

**Flughafen Salzburg
Altlastensanierung Löschschaum
Beantwortung Fragenkatalog ASA, Stand 30.03.2022**

- 1. Wer hat 2018 die ersten Messungen im Auftrag des BM durchgeführt?**
- **Ergebnisse & Bericht(e)**
 - **Auf welche Schadstoffe hin wurde analysiert?**
 - **Wer wurde wann über die Ergebnisse informiert?**

Ende August 2018 wurde der Flughafen vom Land Salzburg darüber informiert, dass im Rahmen des Sondermessprogrammes „Spurenstoffe im Grundwasser“ (2018 im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus) im Grundwasser-Abstrom des Flughafens erhöhte PFAS-Werte festgestellt wurden.

Siehe dazu Bericht Umweltbundesamt, Spurenstoffe im Grundwasser, Beilage 1.

- 2. Wann genau erfolgte die Untersagung von Löschproben unter Verwendung der betreffenden und durch wen?**

Nach Kenntnis der Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung im Herbst 2018 wurden keine weiteren Löschmittelproben und Löschübungen am Flughafengelände durchgeführt. In weiterer Folge wurde im Jahr 2019 ein neuer Löschschaum mit möglichst geringen PFAS-Werten ausgewählt und der PFAS-haltige Löschschaum bis Februar 2020 ersetzt. Der bis Herbst 2018 genutzte Löschschaum war gesetzlich zugelassen und der Einsatz auch nicht behördlich untersagt. Der Flughafen hat sich allerdings für den Einsatz eines Löschschaums entschieden, der möglichst geringe PFAS-Werte auswies.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Löschmittelproben und Löschübungen mit Löschschaum werden seit Herbst 2018 auch nicht mehr am Flughafen durchgeführt, sondern bei einem befugten Entsorgungsunternehmen.

- 3. Gibt es eine Auflistung/Tabelle welche Mengen an belastenden Löschschaum in welchen Zeiträumen verwendet bzw. in den Boden eingetragen wurde?**

Nein, eine solche Auflistung besteht nicht. Es besteht auch keine gesetzliche Dokumentationsverpflichtung. Anhand von Aufzeichnungen zu Notfallübungen sowie Befragungen von Feuerwehrleuten konnten die Einträge am Flughafengelände allerdings plausibel zugeordnet werden.

- 4. Wurden in der Vergangenheit PFOS-haltige Löschschäume verwendet und falls ja, welche und bis wann?**

Nach heutigem Wissensstand wurden PFAS-haltige Löschschäume ab den 1960er-Jahren verwendet, wobei die PFAS-Konzentration über die Jahre immer weniger wurde. Zuletzt wurde ein Löschschaum verwendet, der die geringst mögliche Konzentration aufweist.

5. Wie hoch waren bzw. sind die Grenzwerte für PFAS bis dato bzw. bis 01/2026?

Bis dato gibt es keine Grenzwerte für Trinkwasser oder Grundwasser. Ab 2026 gilt ein Trinkwasser-Grenzwert für die Summe der PFAS von 0,10 µg/l. Die Sanierungsbemühungen am Airport streben die Einhaltung dieses Grenzwertes an.

6. Welche Stellungnahmen, Expertisen, Berichte oder Gutachten liegen bis dato vor?
– **Bitte um Übermittlung einer Übersicht aller durchgeführten Studien/ Stellungnahmen, Berichte etc. zur Problematik und Bereitstellung der digitalen Kopien.**

Es wurden entsprechende Experten und Labors in die Untersuchungen eingebunden. Ein Bericht an das Umweltbundesamt als Grundlage für die Ausweisung als Altlast und die Förderung der Altlastensanierung ist in Vorbereitung.

Auslöser für die Untersuchungen war – wie oben bereits erwähnt – der Prüfbericht Nr. 1808/0662 des Umweltbundesamtes vom 29.8.2018 (Beilage 2). Auf Grundlage der Stellungnahme des Umweltbundesamtes vom 22.2.2021, Zl. 421-49/21 (Beilage 3) wurden die betroffenen Grundstücke mit Schreiben des Landeshauptmannes von Salzburg vom 23.2.2021, Zl. 205-01/2302/36-2021, als Verdachtsfläche ausgewiesen (Beilage 4).

7. Es wurden offensichtlich 3 Bereiche mit Verunreinigungen ermittelt:
– **Wo sind diese Bereiche, wie groß sind diese und wie viele m³ Boden sind jeweils betroffen?**
– **Wie wurden diese eingegrenzt? Gibt es einen Grundriss mit der Lage der Schürfe/Rammsondierungen, den dort jeweils gemessenen Werten und den festgelegten Bereichen?**
– **Ist damit die lagemäßige Ausdehnung hinreichend sicher eingegrenzt?**
– **Bis zu welcher Tiefe wurde eine Beprobung durchgeführt?**
– **Ist damit die tiefenmäßige Erstreckung hinreichend sicher eingegrenzt?**

Zu den drei Bereichen siehe Präsentation vom 28.03.2022, Folie 13.

Die Eingrenzung erfolgte über Probenahmen und Analysen, welche eine horizontale und vertikale Eingrenzung zulassen. Ergänzend dazu werden derzeit zur Absicherung der Ergebnisse noch weitere Messungen an anderen Standorten durchgeführt. Siehe dazu auch Folie 12 der Präsentation vom 28.03.2022.

Grundsätzlich wurden Bodenschürfe mit einer Tiefe von ca. 4,00 m bis 4,50 m und Rammkernsondierungen sowie Bohrungen mit einer Tiefe von ca. 10m durchgeführt

8. Es gibt offensichtlich eine Grundwassersimulation und eine Eingrenzung des betroffenen Bereichs des GW mittels einer "Grundwasserfahne"
– **Wie sieht diese Simulation aus und von wem wurde diese erstellt?**
– **Wo wurden in welchen Intervallen/zu welchem Zeitpunkt Grundwasserproben gezogen?**
– **Welche Werte wurden dabei gemessen/festgestellt?**
– **Nach welchen Kriterien wurde der betroffene GW-Bereich eingegrenzt?**
– **Sind damit die GW-Verunreinigungen hinreichend ermittelt und eingegrenzt?**

- Welche GW-Menge ergeben Abschätzungen zur betroffenen bzw. aufzubereitenden Wassermenge?
- Gibt es eine Näherung/Simulation über den zeitlichen Verlauf des Eintrags ins Erdreich/GW bzw. die daraus resultierende Verunreinigung für die Zukunft, bzw. Abschätzung in der Vergangenheit?
- Ist eine Verunreinigung über den Bereich der definierten "Grundwasserfahne" hinaus auszuschließen?

Die Eingrenzung der Grundwasserfahne wurde in vielen Einzelschritten durchgeführt. Der Untersuchungsbereich wurde vom Nahbereich des Flughafens immer weiter abstromig erweitert. So wurde im Laufe der Zeit das Messnetz auf ca. 40 Messstellen erweitert. Schritt für Schritt (Probenahme, Laboranalyse, ...) konnte die Fahne abgegrenzt werden.

Zur Absicherung der gewonnenen Erkenntnisse aber auch zur Darstellung der Auswirkung möglicher Sanierungsvarianten wurde ein Grundwasserströmungsmodell berechnet. Daraus ergibt sich eine gute Übereinstimmung zwischen den gemessenen Konzentrationen im Grundwasser und dem berechneten Verlauf der Grundwasserströmung.

Aus der PFAS-Stoffgruppe wurden vorerst 12-13 relevante Einzelstoffe, dann 20 Einzelstoffe analysiert.

Nähere Details zu möglichen Saniervarianten sind in Erarbeitung.

Was den Flughafen als Einräger der PFAS-Stoffe betrifft, ist die Fahne mittlerweile sehr gut eingrenzbar. Geringfügige Schwankungen können naturgemäß nicht ausgeschlossen werden, sind aber durch das weiterführende Monitoring sofort erkennbar.

9. Kann es durch die Eintragung durch das GW zu Verunreinigungen /Akkumulierungen im Boden außerhalb des durch Schürfe und Rammsondierungen beprobten Gebiets kommen?

Derzeit wird davon ausgegangen, dass die verunreinigte Grundwasserfahne stabil eingegrenzt ist. Aufgrund der geringen Konzentrationen der PFAS in der Grundwasserfahne außerhalb des Flughafengeländes und der sehr geringen Tendenz der PFAS, sich an anderen Materialien anzulagern, kann davon ausgegangen werden, dass es außerhalb der durch Schürfe und Rammkernsondierungen eingegrenzten Eintragsbereiche im Flughafengelände nicht zu nennenswerten PFAS-Anreicherungen im Boden gekommen ist.

10. Welche Beprobungen an GW-Brunnen wurden wann und wo durchgeführt, mit welchen konkreten Ergebnissen?

Es wurden diverse Brunnen / Grundwassermessstellen bis zu einer Entfernung von ca. 3,5 km beprobt; siehe dazu auch Beantwortung von Frage 8 sowie Folie 13 der Präsentation vom 28.03.2022.

11. Welche Beprobungen von Tieren (Fische?) Pflanzen bzw. Gemüse wurden wann und wo bei welchen Tieren/Pflanzen durchgeführt und mit welchen Ergebnissen?

Siehe Präsentation Prof. Hutter vom 28.03.2022/Folie 10.

Es wurde Kontakt mit Benutzern genehmigter Grundwasserbrunnen aufgenommen, um festzustellen, ob Lebensmittel mit Grundwasser versorgt wurden. Aus jenen Gärten wurden Proben genommen.

Selbst wenn das Obst und Gemüse mit Grundwasser gegossen werden, ist nach derzeitigen Laborergebnissen von Kleinmengen von Gemüseproben davon auszugehen, dass keine Gesundheitsbeeinträchtigung gegeben ist.

Zu Fischen werden momentan gerade Untersuchungen durchgeführt und Proben von Fischen analysiert. Ergebnisse liegen zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor.

12. Wie viele/welche Anrainer, wurden nach welchen Kriterien kontaktiert bzw. auf welcher Basis ausgewählt?

– Wann wurden diese Anrainer kontaktiert?

Es wurden die Nutzer von genehmigten Brunnen, die potentiell betroffen sein könnten, in Abstimmung mit der Behörde vom Flughafen bzw. direkt von der Behörde kontaktiert.

13. Wurde die Öffentlichkeit, restliche Anrainer in irgendeiner Form seit 2018 informiert oder mit eingebunden? Falls Nein, warum nicht?

Zwischen Behörde und Flughafen wurde in engmaschigen Abstimmungsterminen vereinbart, die notwendigen Erhebungen und Abklärungen umgehend zu veranlassen, um ehest auf der Grundlage gesicherter räumlicher Abgrenzung und tatsächlicher Betroffenheiten und dem Grad der Betroffenheit auch die Öffentlichkeit umfänglich darüber informieren zu können. Auf der Grundlage des UBA-Berichtes waren lediglich 4 Messstellen im Flughafenbereich beprobt, die keine plausiblen Aussagen über eine räumliche noch stoffliche Ausdehnung zugelassen haben.

In Abstimmung mit den Behörden von Stadt und Land wurde die Öffentlichkeit dann im März 2022 informiert, da zu diesem Zeitpunkt schließlich genug Ergebnisse vorgelegen sind, die eine seriöse Information an die Öffentlichkeit ermöglichen.

In den Geschäftsberichten wurde ab 2018 über die Thematik grundsätzlich berichtet.

Mit Benutzern genehmigter Brunnen wurde bereits vorab Kontakt aufgenommen.

14. Wurden bei den Beprobungen des Erdreichs und GW noch andere Verunreinigungen bzw. überschrittene bzw. bedenkliche Messerwert/-ergebnisse, außer den PFAS-Verunreinigungen, festgestellt?

Die Qualität des Grundwassers im Areal des Flughafens wird seit vielen Jahren mittels eines, mit der Wasserrechtsbehörde des Landes abgestimmten Monitoringprogramms überwacht. Im Rahmen der Bodenuntersuchungen und auch bei den Grundwasseruntersuchungen auf PFAS wurden orientierend auch weitere flughafentypische potenzielle Schadstoffe zusätzlich mit untersucht. Die Ergebnisse weisen lediglich lokal in Bodenproben auf Spuren an Kerosin hin, die sich an keiner Stelle gefährdend auf das Grundwasser auswirken.

15. Wurden bei den Beprobungen von Boden und GW PFOS/C8-Verbindungen festgestellt?

Die Hauptkomponente im PFAS-Stoffspektrum im Boden und im Grundwasser ist die C8-Verbindung PFOS (Perfluorooctansulfonsäure).

16. Welche Sanierungskonzepte gibt es und nach welchen Kriterien werden diese evaluiert bzw. ausgewählt?

- Wer evaluiert und wählt aus?
- Ist es geplant Anrainer bzw. Anrainervertreter einzubinden und in welcher Form?
- Welche Kostenschätzungen gibt es zu den Sanierungsvarianten und welche Bandbreitenabschätzung gibt es für die Kosten (Best/Worst/Realistic Case Szenario)?

Es werden derzeit die verschiedenen Sanierungsvarianten evaluiert. Es ist davon auszugehen, dass mehrere Varianten zum Einsatz kommen. Saniert wird an der Quelle, d. h. am Flughafengelände. Hinsichtlich der Grenzwerte orientiert man sich an den Trinkwassergrenzwerten, die ab 2026 gelten.

Die Sanierungsvarianten werden dann mit der Behörde abgestimmt und die entsprechenden Verfahren eingeleitet.

Derzeit werden folgende Maßnahmen geprüft:

- Grundwasserentnahme und Reinigung
- Bodenaustausch und -entsorgung (Bodenwäsche/Deponierung)
- Einkapselung mit unterirdischen Wänden
- Abdichten der Oberfläche (Asphalt, Überbauung weniger belasteter Bereiche)
- Unterirdische Reinigungswände
- Kombinationen der Verfahren

Hinsichtlich der Kosten kann zum derzeitigen Zeitpunkt keine Aussage getroffen werden. Da es sich bei einem Großteil um Altlasten handelt, wird der Flughafen um eine Förderung nach dem Altlastensanierungsgesetz ansuchen.

17. Gibt es Referenzprojekte für die erfolgreiche Durchführung der Sanierung bei ähnlichen Verunreinigungen und welche sind das?

Der Flughafen ist in Abstimmung mit anderen betroffenen Flughäfen, um von ihren Erfahrungen zu profitieren.

18. Welche Behörden waren in welcher Form und seit wann eingebunden und welche Maßnahmen wurden durch diese veranlasst?

Die für die Sanierung zuständige Behörde ist der Landeshauptmann von Salzburg.

Die Wasserrechtsbehörde des Landes war mit Vorliegen des Berichtes des UBA mit der Angelegenheit befasst (rund 14 behördliche und fachliche Abstimmungstermine). Wesentlich dabei ist, dass der Fortgang der Untersuchungen und Erhebungen mit der Behörde und den amtlichen Sachverständigen abgestimmt, aber auch maßgeblich von dieser – wenngleich nicht formell im Wege eines polizeilichen Auftrages – veranlasst wurde.

Die weiteren vom Flughafen veranlassten Maßnahmen werden mit der Behörde abgestimmt.

- 19. Wurde das Amt der Salzburger Landesregierung eingeschaltet, gibt es eine Stellungnahme und wurden Seitens der Landesregierung Maßnahmen erlassen?
Falls ja, wann und welche?**

Ja, das Amt der Salzburger Landesregierung (Abt. 5 und 7) ist eingebunden. Von der Behörde wurden derzeit noch keine Maßnahmen erlassen (siehe Antwort zu 18.).

- 20. Wurde die Umweltanwaltschaft eingeschaltet, gibt es eine Stellungnahme und gibt es Seitens der Umweltanwaltschaft eine Stellungnahme?
Falls ja, wann und welche?**

Die Landesumweltanwaltschaft wurde nicht eingeschaltet, uns sind keine Stellungnahmen der Landesumweltanwaltschaft bekannt.

- 21. Wann wurde der Aufsichtsrat des Flughafens erstmals informiert? Welche Maßnahmen wurden beschlossen und wann? Können die AR-Sitzungsprotokolle zur Causa eingesehen werden?**

Aufgrund der gesetzlichen Verschwiegenheitspflicht kann hier nicht im Detail berichtet werden. Wie bereits mitgeteilt, wurde der Aufsichtsrat im Laufe des Jahres 2019 informiert.

- 22. Haben wir Ihre Ausführungen richtig verstanden, dass bis dato geschätzte 80 kg reine PFAS-Menge in den Boden eingetragen wurde oder entspricht das der ausgebrachten Löschschaummenge?
Wir errechnen sich, bzw. wovon leiten sich die 80 kg ab und wie verteilen sich dies über die Zeit? (Ergänzend zu Frage 3)**

Die geschätzte Menge von 80 kg bezieht sich auf die reine Stoffmenge an PFAS. In den eingesetzten Löschschäumen selbst ist PFAS nur in sehr geringen Anteilen enthalten. Die geschätzte Stoffmenge wurde aus den Ergebnissen der Boden- und Grundwasserkonzentrationen und den ermittelten betroffenen Volumina an Boden und Grundwasser hochgerechnet.

- 23. Inwieweit wurden Beprobungen des Bodens im Flughafenvorfeld bzw. unter befestigten Flächen durchgeführt und sind damit auch diese Bereiche hinreichend umfassend erprobt? (Ergänzend zu Frage 7)**

Ja, es wurden und werden diverse Untersuchungen auch unter befestigten Flächen durchgeführt (mittels Kernbohrungen und Rammkernsondierungen).

- 24. Wenn wir Ihre Ausführungen richtig verstanden haben, ist eine GW-Reinigung der verunreinigten GW-Fahne außerhalb des Flughafengeländes nicht geplant?
Heißt das, dass ein Rückgang der Verunreinigung in den Bereichen außerhalb des Flughafens somit dann erst ab in ca. 10 Jahren (Annahme: Ende Sanierung frühestens in ca. 5 Jahre + 5 Jahre GW-Fließzeit im Bereich der GW-Fahne) zu rechnen ist?**

Die Sanierung ist an der Quelle geplant und macht auch nur in dieser Form Sinn. Eine Sanierung der Grundwasserfahne ist technisch praktisch nicht möglich.

Ab wann Auswirkungen von Sanierungsmaßnahmen am Ende der Fahne spürbar werden, wird Teil der Detailbearbeitung von verschiedenen Saniervarianten sein. Das Grundwasserströmungsmodell wird hilfreich bei der Berechnung der zeitlichen Auswirkung sein. Die Auswirkungen auf den gesamten Fahnenbereich werden aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers erst verzögert eintreten. Nach heutigem Wissenstand ist von einigen Jahren auszugehen.

25. Im Vortrag war bei den Untersuchungen von Lebensmitteln (Gemüse, Obst & Tiere/Fische) von 2 Probennahmen die Rede. Haben wir das richtig verstanden? Wo und wann wurden diese Beprobungen durchgeführt und halten Sie diese für ausreichend repräsentativ?

Im Vortrag wurde der aktuelle Stand abgebildet, der sich an den bislang bekannten Nutzungen orientiert. Weitere Untersuchungen folgen noch.

26. In Ihren Ausführungen wurde mitgeteilt, dass die Schadstoffeintragungen nur bis 1989 stattgefunden haben?

Ist es daher plausibel anzunehmen, dass der „Peak“ der Verunreinigungen and damit Belastungen von Boden und GW bereits vor ca. 30 Jahren und damals um ein Vielfaches höher als dzt. war, sprich jetzt im Prinzip nur mehr „Restauswaschungen“ gemessen werden?

Lassen sich die damaligen Belastungen rückrechnen oder zumindest grob abschätzen?

Ein Großteil der Verunreinigungen fand vor 1989 statt. Aufgrund der Komplexität der Thematik sind seriöse Aussagen, welche weit in die Vergangenheit reichen, nicht möglich. Beispielsweise ist nicht bekannt, wie lange es dauert, bis PFAS Stoffe vom verunreinigten Boden in das Grundwasser gelangen. So halten bindige, dichte Böden die Stoffe besser zurück, hingegen lassen locker geschichtete Schotterböden die Stoffe leichter abfließen.

Beilagen:

Beilage 1: Bericht Umweltbundesamt, Spurenstoffe im Grundwasser, Mai 2018

Beilage 2: Prüfbericht Nr. 1808/0662 des Umweltbundesamtes vom 29.8.2018

Beilage 3: Stellungnahme des Umweltbundesamtes vom 22.2.2021, Zl. 421-49/21

Beilage 4: Schreiben des Landeshauptmannes von Salzburg vom 23.2.2021, Zl. 205-01/2302/36-2021

Links:

Downloads/Präsentationen vom 28.03.2022: <https://www.salzburg-airport.com/unternehmen-airport/umwelt/altlastensanierung-loeschschaum/downloads>

Umweltbundesamt:

https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/grundwasser/spurenstoffe_gw_2018.html

Kontakt:

altlastensanierung@salzburg-airport.at