



Zahl (Bitte im Antwortschreiben anführen)
20701-1/45484/53/53-2022

Datum
16.12.2022

Michael-Pacher-Straße 36
Postfach 527 | 5010 Salzburg
Fax +43 662 8042-4199
wasser-energieerecht@salzburg.gv.at
Mag.Dr. Heiderose Stummer
Telefon +43 662 8042-4342

Betreff

Salzburger FlughafenbetriebsgesmbH; Bodenkontamination; Altlastensanierung
Bescheid; hydraulische Sicherungsmaßnahme (Altlast S23 Flughafen Salzburg Phase 1)

B E S C H E I D

SPRUCH

Gemäß § 17 Altlastensanierungsgesetz, BGBl 299/1989 idgF in Verbindung mit §§ 30 und 31 Abs 3 Wasserrechtsgesetz 1959 idgF wird der Salzburger Flughafen GmbH von Seiten des Landeshauptmannes von Salzburg nach Durchführung eines Ermittlungsverfahrens und einer mündlichen Erörterung am 13.12.2022 die

- Umsetzung hydraulischer Sicherungsmaßnahmen (Altlast S23 Flughafen Salzburg Feuerlöschübungsgelände; Altlastensanierung/-sicherung Phase 1) durch Errichtung und Betrieb einer Sperrbrunnenreihe (Grundwasserentnahme von 25 l/s, Reinigung und Wiedereinbringung der gereinigten Grundwässer)

nach Maßgabe des diesem Bescheid zugrunde liegenden und als solches gekennzeichneten Projektes von GWU Geologie-Wasser-Umwelt GmbH vom 16.9.2022 (ergänzend vom 6.12.2022), GZ 4150 und der in der Begründung dieses Bescheides enthaltenen Beschreibungen durch den wasserbautechnischen, hydrogeologischen, hydrographischen und der gewässerökologischen Amtssachverständigen mit nachfolgenden Vorschriften und Fristen aufgetragen:

I. Vorschreibungen

a) **Wasserbautechnische Vorschreibungen**

1. Die Anlagen sind projektgemäß durch ein fachkundiges und dazu befugtes Unternehmen ausführen zu lassen. Die jeweils gültigen Ö-Normen, einschlägigen technischen Richtlinien sowie die gesetzlichen Bauvorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
2. Die Entnahme- und Förderpumpen sind auf die im Projekt beschriebenen Fördermengen bei entsprechender manometrischer Förderhöhe auszulegen.
3. Die Reinigungsanlage ist hydraulisch auf die maximale Entnahmemenge auszulegen.
4. Sämtliche Leitungen sind grundsätzlich in frostfreier Tiefe zu verlegen. Wo dies aus betrieblichen Gründen oder mit vertretbarem Aufwand nicht möglich ist (voraussichtlich Rigol Exit 4) ist die Leitung derart auszuführen, dass es zu keiner Vereisung kommen kann (z.B. Anordnung einer Tiefpunktentleerung, Wärmedämmung, Begleitheizung).
5. Es ist nachzuweisen, dass es durch die Verlegung der Leitung innerhalb des Rigols (Exit 4) zu keinen Beeinträchtigungen der notwendigen hydraulischen Leistungsfähigkeit (des Entwässerungssystems) kommt bzw. sind innerbetriebliche Maßnahmen zu setzen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.
6. Sämtliche Leitung (weiterzuverwendende als auch neu verlegte Druckleitungen) sind vor Betriebsbeginn einer Dichtheitsprüfung mit dem 1,5-fachen Betriebsdruck zu unterziehen, wobei der maximale Betriebsdruck für die zu prüfenden Leitungsabschnitte jeweils zu ermitteln und anzugeben ist. Die Druckproben und Dichtheitsprüfungen sind in Prüfprotokollen zu dokumentieren und von einem Fachkundigen zu bestätigen.
7. Oberhalb der Rohrstränge sind Warnbänder mit zu verlegen.
8. Die Entnahmemengen aus jedem einzelnen Brunnen/Pegel sind dauerregistrierend zu messen und aufzuzeichnen.
9. Die zur Versickerung gebrachte Wassermenge ist nach der Reinigungsanlage dauerregistrierend zu messen und aufzuzeichnen.
10. Eine Nutzung des Grundwassers für Zwecke der Parkplatzbewässerung darf erst nach erfolgter Reinigung erfolgen. Die Mengen sind zu dokumentieren, wobei hier eine grobe Mengenerfassung (z.B. Tankfüllungen) ausreicht.
11. In den Sickerschächten ist ein Kolkschutz in Form von Prallplatten vorzusehen.

b) **Hydrogeologische und -graphische Vorschreibungen**

1. Ab Beginn der Pumpmaßnahmen ist längstens monatlich eine quantitative Analyse der Grundwasserverhältnisse hinsichtlich der tatsächlichen Erfassung des verunreinigten Grundwassers zusammenzustellen und diesen halbjährlich auch der Wasserrechtsbehörde zu übermitteln.
2. Zur qualitativen Überwachung des Abstroms ist der Reinigungserfolg durch tiefenzonierte Dreifachpegel nachzuweisen. Die Filterstrecken müssen in mindestens drei Abschnitten über die gesamte Wassersäule fachgerecht ausgebaut werden.
3. Die Entwicklung der PFAS-Gehalte sowie der allgemeinen Grundwasserchemie (bezüglich Eisen-Mangangehalt) muss in diesen Berichten ebenfalls erfasst und bewertet werden.
4. Sollte eine Verockerung der Entnahmebrunnen eintreten, sind entsprechende Maßnahmen zur Erhaltung der Wirksamkeit der Grundwasserentnahme zu planen.
5. Spätestens mit Beginn der Grundwasserentnahme zur Beschickung der Reinigungsstufen sind sämtlich zwischenzeitlich vorliegende hydrogeologische und geohydraulische Kenntnisse in das Modell einzubauen. Im ersten Betriebsjahr sind vierteljährlich die Ergebnisse des begleitenden Grundwassermonitorings bzw. Reaktion des Grundwasserkörpers auf den tatsächlichen Entnahmebetrieb in entsprechenden Modellnachführungen zu berücksichtigen. Allfällige Abweichungen von den ursprünglichen Modellvorhersagen sind in die laufende Berichtslegung nachvollziehbar darzustellen und zu beschreiben.

6. Bei wesentlichen Abweichungen der Modellergebnisse von den ursprünglichen Projektannahmen (Sofortmaßnahme 05 von Geo Consult) ist die Wasserrechtsbehörde unaufgefordert und unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen.

c) Gewässerökologische Vorschriften

1. Die hydraulischen Sicherungsmaßnahmen und der Pumpversuch sind und unter Berücksichtigung der Bescheidvorgaben projektgemäß durchzuführen.
2. Sämtliche Probenahmen und Analytikleistungen sind von einer autorisierten Person oder Institution durchführen zu lassen.
3. Als Reinigungsziel für die 20 in der EU-Trinkwasser-Richtlinie genannten perfluorierten Alkylsäuren wird ein Summengrenzwert von höchstens 0,075 µg/l definiert.
4. Der Parameterumfang für sämtliche Beprobungen ist entsprechend den Vorgaben des abfalltechnischen Amtssachverständigen zu erweitern (PFAS30 bzw. PFAS24 u.a.).
5. Für den Betrieb der Reinigungsanlage sind zumindest 2 Verantwortliche Personen der Behörde namhaft zu machen.
6. Verunreinigte Filtermaterialien (Sand, Aktivkohle) etc. sind nachweislich gemäß den abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Die Entsorgungsbestätigungen sind aufzubewahren und auf Verlangen der Behörde vorzulegen. Es dürfen keinerlei Wässer ungereinigt versickern.
7. Das Monitoringprogramm (Messstellen inkl. „externer“ Messstellen in der Kontaminationsfahne, Parameterumfang, Beprobungsintervalle) ist unter Berücksichtigung aller Vorschriften in einem eigenen Berichtsteil übersichtlich zusammenzufassen und im Rahmen der halbjährlichen Berichte laufend in Abstimmung mit der Behörde zu evaluieren und zu adaptieren. Die Erstfassung ist vor Inbetriebnahme der hydraulischen Sanierungsmaßnahmen spätestens im 4. Quartal vorzulegen.
8. Das Intervall der Grundwasserkontrolle an den, den Sperrbrunnen nächstgelegenen Messstellen (innerhalb des Flughafenareals) ist zumindest im 1. Betriebsjahr auf monatlich zu verkürzen.
9. Zwischenberichte: In halbjährlichen Abständen sind Zwischenberichte zu erstellen und der Wasserrechtsbehörde unaufgefordert vorzulegen. Bei außergewöhnlichen Zwischenfällen oder signifikanten Konzentrationserhöhungen ist die Behörde unmittelbar zu informieren.
10. Pumpversuch: Der Pumpversuch (Pegeln P3 und KB-B9) bzw. das begleitende Monitoring ist analog dem Pumpversuch 2021 (Bescheidzahl 20701-1/45484/55-2021 vom 23.11.2021) durchzuführen:
 - a. Laufende Aufzeichnung von Förderrate und Fördermenge.
 - b. Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit sowie pH-Wert des abgepumpten Wassers als auch des zu versickernden Wassers sind über alle Pumpstufen möglichst dauerregistrierend zu erfassen und aufzuzeichnen.
 - c. Redoxspannung, Sauerstoffgehalt, Konzentration an PFAS (PFAS20, PFAS24, PFAS30) sowie gelöstes Eisen und Mangan sind zumindest zu Beginn und am Ende jeder Pumpstufe im abgepumpten Wasser zu bestimmen.
 - d. Einmalig sind die unter c. angeführten PFAS-Verbindungen tiefenorientiert (zumindest 3 Tiefenstufen) zu analysieren.
 - e. Am Ende jeder Pumpstufe hat die Grundwasseruntersuchung und die Untersuchung des gereinigten Wassers Parameterblock 1 (chemisch-analytische Parameter) und Parameterblock 2 (Metalle gelöst) gemäß Anlage 15 der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung - GZÜV (BGBl II 479/2006 idF BGBl II 128/2019) sowie den Parameter Kohlenwasserstoffindex zu umfassen. Einmalig sind orientierend die Parameter 1H-Benzotriazol und Tolyltriazol zu analysieren.

11. Nach Vorliegen der Ergebnisse des Pumpversuchs an den Pegeln P3 und KB-B9 ist ein Zwischenbericht sowie ein Konzept für eine allfällige Modifizierung bzw. Erweiterung der hydraulischen Sicherungsmaßnahmen und des begleitenden Monitorings zu erstellen (als Teil des Halbjahresberichts).
12. Es wird darauf hingewiesen, dass in Abhängigkeit der Ergebnisse und Erkenntnisse seitens der Behörde zusätzliche Vorschriften angeordnet werden können.
13. Für die Kontrolle der ordnungsgemäßen Durchführung der Sicherungsmaßnahmen ist eine die gegenständliche Thematik qualifizierte Bauaufsicht zu bestellen.

d) Abfall- und umwelttechnische Vorschriften

1. Sämtliche vorgeschlagenen Untersuchungen sind wie im beiliegenden Projekt (ho. Zahl 205-01/2302/107-2022) auszuführen. Mit dem Betrieb und den Untersuchungen ist unverzüglich, längstens jedoch bis zum 01.01.2024 zu beginnen.
2. Als Prüfwerte für den Ablauf der Aktivkohlefilteranlage werden 75% der Summe PFAS 0,1 µg/l (Summe 20 Parameter siehe EU Trinkwasserrichtlinie) als Reinigungsziel vorgeschlagen.
3. Bei Wechsel der Grundwasseruntersuchungen in dem monatlichen Messintervall ist die Behörde unverzüglich zu informieren. Bei mehrfachen Überschreitungen der Prüfwerte im monatlichen Messintervall ist die Prüfung von ergänzenden Maßnahmen erforderlich und der Behörde ein Maßnahmenkonzept vorzulegen.
4. Die Grundwassermessstellen und Brunnen (Brunnen 4,5,6 und 7, KB B3, KB-B5, KB-B7, KB-B8, KB-B9 und Pegel 3, sowie die evtl. neu zu errichtenden Pegel) sind für den Projektzeitraum funktionstüchtig (falls erforderlich Wiederherstellung bei Zerstörung, Entsandung, etc.) zu erhalten bzw. sind die Messstellen nach einer allf. Beschädigung sofort wieder zu errichten. Diese Arbeiten sind vor Beginn der Messkampagne durchzuführen.
5. Es ist für jedes Halbjahr ein Bericht der Behörde elektronisch zu übermitteln, der mindestens folgendes enthalten muss:
 - a. Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen
 - b. Gutachterliche Bewertung
 - c. Probenahmeprotokolle
 - d. Sämtliche Probenahmestellen sind in einem zusammenfassenden Plan darzustellen. Dieser Plan ist samt Analysenergebnisse aktuell zu halten.
 - e. Entsorgungsnachweise von Abfällen
 - f. Die Durchbruchkurven der PFAS-Verbindungen, die Bettvolumina vor dem Durchbruch und die Sorptionskapazität der eingesetzten Aktivkohle, sowie der Verlauf der Kontaktzeiten und Anzahl der Regenerationen der Aktivkohle sind zu ermitteln und im Bericht beizulegen.
6. Die Untersuchungen sind norm- und fachgerecht in Anlehnung an die Vorgaben in gängigen Normen und Regelwerken durchzuführen. Vor allem sind die Vorgaben der ÖNORM-Reihe S 2085 bis S 2093 einzuhalten. Es sind entsprechend qualitätsvolle Gerätschaften und Techniken anzuwenden.
7. Sollte wider Erwarten eine Örtlichkeit nicht betretbar oder beprobbar sein, so ist ein entsprechender Ersatz mit analoger Qualität festzulegen bzw. eine entsprechende Begründung für den Entfall der Messung anzugeben.
8. Wenn bei Erdbauarbeiten bodenfremde Materialien oder kontaminierter Boden anfallen, so sind diese im Sinne des BAWP 2022 grundlegend zu charakterisieren + alle bereits gemessenen PFAS (und ergänzend auch TFA, GenX, Capstone A und B) im Eluat und im Feststoff. Diese sind in weiterer Folge nachweislich einem befugten Abfallsammler und -Behandler zu übergeben.

9. Diese Arbeiten sind durch eine umwelt- und abfalltechnische Fachperson zu begleiten.
10. Es wird empfohlen für alle Wasserproben alle relevanten PFAS in Anlehnung an die PFAS 24 (Proposal for a Directive amending, the Groundwater Directive and the Environmental Quality Standards Directive, 2022/0344 (COD)), sowie an die ISO 21675:2019-10 (insbesondere auch TFA, GenX, Capstone A und B) zu analysieren.
11. Störstoffe (z.B. gelöstes Fe und Mn, DOC, Wasserhärte, suspendierte Feststoffe) müssen im Vorlauf der PFAS-Sorption weitestgehend entfernt werden.
12. Die Reinigungsanlage muss so ausgelegt und konzipiert sein, dass weitere Reinigungsstufen zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt werden können.

e) **Sonstige Vorschreibung**

Nach dem 1. Betriebsjahr sind zusätzlich im Einvernehmen mit der Behörde ausgewählte Messstellen im Verlauf der PFAS-Fahne in regelmäßigen Intervallen zu beproben und auf PFAS zu analysieren.

II. **Fristen**

1. Inbetriebnahme der projektierten Anlagenteile: **spätestens 1.1.2024**
Die Inbetriebnahme ist der Wasserrechtsbehörde unaufgefordert schriftlich anzuzeigen.
2. Die im Spruch getroffenen Anordnungen gelten bis zur Inbetriebnahme eines Sicherungsbauwerkes.

BEGRÜNDUNG

I. **Entscheidungswesentlicher Sachverhalt**

Für die (Altlast)Sanierung der am Flughafen Salzburg festgestellten Grundwasserkontaminierung (Altlast S23 „Flughafen Salzburg Feuerlöschübungsgelände“) werden der Salzburger Flughafen GmbH als zur Sanierung Verpflichtete Erstmaßnahmen zur hydraulischen Sicherung auf der Grundlage der von der GWU Geologie-Wasser-Umwelt GmbH projektierten Maßnahmen aufgetragen. Diese beinhalten insbesondere die Errichtung und den Betrieb einer Sperrbrunnenreihe zur Entnahme von 25 l/s kontaminierten Grundwassers, der Reinigung über technische Reinigungsanlagen (Aktivkohlefilter) und die Wiedereinbringung der gereinigten Grundwässer über bestehende Sickeranlagen in den Grundwasserkörper.

Am 13.12.2022 fand eine mündliche Erörterung des den Gegenstand der behördlichen Anordnungen bildenden Sachverhaltes mit folgendem (niederschriftlich festgehaltenem) Ergebnis statt:

„Gegenstand der Erörterung:

Salzburger Flughafen GmbH

Sanierung Altlast S23; Hydraulische Sicherungsmaßnahmen (Phase 1);

Errichtung einer Sperrbrunnenreihe für Zwecke der Grundwassersanierung

Behördliche Anordnung nach §§ 17 ALSAG iVm 31 Abs 3 WRG

Festhaltung Mag. Dr. Heiderose Stummer:

Die Stellungnahme des Umweltbundesamtes, Hr. Dr. Gernot Döberl, vom 06.12.2022 (einschließlich der vorgeschlagenen Kontrolluntersuchungen wurden der Salzburger Flughafen GmbH als Verpflichtete bereits mit ha. Schreiben vom 28.11.2022 bereits zur Kenntnis gebracht.

Befund und Gutachten des geologischen Amtssachverständigen im Einvernehmen mit dem hydrographischen Amtssachverständigen:

Auf dem Gelände des Salzburger Flughafens wurde eine Grundwasserverunreinigung mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) festgestellt. Diese war durch jahrzehntelange Feuerlöschübungen ins Grundwasser gelangt. Dazu hat die Einschreiterin ein Projekt des Büros GWU GmbH (Salzburg) zur Sanierung bzw. Sicherung am 2.11. 2022 vorgestellt. Zur ergänzten Projektversion ergeht die folgende geologische Beurteilung:

Maßnahmen Phase 1:

Vor der eigentlichen Sanierungsmaßnahme ist eine hydraulische Sicherung in Form einer Sperrbrunnenreihe geplant. Dazu soll der vorhandene Brunnen KB-B3 zusammen mit den Nutzwasserbrunnen Nr. 4 - 7 im Ausmaß von maximal 25 l/s benützt werden. Die Grundwassermessstellen Pegel 3 und KB-B9 sollen über mehrere Wochen bepumpt werden, um die PFAS-Belastung zu dokumentieren. Die Pumpwässer werden über eine temporäre Reinigungsanlage (Aktivkohle) geleitet und das gereinigte Wasser in 3 Sickerschächten wieder dem Grundwasser zurückgegeben. In einer Phase 2 soll darauf die vollständige Sicherung zur Bewilligung eingereicht werden. Die Brunnen bestehen auf den GP 1173/96 und 1183/3, je KG Maxglan, die Versickerung soll im Oberstrom auf GP 1783, KG Wals II, erfolgen. Diese Grundstücke sowie sämtliche, von Leitungen betroffenen Parzellen stehen im Eigentum der Flughafen Salzburg GmbH. Die 4 Nutzwasserbrunnen besitzen je einen Konsens von 6,5 l/s, insgesamt besteht ein Gesamtkonsens von 25 l/s. Der Sickerbrunnen befindet sich nordwestlich und damit grundwasserstromseitlich zu den Nutzwasserbrunnen, wobei die Sickeranlage derzeit nicht im Betrieb steht. Auch die Brunnen werden zurzeit nicht benützt.

Weiters befindet sich eine Versickerungsanlage für den Parkplatz P3 südwestlich und oberstromig zur Nutzwasserbrunnenkette. Die Grundwasserbrunnen besitzen entsprechende Filterstrecken unterhalb des Grundwasserspiegels in den kiesigen Sanden bis rund 15 m Tiefe, womit fast „vollständige Brunnen“ vorliegen. Der Pegel KB-B3 besitzt zwei getrennte Filterstrecken mit einer zwischenliegenden Sperre von 12 m bis 14 m Tiefe. Allerdings taucht in allen Pegeln und Brunnen die Vollrohrstrecke ins Grundwasser ein, sodass die freie Grundwasseroberfläche nicht erfasst werden kann; dies könnte für bestimmte Wasserproben zu beachten sein.

Im Untergrund wurden schluffig-tonige Decksedimente bis maximal 2,5 m Tiefe aufgeschlossen. Das ebene Flughafenareal befindet sich auf der sogenannten Friedhofterrasse in einer Seehöhe von 431 m bis 433 m ü.A. Unterhalb dieser „Aulehmschicht“ mit künstlichen Anschüttungen folgen unterschiedlich kiesige Sande bis etwa 20 m Tiefe, wo der 100 m mächtige Salzburger Seeton beginnt. In den kiesig sandigen Sedimenten ist ein Nordost gerichteter Grundwasserstrom ausgebildet. Der Flurabstand des Grundwassers liegt zwischen 5 m und 7 m unter Gelände, das Gefälle zwischen 2,5 und 3,5 ‰. Auf Basis der bisher durchgeführten Pumpversuche ist eine relativ gute Durchlässigkeit ($2,5 \times 10^{-3}$ m/s) ermittelt worden. Die Nutzwasserbrunnen sind aufgrund des Eisen- und Mangangehaltes nur selten benutzt worden. Der Pumpversuch wurde am neuen Brunnen KB-B3 stufenweise durchgeführt und lieferte klares Wasser. Die maximale Menge an PFOS wurde mit $0,3 \mu\text{g/l}$ ermittelt, weiters wurden auch die bestehenden Nutzwasserbrunnen klargespült. Die maximale Schadstoffkonzentration zeigte im abstromigen Pegel

P3 eine PFAS Summe von 8 µg/l. Für das Projekt wird eine Annahme von 10 µg/l PFAS festgelegt.

Die Grundwassermodellierung stammt von GEOCONSULT ZT GmbH vom 15.03.2022 und wurden insgesamt 19 Lastfallberechnungen durchgeführt. Als optimal hat sich der Lastfall Sofortmaßnahme 05 ermitteln lassen, wo nahezu der gesamte Grundwasserstrom zurückgehalten werden konnte (Entnahme: 3,5 l/s je Brunnen mit Gesamt 17,5 l/s Versickerungsleistung). Dabei kommt es zu einer geringen Rückkoppelung des seitlich gelegenen Sickerschachtes zu den 4 bzw. 5 Entnahmebrunnen. Damit kann der Kernbereich der Altlast erfasst werden. Die Grundwasserreinigungsanlage mit Absetzbecken wird ebenso wie das Grundwasser dauerregistrierend überwacht. Es werden sowohl die Pumpmengen, die Wasserstände und Temperatur aufgezeichnet und der Gesamtzufluss zusätzlich mit Messungen des pH-Wertes, elektrischer Leitfähigkeit und Sauerstoffgehaltes ausgestattet. Die Überwachung des Grundwasserfeldes wird weiters durch die Messstellen KB-B5, KB-B7, KB-B8, Pegel 3 und KB-B9 sowie eine neue Grundwasserstelle bewerkstelligt. Die Berichte werden Grundwasserisohypsenpläne für den Projektbereich enthalten und sollen halbjährlich der Behörde vorgelegt werden.

In einer Präsentation am 2. 11. 2022 für die Behördenvertreter hat der Projektant Dr. Kraiger (GWU GmbH) die weiteren Projektsschritte dargelegt: vermutlich wird eine Einschließung und Abdeckung von 2,5 ha die effektivste, förderbare Sicherungsvariante sein. Seit 1964 bis 2018 sind ungefähr 57 kg Schadstoffe der PFAS Gruppe freigesetzt worden, wovon 4,3 kg im Grundwasser und 12 kg in der ungesättigten Bodenzone verblieben sind. Um möglichst wenig Material entsorgen zu müssen, ist derzeit eine Schmalwandumschließung bis 22 m Tiefe und eine Zementstabilisierung der Oberfläche angedacht (Phase 2). Die Terminplanung sieht die technische Ausschreibung und Vergabe für das Kalenderjahr 2023 vor, der Beginn der hydraulischen Maßnahme ist für Jänner 2024 angedacht.

Gutachten:

Damit sollte eine Grundwasserreinigung im Bereich der Fläche der ehemaligen Löschübungen als erste Maßnahme gesetzt werden. Grundsätzlich erscheint das Projekt geeignet, den Kernbereich der PFAS-Verunreinigung zu säubern und die bestehende Grundwasserfahne zu kappen. Voraussetzung ist die genaue Überwachung der Grundwasserverhältnisse und Vergleich mit den Annahmen des Projektes GWU GmbH über die bis zu 90 %ige Erfassung des verunreinigten Grundwassers.

Dazu ist es sinnvoll, die Schadstoffverteilung über die gesamte Mächtigkeit der Wassersäule zu kennen; bislang ist nur der Pegel KB-B3 mit getrennte Filterstrecke ausgerüstet. Um die tiefenzonierte Konzentration während der Phase 1 erfassen zu können, müssen mindestens 2 Beobachtungsstellen mit tiefenzonierten Filterstrecken errichtet und regelmäßig beprobt werden. Dazu haben sich unmittelbar nebeneinanderliegende Dreifachpegel bewährt, die mit Filterstrecken im Kies, im oberen und im unteren Sand ausgebaut sind und so verlässliche Beprobungen erlauben. Mit diesem zusätzlichen, qualitativen Monitoring im Abstrom der Reinigungsanlage sollte in wenigen Monaten ein deutlicher Erfolg sichtbar werden - oder eben nicht. Diese zwei Spezialpegel werden abstromig des südlichen Vorfeldes situiert, um den vermuteten Kern der Altlast unterhalb der Betonplatte zu erfassen; hier bestand früher eine Art Grube und wurde diese Fläche erst 1986 betoniert. Die Festflächen des Flughafens besitzen ein eigenes, geschlossenes Entwässerungssystem.

Die Errichtungsphase ist für 2023 geplant, weswegen das Jahr 2024 das erste Betriebsjahr der hydraulischen Phase 1 sein wird. Für diesen Zeitraum sind aus geologischer Sicht die im Projekt skizzierten Maßnahmen und die bei der Besprechung am 13.12.2022 festgelegten Maßnahmen sinnvoll. Es wird empfohlen, zusätzlich zum Projekt die folgenden Maßnahmen zu beachten:

[Es folgen die unter I. lit b. Z 1 bis 6 wiedergegebenen Vorschriften]

gez. Dr. Rainer Braunstingl, eh.

gez. Dipl.-Ing. Harald Huemer, eh.

Befund und Gutachten des abfall- und umwelttechnischen Amtssachverständigen:

Mit Schreiben vom 08.11.2022 lud die Wasserrechtsbehörde des Landes (20701-1/45484/53/40-2022) zu einer mündlichen Erörterung am 13.12.2022 bzgl. einer hydraulischen Sicherung als Erstmaßnahme bzgl. der vorgeschlagenen Altlast S23 „Flughafen Salzburg Feuerlöschübungsgebiete“ ein.

Basierend auf der Gefährdungsabschätzung ist die Festlegung eines Sanierungsziels (in der Literatur häufig auch Maßnahmenziel genannt) eine Voraussetzung für die Auswahl einer geeigneten Maßnahme.

Es sind dabei nicht tolerierbare Risiken - in Zusammenschau mit örtlichen Gegebenheiten - für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt bei der Festlegung des Maßnahmenzieles auszuschließen.

Definition Maßnahmenziele - zukünftiger Umweltzustand (siehe ÖNORM S 2088-01:2018-05): „Als Voraussetzung für die Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Dekontamination oder Sicherung an einem konkreten Standort ist festzulegen, welcher Zustand des Grundwassers erreicht werden muss:

- Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers;
- Erhaltung oder Herstellung einer Grundwasserqualität, die eine nachhaltige Nutzung des Grundwassers ermöglicht;
- Erhaltung oder Herstellung einer Grundwasserqualität, die eine Bewahrung oder Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme, direkt abhängiger Landökosysteme oder Feuchtgebiete ermöglicht;
- Verminderung der Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser und dauerhafte Trendumkehr bei anhaltender Ausbreitung.

Das Ziel von Maßnahmen zur Beobachtung ist es, plausible Daten über den aktuellen Zustand der Umwelt am kontaminierten Standort zu erhalten, um Veränderungen beurteilen zu können. Der Nachweis ist durch Kontrolluntersuchungen zu führen.

Die Beschreibung der Maßnahmenziele hat einzelfallspezifisch mit Bezug zu den konkreten Gegebenheiten zu erfolgen. Sie kann den kontaminierten Standort, abgegrenzte Teilbereiche und die Standortumgebung umfassen. Falls im Planungsprozess wesentliche Einschränkungen in Bezug auf die technische Machbarkeit oder die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Sanierung festgestellt werden, sind diese zu beschreiben und begründete Vorschläge für eine mögliche Anpassung der Maßnahmenziele darzustellen. Im weiteren Planungsprozess sind die Maßnahmenziele Grundlage für die Ableitung von Zielwerten für den Untergrund und das Grundwasser sowie für ergänzende Kriterien zur Kontrolle des Fortschritts und des Erfolges von Sanierungsmaßnahmen. Bei Feststellung einer rasch fortschreitenden Ausbreitung und räumlichen Vergrößerung von Verunreinigungen des Grundwassers durch Schadstoffe ist die Notwendigkeit einer Durch-

führung von Sofortmaßnahmen zu prüfen. Dabei dürfen die Konzentrationen der Schadstoffe (im zeitlichen Verlauf) nicht stetig zunehmen.“

Bei dieser Altlast und der vorherrschenden Nutzung als Flughafen ist primär der Grundwasserpfad relevant, daher ist bei unveränderter Nutzung das Maßnahmenziel für eine Erstmaßnahme, dass die Ausbreitung von Schadstoffen, unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse, zu begrenzen ist und dabei beobachtet werden muss.

Die Projektunterlagen (205-01/2302/107-2022) sind aus abfall- und umwelttechnischer Sicht unter Ergänzung nachfolgender Auflagen als plausibel, nachvollziehbar und umsetzungsreif zu bezeichnen.

Aus abfall- und umwelttechnischer Sicht kann am ggstdl. Standort mit den vorherrschenden Nutzungsverhältnissen und auf Basis des momentanen vorliegenden Kenntnisstands (siehe ho. Zahl 205-01/2302/111-2022) durch den Betrieb einer hydraulischen Maßnahme („Pump and Treat“) der Schadstoffeintrag aus dem Schadensbereich I und (sofern technisch möglich) dem Schadensbereich II im Grundwasserabstrom durch die Aufreinigung mit Aktivkohle reduziert werden.

Die Adsorption der PFAS an Aktivkohle ist ein gut untersuchtes Verfahren und das im technischen Maßstab zurzeit am häufigsten eingesetzte Verfahren.

Die Sorptionskapazität ist jedoch für einzelne PFAS sehr unterschiedlich. Entsprechend sind die Durchbruchzeiten (Anstieg der Konzentration im Reinwasser) für einzelne Verbindungen sehr unterschiedlich.

Generell ist die Adsorption der PFAS an Aktivkohle umso geringer, je kürzer die Kettenlänge der PFAS-Moleküle ist. Daher brechen kurzkettige PFAS in der Regel zuerst durch.

Ein weiterer Effekt ist, dass kurzkettige durch langkettige PFAS in der Aktivkohle „verdrängt“ werden können und bei kontinuierlicher Beschickung die kurzkettigeren sich aufkonzentrieren und in den Ablauf austreten können. Es könnte hierbei der Effekt auftreten, dass im Ablauf dann höhere Konzentrationen als im Zulauf sind. Um diesen möglichen Effekt zu minimieren sind geeignete Maßnahmen erforderlich.

Die Notwendigkeit von Maßnahmen ist neu zu bewerten, wenn es zu einem signifikanten Anstieg der Grundwasserbelastung bzw. mehrfachen monatlichen Überschreitungen kommt.

Mit den vorgeschlagenen Messstellen und Parametern sind unter Ergänzung nachfolgender Auflagen aussagekräftige Ergebnisse der begleitenden Beobachtungsuntersuchungen zur Beweissicherung der Funktionsweise der hydraulischen Maßnahme erwartbar.

[Es folgen die unter I. lit d Z 1 bis 12 wiedergegebenen Vorschriften]

Hinweis:

Abfälle, die PFOS in einer Konzentration von mehr als 50 mg/kg enthalten, müssen ohne unnötige Verzögerung und in Übereinstimmung mit Anhang V Teil I der POP-Verordnung so beseitigt oder verwertet werden, dass die darin enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden, damit die verbleibenden Abfälle und Freisetzungen nicht die Eigenschaften persistenter organischer Schadstoffe aufweisen.

gez. Ing. Josef Schmitzberger, MSc., eh.

Befund und Gutachten des wasserbautechnischen Amtssachverständigen:

In einem für Feuerlöschübungszwecke genutzten Teil des Salzburger Flughafens ist es durch die jahrzehntelange Verwendung von Löschsäumen zu einer erheblichen Kontamination des Untergrundes mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS), vornehmlich Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), gekommen. Das erheblich kontaminierte Untergrundvolumen umfasst laut UBA zwei Schadensbereiche mit einem Volumen von insgesamt mehr als 50.000 m³. Davon ausgehend hat sich eine ca. 3,5 km lange Schadstofffahne im Grundwasserstrom ausgebildet.

Die Salzburger Flughafen GmbH hat nun ein Konzept der GWU GmbH vom 16.9.2022 für die Phase 1 der Altlastensanierung/-sicherung der Altlast S23 im Bereich des Feuerlöschübungsgebietes am Flughafen vorgelegt. Gemäß einer Präsentation am 2.11.2022 ist beabsichtigt, die Altlast in insgesamt drei Phasen zu sanieren. Neben der hydraulischen Sicherung (Phase 1) sollen, auf Grundlage einer Variantenstudie, die weiteren Sanierungsschritte festgelegt werden. Ergänzungsunterlagen wurden am 12.12.2022 vorgelegt.

Geplante Maßnahmen (Phase 1)

Zur Unterbindung einer weiteren Schadstoffausbreitung soll eine Sperrbrunnenreihe in Betrieb genommen werden. Es sollen jedenfalls die bestehende Nutzwasserbrunnen 4 bis 7 sowie der 2021 errichtete Brunnen KB-B3 genutzt werden. Zudem soll durch Pumpversuche in den Pegeln 3 und KB-BN9 samt Wasseranalysen die Notwendigkeit einer zusätzlichen dauerhaften Bepumpung dieser beiden Pegel erhoben werden. Die Gesamtpumpmenge soll, ungeachtet einer allfälligen Bepumpung der Pegel 3 und KB-BN9, 25 l/s bzw. 2.000 m³/d nicht überschreiten.

Brunnen 4 bis 7 und KB-B3

Die Brunnen 4 bis 7 wurden zu Zwecken der Kühlung und Nutzwasserversorgung der Objekte HBS, Terminal 2 und Gerätezentrum Süd wasserrechtlich bewilligt (Bescheid 1/01-26.723/83-2003 vom 15.4.2003). Der Konsens wurde mit 25 l/s bzw. 2.000 m³/d festgesetzt. Die Nutzwasserbrunnen

4 bis 7 wurden in DN600 (Bohrung DN900) als vollkommene Brunnen ausgeführt. Sie wurden laut letztem Überprüfungsbericht (Kohlhofer, 2021) seit 2017 nur selten betrieben (Jahresfördermengen zwischen 1 und 79 m³/a). Eisenausfällungen und Feinteile haben zu Störungen im Wärmetauscher, zu Ausfällen der Pumpen bzw. zu einer stark verminderten Sickerleistung in den Sickerschächten geführt. Die Konsensdauer wurde bis 30.6.2024 befristet. Ein Ansuchen um Wiederverleihung wurde bereits gestellt.

Im Zuge des UVP-Verfahrens für den Parkplatz P3A (205-G20/21074/69-2015 vom 14.07.2015) wurde die Bewilligung für die Beregnung der Parkfläche mit Nutzwasser aus den Brunnen 4 bis 7 im Ausmaß von maximal 20 m³/d erteilt.

Um den Betrieb der Brunnen sicherzustellen, erfolgte im Frühjahr ein Entsanden und Klarspülen der beiden östlichen Brunnen 6 und 7, welche außerhalb des Kernbereichs der Kontamination liegen. Nach Abschluss des Prozesses haben beide Brunnen bei Entnahmen von 5 l/s klares

Wasser ohne Feinteile geliefert. Der Projektant geht davon aus, dass zukünftig ein Betrieb umsetzbar ist. Nach Errichtung der Grundwasserreinigungsanlage erfolgt auch bei den Brunnen 4 und 5 ein schrittweises Entsandern und Klarspülen. Die bestehenden 4 frequenzgesteuerten Pumpen der Nutzwasserbrunnen 4 bis 7 sollen weiterhin verwendet werden. Die Pumpen werden aktuell gewartet bzw. erforderlichenfalls repariert.

Der Brunnen KB-B3 wurde im Rahmen des Pumpversuches unter Zahl 20701-1/45484/55-2021 vom 23.11.2021 bewilligt. Er wurde mit Filter- und Vollrohren DN200 als vollkommener Brunnen ausgebaut. Die Pumpen für die Bepumpung des Pegels KB B3 wird von der ausführenden Firma beigestellt.

Pumpversuch Pegel 3 und KB-BN9

In den Pegeln 3 sowie KB-B9, an der Ostseite des Vorfeldes im Grünstreifen, sollen Pumpversuche mit 1,0 l/s, 3,0 l/s und sofern möglich 5,0 l/s durchgeführt werden. Sollte sich in einem oder beiden dieser Pegel die aktuell in Pegel 3 dokumentierte PFOS-Belastung von rd. 5-10 µg/l auch über die Dauer des Pumpversuchs (jede Pumpstufe rund 1 Woche) bestätigen, werden diese ebenfalls im Zuge der Maßnahmen in Phase 1 dauerhaft bepumpt. Die Pumpmenge für die zwei Pegel sollte in Summe 5 l/s nicht überschreiten. Die Pumpen für die Pumpversuche (Pegel 3 und Pegel KB-B9) werden von der ausführenden Firma beigestellt. Eine Entscheidung ob und in welcher Form die Pegel als Sperrbrunnen aktiviert werden, soll in Abstimmung mit der Behörde erfolgen.

Sofern auch eine Aktivierung der Pegel KB-B9 sowie Pegel 3 erfolgt, wird in einem Abstand von rd. 50 m abstromig der 2. Pegel eine weitere Grundwassermessstelle zur Beweissicherung der Wirksamkeit der Sperrbrunnen errichtet.

Leitungsnetz Brunnen - Reinigungsanlage - Versickerung

Die Anbindung der einzelnen Brunnenpumpen an die Grundwasserreinigungsanlage erfolgt entweder über bestehende und/oder neue erdverlegte Pumpdruckleitungen.

Von den Grundwassermessstellen Pegel 3 und Pegel KB-B9 erfolgt eine Ableitung der Wässer des Pumpversuchs über eine erdverlegte Leitung PE DA75 PN10 entlang des Grünstreifens, in weiterer Folge frei verlegt in einem Rigol (Querung Exit 4), danach weiter erdverlegt parallel zur Verbindung bis zum Nutzwasserbrunnen 7. Dort erfolgt eine Anbindung an die bestehende Pumpdruckleitung (PVC DN200, PN 10).

Vom Ablauf der Reinigungsanlage erfolgt eine Anbindung an die bestehende Druckleitung zur Sickeranlage im Bereich von Terminal 2. Je nach Zustand der Leitung wird diese teilweise oder zur Gänze erneuert.

Reinigungsanlage

Die Grundwasserreinigungsanlage besteht aus Vorlagebehälter mit Tauchwänden, zwei Absetzcontainer (jeweils mindestens 10 m³), Container mit Kiesfilter (mindestens 5 m³), zwei-straßiger Aktivkohlefilteranlage mit zwei Filtern (Filter+Polizeifilter, jeweils 5 m³ Aktivkohlefüllung und allenfalls Reinwasserbehälter mit Austragspumpe).

Versickerung

Die Gesamtmenge der Pumpwässer soll in den drei Sickerschächten im Bereich Terminal 2 nach Vorreinigung einer Versickerung zugeführt werden. Für diese Anlage liegt eine Bewilligung zur Versickerung im Ausmaß von 2.000 m³/Tag vor.

Die drei Sickerschächte werden vor Betriebsaufnahme in Teilen erneuert, d.h. die obersten Bereiche der Sickerkörper werden abgesaugt und mit neuem Kies befüllt.

Geplanter Betrieb und Überwachung

Der Pumpbetrieb wird zu Beginn im Bereich von jeweils 3,5 - 4,0 l/s liegen, somit werden insgesamt 17,5 - 20 l/s entnommen und versickert. Je nach Betriebserfahrung können die Pumpmengen in einzelnen Brunnen auf bis zu 5 l/s gesteigert werden. Eine Entscheidung darüber erfolgt im Laufe der Maßnahme in Abhängigkeit von den Betriebserfahrungen.

Die Grundwasserentnahme aus den einzelnen Brunnen sowie die Grundwasserstände in den Brunnen und die Temperatur, Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt werden dauerregistrierend erfasst.

Die thermische Nutzung der Grundwässer aus den Brunnen 4 bis 7 soll zumindest für die Dauer der Grundwassersanierung (erwartet 4 bis 5 Jahre) nicht betrieben werden. Ob danach eine neuerliche Nutzung erfolgen soll, ist derzeit unklar.

Nutzwasser soll, zumindest während der Phase 1, ausschließlich in untergeordnetem Ausmaß und nur für die Parkplatzbewässerung (P3A) verwendet werden.

Erwartete Auswirkungen

Aufgrund der Entnahme aus den fünf bzw. (je nach Ergebnis der Beprobungen) sieben Brunnen, der Reinigung und der vollständigen, punktuellen Wiederversickerung des Grundwassers kommt es quantitativ zu keiner maßgeblichen Veränderung des Grundwasserkörpers bzw. deckt sich die beantragte Entnahme- und Rückgabemenge von maximal 25 l/s bzw. 2.000 m³/d mit dem bisherigen Konsens der Kühl- und Nutzwasserentnahme.

Inwiefern durch die Querschnittsreduktion aufgrund der Leitungsführung im Rigol Exit 4 eine Beeinträchtigung der Oberflächenentwässerung erfolgt, kann anhand der vorliegenden Unterlagen nicht beurteilt werden. Gemäß Aussagen des Einschreitervertreters könnten allenfalls kurzfristige innerbetriebliche Maßnahmen ergriffen werden.

Aus wasserbautechnischer Sicht besteht gegen die Bewilligung der Phase 1 kein Einwand, wenn folgende Forderungen in den Bescheid aufgenommen werden:

[Es folgen die unter I. lit a Z 1 bis 11 wiedergegebenen Vorschriften]

Fristen

Inbetriebnahme der projektierten Anlagenteile: **spätestens 1.1.2024**

Maß der Wasserbenutzung

Entnahme und Rückversickerung von Grundwasser im Ausmaß von maximal 25 l/s bzw. 2.000 m³/d

gez. Dipl.-Ing. Stefan Köck, eh.

Befund und Gutachten der Amtssachverständigen für Gewässerschutz:

Befund

Gegenstand des vorliegenden Projekts ist die Sicherung der festgestellten Untergrundkontamination mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). Ursache sind die in der Vergangenheit regelmäßig durchgeführten Feuerlöschübungen, bei denen über Jahrzehnte PFAS-haltige Löschschäume verwendet wurden. Hauptparameter ist Perfluoroktansulfonsäure (PFOS). Grundlage für die geplanten Sicherungsmaßnahmen ist die Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung des Umweltbundesamtes vom 25. Mai 2022 (Altlast S23).

Für die „Phase 1“ der Altlastensicherung wurden von der GWU Geologie-Wasser-Umwelt GmbH. (4150/HKr vom GZ 16.09.2022) Maßnahmen zur hydraulischen Sicherung ausgearbeitet. Diese Maßnahmen haben - vor Umsetzung der eigentlichen Sicherungsmaßnahme - die weitgehende Hintanhaltung einer weiteren Schadstoffausbreitung zum Ziel und sollen über den Betrieb einer Sperrbrunnenreihe umgesetzt werden. Die bauliche Umsetzung der Phase 1 ist für das erste Halbjahr 2023 geplant. Für die vollständige Sicherung der Altlast S23 soll im Frühjahr 2023 ein auf den Ergebnissen der Variantenstudie aufbauendes Projekt der Behörde vorgelegt werden (Phase 2).

Hydrogeologische Standortbeschreibung/Hydrologie

Der Grundwasserstrom in den kiesig-sandigen Sedimenten ist mit einem Gefälle zwischen ca. 2,5 ‰ bis 3,5 ‰ nach NE bis NNE gerichtet. Der Salzburger Seeton bildet den Grundwasserstauer. Im Bereich des Flughafens treten Grundwasserspiellagen zwischen ca. 425 m üA bis 427 m üA bzw. Grundwasserflurabstände zwischen 5 m und 7 m auf. Die hydraulische Durchlässigkeit wird auf

Basis von Pumpversuchen mit $2,5 \cdot 10^{-3}$ m/s abgeschätzt. Bei Annahme einer durchschnittlichen Grundwassermächtigkeit von 13 m wird ein spezifischer Grundwasserdurchfluss von rund $8 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \text{m}^2$ angenommen. Das Verdünnungspotential des Grundwasserstroms gegenüber dem Sickerwasser im Bereich von nicht versiegelten oder bebauten Flächen wird unter Berücksichtigung der lokalen meteorologischen Verhältnisse grob mit etwa 10:1 abgeschätzt.

Hinsichtlich Details zu den hydrogeologischen und hydraulischen Gegebenheiten wird auf das Projekt und die Gutachten der Amtssachverständigen für Geologie und Hydrographie verwiesen.

PFAS-Belastung

Die Hauptkontaminationsbereiche befinden sich im Grünbereich S des Vorfelds sowie unter der betonierten Hauptabstellfläche. Aus dem Pumpbetrieb des Brunnens KB-B3 sind dauerhaft Werte um $0,3 \mu\text{g}/\text{l}$ an PFOS und bis zu $0,4 \mu\text{g}/\text{l}$ an Summe PFAS (Summe 20 Substanzen gem. EU-Trinkwasserrichtlinie) zu erwarten. Von ähnlichen Belastungen ist bei den benachbarten 4 Nutzwasserbrunnen (Brunnen 4 bis 7) auszugehen. Höhere Werte wurden E des Vorfelds beim Pegel P3 mit Einzelwerten für PFOS im Bereich von $6 \mu\text{g}/\text{l}$ bzw. Summe PFAS von rd. $8 \mu\text{g}/\text{l}$ gemessen.

Projektplanung

Geräteabstellfläche Süd und südliches Vorfeld

Im Fokus des Projekts vom September 2022 stand der Kontaminationsbereich S des Vorfelds, wo über 5 Brunnen (Nutzwasserbrunnen 4 - 7 sowie Brunnen KB-B3) eine hydraulische Barriere errichtet und betrieben werden soll. Die Rückgabe des gereinigten Wassers ist über eine bestehende Sickeranlage NW der Brunnen (bestehend aus drei Sickerschächten) vorgesehen. Den geplanten Förderraten liegt eine Modellrechnung „Lastfall Sofortmaßnahme 05“ zugrunde, welche zeigte, dass ab einer Entnahmemenge von bereits $3,5 \text{ l/s}$ pro Brunnen ($17,5 \text{ l/s}$ Versickerung) der Bereich weitgehend rückgehalten werden kann. Ab $3,0 \text{ l/s}$ kommt es zu einer „Rückkopplung“ mit dem wiederversickerten Wasser im Sickerschacht, welches teilweise von den Entnahmehäupten wieder entnommen wird. Im „Lastfall Sofortmaßnahme 07“ wurde aus den bestehenden Nutzwasserbrunnen 4 bis 7 eine konstante Pumprate von jeweils $5,0 \text{ l/s}$ simuliert. Der Sickerschacht wurde mit einer Sickerrate von 20 l/s eingebunden. Hierbei zeigte sich, dass mit den angesetzten Entnahmemengen das südliche Drittel des Vorfeldes und somit auch der N Teil des Hauptbereichs der Altlast, welcher unter der betonierten Hauptabstellfläche situiert ist, erfasst werden kann. Es wird daher vorgeschlagen, die 4 Nutzwasserbrunnen und den Brunnen KB-B3 mit jeweils $3,5$ bis $4,0 \text{ l/s}$ zu beumpfen und im Bedarfsfall nach Beobachtung der hydrogeologischen Auswirkungen die Pumpmenge in einzelnen Brunnen auf bis zu 5 Liter zu steigern.

Ostseite Vorfeld

Zusätzlich ist vorgesehen, in den Pegeln P3 und KB-B9 im Grünstreifen E des Vorfeldes Pumpversuche mit 1,0 l/s, 3,0 l/s und - sofern möglich - auch mit 5 l/s durchzuführen (jeweils zeitlich getrennt über die Dauer von ca. 1 Woche). Sollte sich in einem oder beiden dieser Pegel die aktuell in Pegel 3 dokumentierte hohe PFOS-Belastung über die Dauer des Pumpversuchs bestätigen, werden diese Pegel ebenfalls in die hydraulischen Sicherungsmaßnahmen integriert und dauerhaft bepumpt. Die Rückgabe der gereinigten Wässer erfolgt ebenfalls in die oben beschriebene Sickeranlage im W der Hauptabstellfläche. Die Sickerleistung ist limitiert auf 25 l/s. Sofern eine Aktivierung der Pegel KB-B9 sowie Pegel 3 erfolgt, wird in einem Abstand von rd. 50 m abströmig der beiden Pegel zumindest eine weitere Grundwassermessstelle zur Beweissicherung der Wirksamkeit der Sperrbrunnen errichtet.

Eine Abstimmung mit der Behörde über die Erweiterung der hydraulischen Sicherungsmaßnahmen und das begleitende Monitoring erfolgt nach Vorliegen der Ergebnisse der Pumpversuche.

Brunnen-/Pegelanlagen

Alle Brunnen sind als „vollkommene Brunnen“ bis zum Grundwasserstauer ausgebaut und erfassen somit den gesamten Grundwasserkörper bis zu Seeton.

Grundwasserreinigungsanlage / Reinigungsziel

Sämtliche Wässer aus den Sicherungsmaßnahmen als auch den Pumpversuchen werden über temporäre Reinigungsanlagen bestehend aus Absetzbecken und Aktivkohlefilter gereinigt und anschließend in der vorhandenen Sickeranlage wieder versickert. Insgesamt soll eine Gesamtkonsenswassermenge von 25 l/s bzw. 2.000 m³/d nicht überschritten werden, was dem Konsens der bewilligten thermischen Grundwassernutzung vom 15.04.2003 (Zahl 1/01-26723/83-2003) entspricht. Die Kühlwassernutzung ist nicht in Betrieb.

Die Grundwasserreinigungsanlage umfasst folgende Komponenten:

- Vorlagebehälter mit Tauchwänden
- 2 weitere Absetzcontainer in Serie (Volumen mindestens jeweils 10 m³)
- Container mit Kiesfilterkörper zur Vorfiltration (Volumen mindestens 5 m³)
- 2-straßige Aktivkohlefilteranlage mit 2 Filtern (Filter und nachgeschalteter Polzeifilter) mit jeweils 5 m³ Aktivkohlefüllung (insgesamt 10 m³ Aktivkohlefüllung; Kohle: Silcarbon RS 300)
- Reinwasserbehälter mit Austragspumpe

Die Reinigungsanlage ist so ausgelegt, dass Spitzenkonzentrationen von bis zu 20 µg/l PFOS zuverlässig zurückgehalten werden können. Bei Einleitung in das Grundwasser soll eine Maximalkonzentration an PFAS (Summe von 20 Substanzen gem. EU-Trinkwasserrichtlinie) von 0,09 µg/l nicht überschritten werden (Reinigungsziel gemäß Projekt).

Monitoring

Das Projekt enthält Vorschläge zum begleitenden Monitoring im Rohwasser und des aufbereiteten Wassers und zur Grundwasserbeweissicherung:

1. Die Grundwasserentnahme wird in regelmäßigen Intervallen wie folgt dokumentiert.
 - Dauerregistrierung der Pumpmengen in den 5 bzw. 7 Brunnen mittels Wasseruhr
 - Dauerregistrierung der Wasserstände und der Temperatur in allen 5 bzw. 7 Brunnen mittels Drucksonden
 - Dauerregistrierung des Gesamtzuflusses mittels Multiparametersonde hinsichtlich Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoff.

2. *Der Zulauf zur Grundwasserreinigungsanlage (=Pumpwässer der Einzelbrunnen) sowie der Ablauf der zur Grundwasserreinigungsanlage (7 bzw. 9 Proben) soll regelmäßig (im ersten Betriebsmonat wöchentlich, in der Folge monatlich) beprobt und wie folgt analysiert werden:

 - Temperatur, elektr. Leitfähigkeit, Redoxpotential und Sauerstoffgehalt
 - PFAS 20 (Einzelparameter gemäß EU-Trinkwasser-RL)
 - Parameterblock 1 und 2 (ohne leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe, ohne Pestizide) gemäß GZÜV Anlage 15 Abschnitt III*
3. *Zur Absicherung der Filterwirksamkeit erfolgt alle 3 Monate die Beprobung des Ablaufs auch direkt nach dem Hauptfilter (vor dem Polzeifilter). Damit kann die Entwicklung der Reinigungswirkung verfolgt werden.*
4. *Zur Grundwasserbeweissicherung sollen die 5 nächstgelegenen Grundwassermessstellen (KB-B5, KB-B7, KB-B8, Pegel 3 und KB-B9 bzw. im Falle der Bepumpung von Pegel 3 und KB-B9 stattdessen die neue Grundwassermessstelle nördlich davon) quartalsweise auf die Summe PFAS (20 Einzelparameter gemäß EU-Trinkwasser-RL) untersucht werden. Sofern die Analysedaten eine nennenswerte Steigerung der PFAS-Konzentrationen zeigen, wird die Frequenz auf monatlich gesteigert. Ergänzend wurde im Rahmen der heutigen Verhandlung mitgeteilt, dass im Hinblick auf die Planung der Phase 2 der Sicherungsmaßnahmen die Errichtung weiterer Pegelreihen im Abstrom geplant ist. Für die ungestörte Entnahme tiefenorientierter Proben ist der Ausbau einer 3-fach-Messstelle vorgesehen. Das Grundwassermonitoring der Kontaminationsfahne außerhalb des Flughafengeländes wird wie bisher quartalsweise fortgesetzt.*

Berichtlegung

Der Fortschritt der Sicherungsmaßnahmen sowie die Ergebnisse der Untersuchungen, Messungen und Beprobungen sollen in halbjährlichen Intervallen in Berichtsform der Behörde vorgelegt werden. In regelmäßigen Abständen soll mit den erhobenen Grundwasserstandsdaten das vorhandene Grundwassermodell kalibriert werden.

Gutachten

Die im gegenständlichen Einreichprojekt vorgeschlagenen Maßnahmen zielen darauf ab, möglichst rasch die weitere Schadstoffausbreitung aus den Hauptschadensbereichen zu unterbinden. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse ist anzunehmen, dass nach Abschluss des Pumpversuchs an den Pegeln E der Hauptabstellfläche eine Modifizierung der hydraulischen Sicherungsmaßnahmen zur Effizienzsteigerung der Maßnahmen erforderlich sein wird. Hierzu ist auf Basis der Ergebnisse des Pumpversuchs und der bis dahin vorliegenden Ergebnisse der hydraulischen Sicherungsmaßnahmen im S ein entsprechendes Konzept auszuarbeiten und der Wasserrechtsbehörde vorzulegen.

Das Reinigungsziel für „Summe PFAS20“ von 0,09 µg/l liegt unter dem Grenzwert gemäß EU-Trinkwasser-RL. In Anlehnung an die „Vorläufige Leitlinie zur Bewertung von PFAS-Verunreinigungen in Wasser und Boden“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BLU) vom Juli 2022 wird eine Reduktion des Reinigungsziels für die in der Trinkwasser-RL definierte Stoffgruppe von 0,075 µg/l vorgeschlagen, um nachteilige Auswirkungen von Analysenungenauigkeiten abpuffern zu können. Nachdem zum Thema PFAS-Analytik und Grenzwertfestlegungen derzeit eine hohe Dynamik auf europäischer Ebene herrscht, wird vorgeschlagen, den Untersuchungsumfang, der sich derzeit an der EU-Trinkwasser-RL orientiert, zu erweitern. Beispiels-

weise ist bei der Novellierung der EU-Grundwasserrichtlinie eine PFAS-Stoffgruppe aus 24 Verbindungen vorgesehen. Hinsichtlich der Definition des Parameterumfangs von PFAS-Verbindungen wird auf die Stellungnahme der Amtssachverständigen für Abfallwirtschaft verwiesen. Der Vertreter des Umweltbundesamtes fordert weiters die Erweiterung um Capstone B.

Das vorgeschlagene Setting der geplanten Reinigungsanlage wurde bereits im Pumpversuch 2021 erfolgreich eingesetzt. Mit der begleitenden Überwachung der Grundwasserqualität wird die Erfolgskontrolle, mit der regelmäßigen Überwachung der Reinigungsleistung die Qualitätssicherung der Aufbereitungsanlage sichergestellt. Zur Optimierung der Reinigungsanlage sollen in parallel durchgeführten Säulenversuchen verschiedene Aktivkohlen auf ihre Reinigungsleistung getestet werden.

Im Rahmen eines GZÜV-Sondermessprogramms zu Abwasserindikatoren wurden in einem Brunnen im Abstrom des Flughafens auffällige Konzentrationen an 1H-Benzotriazol und Tolyltriazol festgestellt. Beide Stoffe werden als Korrosionsschutz in Enteisungs- und Frostschutzmitteln eingesetzt. Derzeit gibt es keine Trinkwassergrenzwerte oder Grundwasserschwellenwerte für diese Stoffe, aber humantoxikologische Risikobewertungen auf Basis der Leitlinie „Umgang mit nicht geregelten Fremdstoffen im Trinkwasser“ (BMG 2014) anhand von „abgeleiteten Toleranzwerten für Trinkwasser“. Zur Abklärung der vorhandenen Belastung wird vorgeschlagen, diese beiden Stoffe orientierend im Rahmen des Pumpversuchs mitzuanalysieren.

Die im gegenständlichen Projekt geplanten Maßnahmen zur hydraulischen Sicherung stellen den Beginn eines Maßnahmenprozesses dar. Das gesamte Setting bestehend aus Pumpversuch, Sperrbrunnen, Reinigungsmaßnahmen und Monitoring ist ein dynamisches System, das aufgrund der laufenden Erkenntnisgewinne kontinuierlich anzupassen und zu modifizieren sein wird. Basis für die Projektanpassungen sind die halbjährlichen Behördenberichte, die auf Basis der jeweiligen Erkenntnisse Vorschläge für Projektmodifizierungen enthalten werden. Für die Kontrolle der projekt- und bescheidgemäßen Abwicklung der Sicherungsmaßnahmen wird eine Bauaufsicht zu bestellen sein. Aufgrund der Ausschreibungsformalitäten auf EU-Ebene ist von einem Start der Phase 1 spätestens mit Beginn des Jahres 2024 auszugehen. Aus Sicht des Gewässerschutzes wird ergänzend zum Projekt vorgeschlagen, folgende Vorschriften in den Bescheid / in die Anordnung aufzunehmen:

[Es folgen die unter I. lit c Z 1 bis 13 wiedergegebenen Vorschriften]

gez. Dipl.-Ing. Dr. Margot Geiger, eh.

Stellungnahme der Verpflichteten vertreten durch den Rechtsanwalt Mag. Martin Niederhuber:

Die Verpflichtete bedankt sich für die kurzfristige Anberaumung der heutigen Erörterung, nimmt das Verhandlungsergebnis zur Kenntnis und ersucht um möglichst ungesäumte Bescheiderlassung.

gez. Ing. Peter Galler, eh.

gez. Prok. Dr. Verena Mitgutsch, eh.

gez. Mag. Martin Niederhuber, eh.

gez. Dr. Hartwig Kraiger, eh.“

II. Rechtliche Würdigung

Die auf der Rechtsgrundlage des § 17 ALSAG iVm §§ 30 und 31 Abs 3 WRG behördlich angeordneten Erstmaßnahmen zur hydraulischen Sicherung des kontaminierten Grundwassers stehen in erkennbarem und unlöslichem Zusammenhang mit weitergehenden erforderlichen Maßnahmen zur Sanierung und Sicherung des (künftig) als Altlast S23 „Flughafen Salzburg - Feuerlöschübungsgelände“ ausgewiesenen Standortes. Es ist daher die Zuständigkeit des Landeshauptmannes zur Vorschreibung von behördlichen Anordnungen von - mit der Sanierung in Zusammenhang stehenden - Erstmaßnahmen der hydraulischen Sicherung des Grundwassers zur Unterbindung der weiteren Schadstoffausbreitung gegeben.

Die Behörde kann auf der Grundlage des § 31 Abs 3 WRG erforderliche Maßnahmen zur Sanierung einer bereits eingetretenen Gewässerverunreinigung bescheidmäßig anordnen. Aus dem entscheidungswesentlichen Sachverhalt erweist sich, dass die behördlich angeordneten Erstmaßnahmen zur hydraulischen Sicherung des kontaminierten Grundwassers erforderlich und geeignet sind, eine weitere Schadstoffausbreitung in der Grundwasserfahne im Hauptschadensbereich einzudämmen. Es erweist sich aber auch, dass mit gegenständlich angeordneten Erstmaßnahmen das in der Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung des UBA (Mai 2022) festgelegte Sanierungsziel ohne weitergehende noch zu treffende Sanierungsmaßnahmen nicht erreicht wird und es für die Sanierung der Altlast S23 weiterer Sanierungsphasen bedarf.

Für die behördlich angeordnete Errichtung und Betrieb einer Sperrbrunnenreihe zur Entnahme von Grundwasser (25 l/s) und weitergehenden Reinigung durch technische Reinigungsanlagen und Rückführung des gereinigten Grundwassers über bestehende Sickeranlagen in den Grundwasserkörper liegen teilweise bereits wasserrechtlich bewilligte Anlagenteile (Entnahmebrunnen, Sickerschächte) vor. Für die behördlich angeordneten Maßnahmen ist auf der Grundlage des § 31 Abs 3 WRG insgesamt festzustellen, dass damit in Zusammenhang stehende Maßnahmen (insbesondere auch Anlagenteile, wie hier die Reinigungsanlagen) keiner weitergehenden wasserrechtlichen Bewilligungspflicht unterfallen.

Die im Spruch getroffenen behördlichen Anordnungen zur Umsetzung von Erstmaßnahmen zur hydraulischen Sicherung des Grundwassers gelten bis zur Inbetriebnahme eines Sicherungsbauwerkes, welches im Zusammenhang mit zu treffenden weitergehenden Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen zur Sanierung Altlast S23 zur Ausführung gelangen soll.

Es war daher spruchgemäß zu entscheiden.

RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann binnen vier Wochen ab Zustellung Beschwerde an das Salzburger Landesverwaltungsgericht erhoben werden. Die Beschwerde ist beim Amt der Salzburger Landesregierung schriftlich - in jeder technischen möglichen Form - einzubringen. Die Beschwerde hat den angefochtenen Bescheid sowie die belangte Behörde zu bezeichnen und Angaben zur rechtzeitigen Einbringung sowie einen begründeten Beschwerdeantrag zu enthalten.

Hinweis: Soweit keine Gebührenbefreiung vorliegt, unterliegen Beschwerden gemäß § 14 Tarifpost 6 Abs 5 Z 1 lit b Gebührengesetz 1957, BGBl Nr 267/1957 idgF in Verbindung mit der Verordnung des Bundesministers für Finanzen betreffend die Gebühr für Eingaben beim Bundesverwaltungsgericht sowie bei den Landesverwaltungsgerichten (BuLVwG-Eingabengebührverordnung - BuLVwG-EGebV), BGBl II Nr 387/2014 idgF, einer **Pauschalgebühr in Höhe von 30 Euro**. Die für einen von einer Beschwerde gesondert eingebrachten Antrag (samt Beilagen) auf Ausschluss oder Zuerkennung der aufschiebenden Wirkung einer Beschwerde zu entrichtende Pauschalgebühr beträgt 15 Euro. Die Gebührenschuld entsteht im Zeitpunkt der Einbringung der Beschwerde.

Die Gebühr ist auf das Konto des Finanzamtes Österreich - Dienststelle Sonderzuständigkeit (**IBAN: AT83 0100 0000 0550 4109, BIC: BUNDATWW**) zu entrichten.

Als Verwendungszweck ist die Geschäftszahl des Bescheides (Zahl beginnend mit 20701-1/...) anzugeben. Die Entrichtung der Gebühr ist durch einen Zahlungsbeleg oder einen Ausdruck über die erfolgte Erteilung einer Zahlungsanweisung nachzuweisen. **Dieser Beleg ist der Beschwerde anzuschließen**. Für jede gebührenpflichtige Eingabe ist ein gesonderter Beleg vorzulegen.

Bei elektronischer Überweisung der Beschwerdegebühr mit der "Finanzamtszahlung" ist als Empfänger das Finanzamt Österreich - Dienststelle Sonderzuständigkeit (IBAN wie zuvor) anzugeben oder auszuwählen. Weiters sind die Steuernummer/Abgabenkontonummer 109999102, die Abgabenart "EEE - Beschwerdegebühr", das Datum des Bescheides als Zeitraum und der Betrag anzugeben.

Notare, Rechtsanwälte, Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer können die Entrichtung der Gebühr auch durch einen schriftlichen Beleg des spätestens zugleich mit der Eingabe weiterzuleitenden Überweisungsauftrages nachweisen, wenn sie darauf mit Datum und Unterschrift bestätigen, dass der Überweisungsauftrag unter einem unwiderruflich erteilt wird.

Wenn eine Eingabe nicht oder nicht ausreichend vergewährt wurde, hat das Amt der Salzburger Landesregierung das Finanzamt Österreich - Dienststelle Sonderzuständigkeit darüber in Kenntnis zu setzen.

Hinweis: Die ausgewiesenen Gebühren werden mit der Aufforderung, diese zu begleichen, bekannt gegeben. Die Gebühren wurden nach den Vorgaben des Gebührengesetzes 1957 berechnet. Bei Nichtzahlung der Gebühren ist gemäß § 34 Abs 1 Gebührengesetz von der Behörde ein Befund aufzunehmen und der Finanzbehörde zu übermitteln. Gemäß § 9 Abs 1 Gebührengesetz ist bei der nachfolgenden Festsetzung der Gebühr durch Bescheid des Finanzamtes infolge nicht vorschriftsgemäßer Entrichtung der Gebühr eine Gebührenerhöhung im Ausmaß von 50 % der verkürzten Gebühr vorzunehmen.

Für den Landeshauptmann:
Mag.Dr. Heiderose Stummer

Amtssigniert. Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur oder des elektronischen Siegels finden Sie unter www.salzburg.gv.at/amtssignatur

Ergeht an:

1. Salzburger Flughafen GmbH, z.Hd. Hrn. Ing. Peter Galler, Innsbrucker Bundesstraße 95, 5020 Salzburg, unter Anschluss des vidierten Projektes (Ausfertigung B/A, vom 16.09.2022, GZ 4150) und der nicht vidierten Projekte (2-fach), Brief: RSb
2. Salzburger Flughafen GmbH, z.Hd. Hrn. Ing. Peter Galler, Innsbrucker Bundesstraße 95, 5020 Salzburg, unter Anschluss des elektronisch vidierten Projektes (vom 16.09.2022, GZ 4150), E-Mail

3. Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH, z.Hd. Hrn. Mag. Martin Niederhuber, Wilhelm-Spazier-Straße 2a, 5020 Salzburg, als Rechtsvertretung der Einschreiterin und unter Anschluss des elektronisch vidierten Projektes (vom 16.09.2022, GZ 4150), E-Mail
4. Referat Abfallwirtschaft und Umweltrecht, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, zur Kenntnis, Intern
5. Referat Abfallwirtschaft und Umweltrecht, Ing. Josef Schmitzberger, MSc, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, als abfall- und umwelttechnischer Amtssachverständiger, Intern
6. Referat Gewässerschutz, Dipl.-Ing.Dr. Margot Geiger, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, als Amtssachverständige für Gewässerschutz, Intern
7. Referat Hydrographischer Dienst, Dipl.-Ing. Harald Huemer, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, als hydrographischer Amtssachverständiger, Intern
8. Referat Landesgeologischer Dienst, Dr. Rainer Braunstingl, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, als geologischer Amtssachverständiger, Intern
9. Referat Allgemeine Wasserwirtschaft, Dipl.-Ing. Stefan Köck, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, als wasserbautechnischer Amtssachverständiger, Intern
10. GWU - Geologie-Wasser-Umwelt GmbH, z.Hd. Hrn. Dr. Hartwig Kraiger, Bayerhamerstraße 57, 5020 Salzburg, zur Kenntnis, E-Mail
11. Umweltbundesamt GmbH, Referat Umweltbewertung, z.Hd. Hrn. DI Dr. Gernot Döberl, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien, zur Kenntnis, E-Mail
12. Magistrat Salzburg, Amt für öffentliche Ordnung, z.Hd. Hrn. Mag. Florian Tischler, Schwarzstraße 44, 5024 Salzburg, zur Kenntnis, E-Mail
13. Magistrat Salzburg, 0101-Wasserrechtsbehörde, z.Hd. Hrn. Helmut Schmeisser, Schwarzstraße 44, 5020 Salzburg, zur Kenntnis, E-Mail
14. Referat 7/06 Gruppe Wasserbuch, Michael-Pacher-Straße 36, Postfach 527, 5020 Salzburg, unter Anschluss des vidierten Projektes (Ausfertigung B/A, vom 16.09.2022, GZ 4150) , Intern