenziert. In Anlehnung an die Wasserversorgungsbilanz Unterfranken wurde eine zukünftige Bevölkerungsentwicklung von -0,3 % berücksichtigt. Ausgang der berechneten Bevölkerungsentwicklung bilden die Bevölkerungszahlen des Jahres 2019.

Die Wasserverluste sowie der Verbrauch aus nicht erfasstem öffentlichem Bedarf sind langfristig zu reduzieren.

Der in den folgenden Tabellen prognostizierte Wasserbedarf beinhaltet folgende Annahmen:

- Die Einwohnerzahlen gehen leicht zurück (-0,3 % jährlich).
- Der Großviehbestand bleibt etwa gleich (180 Großvieheinheiten). Es wurde nach DVGW W 410 ein Spitzenfaktor von 1,5 angesetzt.
- Baulücken werden nicht durch Zuzug geschlossen sondern durch Nachkommen der Einwohner.
- Es sind keine neuen Baugebiete ausgewiesen.
- Die Wasserverluste und der öffentliche Verbrauch betragen derzeit ca. 12 % und werden zukünftig reduziert (in 15 Jahren betragen sie zusammen 10% und in dreißig Jahren 5 %)
- Die Wasserabgabe an Eschau/ Hobbach wird zukünftig (etwa ab 2021) wegfallen, da die Versorgung von Eschau ab diesem Zeitpunkt autark ist.
- Der Wasserverbrauch pro Einwohner wurde mit zukünftig 100 l/(E\*d) angesetzt. Derzeit beträgt er etwa 103 l/(E\*d).
- Für Großverbraucher wurde für gesamt Elsenfeld ein Wasserverbrauch von ca. 81.000 m<sup>3</sup>/a (81.224 m<sup>3</sup>/a) von der Gemeinde angegeben. Der gesamte Verbrauch wurde für 260 d /a angesetzt. Wegen der geringen jahreszeitlichen Schwankungen wurde ein Spitzenfaktor von 1,0 angesetzt
- Derzeit wird ein Seniorenzentrum gebaut, welches über eine Bettenzahl (BZ) von 70 verfügen soll (70 Einzelzimmer). Es wurden 0,5 m<sup>3</sup>/(BZ/d) angesetzt und für den zukünftigen Bedarf als Großverbraucher berücksichtigt. Hier wurde der Verbrauch für 365 d/a angesetzt. Ein Spitzenfaktor wurde mit nach DVGW W 410 mit 1,3 angesetzt
- Der Spitzenfaktor für den Verbrauch aus Einwohnern und Kleingewerbe wurde auf Grundlage der maximalen Wasserabgabe an den Ortsteil Elsenfeld (Juli 2018) mit 1,6 festgesetzt. Um dem Klimawandel analog zur Wasserversorgungsbilanz Unterfranken Rechnung zu tragen, wurde er für die Zukunft auf 1,8 nach oben korrigiert.

Die Wasserbedarfsermittlung wurde im Zuge der Antragsstellung (Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis Brunnen I-III) der Gemeinde Elsenfeld neu durchgeführt.

### 3.5 Zusammenstellung des Gesamtbedarfs - derzeitiger und zukünftiger Wasserbedarf

Tabelle 7.1: Mittlerer Wasserbedarf derzeit, in 10, 20 und 30 Jahren

	mittlerer Bedarf m $Q_d$ (m <sup>3</sup> /d)			
Jahr	derzeit	in 10 Jahren	in 20 Jahren	in 30 Jahren
Gesamt mengen m $Q_d$	1.610	1.470 <sup>1</sup>	1.380	1.300

Tabelle 7.2: Maximaler Wasserbedarf derzeit, in 10, 20 und 30 Jahren

	maximaler Bedarf max $Q_d$ (m <sup>3</sup> /d)			
Jahr	derzeit	in 10 Jahren	in 20 Jahren	in 30 Jahren
Gesamt mengen max $Q_d$	2.200	2.220 <sup>2</sup>	2.120	2.020

Tabelle 7.3: Jahreswassermenge derzeit, in 10, 20 und 30 Jahren

	Jahreswassermenge $Q_a$ (m <sup>3</sup> /a)			
Jahr	derzeit	in 10 Jahren	in 20 Jahren	in 30 Jahren
Gesamt mengen m $Q_a$	553.730 rd. 554.000	500.410 <sup>1</sup> rd. 501.000	470.310 rd. 471.000	442.100 rd. 443.000

- 1) Der Zukünftige Wegfall der Wasserabgabe bedingt die deutlich niedrigeren Werte.
- 2) Der Bau des Altenheims und der zukünftig höhere Spitzenfaktor auf Grund des Klimawandels bedingen höhere Spitzenverbräuche als in den Jahren zuvor.

Die genauen Berechnungen können Anlage 2 entnommen werden.

## 4 Wasserbedarfsdeckung

### 4.1 Eigene Brunnen

Zur Bedarfsdeckung dienen die nachfolgend dargestellten beantragten bzw. genehmigten Entnahmemengen:

Tabelle 8: Beantragte Entnahmemengen (entspricht Tab. 2)

	Max. Momentan- entnahme	Max. Tagesent- nahme	Max. Jahresent- nahme
Brunnen Eisenfeld I	12,0 l/s	500 m <sup>3</sup> /d	80.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Eisenfeld II	26,0 l/s	2.220 m <sup>3</sup> /d	277.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen Eisenfeld III	26,0 l/s	2.220 m <sup>3</sup> /d	277.000 m <sup>3</sup> /a
jedoch zus. nicht mehr als		2.220 m <sup>3</sup> /d	554.000 m <sup>3</sup> /a

Durch die beantragte Entnahme können die Brunnen II und III unabhängig voneinander den max. Tages- und gemeinsam den Jahresbedarf decken. Damit ist die Wasserversorgung mit



den Brunnen II und III komplett redundant. Aus beiden Brunnen zusammen darf allerdings nicht mehr als der max. Tages- und Jahresbedarf entnommen werden.

Der Brunnen I soll wie bisher hauptsächlich bei erhöhtem Bedarf in den heißen Sommermonaten hinzugezogen werden, wenn die Brunnen II oder III bei der derzeitigen Einstellung auf 20 l/s den Tagesbedarf alleine nicht decken können.

Durch die Genehmigung der genannten Entnahmemengen für die drei Brunnen ist eine in der bisherigen Praxis erfolgreiche, flexible Fahrweise der Brunnen möglich (z. Zt. 12 l/s, 20 l/s, 20 l/s, tägl. Wechselbetrieb der Brunnen II und III), was sich positiv auf den Grundwasserleiter auswirkt. Die Grundwasserganglinien seit 2018 (s. Anhang 2) zeigen, dass der Grundwasserleiter mit dieser Fahrweise nicht überlastet wird.

#### **4.2 Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten**

Außer den vorbeschriebenen drei Wasserfassungen stehen für die Bedarfsdeckung des Marktes Elsenfeld keine weiteren Brunnen / Quellen zur Verfügung.

### **5 Auswirkungen der Grundwasserentnahme**

#### **5.1 auf das bestehende Wasserschutzgebiet**

Wie dem Kap. 2.1.3 zu entnehmen, deckt das mit VO vom 07.11.2002 festgesetzte Wasserschutzgebiet die bislang genehmigte Entnahme von 580.000 m<sup>3</sup>/a aus den Brunnen I bis III ab. Gleiches gilt auch für die etwas geringere neu beantragte Grundwasserentnahme von 554.000 m<sup>3</sup>/a.

Zur Berechnung der 50-Tage-Linien (Zone II) der Brunnen I bis III mit den neu beantragten max. Tagesmengen werden folgende Parameter aus dem WSG-Antrag vom Februar 2001 mit den Roteintragungen gem. Vermerk des LRA MIL vom 07.11.2002 verwendet:

- für den Brunnen I ein Gefälle von 0,001, eine Transmissivität von 1.8 E-2 m<sup>2</sup>/s (um die Berechnungen für einen möglichst ungünstigen Fall durchzuführen), eine Mächtigkeit von 35 m und eine Porosität von 0,02.

Die 50-Tage-Linie für den Brunnen I verläuft dann 49 m unterhalb bzw. 191 m oberhalb des Brunnens innerhalb der bestehenden Zone II.

- für den Brunnen II ein Gefälle von 0,0075, eine Transmissivität von 1.3 E-3 m<sup>2</sup>/s, eine Mächtigkeit von 101 m und eine Porosität von 0,01.

Die 50-Tage-Linie für den Brunnen II verläuft dann 160 m unterhalb bzw. 218 m oberhalb des Brunnens und damit unterstromig ca. 40 m außerhalb der bestehenden Zone II.

- für den Brunnen III ein Gefälle von 0,0075, eine Transmissivität von 1.3 E-3 m<sup>2</sup>/s, eine Mächtigkeit von 104 m und eine Porosität von 0,01.

Die 50-Tage-Linie für den Brunnen III verläuft dann 156 m unterhalb bzw. 212 m oberhalb des Brunnens innerhalb der bestehenden Zone II.

Die Zonen II der drei Brunnen sind unter Ansatz der in den geprüften Antragsunterlagen zum Wasserschutzgebiet angesetzten Parameter zur Berechnung der 50-Tage-Linien demnach auch für die neu beantragten max. Tagesentnahmen ausreichend bemessen. Eine Ausnahme bildet die unterstromige Grenze der Zone II im Bereich des Brunnens II, die nach der Berechnung 40 m weiter westlich verlaufen müsste. U. E. kann sie jedoch aus folgenden Gründen beibehalten werden:

Zur Bemessung der Zone II wird üblicherweise der max. Tagesbedarf eines Brunnens angesetzt. Dieser beträgt zwar für den Brunnen II 2.220 m<sup>3</sup>/d, allerdings werden die beiden Brunnen II und III im täglichen Wechselbetrieb gefahren, zusammen dürfen aus beiden Brunnen nur 2.220 m<sup>3</sup>/d entnommen werden. Damit sind real beide Brunnen innerhalb von 50 Tagen jeweils nur 25 Tage in Betrieb, was eine Halbierung der Entnahmemenge zur Folge hat. Damit passt die bestehende Zone II wieder.

Zur Bemessung der Zone II wurde damals statt der für den Buntsandstein üblicherweise angesetzten Porosität von 0,02 vorsichtshalber eine Porosität von 0,01 angesetzt. Unter Ansatz der Porosität von 0,02 ist die bestehende Zone II unterhalb des Brunnens II auch bei der beantragten Entnahme von 2.220 m<sup>3</sup>/d ausreichend bemessen.

Bei der bisher genehmigten Entnahme, die jetzt ausläuft, war die max. tägliche Gesamtentnahme von 2.700 m<sup>3</sup>/d auf jeweils 1.350 m<sup>3</sup>/d für die Brunnen II und III verteilt. Theoretisch könnte auch diesmal für beide Brunnen jeweils die Hälfte des max. Tagesbedarfs, nämlich 1.110 m<sup>3</sup>/d beantragt werden. Dann wäre aber der bisher erfolgreich gefahrene, wie oben beschrieben täglich wechselnde Brunnenbetrieb nicht mehr möglich.

## 5.2 auf Flora und Fauna

Eine Schädigung des ökologischen Gleichgewichts durch die beantragte Grundwasserentnahme ist nicht zu besorgen, da die Brunnen seit mindestens 50 Jahren in Betrieb sind und die Entnahmemenge gegenüber der Entnahme der letzten 20 Jahren nicht erhöht, sondern verringert werden soll.

Außerdem liegen die Ruhewasserspiegel (höchste Wasserstände der Jahre 2018 – 2020) in den Brunnen bei:

Brunnen I:	ca. 20,5 m u. GOK	im Juli 2018
Brunnen II:	53,67 m u. GOK	am 01./02.01.2020
Brunnen III:	48,93 m u. GOK	am 01./02.01.2020

Das Wasser ist nicht pflanzenverfügbar, eine Schädigung der Pflanzengesellschaften im Bereich der Brunnen ist daher nicht zu besorgen.

### **5.3 auf benachbarte Wasserversorgungen**

Das Einzugsgebiet der Elsenfelder Brunnen überschneidet sich nach derzeitiger Kenntnis nicht mit dem benachbarter Wasserversorgungen. Beeinträchtigungen sind demnach nicht zu befürchten.

Der Bescheid vom 28.12.1999 über eine max. Grundwasserentnahme von 78.300 m<sup>3</sup>/a aus dem Brunnen des Gartenbaubetriebs Wohlmann auf Flur Nr. 3136 der Gemarkung Kleinwallstadt ist nicht mehr gültig. Für den Brunnen, inzwischen in Besitz von Hrn. Jens Hock, Elsenfeld, besteht gemäß Bescheid vom 13.11.2014 eine Genehmigung über 5.000 m<sup>3</sup>/a, befristet bis 2024. Diese Menge stellt keine erhebliche Grundwasserentnahme dar, welche die Wasserversorgung des Marktes Elsenfeld beeinflussen könnte.

Aufgestellt:

Kleinostheim, den 25.03.2021

**INGENIEURBÜRO JUNG GmbH**

Josef-Hepp-Straße 23

63801 Kleinostheim

Telefon 06027 4670-0



ISO 9001:2015  
Management  
System

www.tuv.com  
ID 9105028518

Abteilungsleiter Wasserversorgung

Projektleiterin

Sachbearbeiterin

ppa. Andreas Kautz

gez.

i. A. Dr. Anorte Jakowski

i. A. Julia Mingram

Vorhabensträger:

**Markt Elsenfeld**

Postfach 11 61

63815 Elsenfeld

Elsenfeld, den

31. März 2021

(Datum)

Hohmann  
Erster Bürgermeister

(Stempel und Unterschrift)