

Strecke 106
Wien Matzleinsdorf (Meidling) - Wr. Neustadt
(Pottendorfer Linie)

TERMINAL WIEN INZERSDORF

Verkehrsprojekt

km 5.6+44 bis km 8.9+15

EINREICHPROJEKT 2010
2. ÄNDERUNGSEINREICHUNG 2014
ERGÄNZUNG OKTOBER 2014

04			
03			
02			
01			
Version	Datum	Name	Beschreibung der Änderung

OBJEKTNR.: ... STRECKENNR.: 106

ABSCHNITT Km / Stat.		...	
Bearbeitet CS Okt. 2014 Gezeichnet CS Okt. 2014 Geprüft MB Okt. 2014 GZ 0914 Plangröße PLANGRÖSSE Maßstab A4		Planinhalt <h3>Zusammenfassung der Umweltauswirkungen der Vorhabensänderung</h3>	

Gesamtplanung:  ziviltechnikergmbh, leithastrasse 10, 1200 wien tel +43 (1) 313 60-0, fax +43 (1) 313 60-800 Unterschrift/Stempel	Planersteller:  B E I T L Ziviltechniker GmbH für Landschaftsplanung A-1040 Wien, Möllwaldplatz 4/21 Tel +43 (1) 406 66 90 www.beitl.at Unterschrift/Stempel	Fachreferent: Unterschrift/Stempel Projektleitung: Bauwerber ÖBB-Infrastruktur AG Unterschrift/Stempel
---	--	--

INHALTSVERZEICHNIS

0	Vorbemerkung	2
1	Allgemeines und Aufgabenstellung.....	3
2	Projektänderung Betriebsgebäude Nord und Verschieberunterkunft	4
2.1	Beschreibung.....	4
2.1.1	Betriebsgebäude Nord.....	4
2.1.2	Verschieberunterkunft.....	5
2.2	Beurteilungszugang	5
2.3	Relevante Wirkfaktoren	7
2.4	Relevanz der Projektwirkungen	8
2.5	Auswirkungsanalyse Projektänderung Hochbau	8
2.6	Zusammenfassende Beurteilung	8
3	Projektänderung Geothermie	9
3.1	Beschreibung.....	9
3.2	Beurteilungszugang	10
3.3	Relevante Wirkfaktoren	10
3.4	Relevanz der Projektwirkungen	11
3.5	Beschreibung der Wirkfaktoren	12
3.5.1	Hydrogeologische Verhältnisse.....	12
3.5.1.1	Bauphase	12
3.5.1.2	Betriebsphase.....	13
3.6	Auswirkungsanalyse Projektänderung Geothermie	13
3.6.1	Schutzgut Grundwasser	13
3.6.1.1	Bauphase	13
3.6.1.2	Betriebsphase.....	15
3.6.2	Schutzgut Klima.....	16
3.7	Maßnahmen	16
3.8	Zusammenfassende Beurteilung	20
4	Zusammenfassung der Umweltwirkungen der Projektänderungen.....	21

0 VORBEMERKUNG

Das vorliegende Einreichprojekt behandelt die Änderung des Einreichprojektes 2010 samt zugehöriger Ergänzung 2011 und Änderung 2012 des ÖBB-Projektes „Terminal Wien Inzersdorf“. Die gegenständliche 2. Änderungseinreichung umfasst Änderungen des Betriebsgebäudes Nord und der Verschieberunterkunft sowie die Energiebereitstellung für die Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes Nord und des Gategebäudes KLV.

Das Einreichprojekt 2010 umfasst das Betriebsgebäude Nord (BGN). Die Änderung beinhaltet die Konstruktion von Gebäudeteilen in Holzbauweise anstelle der Massivbauweise aus Stahlbeton und Anlagenteile zur Energiebereitstellung.

Das Einreichprojekt 2010 beinhaltet die Verschieberunterkunft. Die Änderung beinhaltet eine Änderung der Raumanordnung und die Konstruktion von Gebäudeteilen in Holzbauweise.

Das Einreichprojekt 2010 beinhaltet einen Anschluss an das Fernwärmenetz zur Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes Nord (BGN) und des Gategebäudes KLV (KLV-Gate). Die Änderung beinhaltet die Versorgung durch eine Erdwärmeanlage (Geothermie).

Der vorliegende Bericht baut auf dem Einreichprojekt 2010, der Ergänzung 2011 und der Änderung 2012 auf.

Im Zuge der Abstimmung mit der Behörde und der Konkretisierung der Einreichplanung wurden Ergänzungen des Einreichprojekts erforderlich. Die ergänzten und geänderten Inhalte waren im Einreichprojekt der 2. Änderungseinreichung 2014 vom Juli 2014 in bestehenden Projektseinlagen nachzuführen bzw. waren zusätzliche Projektseinlagen zu ergänzen.

Die Ergänzung Oktober 2014 der 2. Änderungseinreichung 2014 betrifft die Erdwärmeanlage (Geothermie).

Um die Nachvollziehbarkeit der Ergänzungen im vorliegenden Bericht zu gewährleisten, sind diese in der folgenden Übersicht zusammengefasst:

Ergänzt auf Seite, Kapitel	Inhalt der Ergänzung
S.2, Kapitel 0	Einfügung Kapitel 0
S.9, Kapitel 3.1	Anpassung der Projektbeschreibung
S.12, Kapitel 3.6	Textliche Anpassung Auswirkungen
S.16, Kapitel 3.7	Ergänzung der Maßnahmen bzw. ergänzende Anmerkung

1 ALLGEMEINES UND AUFGABENSTELLUNG

Mit Antrag vom 24. März 2011 hat die ÖBB-Infrastruktur AG um die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung für den Terminal Wien Inzersdorf (TWIN) gemäß Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 angesucht. Seitens der ÖBB-Infrastruktur AG wurden mit 19.04.2011 ergänzende Unterlagen (Ergänzung 2011 samt Ergänzung zum §31a Gutachten) vorgelegt bzw. entsprechenden Antworten auf die Fragen der Sachverständigen an die Behörde übermittelt. Die Ergänzung 2011 ist auf Basis einer zwingenden Maßnahme des Sachverständigen für Verkehr, die lautet „Die Projektwerberin hat sicherzustellen, dass ein Anschluss an die S 1 (durch die ASFINAG), rechtzeitig vor Inbetriebnahme des Terminals, fertig gestellt ist und dem Verkehr freigegeben ist.“, erfolgt.

Mit Bescheid vom 06.02.2012 (GZ. BMVIT-820.316/0001-IV/SCH2/2012 DVR:0000175) wurde die Genehmigung erteilt.

Im Jahr 2012 wurde eine UVP-Änderungseinreichung mit 3 Änderungen vorgenommen:

- Projektänderung Kreisverkehrsanlage: die Kreisverkehrsanlage der Zufahrtsstraße wird der Anlage des TWIN zugeordnet und entsprechend als Projektergänzung dargestellt und beurteilt.
- Konkretisierung Maßnahme Wildleitstruktur: Die Maßnahme im Bereich des Petersbachs wird für Wild und Rebhuhn konkretisiert.
- Projektänderung Baustellenzufahrt: Auf Grund des vorgezogenen Errichtungszeitraumes der Anschlussstelle (ASt) Güterterminal soll ein Provisorium der ASt als Baustellenzufahrt dienen und die Baustraße zur Laxenburgerstraße ersetzen.

Mit Bescheid vom 01.07.2013 (GZ. BMVIT-820.316/0004-IV/SCH2/2013 DVR:0000175) wurde für diese Projektänderung die Genehmigung erteilt.

Gegenstand des vorliegenden Berichtes ist die Bewertung der Umweltauswirkungen zu zwei weiteren Projektänderungen am **TWIN** gegenüber dem ursprünglichen UVP-Einreichprojekt 2010 (EP 2010) inkl. der Projektänderung 2012 (PÄ 2012) gem. den o.a. Bescheiden.

Es werden folgende Projektänderungen im Vergleich zum bereits genehmigten Projekt und die Projektänderung hinsichtlich möglicher Umweltauswirkungen untersucht und beurteilt:

- **Betriebsgebäude Nord und Verschieberunterkunft:** Konstruktion von Gebäudeteilen in Holzbauweise anstelle der Massivbauweise aus Stahlbeton
- **Geothermie:** Energiebereitstellung für die Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes Nord und des Gategebäudes KLV über Erdwärme statt wie bisher vorgesehen mittels Fernwärme.

2 PROJEKTÄNDERUNG BETRIEBSGEBÄUDE NORD UND VERSCHIEBERUNTERKUNFT

2.1 Beschreibung

Die Änderung beinhaltet die Konstruktion von Gebäudeteilen in Holzbauweise anstelle der Massivbauweise aus Stahlbeton in beiden Gebäuden und Anlagenteile zur Energiebereitstellung für die Verwendung der Geothermie im BGN.

Das Raumprogramm und die -aufteilung bleiben unverändert. Die Raumgrößen bleiben dadurch nahezu gleich. Lediglich durch die geringeren Wandstärken werden alle Räume geringfügig größer, was sich in der leicht geänderten Nettonutzfläche niederschlägt.

2.1.1 BETRIEBSGEBÄUDE NORD

Das Betriebsgebäude Nord (BGN) liegt östlich des bereits errichteten Stellwerkes, bei Profil 9 zwischen km 6+492 und km 6+528.

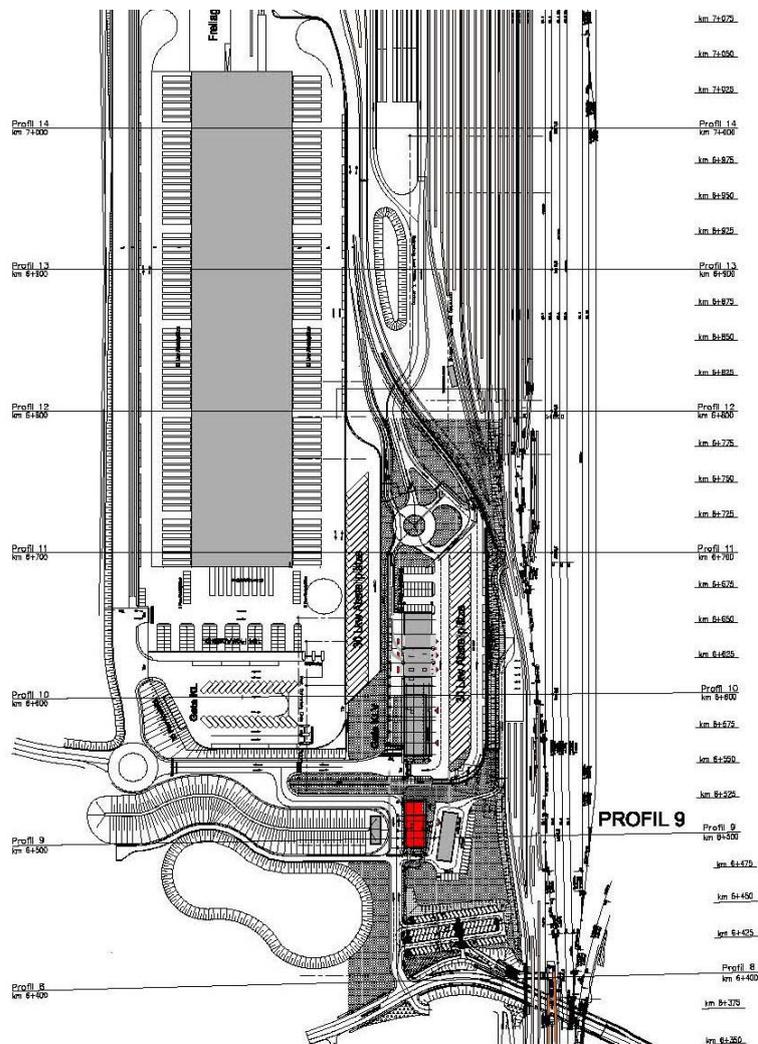


Abbildung 1: Lagegrafik Betriebsgebäude Nord (rot)

Die Tragkonstruktion wird im Wesentlichen durch Stahlbeton BSH-Wandscheiben gebildet. Im Bürobereich ist die Tragkonstruktion in BSH Stützen aufgelöst. Die Decken sind als

Brettsper Holzdecken mit Holzunterzügen an der Fassade konzipiert. Um größere Spannweiten im Bereich Umkleiden EG sowie OG1 zu gewähren, werden vereinzelt Stahlunterzüge eingesetzt.

Die Anlagen zur Energiebereitstellung dienen der Verwendung der Geothermie. Es handelt sich dabei um Anlagen im Gebäude, die im Hinblick auf die Umgebungswirkungen nicht beurteilungsrelevant sind.

2.1.2 VERSCHIEBERUNTERKUNFT

Die Verschieberunterkunft liegt am südlichen Rand der Terminalanlage bei Profil 23 bei km 7+887.

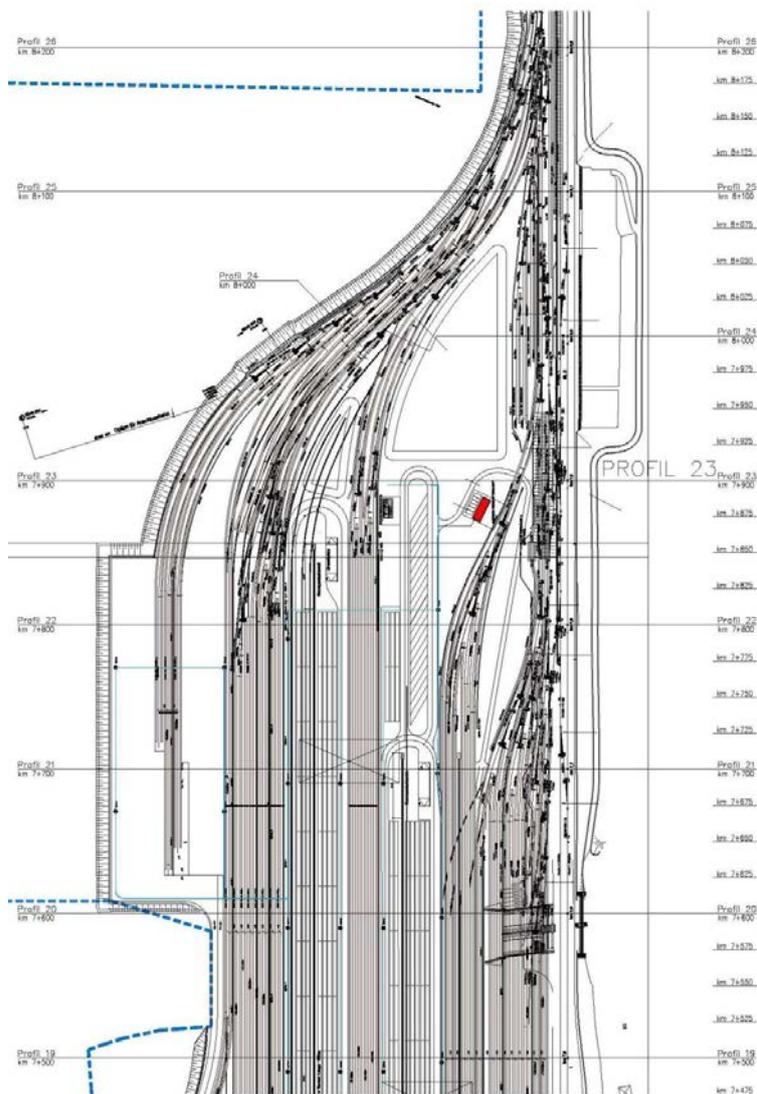


Abbildung 2: Lagegrafik Verschieberunterkunft (rot)

Die Tragkonstruktion wird im Wesentlichen durch BSH-Wandscheiben und Stützen mit Unterzügen gebildet. Die Decken sind als unterzugsfreie Brettsper Holzdecken konzipiert.

2.2 Beurteilungszugang

Die gegenständliche Projektänderung wird hinsichtlich allfälliger Umweltauswirkungen beurteilt. Die Projektergänzung wird für Bau- und Endausbauphase untersucht.

In der Relevanzanalyse werden die relevanten Wirkungen der Projektänderungen im Hochbau in einem ersten Schritt mittels Relevanzmatrix des ursprünglichen Einreichprojektes geprüft. Anhand der relevanten Wirkfaktoren werden erforderlichenfalls durch die jeweiligen Fachbeitragssteller die möglichen Auswirkungen auf die einzelnen Themenbereiche gemäß dem UVE – Beurteilungsschema des UVP-Einreichprojektes 2010 geprüft und beurteilt.

Für die Beurteilung der Projektänderung werden jene Schutzgüter und Themenbereiche herangezogen, die auch der Beurteilung für das UVP- Einreichprojekt 2010 zugrunde lagen. Den einzelnen Themenbereichen sind auch die entsprechenden relevanten Wirkfaktoren gemäß dem Einreichprojekt 2010 zugeordnet.

Dabei werden nicht relevante Schutzgüter und Themenbereiche vorab durch die jeweiligen Fachbeitragssteller ermittelt und mit einer Kurzbegründung tabellarisch ausgeschieden. Zu den relevanten Schutzgütern und Themenbereichen werden die spezifischen Projektwirkungen unter Berücksichtigung des Bestandes beschrieben und das Ausmaß der Verbesserung, bzw. der Verschlechterung für die Endausbauphase und gegebenenfalls auch für die Bauphase dargestellt. Danach erfolgt eine Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen der Projektergänzung analog zum EP 2010 unter Berücksichtigung der Projektänderung 2012.

2.3 Relevante Wirkfaktoren

Durch die Projektänderung Kreisverkehrsanlage (als Ergänzung östlich an der Zufahrtsstraße) werden folgende Wirkfaktoren für die Beurteilung der Umweltauswirkungen relevant:

Lärm	nicht relevant: keine Änderung im Bauablauf; lediglich Verwendung anderer Baumaterialien; keine Mehrung von erforderlichen Fahrten; kein Einsatz von Baumaschinen über die bereits getroffenen Angaben im Rahmen der UVE hinaus; keine Änderung der Kubaturen / Außenabmessungen – folglich keine Veränderung als Schallhindernis im Betrieb
Erschütterungen	nicht relevant: Siedlungserferne Lage und keine erschütterungsrelevanten Bauarbeiten; weiteres analog Lärm
Licht, Beschattung, Blendung	nicht relevant: Keine Änderung von Belichtungs- oder Beschattungsverhältnissen
Elektromagnetische Felder	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Luftschadstoffe	nicht relevant: keine Änderung – analog Lärm
Abfälle, Rückstände, flüssige Emissionen	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Flächenbeanspruchung	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Hydrogeologische Verhältnisse	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Trennwirkung	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Veränderung Funktionszusammenhänge	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Veränderung Erscheinungsbild	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage

Tabelle 1: Relevante Wirkfaktoren der Projektänderung (Basis: Wirkfaktoren lt. UVP – Einreichprojekt 2010)

2.4 Relevanz der Projektwirkungen

Im Rahmen der UVE werden die Wirkungen aus der Projektänderung auf die Schutzgüter nach UVP-G geprüft. Da gemäß der o.a. Analyse der mit der Projektänderung verändert auftretenden Wirkfaktoren keine relevanten Änderungen auftreten, ist eine Prüfung im Hinblick auf die Schutzgüter aufbauend darauf aus Sicht der Projektwerberin nicht erforderlich.

2.5 Auswirkungsanalyse Projektänderung Hochbau

Es treten mit der Umsetzung von BGN und Verschieberunterkunft mit Holzbaulementen **keine veränderten Umweltwirkungen** gem. UVP-G auf.

Maßnahmen sind zufolge der Projektänderung nicht erforderlich.

Die **verbleibenden Auswirkungen sind im Vorhaben TWIN im Vergleich zum Einreichprojekt 2010 unter Berücksichtigung der Projektänderung 2012 unverändert**, da keine beurteilungsrelevanten Wirkungen entstehen.

2.6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Projektwerberin ÖBB vertritt die Ansicht, dass die Projektänderung im Hochbau **keine Veränderung der verbleibenden Auswirkungen nach sich zieht und somit dem Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung** mit Bescheid vom 6. Februar 2012 (GZ. BMVIT-820.316/0001-IV/SCH2/2012) und dem darauf aufbauenden Bescheid zur Projektänderungseinreichung vom 1. Juli 2013 (GZ. BMVIT-820.316/0004-IV/SCH2/2013) **nicht widerspricht**.

3 PROJEKTÄNDERUNG GEOTHERMIE

3.1 Beschreibung

Im EP 2010 des TWIN war die Wärmeversorgung der Betriebsgebäude Nord (BGN) und KLV-In-Gate durch die Fernwärme Wien vorgesehen.

Gegenstand der Projektänderung ist die Umstellung der o.a. Wärmeversorgung über Erdwärmesonden d.h. durch Geothermie (detaillierte Beschreibung in Band 2Ä/03E der Einreichunterlagen). Im Zuge der Errichtung des BGN und KLV-Gates für den Terminal Inzersdorf wird zur vollständigen Deckung des Heiz- und Kühlbedarfs dieser beiden Gebäude eine gemeinsame Erdwärmeanlage errichtet. Es wird ein gemischtes Erdwärmesystem eingesetzt, bei der die statisch erforderlichen duktilen Rammpfähle $\varnothing 170$ mm sowie zusätzlich 36 Erdwärmesonden zum Energieentzug herangezogen werden.

Die duktilen Rammpfähle werden plangemäß mit 15 m tiefen Einfach – U – Erdwärmesonden ausgestattet.

Die Erdwärmesonden (Doppel-U-Sonden mit 70m Tiefe) sind im Bereich des Vorplatzes positioniert. Der Regelabstand beträgt 10 m.

Die Wärme bzw. Kälte des Erdreiches wird mittels eines flüssigen, vom Grundwasser getrennten, umweltverträglichen Wärmeträgers entzogen und zur Wärmepumpe bzw. Kältemaschine transportiert.

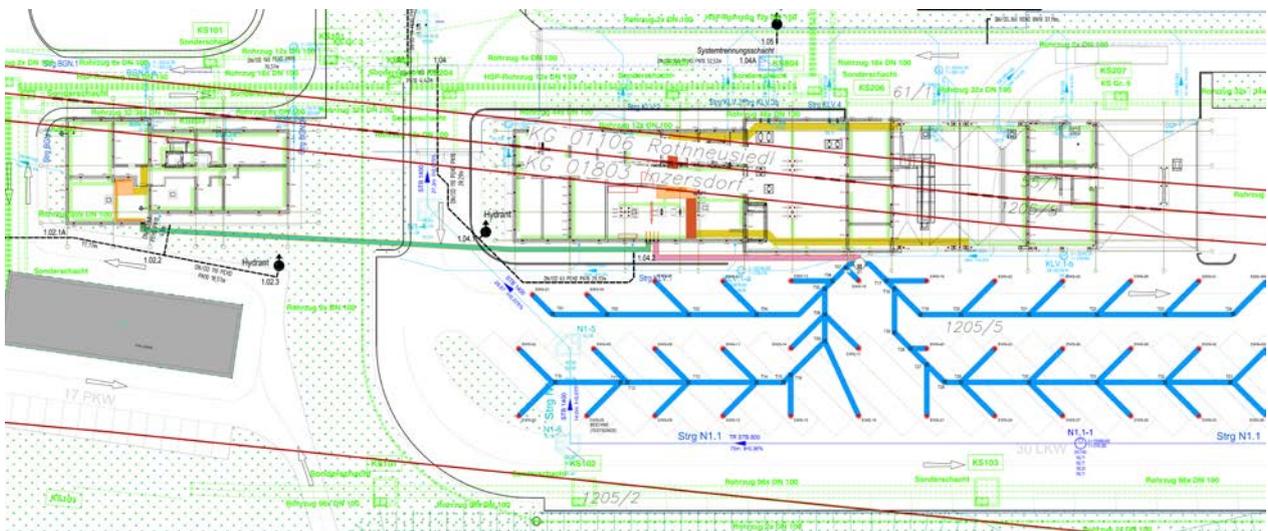


Abbildung 3: Lageplan Erdwärmesonden (Nutztiefe 70m): Sonden an den Enden der blauen Leitungen

Die Bohrungen werden als Rotationsspülbohrung bzw. Imlochbohrverfahren mit Druckluft durchgeführt. Der Bohrdurchmesser beträgt 152 mm.

Zur Verhinderung einer Beeinträchtigung des Grundwassers wird als bohrtechnische Maßnahme eine Stützverrohrung bis zum Grundwasserstauer durchgeführt.

Mit Einhaltung dieser bohrtechnischen Maßnahmen ist keine Beeinträchtigung von umliegenden Brunnen zu erwarten (aufgrund der großen Entfernung und geringen Aquifermächtigkeit).

Organische Spülmittelzusätze werden wegen der damit verbundenen Verkeimungsgefahr nicht verwendet. Für die Bohr- und Abdichtarbeiten wird nur Trinkwasser verwendet. Der Wassertransport erfolgt in hygienisch einwandfreien Behältnissen bzw. durch Wasserleitungsanschlüsse vor Ort.

3.2 Beurteilungszugang

Die Beurteilung der Auswirkungen der gegenständlichen Projektänderungen erfolgt analog zur Vorgehensweise gemäß Kap. 2.2.

3.3 Relevante Wirkfaktoren

Durch die gegenständliche Projektänderung werden folgende Wirkfaktoren für die Beurteilung der Umweltauswirkungen relevant:

Lärm	nicht relevant: Bohrgeräte sind im Rahmen des Baugeräteeinsatzes im EP 2010 Grundlage der Schallbeurteilung in der Bauphase für die Hochbauten bereits berücksichtigt. Da die Arbeiten zur Errichtung der Geothermie diese Bauphase verlängern, ist keine Erhöhungen der Schallimmissionen abzuleiten, da keine Intensivierung erfolgt.
Erschütterungen	nicht relevant: Auf Grund der siedlungsfernen Lage (ca. 250m zur Rosiwalgasse) handelt es sich um keine erschütterungsrelevanten Bauarbeiten im Hinblick auf die nächstgelegenen Immissionspunkte
Licht, Beschattung, Blendung	nicht relevant: Keine Änderung von Belichtungs- oder Beschattungsverhältnissen
Elektromagnetische Felder	nicht relevant: keine Änderung gegenüber der bereits genehmigten Anlage
Luftschadstoffe	nicht relevant: Analog Lärm sind die Bohrpfahlgeräte berücksichtigt. In der Betriebsphase dem Grunde nach Verbesserung, weil keine Fernwärmeversorgung, die auf Verbrennungsprozessen beruht.
Abfälle, Rückstände, flüssige Emissionen	nicht relevant: in Bauphase durch Entfall von Spülmittelzusätzen nicht relevant. Bohr und Abdichtarbeiten mit Trinkwasser. Keine Rückstände in der Betriebsphase
Flächenbeanspruchung	nicht relevant: durch die Errichtung der Wärmesonden im TWIN-Gelände erfolgt kein zusätzlicher Flächenverbrauch.

Hydrogeologische Verhältnisse	relevant: Wird im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Grundwasser und die Wassernutzungen überprüft.
Trennwirkung	nicht relevant: keine Trennwirkung durch unterirdische Bauteile
Veränderung Funktionszusammenhänge	nicht relevant: keine Veränderung der Funktionszusammenhänge durch unterirdische Bauteile
Veränderung Erscheinungsbild	nicht relevant: keine Veränderung d. Erscheinungsbildes durch unterirdische Bauteile

Tabelle 2: Relevante Wirkfaktoren der Projektänderung (Basis: Wirkfaktoren lt. UVP – Einreichprojekt 2010)

3.4 Relevanz der Projektwirkungen

In nachstehender Tabelle sind alle zu beurteilenden Themenbereiche angeführt. Durch die Fachbeitragsersteller wurde beurteilt, ob die Projektänderungen auf mögliche Wirkungen zu untersuchen und zu bewerten (relevant) oder keine relevanten Wirkungen durch die Projektänderungen zu erwarten sind (nicht relevant).

Themenbereiche und Schutzgüter, für die keine relevanten Wirkungen zu erwarten sind, werden mit einer Kurzbegründung von einer weiteren Auswirkungsanalyse ausgeschieden und nicht weiter betrachtet. Für relevante Projektwirkungen wird im Folgenden eine Bestands- und Auswirkungsanalyse durchgeführt.

SCHUTZGÜTER				
1	Mensch Lebensräume	1	Siedlungs- und Wirtschaftsraum	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen im Hinblick auf Schutzgut Mensch
		2	Humanmedizin	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen im Hinblick auf Schutzgut Mensch
2	Tiere, Pflanzen Lebensräume	1	Tiere und deren Lebensräume	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen / Lage im TWIN - keine Tierlebensräume zusätzlich betroffen
		2	Pflanzen und deren Lebensräume	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen / Lage im TWIN - keine Pflanzenstandorte zusätzlich betroffen
		3	Oberflächenwasser / Gewässerökologie	nicht relevant Keine Oberflächenwässer zusätzlich betroffen
3	Wasser und Untergrund	1	Hydrogeologie	relevant – wird beurteilt
		2	Grundwasserqualität	nicht relevant keine relevanten Wirkungen / kein Eintrag von Emissionen oder Veränderungen der GW-Chemie

		3	Boden	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen im Hinblick auf Schutzgut Boden, keine qualitativen Veränderungen
4	Luft und Klima	1	Luft	nicht relevant Keine relevanten Wirkungen auf Schutzgut Luft
		2	Klima	relevant – wird beurteilt
5	Landschaft	1	Orts- und Landschaftsbild	nicht relevant Keine Veränderung des Erscheinungsbild des TWIN
6	Sach- und Kulturgüter	1	Sachgüter	nicht relevant Keine Sachgüter zusätzlich betroffen
		2	Kulturgüter	nicht relevant Keine Kulturgüter zusätzlich betroffen
WEITERE THEMENBEREICHE				
7	Nutzung	1	Freizeit und Erholung	nicht relevant Keine Freizeit- und Erholungsnutzungen zusätzlich betroffen
		2	Landwirtschaft	nicht relevant Keine landwirtschaftlichen Flächen zusätzlich betroffen
		3	Forstwirtschaft	nicht relevant Keine Forstwirtschaftlichen Aspekte zusätzlich betroffen
		4	Jagdwirtschaft	nicht relevant Keine jagdwirtschaftlichen Aspekte zusätzlich betroffen

Tabelle 3: Relevanz der Projektwirkungen der Projektänderung Geothermie

3.5 Beschreibung der Wirkfaktoren

3.5.1 HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

3.5.1.1 Bauphase

Die Bohrungen werden gemäß der Beschreibung in Kap. 3.1 hergestellt. Wichtig scheint dabei, dass keine Spülmittelzusätze eingesetzt werden und Trinkwasser für die Bohr- und Abdichtarbeiten verwendet wird.

Um eine Verbindung von grundwasserführenden Schichten bei Tiefbohrungen zu verhindern, wird eine vorausseilende Verrohrung vorgenommen bzw. erfolgt die Abdichtung durch die Einzementierung der Wärmesonden.

Die Energiepfahl- und Erdwärmesondenanlage wird unter Beachtung von begleitenden Maßnahmen zum Grundwasserschutz nach dem Stand der Technik fach- und normgerecht errichtet und betrieben. Die Maßnahmen als Bestandteil der Umsetzung werden unter Kap. 3.7 beschrieben.

3.5.1.2 Betriebsphase

Durch den Betrieb dieser geothermischen Anlage wird dem Boden und dem allenfalls darin enthaltenen Grundwasser im Heizbetrieb Wärme entzogen und im Kühlbetrieb zugeführt. In Abhängigkeit des Abstandes von den Erdwärmesonden wird die "natürlich" vorhandene Erdreichtemperatur um einige Grad verändert. Diese thermische Beeinflussung des Bodens beschränkt sich jedoch auf einen relativ geringen Abstand im Umfeld der Erdwärmesonden, weshalb mit keinen weitreichenden Auswirkungen auf die Umwelt zu rechnen ist. Aufgrund der geologischen Situation kann davon ausgegangen werden, dass nur ein geringmächtiger Grundwassersaum vorhanden ist und daher die thermische Beeinflussung des Grundwasserkörpers vernachlässigbar ist.

3.6 Auswirkungsanalyse Projektänderung Geothermie

Die Wirkungen der Vorhabensänderung beziehen sich im Schutzgut Wasser auf die Bauphase und Betriebsphase. Die Wassernutzungen werden analog zum EP 2010 in der Hydrogeologie (Bauphase) berücksichtigt.

Die Aussage zum Klima betrifft auf Grund der Dauer der Bauphase und der Veränderung des Bauablaufs nur die Betriebsphase. Im EP 2010 wird zur Klimarelevanz in der Bauphase festgehalten: „Die makroklimatischen Auswirkungen der Bauphase sind infolge der Kürze des Bauzeitraums und des geringen Umfanges im Vergleich zur 30jährigen Klimaperiode als wirkungslos einzustufen.“ (STCE 2010: TWIN EP'10 – Fachbeitrag „Klima“ zur UVE)

3.6.1 SCHUTZGUT GRUNDWASSER

3.6.1.1 Bauphase

Mit nennenswerten quantitativen Auswirkungen auf das Grundwasserregime während der Errichtung der Geothermiesonden ist generell nicht zu rechnen. Ein Kurzschluss von allfälligen Grundwasserstockwerken durch die Tiefenbohrungen ist aufgrund der Absperrung durch die vorauseilende Verrohrung bzw. Abdichtung durch die Einzementierung der Wärmesonden nicht gegeben. Eine Beeinflussung von umliegenden Wassernutzungen ist daher auch nicht anzunehmen.

In der Bauphase sind grundsätzlich qualitative Beeinträchtigungen des hydrogeologischen Umfeldes durch das Zusickern getrubter Bauwässer bei Erdbewegungen und Aushubarbeiten sowie durch das Einzementieren der Wärmesonden im Grundwasser möglich. Durch den Kontakt von Grundwasser mit der Zementierung kann es zu Aufhärtungsprozessen sowie zu einer Erhöhung des pH-Wertes im Grundwasser kommen.

Die Reichweite der vorgenannten möglichen Beeinträchtigungen bleibt infolge der natürlichen Filter- bzw. Pufferwirkung des Untergrundes auf den engen Abstrombereich des Bauvorhabens begrenzt. Bestehende Grundwassernutzungen sind dadurch nicht betroffen.

Entsprechend den vorstehenden Ausführungen können die verbleibenden Auswirkungen der gegenständlichen Projektänderung in der Bauphase sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht als geringfügig nachteilig beurteilt werden. Reduktions- bzw. Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Laut Wasserrechtsgesetz 1959 unterliegt das Gebiet nach § 37 zum Schutz von natürlichen und künstlich erschlossenen Heilquellen und Heilmooren gegen Beeinflussung ihrer Beschaffenheit und Ergiebigkeit dem § 34 WRG (Schutz von Wasserversorgungsanlagen (Wasserschutzgebiete)). Dieser besagt, dass der von der Planung des Terminals betroffene Wiener Teil im Wasserschongebiet „Heilquelle Oberlaa“ und der NÖ Teil im **Wasserschongebiet** „Schongebiet Heilquelle Oberlaa“ liegt. Wasserschongebiete werden zum Schutz vor Verunreinigungen oder Beeinträchtigungen und zum Schutz der allgemeinen Wasserversorgung verordnet. Der Landeshauptmann kann Maßnahmen zur Verhinderung der Gefährdung setzen. Im betroffenen Schongebiet bedürfen folgende Maßnahmen einer Bewilligung:

- a. Das Abteufen von Tiefbohrungen über 200 m Tiefe ab anstehenden Gelände für Zwecke aller Art sowie jede Änderung solcher Anlagen,
- b. das Einbringen oder Lagern von festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen aller Art in Tiefbohrungen (lit. a) oder in mit diesen in Verbindung stehenden, künstlich geschaffenen oder natürlichen Hohlräumen,
- c. die Lagerung von künstlichen oder angereicherten natürlichen Radioisotopen an den in lit. b bezeichneten Orten.

Da keine unter den lit. a bis c genannten Fälle eintritt, wird das Grundwasserschongebiet durch die Vorhabensänderung Geothermie in Bau- und Betriebsphase nicht berührt.

Im Umkreis von 500m um die geplante Erdwärmeanlage sind im Wasserbuch folgende Wasserrechte verzeichnet:

Nr.	Postzahl	Wasserberechtigter	Nutzung
1	V.Z.66	Andrea und Michael Schmid	Erdwärmennutzung mit Tiefsonden t = 65m
2	4511	Ing. Horst und Sigrid-Anna Pauer	Wasser-Wasser-Wärmepumpe und Bewässerung
3	3499	Nicht erhoben	Versickerung, Ölabscheider
4	5638	REWE International Lager & Transport Ges.m.b.H.	Versickerung Regenwasser
5	4003	Karoline Wagner & Söhne Liegenschaftsverwaltungsges.m.b.H.	Versickerung, Ölabscheider
6	V.Z.558	Tipka Alexander	-

Tabelle 4: Wasserrechte bzw. –nutzungen im 500m Umfeld

Ca. 400m nördlich des Standortes der Erdwärmesonden am TWIN werden zwei Anlagen zur Erdwärmennutzung betrieben:

- Anlage Postzahl V.Z.66: Diese Anlage dient der Erdwärmennutzung zur Versorgung eines Kleingartenwohnhauses mit Wärme und besteht aus 2 Erdwärmesonden mit einer Tiefe von je 65m.
- Anlage Postzahl 4511: Diese Anlage dient der Versorgung einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe und zur Bewässerung von 250 m² Grünflächen. Sie besteht aus einem 12m tiefen Schachtbrunnen.

Die Anlage zur Erdwärmegewinnung unter V.Z. 558 wurde zwar wasserrechtlich bewilligt, ist allerdings nie errichtet worden.

Eine Beeinträchtigung dieser Nutzungen ist aufgrund der vorherrschenden Grundwassersituation und der Distanz nicht zu erwarten: Die geplante Anlage liegt im Gegensatz zu diesen bestehenden Nutzungen nicht im Bereich des Grundwasserkörpers der Liesingbach-Aue, und durch das Fehlen eines bedeutenden Grundwasserkörpers ist keine Verschleppung der zu erwartenden Temperaturunterschiede (Kältefahne) über eine solche Distanz zu erwarten.

Bei den anderen Wasserrechten in der Umgebung handelt es sich um Versickerungsanlagen (mit und ohne Ölabscheider). Eine Beeinträchtigung dieser Nutzungen ist auszuschließen.

Gemäß den Erhebungen zur Wassernutzungssituation existiert im Projektumfeld eine flächendeckende zentrale Wasserversorgung. Eine Beeinträchtigung etwaiger Trinkwasservorkommen kann ebenso ausgeschlossen werden.

Abschließend kann von keiner negativen Beeinflussung der bestehenden Wasserrechte im Umkreis der Erdwärmeanlage ausgegangen werden, zumal das nächstgelegene Wasserrecht, welches von einer thermischen Auswirkung beeinflusst werden könnte, mehrere 100m entfernt liegt.

Bewertung Bauphase

Durch die Erdwärmesonden erfolgt kein relevanter Eingriff in die Grundwasserströmung. Grundwasserhorizonte werden durch die Tiefbohrung nicht verbunden. Das Grundwasserschongebiet wird nicht berührt. Auswirkungen durch die Bauphase sind auf den engen Baubereich beschränkt. Wassernutzungen sind durch die Erdwärmeeinnahme nicht betroffen. Im Gesamtkontext des TWIN treten **keine** bzw. **vernachlässigbare verbleibenden Auswirkungen** für das Grundwasser auf. **Für das Gesamtprojekt TWIN verbleiben insgesamt keine Auswirkungen in der Bauphase.**

Vergleich mit EP 2010 / Projektänderung 2012

Es ergeben sich aufgrund der Projektänderung mit den Erdwärmesonden keine Veränderungen zum ursprünglichen EP 2010 unter Berücksichtigung der Projektänderung 2012. Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Grundwasser ändert sich zum EP 2010 nicht.

3.6.1.2 Betriebsphase

Bei den geplanten auf Lücke hergestellten Geothermiesonden kann aufgrund der kleinräumigen Ausdehnung von einer lokalen Umströmung sowie von einer Durchströmung zwischen den Sonden ausgegangen werden. Quantitative Auswirkungen auf den Grundwasserabstrom bzw. bestehende Grundwassernutzungen sind daher nicht zu erwarten.

In der Betriebsphase üben die unter GOK bzw. ins Grundwasser einbindenden Geothermiesonden keinen Einfluss auf die hydrochemische Beschaffenheit der Grundwasservorkommen aus. Die Reichweite der Temperaturveränderung des Untergrunds von ≥ 1 °C lässt sich – entsprechend den Angaben im Technischen Bericht Geothermie, Einlagezahl 2Ä/03/04E, auf der Basis der durchgeführten Modellberechnungen - in einer Größenordnung von ca. 3 m abschätzen. Bestehende geothermische Nutzungen werden dadurch nicht beeinflusst.

Gesamtheitlich betrachtet sind daher im Kontext des TWIN auf das Grundwasser keine nachteilige Auswirkungen auf das hydrogeologische Umfeld in der Betriebsphase der gegenständlichen Geothermiesonden zu erwarten.

Bewertung Betriebsphase

Wie oben angeführt sind auf Grundwasserabstrom quantitativ und hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit keine Wirkungen zu erwarten. Es werden demnach **keine verbleibenden Auswirkungen** hinsichtlich Grundwasser erwartet. **Für das Gesamtprojekt TWIN verbleiben insgesamt keine Auswirkungen in der Betriebsphase.**

Vergleich mit EP 2010 / Projektänderung 2012

Es ergeben sich aufgrund der Projektänderung mit den Erdwärmesonden keine Veränderungen zum ursprünglichen EP 2010 unter Berücksichtigung der Projektänderung 2012. Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Grundwasser ändert sich zum EP 2010 nicht.

3.6.2 SCHUTZGUT KLIMA

Auswirkungen auf das Klima sind während der Bauphase auf Grund der Dauer der Bauphase und auch wegen der erwartbaren Auswirkungen durch die Änderung nicht relevant.

Auch in der Betriebsphase sind durch das Vorhaben TWIN und die Projektänderung Geothermie keine klimarelevanten Änderungen zu erwarten, da die Wärmeversorgung nicht durch Anlagen am TWIN selbst erfolgt ist sondern durch die Fernwärme zugeliefert werden sollte.

Für die Betriebsphase soll hier lediglich festgestellt werden, dass die Entwicklung zur Nutzung der Erdwärme insofern aus Klimaaspekten positiv ist, als die Wärmeversorgung dadurch ohne Verbrennungsprozesse und folglich auch ohne das verursachen von Emissionen erfolgen kann.

Vergleich mit EP 2010

Mit der Projektänderung Geothermie wird hier eine nachhaltige Strategie in der Wärmeversorgung verfolgt. Auf Grund der Änderung ergeben sich **vorhabensbedingt** allerdings **keine anderen bzw. geänderten Wirkungen** im Hinblick auf das Klima.

Die **Beurteilung** des Schutzguts Klima bleibt folglich im Vergleich zu EP 2010 und PÄ 2012 **unverändert „gering“**.

3.7 Maßnahmen

Allgemeine Maßnahmen aus dem EP 2010 sowie aus der Projektänderung 2012 sind auch für die Projektänderung gültig.

Unterschiede aufgrund der geänderten Bauzufahrt ergeben sich daher nur im Fachbereich Grundwasser:

1. Der Beginn der Bohrungen wird mindestens zwei Wochen vor Beginn der Arbeiten der Magistratsabteilung 29, Fachbereich Grundbau, und der Magistratsabteilung 45, Gruppe Gewässeraufsicht, schriftlich angezeigt.
2. Im Zuge der Bohrung/en wird von einer der Bohrungen eine repräsentative Probe bei jedem Schichtwechsel bzw. alle 5 Meter genommen. Die Proben werden bis zur Erlassung des Kollaudierungsbescheides aufbewahrt und bei Verlangen der Magistratsabteilung 29, Fachbereich Grundbau, vorgelegt.

3. Artesische Wässer und Gasaustritte werden der Magistratsabteilung 29, Fachbereich Grundbau, unverzüglich gemeldet.
4. Es wird eine schlüssige und vollständige Verfüllung des Bohrlochringraumes hergestellt, indem die Bohrung von unten nach oben mit einer geeigneten Suspension verpresst wird. Diese wird nach Aushärten eine dichte und dauerhafte, physikalisch und chemisch stabile Einbindung der Tiefsonde in das umgebende Gestein gewährleisten und weitgehend frosttauwchselbeständig sein. Lufteinschlüsse und Hohlräume werden unter allen Umständen vermieden.
5. Es wird eine umfassende Dokumentation der Bohrung vorzunehmen, die folgende Punkte umfasst:
 - a. ausgeführtes Bohrverfahren, Spülung und Spülverluste, Verrohrung, besondere Vorkommnisse
 - b. Ist-Durchmesser und Ist-Endteufe
 - c. Ist-Ausbau (inkl. aller Vorkommnisse beim Sondeneinbau)
 - d. Verpressung: Mengen, Mischungsverhältnisse, verwendetes Fertigprodukt, Dichte, Verluste an Verpressmaterial, besondere Vorkommnisse

Die Dokumentation wird bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.

6. Es wird ein Bohrprofil gemäß ÖNORM B 4400-1 (2009) angefertigt und bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.
7. Zur Gewährleistung der späteren Wiederauffindbarkeit der Bohrung(en) und der oberflächennah verlaufenden Leitungen zwischen den Bohrungen und der Wärmepumpe wird ein Ausführungslageplan erstellt, aus dem die tatsächliche Lage der ausgeführten Bohrungen und Leitungen mit einem eindeutigen Bezug zu den Grundstücksgrenzen hervorgeht. Die genaue Lage der Tiefbohrungen wird überdies koordinativ (Gauß-Krüger-Koordinatensystem) angegeben. Dieser Ausführungslageplan wird bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.
8. Erdverlegte Sondenrohrleitungsverbindungen werden mittels Muffenschweißung hergestellt. Dies wird nach Fertigstellung von der ausführenden Firma schriftlich bestätigt. Die Bestätigung wird bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.
9. Über allen horizontal erdverlegten Rohrleitungen werden Trassenwarnbänder oder Kabelabdeckplatten in ca. 20 cm Abstand verlegt.

[Anmerkung Fachbeitragssteller: Unterhalb der Gebäude werden keine Trassenwarnbänder verlegt, da die Leitungen in Schutzbeton einbetoniert und durch die Bodenplatten geschützt werden.]

10. Innerhalb eines Sicherheitsabstandes von 1,0 m zu den horizontal erdverlegten Leitungen bzw. zu den Bohrungen werden weder Baulichkeiten noch Einbauten errichtet, keine Abgrabungen oder Bohrungen vorgenommen, sowie keine tief-wurzelnden Bäume gepflanzt.

[Anmerkung Fachbeitragersteller: Diese Auflage kann in Teilbereichen der Leitungstrassen nicht eingehalten werden, da im Baufeld diverse andere Einbauten wie SFE- oder Kanaltrassen vorhanden sind, welche aber zum Teil vorab hergestellt werden. Aus Sicht des Verfassers ist dies aber auch unkritisch, da durch die hohe minimale Fluid-Mitteltemperatur von über 5°C es zu keinen Frostbildungen um die Leitungen kommen kann und die Leitungen mit Bestandsplänen genau lokalisiert werden können.]

11. Der Sammel-/Verteilerschacht wird mit einer tagwasserdichten Abdeckung versehen, die stets verschlossen gehalten wird.
12. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme wird die Dichtheit des gesamten Solekreislaufes gemäß ÖWAV-Regelblatt 207, Punkt 7.4 (Unterabschnitt "Inbetriebnahme von Anlagen mit flüssigen Wärmeträgermedien"), nachgewiesen und dokumentiert. Die Dokumentation wird bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.
13. Erstmalige Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme nach einer Betriebsunterbrechung von mehr als einem Jahr, allfällige Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten erfolgen nur durch einen befugten Fachmann. Diese Arbeiten sowie Störfälle werden unter Datumsangabe schriftlich dokumentiert. Diese Dokumentationen werden bei der Anlage zur Einsichtnahme durch Behördenorgane aufbewahrt.
14. Bei Druckabfall im Kältemittel- bzw. im Solekreislauf wird eine sofortige Abschaltung der Anlage sichergestellt.
15. Bei Auftreten einer Leckage an den erdverlegten Soleleitungen wird unverzüglich die Gewässeraufsicht verständigt.
16. Die allfällige Änderung des Wärmeträgermediums, des Kältemittels und des Kältemaschinenöls wird der Magistratsabteilung 58 unter Beischluss der entsprechenden Sicherheitsdatenblätter, die deren Bestandteile vollständig ersehen lassen, angezeigt.
17. Eine allenfalls leckgewordene Tiefsonde wird außer Betrieb genommen und mit einer Bentonit-Zement-Suspension oder geeignetem inerten Material verfüllt bzw. verpresst.
18. Allenfalls ausgetretene flüssige Inhaltsstoffe (Kältemaschinenöl, Sole) werden aufgefangen und mit saugfähigem Material gebunden und nachweislich ordnungsgemäß entsorgt.
19. Bei gänzlicher Außerbetriebsetzung der Anlage werden die Sondenrohre und die Wärmepumpe/Kältemaschine entleert. Die Wärmeträgerflüssigkeit bzw. das Kältemittel und das Kältemaschinenöl werden sodann nachweislich entsprechend den für diese Stoffe geltenden Vorschriften entsorgt. Abschließend werden die Tiefsonden mit einer Bentonit-Zement-Suspension oder geeignetem inerten Material verfüllen bzw. verpresst.
20. Die baubegleitenden Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung von Gasaustritten wurden folgendermaßen definiert:
 - Alle Bohrungen werden mit Preventereinrichtungen abgeteuft, um möglicherweise vorhandene und unter Druck stehende Gaseinschlüsse rückhalten zu können. Die Gummischeiben der Preventer werden entsprechend sorgfältig geschützt und nachjustiert und bei Erfordernis ausgetauscht.

- Die Abdichtung der Bohrung erfolgt durch eine mindestens 15 m tiefe Stützverrohrung, welche einer Druckprüfung von 4 bar über das Spülwasser unterzogen wird. Verläuft die Druckprüfung bei 15 m Tiefe negativ, wird bis auf 21 m abgeteuft und ein weiteres Mal eine Druckprüfung mit 4 bar durchgeführt. Sollte auch in dieser Tiefe keine positive Druckprüfung möglich sein, werden weitere Maßnahmen in Abstimmung mit der Behörde durchgeführt.
- Die ersten 2-3 Sondenbohrungen werden durch das Büro BGG begleitet.
- Am Auslauf der Spülung bei der Bohrstelle wird ein manuell zu betätigendes, gasdichtes Absperrventil vorgesehen, das bei Gasaustritt sofort geschlossen wird. Dieses bleibt geschlossen, bis das Bohrloch über die Bohrung und den Preventer dicht verschlossen ist.
- Zusätzlich sind am Austritt der Spülung geeignete Gaswarngeräte zu betreiben, welche die Gase H₂S und CH₄ kontinuierlich detektieren und bei Grenzwertüberschreitung automatisch akustisch alarmieren. Die Austrittsstellen der Spülflüssigkeit und damit möglicher Gase befinden sich abseits der Bohrstellen und des Personals im Bereich des Auffangcontainers.

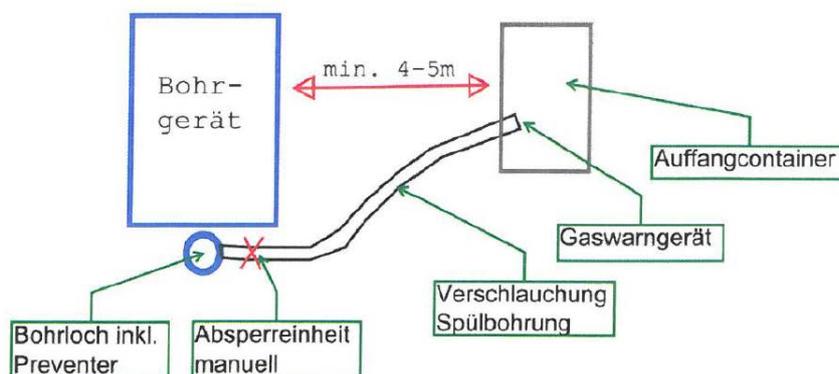


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen

Zusätzliche Maßnahmen bei Wärmepumpen/Kältemaschinen mit mehr als 1,5 kg Kältemittel sind nicht erforderlich, da der "praktische Grenzwert" für das Kältemittel R410a von 0,44 kg Kältemittel pro m³ Aufstellungsraum nicht überschritten wird (ÖNORM EN 378-1 (Ausgabe 01.06.2008)):

Kältemittelmenge R410a in der Wärmepumpe:	17 kg
Kubatur Aufstellungsraum:	436 m ³
Praktischer Grenzwert:	0,44 kg/m ³
Max. Kältemittelmenge ohne besondere Maßnahmen:	0,44 x 436 = 191 kg >> 17 kg ✓

3.8 Zusammenfassende Beurteilung

Betrachtet man die Änderung von Wärmeversorgung von Fernwärme auf eine Wärme und Kälteversorgung durch Geothermie sind folgende Punkte hinsichtlich der Umweltwirkungen besonders hervorzuheben:

- Die Errichtung der Pfähle für die Erdwärmsonden wird unter Bedachtnahme auf Untergrund und Grundwasser vorgenommen und lässt keine relevanten Wirkungen erwarten.
- Das Grundwasserschongebiet wird auf Grund der Bohrtiefe der Sonden nicht berührt.
- Der Grundwasserstrom wird nur sehr kleinräumig im Bereich der Pfähle beeinflusst. Veränderungen im Umfeld des TWIN treten zu Folge der Erdwärmesonden nicht auf.
- Eine Veränderung des Temperaturniveaus ist nur sehr lokal zu erwarten.
- Folglich treten auch keine Einflüsse auf Umgebung oder bestehende Nutzungen auf.
- Durch den Entfall der Fernwärme für die beiden Gebäude und Umstellung auf Geothermie, erfolgt die Wärmeversorgung hier ohne Verbrennungsprozesse (durch die Fernwärme Wien) zur Wärmegegewinnung. Das kann im Hinblick auf klimatische Auswirkungen als positive Entwicklung gesehen werden.

Aus diesem Gründen vertritt die Projektwerberin die Ansicht, dass die Änderung der Wärmeversorgung durch Geothermie insgesamt als geringfügige Änderung einzustufen ist.

4 ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELTWIRKUNGEN DER PROJEKTÄNDERUNGEN

In nachstehender Tabelle 5 werden die Bewertungen für die Schutzgüter analog dem Einreichprojekt für den TWIN 2010 für die Nutzung von Geothermie im TWIN zusammenfassend dargestellt und die Bewertungen mit jenen aus dem EP 2010 / PÄ 2012 verglichen.

Die Schutzgüter mit leeren Felder wurden nicht beurteilt, weil es hier entsprechend der Darstellung in den Kapiteln zu den Projektänderungen keine Beurteilungsrelevanz durch den Charakter der Projektänderung gibt.

Für die **Projektänderung Hochbau** wird in der nachstehenden Tabelle **kein Vergleich** angestellt, da keine relevanten Wirkungen bzw. Wirkungsänderungen auftreten und folglich **die Beurteilung jedenfalls unverändert** bleibt!

Die Beurteilung erfolgt wie in der Methodik angeführt analog der Bewertung in der Umweltverträglichkeitserklärung in folgenden Beurteilungsschritten und Farbstufen:

Verbesserung	Keine bis sehr geringe verbleibende Auswirkungen	Geringe verbleibende Auswirkungen	Mittlere verbleibende Auswirkungen	Hohe verbleibende Auswirkungen	Sehr hohe verbleibende Auswirkungen
--------------	--	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

Es zeigt sich in der Tabelle, dass eine Änderung der Beurteilung durch die Projektänderungen in keinem Schutzgut stattfindet. **Es bleiben alle Beurteilungen der verbleibenden Auswirkungen gegenüber dem EP 2010 / PÄ 2012 unverändert.**

				BEWERTUNG PROJEKTÄNDERUNGEN Geothermie				
mögliche Auswirkungen des Vorhabens				Bauphase		Betriebsphase		
				Vergleich EP 2010 & PÄ 2012	Änderung 2014	Vergleich EP 2010 & PÄ 2012	Änderung 2014	
SCHUTZGÜTER nach UVP-G								
WIRKUNG AUF	1	Mensch Lebensräume	1	Siedlungs- und Wirtschaftsraum				
			2	Humanmedizin				
	2	Tiere, Pflanzen Lebensräume	1	Tiere und deren Lebensräume				
			2	Pflanzen und deren Lebensräume				
			3	Oberflächenwasser / Gewässerök.				
	3	Wasser und Untergrund	1	Hydrogeologie	keine	gleich	keine	gleich
			2	Grundwasserqualität				
			3	Boden				
	4	Luft und Klima	1	Luft				
			2	Klima			gering	gleich
	6	Landschaft	1	Orts- und Landschaftsbild				
	7	Sach- und Kulturgüter	1	Sachgüter				
			2	Kulturgüter				
	WEITERE THEMENBEREICHE							
	8	Nutzung	1	Freizeit und Erholung				
			2	Landwirtschaft				
3			Forstwirtschaft					
4			Jagdwirtschaft					

Tabelle 5: Zusammenfassung der Umweltwirkungen