

ZWECKVERBAND ZUR WASSERVERSORGUNG DER ALTO-GRUPP

**AKTUALISIERUNG
WASSERBEDARFSERMITTLUNG
2020**

ERLÄUTERUNGSBEREICH

**SCHMIDT & POTAMITIS
BAUINGENIEURE
FEBRUAR 2021**

INHALTSVERZEICHNIS

1.	VORHABENSTRÄGER	3
2.	ZWECK DES VORHABENS	3
3.	BESTEHENDE VERHÄLTNISSE	3
3.1	Versorgungsgebiet	3
3.2	Siedlungsstruktur	3
3.3	Bestehende Versorgungsanlagen	3
3.3.1	Brunnen und Aufbereitungsanlage	4
3.3.2	Wasserspeicherung	5
3.3.3	Druckerhöhungsanlage	5
3.3.4	Druckminderanlagen	6
3.3.5	Notstromversorgung	6
3.3.6	Steuerung	6
3.3.7	Wasserverteilung	6
3.3.8	Notverbunde	7
4.	BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG	7
4.1	Bisherige Bevölkerungsentwicklung	7
4.2	Zukünftige Bevölkerungsentwicklung	7
5.	ART UND UMFANG DES VORHABENS	8
5.1.	Wasserbedarf	8
5.1.1.	Derzeitiger Wasserbedarf - 2019	8
5.1.2	Zukünftiger Wasserbedarf	9
5.1.2.1	Jahr 2030	9
5.1.2.2	Jahr 2040	9
5.1.2.3	Jahr 2050	10
5.2	Deckung des Wasserbedarfs	10
5.2.1	Vorhandene Grundwasserförderungen	10
5.2.2	Vorhandene Aufbereitungsanlagen	11
5.2.3	Wasserspeicherung	11
5.2.4	Drucksteigerungspumpwerke	12
5.3	Geplante Anlagen	12
5.3.1	Geplante Wasserversorgungsanlage Markt Indersdorf (WW Neusreuth)	12
5.3.2	Geplante Wasserversorgungsanlage Markt Altomünster	13
5.4	Wertung der geplanten Grundwasserförderungen	13
6.	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	14
7.	RECHTSVERHÄLTNISSE	14
8.	WARTUNG UND VERWALTUNG	14

1. VORHABENSTRÄGER

Vorhabensträger ist der Zweckverband zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe, Aichacher Straße 33, 85229 Markt Indersdorf.

2. ZWECK DES VORHABENS

Zweck des Vorhabens ist die Aktualisierung der Wasserbedarfsermittlung zur Sicherstellung der Wasserversorgung des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe.

3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

3.1 VERSORGUNGSGEBIET

Das Versorgungsgebiet des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe umfasst die Gemeinden Markt Altomünster (teilweise), Markt Indersdorf, Röhrmoos, Vierkirchen und Weichs.

3.2 SIEDLUNGSSTRUKTUR

Das Versorgungsgebiet weist ländliche Struktur auf mit mittelstarkem Berufs-Pendelverkehr nach München. Die Entwicklung in den Ortschaften ist weitgehend abgeschlossen. Hier ist nur noch mit der Schließung von Baulücken und Ersatzbauten zu rechnen. Mit Ausweisung neuer Wohn- und Gewerbegebiete wird gerechnet.

3.3 BESTEHENDE VERSORGUNGSANLAGEN

Die Wasserversorgungsanlagen des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe versorgen die Gemeinden Markt Altomünster (teilweise), Markt Indersdorf, Röhrmoos, Vierkirchen und Weichs. Der Zweckverband wurde Mitte der 90-er Jahre gegründet und übernahm sowohl die best. Wasserversorgungsanlagen als auch die Rohrnetze der Mitgliedsgemeinden.

3.3.1 Brunnen und Aufbereitungsanlage

Der Zweckverband zur Wasserversorgung Alto-Gruppe wird aktuell mit Trinkwasser aus folgenden Gewinnungsanlagen versorgt:

Gewinnungsanlage Arzbach:

- Brunnen I, Baujahr 1996, Tiefe 158,0 m, Filterdurchmesser DN 400, Q = 55 l/s
- Brunnen II, Baujahr 2014, Tiefe 157,0 m, Filterdurchmesser DN 500, Q = 42 l/s
- Im Parallelbetrieb Q = 65 l/s
- Betriebsgebäude mit Trinkwasseraufbereitungsanlage, Q = 90 l/s,
Hochbehälter und Druckerhöhungsanlage

Gewinnungsanlage Markt-Indersdorf:

- Brunnen I, Baujahr 1930, Tiefe 22,5 m, Filterdurchmesser DN 300, Q = 15 l/s
Ab 01.01.2021 keine wasserrechtliche Genehmigung
- Brunnen II, Baujahr 1968, Tiefe 55,8 m, Filterdurchmesser DN 300, Q = 18 l/s
- Betriebsgebäude mit Trinkwasseraufbereitungsanlage Q = 55 l/s
Saugbehälter und Druckerhöhungsanlage

Gewinnungsanlage Langenpettenbach:

- Brunnen I, Baujahr 1956, Tiefe 42,0 m, Filterdurchmesser DN 250, Q = 15 l/s
- Betriebsgebäude mit Trinkwasseraufbereitungsanlage Q = 35 l/s
Saugbehälter und Druckerhöhungsanlage

Gewinnungsanlage Weichs:

- Brunnen I, Baujahr 1955, Tiefe 46,0 m, Filterdurchmesser DN 250, Q = 15 l/s
- Betriebsgebäude mit Trinkwasseraufbereitungsanlage Q = 25 l/s
Saugbehälter und Druckerhöhungsanlage

Summe Gewinnungsanlagen: $Q = 65 + 18 + 15 + 15 = 113 \text{ l/s}$ (Parallelbetrieb)

Summe Aufbereitungsanlagen: $Q = 90 + 55 + 35 + 25 = 205 \text{ l/s}$

3.3.2 Wasserspeicherung

Der Zweckverband zur Wasserversorgung Alto-Gruppe verfügt derzeit über folgende Anlagen zur Wasserspeicherung:

Arzbach, Hochbehälter alt, $V = 1.000 \text{ m}^3$

Arzbach, Hochbehälter neu, $V = 3.000 \text{ m}^3$

Markt Indersdorf, Saugehälter, $V = 75 \text{ m}^3$

Langenpettenbach, Saugehälter, $V = 45 \text{ m}^3$

Weichs, Saugbehälter, $V = 80 \text{ m}^3$

Oberainried, Hochbehälter, $V = 2.500 \text{ m}^3$

Summe Trinkwasserspeicher: 6.700 m^3

3.3.3 Druckerhöhungsanlage

Der Zweckverband zur Wasserversorgung Alto-Gruppe verfügt derzeit über folgende Druckerhöhungsanlagen:

Druckerhöhungsanlage Arzbach

Pumpe 1: $Q = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ m}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 1,8 bar

Pumpe 2: $Q = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ m}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 1,8 bar

Druckerhöhungsanlage Markt Indersdorf

Pumpe 1: $Q = 18\text{-}22 \text{ l/s} = 64,8\text{-}79,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 82 \text{ m}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 7,0 bar

Druckerhöhungsanlage Langenpettenbach

Pumpe 1: $Q = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 5,5 bar

Druckerhöhungsanlage Weichs

Pumpe 1: $Q = 15 \text{ l/s} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 5,1 bar

Pumpe 2: $Q = 15 \text{ l/s} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 5,1 bar

Druckerhöhungsanlage Oberainried

Pumpe 1: $Q=15 \text{ l/s}=54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 4,2 bar

Pumpe 2: $Q=15 \text{ l/s}=54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 4,2 bar

Pumpe 3: $Q=15 \text{ l/s}=54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 4,2 bar

Pumpe 4: $Q=15 \text{ l/s}=54 \text{ m}^3/\text{h}$, Drehzahlregelung, Ausgangsdruck = 4,2 bar

Summe Druckerhöhungsanlagen: $20+20+20+20+15+15+15+15+15+15 = 170 \text{ l/s} = 612 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.3.4 Druckminderanlagen

Druckminderanlage im Schacht Ried: Druckminderung vom 5,2 auf 4,2 bar

Druckminderanlage im Schacht Edenpfaffenhofen:

Druckminderung vom 9,0 auf 5,5 bar

3.3.5 Notstromversorgung

Mit Diesel betriebene Notstromaggregate befinden sich in:

Wasserwerk Markt Indersdorf: Leistung 210 kVA

Wasserwerk Obereinried: Leistung 80 kVA

Wasserwerk Arzbach: mobiles Aggregat, Leistung 120 kVA

3.3.6 Steuerung

Der Zweckverband Wasserversorgung Alto-Gruppe verfügt über moderne elektrische Anlagen, die dezentral gesteuert werden.

3.3.7 Wasserverteilung

Das Zubringer- und Versorgungsnetz hat eine Länge von ca. 298 km und besteht aus Nennweiten zw. DN 80 und DN 400.

Als Rohrmaterialien wurden in der Vergangenheit GG, PVC und AZ verbaut: Neuverlegung erfolgen mittlerweile aus PVC, PE-HD und GGG-Zm:

3.3.8 Notverbunde

Folgende Notverbunde (NV) existieren derzeit:

NV mit der Weilachgruppe, DN 150 PVC, Zählerschacht Lichtenberg

NV mit der Weilachgruppe, DN 200 PVC, Zählerschacht Altomünster

NV mit der Weilachgruppe, DN 200 PVC, Zählerschacht Wagenried

NV mit der Sulzemoos-Arnach-Gruppe, DN 150 PVC, Zählerschacht Weichs

NV mit der Sulzemoos-Arnach-Gruppe, DN 150 PVC, Zählerschacht Ried

NV mit der Sulzemoos-Arnach-Gruppe, DN 150 PVC, Zählerschacht Hirtlbach

NV mit der Sulzemoos-Arnach-Gruppe, DN 150 PVC, Zählerschacht Häusern

NV mit der Sulzemoos-Arnach-Gruppe, DN 125 PVC, Zählerschacht Schluttenberg

NV mit der Oberbachern-Gruppe, DN 100 PVC, Zählerschacht Arzbach

NV mit Zweckverband Freising Süd, DN 150 AZ, Zählerschacht Giebing

4. BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

4.1 BISHERIGE BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Im Jahr 2019 waren ca. 31.168 Personen (8.333 Anwesen) an die Wasserversorgungsanlagen der Alto-Gruppe angeschlossen.

Der Verbrauch betrug:

Häuslicher Bedarf (Einwohner): ca. 1.152.664 m³/a

Wasserbedarf Viehwirtschaft: ca. 147.988 m³/a

Wasserbedarf Gewerbe: ca. 264.642 m³/a

Die Verteilung der Einwohner auf die einzelnen Gemeinden und Ortsteile ist in beiliegender Tabelle im Anhang 1 dargestellt.

Die bereits angeschlossenen Ortsteile können den Übersichtslageplänen Bestand 2019, Anlage 1.1 bis 1.7, entnommen werden.

4.2 ZUKÜNFTIGE BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Die Mitgliedsgemeinden wurden bezüglich ihrer Entwicklung bis ins Jahr 2050 – in 10-Jahresschritten – abgefragt. Die Angaben befinden sich in den Anhängen 4 bis 7. Wurden dabei Flächen ausgewiesen, so wurden diese wie folgt bei der Prognose berücksichtigt:

Allgemeine Wohngebiete: 100 Einwohner/ha

Gewerbegebiete: 1 l/(s*ha) = als Spitzenverbrauch

Mischgebiete: 0,5 l/(s*ha) = als Spitzenverbrauch

Die geplanten Erweiterungen können den Übersichtslageplänen Prognose 2020-2050, Anlage 2.1 bis 2.7, entnommen werden.

5. ART UND UMFANG DES VORHABENS

5.1. WASSERBEDARF

5.1.1. Derzeitiger Wasserbedarf - 2019

Der Ermittlung des Wasserbedarfs wurde der Verbrauch der Jahre 2015 bis 2019 zugrunde gelegt. Zur Ermittlung des derzeitigen Verbrauchs wurden die Daten des Jahres 2019 verwendet – siehe dazu Tabelle im Anhang 2.

Gemäß Angabe der Alto-Gruppe ergibt sich aus der Betriebserfahrung ein Spitzenfaktor zwischen mittleren und maximalen Tagesbedarf von 1,55.

Weiterhin wird analog der Siedlungsstruktur von einem 10 h Tag ausgegangen.

Die Ermittlung des derzeitigen maximalen und mittleren Tagesbedarfs kann der Tabellen im Anhang 8 bis 14 entnommen werden.

mittlerer Tagesbedarf	4.661	m³/d
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	466,1	m³/h
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	129,49	l/s
max. Tagesbedarf	7.225	m³/d
max. stündl. Bedarf	722,5	m³/h
max. stündl. Bedarf	200,70	l/s

5.1.2 Zukünftiger Wasserbedarf

5.1.2.1 Jahr 2030

mittlerer Tagesbedarf	5.254	m³/d
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	525,4	m³/h
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	145,94	l/s
max. Tagesbedarf	8.143	m³/d
max. stündl. Bedarf	814,3	m³/h
max. stündl. Bedarf	226,20	l/s

5.1.2.2 Jahr 2040

mittlerer Tagesbedarf	5.923	m³/d
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	592,3	m³/h
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	164,54	l/s
max. Tagesbedarf	9.181	m³/d
max. stündl. Bedarf	918,1	m³/h
max. stündl. Bedarf	255,03	l/s

5.1.2.3 Jahr 2050

mittlerer Tagesbedarf	6.595	m³/d
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	659,5	m³/h
max. stündl. Bedarf am mittl. Tag	183,20	l/s
max. Tagesbedarf	10.223	m³/d
max. stündl. Bedarf	1.022,3	m³/h
max. stündl. Bedarf	283,96	l/s

5.2 DECKUNG DES WASSERBEDARFS**5.2.1 Vorhandene Grundwasserförderungen**

Die vorhandenen Gewinnungsanlagen sind für einen Volumenstrom von $Q = 407 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. 113 l/s ausgelegt.

max. Tagesbedarf, derzeit:	$7.225 \text{ m}^3/\text{d} : 407 \text{ m}^3/\text{h} =$	17,8 h
max. Tagesbedarf, 2030:	$8.143 \text{ m}^3/\text{d} : 407 \text{ m}^3/\text{h} =$	20,0 h
max. Tagesbedarf, 2040:	$9.181 \text{ m}^3/\text{d} : 407 \text{ m}^3/\text{h} =$	22,6 h
max. Tagesbedarf, 2050:	$10.223 \text{ m}^3/\text{d} : 407 \text{ m}^3/\text{h} =$	25,1 h

Schlussfolgerung:

Gemäß Angabe des für die Alto-Gruppe zuständigen Hydrogeologen beträgt die technisch sinnvolle Förderzeit max. 16 h/d.

5.2.2 Vorhandene Aufbereitungsanlagen

Die vorhandenen Aufbereitungsanlagen sind für einen Volumenstrom von $Q = 738 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. 205 l/s ausgelegt. Mit dieser Menge können max. die Trinkwasserbehälter gefüllt werden.

max. Tagesbedarf, derzeit:	$7.225 \text{ m}^3/\text{d} : 738 \text{ m}^3/\text{h} =$	9,8 h
max. Tagesbedarf, 2030:	$8.143 \text{ m}^3/\text{d} : 738 \text{ m}^3/\text{h} =$	11,0 h
max. Tagesbedarf, 2040:	$9.181 \text{ m}^3/\text{d} : 738 \text{ m}^3/\text{h} =$	12,4 h
max. Tagesbedarf, 2050:	$10.223 \text{ m}^3/\text{d} : 738 \text{ m}^3/\text{h} =$	13,8 h

Schlussfolgerung:

die vorhandenen Aufbereitungsanlagen reichen auch zukünftig aus.

5.2.3 Wasserspeicherung

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe verfügt derzeit über ein Speichervolumen von 6.700 m^3 .

Für die Wasserspeicherung wird ein Bemessungszeitraum von 20 Jahren angenommen.

Nach DVGW Regelwerken, altes Arbeitsblatt W300, (Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung), ist für Wasserversorgungsanlagen mit einem höchsten Tagesbedarf $> 4.000 \text{ m}^3/\text{d}$ nach überschlägiger Berechnung ein Nutzinhalt zwischen 30 % und 80 % des größten Tagesverbrauchs vorzusehen. Bei einem Tagesverbrauch über 2000 m^3 kann auf einen zusätzlichen Löschwasservorrat verzichtet werden.

Tabelle 1 – Richtwerte für Nutzinhalt und Löschwasservorrat von Wasserbehältern

	Maximaler Tagesbedarf Q_{dmax}		
	$< 2.000 \text{ m}^3/\text{d}$	$2.000 \text{ m}^3/\text{d}$ bis $4.000 \text{ m}^3/\text{d}$	$> 4.000 \text{ m}^3/\text{d}$
Nutzhalt ohne Löschwasservorrat	$1 \times Q_{dmax}$	$1 \times Q_{dmax}$ eventuell geringe Abzüge	30 % bis 80 % von Q_{dmax} i. d. R. fluktuierende Wassermenge + Sicherheitszuschlag
Löschwasservorrat	– für ländliche Orte ¹⁾ 100 m^3 bis 200 m^3 – für städtische Gebiete ²⁾ 200 m^3 bis 400 m^3		

1) Dorf-, Misch- und Wohngebiete

2) Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete

max. Tagesbedarf, derzeit:	$7.225 \text{ m}^3/\text{d} = 94\%$
max. Tagesbedarf, 2030:	$8.143 \text{ m}^3/\text{d} = 82\%$
max. Tagesbedarf, 2040:	$9.181 \text{ m}^3/\text{d} = 73\%$

Im Jahr 2040 liegt der maximale Tagesbedarf bei 9.181 m³/d = ca. 73 % des vorh. Nutzinhalts.

Schlussfolgerung:

die vorhandenen Wasserspeicher reichen auch zukünftig aus.

5.2.4 Drucksteigerungspumpwerke

Auf die Bewertung der bestehenden Druckerhöhungsanlagen wird verzichtet. Derzeit herrschen, gemäß Angabe Alto-Gruppe, keine ungenügenden Druckverhältnisse im Verbandsgebiet.

5.3 Geplante Anlagen

5.3.1 Geplante Wasserversorgungsanlage Markt Indersdorf (WW Neusreuth)

Dazu liegt bereits eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung, Stand Januar 1998, vor.

Das Vorhaben liegt rd. 4,5 km westlich von Markt Indersdorf in der Nähe der Ortschaften Neusreuth/Eichhofen, Gemeinde Markt Indersdorf.

Das geplante Wasserwerk Neusreuth besteht im Wesentlichen aus nachstehend aufgeführten Bauwerken und Anlagengruppen:

- 1 Tiefbrunnen mit Abschlußbauwerk
- 1 Tiefbrunnen (in das Betriebsgebäude integriert)
- Verbindungsrohrleitung DN 200 aus PVC zwischen den Brunnen und Betriebsgebäude sowie zwischen Betriebsgebäude und dem Saugbehälter
- Betriebsgebäude
- Wasseraufbereitungsanlage (im Betriebsgebäude installiert)
- Druckerhöhungsanlage (im Betriebsgebäude installiert)
- Notstromaggregat (im Betriebsgebäude installiert)
- Schalt- und Steueranlage (im Betriebsgebäude installiert)
- Schlammabsetzbecken
- Saugbehälter

Leistungsdaten

- Tiefbrunnen 1	Fördermenge max. 45 l/s
- Tiefbrunnen 2	Fördermenge max. 45 l/s
- Tiefbrunnen 1 und 2	Fördermenge max. 65 l/s
- Wasseraufbereitung	ausgelegt für 65 l/s
- Notstromaggregat	ausgelegt für ca. 400 kVA
- Saugbehälter	Nutzbares Speicherinhalt = 400 m ³
- Druckerhöhungsanlage	Gesamtfördermenge = 65 l/s
Neusreuth	Förderhöhe = 50 mWS (5 bar)

5.3.2 Geplante Wasserversorgungsanlage Markt Altomünster

Das Konzept zur Sicherstellung der Wasserversorgung umfasst auch die Möglichkeit der Errichtung einer Wassergewinnungsanlage im Raum Altomünster.

Folgende Möglichkeiten bestehen:

Standort Altoforst:

Die im Jahr 1994 durchgeführten zwei Versuchsbohrungen ergaben eine voraussichtliche Fördermenge von 50 l/s.

Geplant wäre hier eine Trinkwasseraufbereitungsanlage, ein Saugbehälter (V=400 m³) und eventuell eine Druckerhöhungsanlage.

Standort Weiherer Feld:

Dieser Standort müsste noch über eine Versuchsbohrung mit anschließendem Pumpversuch und Untersuchung der Wasserqualität bewertet werden.

5.4 Wertung der geplanten Grundwasserförderungen

Die vorhandenen Gewinnungsanlagen (ohne Langenpettenbach) sind für einen Volumenstrom von $Q = 353 \text{ m}^3/\text{h}$ bzw. 98 l/s (65+18+15) ausgelegt.

Mit der geplanten Förderanlage in Neusreuth/Eichhofen (Volumenstrom 65 l/s = 234 m³/h) ergeben sich folgende Förderzeiten:

max. Tagesbedarf, derzeit:	$7.225 \text{ m}^3/\text{d} : (353+234) \text{ m}^3/\text{h} =$	12,3 h
max. Tagesbedarf, 2030:	$8.143 \text{ m}^3/\text{d} : (353+234) \text{ m}^3/\text{h} =$	13,9 h
max. Tagesbedarf, 2040:	$9.181 \text{ m}^3/\text{d} : (353+234) \text{ m}^3/\text{h} =$	15,6 h
max. Tagesbedarf, 2050:	$10.223 \text{ m}^3/\text{d} : (353+234) \text{ m}^3/\text{h} =$	17,4 h

Schlussfolgerung:

Mit der Errichtung der Förderanlage in Neusreuth/Eichhofen und der Beibehaltung der derzeit bestehenden Förderanlagen (ohne Langenpettenbach) wäre die Wasserversorgung der Alto-Gruppe bis ins Jahr 2040 gesichert – ausgehend von derzeitigen Annahmen bez. Verbrauchssteigerung und der technisch sinnvollen Förderzeit max. 16 h/d.

6. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

nicht zutreffend

7. RECHTSVERHÄLTNISSE

nicht zutreffend

8. WARTUNG UND VERWALTUNG

Die Wartung und Verwaltung obliegen dem Zweckverband zur Wasserversorgung der Alto-Gruppe.

Aufgestellt:
Hohenbrunn, den 25.02.2021

Schmidt & Potamitis Bauingenieure, Hohenbrunn