



Gemeinde Grävenwiesbach

Wasserversorgung Grävenwiesbach

Trinkwassertransportleitung zum Hochbehälter Mönstadt

Projektstudie Erläuterungsbericht

Fassung: 19. Februar 2014



INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines, Veranlassung	2
2. Verfügbare Daten und Grundlagen	3
3. Auswertung Datenmaterial	4
3.1 Einwohnerstatistik	4
3.2 Wasserverbrauchsdaten	5
3.3 Wassergewinnungsanlagen	9
3.4 Volumen Hochbehälter	13
3.5 Versorgungsnetz	15
3.6 Risikomanagement	16
4. Versorgungssituation Mönstadt	17
5. Versorgungssicherheit	20
6. Entwurfsplanung	23
7. Resümee/Empfehlung	24
8. Schlussbemerkung	26
9. Literaturverzeichnis/Quellennachweis	28

1. Allgemeines, Veranlassung

Die Gemeinde Grävenwiesbach liegt im Hochtaunuskreis zwischen Usingen und Weilminster/Weilburg.

Der Ortsteil Mönstadt der Gemeinde Grävenwiesbach wird über eigene, ortsnahe Wassergewinnungsanlagen (1 Tiefbrunnen, 1 Stollen) mit Trink- und Löschwasser versorgt. Zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität gemäß Trinkwasserverordnung [2] betreibt die Gemeinde Grävenwiesbach eine Trinkwasseraufbereitungsanlage.

Die Gemeinde Grävenwiesbach war bis Anfang 2000 Mitglied beim Wasserbeschaffungsverband Weil-Ems-Wiesbach. Fehlwassermengen können grundsätzlich über den Wasserbeschaffungsverband Wilhelmsdorf, Weilrod bezogen werden. Die seinerzeit vom Wasserbeschaffungsverband Weil-Ems-Wiesbach hierfür vorgesehene Transportleitung vom Hochbehälter Heinzenberg zum Tiefsammelbehälter Mönstadt wurde planungsmäßig dahingehend modifiziert, als die Transportleitung nunmehr von der Transportleitung „Heinzenberg“ direkt zum Hochbehälter Mönstadt geführt werden soll. Für diese Trinkwassertransportleitung liegt auch eine Entwurfsplanung [5] vor; diese wurde am 31. März 1995 vom Landrat des Hochtaunuskreises gemäß § 50 HWG [1] genehmigt.

Im Vorfeld der bauvorbereitenden Arbeiten zur Realisierung der Trinkwassertransportleitung wurde durch die politischen Gremien der Gemeinde Grävenwiesbach eine Überprüfung der Sinnhaftigkeit der 1994 erstellten Entwurfsplanung aus heutiger Sicht und dem Versorgungsbedarf der kommenden Jahrzehnte initiiert.

Die Gemeinde Grävenwiesbach beauftragte das iwt Ingenieurbüro Wasserwirtschaft und Tiefbautechnik, Wiesbaden, mit der Erstellung einer Projektstudie für die öffentliche Wasserversorgung des Ortsteils Mönstadt hinsichtlich Versorgungsqualität und Versorgungssicherheit.



2. Verfügbare Daten und Grundlagen

Die Gemeinde Grävenwiesbach stellte dem iwt die nachfolgend aufgelisteten Unterlagen und Daten zur Verfügung:

- Entwurfsplanung „Wasserverbundleitung von Heinzenberg nach Mönstadt“ aus 1994, Ingenieurbüro Moos + Partner GmbH [5]
- Bestandsdaten des Wasserversorgungsnetzes für den Ortsteil Mönstadt
- Bestands- und Betriebsdaten der Wassergewinnungsanlagen, des Hochbehälters und der Trinkwasseraufbereitungsanlage (auszugsweise)
- Förder- und Verbrauchsdaten der Jahre 2009 bis 2012 (Tages- und Monatswerte)

3. Auswertung Datenmaterial

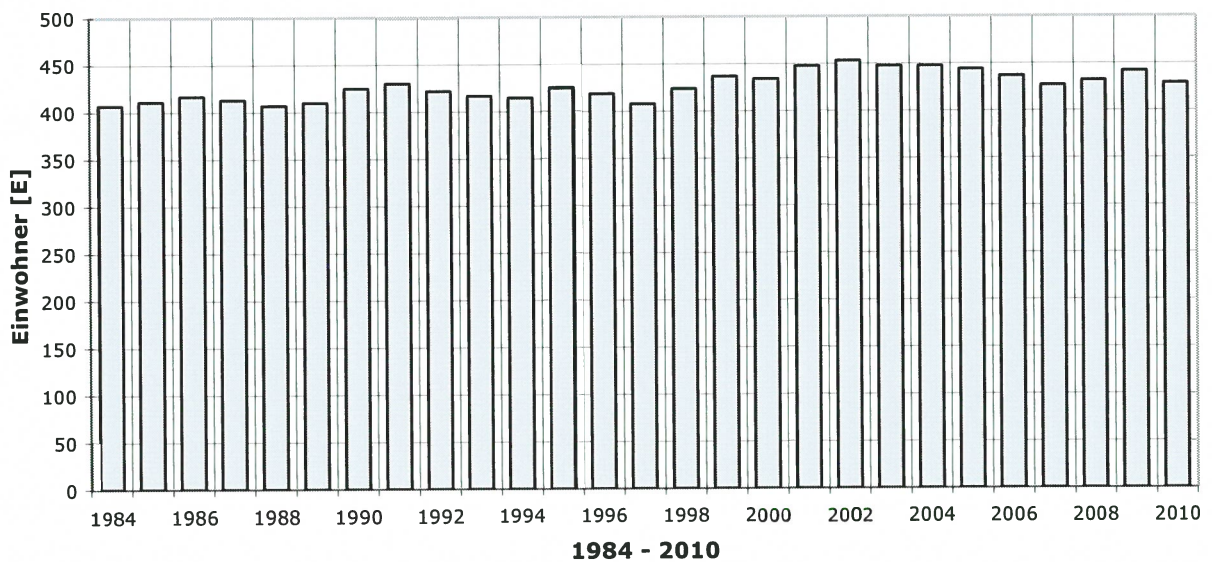
3.1 Einwohnerstatistik

Das Datenmaterial aus dem Zeitraum 1984 bis 2011 weist tendenziell eine positive Einwohnerentwicklung aus.

Im Mittel sind über diesen Zeitraum 0,23 %/a zu verzeichnen.

Grafik 1:

OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach - Einwohner



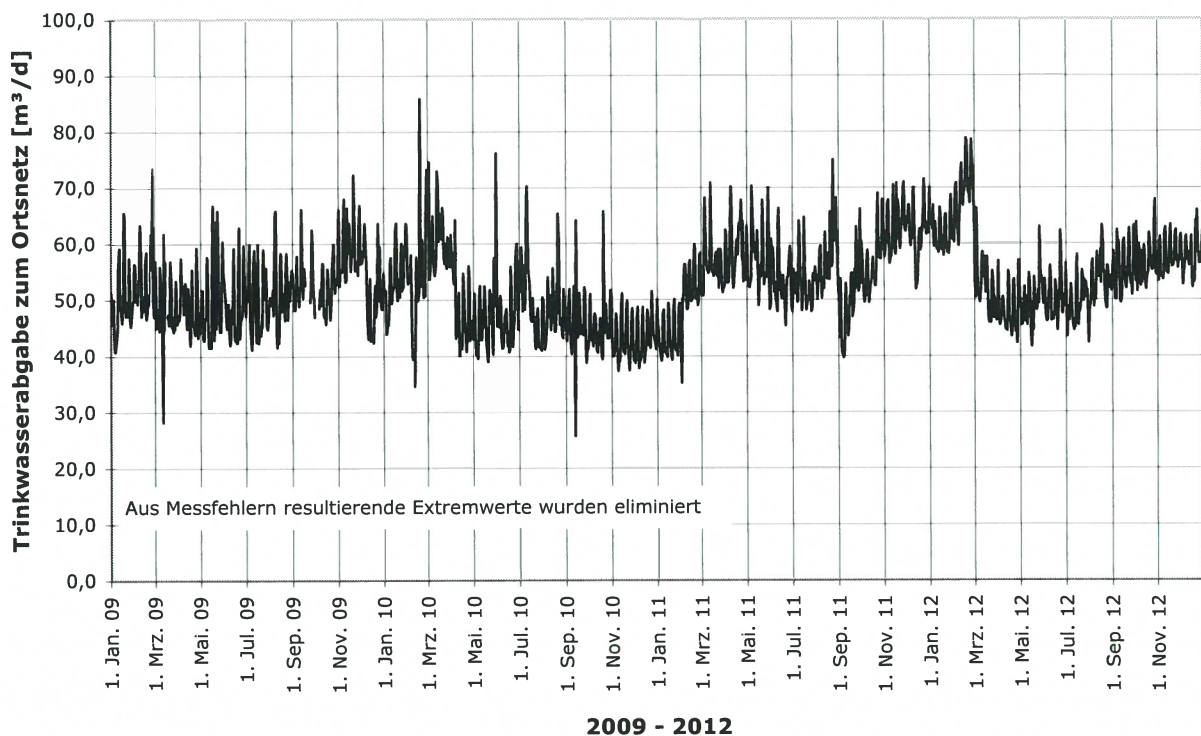
Die zukünftige Einwohnerentwicklung von Mönstadt wird primär durch Entscheidungen der politischen Gremien hinsichtlich der Ausweisung neuer Baugebiete beeinflusst.

3.2 Wasserverbrauchsdaten

Die Wasserverbrauchsdaten (Abgabe zum Ortsnetz) der Jahre 2009 bis 2012 zeigen die in kleinen Versorgungseinheiten üblichen stark ausgeprägten Schwankungen.

Grafik 2:

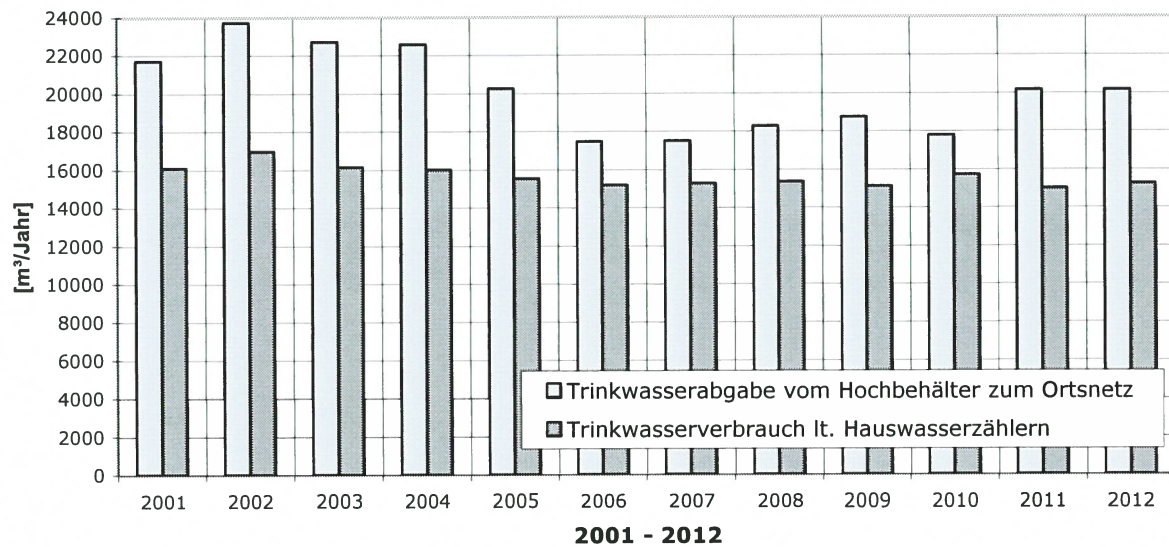
**OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach
Trinkwasserabgabe vom Hochbehälter pro Tag**



Unter Einbeziehung der Messwertdifferenzen/Wasserverluste ergibt sich folgende Situation:

Grafik 3:

**OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach
Trinkwasserabgabe/-verbrauch pro Jahr**

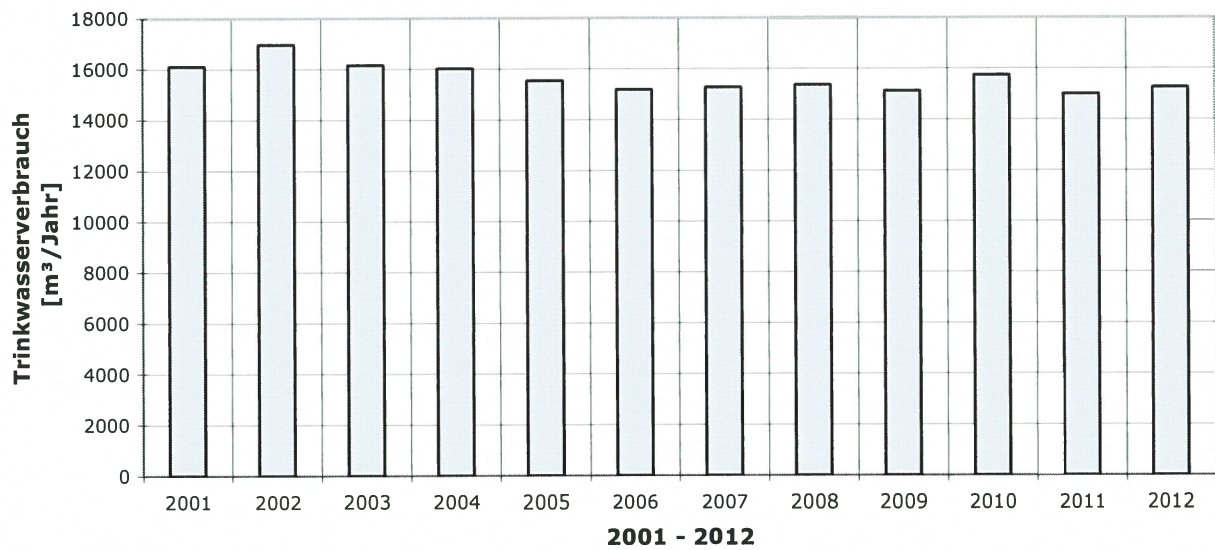


Die in den Jahren 2001 bis 2004 deutlich erhöhten Verlustmengen konnten in den Folgejahren erheblich reduziert werden. 2011 und 2012 zeigen jedoch wieder eine Zunahme, der durch geeignete Maßnahmen begegnet werden sollte.

Ebenfalls unter Berücksichtigung der Messwertdifferenzen/Wasserverluste wurde nachfolgend das bereinigte Datenmaterial der tatsächlichen Verbrauchswerte gemäß den Hauswasserzählern verwendet.

Grafik 4:

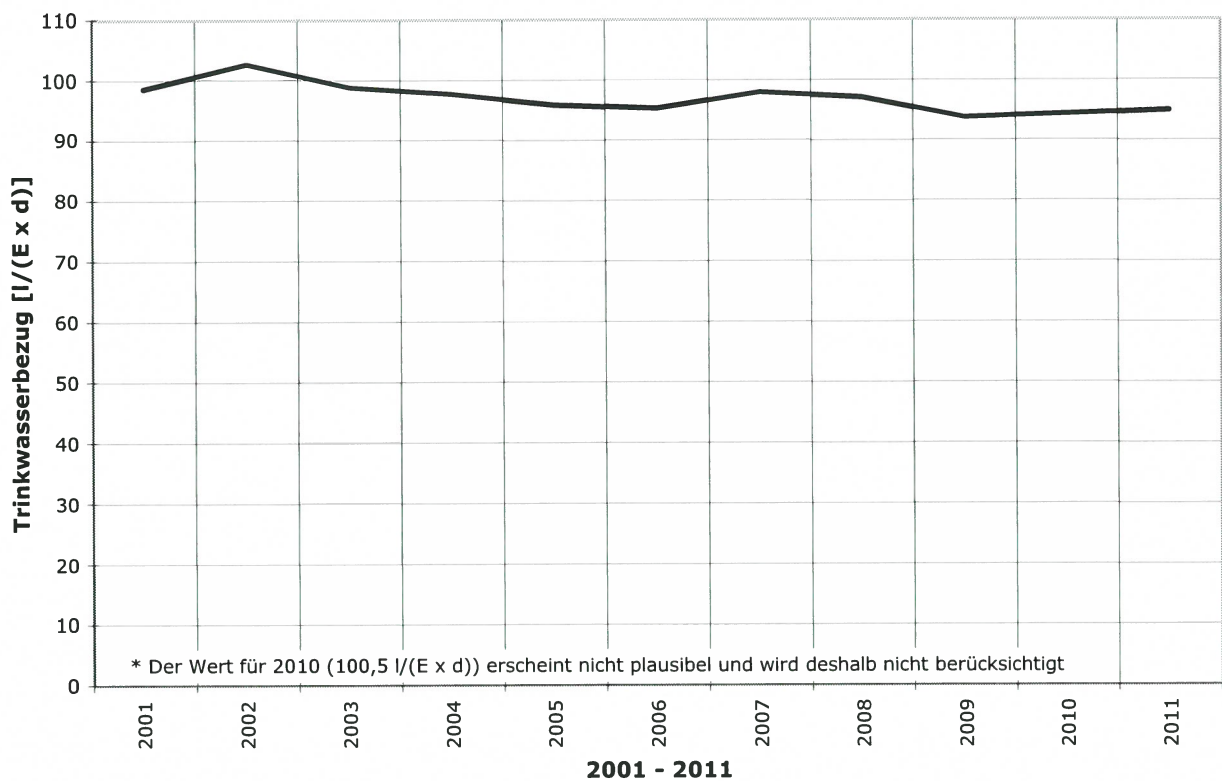
**OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach - Trinkwasserverbrauch pro Jahr
lt. Hauswasserzählern**



Hinsichtlich des mittleren Pro-Kopf-Verbrauchs ist eine dem allgemeinen Trend entsprechende Größenordnung von rd. 95 bis 105 l/(E·d) zu verzeichnen, wenn eine Korrektur der Daten, bereinigt um die Anteile der Messwertdifferenzen/Wasserverluste, vorgenommen wird.

Grafik 5:

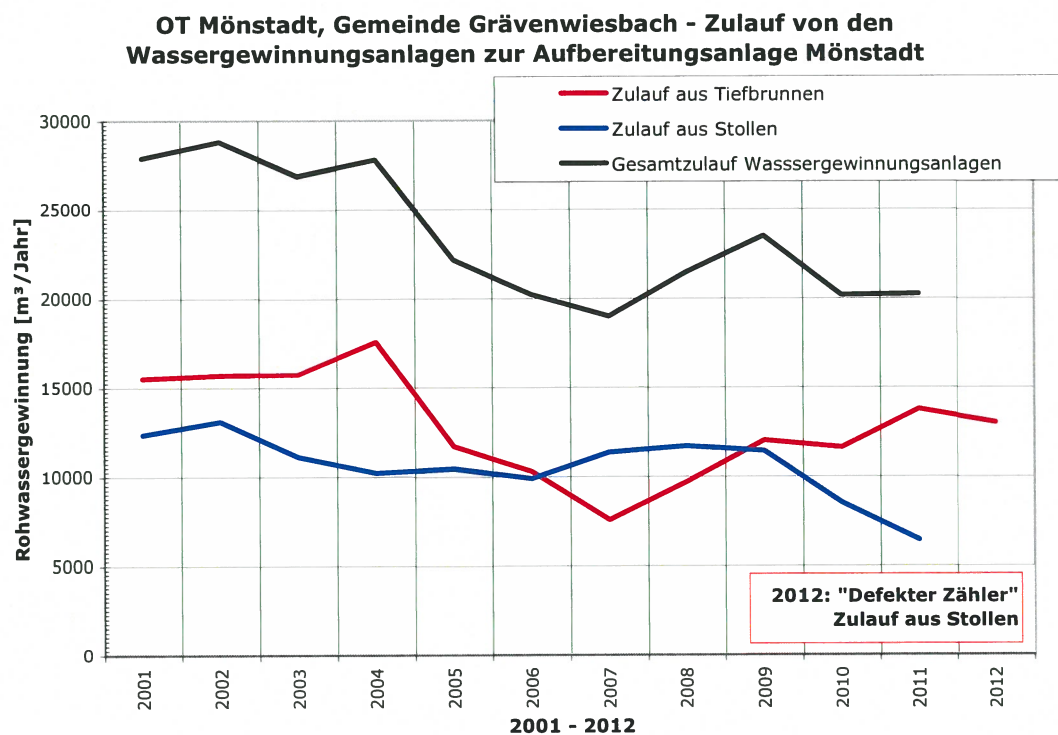
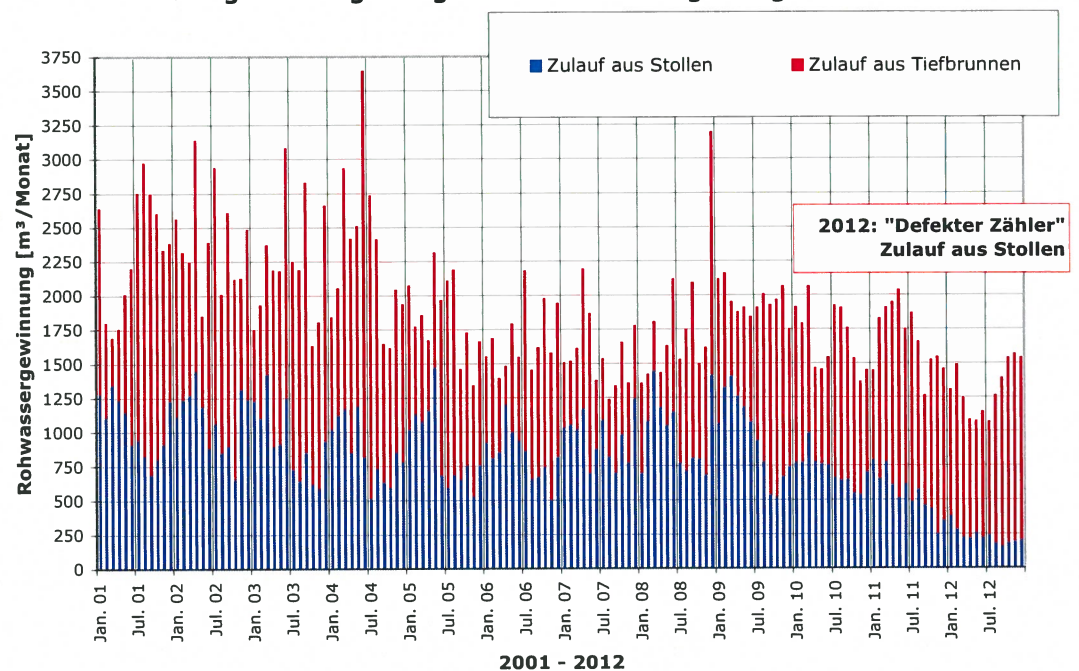
OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach - Trinkwasserbezug pro Einwohner*



3.3 Wassergewinnungsanlagen

Die Wassergewinnung des Ortsteils Mönstadt ist in den letzten 10 Jahren tendenziell rückläufig.

Grafiken 6 und 7: **OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach - Zulauf von den Wassergewinnungsanlagen zur Aufbereitungsanlage Mönstadt**

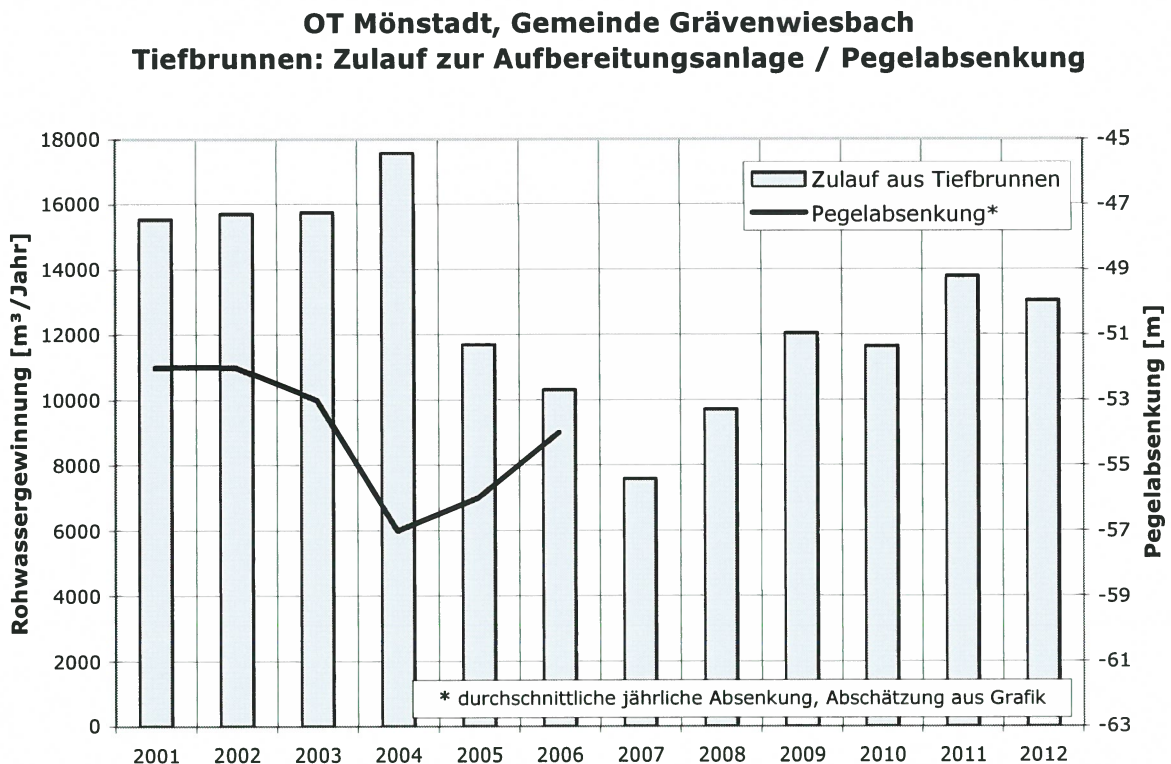


Leistungsfähigkeit des Tiefbrunnens

Vom Tiefbrunnen liegen Förderdaten von 2001 bis 2012 und Pegeldata von 1997 bis 2006 (nur in grafischer Form) vor.

Nach Auswertung dieser Daten hat der Brunnen in dieser Zeitphase von 12 Jahren deutlich an Leistungsfähigkeit verloren:

Grafik 8:



2005 und 2006 wurde die Förderung gegenüber den Vorjahren deutlich reduziert (2006 im Vergleich zu 2004 um über 40 %). Trotzdem hat sich der Brunnen (Absenkpegel) nicht erholt. Die Pegelabsenkung von 2006 ist deutlich größer als die Pegelabsenkungen von 2001 bis 2003, wo deutlich mehr Rohwasser gefördert wurde.

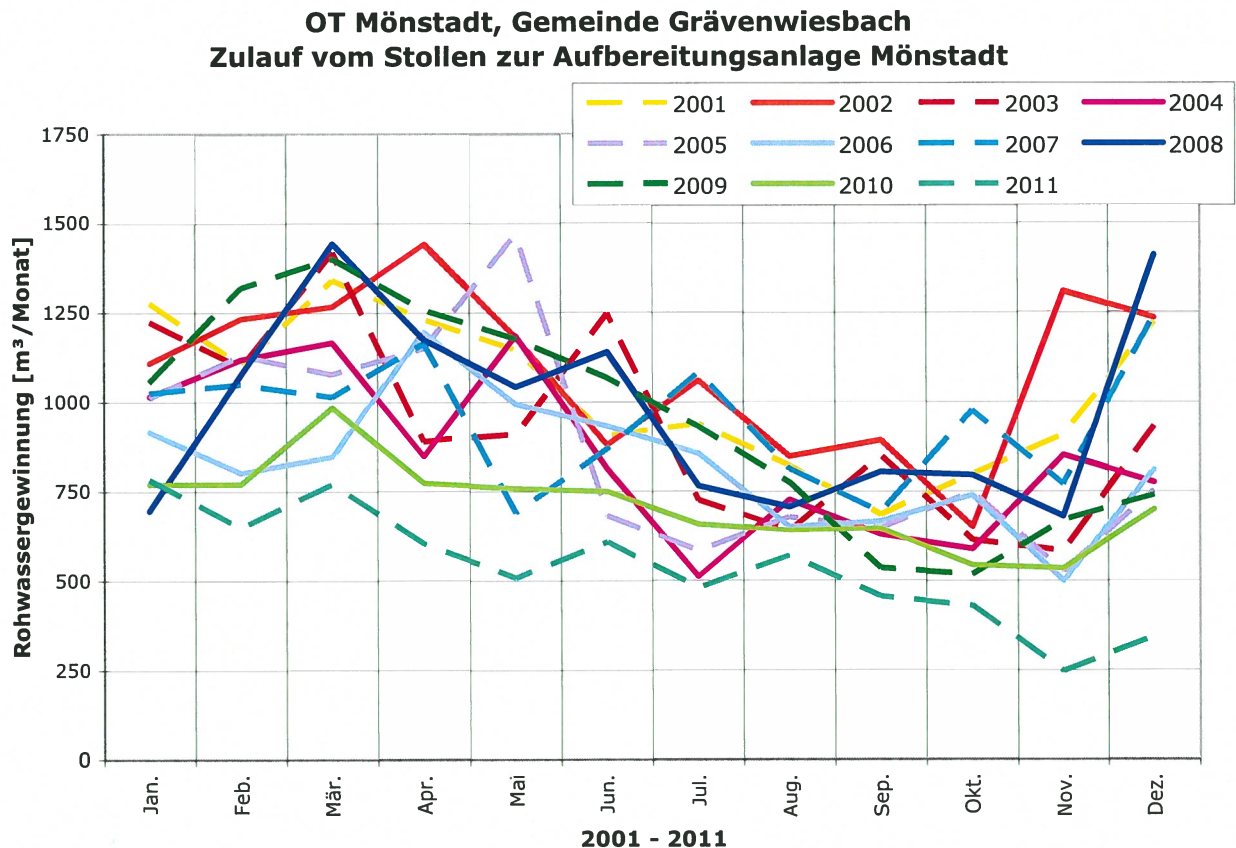
Der aktuelle Zustand und die Auswirkungen der im Jahr 2013 erfolgten Brunnenregeneration können gegebenenfalls mit Hilfe von aktuellen Pegel- und Förderdaten beurteilt werden. Im Zuge einer derartigen Untersuchung ist zu berücksichtigen, dass der Tiefbrunnen im Regelbetrieb (gemäß Daten von 1997 bis 2006) bis in das Filterrohr abgesenkt wurde. Dies kann zu einer beschleunigten Alterung des Brunnens geführt haben.

Leistungsfähigkeit des Stollens

Die Entnahme aus dem Stollen lag von 2001 bis 2009 bei einer jährlichen Menge von rd. 10.000 bis 13.000 m³ (siehe Grafik 7). In den Jahren 2010 und 2011 ist die Entnahmemenge des Stollens kontinuierlich gefallen (auf 6.500 m³).

Die jahreszeitliche Auswertung der Stollenentnahme (2001 bis 2011) belegt, dass die Entnahmemenge (üblichen) jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt, zum Herbst hin abfällt und im Oktober/November ihr Minimum erreicht.

Grafik 9:

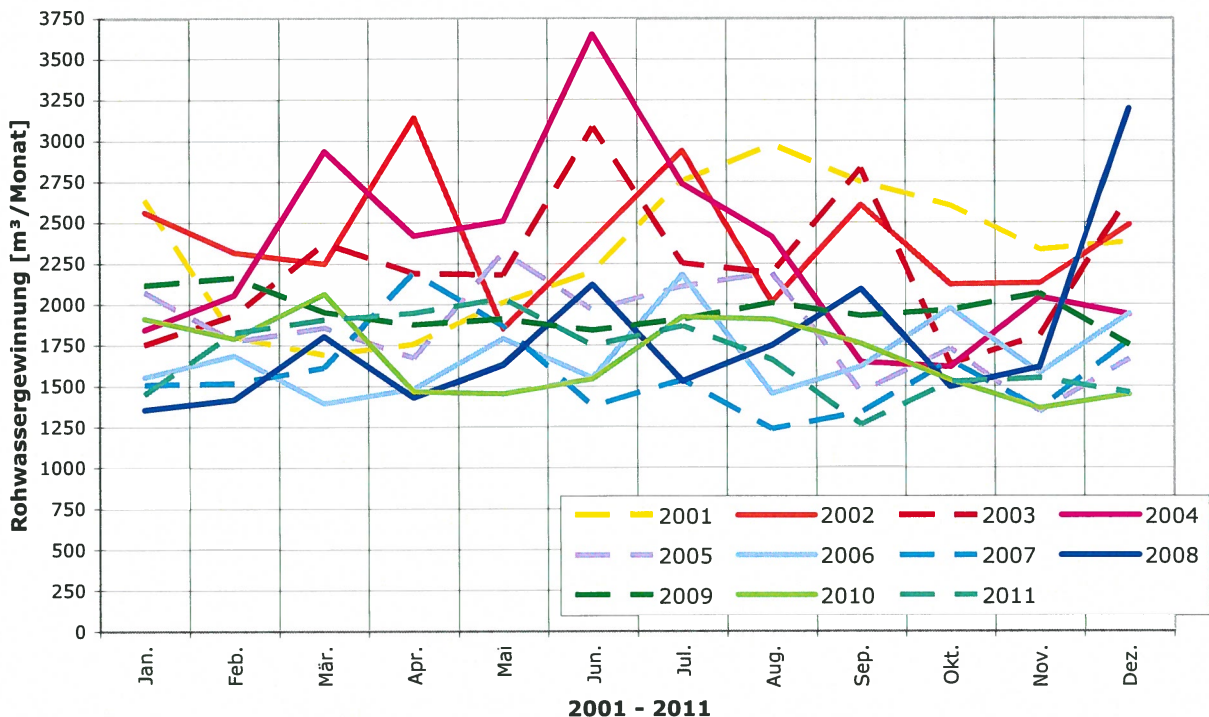


Gesamtförderleistung

Die Auswertung der Gesamtförderleistung von 2001 bis 2011 (siehe Grafik 10) belegt, dass für die Versorgung des Ortsteils Mönstadt zurzeit eine Förderung von mindestens 1.250 m³/Monat erforderlich ist; im Maximum sollten rd. 2.000 m³/Monat ausreichend sein. Extremwerte von monatlichen Verbräuchen bis zu 3.600 m³ weisen auf gravierende temporäre Besonderheiten in der Trinkwasserbewirtschaftung (kurzfristige hohe Verluste in Aufbereitung, Transport oder Ortsnetz bzw. Messfehler) hin. Es wird unterstellt, dass die Problematik der Wasserverluste untersucht und diesbezüglich Maßnahmen/Sanierungskonzepte zeitnah umgesetzt werden.

Grafik 10:

OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach - Zulauf von den Wassergewinnungsanlagen zur Aufbereitungsanlage Mönstadt



3.4 Volumen Hochbehälter

Ungeachtet des nicht bis zur Behältersohle reichenden Nutzvolumens der Wasserkammern sowie ungeachtet der Volumenunterteilung zwischen Trinkwasserreserve und Löschwasserreserve steht mit dem Nutzinhalt von 250 m³ ein angemessenes Volumen für den Ortsteil Mönstadt zur Trink- und Löschwasserversorgung zur Verfügung. Die Zulassung der neuen Trinkwassertransportleitung erfordert eine Modifizierung des Rohrleitungsbaus im Behälter, um die Löschwasserreserve entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu gewährleisten. Außerdem sind im Zuge dieser Maßnahme auch Anpassungen an die Erfordernisse zur weitgehenden Nutzung des verfügbaren Volumens empfehlenswert.

Unter der Annahme der Realisierung eines tatsächlichen Nutzvolumens von rd. 250 m³ ergibt sich Folgendes:

Erforderliche Löschwasserreserve:

$$26,7 \text{ l/s} \triangleq 96 \text{ m}^3/\text{h über } 2 \text{ h} = \quad \quad \quad \mathbf{192 \text{ m}^3}$$

Heute verfügbare Löschwasserreserve:

(ausgehend von der planmäßigen Geometrie des Hochbehälters)

Hochbehälter

Durchmesser Wasserkammer 10 m

Wasserspiegel Löschwasser zur Sohle 2 m

(analog der Anordnung der Feuerschleife)

$$V_{\text{LW}} = (5,0 \text{ m})^2 \times \pi \times 2,0 \text{ m} = \quad \quad \quad 157 \text{ m}^3$$

$$\text{abzgl. } 10,0 \text{ m} \times 0,25 \times 2,0 \text{ m} = \quad \quad \quad \underline{-5 \text{ m}^3}$$

$$\mathbf{152 \text{ m}^3}$$

Zur Sicherstellung der oben genannten Löschwasserreserve ist dementsprechend eine Erhöhung der Feuerschleife um 53 cm erforderlich.



Das für den täglichen Bedarf verbleibende Volumen reduziert sich im Gegenzug auf maximal rd. 55 m³. Dies entspricht nahezu der Tagesmenge bei mittleren Verbrauchstagen (siehe Grafik 2) und ist damit bei entsprechender Bewirtschaftung auch mit fluktuierendem Wasserspiegel (siehe Grafik 11) ausreichend bemessen für einen Tagesausgleich und/oder eine kurzzeitige Unterbrechung der Zulaufmengen. Längere Unterbrechungen der Zulaufmengen können durch das zur Trinkwasserversorgung verfügbare Nutzvolumen des Hochbehälters nicht bewältigt werden. Hierfür kann jedoch die neue, hier gegenständliche Trinkwassertransportleitung herangezogen werden und die benötigte Versorgungssicherheit bieten.

3.5 Versorgungsnetz

Das eigentliche Versorgungsnetz ist **nicht** Gegenstand der vorliegenden Projektstudie.

Hinweis: Die erforderliche Löschwasserversorgung mit 26,7 l/s (96 m³/h) und einem Mindestversorgungsdruck von 1,5 bis 2 bar kann entsprechend den hydraulischen Berechnungen weitgehend aus dem Trinkwassernetz für den Ortsteil Mönstadt bereitgestellt werden. Lediglich für die Straße Am Geiersberg (Endstrang) ist infolge der vorhandenen Dimension DN 80 in der Straße „In der Hohl“ keine Löschwasserversorgung mit 26,7 l/s zu realisieren. Aus diesem Grund wurde bereits 2011 ein GWL (Gerätewagen Logistik) mit 2.000 m B-Schlauch auf dem Fahrzeug angeschafft. Dadurch können die bereichsweise im Netz bestehenden Unzulänglichkeiten im Brandfall überbrückt und ausgeglichen werden.

Generell ist es empfehlenswert, die vorhandenen Leitungsabschnitte DN 80 aufgrund einer aktuellen hydraulischen Berechnung auszuwechseln und dadurch die Löschwasserversorgung insgesamt sicherzustellen.



3.6 Risikomanagement

Betriebsdaten des Risikomanagements standen für die vorliegende Studie nicht zur Verfügung.

Es wird unterstellt, dass die wesentlichen Bestandteile aktuell verfügbar sind und eine regelmäßige Fortschreibung betrieben wird, um die Versorgungsqualität und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten:

- Maßnahmenplan
- Betriebshandbuch „Wasser“

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Transportleitung ist auch die Fortschreibung der oben genannten Betriebsunterlagen erforderlich.

4. Versorgungssituation Mönstadt

Der Ortsteil Mönstadt wird vom Hochbehälter Mönstadt als ortsnahe Speicherung mit Trink- und Löschwasser versorgt. Der Hochbehälter hat gemäß den vorliegenden Unterlagen ein nutzbares Volumen von 250 m³ [5]. Der Hochbehälter liegt mit

Max. Wasserspiegel	353,70 mNN
Min. Wasserspiegel	350,40 mNN
Sohle	349,97 mNN

deutlich über dem Versorgungsgebiet.

Die vorstehenden Daten sind der Entwurfsplanung von 1994 des Ingenieurbüros Moos + Partner GmbH [5] entnommen, wengleich der Bauwerksplan aus dem Jahr 1971 des Ingenieurbüros Niklas eine abweichende Wasserspiegellage (-14 m) mit 339,85 mNN ausweist, die jedoch unter Heranziehung der topographischen Karte nicht zutreffend ist.

Das Versorgungsgebiet weist eine Höhenlage von 282 bis 319 mNN auf, so dass der maximale hydrostatische Druck 6,8 bar beträgt.

Die Versorgungsnetzstruktur verfügt über Ringverbindungen und Endstränge in den Leitungsdimensionen DN 80 bis DN 150.

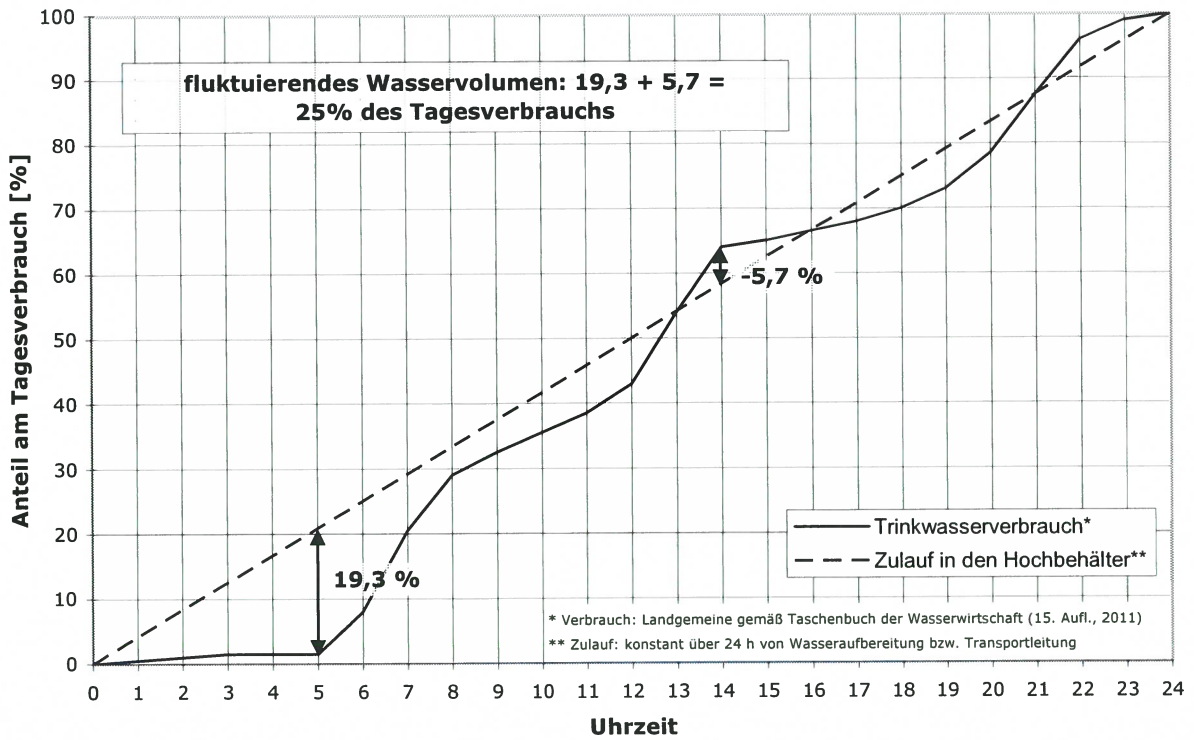
Das für die hydraulische Dimensionierung des Versorgungsnetzes maßgebende Kriterium ist die Löschwasserversorgung.

Die ortsnahe Wassergewinnung erfolgt über einen Tiefbrunnen und einen Stollen. Bevor die gewonnenen Wassermengen über eine Pumpstation zum Hochbehälter Mönstadt gefördert werden, durchlaufen sie die Trinkwasseraufbereitungsanlage zur Entsäuerung, Enteisung und Entmanganung mit der Zielsetzung, die Trinkwasserqualität gemäß Trinkwasserverordnung [2] zu erlangen und sicherzustellen.

Das Wasserdargebot ist gemäß den vorliegenden Betriebsdaten für die Versorgung des Ortsteils Mönstadt quantitativ ausreichend. Tageszeitliche Schwankungen können durch das verfügbare Behältervolumen bei entsprechender Bewirtschaftung ausgeglichen werden.

Grafik 11:

**OT Mönstadt, Gemeinde Grävenwiesbach -
fluktuierendes Wasservolumen im Hochbehälter**



Der Hochbehälter verfügt gemäß dem vorliegenden genehmigten Bauwerksplan des Ingenieurbüros Niklas, Bad Homburg, von 1971 über eine Löschwasserreserve von rd. 150 m^3 , die über eine Feuerlöschschleife gesichert wird. Entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik [4] ist für Wohngebiete im Regelfall eine Löschwasserreserve von $96 \text{ m}^3/\text{h}$ über 2 Stunden, also von 192 m^3 ($\sim 200 \text{ m}^3$) erforderlich (siehe auch Kapitel 3.4 *Volumen Hochbehälter*).

Um die Löschwasserversorgung über 2 Stunden sicherzustellen, ist, wie unter Kapitel 3.4 *Volumen Hochbehälter* näher ausgeführt, die Löschwasserschleife anzupassen. Der verbleibende Nutzinhalt des Hochbehälters steht für den Tagesbedarf zur Verfügung.

Bei einem Ausfall (ganz oder teilweise) der Wassergewinnungs- und/oder Wasseraufbereitungsanlage steht lediglich das Behältervolumen für einen begrenzten Zeitraum zur Trink- und Löschwasserversorgung zur Verfügung (Versorgungskapazität bei Ausfall: ein durchschnittlicher Tagesverbrauch inklusive einer Löschwasserversorgung über 2 Stunden gemäß DVGW [4]).

Ein alternativer Leitungsanschluss besteht derzeit nicht, so dass allenfalls mit Tankfahrzeugen ein Nachfüllen des Hochbehälters bewältigt werden kann.

Insoweit ist derzeit die Versorgungssicherheit, bezogen auf den Aspekt der Bereitstellung der Wasserbedarfsmengen im Hochbehälter, nur mit Einschränkung (zeitlich begrenzt) gegeben. Ausfälle oder Störungen bei der Wassergewinnung und/oder der Wasseraufbereitung sowie dem Wassertransport würden aktuell einen Versorgungsengpass nach Ausschöpfung der Versorgungsreserven des Hochbehälters bewirken, welcher durch den Bau der hier skizzierten Trinkwassertransportleitung gelöst werden kann.

5. Versorgungssicherheit

Der Ortsteil Mönstadt verfügt im Gegensatz zu allen übrigen Ortsteilen der Gemeinde Grävenwiesbach über keinen Anschluss an die überörtliche Wasserversorgung.

Die in Erwägung gezogene Trinkwassertransportleitung von den überörtlichen Anlagen direkt zum Hochbehälter deckt die Risikobereiche

- Wassergewinnung,
- Wasseraufbereitung,
- Wassertransport von der Aufbereitung zum Hochbehälter

vollständig ab und erhöht dadurch die Versorgungssicherheit auf das Level einer kompletten Fremdversorgung.

Die dann verfügbaren Versorgungsmöglichkeiten

- Eigenversorgung durch ortsnahe Wassergewinnung,
- Fremdversorgung für Spitzenbedarfsmengen und Ersatzversorgung bei Störung der Eigenversorgung

stellen eine angemessene Versorgungssicherheit sowohl für die Trinkwasserversorgung als auch für die Löschwasserversorgung dar.

Darüber hinaus kann bei entsprechender Konzeption des Rohrleitungsbaus auch der Risikobereich Hochbehälter zusätzlich abgedeckt werden, so dass lediglich der Transport vom Hochbehälter zum Versorgungsnetz und das Versorgungsnetz selbst keine Erhöhung der Versorgungssicherheit durch den Bau der Transportleitung erfahren. Das Versorgungsnetz selbst ist jedoch durch zahlreiche Verknüpfungen abgesichert, so dass generell eine angemessene Versorgungssicherheit gegeben ist.

Nach einem Störfall mit weitgehend leer gefahrenem Hochbehälter besteht das Erfordernis einer Komplettbefüllung in einem angemessenen Zeitfenster (< 24 Stunden). Dementsprechende Szenarien sind dem Betriebshandbuch „Wasser“ ergänzend beizufügen. Die Leistungsfähigkeit der geplanten Transportleitung ist mit ≥ 3 l/s (~ 11 m³/h) auszuliegen, damit sowohl der Ausfall der Wassergewinnungsanlagen bzw. der Aufbereitungsanlage abgesichert werden kann, als auch eine Komplettbefüllung des Hochbehälters innerhalb von 24 Stunden bewältigt werden kann.

Gemäß dem Entwurf für die geplante Trinkwassertransportleitung [5] ist eine Trink- und Löschwasserversorgung der einzeln stehenden Anwesen „Am Bahnhof“ und „Ernste Mühle“ direkt durch die Trinkwassertransportleitung vorgesehen.

Hierzu ist anzumerken, dass bei einem Anschluss der Anwesen an die Trinkwassertransportleitung deren Trinkwassereigenversorgung aus hygienischen Gründen vollständig und gesichert von den Anlagen der Transportleitung zu trennen ist. Alternativ kann das Trinkwasser der Trinkwassertransportleitung jeweils drucklos in einen Wasserbehälter mit freiem Wasserspiegel (kein Eintauchen des Zulaufs in das gespeicherte Wasser) abgegeben werden.

Für die genannten Anwesen ist ein „Notbrandschutz“ durch die geplante Trinkwassertransportleitung vorgesehen [5]. Für „ländliche Ansiedlungen von 2 bis 10 Anwesen“ ist gemäß DVGW [4] eine Löschwasserversorgung von 13,3 l/s (48 m³/h) erforderlich. Die geplante Trinkwassertransportleitung weist grundsätzlich eine entsprechende Leistungsfähigkeit für die Löschwasserversorgung dieser Anwesen auf, jedoch mit der Einschränkung der Verfügbarkeit dieser Wassermengen in der Verbandsleitung.

Gemäß den vorliegenden Daten und Unterlagen ist die Transportleitung „Heinzenberg“ im Regelbetrieb nicht in der Lage, die Löschwasserversorgungsmenge (26,7 l/s) der abgehenden Trinkwassertransportleitung zum Ortsteil Mönstadt bereitzustellen. Jedoch ist die hier gegenständliche neue Trinkwassertransportleitung in der Lage, diese Aufgabe zu bewältigen, wenn die überörtliche Leitung einen entsprechenden Betriebsdruck (hydrodynamischer Druck) zur Verfügung stellen kann.

Die Löschwasserversorgung der Anwesen „Am Bahnhof“ und „Ernste Mühle“ kann unter Umständen bereits durch eine Modifizierung der Betriebsweise der überörtlichen Anlagen und insbesondere des Rohrleitungsbaus im Hochbehälter Heizenberg zur Verfügung gestellt werden. Dieser besondere und nur temporäre Betriebsfall würde dann durch eine Einspeisung des Hochbehälters Heizenberg in die Transportleitung abgedeckt.

Die Wassermengen zur Bereitstellung der Löschwasserreserve (192 m³) sind über die neue Trinkwassertransportleitung jedoch gesichert zu beziehen. Ausweislich der Entwurfsplanung [5] [6] ist von einer Druckhöhe am Anschlusspunkt von 359,40 mNN auszugehen.

Druck am Anschluss	359,40 mNN
Wasserspiegel Hochbehälter Mönstadt	<u>353,70 mNN</u>
	5,70 m

$$\text{Druckgefälle } 5,0 \text{ m} / 2.150 \text{ m} = 2,3 \text{ ‰}$$

Leistungsfähigkeit DN 100

(nach PRANDTL-COLEBROOK)

$$Q \geq 3,0 \text{ l/s}$$

$$v \geq 0,38 \text{ m/s}$$

Dementsprechend kann eine verbrauchte Löschwasserreserve in einem Zeitfenster von < 18 Stunden wieder vollständig hergestellt werden.

6. Entwurfsplanung

Die vorliegende Entwurfsplanung aus 1994 des Ingenieurbüros Moos + Partner GmbH [5] ist grundsätzlich nicht zu beanstanden. Die geplante Trinkwassertransportleitung DN 100 ist für die Zusatz- und/oder Ersatzversorgung des Ortsteils Mönstadt eine angemessene Lösung. Eine Vergrößerung auf DN 150 wäre insbesondere für den Aspekt einer möglichen (temporären) Löschwasserversorgung überlegenswert, zumal die Herstellungskosten primär von den Tiefbauarbeiten bestimmt werden und die Rohrdimension/das Rohrmaterial nur einen sehr begrenzten Einfluss nimmt.

Allerdings führt eine Dimensionsvergrößerung der Leitungen von DN 100 auf DN 150 zu mehr als einer Verdoppelung des Leitungsvolumens von 17 m³ auf 38 m³. Um einer Verkeimung entgegenzuwirken, wird ein Wasserwechsel regelmäßig im 1- bis 3-Tagesrhythmus erfolgen müssen, wodurch die Fremdwasserbezugsmenge auf ein Drittel der Eigenförderung steigt.

Aufgrund der rd. 20 Jahre alten Entwurfsplanung ist es erforderlich, im Zuge der Ausführungsplanung auch die Entwurfsplanung zu aktualisieren und hierbei insbesondere auch die überörtlichen Anlagen einzubeziehen.

7. Resümee/Empfehlung

Zusammenfassend ist für eine geordnete Trinkwasser- und Löschwasserversorgung des Ortsteils Mönstadt festzustellen, dass durch den Bau einer Trinkwassertransportleitung von der überörtlichen Leitung zum Hochbehälter Mönstadt die derzeit auf weniger als 1 Tag begrenzte Versorgungssicherheit deutlich erhöht und eine Fremdversorgung im Bedarfs- oder Störfall der Eigengewinnungsanlagen vollumfänglich sicherstellt wird. Die Sinnhaftigkeit der hier gegenständlichen Trinkwassertransportleitung ist daher zur Erlangung einer notwendigen Versorgungssicherheit gegeben, sowohl für die heutige als auch insbesondere für die zukünftige Versorgung.

Hinsichtlich der Einwohnerentwicklung ist in den nächsten Jahrzehnten nach heutiger Einschätzung keine spektakuläre Extrementwicklung zu erwarten; Anzeichen hierfür sind nicht vorhanden. Der spezifische Wasserverbrauch pro Kopf der Bevölkerung stagniert; wesentliche Veränderungen sind auch hier – entsprechend dem allgemeinen Trend – nicht zu erwarten.

Die Wassergewinnungsanlagen werden derzeit bedarfsorientiert betrieben. Die Absenkung des Brunnenwasserspiegels reicht bereits deutlich in die Filterrohrstrecke. Eine signifikante längerfristige Steigerung der aktuellen Fördermengen ist aufgrund der vorliegenden Daten, die Einbußen bei der Leistungsfähigkeit bestätigen, mit den derzeit verfügbaren Wassergewinnungsanlagen nicht zu erwarten. Allenfalls kann diese Leistungsminderung bei der Wassergewinnung durch eine Reduzierung der Wasserverluste im Gegenzug für die Trinkwasserversorgung nutzbar gemacht werden.

Zusammenfassend wird sich somit für die nächsten Jahrzehnte ein leicht erhöhter Wasserbedarf einstellen, wobei Verbrauchsspitzen in ähnlicher Größenordnung zu erwarten sind, sowohl bezogen auf den täglichen Bedarf als auch auf die jahreszeitlichen Schwankungen.

Als elementarer Pfeiler der Daseinsvorsorge ist an die Versorgungssicherheit der Trinkwasserversorgung primär, aber auch an die Löschwasserversorgung ein erhöhter Anspruch zu stellen. Dieser erhöhte Anspruch ist durch die alleinige Eigenversorgung und die diesbezüglich bestehenden Störfallrisiken nicht gegeben, so dass die Absicherung für Spitzenlastzeiten einerseits und bei einem Störfall andererseits durch die bauliche Realisierung der Trinkwassertransportleitung zum Bezug der Fehlwassermengen notwendig ist.

Ungeachtet einer konkreten Risikobetrachtung im Zuge eines Risikomanagements kann als mittelfristige Zielsetzung zur Verbesserung der Versorgungssicherheit der Bau der entwurfsmäßig geplanten Trinkwassertransportleitung [5] bereits in das Investitionsprogramm 2014/2015 aufgenommen werden; die bauliche Umsetzung sollte absehbar erfolgen. Dementsprechend sind die bauvorbereitenden Arbeiten, wie Ausführungsplanung und Ausschreibung, zeitnah zu betreiben. Im Zuge der Ausführungsplanung sollten eine Aktualisierung der Projektkosten und ein Betriebskonzept für die Trinkwassertransportleitung (angemessener Wasserwechsel zur Vermeidung einer Verkeimung) erarbeitet werden. Darüber hinaus sollte das Betriebskonzept auch die Möglichkeit einer direkten Fremdversorgung bei Ausfall/Beeinträchtigung des Hochbehälters berücksichtigen. Der hydraulische Nachweis hinsichtlich der Trinkwasserversorgung wurde im Entwurf bereits geführt; hinsichtlich der Löschwasserversorgung erbringt der Entwurf jedoch noch keinen Nachweis für eine direkte Versorgungsmöglichkeit durch die Transportleitung. Es muss auf die Löschwasserreserve im Hochbehälter Zugriff genommen werden. Empfehlenswert ist hier, die vorskizzierten Möglichkeiten in den überörtlichen Anlagen ergänzend zu prüfen, um zumindest temporär auch eine Löschwasserversorgung über die neue Trinkwassertransportleitung zu ermöglichen.

Die Eigengewinnung und deren Verwendung zur Grundversorgung stehen im Einklang mit den wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen. Somit begründet sich die Notwendigkeit zur Herstellung der Anschlussleitung für eine Fremdversorgung primär aus den Anforderungen zur Versorgungssicherheit und der generellen Forderung zur Gewährleistung einer störungsfreien Versorgung mit Trink- und Löschwasser und steht der Eigengewinnung nicht entgegen, sondern stützt deren weiteren Betrieb.

8. Schlussbemerkung

Die vorliegende Projektstudie legt die allgemein anerkannten Regeln der Technik als Beurteilungsmaßstab zugrunde.

Die Projektstudie ist nur in ihrer Gesamtheit verbindlich. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss; der Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 [3] ist zu beachten.

Jegliche Änderungen/Modifizierungen bedürfen der erneuten Prüfung und Beurteilung durch den Verfasser, insbesondere auch zur Sicherstellung der Zielsetzungen.

Wiesbaden, den 19. Februar 2014
1189.01-Doku: 83784-Kn/dk/SK

iwt Ingenieurbüro Wasserwirtschaft
und Tiefbautechnik, Wiesbaden

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Helmut Stecha'.

Helmut Stecha, Beratender Ingenieur



Die Gremien der Gemeinde Grävenwiesbach wurden anlässlich der Sitzung des am über die Kernaussagen der vorliegenden

Projektstudie
Trinkwassertransportleitung zum Hochbehälter Mönstadt

informiert. Hierzu wurde(n) von der Verwaltung der Gemeinde Grävenwiesbach

- eine Präsentation hinsichtlich der wesentlichen Aussagen vorgenommen,
- ein Exemplar während der Ausschusssitzung zur Einsichtnahme ausgelegt,
- eine digitale Fassung den Ausschusmitgliedern zur Verfügung gestellt,
-

.....

Grävenwiesbach, den



9. Literaturverzeichnis/Quellennachweis

- [1] HWG (2010) *Hessisches Wassergesetz*
GVBl. I 2010, Nr. 23 vom 23.12.2010
- [2] TrinkwV (2013) *Trinkwasserverordnung, Erste Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung*
BGBl. I 2011, Nr. 21 vom 11.05.2013
- [3] DIN ISO 16016 (2007) *Technische Produktdokumentation - Schutzvermerke zur Beschränkung der Nutzung von Dokumenten und Produkten*
Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [4] DVGW W 405 (2008) *Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung*
Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn
- [5] Moos + Partner (1994) *Entwurfsplanung „Wasserverbundleitung von Heinzenberg nach Mönstadt“*
Ingenieurbüro Moos + Partner GmbH
- [6] Moos + Partner (1994) *Erläuterungsbericht, Seite 8, Betriebszustand 1*
Entwurfsplanung „Wasserverbundleitung von Heinzenberg nach Mönstadt“
Ingenieurbüro Moos + Partner GmbH