

Wasserversorgung der Stadt Würzburg

Wasserwerk Zeller Stollen

Neufestsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes

Kurzfassung

Vorhabensträger:

**Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH
Haugerring 5
97070 Würzburg**

Entwurfsverfasser:

**Genesis Umwelt Consult GmbH
Stadtparkstraße 5
91126 Schwabach
Tel.: 09122/1 88 50-0
Fax: 09122/1 88 50-25
info@genesis-umwelt.de
www.genesis-umwelt.de**

Schwabach, den 24.03.2023

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Veranlassung.....3
2	Angaben zum Wasserwerk Zeller Stollen.....4
2.1	Wassergewinnungsanlage4
2.2	Wasserbedarf.....4
2.3	Schutz der bewilligten Grundwassernutzung.....5
3	Geographisch-topographische und naturräumliche Verhältnisse6
3.1	Betrachtungsgebiet6
3.2	Grundwasserströmungsverhältnisse6
3.3	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung7
4	Vorschlag zur Neufestsetzung des Trinkwasserschutzgebietes8
4.1	Allgemeines, Vorgaben aus den Trinkwasserschutzgebietsrichtlinien8
4.2	Erforderlichkeit der Neufestsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes..... 10
4.3	Vorgeschlagene Abgrenzung der einzelnen Schutzzonen des Trinkwasserschutzgebietes 11
5	Quellenverzeichnis12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Thematische Karten

Plan-Nr. 1:	Topographische Karte mit Trinkwasserschutzgebiet für das Wasserwerk Zeller Stollen (Vorschlag)	M 1 : 25.000
Plan-Nr. 2:	Genereller Grundwassergleichenplan für den Muschelkalk- Hauptgrundwasserleiter (Stichtagsmessung vom 18. bis 20.03.2019)	M 1 : 25.000
Plan-Nr. 3:	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	M 1 : 25.000

Anlage 2: Vorschlag für eine Wasserschutzgebietsverordnung

1 **Veranlassung**

Die TWV betreibt die Wassergewinnungsanlage Wasserwerk Zeller Stollen (Quellen) in der Markt-gemeinde Zell und der Würzburger Gemarkung, bestehend aus drei Fassungsanlagen, Zeller Schulhaus-Stollen, Zeller-Berg-Stollen und Norbertusheim-Stollen. Die drei Zeller Stollen wurden in der Zeit zwischen 1898 und 1912 errichtet.

Für das Wasserwerk Zeller Stollen ist durch Verordnung der Regierung von Unterfranken vom 28.07.1978 ein Wasserschutzgebiet festgesetzt (REGIERUNG VON UNTERFRANKEN, 1978). Es umfasst drei getrennte Fassungsgebiete und je eine gemeinsame engere und weitere Schutzzone mit einer Gesamtfläche von rd. 8 km², wobei die engere Schutzzone einschließlich Fassungsgebiete rd. 5,2 km² und die weitere Schutzzone nur 2,8 km² umfassen. Im Sinne der heute üblichen Schutzgebietsgliederung kann man die bestehende weitere Schutzzone etwa als Schutzzone IIIA auffassen.

Untersuchungen zum Einzugsgebiet der Zeller Stollen reichen zurück bis in den Anfang der 1950er Jahre. In den bis zum Stand der Schutzgebietsfestsetzung 1978 vorliegenden Unterlagen (ULBRICH, 1951 und 1956, BAYER. GLA, 1967a und b) wurde ein Gebiet angegeben, das man etwa mit der Linie Zell - westlich Margetshöchheim - Greußenheim - westlich Mädelhofen (Roßbrunn) - Unteraltertheim - Gerchsheim - Kist - Höchberg - Zell umschreiben kann. Diesen Abgrenzungen liegen im Wesentlichen Überlegungen zur Schichtlagerung und zu Verwerfungen aus den geologischen Erkundungen der 1950-Jahre zugrunde. Je nach Bearbeitung werden Einzugsgebietsflächen zwischen 80 km² und 110 km² angegeben. Schon an diesen Flächenangaben sieht man, dass das bisher festgesetzte Wasserschutzgebiet nur einen Bruchteil des Einzugsgebietes umfasst.

Wegen der steigenden Anforderungen an die Wasserqualität einerseits und der zunehmenden Intensivierung der Flächennutzung (Bebauung, Verkehr, Landwirtschaft) andererseits wurde seitens der Behörden die Frage aufgeworfen, ob das festgesetzte Wasserschutzgebiet ausreichend wirksam sein kann. Das Landratsamt Würzburg (LRA Würzburg) forderte Anfang der 1990er Jahre die Stadtwerke Würzburg auf, das Wasserschutzgebiet zu überprüfen.

Mit Schreiben des Wasserwirtschaftsamtes Aschaffenburg vom 19.05.2021 und Schreiben des Landratsamtes Würzburg vom 19.05.2021 (LRA WÜRZBURG, 2021) wurden die mit Datum vom 31.05.2014 beim LRA Würzburg eingereichten Antragsunterlagen zur Neuausweisung des Wasserschutzgebietes Zeller Stollen (HYGEMO, 2014) zurückgegeben.

Auf Grundlage der in den Jahren 2019 bis 2021 erfolgten weiteren Untersuchungen wurde mit Datum vom 11.03.2021 die von der Genesis Umwelt Consult GmbH (Genesis) im Auftrag der Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH (TWV) überarbeiteten und neu erstellten Antragsunterlagen für die Neufestsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Zeller Stollen mit Vorabzug vom 11.03.2021 dem LRA Würzburg und dem WWA Aschaffenburg zur

fachlichen Vorprüfung vorgelegt. Die Vollständigkeit der Unterlagen wurde vom LRA Würzburg im Januar 2023 festgestellt.

2 Angaben zum Wasserwerk Zeller Stollen

2.1 Wassergewinnungsanlage

Im Wasserwerk Zeller Stollen wird Grundwasser aus drei bergmännisch vorgetriebenen Stollen gewonnen und zwar aus dem

- Zeller Schulhaus-Stollen (Mittelzell)
- Zeller Berg-Stollen (Oberzell, früher Quellgruppe I der Oberzeller Quellen)
- Norbertusheim-Stollen (Oberzell, früher Quellgruppe II der Oberzeller Quellen)

Das in den Zeller Stollen gefasste Wasser läuft über Rohrleitungen im freien Gefälle zum Wasserwerk Zell, welches sich zwischen der Mainbrücke und dem Kloster Oberzell befindet. Dort werden die Wässer aus den drei Stollen in einem Saugbehälter zusammengeführt, präventiv desinfiziert, über Aktivkohlefilter gefördert und anschließend ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeist.

Die Quellschüttung schwankte nach den langjährigen Aufzeichnungen von 1915 bis 2021 bislang zwischen 118 l/s im Minimum und 285 l/s im Maximum. Für diesen Betrachtungszeitraum beträgt die mittlere Quellschüttung 200 l/s. Die niedrigsten Werte wurden im Winter 1921/22 und im Winter 1976/77 und die höchste Quellschüttung mit 285 l/s wurde im Frühjahr 1941 und im Frühjahr 1966 gemessen.

Zur Berücksichtigung möglicher klimatischer Veränderungen wurde die mittlere Quellschüttung für die letzten 15 Jahre, von 2005 bis 2021, mit 180 l/s ermittelt. Ebenso zeigt sich eine relative Veränderung der mittleren Quellschüttungen der einzelnen Stollen. Auffallend in der Gesamtbetrachtung ist, dass die Minima und Maxima in den letzten Jahren weniger ausgeprägt sind und dass ein ca. 10-prozentiger Rückgang der Quellschüttung gegenüber dem langjährigen Mittel zu verzeichnen ist.

2.2 Wasserbedarf

Der derzeitige mittlere tägliche Wasserbedarf der von der TWV versorgten Abnehmer beträgt 28.800 m³/d (Mittelwert über die letzten zehn Jahre). Der maximale tägliche Wasserbedarf in diesem Zeitraum lag bei 44.800 m³/d. Die Tendenz des mittleren Wasserbedarfs war bis vor wenigen Jahren trotz minimal gestiegener Einwohnerzahlen leicht fallend und stagniert seit einigen Jahren. Auch beim maximalen täglichen Wasserbedarf zeigt sich, dass die Verbrauchsspitzen wesentlich seltener und in geringerer Höhe auftreten als in früheren Zeiten. Welchen Einfluss klimatische Veränderungen auf den Tagesspitzenbedarf haben werden, kann zurzeit noch nicht sicher vorausgesagt werden. Allgemein ist aber davon auszugehen, dass der Tagespitzenbedarf mit den

einhergehenden Temperaturveränderungen, besonders der Anzahl der Hitzetage bzw. Tropentage pro Jahr im Stadtgebiet, zunehmen wird. Demgegenüber steht ein sich veränderndes Verbrauchsverhalten durch die Sensibilisierung und Einbeziehung der Öffentlichkeit bezüglich der notwendigen Klimafolgenanpassung.

Als Fazit stellt die Regierung von Unterfranken in der aktuellen Studie 2035 hierzu fest:

„Voraussetzung für eine auch zukünftig gesicherte Wasserversorgung ist ein weiterhin konsequent betriebener Grundwasserschutz. Zur Unterstützung dieser Aufgabe hat der Freistaat Bayern bislang 6,7 % (205,4 km²) der Region 2 (Bayern 5,3 %) als Wasserschutzgebiet ausgewiesen, weitere Ausweisungsverfahren laufen. In der Region 2 sind die Bemühungen zur Senkung der Nitratgehalte ausgesprochen erfolgreich. Der Grenzwert der TrinkwV von 50 mg/l wird aktuell nur noch in einem Prozent der Rohwassermenge überschritten. Dies ist jedoch nicht gleichzusetzen mit der flächenhaften Beurteilung der Grundwasserkörper nach EU-Wasserrahmenrichtlinie. Sie zeigen nach wie vor zu hohe Nitratbelastungen. Alle landwirtschaftlichen Kooperationsprojekte der Region sollten im Sinne einer langfristigen Nachhaltigkeitsstrategie fortgeführt werden. Diese Anstrengungen sind auch im Hinblick auf den Klimawandel erforderlich, da es zu verstärkten Nitratumsetzungen im Winterhalbjahr kommen wird. Erfolge zeigen sich auch bei den Pflanzenschutzmitteln, Belastungen sind im Rohwasser i. d. R. nicht mehr nachweisbar.“

Die Betriebsbereitschaft sämtlicher Gewinnungsanlagen vollumfänglich zu erhalten sowie die Wasservorkommen qualitativ zu sichern ist elementare Voraussetzung für die zukünftige Versorgungssicherheit. Ein Ausfall einer Wassergewinnungsanlage führt unter Zugrundelegung der zu berücksichtigenden Bilanzgrößen, selbst ohne Einfluss klimatischer Veränderungen, zu einer unzureichenden Versorgungssituation. In welcher Häufigkeit diese Ereignisse auftreten können, kann nicht vorhergesagt werden.

2.3 Schutz der bewilligten Grundwassernutzung

Das Wasserwerk Zell ist seit Ende des 19. Jahrhunderts eine zentrale Säule der Wasserversorgung der Stadt Würzburg. Zum Schutz der bisher bewilligten Nutzung ist eine Ausweisung des unterirdischen Einzugsgebietes des Wasserwerkes Zeller Stollen als Wasserschutzgebiet erforderlich. Dieses unterirdische Einzugsgebiet wird anhand der hydrogeologischen-tektonischen Verhältnisse abgegrenzt. Dabei sind vor allem das Vorliegen des genutzten Kluft- bis Karstgrundwasserleiters (Muschelkalk-Hauptgrundwasserstockwerk), die Schichtlagerung und die Grundwasserströmungsverhältnisse maßgebend. Wie sich aus den Unterlagen, den vorgenommenen hydrogeologischen Berechnungen und den Markierungsversuchen ergibt, ist das unterirdische Einzugsgebiet größer als das bisherige Wasserschutzgebiet. Schon deswegen ist zum Schutz der vorhandenen Bewilligung eine entsprechende Neuabgrenzung erforderlich. Die Schutzbedürftigkeit wird durch die vorstehend beschriebenen Entwicklungen noch verstärkt. Die zu erwartende Erwärmung des Klimas

hat Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot. Es zeichnet sich als Trend eine sinkende Grundwasserneubildungsrate ab. Gleichzeitig wird der Bedarf an Trinkwasser weiter steigen. Dies macht es notwendig, das unterirdische Einzugsgebiet noch besser als in der Vergangenheit zu schützen. Die TWV ist sich bewusst, dass dies mit Beschränkungen der Nutzungsrechte Dritter im Geltungsbereich einer künftigen Schutzgebietsverordnung verbunden ist.

3 Geographisch-topographische und naturräumliche Verhältnisse

3.1 Betrachtungsgebiet

Bezogen auf den zu berücksichtigenden hydrogeologischen Funktionsraum für das Wasserwerk Zeller Stollen umfasst das Betrachtungsgebiet im Wesentlichen Bereiche der Gemeinden Zell, Margetshöchheim, Höchberg, Waldbüttelbrunn mit den Gemarkungen Waldbüttelbrunn und Roßbrunn, Hettstadt, Greußenheim, Kist, Eisingen, Waldbrunn, Uettingen, Altertheim mit den Gemarkungen Ober-/Unteraltertheim, Steinbach und der Gemeinde Helmstadt im Landkreis Würzburg des Regierungsbezirks Unterfranken im Bundesland Bayern sowie den Gemeinden Großrinderfeld mit der Gemarkung Gerchsheim und Werbach mit der Gemarkung Wenkheim im Main-Tauber-Kreis des Bundeslandes Baden-Württemberg (siehe Anlage 1, Plan-Nr. 1).

3.2 Grundwasserströmungsverhältnisse

Die generelle Grundwasserfließrichtung im Muschelkalk-Hauptgrundwasserleiter auf Grundlage der Stichtagsmessung vom 18. bis 20.03.2019 ist im Grundwassergleichenplan der Anlage 1, Plan-Nr. 2 dargestellt.

Für die Grundwasserfließrichtungen im Betrachtungsgebiet ist das Einfallen der Schichtenfolgen des Muschelkalkes, bedingt durch die vorliegenden tektonischen Hauptstrukturen Thüngerseimer Sattel, Zell-Veithöchheimer-Rimparer Mulde, Sattel zwischen Gerchsheim und Kist, Kleinrinderfelder Sattel und Guttenberger Wald-Hochstruktur, maßgebend. Hierdurch wird generell eine Sammlung des Grundwassers zum Muldentiefsten der Zell-Veithöchheimer-Rimparer-Mulde und ein Abströmen in Richtung des Wasserwerkes Zeller Stollen begünstigt.

Ferner werden die Grundwasserfließrichtungen durch die Vorflutfunktion des Mains, verbunden mit einer atektonischen Auflockerung der Festgesteine an den Maintalhängen, der Vorflutfunktionen des Aalbachs bei Mädelhofen, des Welzbachs bei Helmstadt und des Altbachs bei Unteraltertheim, der südlich von Helmstadt, bei Oberaltertheim bis Kleinrinderfeld ausgebildeten Grundwasserscheide Main-Tauber sowie dem Auskeilen des Muschelkalk-Grundwasserleiters östlich von Greußenheim beeinflusst.

3.3 Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Die ermittelten Schutzfunktionen der im unterirdischen Einzugsgebiet des Wasserwerkes Zellers Stollen über dem Muschelkalk-Hauptgrundwasserleiter vorliegenden Schichtenfolgen ist planlich in Anlage 1, Plan-Nr. 3 dargestellt.

Danach liegen in Bereichen mit einer Grundwasserüberdeckung aus Gesteinen des Mittleren Muschelkalks und des unteren Oberen Muschelkalks mit geringer Mächtigkeit und ohne Überdeckung von quartären Lößlehmen, wie es an den tieferen Maintalhängen, im Klingengraben und im Hufgraben sowie im Aalbachtal und Waldbüttelbrunner Augraben der Fall ist, eine sehr geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit einer Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers von wenigen Tagen bis 1 Jahr vor.

Überwiegend in Bereichen der Eintalungen bzw. Trockentäler besteht die Grundwasserüberdeckung aus Gesteinen des Mittleren und Oberen Muschelkalkes ohne bzw. mit einer nur geringen Überdeckung aus quartären Lößlehmen. In diesen Bereichen liegt eine geringe Gesamtschutzfunktion mit einer Größenordnung der Verweilzeiten des Sickerwassers von mehreren Monaten bis 3 Jahren vor.

In Bereichen, in denen die Gesteine des Mittleren und Oberen Muschelkalkes in größerer Mächtigkeit als in den Eintalungen und mit Überdeckung von quartären Lößlehmen oder Gesteinen des Unteren Keupers 1 in Mächtigkeiten von bis zu rd. 10 m vorliegen, wie es an den Höhenrücken der Fall ist, liegt eine mittlere Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit einer Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers von 3 bis 10 Jahren vor. Die mittlere Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung liegt jedoch nicht über größere Flächen vor und wird von Gebieten mit sehr geringer bis geringer Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zergliedert.

In Bereichen, in denen die Gesteine des Mittleren und Oberen Muschelkalkes von Gesteinen des Unteren Keupers in Mächtigkeiten von > 10 m und von quartären Lößlehmen überlagert werden, liegt eine hohe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit einer Größenordnung der Verweildauer von 10 bis 25 Jahren vor. Dies ist in zergliederten und bereichsweise kleinräumig isolierten Teilbereichen im Bereich des Höhenrückens zwischen Hettstadt, Waldbüttelbrunn, Höchstberg und Eisingen der Fall.

Eine sehr hohe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit einer Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers von > 25 Jahren liegt nicht vor.

4 Vorschlag zur Neufestsetzung des Trinkwasserschutzgebietes

4.1 Allgemeines, Vorgaben aus den Trinkwasserschutzgebietsrichtlinien

Die zum Schutz von Trinkwassergewinnungsanlagen einzurichtenden Wasserschutzgebiete gliedern sich in der Regel in die Schutzzonen:

- Schutzzone I (Fassungsbereich), für den Schutz der Wassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Verunreinigung bzw. Beeinträchtigung,
- Schutzzone II (Engere Schutzzone), für den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Viren, Parasiten und Wurmeier) sowie sonstigen Beeinträchtigungen, die bei geringer Fließdauer und –strecke zur Wassergewinnungsanlage gefährlich sind,
- Schutzzone III (Weitere Schutzzone, ggf. Zone IIIA und IIIB), für den Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht und schwer abbaubaren chemischen oder vor radioaktiven Verunreinigungen.

Die fachliche Grundlage für die Abgrenzung der Schutzzonen bilden die hydrogeologischen, geohydraulischen und hydrochemischen Verhältnisse (Hydrogeologisches Modell) des Untersuchungsgebietes.

Die konkrete Einschätzung der jeweils vorliegenden hydrogeologischen Situation richtet sich dabei nach der sowohl dem direkt beanspruchten Grundwasserleiter als auch der seinen Deckschichten zuzuschreibenden Reinigungswirkung, die im Wesentlichen aufgrund der dort herrschenden Strömungs- bzw. Sickergeschwindigkeit abgeschätzt wird.

Im vorliegenden Fall ist zunächst auszuführen, dass es sich bei dem genutzten Muschelkalk-Hauptgrundwasserleiter um einen anisotropen Kluft- bis Karst-Grundwasserleiter handelt, in dem bereichsweise, insbesondere im Bereich von Störungszonen, mit hohen Abstandsgeschwindigkeiten zu rechnen ist.

Insofern sind im vorliegenden Fall bei der Bemessung der einzelnen Schutzzonen neben den generellen Vorgaben auch die Vorgaben bei Karst- und Kluftgrundwasserleitern mit hohen Abstandsgeschwindigkeiten gemäß Arbeitsblatt W 101 (DVGW, 2021) zu berücksichtigen.

Anforderungen an die einzelnen Schutzzonen gemäß DVGW (2021):

Schutzzone I (Fassungsbereich)

Die Schutzzone I muss generell den Schutz der unmittelbaren Umgebung der Fassungsanlage vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten. Die Ausdehnung der Zone I sollte allseitig von der Wasserfassung mindestens 10 m sowie in Richtung des ankommenden Grundwassers bei Quelfassungen 20 m betragen. Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten kann eine Fassungszone entfallen oder Fassungsbereiche als Zone Ia und Ib ausgewiesen werden.

Schutzzone II (Engere Schutzzone)

Das 50-Tage-Kriterium stellt lediglich ein empirisches Maß für eine ausreichende Wirkung der Reinigungsmechanismen in Porengrundwasserleitern dar und ist nicht ohne weiteres auf Kluft- und Karstgrundwasserleitern mit ihren weitaus geringeren Grenzflächenwirkungen und ärmeren Biozönosen übertragbar.

In besonders zu begründenden Ausnahmefällen, wenn bei sehr mächtigen wasserhemmenden Deckschichten und verlässlicher Absperrung eine oberflächennahe Zusickerung in den Fassungs-bereich selbst bei unmittelbar angrenzender Bebauung (und damit erschwerter Kontrolle) zuverlässig auf Dauer auszuschließen ist, kann die Zone II ganz entfallen.

Schutzzone III (Weitere Schutzzone)

Während die grundwasserunterstromige und grundwasserstromseitliche Begrenzung des Wasserschutzgebietes weitgehend mit der des Grundwassereinzugsgebietes zusammenfallen (Randstromlinie), ist dies für die grundwasseroberstromige Grenze nur dann erforderlich, wenn überall besonders sensible Untergrundverhältnisse erhöhte Vorsorge verlangen oder wenn das Grundwassereinzugsgebiet relativ klein ist.

Die Grundwasserüberdeckung ist grundsätzlich berücksichtigungsfähig, die nach Abzug der in der weiteren Schutzzone maximal zulässigen Bodeneingriffstiefe noch verbleibt. Für eine Ausweisung von Zone IIIA oder IIIB ist eine eingehende Bewertung der Grundwasserüberdeckung bzw. der geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse vorzunehmen.

Bei heterogener, aber großflächig insgesamt doch besonders empfindlicher Untergrundbeschaffenheit (z.B. Karst mit teilweiser Lehmüberdeckung) kann sich die Notwendigkeit mehrerer isolierter Wasserschutzgebiete für ein und dieselbe Wasserfassung ergeben, unter Umständen sogar wieder mit interner Untergliederung (z.B. Engere Schutzzonen oder gar noch „Fassungsbereiche“ mit Dolinen).

Auf dieser Grundlage ist in Bezug auf die jeweils bestehenden bzw. geplanten Flächennutzungen im betrachteten Gebiet eine Gefährdungsabschätzung für die zu nutzende Trinkwasserfassung abzugeben. Hierbei ist abzuwägen, ob im betrachteten Gebiet die Auflagen des Allgemeinen Gewässerschutzes ausreichend und somit keine Zone III erforderlich ist, oder ob zusätzlich ergänzende Maßnahmen u. a. zur Vorsorge und Ausweisung einer entsprechenden Trinkwasserschutzzone (Schutzzone III, IIIA oder IIIB) mit über den Allgemeinen Gewässerschutz hinausgehende Beschränkungen und Verboten unumgänglich sind.

4.2 Erforderlichkeit der Neufestsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes

Nach der Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts (VVWas) ist die Erforderlichkeit der Festsetzung eines Wasserschutzgebietes anhand der Schutzwürdigkeit, Schutzbedürftigkeit und Schutzfähigkeit des Trinkwasservorkommens zu beurteilen.

Da mit dem Wasserwerk Zeller Stollen, als Grundlastwasserwerk über 50 % des Wasserbedarfs der Stadt Würzburg gedeckt wird und keine hinreichenden Alternativen zur Verfügung stehen, das Grundwasserdargebot sowie die Nutzung des Grundwassers als Trinkwasser im weitestgehend natürlichem Zustand u. a. anhand der bereits vorliegenden Nutzungsdauer von mehr als 100 Jahren nachgewiesen ist, ist das Kriterium der Schutzwürdigkeit des Trinkwasservorkommens vorhanden. Der über mehrere Jahre hinweg beobachtete Rückgang der Grundwasserneubildungsrate und der zunehmende Bedarf verstärken diese Schutzwürdigkeit noch.

Die Schutzbedürftigkeit des Trinkwasservorkommens, dass durch das Wasserwerk Zeller Stollen genutzt wird, ergibt sich aus den abstrakten Gefährdungen durch die im unterirdischen Einzugsgebiet vorliegenden konkurrierenden Nutzungen, wie z. B. Verkehrswege und Bebauung. Des Weiteren ist auf die sehr geringe bis geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung hinzuweisen. Die zu erwartenden weiteren Rückgänge der Grundwasserneubildungsrate erhöht die Schutzbedürftigkeit. Je geringer die Neubildungsrate ist, desto eher konzentrieren sich eingetragene Stoffe auf. Dies kann die Trinkwasserqualität zunehmend negativ beeinflussen.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden geologischen-tektonischen, hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse sowie der Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist die Schutzfähigkeit des Trinkwasservorkommens ohne unverhältnismäßige Beschränkungen der Rechte anderer gegeben. Aufgrund der im unterirdischen Einzugsgebiet des Wasserwerkes Zeller Stollen großflächig vorliegenden sehr geringen bis geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und der vorliegenden konkurrierenden Nutzungen, wie Verkehrswege und Bebauung, ist kein voll wirksamer Trinkwasserschutz erreichbar. Mit der Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes und der Umsetzung des Vorsorge- und Schutzkonzepts kann jedoch ein Schutzniveau sichergestellt werden, das der Bedeutung des Wasserwerkes Zeller Stollen für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung der Stadt Würzburg Rechnung trägt und zur Sicherstellung der Versorgung auch nach dem Ergebnis der Alternativenprüfung gerade mangels gleichwertiger oder vorzugswürdiger Varianten zwingend erforderlich ist.

4.3 **Vorgeschlagene Abgrenzung der einzelnen Schutzzonen des Trinkwasserschutzgebietes**

Auf Grundlage der allgemeinen Anforderungen zur Abgrenzung eines Trinkwasserschutzgebietes, der hydrogeologisch-tektonischen und hydrochemischen Verhältnisse, der hydrologischen und wasserhaushaltlichen Verhältnisse und des natürlichen Grundwasserdargebotes, der Grundwasserströmungsverhältnisse, der ober- und unterirdischen Einzugsgebiete und der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ergeben sich die nachfolgend skizzierten einzelnen Schutzzonen.

Jeweils ein Fassungsgebiet (Schutzzone IB) für den Zeller Schulhaus-Stollen, Zeller Berg-Stollen und Norbertusheim-Stollen im Bereich der hydraulische aktiven Stollenbereiche.

Eine Engere Schutzzone (Schutzzone II) im Bereich des Maintalhanges mit einer sehr geringen bis geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und oberirdischen Entwässerung in Richtung Klingengraben, Hufgraben und Trockengraben.

Eine weitere Schutzzone IIIA (Schutzzone IIIA) im Anschluss an die Engere Schutzzone und IIIB sowie im überwiegenden Bereich des unterirdischen Einzugsgebietes eine Weitere Schutzzone IIIB (Schutzzone IIIB) mit einer überwiegend sehr geringen bis mittleren Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.

Die Abgrenzung der Schutzzonen des vorgeschlagenen Wasserschutzgebietes ist in Anlage 1 Plan Nr. 1 dargestellt.

Für den Bericht:



J. Meinhardt



T. Rühlemann

5 Quellenverzeichnis

BAYER. GLA (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT) (1967a):

Geologische Karte von Bayern Blatt Nr. 6125 Würzburg Nord mit Erläuterungen. – München.

BAYER. GLA (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT) (1967b):

Geologische Karte von Bayern Blatt Nr. 6225 Würzburg Süd mit Erläuterungen. – München.

DVGW (DEUTSCHE VEREINIGUNG DES GAS- UND WASSERFACHES E.V.) (2021):

Arbeitsblatt W101 - Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, 6. Auflage vom März 2021. - Bonn.

HYGEMO (HYDROGEOLOGIE UND MODELLRECHNUNG IN DER WASSERWIRTSCHAFT) (2014):

Wasserversorgung der Stadt Würzburg, Wasserwerk Zeller Stollen, Hydrogeologisches Gutachten zum Einzugsgebiet und Wasserschutzgebiet, Teil 1: Einzugsgebiet und Wasserschutzgebiet, Teil 2: Berechnung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Teil 3: Untergrundhydraulische Modellrechnungen, Az. 01145, Stand: 31.05.2014. - Heidenheim-Degersheim.

LRA (LANDRATSAMT) WÜRZBURG (2021):

Vollzug des Wasserrechts, Rückgabe der Unterlagen zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Zeller Stollen vom 31.05.2014, Schreiben vom 31.05.2021 mit Schreiben des WWA Aschaffenburg vom 19.05.2021. - Würzburg.

REGIERUNG VON UNTERFRANKEN (1978):

Verordnung der Regierung von Unterfranken über das Wasserschutzgebiet in den Gemeinden Hettstadt, Höchberg, Waldbüttelbrunn und Zell (Landkreis Würzburg) und in der Stadt Würzburg für die öffentliche Wasserversorgung der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH (Wasserwerk Zell) vom 28.07.1978, Nr. 225-528 a 10/77 (Amtsblatt Nr. 11/1078) mit einem Lageplan M 1: 5.000 der Stadtwerke Würzburg vom Jan. 1990.

ULBRICH, R. (1951):

Geologisches Gutachten über die Abgrenzung des Einzugsgebietes der Zeller Quellen gegen das Einzugsgebiet der Tiefenwässer, welche zwischen Margetshöchheim und der neuen Siedlung am Ausgange von Zell dem Grundwasser des Mains zufließen vom 19.07.1951, mit einer tektonischen Skizze M 1: 25.000. – Würzburg.

ULBRICH, R. (1956):

Tektonik und Grundwasserführung in ihren Beziehungen zueinander auf Grund geologischer Aufnahmen in der Umgebung von Würzburg in Geol. Bav. Nr. 25 von 1956. – München.