



UDO BOSCH
Diplom Geologe

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel: 08392/934634
Fax: 08392/934635
post@bosch-geotechnik.de

**PROGNOSE DES WASSERBEDARFS
FÜR DIE
MARKTGEMEINDE OTTOBEUREN**

IM JAHR 2048



Landkreis Unterallgäu

Auftraggeber:

Markt Ottobeuren
Marktplatz 6
87724 Ottobeuren

27. Juli 2018

(A) VORGANG

Im folgenden Bericht wird der prognostizierte Wasserbedarf der Marktgemeinde Ottobeuren für das Jahr 2048 vorgestellt.

Das Versorgungsgebiet umfasst den Kernort Ottobeuren sowie den Weiler Schellenberg.

Die Datengrundlagen für die Berechnungen wurden von Seiten des Marktes gestellt. Die Berechnung erfolgte in Zusammenarbeit des Marktes Ottobeuren mit dem technischen Leiter des Zweckverbands zur Wasserversorgung der Woringer Gruppe sowie dem Geotechnischen Büro Bosch. Als Verfahren wurde in Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Kempten in Person von Frau Sonja Reichle eine Prognose anhand der Verbrauchs- und Verkaufswerten der letzten 5 Jahre gewählt.

Die Spitzenverbrauchswerte werden nach Angaben des Marktes Ottobeuren mit der beantragten Entnahmemenge in Verbindung mit dem vorhandenen Speichervolumen bereits abgedeckt, eine gesonderte Betrachtung ist daher obsolet.

Die Berechnungen sind Anlage (4.2) zu entnehmen.

Die Berechnungsansätze werden im Folgenden vorgestellt und diskutiert.

(B) BERECHNUNGSANSÄTZE

Für die Berechnung wurde die höchste verkaufte Wassermenge (= Wasserverbrauch der Endnutzer) der letzten 5 Jahre als Ausgangswert zu Grunde gelegt. Die tatsächlichen Verbrauchsmengen (= Wasserverbrauch der Endnutzer zuzüglich Eigenverbrauch des Wasserversorgers zuzüglich Rohrnetzverluste etc.) liegen mit einem Faktor von circa 1,6 über den verkauften Wassermengen.

Die Verbrauchs- und Verkaufswerte sind in Tabelle (1) und Tabelle (2) zusammengefasst.

Verbrauchswerte (Gesamt)

Tabelle 1: Verbrauchswerte von 2012-2016

Jahr	Verbrauch in m³/a
2012	636.522
2013	333.399
2014	508.829
2015	544.940
2016	570.355

Das Maximum von 636.522 m³/a aus dem Jahr 2012 ist als nicht repräsentativ anzusehen. Hier bestand ein hoher Bedarf an Spülungen des Versorgungsnetzes.

Der geringste Wert bei den Verbrauchszahlen von 2013 liegt nur 1.375 m³/a über den tatsächlichen Verkaufszahlen (siehe Tabelle (2)). Diese Differenz von lediglich 1.375 m³/a weicht massiv von den Differenzen aus Verkaufs- und Verbrauchswerten der anderen Jahre ab. Hier liegt die Differenz bei im Schnitt 202.673 m³/a, folglich um einen Faktor von ~147 höher. Offensichtlich scheint demnach für 2013 ein Fehler in der Datenerfassung der Verbrauchszahlen vorzuliegen.

Für das Jahr 2017 lagen zum Zeitpunkt der Erhebung noch keine abschließenden Daten vor.

Demnach können nur die Jahre 2014-2016 als belastbar angesehen werden. Der maximale Verbrauch aus der Datenerfassung liegt demnach bei 570.355 m³/a. Der Mittelwert der belastbaren Jahre beträgt 541.375 m³/a.

Verkaufte Wassermengen und Trockenwetterzuschlag

Tabelle 2: Verkaufte Wassermengen 2013-2017

Jahr	verkaufte Wassermengen in m³/a
2013	332.024
2014	309.622
2015	361.700
2016	344.783
2017	350.096

Die verkauften Jahreswassermengen der Jahre 2013-2017 liegen bei einem Mittelwert von 339.645 m³/a. Aus den Daten geht hervor, dass die Abweichung der verkauften Wassermengen nur auf die letzten 5 Jahre bezogen bereits bei ~6% liegt. Diese Abweichung geht erfahrungsgemäß primär auf heiße Sommer in Verbindung mit geringen Niederschlägen zurück. Diese Bedingungen lagen nach der nächstgelegenen Wetterstation Lautrach 2015 vor (siehe Abbildung (1)). Um diese Schwankungen mit zu erfassen wird die maximal verkaufte Wassermenge aus dem Jahr 2015 als Ausgangswert der Berechnung angesetzt.

Wie der Abbildung (2) zu entnehmen ist, decken die klimatischen Schwankungen der letzten fünf Jahre dennoch keine ausgeprägten Trockenperioden ab, wie diese in den letzten 25 Jahren an der nächstgelegenen Wetterstation Lautrach häufiger erfasst wurden (insbesondere 2003 und 2006). Es ist demnach ein zusätzlicher Sicherheitszuschlag für Trockenwetter von mindestens 5% anzusetzen.

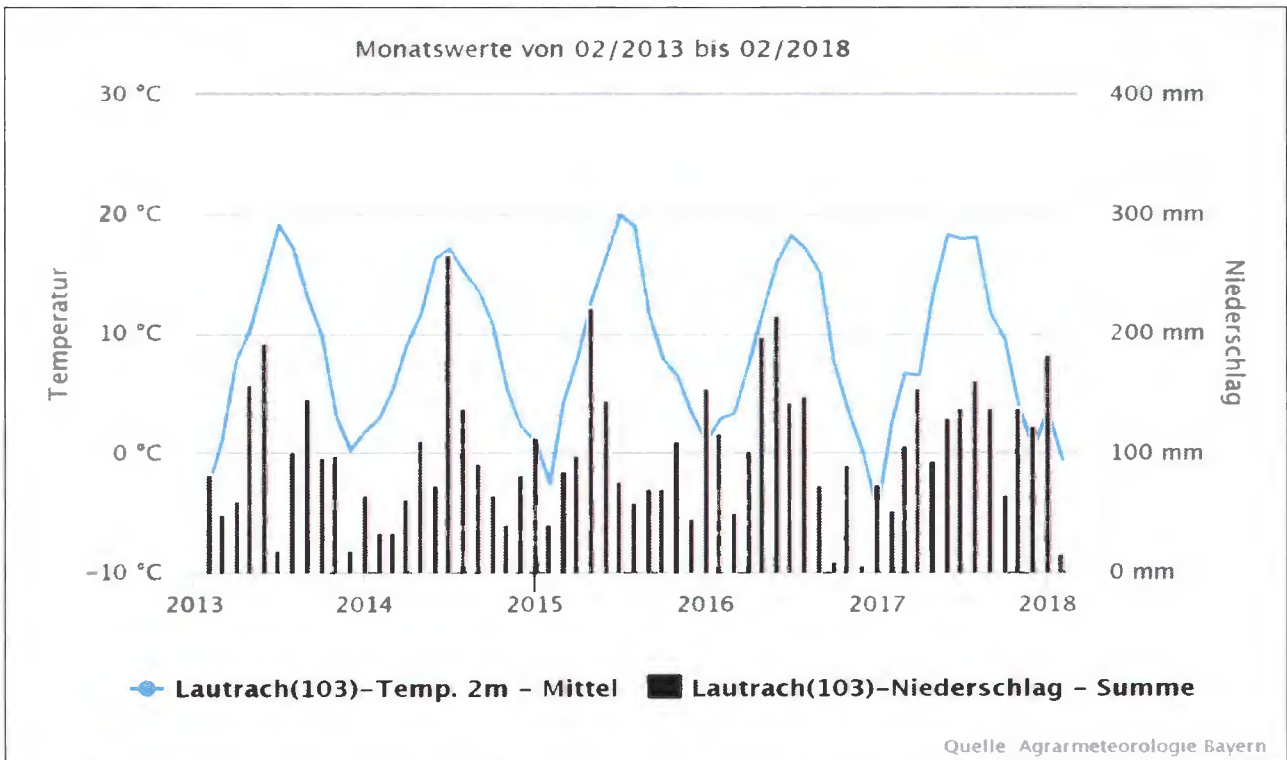


Abbildung 1: Klimastation Lautrach - Monatswerte der letzten 5 Jahre

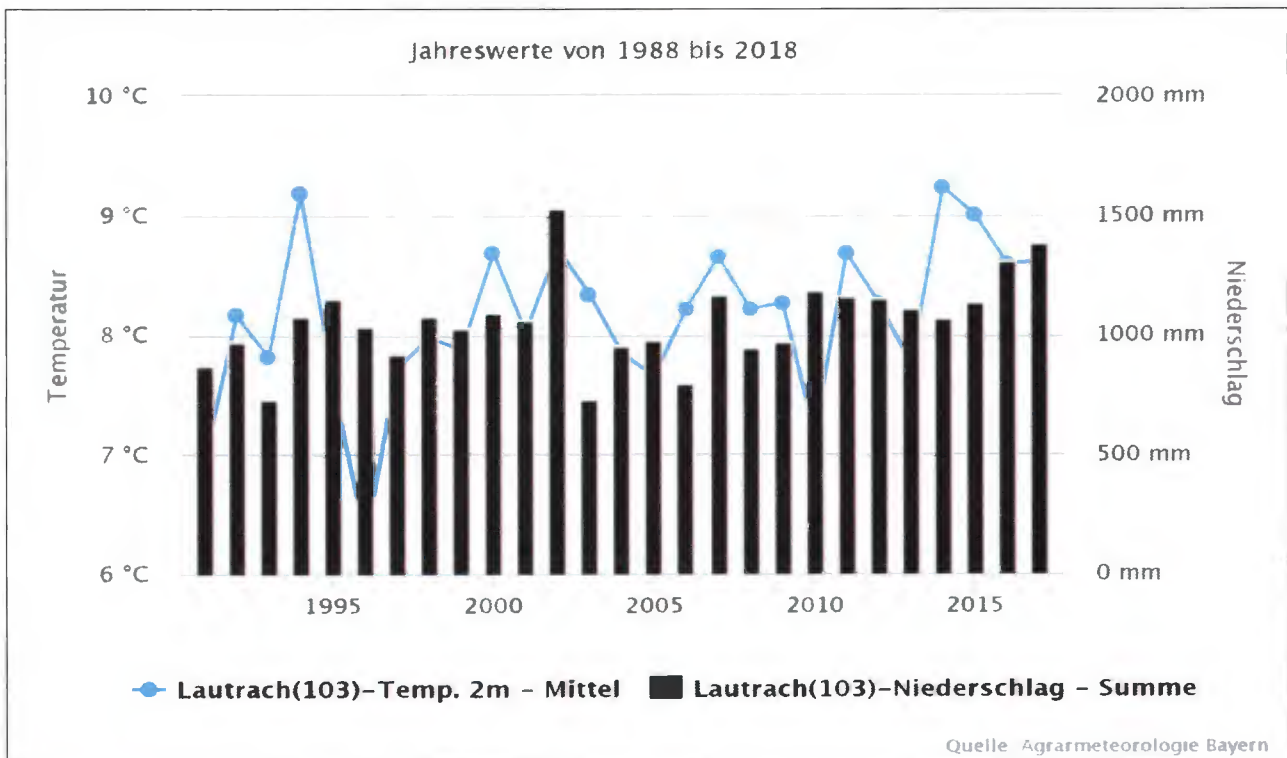


Abbildung 2: Klimastation Lautrach - Jahreswerte der letzten 30 Jahre

Bevölkerungsprognose

Die Bevölkerungsprognose ist Anlage (4.3) zu entnehmen. Es ergibt sich anhand der vorhandenen Daten eine Trendlinie mit einer Zunahme von 12,61 %. Aufgrund des in der Vergangenheit schwankenden Verlaufs (u.a. Abnahme der Bevölkerung von 2008 bis 2011) ist zu überprüfen, ob diese Trendlinie eine realistische Entwicklung darstellt.

Im derzeitigen Flächennutzungsplan der Marktgemeinde Ottobeuren - einsehbar unter:

<http://www.ottobeuren.de/de/marktgemeinde/rathaus/zahlen-daten-planung-flaechennutzungsplan.php>

- ist erkennbar, dass die Bebauungsflächen, die für eine Zunahme der Bevölkerung in der sich aus der Trendlinie ergebenden Größenordnung vorhanden sind. Nach der derzeitigen Planung von Wohnbaugebieten ist zumindest für die nächsten fünf Jahre absehbar, dass der nach Trendlinie prognostizierte Zuwachs übertroffen wird. Demnach scheint zur Zeit eine Abweichung der Trendlinie zu einem steileren Anstieg wahrscheinlicher. Die Trendlinie liegt demnach in einem Bereich der als realistisch anzusehen ist.

Industrie

Laut dem DVGW-W 410 Arbeitsblatt ist trotz wassersparender Maßnahmen ein nur sehr gering rückläufiger Wasserbedarf in der Industrie- und Gewerbegruppe zu erwarten. Da in diesem Bereich derzeit nur moderate Wachstumsraten zu erwarten sind, ist hier ein geringerer Zuwachs von 4% angesetzt worden.

Rohrnetzverluste

Nach der Auskunft des technischen Leiters Herrn Wassermann lag der Verlust im Versorgungsnetz vor circa 10 Jahren bei über 120%. Inzwischen ist das Versorgungsnetz umfangreich kontrolliert und teilsaniert worden, so dass die Verluste deutlich reduziert werden konnten. Dennoch sind diese aufgrund der ungünstigen Ausgangslage verhältnismäßig hoch und liegen in einem Bereich von derzeit 65%. Eine weitere Verbesserung des Versorgungsnetzes wird kontinuierlich vorgenommen, so dass kurz- bis mittelfristig die Verluste im Versorgungsnetz weiter reduziert werden können. In der Berechnung ist ein Verlust von 15% angesetzt worden.

Der Anlage 4.4 Konzept zur Minderung der Wasserverluste beim Markt Ottobeuren ist zu entnehmen wie die Marktgemeinde vorgehen möchte, um die Rohrnetzverluste weiter reduzieren zu können.

Aufgrund der derzeit durchgeführten Arbeiten am Versorgungsnetz wird erwartet, dass der mit 570.355 m³/a maximale Jahresverbrauch aus dem Jahr 2016, der knapp über der beantragten Entnahme liegt, in den nächsten Jahren nicht mehr erreicht wird.

(C) ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Prognose des Wasserbedarfs der Marktgemeinde Ottobeuren ist dargelegt, dass in einem Zeitraum der nächsten 30 Jahre mit einem Bedarf an Trinkwasser von **565.200 m³/a** und **18 l/s** zu rechnen ist.

Die Bevölkerungsentwicklung kann anhand der vorhandenen Daten in Verbindung mit dem Flächennutzungsplan nachvollzogen werden.

Die zu erwartenden klimatischen Schwankungen und deren Auswirkungen auf den Wasserverbrauch wurden berücksichtigt.

Diese Bedarfsprognose berücksichtigt die umfangreichen Sanierungsarbeiten die derzeit am Versorgungsnetz durchgeführt werden und geht von einer erfolgreichen Sanierung aus. Die Pflichten des Versorgers zur langfristigen Sicherstellung eines geeigneten Rohrnetzes werden demnach mit angesetzt.

Markt Rettenbach, den 27.07.2018



Dipl.-Geol. Paul-David Lind



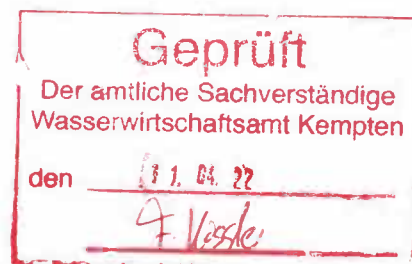
Dipl.-Geol. Udo Bosch



Markt Ottobeuren



Alois Spöttle
Bauamtsleiter



Berechnung Wasserbedarf Markt Ottobeuren

Verkaufte Wassermengen der letzten 5 Jahre

2013	332.024 m ³ /a
2014	309.622 m ³ /a
2015	361.700 m³/a
2016	344.783 m ³ /a
2017	350.096 m ³ /a

Derzeitiger Bedarf: **361.700 m³/a**
(max. verkaufte Trinkwassermenge der letzten 5 Jahre)

Zusätzlicher Bedarf aus weitergehender Ermittlung:

Bevölkerung:	12,62%	45.647 m³/a
Industrie:	4,00%	14.468 m³/a

zukünftige verkaufte Wassermenge **421.815 m³/a**

Zuschläge:

Trockenwetterzuschlag	5,00%	21.091 m³/a
Sicherheitszuschlag	10,00%	42.181 m³/a
Rohrnetzverluste	15,00%	63.272 m³/a
Wasserwerkseigenverbrauch	4,00%	16.873 m³/a

Beantragte Entnahmemenge **565.231 m³/a**

Umrechnung: **1.549 m³/d**
64,52 m³/h
1,08 m³/min.
17,92 l/s

Bevölkerungsprognose 2018-2048

Datum	Einwohner Stand
31.12.2008	7.289
31.12.2009	7.194
31.12.2010	7.118
31.12.2011	7.092
31.12.2012	7.142
31.12.2013	7.233
31.12.2014	7.295
31.12.2015	7.347
31.12.2016	7.439
31.12.2017	7.465

Einwohnerentwicklung Ottoberun 2008-2017
mit Trendlinie für 30 Jahre



Prognose Bevölkerungszuwachs

01.06.2018 7.414
 01.06.2048 8.350

Bevölkerungsentwicklung in [%] vom 01.06.2018 bis zum 01.06.2048

112,62