



BEFUND und SCHLUSSGUTACHTEN

UCRLGA-210209-4860-1973

in der Sache
Verhüttungsanlage MINEX - mögliche Gefährdung durch Asbest

durchgeführt im Auftrag der

Stadtgemeinde Zeltweg
Hauptplatz 8
8740 Zeltweg

Dr. Robert Sedlacek

Dieses Gutachten besteht aus 40 Seiten und darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Wird es auszugsweise vervielfältigt, so ist vorab die Genehmigung des Autors einzuholen. Die Ausfertigung erfolgt als elektronischen Ausfertigung. Für über die Aussagen der Stellungnahme hinausgehende Folgerungen und Konsequenzen übernimmt der Aussteller keinerlei Haftung oder Schadenersatz. Wird vorliegendes Gutachten in einem Gerichtsverfahren als Beweismittel vorgelegt bzw. wird der Unterzeichner oder seine Erfüllungsgehilfen vom Gericht als Zeuge geladen, so stellt dies eine Erweiterung des Auftrages dar. Der dafür erforderliche Aufwand wird zu den üblichen Stundensätzen (Mühewaltung und Zeitversäumnis) abgerechnet. Seitens des Gerichtes zugesprochene Zeugengebühren werden davon abgezogen.

SQuadrat GmbH
Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz
Loeschenkohl gasse 8b/5
A-1150 Wien

Geschäftsführerin:
Mag. Dr. Lydia Sedlacek
FN 504632g
Handelsgericht Wien
QM-System nach ISO 9001:2015
servus@squadrat.net

Raiffeisenbank Traisen-Gölsental
IBAN: AT62 3244 7000 0000 0224
BIC: RLNWATWWLFD
UID: ATU74061301

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	4
2	Kurzfassung.....	5
3	Einleitung.....	7
4	Ausgangslage.....	7
5	Unterlagen.....	7
6	Befund.....	9
6.1	Projektbeschreibung.....	9
6.2	Betriebsbeschreibung.....	9
6.2.1	Roherzmahlung und Lagerung.....	10
6.2.2	Acidulierung.....	10
6.2.3	SiO ₂ Filtration.....	10
6.2.4	Fällung.....	11
6.2.5	Pyrolyse.....	11
6.2.6	Hydratisierung.....	12
6.2.7	Kalzinierung.....	12
6.2.8	Mahlung Trocknung, Beschichtung.....	12
6.2.9	Lagerung, Verpackung der Produkte.....	13
6.3	Lagerstättengeologie.....	14
6.4	UVP-Bescheid.....	16
6.5	Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichtes.....	21
6.6	Ergänzende Unterlagen durch die Firma MINEX Mineral Explorations GmbH.....	25
7	Gutachten.....	27
7.1	Allgemeines.....	27
7.1.1	Vorkommen von Asbest.....	27
7.1.2	Physikalische Eigenschaften.....	27
7.2	Allgemeine humantoxische Wirkung von Asbest.....	28
7.3	Beurteilung der Gesundheitsgefährdung durch die WHO.....	29
7.3.1	Mesotheliom.....	29
7.3.2	Lungenkrebs.....	31
7.3.3	Zusammenfassende Empfehlungen der WHO.....	31
7.4	Rechtliche Grundlagen im Umgang mit Asbest (Österreich).....	32
7.4.1	Asbest-Verordnung.....	32
7.4.2	Arbeitnehmerschutz.....	32
7.4.3	Abfallrechtliche Fragestellungen.....	32
7.5	Rechtliche Grundlagen im Umgang mit Asbest (EU).....	33
7.5.1	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland).....	33
7.6	Technische Richtlinien im Umgang mit Asbest (Österreich).....	33
7.6.1	ÖNORM M 9406.....	33
7.7	Technische Regeln und Richtlinien im Umgang mit Asbest (EU).....	34
7.7.1	TRGS 519.....	34
7.7.2	TRGS 517.....	34
7.7.3	BK-Report 1/2013.....	35

von Dr. Robert Sedlacek
an Stadtgemeinde Zeltweg

UCRLGA-210209-4860-1973

 **EDLACEK**

Seite 3 von 40

7.8 Zusammenfassung und Beurteilung:..... 37

1 Allgemeine Angaben

Beauftragte Leistung	Erstellung Befund und Gutachten in der Sache Verhüttungsanlage MINEX - mögliche Gefährdung durch Asbest
Auftraggeber	Stadtgemeinde Zeltweg Hauptplatz 8 8740 Zeltweg
Ansprechpartner	Herr Bürgermeister Günter Reichhold Herr Mag. Klemens Rohner
Ort der geplanten Anlage	Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ auf dem Gelände des ehemaligen Dampfkraftwerkes Zeltweg
Gutachten erstellt	Februar 2021

2 Kurzfassung

Herr Dipl.-Ing. Dr. Robert Sedlacek, allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Asbest, Umweltschäden und Umweltchemie wurde von der Stadtgemeinde Zeltweg am 07. August 2020 beauftragt Befund und Gutachten über eine mögliche Gefährdung durch Asbest der geplanten Verhüttungsanlage der Fa. Minex Mineral Explorations GmbH „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ auf dem Gelände des ehemaligen Dampfkraftwerkes Zeltweg zu erstellen.

Gemäß den vorliegenden Unterlagen, plant die MINEX Mineral Explorations GmbH mit Sitz in Graz (kurz MINEX) das heimische Vorkommen hochwertiger Erze im Bereich Kraubath an der Mur zu verhütten. **Dieses Vorhaben wurde mit UVP-Genehmigung GZ: Abt.13-11.10-344/2014-123 vom 01. September 2016 genehmigt.**

Allgemein bekannt ist, dass Erze im Bereich Kraubath an der Mur asbesthaltige Mineralien in verschiedenen Stadien der Geologie beinhalten. Die Asbestführung (Chrysotil) des Kraubather Serpentinits wurde bereits von Meixner und Walter beschrieben (Meixner, H. & Walter, L., 1939; Die Minerale des Serpentinebiets von Kraubath (Obersteiermark)). Weiters wird in der Diplomarbeit „Die Geologie des Kraubather Ultramafitkomplexes zwischen Wintergraben und Lobminggraben, Roland Prevorcic, November 2014“ ebenfalls die Asbesthaltigkeit zitiert.

Allgemein kann man davon ausgehen, dass der Massengehalt an Asbest in mineralischen Rohstoffen, wie sie z.B. in derartigen Steinbrüchen vorkommen, deutlich weniger als 0,1% beträgt.

Auch bei Unterschreitung des Massengehalts an Asbest von 0,1% kann eine Exposition gegenüber Asbestfasern auftreten, welche Schutzmaßnahmen erforderlich machen.

Die geplante Anlage enthält mehrere Schritte, bei denen das Erz aufbereitet wird. Zum einen muss ein Antransport des Erzes und Verbringen desselben in einen Vorratsbunker erfolgen. Anschließend erfolgen mehrere physikalische und chemische Aufbereitungsschritte, bis die einzelnen Endprodukte verpackt und verkauft werden bzw. der entstehende Abfall entsorgt werden kann.

Sowohl der UVP-Bescheid als auch das Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichtes gehen auf diese Punkte in Ihren Bescheiden ein.

In diesem Bescheid und Erkenntnis ist schlüssig und nachvollziehbar dargelegt, dass das Risiko durch den Eintrag von Asbest in die Umwelt unter der Nachweisgrenze sein wird.

Zusammenfassend wird seitens des zeichnenden Gutachters festgestellt, dass bei Einhaltung der von den Behörden erlassenen Vorgaben bei der Projektrealisierung der Fa. Minex Mineral Explorations GmbH „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ unter Berücksichtigung der zum Teil vertraulichen Unterlagen ein Gefährdungspotential durch Asbestfasern für die umliegende Bevölkerung aus dem Projektbetrieb nicht vorhanden ist. Die Empfehlung, aus vorbeugendem Gesundheitsschutz, bei der geplanten und rechtlich bewilligten gegenständlichen Anlage,

von Dr. Robert Sedlacek
an Stadtgemeinde Zeltweg

 **EDLACEK**

UCRLGA-210209-4860-1973

Seite 6 von 40

vor der Inbetriebnahme der Anlage ein verdichtetes Messnetz hinsichtlich Asbestfaseremissionen zu etablieren und dieses Monitoring dann in den ersten beiden Jahren des Realbetriebes fortzusetzen, wurde seitens der Firma MINEX Mineral Explorations GmbH bereits im Verfahren zugesagt.

3 Einleitung

Herr Dipl.-Ing. Dr. Robert Sedlacek, allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Asbest, Umweltschäden und Umweltchemie wurde von der Stadtgemeinde Zeltweg am 07. August 2020 beauftragt Befund und Gutachten über eine mögliche Gefährdung durch Asbest der geplanten Verhüttungsanlage der Fa. Minex Mineral Explorations GmbH „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ auf dem Gelände des ehemaligen Dampfkraftwerkes Zeltweg zu erstellen.

4 Ausgangslage

Gemäß den vorliegenden Unterlagen, plant die MINEX Mineral Explorations GmbH mit Sitz in Graz (kurz MINEX) das heimische Vorkommen hochwertiger Erze im Bereich Kraubath an der Mur zu verhütten. Dieses Vorhaben wurde mit UVP-Genehmigung GZ: Abt.13-11.10-344/2014-123 vom 01. September 2016 genehmigt.

5 Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden seitens der Stadtgemeinde Zeltweg zur Verfügung gestellt und sind Basis des gegenständlichen Gutachtens:

1. MINEX – Verhüttungsanlage Zeltweg UVP-Einreichprojekt 2014 B-Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) mit Datum vom 22.10.2014
 - Seiten 1 – 42
 - Seiten 71 – 122
 - Seiten 125 – 155
2. MINEX – 1. Nachreichung
 - Seiten 14 – 26
3. MINEX – 2. Nachreichung
 - Seiten 10 – 18
4. UVP-Genehmigung GZ: Abt.13-11.10-344/2014-123 vom 01. September 2016
5. Diplomarbeit: Die Geologie des Kraubather Ultramafitkomplexes zwischen Wintergraben und Lobmingraben, Roland Prevorcic, November 2014
6. Bundesverwaltungsgericht W109 2138980-1/224E_Erkenntnis 02.08.2018

Weiters wurden **von der Firma MINEX Mineral Explorations GmbH auf Nachfrage** durch den Gutachter weitere **technische Unterlagen** am 25.01.2021 zur Verfügung gestellt. Diese Schriftstücke liegen dem zeichnenden Gutachter vor, wegen der Vertraulichkeit einzelner Unterlagen aufgrund spezifisch entwickelter Verfahren, welche ein Betriebsgeheimnis und damit einen Vorteil der Fa. MINEX Mineral Explorations GmbH gegenüber dem Mitbewerb darstellen, werden diese nicht einzeln angeführt.

6 Befund

6.1 Projektbeschreibung

Der Projektstandort liegt im Gemeindegebiet Zeltweg im Südwesten von Zeltweg am ehemaligen Kohlelagerplatz des aufgelassenen Dampfkraftwerkes Zeltweg.

Die geplante Verhüttungsanlage liegt auf Parzelle mit der Gdst. Nr. 347/10, KG 65006 Farrach, die als Industriegrund L(I1)02-1,5 im Flächenwidmungsplan der Gemeinde Zeltweg ausgewiesen ist.

Das Betriebsgelände hat eine Größe von ca. 14 ha (darin enthalten ca. 3,2 ha für Erweiterungen) und liegt in der Industriezone Süd der Stadtgemeinde Zeltweg. Der Standort ist das größte zusammenhängende industriell-gewerbliche Industriebauland-Potenzial im Umkreis. Es ist weitgehend eben und es liegt tiefer als die westlich verlaufende Landesstraße und die im Norden bzw. Nordwesten vorbeiführende S36. Der Bereich wird durch mehrere Schleppgleise erschlossen und ist aufgrund seiner Lage und Anbindung weitgehend konfliktfrei zu Wohngebieten.

Der Kraubather Ultrabazit ist die wirtschaftlich bedeutendste Lagerstätte Österreichs für die bergfreien Mineralien Eisen-, Chrom-, Nickel-, Kobalt-, Mangan-, und Aluminiumoxiden. Hauptbestandteile des Minerals sind Magnesiumoxid und Siliziumdioxid.

Die MINEX erzeugt aus dem Erz Magnesiumhydroxid, Magnesiumoxid, Siliziumdioxid, Ferrochromit, Nickel- und Eisenverbindungen sowie in Salzsäure (HCl) unlösliche Minerale. Diese Produkte werden verschiedenen Branchen für eine Vielzahl von Anwendungen benötigt.

Die Anlage ist ausgelegt um 14,2 t/h Erz zu verarbeiten.

6.2 Betriebsbeschreibung

Der Betrieb besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Verhüttungsanlage, Produktlager und Gasturbinenanlage
- Verwaltungs- und Portiergebäude
- Werkstättengebäude
- Garagengebäude
- Gaslager

Im folgenden werden nur noch jene Teilbereiche beschrieben, welche für eine Emission von Asbestfasern potentiell in Frage kommen können. Diese Anlagenteile sind im Speziellen:

6.2.1 Roherzmahlung und Lagerung

Gemäß Projektbeschreibung ist folgende Ausführung geplant:

Es ist eine Mühle zur Mahlung des Roherzes von einer stückigen Form (90% < 20 mm) auf ein feines Pulver mit einer Korngröße von 90% < 0,1 mm vorgesehen.

Das Roherz wird aus dem überdachten Freilager mittels eines Radladers in den Aufgabetrichter der Transporteinrichtung transportiert. Die weitere Aufgabe auf die Mühle erfolgt über ein Wiegeband und ein Förderband mit Magnetabscheider.

Das Roherz wird in der Mühle trocken vermahlen, das Grobkorn mittels eines Sichters in die Mühle rückgeführt und der Feinanteil abgezogen.

Ein Becherwerk transportiert das gemahlene Roherz in den Roherz-Bunker.

6.2.2 Acidulierung

Das gemahlene Roherz wird aus dem Roherz-Bunker ausgetragen und getrennt über Zellenradschleusen und Dosierschnecken in die beiden Acidulierbehälter gefördert, wo das Roherz mittels Rührwerken in Flüssigkeit (aus dem Waschwassersammelbehälter, enthält Wasser, Magnesiumchlorid) suspendiert und über die beiden Acidulierkolonnen umgepumpt wird. Das im Sprühröstofen der Pyrolyse entstandene Reaktionsgas wird durch die Acidulierkolonnen geleitet, wodurch der enthaltene Chlorwasserstoff (HCl) die löslichen Bestandteile (wie Mg, Fe, Al, Ni) des Roherzes löst. Aus der Acidulierung wird die Flüssigkeit in die SiO₂ Filtration geleitet.

6.2.3 SiO₂ Filtration

Die aus der Acidulierung kommende Rohsole enthält noch die unlöslichen Bestandteile des Roherzes, welche zum größten Teil aus amorpher Kieselsäure bestehen. Nun erfolgt die Filtration der unlöslichen Bestandteile diskontinuierlich auf einer Filterpresse. Nach dem Waschen wird der Filterkuchen mittels eines Magnetscheiders in eine Chromitfraktion, säureunlösliche, d. h. geogen unveränderte Minerale und in reine Kieselsäure aufgetrennt. Die säureunlöslichen Minerale sind Pyroxene, Amphibole und Schichtsilikate (z.B. Glimmer und Talk). Die Rohsole wird in die nachfolgende Fällungsstufe gepumpt, wo Eisen/ Aluminium/ Mangan/ Nickel/ Cobalt abgetrennt werden. Das Waschwasser wird in den Sauerwasserbehälter zur weiteren Verwendung gefördert.

6.2.4 Fällung

Die Rohsole enthält neben Magnesiumchlorid unter anderem auch noch Eisen- und Aluminium- und Nickelchlorid, welche in der Acidulierung aus dem Roherz gelöst worden sind.

Im Behälter wird durch Zugabe von Magnesiumhydroxid/Roherz der pH-Wert erhöht, wodurch die Eisen-, Aluminium-, Nickel-, Cobalt-, und Manganhydroxide ausgefällt werden. Die Suspension wird in einer Filterpresse filtriert. Das Filtrat (Reinsole) wird zur Pyrolyse gepumpt.

Der Filterkuchen wird, nachdem er gewaschen worden ist, wieder aufgeschlämmt. In einem zweistufigen Prozess, in welchem recycelte Säure und Natriumhydroxid eingesetzt werden, wird der zuvor gewonnene Filterkuchen aufbereitet und zu einem Eisen/ Aluminium/Mangan- sowie einem Nickel/Cobalt-Produkt verarbeitet.

6.2.5 Pyrolyse

Die durch die Fällung gewonnene Reinsole (Magnesiumchloridlösung) wird aus einem Lagertank in den Abscheider des Vorverdampfers der Pyrolyse gepumpt. Im Kreislauf wird die Lösung vom Abscheider zum Venturiwäscher des Vorverdampfers umgepumpt. In diesem Venturiwäscher kommen die heißen Gase aus dem Sprührösten mit der umgepumpten Magnesiumchlorid-Lösung in Kontakt. Die Energie der heißen Gase aus dem Sprührösten wird zum Erwärmen und Eindampfen der Magnesiumchlorid-Lösung um ca. 45% verwendet. Gleichzeitig werden die Gase von ca. 480°C auf ca. 120°C gekühlt und entstaubt.

Aus dem Umpumpkreislauf des Vorverdampfers wird ein Teilstrom der voreingedampften Magnesiumchlorid-Lösung über Filter zur Sprüheinrichtung am Kopf des Sprühröstens gepumpt.

Der Sprührösten ist ein Behälter aus Stahl mit Ausmauerung und Außen-Isolierung und wird mittels tangential angeordneten Brennern beheizt. Die Ausführung der Brennkammern und die Verbrennungsparameter erzeugen einen Drall der Reaktionsgase im Ofen und bewirken dadurch einen optimalen Stoff- und Energieaustausch. Die in den Sprühdüsen am Kopf des Ofens erzeugten Flüssigkeitströpfchen werden während des Falls eingedampft und das enthaltene Magnesiumchlorid pyrolysiert.

Die Röstgase bestehend aus Salzsäure (HCl), Wasserdampf, Verbrennungsgasen und Oxidfeinteilchen (MgO) werden am Kopf des Ofens ausgetragen und in den Staubabscheider geführt, wo die Oxidteilchen abgeschieden und in den Ofen rückgeführt werden.

Im Sprührösten werden die herabfallenden festen Magnesiumoxidteilchen am flachen Boden des Ofenkonus gesammelt und mittels eines Krälwerks ausgetragen. Das in der Reinsole enthaltene Calciumchlorid bleibt bei der Pyrolyse als Salz erhalten.

Das Sprühröstoxid wird entweder in die Hydratisierung oder in den Produktbunker für Sprühröst-Magnesiumoxid gefördert.

Die Förderung in den Produktbunker für Sprühröst-Magnesiumoxid wird mit Hilfe einer pneumatischen Saugförderung durchgeführt. Der durch den Förderventilator erzeugte Luftstrom kühlt das Oxid ab und fördert es in den Bunker. Die Förderluft wird im Staubfilter am Kopf des Bunkers entstaubt.

6.2.6 Hydratisierung

Das Magnesiumoxid aus dem Sprührösten wird über eine Förderscheibe in den Vorhydratisierbehälter gefördert und mit Hilfe eines Rührwerks in Wasser suspendiert. Im Überlauf gelangt die Suspension in den ersten und danach in den zweiten Hydratisierbehälter, in denen die Umsetzung von Magnesiumoxid in Magnesiumhydroxid erfolgt.

6.2.7 Kalcinierung

Feuchter Filterkuchen aus der Hydratisierung wird in einem Mischer mit einem Teil des bereits getrockneten Magnesiumhydroxids aus dem Steigrohrtrockner gemischt und über eine Förderschnecke auf den Steigrohrtrockner aufgegeben. Heiße Abluft aus dem Kalcinierofen erfasst das Material am unteren Ende des Steigrohrtrockners und fördert es zum oberen Ende, wodurch die Trocknung des Magnesiumhydroxids unter Verwendung von Abwärme erfolgt.

Ein Teil des getrockneten Magnesiumhydroxids wird nach Abscheidung in einem Zyklon über Förderschnecken und Zellenräder auf die entsprechenden Etagen des Kalcinierofens aufgegeben. Material kann auch direkt auf die oberste Etage des Ofens aufgegeben werden.

Der Kalcinierofen ist als Etagenofen ausgeführt und besteht aus einem zylindrischen Mantel mit horizontalen Etagen aus Stahl mit Ausmauerung. Der Transport des Kalciniergutes von den Etagen zu den darunterliegenden erfolgt durch Krählarne auf jeder Etage, welche an einer gemeinsamen Welle mit außenliegendem Antrieb befestigt sind.

6.2.8 Mahlung Trocknung, Beschichtung

Ein Teil des in der Hydrolyse hergestellten Hydroxid-Filterkuchens wird mit einem Beschickungssystem mit Krählwerk auf die Mühle aufgegeben, ebenso die zuvor mittels eines Brenners hergestellten Trocknungsgase.

In der Mühle wird das Magnesiumhydroxid gleichzeitig getrocknet und gemahlen. Wahlweise kann das Mahlgut mit einem Beschichtungsmittel versehen werden. Der Gasstrom fördert das Mahlgut in den am Kopf der Mühle befindlichen Sichter. Das Grobkorn wird rückgeführt, das fertige Mahlgut mit dem Gasstrom in einem Schlauchfilter abgeschieden. Der Transport der Förderluft erfolgt mit Hilfe eines nachgeschalteten Ventilators.

Das getrocknete Mahlgut wird über ein Zellenrad aus dem Schlauchfilter ausgetragen, in einer Kühlschnecke gekühlt und zur Lagerung und Verpackung transportiert.

6.2.9 Lagerung, Verpackung der Produkte

In diesem Anlagenabschnitt werden Magnesiumhydroxid, beschichtetes Magnesiumhydroxid, Magnesiumoxid-Kauster, Sprühröst-Magnesiumoxid, Silikat-Produkt, Chromit-Produkt und Nickel/Cobalt-Produkt und Eisen/Aluminium/Mangan-Produkt gelagert, verpackt und verladen.

Magnesiumhydroxid wird aus der Anlage für Mahlung/Trocknung/Beschichtung über ein Becherwerk in einen Bunker gefördert. Von diesem kann das Produkt über eine reversierbare Förderschnecke entweder zu einem Losbeladekopf für die Beladung von Silofahrzeugen oder zu einer Sackbefüllanlage für Großsäcke gefördert werden.

Beschichtetes Magnesiumhydroxid wird ohne Zwischenlagerung direkt aus der Anlage für Mahlung/Trocknung/Beschichtung abgesackt, entweder in einer Sackbefüllanlage für Großsäcke oder in der Abfüllanlage für Kleinsäcke. Die gefüllten Kleinsäcke werden auf Paletten gestapelt und mit Schrumpffolie versehen.

Magnesiumoxid-Kauster wird aus der Kalzinieranlage mittels eines Becherwerks in einen Bunker gefördert. Von diesem kann das Produkt über eine reversierbare Förderschnecke entweder zu einem Losbeladekopf für die Beladung von Silofahrzeugen oder zu einer Sackbefüllanlage für Großsäcke gefördert werden. Es besteht auch die Möglichkeit Magnesiumoxid-Kauster in die Abfüllanlage für Kleinsäcke zu fördern.

Sprühröst-Magnesiumoxid wird vom Sprührösten der Pyrolyseanlage mit Hilfe einer pneumatischen Saugförderung in einen Bunker gefördert. Am Kopf des Bunkers befindet sich ein Schlauchfilter, welches die Förderluft entstaubt. Die Abreinigung der Filtersäcke erfolgt automatisch, das abgereinigte Oxid fällt zurück in den Bunker. Die gereinigte Förderluft wird durch den nachgeschalteten Ventilator angesaugt und in den Abgaskamin geblasen. Das Sprühröst-Magnesiumoxid wird aus dem Bunker über eine Förderschnecke zur Absack- und Verladestation für Magnesiumoxid-Kauster gefördert und dort entweder in Großsäcken abgesackt oder in Silofahrzeuge verladen. Es besteht auch die Möglichkeit Sprühröst Magnesiumoxid in die Abfüllanlage für Kleinsäcke zu fördern.

Silikat-/Chromit-Produkte bzw. das Eisen/Aluminium/Mangan-Produkt wird jeweils aus der entsprechenden Trocknungsanlage mit Hilfe von Becherwerken in die Bunker gefördert. Von diesen können die Produkte über reversierbare Förderschnecken entweder zu Losbeladeköpfen für die Beladung von Silofahrzeugen oder zu Sackbefüllanlagen für Großsäcke gefördert werden.

6.3 Lagerstättengeologie

Die Geologie des Kraubather Ultramafitkomplexes zwischen Wintergraben und Lobminggraben (Steiermark, Österreich) ist in der 2014 verfassten Diplomarbeit von Herrn Roland Prevorcic dargestellt. Zusammenfassend beschreibt der Autor darin den geologischen Aufbau wie folgt:

„Der geologische Aufbau des Gebietes zeigt im Wesentlichen eine Zonierung des Ultramafitkomplexes von Kraubath in Nord-Süd Richtung. Der nördliche Anteil ist charakterisiert durch vorwiegend gering serpentinierte, dunitische Gesteine und weitgehend ohne tiefreichende Verwitterung. Dieser Bereich ist zudem gekennzeichnet durch einen höheren Anteil an Magnesit gegenüber südlicheren Partien und ebenso sind lagenartige Chromitanreicherungen bevorzugt an diesen Abschnitt gebunden. Orthopyroxen dominierte Gesteine (Bronzitite) treten in den charakteristischen Zentimeter bis Meter mächtigen Adern und Linsen ebenfalls ausschließlich in den nördlichen Bereichen auf.

Der südliche Abschnitt ist durch einen zunehmenden Serpentinierungs- und Verwitterungsgrad gekennzeichnet. Frische, schwach serpentinierte Dunite sind in diesem Bereich nicht mehr zu finden. Zudem nimmt der Anteil an Amphibol und Klinopyroxen führenden Gesteinen (Tremolit, Serpentin, Tremolitefels, Pyroxenit, Metapyroxenit, Hornblendit) zu. An drei Stellen tritt ein zoisitreicher Metagabbro auf. Der Anteil an Magnesit ist wesentlich geringer und tritt hauptsächlich aderförmig auf. Mächtige Magnesitbrekzien wie im nördlichen Bereich sind kaum vorhanden. Lediglich südöstlich des Nissenberges treten kleinräumig Gesteine auf, die äußerlich jenen aus dem nördlichen Abschnitt ähneln.

Mineralogisch-petrographische Untersuchungen ergeben für olivinreiche Gesteine Lizardit bzw. Chrysotil als dominierende Serpentinphase. In den analysierten Tremolit-Serpentiniten und Metapyroxeniten liegt nachweislich zumeist Antigorit als Serpentinmineral vor. Metapyroxenite bestehen zu einem wesentlichen Anteil aus Klinopyroxen und weisen weitere Mineralumwandlungsphasen wie Tremolit, Talk und Chlorit auf, die die Einwirkung metamorpher Prozesse unterstreichen. Je nach Fortschritt der Umwandlung überwiegt noch der Klinopyroxenanteil oder der Anteil der Umwandlungsprodukte. Chromitkörner sind an dunitische Gesteine gebunden und werden in Amphibol und Pyroxen führenden Gesteinen zunehmend von Magnetit verdrängt. Daraus ergibt sich ein höherer Chromitanteil in den nördlich situierten dunitischen Gesteinen.

Am südlichen Grenzbereich zu den Gleinalmgesteinen sind Granat führende Amphibolschiefer anzutreffen. Ein Charakteristikum ist der weitgehend fehlende Plagioklasanteil.

Bezugnehmend auf eine der Kernaufgaben dieser Arbeit kann zusammenfassend festgehalten werden, dass im untersuchten Areal Gesteine mit hohem MgO-Anteil (bis knapp 48%) erkundet werden konnten.

Die höchsten Gehalte werden in olivinreichen Duniten und Serpentiniten mit geringem Anteil an Begleitmineralen – wie z.B. Talk, Amphibol und Pyroxen – erreicht und bei möglichst geringem Serpentinierungs- und Verwitterungsgrad. Zudem kann das MgO aus Olivin und Serpentin mittels 18%-iger und auf 90°C erhitzter Salzsäure nahezu

vollständig herausgelöst werden, während andere Mineralphasen, wie Talk, Amphibol und Pyroxen, ihre chemische Zusammensetzung im Zuge des Lösungsprozesses unverändert überstehen. Die durchgeführten Analysen zeigen, dass die amphibol- und pyroxenreichen Gesteine (z.B. Orthopyroxenit) einen hohen Anteil an unlöslichem Rückstand aufweisen.

Zu den Mg-Trägern nach dem Lösungsprozess zählen Talk, Amphibol (Tremolit), Klinopyroxen (Diopsid), Orthopyroxen (Bronzit) sowie Kämmererit. Tremolit und Diopsid sind zudem für die erhöhten Ca-Gehalte verantwortlich. Somit können diese Mineralphasen bezüglich ihrer Resistenz gegenüber erhitzter HCl als stabil angesehen werden.

Weitere Rückstandsanalysen an der Elektronenstrahlmikrosonde und mittels RDA bestätigten die Anwesenheit von unlöslichen Mineralkomponenten, wie Talk, Amphibol (Tremolit), Pyroxen und Kämmererit. Für die Amphibolphase Tremolit konnte auch der direkte Beweis des unveränderten Chemismus geführt werden. Dazu wurde die chemische Zusammensetzung vor dem Lösungsprozess (HENJES-KUNST 2014) mit jener nach dem Prozess verglichen (Kapitel 9.3.2) und als weitgehend unverändert identifiziert. Für die anwesenden Pyroxenminerale kann dieser Nachweis in selber Weise nicht geführt werden, da die erforderlichen Daten unvollständig sind. Aus dem Vergleich der stöchiometrischen Formel mit der quantitativen Analyse sowie aus dem Kornzustand der Minerale (mittels Mikrosonde detektiert) kann für die Pyroxene selbiges wie für die Amphibole angenommen werden.“

6.4 UVP-Bescheid

Das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13 stellte am 01. September 2016 mit Geschäftszahl GZ: Abt.13-11.10-344/2014-123 den Genehmigungsbescheid der Umweltverträglichkeitsprüfung aus.

Darin wird der MINEX Mineral Explorationsgesellschaft GmbH die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ unter Auflagen erteilt.

Folgend ein Auszug der für die gegenständliche gutachterliche Stellungnahme relevanten Auflagepunkte sowie deren Begründung:

Unter Punkt 1.6.5 Emissionstechnik-Luft werden u.a. folgende Auflagepunkte formuliert:

101) Die folgenden Emissionsgrenzwerte sind dauerhaft als Halbstundenmittelwerte bezogen auf trockene Abluft im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) und dem angegebenen Bezugssauerstoffgehalt einzuhalten:

a. Gasturbine: Abgas vor dem Eintritt in die Pyrolyse bzw. Mahltrocknung (Bezugssauerstoffgehalt: 15 Vol.-% im Abgas):

i. NO_x : 50 mg/m³

ii. CO: 100 mg/m³

b. Roherzbunker: Reinluft nach Filter 1 (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

i. Staub: 10 mg/m³

ii. Asbestfasern: $1 \cdot 10^4$ Fasern/m³

c. Roherztrockner: Reinluft nach Filter 2 (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol.-% O₂ im Abgas)

i. Staub: 10 mg/m³

ii. NO_x : 150 mg/m³

iii. CO: 100 mg/m³

iv. Asbestfasern: $1 \cdot 10^4$ Fasern/m³

d. Roherzmühle: Reinluft nach Filter 3 (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

i. Staub: 10 mg/m³

ii. Asbestfasern: $1 \cdot 10^4$ Fasern/m³

e. Pyrolyse mit Acidulierung: Reinluft nach Wäscher I (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol-% O₂ im Abgas)

- i. Staub: 20 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*
- v. NO_x: 150 mg/m³*
- vi. CO: 100 mg/m³*
- vii. Aerosole gesamt (Säuren und Laugen): 10 mg/m³*
- viii. Anorganische Chlorverbindungen, als HCl: 10 mg/m³*
- ix. Cl₂: 2 mg/m³*

f. Mahltrocknung: Reinluft nach Filter 6 (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol-% O₂ im Abgas)

- i. Staub: 20 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*
- v. NO_x: 150 mg/m³*
- vi. CO: 100 mg/m³*
- vii. Org. C: 50 mg/m³*

g. Hydratisierung (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Staub: 10 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*

h. Tanklager (HCl), SiO₂-Filtration, Abstumpfung, Fällung I, Fällung II und Neutralisation nach Wäscher II (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Aerosole gesamt (Säuren und Laugen): 10 mg/m³*
- ii. Anorganische Chlorverbindungen, als HCl: 10 mg/m³*

i. Kalcinierung: Reinluft nach Elektrofilter (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol.-% O₂ im Abgas):

- i. Staub: 20 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*
- v. NO_x: 150 mg/m³*
- vi. CO: 100 mg/m³*

j. SiO₂-Trocknung: Reinluft nach Filter 5 (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol.-% O₂ im Abgas):

- i. Staub: 10 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*
- v. NO_x: 150 mg/m³*
- vi. CO: 100 mg/m³*

k. Si-Separierung trocken: Vor Eintritt in den Hauptkamin (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Staub: 10 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*

l. Si-Separierung feucht: Vor Eintritt in den Hauptkamin (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Staub: 10 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³*
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³*

m. Fe(OH)₃ Trocknung: nach Filter 4 (Bezugssauerstoffgehalt: 3 Vol.-% O₂ im Abgas):

- i. Staub: 10 mg/m³*
- ii. Cr: 1 mg/m³*

- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³
- v. NO_x: 150 mg/m³
- vi. CO: 100 mg/m³

n. Fe(OH)₃ Absaugung: Vor Eintritt in den Hauptkamin (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Staub: 10 mg/m³
- ii. Cr. 1 mg/m³
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³

o. MH Produkte und Kauster: Vor Eintritt in den Hauptkamin (beim gemessenen Sauerstoffgehalt):

- i. Staub: 10 mg/m³
- ii. Cr. 1 mg/m³
- iii. Summe aus Ni und Co: 0,5 mg/m³
- iv. Summe aus Cr, Ni und Co: 1 mg/m³

102) Die Einhaltung der unter Punkt 1 genannten Emissionsgrenzwerte ist bei allen Teilströmen durch zumindest jährliche Emissionsmessungen nachzuweisen. Die Einzelmessungen sind durch eine akkreditierte oder befugte Prüfstelle durchführen zu lassen. Es sind innerhalb eines Zeitraumes von drei Stunden drei Messwerte als Halbstundenmittelwert zu bilden, deren einzelne Ergebnisse zu beurteilen sind. Ein Emissionsgrenzwert gilt als eingehalten, wenn kein Beurteilungswert den Grenzwert überschreitet. Die Emissionsmessberichte sind gemäß ÖNORM M 9413 zu erstellen und der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

Unter Punkt 2.2.1.4 Emissionstechnik-Luft wird wie folgt erläutert:

Staubemissionen

Bei den Teilströmen Roherzbunker, Roherztrockner, Roherz-Mühle, Mahltrocknung, Hydratisierung, SiO₂-Trocknung, Si-Separierung trocken, Fe(OH)₃-Trocknung, Fe(OH)₃-Absaugung und MH-Produkte und Kauster erfolgt die Entstaubung mittels Gewebefilter.

Dafür wird ein Emissionsgrenzwert von jeweils 10 mg/Nm³ trockenes Abgas bezogen auf den gemessenen O₂-Gehalt beantragt. Dies entspricht bei Verwendung von Gewebefiltern dem Stand der Technik, wie aus diversen nationalen Vorschriften zur Emissionsbegrenzung wie auch aus den BVT-Schlussfolgerungen zu unterschiedlichsten Industriezweigen ersichtlich ist.

Für den Teilstrom Pyrolyse wurde ein Emissionsgrenzwert von 20 mg/m^3 beantragt. Die Abgasreinigung erfolgt mittels Wäscher, da hier vorrangig HCl und Cl aus dem Abgasstrom zu entfernen sind. Der beantragte Emissionsgrenzwert für Staub entspricht dem Stand der Technik für Abgasströme, bei denen keine Gewebefilter verwendet werden können.

...

Die beigezogene Amtssachverständige für Emissionsmesstechnik Luft stellte in ihrem Gutachten vom 8. April 2016 fest, dass im Hinblick auf die in den Einwendungen aufgeworfene Fragestellung nach möglichen Emissionen an Asbestfasern aus dem eingesetzten Roherz, dass dieser Punkt in den vorliegenden Projektunterlagen nicht behandelt wird. Die Einwendung ist aus emissionstechnischer Sicht nachvollziehbar. Der Gehalt an Asbestfasern in der gereinigten Abluft aus den Teilströmen Roherzbunker, -trockner und Mühle ist daher messtechnisch zu überwachen. Als dem Stand der Technik (gemäß TA Luft) entsprechender Emissionsgrenzwert gilt: Asbestfasern (z. B. Chrysotil): $1 \cdot 10^4 \text{ Fasern/m}^3$. Eine entsprechende messtechnische Überwachung wurde von der erkennenden Behörde vorgeschrieben.

6.5 Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichtes

Das Bundesverwaltungsgericht der Republik Österreich hat mit Geschäftszahl W109 2138980-1/224E a, 02.08.2018 über die Beschwerden gegen den Genehmigungsbescheid der Steiermärkischen Landesregierung vom 01.09.2016, Zl. ABT13-11.10 – 344/2014-123, mit welchem der MINEX Mineral Explorations GmbH als Antragstellerin die Genehmigung nach dem UVP-G 2000 für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ erteilt wurde, entschieden.

Die für diese Stellungnahme wesentlichen Erkenntnisse sind folgende:

In Erledigung der Beschwerden wird der Genehmigungsantrag mit der Maßgabe bewilligt, dass

1. im Spruch des angefochtenen Bescheides zum Bereich „Projektsunterlagen und -beschreibung“ nach Spruchpunkt 1.5.5 folgende Spruchpunkte 1.5.5a bis 1.5.5d ergänzt werden:

„1.5.5a Ergänzung BVwG vom 19. Juni 2017

- *Fachbericht Schallschutztechnik, Konsolidierte Fassung Betriebsphase vom 14.06.2017,*

1.5.5b Ergänzung BVwG vom 12. September 2017

- *Zusammenfassende Kumulationsprüfung vom 01.06.2017;*
- *Zusammenfassende Darstellung der Emissionen in das Oberflächengewässer Mur und der zu erwartenden Immissionsaufstockungen vom 12.09.2017;*
- *Hydrologisches Gutachten vom 25.08.2017;*
- *Ergänzendes Gutachten zur Fisch- und Gewässerökologie sowie Ufervegetation der Mur von Mai 2017;*
- *Ergänzende Beurteilung Makrozoobenthos und Phytobenthos – Baumgartner et al., Hörner und Golemac vom 15.08.2017;*
- *Beurteilung Fischaufstiegshilfe vom 24.02.2016;*
- *Emissionen durch Sprengstoffe vom 31.08.2017.*

1.5.5c Ergänzung BVwG vom 17. Oktober 2017

- *Zusammenfassende Darstellung der Emissionen in das Oberflächengewässer Mur und der zu erwartenden Immissionsaufstockungen vom 09.10.2017;*
- *Blockschema Verhüttungsanlage Minex vom 13.02.2015;*
- *Hydrologisches Gutachten vom 25.08.2017;*
- *Ergänzendes Gutachten zur Fisch- und Gewässerökologie sowie Ufervegetation der Mur von Mai 2017;*
- *Ergänzende Beurteilung - Makrozoobenthos und Phytobenthos vom 14.09.2017;*
- *Fischökologische Untersuchungen von September 2017;*

- *Beurteilung Fischaufstiegshilfe vom 24.02.2016;*
- *Emissionen durch Sprengstoffe vom 31.08.2017;*
- *Zusammenfassende Kumulationsprüfung vom 01.06.2017;*
- *Ergänzungsunterlage Kumulationsprüfung vom 01.06.2017 und vom 11.10.2017*
- *Stellungnahme Vorlage Fachbereich Limnologie vom 17.10.2017;*
- *Stellungnahme zu Flockungsmittel vom 17.10.2017.*

1.5.5d Ergänzung BVwG vom 4. Dezember 2017

- *Stellungnahme Vorlage Bericht IGBK – Auflagenvorschlag vom 04.12.2017;*
- *Bericht IBK vom 04.12.2017;*
- *Bericht IGBK - Wasseraufbereitungsanlage vom 29.11.2017;*
- *Alternative Prozesswasser Ableitung - Lageplan Längsschnitt Wehrschwelle Längsschnitt Leerschuss vom 21.11.2017;*
- *KW-Fisching, Kollaudierung, Ergänzung zum Technischen Bericht vom Oktober 1998 von September 2000.*

1.5.5e Ergänzung BVwG vom 12. Jänner 2018

- *Grafische Darstellung zur Restwasserabgabe im KW Fisching für das Jahr 2016*

1.5.5f Ergänzung BVwG vom 16. Februar 2018

- *Beurteilung der Anlage zur Kühlwasserentnahme / Mur in Bezug auf Wasserrechtsbescheid GZ: 3-347 Da 4/14-1961 vom 15.01.2018“*

2. die von der mitbeteiligten Partei während des Beschwerdeverfahrens eingereichten und oben aufgezählten Projektmodifikationen einen untrennbaren Bestandteil dieses Erkenntnisses bilden und die Genehmigung des Vorhabens auf Grundlage dieser Projektunterlagen erfolgt.

.....

6. die Auflagen 12 – 20 entfallen;

.....

8. in der Nebenbestimmung „1.6.8 Immissionstechnik (Luftreinhaltung) und Klima“ die Auflage 138 neu formuliert wird. Diese lautet nunmehr:

138) Die Betriebsstraße und das Betriebsareal sind sauber zu halten. Dazu sind diese mit geeigneten Methoden (z.B. Feuchtkehrung) bei Bedarf, zumindest einmal pro Woche, zu reinigen“

9. in der Nebenbestimmung „1.6.8 Immissionstechnik (Luftreinhaltung) und Klima“ nach der Auflage 140 folgende neue Auflage 140a neu eingefügt wird:

140a) Der Roherzbunker ist bei Anlieferung von Material abzusaugen. Die Abluft ist im Entstaubungssystem zu sammeln und gereinigt abzuleiten.“

In Punkto Asbestbelastung ist im Spruch folgendes festgehalten:

„Die Beschwerdeführer bringen vor, durch das Vorhaben würde Asbest emittiert und es komme zu einer Gesundheitsgefährdung der Anrainer. Die in diesem Zusammenhang vorgeschriebenen Auflagen zum Monitoring seien unzureichend.

Dazu ist auszuführen, dass das von der belangten Behörde vorgeschriebene ergänzende Monitoring einen Wert von 10.000 Fasern pro Kubikmeter festlegt. Dieser entspricht dem Stand der Technik der deutschen „Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ (TA Luft). Die Messung der Fasern wurde für drei Emissionsquellen festgelegt und zwar für den Filter nach der Absaugung im Roherzbunker, für den Filter nach dem Roherztrockner und für den Filter nach der Roherzmühle. Diese drei Aggregate werden mit einem Luftvolumen von in Summe ca. 50.000 m³ pro Stunde abgesaugt und die gereinigte Abluft in den Kamin eingeleitet. Das gesamte Abluftvolumen des Kamins ist mit knapp 200.000 Normkubikmeter pro Stunde angegeben. Das bedeutet, dass in der Kaminabluft Faserkonzentrationen (unter der Annahme, dass der Emissionsgrenzwert voll ausgeschöpft wird) von max. ca. 250.000 Fasern pro Kubikmeter auftreten können.

Der ASV für Luftreinhaltetechnik führte aus, dass Asbestfasern in der Außenluft durchwegs in nachweisbaren Konzentrationen auftreten. Diese werden nicht aus konkreten oder bekannten Quellen emittiert, sondern gelangen durch Abrieb und Erosion von natürlichen oder technisch hergestellten Oberflächen in die Umgebungsluft. Diese Hintergrundbelastung ist also unabhängig von vorhandenen Quellen für die Emissionen von Fasern zu beachten. Asbestfasern können somit in sehr geringen Anteilen in vielen natürlichen Materialien vorhanden sein. Die Freisetzung kann daher z.B. durch den Abrieb und die Aufwirbelung von Straßenoberflächen, sowie durch aufgebrachten Streusplitt verursacht werden. Die Hintergrundbelastungen liegen in der Größenordnung von 20 - 200 Fasern pro Kubikmeter. Der ASV verwies in der Verhandlung des Gerichtes in diesem Zusammenhang auf die „Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionsstoxische) Arbeitsstoffe“, kurz: Grenzwerteverordnung 2011, BGBl. II Nr. 253/2001, hin. Mit dieser wird eine technische Richtkonzentration von 100.000 Fasern pro Kubikmeter zum Schutz von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen bestimmt. Im Vergleich dazu beträgt der Monitoringgrenzwert des angefochtenen Bescheides für die Emissionskonzentration mit 10.000 Fasern pro Kubikmeter nur ein Zehntel dieses Wertes.

Die angesprochenen 10 Mrd. Fasern pro Tag ergeben sich aus der Multiplikation des Emissionsgrenzwertes mit dem Abgasvolumen. Dies stellt die maximale Emission unter Ausschöpfung des Grenzwertes dar. Unter der groben Annahme, dass sich gasförmige Luftschadstoffe in gleicher Weise ausbreiten wie Asbestfasern, lässt sich aufgrund des Verdünnungsverhältnisses von NO_x für den maximalen Halbstundenmittelwert ein Wert von ca. 10.000 angeben. Dieser Wert leitet sich aus einem Emissionsgrenzwert von NO_x von 90.000 µg und einem berechnetem maximalen Halbstundenmittelwert von ca. 10 µg pro Kubikmeter ab. Bei einer Emissionskonzentration von 2.500 Fasern pro Kubikmeter und dem oben abgeleiteten Verdünnungsfaktor zeigt sich, dass weniger als eine Faser pro Kubikmeter aus den Kaminemissionen zu erwarten ist. Es handelt sich hierbei um eine

während der Verhandlung der belangten Behörde durchgeführte grobe Abschätzung. Weiters ist zur Anreicherung auszuführen, dass Asbestfasern in den kritischen Dimensionen Korngrößeneigenschaften aufweisen, die etwa den Partikelfraktionen PM 10 bzw. PM 2,5 entsprechen. Auch für diese Schadstoffe gibt es nicht nur Emissionen, sondern auch Mechanismen, die die Partikel wieder aus der Atmosphäre entfernen. Dies ist zum Beispiel Luftfeuchtigkeit in Form von Nebeltröpfchen oder die Deposition an Oberflächen. Zu den diffusen Staubemissionen ist auszuführen, dass in der Beurteilung davon ausgegangen wird, dass sich das Material auf Straßenoberflächen nicht von jenem unterscheidet, das auch zum Beispiel auf anderen Fahrwegen im Projektgebiet oberflächlich vorhanden ist. Dies ergibt sich daraus, dass im Zuge des Transportes keine Feinfraktionen angeliefert werden und dass im Zuge der Auflagenvorschreibung eine intensive Reinigung der Fahrwege auf dem Projektgelände selbst, sowie auf den betriebseigenen Zufahrtstraßen vorgeschrieben worden ist.

Zu den von den Beschwerdeführern vorgelegten Unterlagen, wonach aus den Gesteinstagebauen, aus denen die mitbeteiligte Partei ihr Ausgangsmaterial bezieht, in welchen Asbest vorkommt, bzw. zur Gefährlichkeit von Asbest an sich, ist darauf hinzuweisen, dass letztlich die durch das Vorhaben möglichen Emissionen entscheidend sind. Eine Emission von Asbestfasern ist aber weder projektsbedingt vorgesehen noch in relevanter Konzentration nach den Gutachten der ASV wahrscheinlich. Zur Absicherung sind jedoch die Auflagen zum Monitoring vorgesehen. Der Abbau des Ausgangsmaterials in den (bereits bewilligten) Steinbrüchen ist nicht Gegenstand des Beschwerdeverfahrens.“

.....

Zum Beschwerdevorbringen, dass lediglich einmal im Jahr mittels Emissionsmessungen einer akkreditierten oder befugten Prüfstelle zu kontrollieren ist (Auflage 101) und so die Grenzwerte längere Zeit überschritten werden könnten, ist auf die Auflage 102 hinzuweisen, wonach innerhalb eines Zeitraumes von drei Stunden drei Messwerte als Halbstundenmittelwert zu bilden sind, deren einzelne Ergebnisse zu beurteilen sind. Ein Emissionsgrenzwert gilt als eingehalten, wenn kein Beurteilungswert den Grenzwert überschreitet. Die Emissionsmessberichte sind gemäß ÖNORM M 9413 zu erstellen und der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

6.6 Ergänzende Unterlagen durch die Firma MINEX Mineral Explorations GmbH

Aufgrund der öffentlich zur Verfügung stehenden und an den zeichnenden Gutachter seitens der Gemeinde Zeltweg übermittelten Unterlagen ergaben sich einige Fragen. Diese wurden an die Firma MINEX Mineral Explorations GmbH übermittelt und um eine kurze Stellungnahme ersucht, wobei gebeten wurde, die Stellungnahme mittels beizufügender – wissenschaftlichen - Literatur zu begründen. Dies erfolgte seitens der Firma an den zeichnenden Gutachter am 25.01.2021.

1. Gemäß Auflagenbescheid wird bei manchen Teilströmen in der Abluft sowohl Gesamtstaub als auch Asbestfasern gemessen. Bei anderen Teilströmen wird im Abgas nur Gesamtstaub gemessen. Gibt es einen Grund dafür?

Gemäß von der Fa. MINEX am 25.01.2021 zur Verfügung gestellten vertraulichen Unterlagen können aus verfahrenstechnischen Gründen in anderen Bereichen keine Asbestfasern im Produktionskreislauf mehr auftreten. Diese nicht öffentlichen Unterlagen konnten von den verschiedenen mit der Causa im Zuge der Bewilligung befassten Sachverständigen berücksichtigt werden und daher kam es zu den erfolgten Grenzwertvorschriften.

Dies ist für den zeichnenden Gutachter plausibel und nachvollziehbar. Die detaillierte Originalantwort wird daher aus vorgenannten Gründen in der Stellungnahme nicht wiedergegeben.

2. Ist Ihnen die derzeitige Asbestfaserbelastung der Luft im Projektgebiet bekannt?

MINEX: „Die derzeitige Hintergrundbelastung an Asbestfasern wird vom ASV Dr. Pongratz mit 20 - 200 F/m³ angegeben.“

Bei voller Ausschöpfung der genehmigten Grenzwerte von 2.500 F/m³ in der Kaminabluft wird vom ASV eine Immission von weniger als 1 Faser/m³ abgeschätzt. Daraus ergibt sich, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Hintergrundbelastung, der von der WHO zum Schutz der Allgemeinbevölkerung empfohlene Richtwert von 1.000 F/m³ jedenfalls eingehalten werden kann.“

3. Wurden Ihrerseits Asbestfasermessungen der Luft oder im deponiertem Staub im Projektgebiet veranlasst oder durchgeführt?

MINEX: „Es wurden bis jetzt lediglich Messungen für Staub PM 2,5 und PM 10 durchgeführt, welche zusätzlich zu den bestehenden fixen mit mobilen Messstationen erfolgt sind. Asbestfasern wurden bei diesen Messungen nicht untersucht.“

Es wird aber vor Inbetriebnahme und während des Betriebs ein Monitoring auf deponierte Asbestfasern am Boden durchgeführt. Die genauen Probenahmepunkte müssen erst mit Immissionstechnikern unter Berücksichtigung des lokalen Windfeldes erarbeitet werden.

4. Ist es geplant, am Beginn des Betriebes (Probetrieb) die Messungen der Abluft öfters als einmal pro Jahr durchzuführen?

MINEX: „Während der UVP Verhandlung wurde von Minex zugesagt, dass die Emissionsmessungen auf Asbest in der Inbetriebnahmephase freiwillig, öfter als in den Auflagen vorgeschrieben, erfolgt.“

7 Gutachten

7.1 Allgemeines

7.1.1 Vorkommen von Asbest

Asbest (griechisch "asbestos" = "unauslöschlich") ist die faserige Form der mineralischen Silikate, die zu den gesteinsbildenden Mineralien der Serpentinegruppe und der Amphibolgruppe gehören.

Man unterscheidet zwischen Serpentin-Asbesten und Amphibol-Asbesten.

Folgende Mineralien kommen unter anderen in faseriger Form vor und gehören umgangssprachlich zu „Asbest“:

Kaolinit-Serpentin-Gruppe

Klinochrysofil (Chrysofil, Deweylit, Bergleder, Berghaut, Serpentin - e.g. Weißer, brauner oder grüner Asbest)

Orthochrysofil (Chrysofil, Mitaxit, blaßbrauner bis grauer Asbest)

Parachrysofil (Chrysofil, e.g. gemeiner oder gewöhnlicher, meist grünlicher Asbest)

Amphibol-Gruppe

Aktinolith (Amianth, Strahlstein, Byssolith; e.g. Aktinolithasbest, Amphibolasbest)

Anthophyllit

Ferro-Anthophyllit (Brauner Asbest)

Grunerit (Amosit)

Magnesioriebeckit (Krokydolith; Blauer Asbest)

Tremolit (Tremolithasbest)

7.1.2 Physikalische Eigenschaften

Typisch für Asbest ist, dass sich die Fasern entlang der Längsachse leicht aufspalten. Daher sind die Fasern oft so dünn, dass sie nicht einmal im Lichtmikroskop sichtbar sind. Typische Faserstrukturen haben Durchmesser im Bereich 0,018 bis 0,03 Mikrometer (μm), und eine Länge von 0,2 bis 200 μm .

Bei mechanischer Beanspruchung kommt es zu einer Auffaserung des Minerals und damit zu immer dünneren Fasern, welche dann lungengängig sind. Das bedeutet, dass diese Fasern dann durch die Einatmung direkt in die Lunge gelangen können.

Durch diese Auffaserung können aus 1 mg Asbestfaserabrieb bis zu 10 Millionen Einzelfasern freigesetzt werden (A.Berg, Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden, 2014).

Trotz dieser Eigenschaften ist Asbest ein sehr beständiges Material, das kaum zu zerstören ist.

7.2 Allgemeine humantoxische Wirkung von Asbest

Auf Grund ihrer Beständigkeit und nadelförmigen Gestalt können Asbestfasern, die sich in der Lunge einlagern, nicht mehr abgebaut werden. Zunächst kommt es zu einer lokalen entzündlichen Reaktion mit dem Ziel, die Faser zu beseitigen. Da dies jedoch nicht möglich ist, werden diese Fasern mit Bindegewebe umhüllt. So entsteht ein bindegewebsbildender Prozess mit starker Schrumpfungstendenz, die so genannte Lungenfibrose (= Berufskrankheit 27a: Asbeststaublungenenerkrankung [Asbestose] mit objektiv feststellbarer Leistungsminderung von Atmung oder Kreislauf).

Auf Grund ihrer Form können Asbestfasern auch durch die Lunge bis zum Lungen- und Rippenfell durchdringen und auch dort bindegewebsbildende Prozesse hervorrufen, die so genannten Pleuraplaques. Darüber hinaus können sie bis in die Bauchhöhle vordringen und dort ähnliche Veränderungen am Bauchfell verursachen.

In Folge dieser Veränderungen können sich nach einer Jahrzehnte langen Latenzzeit, in der keine Asbestfaser-Exposition mehr vorhanden war, bösartige Erkrankungen wie Lungenkrebs oder ein Mesotheliom (bösartiger Tumor des Rippenfells) entwickeln. Dies stellt auch die besondere Gefährdung durch Asbestfasern dar.

Wird Asbestmineral mechanisch beansprucht, so kommt es zur Freisetzung von Fasern, welche aufgrund ihrer Größe lungengängig sind. Diese Fasern sind so zu klassifizieren, als ob sie leichtgebundener Asbest sind.

7.3 Beurteilung der Gesundheitsgefährdung durch die WHO

Im Kapitel 6 der *Air Quality Guidelines, 2nd Edition 2000*, herausgegeben von der World Health Organisation (WHO) findet sich eine Zusammenfassung der Beurteilung der Gesundheitsgefährdung.

Aufgrund der Erkenntnisse aus experimentellen und epidemiologischen Studien ist eindeutig, dass das Einatmen von Asbest Asbestose, Lungenkrebs und Mesotheliom verursachen kann.

Der Nachweis, dass aufgenommener Asbest Magen-Darm- oder andere Krebsarten verursacht, ist unzureichend.

Darüber hinaus sind die krebserzeugenden Eigenschaften von Asbest höchstwahrscheinlich auf seine Fasergeometrie und bemerkenswerte Persistenz (Stabilität) zurückzuführen; andere faserartige Partikel mit den gleichen Eigenschaften können daher ebenfalls krebserregend sein.

Aktuelle Umweltkonzentrationen von Asbest werden in Bezug auf Asbestose nicht als Gefahr angesehen. Ein Risiko für Mesotheliom und Lungenkrebs aus den aktuellen Konzentrationen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

1986 äußerte eine WHO-Arbeitsgruppe Vorbehalte gegen die Zuverlässigkeit von Risikobewertungsmodellen für das Asbestrisiko. Seine Mitglieder schlugen vor, dass solche Modelle nur verwendet werden können, um eine breite Annäherung an das Lungenkrebsrisiko einer Asbestexposition in der Umwelt zu erhalten, und dass „jede erzeugte Zahl eine Variation über viele Größenordnungen aufweist“. Gleiches gilt für Schätzungen des Mesotheliomrisikos. In demselben Dokument heißt es: *„In der Allgemeinbevölkerung können die durch Asbest verursachten Risiken für Mesotheliom und Lungenkrebs nicht zuverlässig quantifiziert werden und sind wahrscheinlich nicht nachweisbar gering.“*

Die folgenden Risikoabschätzungen basieren auf der relativ großen Menge an Ergebnissen aus epidemiologischen Studien zur beruflichen Exposition. Daten aus diesen Studien wurden konservativ auf die viel niedrigeren Konzentrationen im allgemeinen Umfeld extrapoliert. Obwohl es Hinweise darauf gibt, dass Chrysotil weniger wirksam ist als Amphibole, wurde Chrysotil in diesen Schätzungen vorsorglich das gleiche Risiko zugeschrieben.

7.3.1 Mesotheliom

Eine Formel, mit der die übermäßige Inzidenz von Mesotheliomen angenähert werden kann, wurde von PETO¹ abgeleitet. Faserkonzentration, Expositionsdauer und Zeit seit der ersten Exposition sind Parameter, die in dieses Modell einbezogen werden, das eine lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung voraussetzt. PETO verifizierte dieses Modell anhand von Daten über eine Stadtbevölkerung, die ihr ganzes Leben lang exponiert war, und über

¹ PETO, J. Dose and time relationships for lung cancer and mesothelioma in relation to smoking and asbestos exposure. In: Fischer, M. & Meyer, E., ed. Zur Beurteilung der Krebsgefahr durch Asbest [Assessment of the cancer risk of asbestos]. Munich, Medizin Verlag, 1984.

Arbeitnehmer, die über viele Jahrzehnte exponiert waren. In beiden Fällen wird angenommen, dass die Expositionsdauer seit der ersten Exposition gleich oder zeitnah ist.

Die Daten zeigen, dass die Inzidenz von Mesotheliomen proportional zur Faserkonzentration ist, der die Arbeiter ausgesetzt waren, und zur Zeit seit der ersten Exposition sowohl für Arbeiter als auch für die allgemeine Bevölkerung.

Ausgehend von dieser Beziehung kann man das Risiko einer lebenslangen Exposition gegenüber Umweltkonzentrationen aus der Inzidenz von Mesotheliomen in Berufspopulationen berechnen, die viel höheren Konzentrationen ausgesetzt sind, jedoch für einen kürzeren Zeitraum.

Zu beachten ist weiters, dass in verschiedenen Studien unterschiedliche Nachweisarten verwendet worden sind. In Österreich ist es seit jeher üblich, die Faserkonzentration durch das sogenannte Verfahren mit dem Rasterelektronenmikroskop zu erfassen. Dafür gibt es seit langem einschlägige genormte Verfahren. Viele Studien, vor allem Studien aus den anglikanischen Ländern, verwenden als Nachweismethode den lichtmikroskopischen Nachweis.

Neben unvollständigen Kenntnissen über die tatsächliche Exposition am Arbeitsplatz bei den zugrundeliegenden Daten ergibt sich eine weitere Komplikation aus der Tatsache, dass die Arbeitsplatzkonzentrationen in diesen Studien mit einem optischen Mikroskop gemessen wurden, wobei nur Fasern gezählt wurden, die länger als 5 μm und dicker als beispielsweise 0,5 μm waren.

Studien aller auf optischer Mikroskopie basierenden Faserkonzentrationen werden daher mit F^*/m^3 gekennzeichnet und Risikoschätzungen basieren auf F^*/m^3 .

Wenn durch optische Mikroskopie gemessene Konzentrationen mit durch Rasterelektronenmikroskopie gemessenen Umweltfaserkonzentrationen verglichen werden sollen, empfiehlt die WHO einen Umrechnungsfaktor von: $2 F/\text{m}^3 = 1 F^*/\text{m}^3$.

Es wurden mehrere Studien durchgeführt, um das Mesotheliomrisiko zu berechnen, das sich aus einer nicht beruflichen Asbestexposition ergibt. Die lebenslange Exposition gegenüber 100 F^*/m^3 wurde von verschiedenen Autoren auf ein unterschiedliches Mesotheliomrisiko geschätzt. Die Risikoschätzungen unterscheiden sich um den Faktor 4. Eine „beste“ Schätzung kann 2×10^{-5} für 100 F^*/m^3 betragen.

Unsicherheiten bei den Risikoextrapolationen resultieren aus dem Mangel an verlässlichen Expositionsdaten in den Kohortenstudien, Fehlern in den medizinischen Berichten und notwendigen Vereinfachungen im Extrapolationsmodell selbst. Darüber hinaus kann das Ausmaß der Umgebungsbelastung in der Vergangenheit nur eine fundierte Vermutung sein.

Die Inzidenz nicht berufsbedingter Mesotheliome wird aus der Differenz zwischen der Gesamtzahl der beobachteten Fälle und der Anzahl der Fälle berechnet, die wahrscheinlich mit der beruflichen Exposition zusammenhängen. Keine dieser beiden Figuren ist genau bekannt. Darüber hinaus ist der Einfluss anderer Umweltfaktoren auf die Entstehung von Mesotheliomen unbekannt.

Angesichts dieser Unsicherheiten kann davon ausgegangen werden, dass das mit der Risikoschätzung erzielte Ergebnis relativ gut mit der jährlichen Mesotheliom-Todesrate übereinstimmt, die auf nationalen statistischen Daten basiert.

7.3.2 Lungenkrebs

Im Gegensatz zum Mesotheliom ist Lungenkrebs eine der häufigsten Krebsarten. Da mehrere exogene Schadstoffe ätiologisch für das Bronchialkarzinom verantwortlich sein können, ist die Extrapolation des Risikos und der Vergleich zwischen verschiedenen Studien erheblich komplizierter. In vielen epidemiologischen Studien wurde die entscheidende Wirkung des Rauchens nicht angemessen berücksichtigt.

7.3.3 Zusammenfassende Empfehlungen der WHO

Asbest ist ein nachgewiesenes Karzinogen für den Menschen. Für Asbest kann kein sicherer Wert angegeben werden, da kein Schwellenwert bekannt ist. Die Exposition sollte daher so gering wie möglich gehalten werden.

Die Weltgesundheitsorganisation hat dementsprechend eine Abschätzung für die nicht beruflich asbestexponierte Bevölkerung durchgeführt. Das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken, beträgt bei einer lebenslangen Asbest-Exposition gegenüber 1.000 LAF/m³ (Alveolen- bzw. Lungengängige Fasern) 1 bis 10 Fälle pro 1 Million (Raucheranteil 30%). Das Risiko für die Entwicklung von Mesotheliomen ist höher. So gibt die WHO als wahrscheinlichen Wert 2 Fälle pro 100.000 bei einer Exposition gegenüber 200 LAF/m³ an (WHO 2000).

Hinsichtlich des **Schutzes der Allgemeinbevölkerung** wird in Anlehnung an die **Guidelines der Weltgesundheitsorganisation (WHO 2000) ein Richtwert von 1.000 Asbestfasern pro Kubikmeter** empfohlen, der in öffentlichen Gebäuden nicht überschritten werden soll.

Die Hintergrundbelastung von Asbestfasern in der Umwelt (Außenraum) liegt etwa bei 100 bis 150 Fasern pro m³.

7.4 Rechtliche Grundlagen im Umgang mit Asbest (Österreich)

Grundsätzlich ist festzustellen, dass der Umgang mit Asbest in mehreren Gesetzen und Verordnungen Österreich gesetzlich geregelt ist.

7.4.1 Asbest-Verordnung

Allgemein ist mit der 324. Verordnung „Asbestverordnung“, herausgegeben am 26.06.1990, geregelt, dass „Asbesthaltige Stoffe, Zubereitungen und Fertigwaren die mehr als 0,1 Masseprozent Asbest enthalten“ in Österreich nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen. Aktuell regelt die Chemikalienverbotsverordnung 2003, BGBl. II 477/2003 idgF im Abschnitt 2, §2 das Asbestverbot. Wörtlich heißt es darin, dass das Herstellen, das Inverkehrsetzen und die Verwendung von Stoffen, Zubereitungen und Fertigwaren, denen Fasern im Sinne des Absatz 1 **absichtlich** zugesetzt werden verboten sind.

Das bedeutet, dass es zum heutigen Zeitpunkt nur noch gesetzliche Grundlagen in Bezug auf den Arbeitnehmerschutz und in Bezug auf abfallrechtliche Fragen bei der fachgerechten Entsorgung von Altlasten gibt.

7.4.2 Arbeitnehmerschutz

Im **Bereich des ArbeitnehmerInnenschutzes** ist der Umgang mit Asbest in der Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und über fortpflanzungsgefährdende (reproduktionstoxische) Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2020 – GKV 2020) *BGBl. II Nr. 382/2020 idgF* geregelt.

Asbest (Chrysotil, Amphibol-Asbeste: Aktinolith, Amosit, Anthophyllit, Krokydolith, Tremolit) hat eine Technische Richtkonzentration (TRK) von 100.000 F/m³ und ist in der Liste III A1 der Liste krebserzeugender Arbeitsstoffe unter eindeutig als krebserzeugend ausgewiesene Arbeitsstoffe

„A1 Stoffe, die beim Menschen erfahrungsgemäß bösartige Geschwülste zu verursachen vermögen“

gelistet.

Die TRK gilt für **beruflich betroffene und speziell geschulte und speziell untersuchte** ArbeitnehmerInnen, welche mit geeigneter Schutzausrüstung Asbest entfernen.

7.4.3 Abfallrechtliche Fragestellungen

In Bezug auf abfallrechtliche Fragestellungen gibt es in Österreich mehrere gesetzliche Regelungen (u.a. Deponieverordnung 2008, etc.), auf welche aber aufgrund der Irrelevanz zur Fragestellung des Gutachtens nicht weiter eingegangen wird.

7.5 Rechtliche Grundlagen im Umgang mit Asbest (EU)

In der Europäischen Union sind eine Vielzahl an Regelungen und Richtlinien im Umgang mit Asbest erlassen. Regelungen über den Umgang mit Asbest sind sowohl für Genehmigungsverfahren (z. B.: RICHTLINIE 2011/92/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten), als auch für Arbeitnehmerrechtliche Regelungen erlassen (z.B.: RICHTLINIE 2009/148/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Asbest am Arbeitsplatz geändert durch Verordnung (EU) 2019/1243 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 Amtsblatt Nr. L 198 Seite 241 Datum 25.7.2019).

7.5.1 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Die **Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft** (TA Luft) ist die „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ der deutschen Bundesregierung, hier konkret des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Die ursprüngliche Fassung trat am 28. September 1964 in Kraft, die letzte Neufassung ist vom 24. Juli 2002.

Da in Österreich keine entsprechende Verwaltungsvorschrift existiert, wird in der Regel die TA Luft als Interpretationshilfe von Sachverständigen, Verwaltungsbehörden und Gerichten herangezogen und stellt in Österreich den anerkannten Stand der Technik dar.

Darin heißt es in Punkt 5.2.7.1.1 Krebserzeugende Stoffe:

„Die Emissionen der nachstehend genannten krebserzeugenden faserförmigen Stoffe im Abgas dürfen die nachfolgend angegebenen Faserstaubkonzentrationen nicht überschreiten:“

Asbestfasern (z.B.: Chrysotil, Krokydolith, Amosit) 10.000 Fasern/m³

7.6 Technische Richtlinien im Umgang mit Asbest (Österreich)

7.6.1 ÖNORM M 9406

Die ÖNORM M 9406 „Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien“, Ausgabedatum 01.08.2001 wurde am 15.12.2016 zurückgezogen. Sie regelte den Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Produkten, zu denen auch Faserstäube zählen. Diese ÖNORM war die Grundlage für eine generelle Minimierung des Risikos aus dem Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien. Weiters wurde eine Entscheidungshilfe für das Setzen von Maßnahmen gegeben. Belange des Arbeitnehmerschutzes waren jedoch nicht Gegenstand dieser ÖNORM. Sie wurde durch die deutsche BAuA - TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten ersetzt.

7.7 Technische Regeln und Richtlinien im Umgang mit Asbest (EU)

Technische Regeln sind Empfehlungen und technische Vorschläge, vornehmlich auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, die einen Weg zur Einhaltung eines Gesetzes, einer Verordnung, eines technischen Ablaufes usw. empfehlen.

Sie sind keine Rechtsnormen und haben damit auch nicht zwangsläufig den Charakter von gesetzlichen Vorschriften.

Werden diese Empfehlungen eingehalten, ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage dem Stand der Technik entsprechend betrieben wird.

Üblicherweise werden als Stand der Technik, sofern es keine eigenständigen Regelungen in Österreich gibt, vor allem deutsche Regelungen herangezogen. Bei den Technischen Regeln werden vor allem die Technische Regeln für Gefahrstoffe aus Deutschland herangezogen.

7.7.1 TRGS 519

Die deutsche TRGS 519 „Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten Ausgabe: Januar 2014, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2019 S. 786-798 v. 17.10.2019, welche die frühere und nunmehr zurückgezogene ÖN M 9406 ersetzt hat, gilt zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Materialien bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten und bei der Abfallbeseitigung.

Diese TRGS gilt nicht für Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen gemäß TRGS 517.

Sie wird daher im Rahmen dieser Stellungnahme nicht weiter betrachtet.

7.7.2 TRGS 517

Die deutsche TRGS 517 „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen“ Ausgabe: Februar 2013, geändert und ergänzt: GMBI 2015 S. 137-138 v. 2.3.2015, gilt für Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen und beschreibt die für diese Tätigkeiten anzuwendenden Schutzmaßnahmen.

Bei den in dieser technischen Regel betroffenen mineralischen Rohstoffe handelt es sich in der Regel um Stoffe, in denen geringe Anteile an Asbestmineralen enthalten sein können, die durch geologische Prozesse entstanden sind.

Man kann davon ausgehen, dass der Massengehalt an Asbest in mineralischen Rohstoffen, wie sie z.B. in Steinbrüchen vorkommen, weniger als 0,1 vom Hundert beträgt.

Auch bei Unterschreitung des Massengehalts an Asbest von 0,1 vom Hundert kann eine Exposition gegenüber Asbestfasern auftreten, welche Schutzmaßnahmen erforderlich macht.

Neben Schutzmaßnahmen für den Betrieb wie z.B.: Kapselungen von Bereichen, Absaugungen, etc. werden in dieser TRGS auch im Anhang 2 Verfahren zur Feststellung von Massegehalten an Asbest beschrieben.

Insbesondere an Austrag- und Übergabestellen, an denen eine Kapselung nicht möglich ist, ist der Staub abzusaugen. Die abgesaugte Luft ist einer Entstaubungsanlage mit ausreichendem Abscheidegrad zuzuführen. Die Asbestfaserkonzentration im Abgasstrom der Entstaubungsanlage darf nach TA Luft 10.000 F/m³ nicht überschreiten.

7.7.3 BK-Report 1/2013

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) gab den BK-Report „Faserjahre“ im Jahre 2013 heraus, welcher zumindest im deutschsprachigen Gebiet bis heute den Stand der Technik zur Ermittlung von Berufskrankheiten aufgrund von Asbestfaserbelastungen darstellt.

Da für viele Tätigkeiten und Arbeitsplätze keine validen Messergebnisse vorliegen, gründete der damalige Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) 1992 einen interdisziplinären Arbeitskreis, der die Beurteilung der früheren Asbestfaserstaubexposition möglich machen sollte. Neben Daten aus der Literatur wurde im Wesentlichen auf die Messdatendokumentation MEGA des damaligen BIA – Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit zurückgegriffen. Die vom Arbeitskreis erarbeiteten einheitlichen Messkriterien und Vorgaben für die qualifizierte Ermittlung der Faserjahre wurden im BK-Report „Faserjahre“ zusammenfassend dargestellt.

Die in diesem Bericht angegebenen Konzentrationswerte sind in mehrfacher Hinsicht zur sicheren Seite (*Worst-Case-Annahmen*) ermittelt worden.

Relevant für die gegenständliche gutachterliche Stellungnahme ist das Kapitel 5.2.5. (Gravimetrie Asbest / Membranfilterverfahren). In diesem Kapitel wird die Umrechnung der Asbestfeinstaubkonzentration in der Einheit mg/m³ in die Asbestfaserkonzentration mit der Einheit F/cm³ hergeleitet.

Einschränkend heißt es, dass

„Die Asbestfeinstaubkonzentration in der Einheit mg/m³ lässt sich im Prinzip nicht in die Asbestfaserkonzentration mit der Einheit F/cm³ umrechnen.

Sollten sowohl Massenwerte als auch Membranfilterwerte aus Parallelmessungen vorliegen, dann sind stets nur die Membranfilterwerte zu verwenden.“

Gemäß 5.2.5.3 können wenn keine Daten verfügbar gemacht werden können, im Sinne einer Konvention anstelle eines Faktors von 1 : 20, der sich aus der früheren TRK-Werte-Relation (0,1 mg Asbestfeinstaub/m³ entspricht 2 Asbestfasern/cm³) ergibt, ein Faktor von 1 : 50 zugrunde gelegt werden. Aus den den Autoren bekannten Vergleichsmessungen bzw. Daten, die für einen Vergleich „Faserkonzentration/Massenkonzentration“ herangezogen werden können, ergab sich, dass für den Umrechnungsfaktor der 50-%-Wert bei 12,5, der 90-%-Wert bei 51,4 und der arithmetische Mittelwert bei 21,3 lag. Dies macht deutlich, dass

man bei der Umrechnung mit hohen Schwankungen zu rechnen hat. Dabei wurde mit der folgenden Relation eine Vorgabe zur sicheren Seite gemacht (*Worst-Case*-Betrachtung):

1,0 mg Asbestfeinstaub/m³ $\hat{=}$ 50 Asbestfasern/cm³ (Membranfilter)

7.8 Zusammenfassung und Beurteilung:

Herr Dipl.-Ing. Dr. Robert Sedlacek, allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Asbest, Umweltschäden und Umweltchemie wurde von der Stadtgemeinde Zeltweg am 07. August 2020 beauftragt, Befund und Gutachten über eine mögliche Gefährdung durch Asbest der geplanten Verhüttungsanlage der Fa. Minex Mineral Explorations GmbH „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ auf dem Gelände des ehemaligen Dampfkraftwerkes Zeltweg zu erstellen.

Gemäß den vorliegenden Unterlagen, plant die MINEX Mineral Explorations GmbH mit Sitz in Graz (kurz MINEX) das heimische Vorkommen hochwertiger Erze im Bereich Kraubath an der Mur zu verhütten. Dieses Vorhaben wurde mit UVP-Genehmigung GZ: Abt.13-11.10-344/2014-123 vom 01. September 2016 genehmigt.

Das Bundesverwaltungsgericht der Republik Österreich hat mit Geschäftszahl W109 2138980-1/224E a, 02.08.2018 über die Beschwerden gegen den Genehmigungsbescheid der Steiermärkischen Landesregierung vom 01.09.2016, Zl. ABT13-11.10 – 344/2014-123, mit welchem der MINEX Mineral Explorations GmbH als Antragstellerin die Genehmigung nach dem UVP-G 2000 für die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ erteilt wurde, entschieden und weitere Auflagenpunkte beschieden.

Allgemein bekannt ist, dass Erze im Bereich Kraubath an der Mur asbesthaltige Mineralien in verschiedenen Stadien der Geologie beinhalten. Die Asbestführung (Chrysotil) des Kraubather Serpentinits wurde bereits von Meixner und Walter beschrieben (Meixner, H. & Walter, L., 1939; Die Minerale des Serpentinebiets von Kraubath (Obersteiermark)). Weiters wird in der zitierten Diplomarbeit „Die Geologie des Kraubather Ultramafitkomplexes zwischen Wintergraben und Lobminggraben, Roland Prevorcic, November 2014“ ebenfalls die Asbesthaltigkeit beschrieben.

Die deutsche TRGS 517 „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen“ Ausgabe: Februar 2013, geändert und ergänzt: GMBI 2015 S. 137-138 v. 2.3.2015, gilt für Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen und beschreibt die für diese Tätigkeiten anzuwendenden Schutzmaßnahmen.

Bei den in dieser technischen Regel betroffenen mineralischen Rohstoffen handelt es sich in der Regel um Stoffe, in denen geringe Anteile an Asbestmineralen enthalten sein können, die durch geologische Prozesse entstanden sind.

Man kann davon ausgehen, dass der Massengehalt an Asbest in mineralischen Rohstoffen, wie sie z.B. in Steinbrüchen vorkommen, weniger als 0,1 % beträgt.

Auch bei Unterschreitung des Massengehalts an Asbest von 0,1 % kann eine Exposition gegenüber Asbestfasern auftreten, welche Schutzmaßnahmen erforderlich machen.

Stand der Wissenschaft ist, dass Asbest für den Menschen nur inhalativ gefährlich ist, eine Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt ist nicht möglich und verursacht nach aktuellen

Informationen der WHO keine Schädigungen im menschlichen Körper. Daher wird in der weiteren Betrachtung nur die inhalative Aufnahme berücksichtigt.

Asbest ist bei inhalativer Aufnahme ein nachgewiesenes Karzinogen für den Menschen. Für Asbest kann kein sicherer Wert angegeben werden, da kein Schwellenwert bekannt ist. Die Exposition sollte daher so gering wie möglich gehalten werden.

Im Bereich des Arbeitnehmerschutzes gibt es daher eine sogenannte technische Richtkonzentration (TRK), welche jedenfalls so weit wie möglich unterschritten werden soll. Diese TRK gilt nur für beruflich exponierte Personen, welche sowohl gesundheitlich regelmäßig überwacht werden als auch eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung tragen.

Für nichtberuflich exponierte Personen (Allgemeinbevölkerung) gibt es deutlich geringere Grenzwerte.

Hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinbevölkerung kann das Risiko insbesondere bei niedrigen Faserkonzentrationen in der Regel nicht direkt durch Studien an der Allgemeinbevölkerung ermittelt werden. Eine entsprechende Abschätzung erfolgt rechnerisch anhand von Daten aus arbeitsmedizinischen Studien mittels spezieller Modelle.

Die Weltgesundheitsorganisation hat daher eine Abschätzung für die nicht beruflich asbestexponierte Bevölkerung durchgeführt. Das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken, beträgt bei einer lebenslangen Asbest-Exposition gegenüber 1.000 LAF/m³ (Alveolen- bzw. Lungengängige Fasern) 1 bis 10 Fälle pro 1 Million (Raucheranteil 30%). Das Risiko für die Entwicklung von Mesotheliomen ist höher. So gibt die WHO als wahrscheinlichen Wert 2 Fälle pro 100.000 bei einer Exposition gegenüber 200 LAF/m³ an (WHO 2000).

Hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinbevölkerung wird in Anlehnung an die Guidelines der Weltgesundheitsorganisation (WHO 2000) ein Richtwert von maximal 1.000 Asbestfasern pro Kubikmeter empfohlen.

Die aktuelle Hintergrundbelastung von Asbestfasern in der Umwelt liegt etwa bei 100 bis 150 Fasern/m³ und deckt sich mit der Einschätzung des Amtssachverständigen für Luftreinhaltung, welcher eine Konzentration von 20 - 200 Fasern / m³ in seiner Beurteilung angegeben hat.

Typisch für Asbestmineralien ist, dass sich die Fasern entlang der Längsachse leicht aufspalten. Daher sind die Fasern oft so dünn, dass sie nicht einmal im Lichtmikroskop sichtbar sind. Typische Faserstrukturen haben Durchmesser im Bereich 0,018 bis 0,03 Mikrometer (µm), und eine Länge von 0,2 bis 200 µm. Bei mechanischer Beanspruchung kommt es zu einer Auffaserung des Minerals und damit zu immer dünneren Fasern, welche dann lungengängig sind. Das bedeutet, dass diese Fasern dann durch die Einatmung direkt in die Lunge gelangen können.

Durch diese Auffaserung können aus 1 mg Asbestfaserabrieb bis zu 10 Millionen Einzelfasern freigesetzt werden (A.Berg, Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden, 2014).

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) gab den BK-Report „Faserjahre“ im Jahre 2013 heraus, welcher zumindest im deutschsprachigen Gebiet bis heute den Stand der Technik zur Ermittlung von Berufskrankheiten aufgrund von Asbestfaserbelastungen darstellt.

Die in diesem Bericht angegebenen Konzentrationswerte sind in mehrfacher Hinsicht zur sicheren Seite (*Worst-Case-Annahmen*) ermittelt worden. Dabei wurde mit der folgenden Relation eine Vorgabe zur sicheren Seite gemacht (*Worst-Case-Betrachtung*):

$$1,0 \text{ mg Asbestfeinstaub/m}^3 \triangleq 50 \text{ Asbestfasern/cm}^3 \text{ (Membranfilter)}$$

Die geplante Anlage enthält mehrere Schritte, bei denen das Erz aufbereitet wird. Zum einen muss ein Antransport des Erzes und Verbringen desselben in einen Vorratsbunker erfolgen. Anschließend erfolgen mehrere physikalische und chemische Aufbereitungsschritte, bis die einzelnen Endprodukte verpackt und verkauft werden bzw. der entstehende Abfall entsorgt werden kann.

Sowohl der UVP-Bescheid, als auch das Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichtes gehen auf diese Punkte in Ihren Bescheiden ein.

So wird sowohl die genaue Reinigung der Transportwege geregelt, als auch die Grenzwerte der Abscheideanlagen. Insbesondere der UVP-Bescheid gibt vor, dass die maximale Konzentration in der Abluft nach den einzelnen Filtern 10.000 Asbestfasern/m³ in der Abluft nicht überschreiten darf. Dieser Wert wurde der TA Luft (Deutschland) entliehen. Da in Österreich keine entsprechende Verwaltungsvorschrift existiert, wird in der Regel die TA Luft als Interpretationshilfe von Sachverständigen, Verwaltungsbehörden und Gerichten herangezogen und stellt in Österreich den anerkannten Stand der Technik dar. Darin heißt es in Punkt 5.2.7.1.1 *Krebserzeugende Stoffe*: „Die Emissionen der nachstehend genannten krebserzeugenden faserförmigen Stoffe im Abgas dürfen die nachfolgend angegebenen Faserstaubkonzentrationen nicht überschreiten:“ *Asbestfasern* (z.B.: *Chrysotil, Krokydolith, Amosit*) 10.000 Fasern/m³. Die Messung muss mindestens einmal jährlich erfolgen.

Geregelt ist dies für die Abluft der Absaugungen des Roherzbunkers, der Roherztrocknung und der Roherzmühle.

Gemäß von der Fa. MINEX am 25.01.2021 zur Verfügung gestellten vertraulichen Unterlagen können aus verfahrenstechnische Gründen in anderen Bereichen keine Asbestfasern im Produktionskreislauf mehr auftreten. Diese nicht öffentlichen Unterlagen konnten von den verschiedenen mit der Causa im Zuge der Bewilligung befassten Sachverständigen berücksichtigt werden und daher kam es zu den erfolgten Grenzwertvorschreibungen. Dies ist für den zeichnenden Gutachter nach Kenntnis der vertraulichen Unterlagen plausibel und nachvollziehbar.

Zu der Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichtes, dass „die Messung der Fasern für drei Emissionsquellen festgelegt (wurde) und zwar für den Filter nach der Absaugung im Roherzbunker, für den Filter nach dem Roherztrockner und für den Filter nach der Roherzmühle. Diese drei Aggregate werden mit einem Luftvolumen von in Summe ca. 50.000 m³ pro Stunde abgesaugt und die gereinigte Abluft in den Kamin eingeleitet. Das gesamte Abluftvolumen des Kamins ist mit knapp 200.000 Normkubikmeter pro Stunde angegeben. Das bedeutet, dass in der Kaminabluft Faserkonzentrationen (unter der Annahme, dass der Emissionsgrenzwert voll ausgeschöpft wird)

von max. ca. 250.000 Fasern pro Kubikmeter auftreten können.“ ist anzumerken, dass offenbar ein Übertragungsfehler vorliegt, richtig müsste heißen, (unter der Annahme, dass der Emissionsgrenzwert voll ausgeschöpft wird) von max. ca. 2.500 Fasern pro Kubikmeter auftreten können.

Die in der Erkenntnis und des Spruches des Bundesverwaltungsgerichtes angeführte Begründung des ASV für Luftreinhaltung, dass „der ASV für Luftreinhaltetechnik in der Verhandlung des Gerichtes in diesem Zusammenhang auf die „Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionstoxische) Arbeitsstoffe“, kurz: Grenzwerteverordnung 2011, BGBl. II Nr. 253/2001, hinwies, wobei mit dieser eine technische Richtkonzentration von 100.000 Fasern pro Kubikmeter zum Schutz von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen bestimmt wird und im Vergleich dazu der Monitoring-Grenzwert des angefochtenen Bescheides für die Emissionskonzentration mit 10.000 Fasern pro Kubikmeter nur ein Zehntel dieses Wertes beträgt, ist anzumerken, dass diese TRK nur für beruflich exponierte Personen gilt, welche sowohl gesundheitlich regelmäßig überwacht werden, als auch eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung tragen. Generell ist ein TRK-Wert auf eine Arbeitsschicht von 8 Stunden täglich bei 5 Arbeitstagen pro Woche berechnet. Für die Allgemeinbevölkerung gelten deutlich niedrigere Werte. Diese Aussage kann fachlich nicht nachvollzogen werden. Verwiesen wird auf die Empfehlungen der WHO, welche hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinbevölkerung einen Richtwert von 1.000 Asbestfasern pro Kubikmeter vorschlägt.

Bei voller Ausschöpfung der genehmigten Grenzwerte von 2.500 F/m³ in der Kaminabluft wird vom Amt sachverständigen für Luftreinhaltung eine Immission von weniger als 1 Faser/m³ abgeschätzt. Daraus ergibt sich, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Hintergrundbelastung, der von der WHO zum Schutz der Allgemeinbevölkerung empfohlene Richtwert von 1.000 F/m³ jedenfalls eingehalten werden kann.“

Dies ist für den zeichnenden Gutachter plausibel und nachvollziehbar.

Es wird seitens des zeichnenden Gutachters empfohlen, vor allem im ersten Jahr der Inbetriebnahme der Anlage ein verdichtetes Messnetz hinsichtlich Asbestfaseremissionen zu etablieren. Damit ist es möglich, frühzeitig im Realbetrieb etwaigen Verbesserungsbedarf zu erkennen und ein Gesundheitsrisiko für die Allgemeinbevölkerung auszuschließen.

Zusammenfassend wird seitens des zeichnenden Gutachters festgestellt, dass **bei Einhaltung der von den Behörden erlassenen Vorgaben bei der Projektrealisierung der Fa. Minex Mineral Explorations GmbH „Verhüttungsanlage Minex in Zeltweg“ unter Berücksichtigung der zum Teil vertraulichen Unterlagen ein Gefährdungspotential durch Asbestfasern für die umliegende Bevölkerung aus dem Projektbetrieb nicht vorhanden ist.**

Die Empfehlung, **aus vorbeugendem Gesundheitsschutz, bei der geplanten und rechtlich bewilligten gegenständlichen Anlage, vor der Inbetriebnahme der Anlage ein verdichtetes Messnetz hinsichtlich Asbestfaseremissionen zu etablieren und dieses Monitoring dann in den ersten beiden Jahren des Realbetriebes fortzusetzen, wurde seitens der Firma MINEX Mineral Explorations GmbH bereits im Verfahren zugesagt.**