

Version	Datum	Name	Bemerkung
1.0	28.02.2020	MDA	Vorlagedokument
1.1	11.10.2022	PRI	Helmholtz Munich Rebranding
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			

Verwendete Abkürzungen / Fachbegriffe:

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EKB	Epoxid-Kunststoff-Beschichtung (Korrosionsschutz)
EZR	Einzelrichtlinie
GA	Gebäudeautomation
GLT	Gebäudeleittechnik
HMGU	Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
HMI	„Human Machine Interface“
MSE	Münchner Stadtentwässerung
EMSR	Elektrische Mess-, Steuer-, Regeltechnik
PL	Projektleiter
TRBB	Technische Richtlinien Bau und Betrieb
TRWI	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
WGK1	Wassergefährdungsklasse 1
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZT	Abteilung Zentrale Technische Einrichtungen
ZT-TGM	Fachbereich Technisches Gebäudemanagement der ZT

Anlagenverzeichnis:

- Formular technisch begründete Abweichungen

1. Geltungsbereich

Mit dieser Richtlinie des HMGU werden Vorgaben zum Einbau von Anlagenteilen in das Brunnenwassernetz des Forschungsgeländes definiert.

Die Herstellung und Verlegung von Verteilungsleitungen zur Kühlung an das Brunnenwasserverteilungsnetz sind zwingend mit HMGU abzustimmen. Dies gilt auch bei Änderung und Erweiterung im Bestand.

Die Fachplaner sind angehalten, diese Vorgaben umzusetzen, soweit sie für ihre Anlagen zutreffen. Sinnvolle Abweichungen in Planung und Ausführung sind im Einzelfall zulässig, bedürfen aber einer Abstimmung mit dem Bauherrn HMGU und werden erst nach Zustimmung durch den Bauherrn HMGU gültig. Abweichungen von Inhalten der EZR sind durch die zuständige Projektleitung (TGM-BV und TGM-EE) möglich. Das Formular für technisch begründete Abweichungen befindet sich im Anhang.

Original von 421-03 BW-Übergabestationen

Diese technische Einzelrichtlinie, einschließlich der dazugehörigen Anlagendokumente gilt für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Rohrleitungen, die an die Brunnenwasserleitungen des HMGU angeschlossen werden bzw. angeschlossen sind. Geltende Gesetze, Verordnungen, Vorschriften bleiben durch diese EZR unberührt. Die anerkannten Regeln der Technik sowie alle gängigen Normen (DIN, EN, VDI, DVGW, etc.) der jeweils aktuellen bzw. ablösenden Fassung und alle EZR des HMGU sind zu beachten. Die EZR wurde in Anlehnung an folgende Normen aus dem Bereich Versorgungstechnik erstellt, die zu beachten sind:

- „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme“ (AVBFernwärmeV, vom 20.06.1980, Bundesgesetzblatt I, § 4, Abs. 3 und § 17) mit aktueller Fassung vom 12.11.2010
- DIN 4747-1:2003-11, Fernwärmeanlagen, Teil 1 – Sicherheitstechnische Ausführung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze
- DIN EN 12828:2014-07, Heizungsanlagen in Gebäuden
- DIN 1988-100:2011-08 bzw. DIN EN 1717 (TRWI).
- DIN 8901:2002-12, Kälteanlagen und Wärmepumpen

2. Allgemeine Grundsätze

2.1. Behördliche Genehmigungsaufgaben

Die aktuell behördlichen Auflagen zur Brunnenwassernutzung auf dem Campus Neuherberg sind aus dem Genehmigungsbescheid bzw. Änderungsbescheid des Landratsamtes (LRA) München ersichtlich.

Aktuell gilt der Bescheid vom 30.07.1999 mit Änderungsbescheid vom 19.09.2002. Der jeweilige aktuelle Stand ist zwingend beim HMGU abzufragen.

2.1.1. Temperaturgrenzen

Die maximale Aufwärmung ist auf 4K und die maximale Abkühlung des Grundwassers ist auf 6K begrenzt. Die absolute Rückföhrtemperatur von maximal 20°C und minimal 4°C darf nicht über- bzw. unterschritten werden.

Die maximal und minimal zulässigen Temperaturänderungen beziehen sich hierbei auf die Brunnenwasserentnahme und -rückföhrung an den Brunnenbauwerken. Die jeweiligen Entnahmetemperaturen

werden an jedem der vier Förderbrunnen gemessen. Die Rücklauftemperatur wird als Mischwassertemperatur in der Sammelleitung vor den Schluckbrunnen gemessen.

2.1.2. Maximale Entnahmemenge

Die maximale Entnahmemenge ist laut aktuell gültigen Bescheid auf 1.000.000 m³/a begrenzt. Es dürfen maximal 100 l/s als Gesamtfördermenge aller Brunnen entnommen werden.

2.2. Genehmigungspflicht und Mitteilungspflicht

Änderungen an sämtlichen Brunnenwasseranlagen und Brunnenwassernetzen sind mit der zuständigen Behörde zwingend rechtzeitig abzustimmen, anzuzeigen und ggf. genehmigen zu lassen. Die Abstimmung mit den Behörden erfolgt durch zuständige Mitarbeiter des HMGU. Geeignete Ingenieurbüros können durch das HMGU mit dieser Aufgabe betraut werden. Die behördliche Abnahme wird durch das beauftragte Ingenieurbüro vorbereitet.

Der Antragsteller kann nach Fertigstellung der Anlagen die Bestätigung eines anerkannten Sachverständigen vorlegen, aus der sich ergibt, dass die Baumaßnahmen entsprechend der jeweils gültigen Erlaubnis des Landratsamts München ausgeführt wurden.

2.3. Interne Änderungsmitteilung

Wesentliche Änderungen an den Anlagen, der Gewässerbenutzung und der sekundärseitigen Arbeitsmittel sowie Leckagen und die teilweise oder vollständige Außerbetriebnahme der Anlagen sind unverzüglich dem technischen Gebäudemanagement der HMGU-ZT-TGM mitzuteilen.

Bei Neuanschlüssen an das Brunnenwassernetz des Helmholtz Zentrums, sind die Bedarfsanmeldungen hinsichtlich Leistung und Menge zwingend mit HMGU-ZT abzustimmen und mit Blick auf die aktuellen Genehmigungsauflagen zu prüfen.

2.4. Entnahme und Rückführung Brunnenwasser

Das Brunnenwasser darf grundsätzlich nicht dem Brunnenwasserkreislauf entnommen werden. Die Leitungen zwischen Entnahmebrunnen und Schluckbrunnen sind als geschlossenes Rohrsystem auszubilden. Zwischen dem Brunnenwassernetz und dem Betriebswassernetz dürfen keine Verbindungen bestehen. Brunnenwasser darf grundsätzlich nicht in Schmutz- bzw. Regenwasserkanäle abgeleitet werden. Bestehende Entnahmestellen sind zu verschließen.

2.5. Systemtrennung

Der Anschluss der Verbraucher an das Brunnenwassernetz erfolgt generell indirekt d.h. mit einer zwischengeschalteten Übergabestation. Bei Erwärmung oder Abkühlung darf keine Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Brunnenwassers stattfinden.

2.6. Redundante Versorgung

Die Thermische Nutzung des Brunnenwassers ist stets der maschinellen Erzeugung zu bevorzugen.

Die Redundanz ist aus Sicherheitsgründen zu prüfen und ggf. sicherzustellen. Über die thermische Medienversorgung (z.B. über Fernkältenetz, Fernwärmenetz) der Liegenschaft oder alternative technische Lösungen. Der notwendige Grad der redundanten Versorgung (unterbrechungsfrei, absolute Verfügbarkeit etc.) ist mit dem HMGU abzustimmen. Es ist zu prüfen ob eine Reihenschaltung von Brunnenwasser und Fernkälte aus energetischer Sicht umsetzbar ist.

3. Parameter der Brunnenwasserbereitstellung

3.1. Chemische Zusammensetzung

Die mikrobiologische und wasserchemische Untersuchung des Brunnenwassers mit Auswertung erfolgt jährlich. Die aktuellen und detaillierten Untersuchungsberichte sind ggf. bei HMGU-ZT anzufragen.

Parameter	Messwert	Einheit
pH-Wert (25°C)	7,4 – 7,5	-
Elektr. Leitfähigkeit	669 bis 735	µS/cm
Gesamthärte	ca. 2,86 ... 3,04	mmol/l
Mangan	< 0,001	mg/l
Eisen	< 0,001	mg/l
Calcium	ca. 17,9-19,0	mg/l
Sulfat	ca. 10,0-14,0	mg/l
Chlorid	ca. 35 bis 64	mg/l
Nitrat	9,2-12,0	mg/l

3.2. Betriebsdruck

Alle Drücke sind als Überdrücke angegeben

Parameter	Wert	Einheit
Nenndruckstufe PN	10	bar
Betriebsdruck p_{Vorlauf}	ca. 2,5 bis 4,5 abhängig von Betriebsbedingungen und Lage im Netz	bar

3.3. Betriebstemperatur

Die Brunnenwassertemperaturen sind über den jahreszeitlichen Verlauf gleitend. Die Grundwassertemperatur im Großraum München unterliegt anthropogenen Einflüssen. Insbesondere ist mit einer anthropogen verursachten Temperaturerhöhung im Untergrund zu rechnen. Dies ist bei der Planung zu beachten. Auskünfte zu historischen Jahrestemperaturverläufen können bei Bedarf durch den Fachbereich ZT-TGM bereitgestellt werden.

4. Anforderung an die Istallation

4.1. Schluk- und Förderbrunnen

Östlich des Grundstücks HMGU besteht eine Schluckbrunnengalerie zur Wiedereinleitung von erwärmtem Grundwasser in den Untergrund. Alle neu zu erstellenden Entnahme- und Schluckbrunnen müssen mit einem Vorschacht ausgestattet werden, so dass eine äußere Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen werden kann. Ein thermischer Kurzschluss von Entnahme und Rückführung ist hierbei auszuschließen. Neue Brunnen sind mittels Neuantrag beim WWA genehmigen zu lassen. Im unmittelbaren Bereich der Brunnenanlagen dürfen keine wassergefährdenden Stoffe gelagert, abgefüllt, umgeschlagen oder sonst wie verwendet werden.

Messsysteme Brunnenanlagen

Die Entnahmetemperatur ist an den Förderbrunnen zu messen.

Hierbei muss die Temperatur nah an der Entnahmestelle (Brunnenkopf) gemessen werden.

Die Entnahmemengen sind an den Förderbrunnen zu messen.

Die Rückführtemperatur vor der Wiedereinleitung ist möglichst nah an den einzelnen Schluckbrunnen (Brunnenkopf) zu messen

Die Pegelstände in den Schluck- und Entnahmebrunnen sind mittels entsprechender Sonden aufzunehmen und über die GLT HMGU zu dokumentieren.

4.2. Erdverlegte Brunnenwasserleitungen

Vom Förderbrunnen bis zum ersten Absperrorgan vor oder im Gebäude und vom letzten Absperrorgan im oder außerhalb des Gebäude bis zum Schluckbrunnen.

Unterscheidung in Vor- oder Rücklaufleitung

Anforderung, Vorlaufleitung, druckbeaufschlagt bis 5 bar	
Festigkeits-Auslegung	PN 16
Armaturenwerkstoff	Mindestanforderungen Stahl EN GJL-250 mit Beschichtung (Korrosionsschutz Brunnenwasser, z.B. EKB
Rohrleitungswerkstoff	Auswahlkriterien sind Anforderung, Bestand, technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Qualität
Rohrleitungsverbindungen	Auswahlkriterien sind Anforderung, Bestand, technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Qualität
Isolierung	dampfdiffusionsdicht, Brandklasse nach Anforderungen des Brandschutzgutachtens, jedoch mindestens schwer entflammbar

Anforderung, Rücklaufleitung, als Freispiegelleitung ohne Druckbeaufschl.	
Festigkeits-Auslegung	PN 16
Armaturenwerkstoff	Mindestanforderungen Stahl EN GJL-250 mit Beschichtung (Korrosionsschutz Brunnenwasser, z.B. EKB
Rohrleitungswerkstoff	Auswahlkriterien sind Anforderung, Bestand, technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Qualität
Rohrleitungsverbindungen	Auswahlkriterien sind Anforderung, Bestand, technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Qualität
Isolierung	dampfdiffusionsdicht, Brandklasse nach Anforderungen des Brandschutzgutachtens, jedoch mindestens schwer entflammbar

Für die vom Brunnenwasser durchflossenen Anlagenteile sind u.a. nicht zugelassen (kein Anspruch auf Vollständigkeit):

- Asbesthaltige Dichtungen
- konische Verschraubungen
- Weichlotverbindungen
- Gummikompensatoren ohne Stahldrahtverstärkung

Dokumentation

Für alle angeschlossenen Verbraucher und Anlagenteile sind dem HMGU mindestens folgende Unterlagen zu übergeben.

- Alle Auslegungsberechnungen
- Technische Datenblätter
- CE-Konformitätsbescheinigungen
- Sicherheitsdatenblätter für sekundärseitig eingesetzte Stoffe
- Schemata & Pläne
- Prüfprotokolle (Druck und Dichtheit)

Grundsätzlich ist die EZR-Bestandsdokumentation in der jeweils aktuell gültigen Fassung einzuhalten.

5. Geltungsbereich

Mit dieser Richtlinie des HMGU werden Vorgaben zum Einbau von Anlagenteilen in das Brunnenwassernetz des Forschungsgeländes definiert.

Das Leitungsende hierfür wurde ebenfalls durch die Schachtwand bis ca. 0,4 m ins Erdreich verlegt. Die Leitung ist aus PE-HD ohne Dämmung für direkte Erdverlegung.

Brunnenwasser Rücklauf:

Von einem vorhandenen Schacht (KBSM010) wurde der BW-Rücklauf (DN 300) über die Abzweigschächte 1 und 2 zu einem Abzweig- und Endschacht (Schacht 3) geführt. Im Schacht 1 wurde eine Prüf- und Reinigungsöffnung (DN 300) eingebaut. In den Schächten 2 und 3 wurden Abgänge mit Absperrklappe (DN 150) für die Geb. 45 und 46 montiert. Die Abgangsleitungen wurden durch die Schachtwand bis ca. 0,4 m ins Erdreich verlegt. Der Anschluss der Geb. 45 und 46 erfolgte über ein gesondertes Projekt. Im Schacht 3 wurde zusätzlich 1 Absperrklappe für einen späteren Netzausbau eingebaut (DN 300). Das Leitungsende hierfür wurde ebenfalls durch die Schachtwand bis ca. 0,4 m ins Erdreich verlegt. Die Leitung ist aus duktilem Gusseisen (längskraftschlüssige Druckleitung) ohne Dämmung für direkte Erdverlegung.