

**Antrag auf eine gehobene Erlaubnis für das Zutagefördern
von Grundwasser aus dem Brunnen VI
im Gewinnungsgebiet Kronawittau
der Stadtwerke Landau a.d.Isar**

(nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG und nach WPBV)

Antragsteller:

Stadtwerke Landau a.d.Isar
Maria-Ward-Platz 1
94401 Landau a.d.Isar

Die Anlage zur Wassergewinnung, für die eine gehobene Erlaubnis für das Zutagefördern von Grundwasser beantragt wird, liegt im Gewinnungsgebiet Kronawittau auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1390 in der Gemarkung Landau a.d.Isar der Stadt Landau a.d.Isar (siehe Anlagen 1.1 bis 1.3).

Die Anlage dient zum Zutagefördern von Grundwasser aus den tertiären Schichten für Trinkwasser- und Brauchwasserzwecke.

Grundstückseigentümer: (Fassungsbereich)

Gewinnungsgebiet Kronawittau: Brunnen VI

Flurstück-Nr.: 1390, Gemarkung und Stadt Landau a.d.Isar

Stadtwerke Landau a.d.Isar

Maria-Ward-Platz 1

94401 Landau a.d.Isar

Die Lage des Grundstücks auf Basis der amtlichen Flurkarte ist in Anlage 1.3 dargestellt.

Entwurfserfertigung:

IGwU Ingenieurbüro für

Grundwasser und Umweltfragen GmbH

Bahnhofstraße 22

85570 Markt Schwaben

Landau a.d.Isar,

Markt Schwaben,

Unterschrift und Stempel
des Antragstellers

Unterschrift und Stempel
des Entwurfserfertigers

Antragsunterlagen:

- Antrag auf eine gehobene Erlaubnis für das Zutagefördern von Grundwasser aus dem Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar
- Erläuterung des Vorhabens
- Anlagen

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1:

Übersichtsplan mit dem Gemeindegebiet von Landau a.d.Isar sowie den beiden Gewinnungsgebieten Kronawittau und Pöringerschwaig

Anlage 1.2:

Übersichtsplan mit Lage der Gewinnungsgebiete Kronawittau und Pöringerschwaig und den Brunnen I bis VI der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Anlage 1.3:

Detailplan mit Lage der Brunnen I, II, III, IV und VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.1:

Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen III im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.2:

Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.3:

Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.4:

Ansicht, Draufsicht von Brunnenschacht und Brunnenkopf des Brunnen VI

Anlage 2.5:

Übersichtsplan mit dem Trinkwasserleitungsnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Anlage 2.6.1:

Hydraulisches Schema der Wasserversorgung der Stadtwerke Landau a.d.Isar (Übersichtskarte)

Anlage 2.6.2:

Hydraulisches Schema der Wasserversorgung der Stadtwerke Landau a.d.Isar (Schaltplan)

Anlage 2.7:

Technische Daten und Kennlinien zur Unterwassermotorpumpe K8.70 / NU 512T-4/30 AN der Fa. WILO SE

Anlage 3.1:

Prüfbericht der Fa. SGS Analytics Germany GmbH von einer Rohwasseruntersuchung vom Brunnen VI vom 11.10.2021

Anlage 3.2:

Isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen am Grundwasser aus dem Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau – Untersuchungsbericht vom 14.01.2022 der Fa. Hydroisotop GmbH

Anlage 4.1:

Flächennutzung im Bereich des bestehenden Wasserschutzgebiets für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 4.2:

Schutzgebiete für die Natur im Bereich des bestehenden Wasserschutzgebiets für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 5.1:

Schlussbericht zur Erstellung des Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Anlage 5.2.1:

Grundwasserstände in den Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau um im Brunnen V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig sowie monatliche und jährliche Fördermengen aus diesen Brunnen im Zeitraum von 2002 bis 2021

Anlage 5.2.2:

Entwicklung der Grundwasserstände den Brunnen III, IV und V der Stadtwerke Landau a.d.Isar und in amtlichen Grundwassermessstellen des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT im weiteren Umfeld der Brunnen der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Anlage 5.2.3:

Übersichtsplan mit Lage der Brunnen III, IV, V und VI, amtlichen Grundwassermessstellen im weiteren Umfeld und der Grundwassergleichen der hydrogeologischen Karte 1:100.000 (HK100)

Anlage 6:

Vorprüfung des Zutageförderens von Grundwasser aus dem Brunnen VI der Stadtwerke Landau a.d.Isar im Hinblick auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung.....	1
2	Umfang der genehmigten bzw. beantragten Nutzung.....	3
2.1	Wasserrechtliche Genehmigung	3
2.2	Beantragte Nutzung	5
2.3	Verwendungszweck	5
2.4	Wasserbedarf.....	6
3	Beschreibung der Benutzungsanlage	16
3.1	Lage des Brunnen VI	16
3.2	Beschreibung des Brunnen VI	16
3.3	Brunnenleistung und Pumpversuch	18
3.4	Fördereinrichtung, vorgesehene Betriebsweise, Brunnenkopf und Brunnenschacht	19
3.5	Wasseraufbereitung.....	20
3.6	Lagerung wassergefährdender Stoffe	20
3.7	Nachweis der Schützbarkeit des Grundwassers.....	21
4	Rohrleitungen und sonstige Betriebseinrichtungen	22
5	Überwasser.....	23
6	Abwasser.....	23
7	Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten	23
8	Auswirkungen des Vorhabens	23
9	Natur- und Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete und Überschwemmungsgebiete.....	29
10	Prüfung alternativer Möglichkeiten der Wassergewinnung für das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar	29
11	Grundwasserbeschaffenheit	33

Erläuterung des Vorhabens

1 Einleitung

Die Stadtwerke Landau a.d.Isar betreiben zur Trink- und Brauchwasserversorgung die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau und den Brunnen V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig. Die Gewinnungsgebiete Kronawittau und Pöringerschwaig liegen ca. 1,5 km nordöstlich bzw. 3 km ostnordöstlich des Bahnhofs der Stadt Landau a.d.Isar (s. Anlagen 1.1 bis 1.2).

Auf Grund nachlassender Leistungsfähigkeit der Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau, die zum einen auf Verockerungen sowie allgemein durch Alterungsprozesse der nunmehr fast 40 Jahre alten Brunnen zurückzuführen sind, wurde ein weiterer Tiefbrunnen im Gewinnungsgebiet Kronawittau zur langfristigen Sicherung der Trinkwasserversorgung erstellt.

Durch die Errichtung eines weiteren Brunnens sollte einerseits die Versorgungssicherheit erhöht werden und andererseits sollte das Gewinnungsgebiet Kronawittau dahingehend optimiert werden, dass die hydraulischen Auswirkungen auf den gespannten Grundwasserleiter reduziert werden. Durch die Erstellung des dritten Brunnens im Gewinnungsgebiet Kronawittau soll gewährleistet werden, dass immer aus zwei der drei Brunnen Grundwasser zutage gefördert werden kann und damit eine redundante Grundwasserförderung vorliegt.

Der neue Brunnen, der im Folgenden als Brunnen VI bezeichnet wird, wurde im östlichen Bereich der bestehenden Schutzzone II im Gewinnungsgebiet Kronawittau auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1390 (ehemals 1395) der Gemarkung und Stadt Landau a.d.Isar zwischen Mai und Juli 2021 erstellt (s. Anlage 1.3). Der Brunnen VI liegt rd. 165 m südöstlich des Brunnen III und rd. 140 ostnordöstlich des Brunnen IV. Der rd. 127 m tiefe Brunnen VI erschließt denselben Grundwasserleiter, der bereits von den bestehenden Brunnen III und IV genutzt wird. Im Anschluss an die Bohr- und Ausbauarbeiten wurde ein Leistungspumpversuch am Brunnen VI durchgeführt. Der Schlussbericht zur Erstellung des Brunnen VI ist als Anlage 5.1 beigelegt.

Mit Bescheid des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 16.10.2016 (AZ: 42-863/3/2/5 E84 /E99) wurde den Stadtwerken Landau a. d. Isar eine Bewilligung bis zum 31.07.2036 erteilt. Die Bewilligung umfasst im Gewinnungsgebiet Kronawittau eine Entnahme aus dem Brunnen III von bis zu 40 l/s, bis zu 144 m³/h und bis zu 600.000 m³/a und aus dem Brunnen IV bis zu 30 l/s, bis zu 108 m³/h und bis zu 500.000 m³/a. Aus dem weiteren Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig mit dem Brunnen V wurde eine Entnahme von bis zu 15 l/s, bis zu 54 m³/h und bis zu 300.000 m³/a bewilligt. Die Gesamtentnahme aus den beiden Gewinnungsgebieten mit den Brunnen III, IV und V wurde auf insgesamt 1.400.000 m³/a beschränkt.

Für den neuen Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau wird im Rahmen der bewilligten Gesamtentnahme als Redundanz eine gehobene Erlaubnis für das Zutagefördern von Grundwasser beantragt.

Für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar wurde durch Verordnung des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 30.07.1987 (Amtliche Bekanntmachung im Amtsblatt des Landratsamtes Dingolfing-Landau Nr. 23 am 05.08.1987) ein Wasserschutzgebiet für eine Gesamtentnahme von bis zu maximal 860.000 m³/a festgesetzt. Die Wirksamkeit des für das Gewinnungsgebiet Kronawittau festgesetzten Wasserschutzgebiets wurde bereits im Jahr 2015 von der IGWU GMBH geprüft. Die Überprüfung ergab, dass der Umgriff des Wasserschutzgebiets für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau in Teilbereichen zu klein bemessen ist. Für die Brunnen III, IV und den neuen Brunnen VI soll auf Basis einer Ermittlung des Einzugsgebiets dieser Brunnen ein gemeinsames Wasserschutzgebiet festgesetzt werden. Der Antrag auf Festsetzung des Wasserschutzgebiets wird gesondert gestellt.

Für die Ermittlung des Grundwassereinzugsgebiets der Brunnen III, IV und VI in der Kronawittau sind mittlerweile Flow-Meter-Messungen zur Ermittlung der Zuflüsse im Bereich der Filterstrecken erforderlich. Diese müssen an den bestehenden Brunnen III und IV noch durchgeführt werden. Durch die Inbetriebnahme des neuen Brunnen VI können redundanzbedingt die notwendigen Arbeiten an den bestehenden Brunnen III und IV durchgeführt werden.

2 Umfang der genehmigten bzw. beantragten Nutzung

2.1 Wasserrechtliche Genehmigung

Die Stadtwerke Landau a.d.Isar betreiben im nördlichen Gemeindebereich zwei Gewinnungsgebiete zur öffentlichen Trink- und Brauchwasserversorgung (s. Anlagen 1.1 und 1.2). Im westlichen Gewinnungsgebiet Kronawittau liegen die im Jahr 1985 erstellten Brunnen III und IV. Neben diesen beiden Brunnen wurde der neue Brunnen VI im Jahr 2021 errichtet. Der Brunnen VI liegt rd. 165 m südöstlich des Brunnen III und rd. 140 ostnordöstlich des Brunnen IV im Bereich der Engeren Schutzzone für die Brunnen III und IV. Im östlich davon liegenden Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig betreiben die Stadtwerke Landau a.d.Isar den im Jahr 1993 erstellten Brunnen V.

Für die Brunnen III, IV und V liegen jeweils wasserrechtliche Genehmigungen des Landratsamts Dingolfing-Landau vor. In früheren wasserrechtlichen Bescheiden wurden die Brunnen III, IV und V als Tiefbrunnen TB III, TB IV und TB V bezeichnet. Im derzeitigen wasserrechtlichen Bescheid werden diese hingegen nur mit Brunnen III, IV und V benannt. Im Nachfolgenden wurden die Bezeichnungen in den jeweiligen wasserrechtlichen Bescheiden verwendet.

Den Stadtwerken Landau a.d.Isar wurde mit Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 28.07.1987 (Az.: 23-640.3.5 E 84 Ke/Lö) die wasserrechtliche Bewilligung zum Entnehmen, Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser aus den Tiefbrunnen TB III und TB IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau erteilt. Die Bewilligung berechtigte dazu aus den Tiefbrunnen TB III und TB IV bis zu maximal 40 l/s bzw. 30 l/s und insgesamt bis zu maximal 70 l/s und bis zu maximal 860.000 m³/a an Grundwasser zutage zu fördern. Die Bewilligung wurde bis zum 31.12.2016 erteilt.

Die wasserrechtliche Bewilligung zum Zutagefördern und Entnehmen von Grundwasser aus dem Tiefbrunnen TB V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1922/6 der Gemarkung Zeholfing wurde den Stadtwerken Landau a.d.Isar mit Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 17.08.1995 (Az.: 23-863/3/2/5-E 99 Oi/Pau) erteilt. Die Bewilligung war bis zum 31.12.2014 befristet. Die Bewilligung berechtigte dazu aus dem Tiefbrunnen TB V bis zu maximal 30 l/s, bis zu maximal 2.200 m³/d und bis zu maximal 400.000

m³/a und aus den Brunnen TB III, TB IV und TB V insgesamt bis zu maximal 1.000.000 m³/a an Grundwasser zutage zu fördern. Mit Abhilfebescheid des Landratsamts Dingolfing-Landau wurde der Bescheid vom 17.08.1995 in Ziffer 2.3.1 neu gefasst und die bewilligte Entnahme aus den Brunnen TB III, TB IV und TB V auf insgesamt bis zu maximal 1.400.000 m³/a erhöht. Mit Bescheid des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 22.04.2014 wurde den Stadtwerken Landau a. d. Isar die beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis für das Entnehmen und Zutagefördern aus dem Brunnen V im bisher bestehenden Umfang erteilt. Die Erlaubnis war bis zum 31.12.2016 befristet.

Am 13.10.2016 wurde den Stadtwerken Landau a.d.Isar mit Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau (Az.: 42-863/3/2/5 E84/E99) die wasserrechtliche Bewilligung für das Zutagefördern von Grundwasser aus den Brunnen III und IV auf dem Grundstück Fl. Nr. 1395 (Anm. d. Verf.: 1395 ist eine falsche Flurnummer: richtig ist 1390) der Gemarkung Landau a.d.Isar, sowie aus dem Brunnen V auf dem Grundstück Fl. Nr. 1922/6 der Gemarkung Zeholfing erteilt. Die Bewilligung berechtigt aus dem Brunnen III und IV bis zu maximal 40 l/s bzw. 30 l/s, bis zu maximal 144 m³/h bzw. 108 m³/h und bis zu maximal 600.000 m³/a bzw. 500.000 m³/a an Grundwasser zutage zu fördern. Aus dem Brunnen V dürfen bis zu maximal 15 l/s, bis zu 54 m³/h und bis 300.000 m³/a an Grundwasser zutage gefördert werden. Insgesamt dürfen aus den Brunnen III, IV und V bis zu 1.400.000 m³/a zutage gefördert werden. Die Bewilligung wurde bis zum 31.07.2036 erteilt.

Tab. 1: Umfang der beantragten Benutzung für den Brunnen VI

	Gewinnungsgebiet Kronawittau
	Brunnen VI
[l/s]	25
[m ³ /h]	90
[m ³ /a]	600.000

Für die Tiefbrunnen TB III und TB IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar wurde durch Verordnung des Landratsamts Landau a.d.Isar vom 30.07.1987 ein Wasserschutzgebiet festgesetzt. Die Grenze des Wasserschutzgebiets für die Tiefbrunnen TB III und TB IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau wurden mit Bekanntmachung der Stadt Landau a.d.Isar vom 12.03.1996 entlang der neugebauten Kreisstraße DGF 3 geändert.

Für den Tiefbrunnen TB V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig der Stadtwerke Landau a.d.Isar wurde durch Verordnung des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 11.08.1995 ein Wasserschutzgebiet festgesetzt.

2.2 Beantragte Nutzung

Eine gehobene Erlaubnis für das Zutagefördern von Grundwasser aus dem Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau auf dem Grundstück mit der Flurnummern 1390 der Gemarkung und der Stadt Landau a.d.Isar wird hiermit beantragt:

Tab. 2: Umfang der beantragten Benutzung für den Brunnen VI in Anlehnung an Nr. 2.1 des bestehenden wasserrechtlichen Bescheids des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 13.10.2016

	Gewinnungsgebiet Kronawittau		Gesamt (Gewinnungsgebiete Kronawittau und Pöringerschwaig)
	Brunnen VI	Brunnen III, IV & VI	Brunnen III, IV, V & VI
[l/s]	25	--	--
[m ³ /h]	90	--	--
[m ³ /a]	600.000	1.100.000	1.400.000

Der neue Brunnen VI soll als Redundanz dienen. Die mit Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 13.10.2016 bewilligte Gesamtentnahme von bis zu 1,1 Mio. m³/a aus dem Gewinnungsgebiet Kronawittau und von bis zu 1,4 Mio. m³/a aus den beiden Gewinnungsgebieten Kronawittau und Pöringerschwaig soll nicht geändert werden.

2.3 Verwendungszweck

Das aus dem Brunnen VI zutage geförderte Grundwasser wird zu Trink- und Brauchwasserzwecken im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar verwendet.

Das Versorgungsgebiet umfasst das Stadtgebiet von Landau und den Großteil des umliegenden Gemeindegebiets. Nicht von den Stadtwerken Landau a.d.Isar versorgte Ortsteile sind zu Beginn des folgenden Kapitels aufgeführt. Der Anschlussgrad an die öffentliche Trinkwasserversorgung liegt nach den Angaben in *Statistik kommunal 2021 für die Stadt Landau a.d.Isar* des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR STATISTIK bei 100 %.

2.4 Wasserbedarf

Die Stadtwerke Landau a.d.Isar versorgen mit den Brunnen III, IV und V das Stadtgebiet von Landau a.d.Isar und einen Großteil des umliegenden Gemeindegebiets mit Trink- und Brauchwasser (s. Anlagen 2.5 und 2.6.1). Im Gemeindegebiet von Landau a.d.Isar liegend, jedoch nicht von den Stadtwerken versorgt ist der Gemeindeteil Poldering, der von der *Wassergenossenschaft Poldering* versorgt wird. Für die Trinkwassergewinnung über eine Quelle wurde am 24.05.2018 ein Trinkwasserschutzgebiet festgesetzt. Aus der Quelle I dürfen nach Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 07.12.2017 (Az.: 42-863/3/2/5) bis zu max. 13.000 m³/a für die Trinkwasserversorgung abgeleitet werden. Von der Wassergenossenschaft Poldering werden der Ortsteil Poldering sowie umgebende Einzelgehöfte versorgt.

Ebenfalls nicht von den Stadtwerken Landau a.d.Isar versorgt werden die westlichen Gemeindeteile bei Höcking. Diese werden über zwei eigene Brunnen durch den *Wasserbeschaffungsverband Höcking* versorgt. Zum Schutz des tertiären Trinkwasservorkommens wurde am 17.09.2014 ein Trinkwasserschutzgebiet festgesetzt. Aus den Brunnen I und II dürfen nach Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 30.09.2014 (Az.: 42-863/3/3/8 E153) bis zu max. 65.000 m³/a an Trinkwasser zutage gefördert werden. Vom Wasserbeschaffungsverband Höcking versorgt werden die Ortsteile Oberhöcking, Niederhöcking, Windschnur, Weilnbach, Entensee, Holzhäuseln, Jungholzen, Thannhöcking, Rappensberg, Wolfsgasse und Attenhausen.

Der Gemeindeteil Zeholfing wird von der *BGB-Gesellschaft Wasserversorgung Zeholfing* versorgt. Die Wasserversorgung Zeholfing betreibt keine eigene Trinkwassergewinnung, sondern bezieht das Trinkwasser von den Stadtwerken Landau a.d.Isar.

Darüber hinaus erfolgen Wasserabgaben an folgende, nicht im Gemeindegebiet von Landau a.d.Isar liegende Wasserversorger:

- Markt Pilsting (ohne Versorgungsbereich des Wasserzweckverbandes Mällersdorf (Großköllnbach) und ohne den Versorgungsbereich des *Haus- und Grundbesitzervereins Parnkofen/Wirnsing e.V.*, der Haus- und Grundbesitzerverein Parnkofen-Wirnsing e.V.; versorgt über einen eigenen Tiefbrunnen die Ortsteile Parnkofen und Wirnsing mit Trinkwasser nach Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 15.08.2020 (Az.: 42-863/3/2/10); Der Markt Pilsting verfügt über keine eigene Trinkwassergewinnung und wird daher in seinem Versorgungsbereich ausschließlich mit Trinkwasser der Stadtwerke Landau beliefert Die von den Stadtwerken Landau a.d.Isar an den Markt Pilsting verkauften Wassermengen sind in Tabelle 5 für den Zeitraum von 2013 bis 2021 zusammengestellt

- den Markt Wallersdorf (ohne Versorgungsbereich der Wassergenossenschaft Ettling); Der Markt Wallersdorf verfügt über keine eigene Trinkwassergewinnung und wird daher in seinem Versorgungsbereich mit Trinkwasser vom Wasserversorgungsunternehmen Waldwasser Bayerischer Wald sowie von den Stadtwerken Landau a.d.Isar versorgt. Die von den Stadtwerken Landau a.d.Isar an den Markt Wallersdorf verkauften Wassermengen sind in Tabelle 5 für den Zeitraum von 2013 bis 2021 zusammengestellt
- Markt Eichendorf; Der Markt betreibt drei eigene Tiefbrunnen aus denen nach Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 28.11.2006 (Az.: 42-863/3/2/2 E 185) bis zu max. 450.000 m³/a an Grundwasser zutage gefördert werden dürfen; Die von den Stadtwerken Landau a.d.Isar an den Markt Eichendorf verkauften Wassermengen sind in Tabelle 5 für den Zeitraum von 2013 bis 2021 enthalten

Zur Ermittlung des derzeitigen Wasserbedarfs im Versorgungsgebiet wurden Angaben des Wasserversorgers für den Zeitraum von 2002 bis 2021 ausgewertet. In Tabelle 3 sind die aus den Brunnen III, IV und V zutage geförderten Wassermengen zusammengestellt.

Tab. 3: Jährliche Fördermengen in m³ aus den Brunnen III, IV und V im Zeitraum von 2002 bis 2021

Jahr	Brunnen III	Brunnen IV	Brunnen V	Σ Brunnen III, IV und V
2002	434.024	300.684	306.326	1.041.034
2003	505.158	293.167	293.167	1.091.492
2004	424.837	301.713	296.152	1.022.702
2005	380.203	315.968	248.728	944.899
2006	452.016	413.745	92.764	958.525
2007	380.241	337.809	228.624	946.674
2008	371.907	321.058	226.023	918.988
2009	390.560	352.779	241.610	984.949
2010	403.921	347.493	193.889	945.303
2011	451.823	302.072	183.589	937.484
2012	447.627	288.443	191.148	927.218
2013	472.960	310.015	212.759	995.734
2014	485.796	313.493	224.244	1.023.533
2015	493.630	315.060	231.115	1.039.805
2016	450.439	317.331	210.735	978.505
2017	467.683	358.714	212.562	1.038.959
2018	415.419	392.080	230.908	1.038.407
2019	520.880	384.601	205.223	1.110.704
2020	445.087	375.802	253.174	1.074.063
2021	452.970	327.819	260.715	1.041.504

Im Zeitraum von 2002 bis 2021 wurden im Mittel aus dem Brunnen III rd. 442.000 m³/a, aus dem Brunnen IV rd. 334.000 m³/a und aus dem Brunnen V rd. 227.000 m³/a an Grundwasser zutage gefördert. Aus allen Brunnen zusammen wurden im gleichen Zeitraum durchschnittlich ca. 1 Mio. m³/a an Grundwasser zutage gefördert. Auf die im Gewinnungsgebiet Kronawittau gelegenen Brunnen III und IV entfällt mit einem Anteil von mehr als 77 % der Gesamtfördermenge im Durchschnitt die Hauptlast der Trinkwassergewinnung. Aus dem Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig werden im Mittel über den Brunnen V weniger als 23 % der benötigten Trinkwassermengen gefördert. In Tabelle 4 sind Angaben zu den jährlichen Fördermengen aus den Brunnen III, IV und V, zu den verkauften Wassermengen, zum Eigenverbrauch des Wasserwerks, zu den versorgten Einwohnern und zu den ermittelten Wasserverbrauchswerten im Zeitraum von 2002 bis 2021 enthalten.

Tab. 4: Jährliche Fördermengen aus den Brunnen III, IV und V, verkaufte Wassermengen, Eigenverbrauch des Wasserwerks, versorgte Einwohner und Wasserverbrauchswerte im Zeitraum von 2002 bis 2021 in m³/a

Jahr	Fördermengen aus den Brunnen III, IV und V	verkaufte Wassermengen *	Eigenverbrauch	versorgte Einwohner *	Wasserverbrauchswert (l/E-d)
2002	1.041.034	858.948	25.267	17.516	134,4
2003	1.091.492	872.848	17.677	17.732	134,9
2004	1.022.702	846.716	17.398	17.862	129,5
2005	944.899	846.716	16.684	17.856	129,9
2006	958.525	866.834	14.236	17.897	132,7
2007	946.674	860.295	17.683	17.859	132,0
2008	918.988	844.677	14.229	17.824	129,5
2009	984.949	860.239	24.435	17.682	133,3
2010	945.303	859.010	15.587	17.618	133,6
2011	937.484	856.841	13.996	17.511	134,1
2012	927.218	844.963	13.825	17.541	131,6
2013	995.734	858.948	10.123	17.730	132,7
2014	1.023.533	887.631	5.400	17.952	135,5
2015	1.039.805	949.148	12.337	18.235	142,6
2016	978.505	910.295	11.924	19.132	130,0
2017	1.038.959	961.381	21.320	19.319	136,3
2018	1.038.407	967.324	16.229	19.474	136,1
2019	1.110.704	968.914	18.072	19.578	135,6
2020	1.074.063	994.033	16.263	19.810	137,1
2021	1.041.504	972.124	13.659	20.059	132,8

* die von den Stadtwerken Landau a.d.Isar verkauften Wassermengen umfassen die verkauften Wassermengen in der Stadt Landau a.d.Isar und im umliegenden Gemeindegebiet, jedoch ohne den Versorgungsbereich der Wassergenossenschaft Poldering und ohne den Versorgungsbereich des Wasserbeschaffungsverbands Höcking. Sie beinhalten auch die verkauften Wassermengen an den Gemeindeteil Zeholfing, der von der BGB-Gesellschaft Wasserversorgung Zeholfing versorgt wird und an die benachbarten Märkte Pilsting, Eichendorf und Wallersdorf

Die von den Stadtwerken Landau a.d.Isar verkauften Wassermengen schwankten während 2002 und 2014 zwischen minimal 844.677 m³ im Jahr 2008 und maximal 887.631 m³ im Jahr 2014. In den darauffolgenden Jahren schwankten die jährlich verkauften Wassermengen zwischen 949.148 m³ im Jahr 2015 (Trockenjahr) und 994.033 m³ im Jahr 2020. Der einwohnerbezogene Wasserverbrauchswert lag im ausgewerteten Zeitraum zwischen 2002 und 2021 zwischen 129,5 l/E·d in den Jahren 2004 und 2008 und 142,6 l/E·d im Trockenjahr 2015.

Als Eigenverbrauch werden die benötigten Filtrerrückspülwassermengen in der Aufbereitungsanlage Kronawittau sowie die im Bereich des Verteilernetzes benötigten Wassermengen (Rohrspülungen, Reinigung von Wasserkammern etc.) zusammengefasst. Der Eigenbedarf eines Wasserversorgungsunternehmens beträgt nach MUTSCHMANN UND STIMMELMAYR (2019) in der Regel in etwa 1,3 bis 1,5 % der jährlichen Netzabgabe Q_a . Der jährliche Eigenverbrauch bei den Stadtwerken Landau a.d.Isar liegt mit durchschnittlich 1,7 % im ausgewerteten Zeitraum von 2002 bis 2021 etwas höher.

Differenzierte Angaben zu den verkauften Wassermengen der Stadtwerke Landau a.d.Isar an die umliegenden Märkte Eichendorf, Pilsting und Wallersdorf enthält Tabelle 5. Im Vergleich zu den insgesamt von den Stadtwerken Landau a.d.Isar verkauften Wassermengen sind die an den Markt Eichendorf und an den Markt Wallersdorf verkauften Wassermengen relativ gering. An den Markt Eichendorf wurden im übermittelten Zeitraum von 2013 bis 2021 im Durchschnitt 16.144 m³/a an Trinkwasser verkauft. Im gleichen Zeitraum wurden lagen die verkauften Wassermengen an den Markt Wallersdorf (ohne 2016, 2017 und 2021) bei 2.470 m³/a. In den nicht einbezogenen Jahren war die verkaufte Wassermenge durch einen landwirtschaftlichen Betrieb zeitweise wesentlich höher. Die an den Markt Pilsting verkauften Wassermengen sind insgesamt deutlich höher und damit für die Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs von besonderer Bedeutung. Sie schwankten im Zeitraum zwischen 2013 und 2021 zwischen 226.122 m³ im Jahr 2013 und 267.697 im Jahr 2020. Im Trockenjahr 2015 lag die verkaufte Wassermenge an den Markt Pilsting mit 266.984 m³ in einer vergleichbaren Höhe. Die in Tabelle 5 enthaltenen verkauften Wassermengen an die umliegenden Marktgemeinden sind bereits bei den in Tabelle 4 enthalten verkauften Wassermengen (Gesamt) enthalten.

Tab. 5: Differenzierte Angaben zu den verkauften Wassermengen der Stadtwerke Landau a.d.Isar in m³/a

Jahr	verkaufte Wassermengen an den		
	Markt Eichendorf	Markt Pilsting	Markt Wallersdorf
2013	14.199	226.122	2.747
2014	20.016	239.672	2.535
2015	17.426	266.984	2.543
2016	14.183	235.537	14.132
2017	14.531	259.486	20.168
2018	21.028	262.136	2.374
2019	14.912	266.339	2.312
2020	14.474	267.697	2.308
2021	14.525	257.352	6.138

Tab. 6: Realer Wasserverlust und spezifischer realer Wasserverlust q_{VR} im Versorgungsnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar im Zeitraum von 2002 bis 2021 (nach Merkblatt 1.8/2 des BAYER. LANDESAMTS FÜR UMWELT (2018))

Jahr	Realer Wasserverlust Q_{VR}		Spezifische Rohrnetzeinspeisung [m ³ /km·a]	spezifischer realer Wasserverlust q_{VR} [m ³ /h·a]	Einstufung der Wasserverluste nach DVGW 400-3-B1
	[m ³ /a]	%			
2002	156.819	15,1%	6.585	0,113	mittel
2003	200.967	18,4%	6.904	0,145	mittel
2004	158.588	15,5%	6.469	0,114	mittel
2005	81.499	8,6%	5.977	0,059	niedrig
2006	77.455	8,1%	6.063	0,056	niedrig
2007	68.696	7,3%	5.988	0,050	niedrig
2008	60.082	6,5%	5.813	0,043	niedrig
2009	100.275	10,2%	6.230	0,072	mittel
2010	70.706	7,5%	5.979	0,051	niedrig
2011	66.647	7,1%	5.930	0,048	niedrig
2012	68.430	7,4%	5.865	0,049	niedrig
2013	126.663	12,7%	6.298	0,091	mittel
2014	130.502	12,8%	6.474	0,094	mittel
2015	78.320	7,5%	6.577	0,057	niedrig
2016	17.433	1,8%	6.189	0,013	niedrig
2017	56.258	5,4%	6.572	0,041	niedrig
2018	54.854	5,3%	6.568	0,040	niedrig
2019	123.718	11,1%	7.025	0,089	mittel
2020	63.767	5,9%	6.794	0,046	niedrig
2021	55.721	5,4%	6.588	0,040	niedrig
Ø	90.870	9,0%	6.344	0,066	niedrig

Aus den in das Netz geförderten Wassermengen, dem Wasserwerkseigenverbrauch und den verkauften Wassermengen wurden nach dem Merkblatt 1.8/2 des BAYER. LANDESAMTS FÜR UMWELT (2018) der reale Wasserverlust Q_{VR} sowie der spezifische reale Wasserverlust q_{VR} unter Verwendung des Berechnungsschemas für den „Mindestumfang an Eingangsdaten“ ermittelt (Tabelle 6).

Das Rohrnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar umfasst eine Gesamtlänge ohne Hausanschlussleitungen von rd. 158,1 km (s. a. Anlagen 2.5 und 2.6.1.).

Nach der Auswertung nach Merkblatt 1.8/2 des BAYER. LANDESAMTS FÜR UMWELT (2018) lag der reale Wasserverlust Q_{VR} lag zwischen rd. 17.433 m³ bzw. 1,8 % im Jahr 2016 und 200.967 m³ bzw. 18,4 % im Jahr 2003. Die spezifische Rohrnetzeinspeisung schwankte in den betrachteten Jahren zwischen 5.813 m³/km·a und 7.025 m³/km·a und liegt damit nach der DVGW-Richtlinie W 392 (A) im Bereich 2 (städtisch), der spezifische Rohrnetzeinspeisungen zwischen 5.000 m³/km·a und 15.000 m³/km·a umfasst. Der spezifische reale Wasserverlust q_{VR} wird im städtischen Bereich als niedrig eingestuft, wenn er < 0,07 m³/km·h ist. Bei Werten zwischen 0,07 m³/km·h und 0,15 m³/km·h wird er als mittel eingestuft. Ein hoher spezifischer realer Wasserverlust q_{VR} liegt vor, wenn er größer als 0,15 m³/km·h ist.

Nach dieser Bewertung ist der spezifische reale Wasserverlust q_{VR} im Versorgungsnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar im langjährigen Mittel als niedrig einzustufen. Die Stadtwerke Landau a.d.Isar werden auch in Zukunft die Verluste durch Überwachung des Netzes und regelmäßige Instandsetzungsarbeiten so gering wie möglich halten.

Der derzeitige Wasserbedarf im Versorgungsgebiet wurde unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten für die verkauften Wassermengen auf Grundlage des Jahres 2020 von 994.033 m³ und einem Wasserwerkseigenverbrauch von 20.000 m³/a ermittelt. Der Rohrleitungsverlust Q_{VR} im rd. 158,1 km langen Hauptleitungsnetz wurde mit 10 % berücksichtigt. Bei diesem Ansatz liegt der derzeitige jährliche Wasserbedarf bei 1.126.703 m³/a. Daraus lässt sich ein mittlerer täglicher Wasserbedarf von rd. 3.087 m³ ermitteln.

Angaben zu den höchsten Tagesfördermengen im Zeitraum zwischen 2002 und 2021 sind in Tabelle 7 enthalten. Die höchsten Tagesfördermengen lagen in den Jahren 2018 mit 6.165 m³ und

2021 mit 6.127 m³ vor. Sie betragen demnach rd. das 2-fache des mittleren täglichen Wasserbedarfs.

Tab. 7: max. Tagesfördermengen in m³ aus den Brunnen III, IV und V im Zeitraum von 2002 bis 2021

Jahr	Brunnen III	Brunnen IV	Brunnen V	Σ Brunnen III, IV und V
2002	1.851	1.280	1.360	4.491
2003	2.445	1.488	1.775	5.708
2004	2.186	1.596	1.499	5.281
2005	1.731	1.457	1.225	4.413
2006	1.731	2.242	1.460	5.433
2007	1.956	1.706	1.172	4.834
2008	1.676	1.425	1.005	4.106
2009	2.122	1.885	1.401	5.408
2010	1.864	1.725	1.121	4.710
2011	1.964	1.300	821	4.085
2012	2.109	1.500	985	4.594
2013	2.446	1.595	1.121	5.162
2014	2.188	1.392	999	4.579
2015	2.376	1.589	1.247	5.212
2016	2.433	1.907	1.077	5.417
2017	2.102	1.523	1.154	4.779
2018	2.420	2.262	1.483	6.165
2019	2.687	1.874	1.283	5.844
2020	2.098	1.732	1.242	5.072
2021	2.507	2.217	1.403	6.127

Prognose des zukünftigen Wasserbedarfs

Der künftige Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar wurde unter Berücksichtigung eines möglichen Genehmigungszeitraums für das Zutagefördern von Trinkwasser aus dem Brunnen VI von 20 Jahren für das Jahr 2041 abgeschätzt.

Der Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar umfasst nicht den gesamten Gemeindebereich. Im Osten des Gemeindegebiets werden Teilbereiche von der Wassergenossenschaft Poldering (eigene Trinkwassergewinnung) und von der *BGB-Gesellschaft Wasserversorgung Zeholfing* (keine eigene Trinkwassergewinnung, Kauf von Trinkwasser von den Stadtwerken Landau a.d.Isar) versorgt. Im Westen des Gemeindegebiets versorgt der *Wasserbeschaffungsverband Höcking* (eigene Trinkwassergewinnung) weitere Ortsteile. Weiterhin verkaufen die Stadtwerke

Landau a.d.Isar Trinkwasser an umliegende Nachbargemeinden. Diese sind die Märkte *Eichendorf, Pilsting und Wallersdorf*.

Einwohnerentwicklung

Die zur Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs im Versorgungsgebiet notwendigen Angaben zur Entwicklung der Bevölkerung beruhen auf Prognosen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK zur Bevölkerungsentwicklung. Hierzu liegen vor:

BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (August 2021): Demographie-Spiegel für Bayern - Stadt Landau a.d.Isar Berechnungen bis 2039. – 22 S. Fürth.

BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (August 2021): Demographie-Spiegel für Bayern – Markt Eichendorf Berechnungen bis 2039. – 22 S. Fürth.

BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (August 2021): Demographie-Spiegel für Bayern – Markt Pilsting Berechnungen bis 2039. – 22 S. Fürth.

BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (August 2021): Demographie-Spiegel für Bayern – Markt Wallersdorf Berechnungen bis 2039. – 22 S. Fürth.

BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (August 2022): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 - Demographisches Profil für den Landkreis Dingolfing-Landau. – 25 S. Fürth.

Die Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnungen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK sind nachfolgend in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tab. 8: Prognosen des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR STATISTIK zur Bevölkerungsentwicklung auf Gemeinde- und Landkreisebene

Gebiet	Bevölkerung		Bevölkerungsveränderung	Jährliche Steigerungsrate
	Jahr 2019	Jahr 2039		
Stadt Landau a.d.Isar	13.562	14.400	6,2 %	0,30 %
Markt Eichendorf	6.580	6.800	3,3 %	0,17 %
Markt Pilsting	6.661	7.200	8,1 %	0,39 %
Markt Wallersdorf	7.013	7.400	5,5 %	0,27 %
	Jahr 2020	Jahr 2040		
Landkreis Dingolfing-Landau	97.244	104.400	7,4 %	0,36 %

Da sich das Versorgungsgebiet, das sich auch auf umliegende Marktgemeinden erstreckt, ist nicht nur die Einwohnerentwicklung im Bereich Landaus a.d.Isar, sondern auch in den mitversorgten Märkten zu berücksichtigen. An den Markt Eichendorf und an den Markt Wallersdorf (s. Tabelle 5) werden im Vergleich zu den insgesamt verkauften Wassermengen nur geringe Mengen abgegeben. Die Bevölkerungsentwicklung in den beiden Märkten Eichendorf und Wallersdorf ist für

die Bedarfsprognose somit nur von untergeordneter Bedeutung. Die Einwohnerentwicklung im Markt Pilsting ist hingegen weitaus bedeutender. Die abgegebene Wassermenge an den Markt Pilsting entspricht rd. einem Drittel der verkauften Wassermenge.

Für das Stadtgebiet von Landau a.d.Isar inkl. der umliegenden Ortsteile prognostiziert das BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (2021) ein Bevölkerungswachstum von ausgehend 13.562 Einwohner im Jahr 2019 auf rd. 14.400 Einwohner im Jahr 2039. Dies entspricht einem Zuwachs von rd. 840 Einwohnern bzw. ca. 6,2 %. Im Markt Pilsting ist nach den Prognosen ein Bevölkerungszuwachs von 6.661 auf rd. 7.200 Einwohnern nach den Prognosen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (2021) zu erwarten. Dies entspricht einer Steigerung von rd. 8,1 %. Im Vergleich ist im gesamten Landkreis Dingolfing-Landau mit einem etwas höheren Bevölkerungszuwachs von rd. 7,4 % zu rechnen BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (2022).

Für einen Vergleich der einzelnen Wachstumsprognosen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (2021) in den einzelnen Gemeinden und im Landkreis wurden auch die jährlichen Steigerungsraten berechnet (Tabelle 8). Für Landau a.d.Isar wurde eine jährliche Steigerungsrate von 0,30 % ermittelt. Im Markt Pilsting ist die jährliche Steigerungsrate mit 0,39 % etwas höher. Im gesamten Landkreis Dingolfing-Landau ist auf Basis der Prognosen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK (2022) ebenfalls eine etwas höhere jährliche Steigerungsrate von 0,36 % zu erwarten.

Nach Angaben der Stadtwerke Landau a.d.Isar wird in den kommenden Jahren nicht mit größeren Bedarfssteigerung gerechnet, die deutlich über die Prognosen des BAYER. LANDESAMTS FÜR STATISTIK hinausgehen.

Für die Prognose des zukünftigen Wasserbedarfs im Versorgungsbereich der Stadtwerke Landau a.d.Isar inkl. der umliegenden mitversorgten Bereiche und Wasserversorger wird nicht die Bevölkerungsvorausberechnung für Landau a.d.Isar selbst, sondern die Bevölkerungsvorausberechnung für den Landkreis Dingolfing-Landau mit einer jährlichen Steigerungsrate von 0,36 % verwendet. Damit wird einerseits der höheren Steigerungsrate im Markt Pilsting Rechnung getragen. Andererseits bietet dieser Ansatz einen ausreichenden Puffer für moderate nicht vorhergesehene Bedarfssteigerungen im Versorgungsgebiet sowie einer durch den Klimawandel verursachten weiteren Zunahme von trockenen und heißen Tagen mit einem höheren Wasserverbrauch.

Ausgehend von 20.059 von den Stadtwerken Landau a.d.Isar versorgten Einwohnern im Jahr 2021 ist bei Ansatz einer jährlichen Steigerungsrate von ca. 0,36 % ein Bevölkerungswachstum auf 21.554 zu versorgende Einwohner im Jahr 2041 zu erwarten.

Zukünftiger Wasserbedarf

Zur Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar inkl. dem Verkauf von Trinkwasser an umliegende Märkte und der Abgabe von Trinkwasser an benachbarte Wasserversorgungsunternehmen wurde der im Trockenjahr 2015 ermittelte höchste spezifische Wasserverbrauchswert von rd. 142,6 l/E·d angesetzt.

Der Eigenbedarf des Wasserwerks wurde auf Grundlage der in Tabelle 4 eingetragenen Verbräuche mit 20.000 m³/a abgeschätzt.

Da erhöhte Wasserverluste in dem weiträumigen Versorgungsgebiet mit z.T. oberflächennah gut durchlässigem Untergrund in einzelnen Jahren nicht ausgeschlossen werden können, wurden bei der Ermittlung des zukünftigen Wasserbedarfs 10 % Verluste berücksichtigt.

Unter Annahme eines Wasserverbrauchswerts von 142,6 l/E·d, einem Eigenbedarf von 20.000 m³/a und realen Wasserverlust QVR von 10 % lässt sich ausgehend von 20.059 versorgten Einwohnern im Jahr 2021 ein zukünftiger Wasserbedarf im Jahr 2041 für 21.554 zu versorgenden Einwohner in Höhe von 1.268.738 m³/a (gerundet: 1,30 Mio. m³/a) prognostizieren.

Tab. 9: Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar im Jahr 2041

Jahr	Einwohner	Wasserverbrauchswert [l/E·d]	Verkaufte Wassermenge [m ³ /a]	Eigenbedarf [m ³ /a]	Verlust [%]	Wasserbedarf [m ³ /a]
2041	21.554	142,6	1.121.865	20.000	10	1.268.738

3 Beschreibung der Benutzungsanlage

3.1 Lage des Brunnen VI

Die Lage des Brunnen VI ist der Tabelle 10 zu entnehmen. Die Einmessung der Höhe des Brunnenkopfs erfolgt erst später nach Fertigstellung des Brunnenschachts und dem Einbau der hydraulischen Ausrüstung.

Tab. 10: Lage des Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Gemeinde	Landau a.d.Isar
Gemarkung	Landau a.d.Isar
Flurnummer	1390
Ostwert (UTM 32U)	773280,25
Nordwert (UTM 32U)	5399572,38
Geländeoberkante (DHHN2016)	335,07 m ü NHN
Eingemessen von	Stadtwerke Landau a.d.Isar

3.2 Beschreibung des Brunnen VI

Der Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau wurde im Zeitraum von Mai bis Juli 2021 von der Fa. Eder Brunnenbau GmbH mit Sitz in Hebertsfelden abgeteuft. Durch den Brunnen VI wurde, wie bereits durch die Brunnen III und IV (s. Anlagen 2.1 und 2.2), der tertiäre Grundwasserleiter erschlossen.

Angaben zur Bohrung und zum Ausbau des Brunnens sind nachfolgend zusammengestellt:

Bohrendtiefe: 126,80 m u. Geländeoberkante (GOK)

Bohrdurchmesser:

von 0,0 m u. GOK bis 19,2 m u. GOK \varnothing 1.500 mm
von 19,2 m u. GOK bis 47,0 m u. GOK \varnothing 1.170 mm
von 47,0 m u. GOK bis 126,8 m u. GOK \varnothing 880 mm

Bis zu einer Tiefe von 19,2 m unter Gelände erfolgte die Bohrung als Greiferbohrung, bis zur Endteufe bei 126,8 m unter Gelände wurde die Bohrung als Spülbohrung fortgesetzt.

Dabei wurden die im Bohrprofil, beiliegend als Anlage 2.3, aufgeführte Schichtenfolge durchteuft. Die bis 6,2 m unter Gelände durchteuften überwiegend kiesigen Sedimente werden dem Quartär zugestellt. Ab 6,2 m unter Gelände bis zur Endteufe bei 126,8 m unter Gelände werden die durchteuften Schichten dem Tertiär zugeordnet.

Ausbau (siehe Anlage 2.3):

Die Bohrung wurde mit Vollrohren und Wickeldraht-Filterrohren DN 500 aus Edelstahl ausgebaut. Im abgesperrten Vollrohrbereich zwischen 35,5 m unter Gelände und 38,5 m unter Gelände wurde als Ausgleichsfilter ein Schlitzbrückenfilterrohr eingebaut.

von	0,40	m ü. GOK bis	18,70	m u. GOK	Äußeres Stahl-Sperrrohr DN 1200
von	0,40	m ü. GOK bis	47,00	m u. GOK	Inneres Stahl-Sperrrohr DN 900
von	1,50	m ü. GOK bis	35,50	m u. GOK	Vollrohr DN 500
von	35,50	m u. GOK bis	38,50	m u. GOK	Schlitzbrücken-Filterrohr DN 500
von	38,50	m u. GOK bis	47,50	m u. GOK	Vollrohr DN 500
von	47,50	m u. GOK bis	74,50	m u. GOK	Wickeldraht-Filterrohr DN 500
von	74,50	m u. GOK bis	79,50	m u. GOK	Vollrohr DN 500
von	79,50	m u. GOK bis	119,50	m u. GOK	Wickeldraht-Filterrohr DN 500
von	119,50	m u. GOK bis	124,50	m u. GOK	Sumpfrohr DN 500 mit Bodenkappe

Abdichtung mit Zement auf Gegenfilter:

von	0,0	m u. GOK bis	18,70	m u. GOK	zwischen äußerem Sperrrohr und Bohrlochwand
von	18,70	m u. GOK bis	19,20	m u. GOK	Sandgegenfilter
von	0,0	m u. GOK bis	46,0	m u. GOK	zwischen innerem Sperrrohr und äußerem Sperrrohr bzw. ab 18,7 m u. GOK zwischen innerem Sperrrohr und Bohrlochwand
von	46,0	m u. GOK bis	47,0	m u. GOK	Sandgegenfilter

Schüttung von Filtersand (Körnung 1 mm bis 2 mm):

von	0,0	m u. GOK bis	47,00	m u. GOK	zwischen innerem Sperrrohr und Ausbaurohren DN 500
von	47,00	m u. GOK bis	126,80	m u. GOK	zwischen Bohrlochwand/Gebirge und Ausbaurohren DN 500

3.3 Brunnenleistung und Pumpversuch

Die hydrogeologischen Kenndaten des Brunnen VI der Stadtwerke Landau a.d.Isar sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tab. 11: hydrogeologischen Kenndaten des Brunnen VI der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Brunnen VI	
Messoberkante (m ü. NN) entspricht Oberkante Ausbaurohr DN 500 (Stand 12/2021)	335,34 m ü. NN
Grundwasserfließrichtung	WSW nach ENE
Aquifer	Tertiäre Sande und Kiese der Oberen Brackwassermolasse und der Älteren Oberen Süßwassermolasse, gespannte Verhältnisse
k_f -Wert (m/s)	$4,1 \cdot 10^{-5}$
Ruhewasserspiegel (m u. MOK) gemessen am	10,05 (325,02 m ü. NN) 02.08.2021

Zur Ermittlung von hydraulischen Kenndaten und der Brunnenergiebigkeit wurde am Brunnen VI ein Leistungspumpversuch durchgeführt (Tab. 12). Der Leistungspumpversuch am Brunnen VI lief vom 06.10.2021 9:30 Uhr bis 14.10.2021 8:35 Uhr über einen Zeitraum von 191 Stunden und 5 Minuten mit 5 verschiedenen Förderleistungen (20,3 l/s, 24,1 l/s, 25,3 l/s, 28,2 l/s und 25,1 l/s) mit jeweils veränderter Betriebskonstellation der Brunnen III und IV.

Tab. 12: Ergebnisse des Leistungspumpversuches am Brunnen VI der Stadtwerke Landau a.d.Isar

PV-Stufe	Förderleistung in l/s			Wasserspiegel m u. MOK	Absenkung m u. RWSP	Spez. Ergiebigkeit [l/s·m]
	Br. VI	Br. III*	Br. IV*			
	0	0	0	9,65***	-	
Stufe 1	20,3	0	0	33,83	24,18	0,8
Stufe 2	25,3	39,5**	0	48,12	38,47	0,7
Stufe 3a	24,1	0	0	41,65	32,00	0,8
Stufe 3b	24,1	38,2	0	50,11	40,46	0,6
Stufe 4	28,2	0	0	47,79***	38,14	***
Stufe 5	24,1	0	25,1	46,73	37,08	0,6
Stufe 6	25,1	0	25,1	48,12	38,47	0,7
Wiederanstieg						
nach 10 min	0	0	25,0	28,96	19,31	
nach 12 Stunden	0	0	25,0	18,74	9,09	
nach 23 Stunden	0	0	0	13,19	3,54	

mit MOK = Messoberkante, RWSP = Ruhewasserspiegel

* Förderrate gemittelt, abhängig von Druckverhältnissen in Ableitung und Absenkung

** maximale Förderleistung, intermittierend

*** noch keine Beharrung erreicht, keine Berechnung der spez. Ergiebigkeit

Die spezifische Ergiebigkeit des Brunnen VI wurde bei der Förderleistung von 24 l/s und einer Absenkung von 40,46 m mit ca. 0,6 l/s·m und bei einer Förderleistung von 20,3 l/s und einer Absenkung von 24,18 m mit 0,8 l/s·m bestimmt.

Details zur Durchführung und Auswertung des Pumpversuchs sind im *Schlussbericht zur Erstellung des Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar* in Anlage 5.1 enthalten.

3.4 Fördereinrichtung, vorgesehene Betriebsweise, Brunnenkopf und Brunnenschacht

Das Grundwasser wird mittels einer Unterwassermotorpumpe aus dem Brunnen VI zutage gefördert. Die Angaben zur Pumpe sind Tabelle 13 zu entnehmen. Die Datenblätter mit den technischen Daten und den Kennlinien der im Brunnen VI eingebauten Unterwassermotorpumpe sind in Anlage 2.7 enthalten. Im optimalen Betriebspunkt bei reduzierter Frequenz fördert die Unterwassermotorpumpe mit 18,0 l/s. Bei der Netzfrequenz von 50 Hz erreicht die Unterwassermotorpumpe eine Leistung von 25,0 l/s.

Tab. 13: Angaben zur Fördereinrichtung im Brunnen VI

Art des Pumpenaggregats	Unterwasserpumpe
genaue Bezeichnung Pumpe	WILO SE K8.70 / NU 512T-4/30 AN
max. Förderleistung (l/s)	25
zugehörige Förderhöhe (m)	104
Leistungsaufnahme (P1, kW)	22,5
Einbautiefe (m u. Brunnenkopf)	74,5
vorgesehener Betrieb	Frequenzumrichterbetrieb

Die Hauptförderzeiten der bestehenden Brunnen III, IV und V sind bisher nachts (Niedertarifstrom). Im Durchschnitt sind die Brunnen etwa 9,5 h in Betrieb, in Zeiten mit Spitzenbedarf bis zu 13,5 h. Während der Betriebszeiten fördern bisher alle Brunnen III, IV und V gleichzeitig. Bei dem bestehenden Brunnen V (Jahr 1993) und dem neuen Brunnen VI sind bereits Frequenzumrichter zur Regelung der Pumpensteuerungen verbaut. Zur Verbesserung der Energieeffizienz der Grundwasserförderung bei den Brunnen III und IV ist ebenfalls ein Wechsel auf Frequenz-

umrichterbetrieb geplant. Die Brunnen III, IV und VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau werden dann zukünftig über die Regelung der Frequenz des FUs über den tatsächlichen Bedarf im Versorgungsgebiet gesteuert. Im Normalbetrieb ist eine Förderung im Gewinnungsgebiet Kronawittau aus jeweils zwei der drei Brunnen im täglichen Wechsel vorgesehen.

Da das geförderte Wasser aufbereitet werden muss, wird das aus den Brunnen der Gewinnungsgebiete Kronawittau und Pöringerschwaig zutage geförderte Grundwasser zunächst in der Anlage am Wasserwerk aufbereitet (s. auch Kapitel 3.5).

Grundriss, Schnitte und Ansichten von Brunnenkopf und Brunnenschacht des Brunnen VI sind in Anlage 2.4 enthalten.

3.5 Wasseraufbereitung

Das aus dem neuen Brunnen VI, wie auch aus das aus den bestehenden Brunnen III, IV und V geförderte Grundwasser benötigt wegen der sauerstoffarmen Verhältnisse und den wassertypisch erhöhten Gehalten an Eisen und Mangan eine Aufbereitung. Durch die Zugabe von Sauerstoff über einen Oxidator werden diese Stoffe ausgefällt und im Anschluss über Kiesfilter aus dem Wasser entfernt.

Der Betrieb der Aufbereitungsanlage inkl. der Einleitung von Filtrerrückspülwässern in den Längenmühlbach wurde mit Bescheid des Landratsamtes Dingolfing-Landau vom 28.03.2019 (Az.: 42-683/3/2/5 H 252) genehmigt.

3.6 Lagerung wassergefährdender Stoffe

Im Fassungsbereich des Brunnen VI werden, wie auch bei den Brunnen III und IV, keine wassergefährdenden Stoffe gelagert. Im Gebäude des Wasserwerks befinden sich ein Notstromaggregat und ein Drehstrom-Öltransformator (Typ OHn 400/20; Bj. 1967) zum Betrieb der Brunnenanlagen.

In Notfällen kann bei Ausfall der Stromversorgung die Wasserversorgung der Stadtwerke Landau a.d.Isar aufrechterhalten werden. Die Notstromversorgung befindet sich am Wasserwerk

nordöstlich der Brunnen III, IV und VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1397 der Gemarkung und Stadt Landau a.d.Isar (s. Anlage 1.2). Östlich des Wasserwerks befindet sich ein unterirdischer Lagertank für Heizöl mit einem maßgebenden Volumen von 25 m³. Die Anlage ist genehmigt und wird wiederkehrend im Sinne der AwSV (letzter Prüfbericht vom 14.12.2020 liegt vor) überprüft. Der unterirdische Lagertank befindet sich außerhalb des durch Verordnung des Landratsamts Landau a.d.Isar vom 30.07.1987, geändert am 12.03.1996, festgesetzten Wasserschutzgebiets. Vom unterirdischen Lagertank führt eine Kraftstoffleitung in das Gebäude des Wasserwerks mit der Aufbereitung. Ein Teil der Kraftstoffleitung und die nun folgenden Anlagenteile liegen allesamt in der Schutzzone III.

3.7 Nachweis der Schützbarkeit des Grundwassers

Die Schützbarkeit des vom Brunnen VI erschlossenen Grundwassers aus den tertiären Schichten ist am Standort des Brunnens durch die Abdichtung bis in eine Tiefe von 47,5 m unter Gelände mittels Sperrrohr und Füllbinder® H der Fa. SCHWENK Zement GmbH & Co. KG gegeben. Der im Wald liegende Brunnen VI ist im Nahbereich durch den Brunnenschacht und zukünftig durch den eingezäunten Fassungsbereich vor einem Zutritt durch Unbefugte geschützt.

Für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar wurde durch Verordnung des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 30.07.1987 (Amtliche Bekanntmachung im Amtsblatt des Landratsamtes Dingolfing-Landau Nr. 23 am 05.08.1987) ein Wasserschutzgebiet festgesetzt. Die Wirksamkeit des für das Gewinnungsgebiet Kronawittau festgesetzten Wasserschutzgebiets wurde im Jahr 2015 von der IGWU GMBH geprüft. Die Überprüfung ergab, dass der Umgriff des Wasserschutzgebiets für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau in Teilbereichen zu klein bemessen ist. Für die Brunnen III, IV und den neuen Brunnen VI soll auf Basis einer Ermittlung des Einzugsgebiets dieser Brunnen ein gemeinsames Wasserschutzgebiet festgesetzt werden. Im Rahmen der beantragten vorzeitigen Inbetriebnahme des Brunnen VI ist bis zur Festsetzung des Trinkwasserschutzgebiets für die Brunnen III, IV und VI durch das bestehende Trinkwasserschutzgebiet ein weitgehender Schutz sichergestellt. Nach Neufestsetzung des Trinkwasserschutzgebiets für die Brunnen III, IV und VI ist die Schützbarkeit des von den Brunnen erschlossenen Grundwasserleiters gewährleistet. Der Antrag auf Festsetzung des Wasserschutzgebiets wird zu einem späteren Zeitpunkt gesondert gestellt.

4 Rohrleitungen und sonstige Betriebseinrichtungen

Rohrleitungsnetz

Das Trinkwasserrohrleitungsnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar ist in Anlage 2.5 dargestellt. Die Rohrleitungslänge ohne Hausanschlussleitungen beträgt nach Angaben der Stadtwerke Landau a.d.Isar ca. 158,1 km. Im Jahr 2022 gibt es im Versorgungsgebiet 4.270 Hausanschlüsse. Die Länge der Hausanschlussleitungen liegt bei ca. 80 km.

Messeinrichtungen

Die aus dem Brunnen VI geförderten Wassermengen werden, wie auch bei den Brunnen III, IV und V, mit einem magnetisch-induktiven Wasserzähler (MID) gemessen. Die Messung der aufbereiteten Wassermengen erfolgt über einen mechanischen Flügelradzähler.

Wasserspeicherung

Die aus den Brunnen III, IV und VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau und die aus dem Brunnen V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig geförderten Wassermengen werden nach der Aufbereitung in die Hochbehälter Marienhöhe (2.200 m³), Hochstraße/Landau Süd (2.050 m³) und in den Wasserturm Fichtheim (100 m³) gepumpt. Ein Übersichtsplan mit dem Trinkwasserleitungsnetz und weiteren Betriebseinrichtungen der Stadtwerke Landau a.d.Isar ist in Anlage 2.5 enthalten. Ein hydraulisches Schema der Wasserversorgung ist in den Anlage 2.6.1 und 2.6.2 dargestellt.

Übergabepunkte

Im Rahmen einer Mitversorgung von Nachbargemeinden und von Notverbänden betreiben die Stadtwerke Landau a.d.Isar mehrere Übergabepunkte mit umliegenden Wasserversorgen (s. Anlage 2.5). Im Nordosten des Versorgungsgebiets befindet sich beim Dorf Wallersdorfermoos der Übergabepunkt zur Wasserversorgung des Marktes Wallersdorf. Im südöstlichen Versorgungsgebiet liegt an der Eichendorfer Straße westlich von Rannersdorf der Übergabeschacht zur Wasserversorgung des Marktes Eichendorf. Im Norden am Oberen Moos und im Westen bei Herzogau unterhalten die Stadtwerke zwei weitere Übergabeschächte mit der Wasserversorgung des Marktes Pilsting.

5 Überwasser

Bei normalen Betriebsverhältnissen tritt kein Überwasser in der Anlage auf.

6 Abwasser

Das im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar anfallende Abwasser wird über die Kläranlage *Landau/Isar* nordöstlich von Landau a.d.Isar (Ausbaugröße 40.000 EW) und die Kläranlage *Landau-Vilstal* bei Reichersdorf (Ausbaugröße 2.100 EW) entsorgt. Der Anschlussgrad an die öffentliche Abwasserentsorgung liegt nach den Angaben in *Statistik kommunal 2021 für die Stadt Landau a.d.Isar* des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR STATISTIK bei 95,2 %.

Die bei Anwesen anfallenden Abwässer, die nicht über einen Anschluss an die öffentliche Abwasserentsorgung verfügen, werden mit/über Kleinkläranlagen gereinigt und entsorgt.

7 Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten

Die Stadtwerke Landau a.d.Isar verfügen über zwei gegenseitige Notverbünde mit den Wasserversorgungsunternehmen *Waldwasser Bayerischer Wald* und der *Wasserversorgung Mittlere Vils*.

8 Auswirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf benachbarte Wassergewinnungsanlagen im weiteren Umfeld, auf die forst- und landwirtschaftliche Nutzung, im Umfeld vorhandene Biotop sowie im festgesetzten Wasserschutzgebiet für die Brunnen III und IV vorhandene konkurrierende Nutzungen zusammengestellt (s. Anlagen 4.1 und 4.2). Ebenfalls wurde der bisherige Betrieb der Brunnen III und IV und damit die Auswirkung des Zutageförderns von Grundwasser aus dem tertiären Grundwasserleiter während der letzten 20 Jahre bewertet.

Benachbarte Wassergewinnungsanlagen:

Im näheren Umfeld der Brunnen III, IV und VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau liegt ca. 1,8 km

unterstromig bis stromseitlich das Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig, das ebenfalls von den Stadtwerken Landau a.d.Isar für die Trink- und Brauchwasserversorgung genutzt wird.

Im weiteren Umfeld der Brunnen III, IV und VI bis zu einer Entfernung von 5 km liegen keine weiteren Gewinnungsanlagen für die öffentliche Trinkwasserversorgung, die den von diesen Brunnen genutzten Grundwasserleiter erschließen.

Auswirkungen auf das weitere Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig der Stadtwerke Landau a.d.Isar infolge des Zutageförderns von Grundwasser aus den Brunnen III und VI und dem neuen Brunnen VI sind bisher nicht bekannt. Aus den beiden Gewinnungsgebieten der Stadtwerke Landau a.d.Isar wird seit mehr als 25 Jahren Trinkwasser zutage gefördert. Auswirkungen auch noch weiter entfernt liegende Trinkwasserschließungen (desselben Grundwasserleiters) sind daher auszuschließen.

Forst- und landwirtschaftliche Nutzung:

Der überwiegende Bereich der Engeren Schutzzone, die durch Verordnung des Landratsamts Landau a.d.Isar vom 30.07.1987 festgesetzt wurde, ist bewaldet. Im Bereich der Grenze der Engeren Schutzzone erfolgt eine landwirtschaftliche Nutzung. Zwischen den Brunnen und den landwirtschaftlichen Flächen liegen mindestens 60 m. Im Bereich der Weiteren Schutzzone ist eine vergleichbare Flächennutzung zu konstatieren, wobei die landwirtschaftliche Nutzung die forstwirtschaftliche Nutzung deutlich überwiegt.

Bebauung:

Im näheren Brunnenumfeld befinden sich außer den Anlagen für die Trinkwasserversorgung (Brunnen III, IV und VI) keine weitere Bebauung. Im nordöstlichen Teil des Wasserschutzgebiets liegt das Wasserwerk der Stadtwerke Landau a.d.Isar, in dem sich auch die Aufbereitungsanlage befindet. Die dort anfallenden Filtrerrückspülwässer werden in einem Absetzbecken gereinigt und anschließend nach ausreichender Klärung über eine Rohrleitung in den Längenmühlbach außerhalb des festgesetzten Wasserschutzgebiets eingeleitet. Ein kleiner Teil einer landwirtschaftliche Hoffläche (Moosstraße 15) in Nordosten des festgesetzten Wasserschutzgebiets wird angeschnitten.

Kiesgruben, Ablagerungen sowie Altlasten und Altlastenverdachtsflächen:

Kiesgruben, Ablagerungen, Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen liegen nach Mitteilungen des Landratsamtes Dingolfing-Landau nicht im Bereich des für die Tiefbrunnen TB III und TB IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar durch Verordnung des Landratsamts Landau a.d.Isar vom 30.07.1987 festgesetzten Wasserschutzgebiet.

Oberflächengewässer:

Der Längenmühlbach fließt in etwa in West-Ost-Richtung durch die festgesetzte Engere Schutzzone und im Osten des festgesetzten Wasserschutzgebiets auch durch die Weitere Schutzzone. Westlich des Wasserschutzgebiets und westlich der Bahngleise zwischen Landau a.d.Isar und Wallersdorf befindet sich ein nicht benannter kleiner Graben bzw. Bachlauf, der nordöstlich des Brunnen III in den Längenmühlbach mündet. Die Isar fließt rd. 1 km südlich der Brunnen im Gewinnungsgebiet Kronawittau in ostnordöstliche Richtung.

Verkehr:

Im festgesetzten Wasserschutzgebiet Kronawittau liegen ausschließlich Wirtschaftswege, die land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Zwecken dienen.

Biotope:

Im nördlichen Bereich des festgesetzten Wasserschutzgebiets Kronawittau liegen drei Biotopflächen der Biotopkartierung Bayern (Flachland):

- Gehölze an der Bahnlinie München - Plattling in der Kratzenschwaige (ID: 7342-1211-001)
- Nasswiese an der Bahnlinie bei Kratzenschwaige (ID: 7342-1210-001)
- Bachlauf, Gehölze und Röhricht am Längenmühlbach (ID: 7342-1144-009)

Auswirkungen auf das diese Biotope infolge des Zutageförderns von Grundwasser aus dem vom Brunnen VI erschlossenen Grundwasserleiter im Gewinnungsgebiet Kronawittau sind auszuschließen.

Entwicklung der Grundwasserstände im tertiären Grundwasserleiter

Zur Bewertung des bisherigen Betriebs der Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau wurden monatlich abgelesene digitale Wasserstandsmessungen der Stadtwerke Landau a.d.Isar aus der Eigenüberwachung für die Entwicklung der Grundwasserstände des von den Brunnen erschlossenen tertiären Grundwasserleiters ausgewertet. Neben den aus der Eigenüberwachung vorliegenden monatlichen Werten der Ruhe- und Betriebswasserspiegelmessungen in den Brunnen III und IV, bei denen ein 20-jähriger Zeitraum von 2002 bis 2021 ausgewertet wurde, wurden auch Daten vom Brunnen V im weiteren Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig sowie von umliegenden amtlichen Grundwassermessstellen des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT ausgewertet (s. Anlagen 5.2.1 und 5.2.2).

Die Lage der amtlichen Grundwassermessstellen, die den von der Brunnen der Stadtwerke Landau a.d.Isar genutzten tertiären Grundwasserleiter erschließen, sind zusammen mit den Grundwassergleichen der hydrogeologischen Karte 1 : 100 000 (HK100) des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT (2007) in Anlage 5.3 dargestellt. In Tabelle 14 sind weitere Angaben zur Lage der amtlichen Messstellen zusammengestellt.

Tab. 14: Lage von amtlichen Grundwassermessstellen des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT im weiteren Umfeld der Brunnen der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Grundwassermessstelle	Ostwert	Nordwert	Endteufe [m u. GOK]	GOK [m ü. NHN]
Großköllnbach T8	765820	5399776	57	346,88
Oberdietenau T17	754391	5396613	80	380,83
Ottering T7	758672	5400371	70	394,7
Unterholzhausen T15	756575	5386766	133.3	447,19
Wallersdorf T1	778200	5404280	84	326,3
Reisbach 968	765602	5387610	86.5	415,37
Wisselsbach T9	780682	5397049	90	384,48

Die Grundwassergleichen der dHK100 stellen die Piezometerhöhen für das tertiäre Hauptgrundwasserstockwerk (OSM, OBSM und OMM zusammengefasst) von einer Stichtagsmessung von Mai 2004 dar. Der Grundwasserstrom im tertiären Hauptgrundwasserstockwerk ist im dargestellten Kartenausschnitt in Anlage 5.3 mehr oder weniger stark auf die Täler von Isar und Vils ausgerichtet. Die Messstellen Reisbach 968, Unterholzhausen T15 und Wisselsbach T9 liegen südlich der Brunnen der Stadtwerke Landau a.d.Isar zwischen Isar- und Vilstal. Die Messstellen

Großköllnbach T8, Oberdietenau T17 und Ottering T7 liegen westlich der Brunnen und nördlich der Isar. Die Messstelle Wallersdorf T1 liegt östlich und unterstromig der Brunnen im Isartal.

In Tabelle 14 sind die Grundwasserstände bei Erstellung der Brunnen III, IV und V der Stadtwerke Landau a.d.Isar und die im *Gewässerkundlichen Dienst Bayern* des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT bereit gestellten und statistisch ausgewerteten Wasserstandsdaten von amtlichen Grundwassermessstellen im weiteren Umfeld der Brunnen aufgeführt.

Tab. 15: Grundwasserstände zur Erstellung und statistische Auswertung der gemessenen Grundwasserstände in Brunnen und in amtlichen Grundwassermessstellen des BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELT

Messstelle	Grundwasserstand zur Erstellung		Messzeitraum			Grundwasserstände im Messzeitraum *		
	Abstich	mNN	von	bis	Jahre	NNW	HHW	Δ
Gewinnungsgebiet Kronawittau								
Br. III Landau (RwSp.)	-2,67	338,08 (Jahr 1985)	01.2002	12.2021	20	323,95	331,55	7,60
Br. IV Landau (RwSp.)	-3,03	338,21 (Jahr 1985)	01.2002	12.2021	20	325,24	332,94	7,70
Br. VI Landau (RwSp.)	+10,05	325,02 (Jahr 2021)	--	--	--	--	--	--
Amtliche Grundwassermessstellen								
Großköllnbach T8	--	--	03.02.2011	30.06.2022	11	342,70	344,68	1,98
Oberdietenau T17	+16,05	364,78 (Jahr 1962)	06.08.2007	30.06.2022	14	361,44	363,37	1,93
Ottering T7	+30,77	363,93 (Jahr 2006)	17.12.2007	30.06.2022	14	364,25	365,76	1,51
Unterholzhausen T15	+41,5	405,69 (Jahr 2000)	19.03.2002	30.06.2022	20	403,73	406,50	2,77
Wallersdorf T1	-2,0	328,30 (Jahr 2000)	18.11.2020	30.06.2022	1	329,10	329,35	0,25
Reisbach 968	25,84	389,53 (Jahr 1983)	01.11.1983	30.06.2022	38	388,56	390,19	1,63
Wisselsbach T9	27,57	356,91 (Jahr 2008)	15.01.2009	30.06.2022	13	354,85	355,98	1,13

* NNW: niedrigster Niedrigwasserstand und HHW: höchster Hochwasserstand in einem bestimmten Messzeitraum

Von den meisten amtlichen Grundwassermessstellen liegen zur Beschreibung der Entwicklung der Grundwasserstände im tertiären Grundwasserleiter relativ kurze Messzeiträume in einem Bereich zwischen 11 und 20 Jahren vor. Von der amtlichen Grundwassermessstelle Reisbach 968 liegt hingegen ein längerer Messzeitraum von 38 Jahren vor. In Abhängigkeit vom erschlossenen tertiären Hauptgrundwasserstockwerk (OSM, OBSM und/oder OMM) und der Länge des Messzeitraums schwankten die Wasserstände in den amtlichen Grundwassermessstellen um maximal

2,77 m in der Grundwassermessstelle Unterholzhausen T15. In den Brunnen der Stadtwerke Landau a.d.Isar sind die Differenzen zwischen höchstem und niedrigstem gemessenem Grundwasserstand im ausgewerteten 20-jährigen Zeitraum hingegen deutlich größer. In der Kronawittau betragen die Differenzen in den Brunnen III und IV 7,60 m bzw. 7,70 m. Es ist davon auszugehen, dass durch den täglichen Betrieb der Brunnen III und IV die gemessenen Ruhewasserspiegel noch nicht dem natürlichen Ruhewasserspiegel entsprechen, sondern noch durch den vorangegangenen Förderbetrieb der Brunnen beeinflusst sind. Damit liegen die ermittelten Differenzen höher als im weiteren Umfeld der Brunnen III und IV, der nicht mehr durch die Entnahme aus den beiden Brunnen beeinflusst ist.

Die Entwicklung des Grundwasserstands im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig mit dem Brunnen V wurde nicht im Detail ausgewertet, sondern nur in den Anlagen 5.2.1 und 5.2.2 dargestellt. Die Höhe des Ruhewasserspiegels im Brunnen V, der über eine Drucksonde gemessen wird, schwankt in ausgewerteten Zeitraum mehrfach und wird daher auf eine fehlerhafte Kalibrierung des Wasserstands zurückgeführt. Die Dynamik der gemessenen Betriebs- und Ruhewasserspiegel ist hingegen nicht von der Höhe des Wasserspiegels abhängig. Die Messsonde wird durch die Stadtwerke Landau a.d.Isar geprüft und neu geeicht. Es wird empfohlen, die digitalen Wasserstandszeichnungen durch Lichtlotkontrollmessungen regelmäßig zu überprüfen.

Die Entwicklung der Grundwasserstände in den einzelnen Messstellen ist im Ansatz miteinander vergleichbar (s. Anlage 5.2.2). Die Messstellen erschließen das tertiäre Hauptgrundwasserstockwerk, zeichnen sich jedoch z.T. durch eine unterschiedliche Grundwasserdynamik aus. Die tertiären Schichten bilden eine theoretische Gesamtmächtigkeit von mehreren 100 Metern, in denen sich verschiedene tertiäre Grundwasservorkommen ausgebildet haben. Vereinfacht werden diese, wie auch durch das BAYERISCHE LANDESAMTS FÜR UMWELT, als tertiäres Hauptgrundwasserstockwerk (OSM, OBSM und OMM) zusammengefasst.

Auf Grundlage der Entwicklung der Grundwasserstände in den amtlichen Messstellen (Tabelle 15) ist seit 2002 insgesamt ein sehr geringes Absinken des Grundwasserstands im tertiären Hauptgrundwasserstockwerk (OSM, OBSM und OMM), das auch die Brunnen III, IV, V und VI erschließen, zu verzeichnen. Die Entwicklung der Ruhewasserstände in den Brunnen III, IV und V der Stadtwerke Landau a.d.Isar weisen eine vergleichbare Entwicklung wie die Entwicklung der Wasserstände in den amtlichen Grundwassermessstellen auf.

9 Natur- und Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete und Überschwemmungsgebiete

Im Bereich des für die Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau der Stadtwerke Landau a.d.Isar durch Verordnung des Landratsamts Landau a.d.Isar vom 30.07.1987 festgesetzten Wasserschutzgebiet und damit im näheren Umfeld des Brunnen VI liegen keine Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Naturparke, Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete.

Der Brunnen VI und sein näheres Umfeld liegen nach den Flächendaten im UmweltAtlas Bayern (LFU, Abruf Juni 2022) nicht in einem festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet und auch nicht in einem ausgewiesenen Bereich für Hochwassergefahrenflächen oder in einem hochwassergeschützten Gebiet. Nördlich der Isar zieht sich auf einer Breite von rd. 5 km ein sog. wassersensibler Bereich. Diese Gebiete sind nach dem BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Auen und Niedermoore Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Gleichzeitig ist dieses Gebiet als Bereich mit hohen Grundwasserständen ausgewiesen. Diese Gebiete kennzeichnen sich nach dem BAYERISCHEN LANDESAMT FÜR UMWELT durch Bereiche in denen die Grundwasseroberfläche in weniger als 3 Metern unter Gelände angetroffen werden kann. In den Flachbrunnen I und II im Gewinnungsgebiet Kronawittau lagen die angetroffenen Grundwasserstände bei Erstellung der Brunnen im Jahr 1963 bei 1,79 m u. GOK bzw. 1,63 m u. GOK. Demnach zeichnet sich der wassersensible Bereich durch die hohen Grundwasserstände im oberflächennah verbreiteten quartären Grundwasserleiter aus. Überschwemmungen der Isar und des Längenmühlbachs sind während des bisherigen Betriebs der Brunnen III und IV seit dem Jahr 1985 nicht aufgetreten.

10 Prüfung alternativer Möglichkeiten der Wassergewinnung für das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Die Stadtwerke Landau a.d.Isar betreiben derzeit zur Wasserversorgung die im Jahr 1985 erstellten Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau und den im Jahr 1993 erstellten Brunnen V im Gewinnungsgebiet Pöringerschwaig.

Mit Bescheid des Landratsamts Dingolfing-Landau vom 16.10.2016 (Az: 42-863/3/2/5 E84 /E99) wurde den Stadtwerken Landau a. d. Isar eine Bewilligung bis zum 31.07.2036 erteilt, aus dem Brunnen III bis zu 40 l/s, bis zu 144 m³/h und bis zu 600.000 m³/a, aus dem Brunnen IV bis zu 30 l/s, bis zu 108 m³/h und bis zu 500.000 m³/a und aus dem Brunnen V bis zu 15 l/s, bis zu 54 m³/h und bis zu 300.000 m³/a zu entnehmen. Die Gesamtentnahme aus allen Brunnen wurde auf 1.400.000 m³/a beschränkt.

Im Rahmen der Erteilung der Bewilligung des Landratsamtes Dingolfing-Landau am 16.10.2016 (Az: 42-863/3/2/5 E84 /E99) wurden u.a. auch eine „Nutzung von Quartärbrunnen“ im Bereich von Landau a.d.Isar und eine „Alternativenuntersuchung“ durch das WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (Schreiben vom 22.02.2016, Az.: W.2-4532-DGF-2260/2016) mit folgendem Ergebnis geprüft bzw. durchgeführt:

Nutzung von Quartärbrunnen:

„Im Bereich Landau ist isarbegleitend ein quartärer Grundwasserleiter vorhanden. 1985 wurde die quartäre Grundwassernutzung im Gewinnungsgebiet Kronawittau mangels Schützbarkeit aufgegeben und unter fachlicher Begleitung durch das damalige Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft zur langfristigen Sicherung der Trinkwasserversorgung der Stadtwerke Landau eine Tertiärwassergewinnung mit hohen Investitionen ausgebaut. Die beiden Quartärbrunnen sind zwar noch vorhanden, aber an der fehlenden Schützbarkeit hat sich nichts geändert. Ein entsprechend notwendiges Wasserschutzgebiet in wesentlich größerer Dimensionierung als das bestehende Schutzgebiet für die Tertiärwassergewinnung ist auf Grund der im Zustrombereich vorhandenen Bebauung bis an die bestehenden Schutzgebietsgrenzen nicht möglich. Zwischenzeitlich hat sich im Bereich Landau bzw. des Unteren Isartals eine erhebliche Intensivierung der Landbewirtschaftung durch Gemüseanbau entwickelt und damit einhergehend eine Steigerung von Grundwasserentnahmen aus dem quartären Grundwasserleiter für Bewässerungszwecke. Weitere Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit durch Auswirkungen der intensiven Landbewirtschaftung im nutzbaren quartären Grundwasserleiter sind auch nach der Prognose WRRL für die nächsten Jahre/Jahrzehnte zu erwarten.“

Alternativenuntersuchung:

„Entsprechende Überlegungen wurden seitens der Stadtwerke angestellt. Das benachbarte Wasserversorgungsunternehmen der Stadtwerke Dingolfing hat zum einen nicht die Kapazität den Wasserbedarf des Versorgungsgebiets der Stadtwerke Landau zu decken, zum anderen würde dies zu keiner Schonung des Tiefengrundwassers führen, da die Stadtwerke Dingolfing, wie die Stadtwerke Landau, Tertiärwässer in ihren Gewinnungen erschlossen haben, wie übrigens fast alle Wasserversorgungsunternehmen in der Nachbarschaft.

Mit dem Fernwasserversorger WBW [Anm. d. Verf.: Wasserversorgung Bayerischer Wald] wurde in 2013 ein technischer Verbund (Notverbund) zur Erhöhung der Versorgungssicherheit geschlossen. Die WBW könnte keine Vollversorgung sicherstellen, da nur ca. 15 l/s an die Stadtwerke geliefert werden könnten, während der Bedarf aber bei 70 l/s liegt.

Eine Voll- und Teilversorgung bzw. Teilbezug von Wasser von WBW wurde im Vorfeld der Realisierung des Notverbundes von den Stadtwerken unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der versorgungstechnischen Gegebenheiten betrachtet, mit folgendem Ergebnis:

- Analytische Untersuchungen der beiden Wässer ergaben keine Sicherheit hinsichtlich der uneingeschränkten Mischbarkeit der Wässer
- Der Notverbund bindet nicht an das Versorgungsnetz der Stadtwerke Landau an, sondern überbrückt dies im Notfall durch Nutzung des Versorgungsnetzes der Marktgemeinde Pilsting. Bei einem dauerhaften Teilbezug würden zusätzliche Kosten für Durchleitungsgebühren an die Marktgemeinde Pilsting anfallen. Alternativ müsste für den Transport des Wassers quer durch die Marktgemeinde Pilsting eine gesonderte ca. 6 km lange Verbundleitung von den Stadtwerken zum Übergabepunkt WBW erstellt werden.
- Da die Transportrichtung zumindest in Teilbereichen umdreht, müsste das Leitungsnetz auch noch hydraulisch überprüft und dann eventuell ausgebaut oder völlig erneuert werden. Durch den höheren Energieeinsatz würde die Ökobilanz der Wasserversorgungsanlage negativ beeinflusst.
- Seit 2001 beteiligen sich die Stadtwerke Landau a. d. Isar regelmäßig am Benchmarking - Projekt des Freistaates Bayern zur Sicherstellung einer kosten- und leistungsfähigen Wasserversorgung mit eigener Wassergewinnung. Ein Auszug aus den Benchmarkingkennzahlen zeigt für die Stadtwerke Landau 0,16 €/m³ Kosten für die Eigenförderung im bestehenden Umfang. Der Mittelwert in Bayern liegt bei 0,2 €/m³. Beim Bezug vom Vorlieferanten Waldwasser wären hier 1,14 €/m³ anzusetzen. Allein dadurch würde eine Kostenerhöhung beim Erstkunden von 0,98 €/m³ entstehen. Hinzu käme eine Bestellmengengebühr in Höhe von 1,00 €/m³, die noch nicht eingerechnet wurde.

- In den letzten Jahren wurden erhebliche Investitionen in die bestehende Versorgungsanlage getätigt, so z.B. komplette Erneuerung der Schaltanlage der Aufbereitungsanlage, Erstellen eines zusätzlichen Saugbehälters und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit der Ausbau einer weiteren Versorgungsleitung zu den vorhandenen Brunnen. Vorgenannte Gesichtspunkte der Voruntersuchungen haben in Konsequenz ergeben, dass ein Voll- oder Teilanschluss an WBW unter Berücksichtigung des finanziellen Aufwandes gegenüber dem Bestand als nicht wirtschaftlich zu betrachten ist.“

Auf Grund nachlassender Leistungsfähigkeit der bestehenden Brunnen III und IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau, die einerseits durch Verockerungen und andererseits allgemein durch Alterungsprozesse der rd. 35 Jahre alten Brunnen bedingt sind, planten die Stadtwerke Landau a.d.Isar daher die Errichtung und Inbetriebnahme eines weiteren Tiefbrunnens im Gewinnungsgebiet Kronawittau im Bereich östlich der Brunnen III und IV. Durch die Erstellung eines dritten Brunnens sollte einerseits die Versorgungssicherheit erhöht werden, und andererseits sollte das Gewinnungsgebiet Kronawittau dahingehend optimiert werden, dass die hydraulischen Auswirkungen auf den gespannten Grundwasserleiter reduziert werden.

Im Rahmen des zusätzlichen Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau und der damit verbundenen Optimierung soll der bisherige Nutzungsumfang im Gewinnungsgebiet Kronawittau nicht erhöht werden. Die durch Bescheid des Landratsamtes Dingolfing Landau vom 16.10.2016 bewilligte Gesamtfördermenge von bis zu 1,1 Mio. m³/a aus den Brunnen III und IV soll zukünftig auf die nunmehr drei vorhandenen Brunnen III, IV und VI verteilt werden.

Gemäß § 50 WHG ist der Wasserbedarf vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen zu decken, soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen. Der Bedarf darf insbesondere dann mit Wasser aus ortsfernen Wasservorkommen gedeckt werden, wenn eine Versorgung aus ortsnahen Wasservorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann. Der Brunnen VI erfüllt diese Kriterien.

11 Grundwasserbeschaffenheit

Zur Ermittlung der Rohwasserbeschaffenheit des durch den Brunnen VI erschlossenen Grundwasservorkommens im Gewinnungsgebiet Kronawittau wurden hydrochemische und isoto-
 penhydrologische Untersuchungsergebnisse ausgewertet. Die Analysenergebnisse von einer am
 11.10.2022 während des Leistungspumpversuchs entnommenen Rohwasserprobe aus dem Brun-
 nen VI sind in Anlage 3.1 bzw. Tabelle 16 enthalten. Anlage 3.2 enthält Ergebnisse von Isoto-
 penhydrologischen Untersuchungen von einer Rohwasserprobe, die am Ende des Leistungs-
 pumpversuchs entnommen wurde.

Tab. 16: Ausgewählte Analysenergebnisse von einer Rohwasserprobe
 aus dem Brunnen VI vom 11.10.2022

	Brunnen VI
Probenahmedatum	11.10.2021
Wassertemperatur [°C]	12,2
pH-Wert	8,3
spez. elektr. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/m]	426
Gesamthärte [°dH]	2,3
Sauerstoff (O ₂) [mg/l]	0,5
Calcium (Ca ²⁺) [mg/l]	9,84
Magnesium (Mg ²⁺) [mg/l]	4,08
Natrium (Na ⁺) [mg/l]	90,8
Kalium (K ⁺) [mg/l]	2,96
Ammonium (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,9
Chlorid (Cl ⁻) [mg/l]	<0,5
Sulfat (SO ₄ ²⁻) [mg/l]	<0,5
Nitrat (NO ₃ ⁻) [mg/l]	0,12
Nitrit (NO ₂ ⁻) [mg/l]	<0,005
Hydrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻) [mg/l]	284
DOC [mg/l]	1,3
Mangan (Mn) [mg/l]	0,008
Eisen (Fe) [mg/l]	0,034
Aluminium (Al) [mg/l]	<0,005
Arsen (As) [mg/l]	<0,001
Ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	0,045
Kieselsäure (SiO ₂) [mg/l]	34,8

Das geförderte Rohwasser aus dem neu erstellten Brunnen VI ist als „Alkalisches Wasser, über-
 wiegend hydrogencarbonatisch“ nach FURTAK & LANGGUTH (1967) zu kategorisieren.

Durch erhöhte Natrium- und verminderte Calcium- und Magnesiumkonzentrationen zeichnet sich das vom Brunnen VI erschlossene Grundwasser als sog. Ionen-Austauschwasser aus. Der Ionen-Austausch ist nach dem BAYERISCHEN LANDESAMT FÜR UMWELT (2007) kein reiner Tiefen- bzw. Zeiteffekt, sondern allem Anschein nach auf die hydraulischen Gegebenheiten in den verschiedenen Grundwasserstockwerken zurückzuführen. Insbesondere in Bereichen, in denen die Grundwasserdruckfläche des Malm-Grundwasserleiters über der Grundwasserdruckfläche des tertiären Hauptgrundwasserstockwerks liegt, treten diese Ionen-Austauschwässer auf. Sie werden als eine Mischung von Wässern aus dem tertiären Hauptgrundwasserstockwerk mit aufsteigenden Ionen-Austauschwässern des Malms zurückgeführt. Die Ionen-Austauschwässer weisen im Allgemeinen sehr geringe Sauerstoffgehalte auf und sind damit nitrat- und im Wesentlichen auch Sulfatfrei. Sie zeichnen sich generell durch sehr hohe Natriumwerte, erhöhte Eisen-, Mangan-, Silizium- sowie hohe pH-Werte aus. Genesebedingt sind die Gesamthärte und die Calciumwerte vergleichbar gering. Ebenfalls häufig ist der organoleptisch feststellbare Schwefelwasserstoffgehalt.

Das Grundwasser der Oberen Brackwassermolasse und der Älteren Oberen Süßwassermolasse (OBSM) zeichnet sich durch einen stärkeren Austausch von Calcium- gegen Natrium-Ionen aus. Das Verhältnis von $\text{Ca}_{\text{meq}} / \text{Na}_{\text{meq}}$ liegt in der Regel bei $< 0,2$. Im Rohwasser aus dem Brunnen VI lag das $\text{Ca}_{\text{meq}} / \text{Na}_{\text{meq}}$ -Verhältnis im Jahr 2021 bei 0,12.

Die weiteren Analysenergebnisse liegen im erwarteten Bereich.

Das geförderte Rohwasser aus den Brunnen VI war bakteriologisch einwandfrei.

Isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen

Gegen Ende des Leistungspumpversuchs wurden am Brunnen VI am 14.10.2021 nach rd. 190 Stunden Gesamtpumpversuchsdauer Rohwasserproben zur Untersuchung des Spurengases Schwefelhexafluorid (SF_6) und der Isotope Sauerstoff-18, Deuterium sowie Tritium entnommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tabelle 17 zusammengestellt.

Tab. 17: Ergebnisse der isotopehydrologischen und geophysikalischen Untersuchungen der Rohwasserprobe aus dem Brunnen VI vom 14.10.2021

Parameter	Brunnen VI
Schwefelhexafluorid (fmol/l)	< 0,1
Sauerstoff-18 (‰)	-12,34
Deuterium (‰)	-89,7
Deuterium-Exzess (‰)	9,02
Tritium (TU)	< 0,6

Der zugehörige Untersuchungsbericht der Fa. HYDROISOTOP GMBH ist der Anlage 3.2 beigelegt und fasst folgende Ergebnisse zusammen:

Die stabilen Isotope Sauerstoff-18 und Deuterium weisen die meteorische Herkunft des Grundwassers nach. Die Isotopenwerte weisen auf eine deutliche Prägung durch kühlere Klimabedingungen der Neubildung hin, als sie heute in der Region vorherrschen. Als Ursache kommen höher gelegene Einzugsgebiete (altes Isar-Infiltrat) oder Neubildung während einer Kaltzeit in Frage.

Das Grundwasser ist tritiumfrei und kann als „alt“ bezeichnet werden. Anteile von jungem Grundwasser mit einer Neubildung während der letzten 70 Jahre liegen sicher unter 10 %.

Landau a.d.Isar,

Markt Schwaben,

Unterschrift und Stempel
des Antragstellers

Unterschrift und Stempel
des Entwurfserstellers

ANLAGE 2

Anlage 2.1:
Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen III im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.2:
Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen IV im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.3:
Bohr- und Ausbauprofil des Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau

Anlage 2.4:
Ansicht, Draufsicht von Brunnenschacht und Brunnenkopf des Brunnen VI

Anlage 2.5:
Übersichtsplan mit dem Trinkwasserleitungsnetz der Stadtwerke Landau a.d.Isar

Anlage 2.6.1:
Hydraulisches Schema der Wasserversorgung der Stadtwerke Landau a.d.Isar
(Übersichtskarte)

Anlage 2.6.2:
Hydraulisches Schema der Wasserversorgung der Stadtwerke Landau a.d.Isar
(Schaltplan)

Anlage 2.7:
Technische Daten und Kennlinien zur Unterwassermotorpumpe
K8.70 / NU 512T-4/30 AN der Fa. WILO

ANLAGE 2.7

Technische Daten und Kennlinien zur Unterwassermotorpumpe
K8.70 / NU 512T-4/30 AN der Fa. WILO

ANLAGE 3

Anlage 3.1:
Prüfbericht der Fa. SGS Analytics Germany GmbH von einer
Rohwasseruntersuchung vom Brunnen VI vom 11.10.2021

Anlage 3.2:
Isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen am Grundwasser
aus dem Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau – Untersuchungsbericht
vom 14.01.2022 der Fa. Hydroisotop GmbH

ANLAGE 3.1

Prüfbericht der Fa. SGS Analytics Germany GmbH von einer
Rohwasseruntersuchung vom Brunnen VI vom 11.10.2021

ANLAGE 3.2

Isotopenhydrologische und gasphysikalische Untersuchungen
am Grundwasser aus dem Brunnen VI im Gewinnungsgebiet Kronawittau
Untersuchungsbericht vom 14.01.2022 der Fa. Hydroisotop GmbH

ANLAGE 5.1

Schlussbericht zur Erstellung des Brunnen VI
im Gewinnungsgebiet Kronawittau
der Stadtwerke Landau a.d.Isar

ANLAGE 6

Vorprüfung des Zutageförderens von Grundwasser
aus dem Brunnen VI
der Stadtwerke Landau a.d.Isar
im Hinblick auf eine
Umweltverträglichkeitsprüfung