

15 DER MENSCH ALS SPIEGEL DER UMWELT

Ein guter Zustand der Umwelt ist eine wesentliche Voraussetzung für die menschliche Gesundheit. Dies spiegelt sich auch in den UN Sustainable Development Goals (SDGs; UN 2015) wider. So sollen laut Ziel 12 „Nachhaltiger Konsum und Produktion“ bis 2030 ein umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und allen Abfällen während ihres gesamten Lebenszyklus erreicht und ihre Freisetzung in die Umwelt erheblich verringert werden.



Mit der Ostrava Deklaration bekennen sich die Europäischen Umwelt- und Gesundheits-Ministerinnen und -Minister zu den UN-Zielen für eine nachhaltige Entwicklung und verpflichten sich bei deren Umsetzung zu kohärenten ressortübergreifenden Strategien (WHO 2017).

Umwelt und Gesundheit in Europa

Auch das 7. Umweltaktionsprogramm der EU¹⁹³ hat den Schutz der europäischen Bevölkerung vor umweltbedingten Belastungen sowie die Minimierung von Gesundheitsrisiken und Beeinträchtigungen ihrer Lebensqualität zum Ziel. Darin wurde die EU-Kommission beauftragt, bis zum Jahr 2018 eine Unionsstrategie für eine giffreie Umwelt „towards a non-toxic environment strategy“ zu entwickeln. Dabei wurden Lücken und Defizite in der derzeitigen EU-Chemikalienpolitik sowie Möglichkeiten zur Minimierung der Exposition gegenüber gefährlichen Stoffen identifiziert. Die Strategie wurde bisher noch nicht veröffentlicht (Ec 2017).

Umweltaktionsprogramm der EU

giffreie Umwelt

Auch die österreichische Strategie „Gesundheit in allen Politikbereichen“ beinhaltet, dass die natürlichen Lebensgrundlagen für künftige Generationen nachhaltig zu gestalten und zu sichern sind (BMASGK 2019).

Gesundheitsziele für Österreich

Mit der „Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ wurden ein Aktionsplan und Handlungsempfehlungen zum Schutz der Gesundheit vor den Folgen des Klimawandels erstellt (BMNT 2017a, b).

Anpassung an den Klimawandel

Das Strahlenschutzgesetz¹⁹⁴, mit dem die Strahlenschutz-Euratom-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt werden, dient zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit vor radioaktiver Strahlung.

Schutz vor radioaktiver Strahlung

15.1 Gesundheit als Spiegel der Umwelt

15.1.1 Daten und Fakten

In nahezu allen Bereichen der Gesellschaft werden Chemikalien eingesetzt. Deren Verwendung und Produktion wächst sowohl innerhalb der EU als auch global. So haben sich die weltweiten Umsätze im Chemikalienbereich im Zeitraum von 2004 bis 2014 mehr als verdoppelt, und es ist mit einem zusätzlichen Wachstum von 4 % pro Jahr zu rechnen. Der Anstieg der Chemikalienproduktion hat das Wachstum der Weltbevölkerung längst überholt und die Tendenz ist weiterhin stark ansteigend (Ec 2017). Dies spiegelt sich auch in vielen Lebens-

starke Zunahme der Chemikalienproduktion

¹⁹³ Beschluss Nr. 1386/2013/EU

¹⁹⁴ StrSchG (BGBl. Nr. 227/1969)

bereichen des Menschen wider. Zunehmend wird das Auftreten bekannter, aber auch neuer, teilweise gefährlicher Stoffe, und deren Anreicherung in der Umwelt beobachtet. (→ 4 Wasser und Gewässerschutz; → 6 Boden erhalten; → 14 Chemikalienmanagement)

Menschen nehmen Chemikalien und Schadstoffe hauptsächlich über die Luft, das Trinkwasser und verschiedene Lebensmittel auf. Auch über den Kontakt mit Produkten, wie Spiel- und Sportartikel, Kosmetika oder Körperpflegemittel, können Schadstoffe in den Körper gelangen (REICHL 2009).

Belastung durch Luftschadstoffe

Die Belastung durch Luftschadstoffe ist nach wie vor jener Umweltfaktor mit dem größten negativen Einfluss auf die menschliche Gesundheit (EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF 2018). Dabei sind Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie ultrafeine Partikel besonders bedeutsam. Zusätzlich zu einer erhöhten Sterblichkeit führt die Luftverschmutzung auch zu einer Reihe von (schweren) Erkrankungen (WHO 2018a). Relevant ist hierbei auch die Belastung durch bodennahes Ozon, vor allem in den Sommermonaten. An 43 % der Messstellen treten Überschreitungen des Zielwertes für die menschliche Gesundheit auf (UMWELTBUNDESAMT 2018). (→ 5 Luftreinhaltung)

Innenraumluf

Die meisten Menschen in Industrieländern verbringen mehr als 90 % der Lebenszeit in Innenräumen. Dort wirken Schadstoffe der Außenluft sowie aus zusätzlichen Quellen auf den Menschen ein. So können Chemikalien in Bau- oder Konsumprodukten, wie etwa Einrichtungsgegenständen oder Reinigungsmitteln und Duftsprays, zu Emissionen in Innenräumen führen. Auch das Nutzungsverhalten ist für die Innenraumlufqualität maßgeblich von Bedeutung. Der österreichische Arbeitskreis Innenraumluf verfasst daher Positionspapiere und Wegweiser für eine gesunde Raumluf und leitet Richtwerte für Chemikalien im Innenraum ab.¹⁹⁵

Grund- und Trinkwasser schützen

Qualitativ hochwertiges Trinkwasser ist eine grundlegende Voraussetzung für die Gesundheit. Zum Schutz des Grundwassers als Hauptressource für Trinkwasser wurden verschiedene Überwachungsprogramme entwickelt.¹⁹⁶ (→ 4 Wasser und Gewässerschutz)

Chemikalien in Produkten

Chemikalien in Produkten, wie beispielsweise Weichmacher, können über Hautkontakt, Einatmen von Hausstaub und bei Kleinkindern auch über das Ablecken oder Verschlucken aufgenommen werden (FERGUSON et al. 2017). Auch über Verpackungsmaterial oder Kochgeschirr können geringe Spuren von Chemikalien in die Nahrungsmittel gelangen und so aufgenommen werden (EFSA 2016).

Mensch als Indikator

Mit der Europäischen Human-Biomonitoring-Initiative (HBM4EU) wird in der Europäischen Union erstmals der Mensch als Indikator für die Belastung der Umwelt herangezogen. In Österreich wurde eine Plattform für Fachleute¹⁹⁷ etabliert und es wurden bereits einige Probandinnen und Probanden auf verschiedene Stoffe und Stoffgruppen untersucht (UMWELTBUNDESAMT 2011, 2015a, 2017, UHL et al. 2017).

¹⁹⁵ <https://www.bmnt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/luft/innenraumluf.html>

¹⁹⁶ <https://www.bmnt.gv.at/wasser/wasserqualitaet/grundwasser/gwmonitoring.html>

¹⁹⁷ https://www.umweltbundesamt.at/plattform_humanbio/

POPs – langlebige, bioakkumulierende Schadstoffe – sind durch das internationale Stockholmer Abkommen¹⁹⁸ verboten. Dennoch ist aufgrund der Langlebigkeit dieser Substanzen in der Umwelt und der Anreicherung in der Nahrungskette immer noch eine maßgebliche Exposition der Bevölkerung gegeben. So ist beispielsweise auch das Umweltgift Hexachlorbenzol in den untersuchten Personen nachweisbar (UMWELTBUNDESAMT 2015b).

POPs sind im Menschen nachweisbar

Als prioritäre Stoffe für ein Human-Biomonitoring in Europa wurde eine Reihe von Industriechemikalien, darunter Kunststoffinhaltsstoffe, wie Weichmacher und Flammschutzmittel, sowie auch Schwermetalle, Pestizide und Biozide identifiziert. Auf europäischer Ebene ist das Umweltbundesamt für perfluorierte Alkylsubstanzen koordinierend zuständig (UHL et al. 2017).

prioritäre Stoffe im Menschen

Perfluorierte Stoffe, oder auch per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden als Industriechemikalien besonders oft eingesetzt, da sie widerstandsfähig sowie schmutz-, fett- und wasserabweisend sind. Sie werden zur Oberflächenbehandlung unterschiedlichster Materialien, wie Outdoorbekleidung, Pfannen, Verpackungen, Teppichen und Elektronik, verwendet und sind auch in Kosmetika, Farben, Reinigungs- und Pflegemitteln sowie Feuerlöschschäumen enthalten. Diese Stoffe gelten jedoch als zunehmend problematisch für Umwelt und Mensch, vor allem da sie extrem langlebig sind. Von insgesamt mehr als 4.000 eingesetzten PFAS-Verbindungen sind aktuell lediglich einige Substanzen und deren Vorläufer chemikalienrechtlichen Beschränkungen unterworfen (OECD 2013, 2018). (→ 14 **Chemikalienmanagement**)

vielfältig eingesetzt, aber unerwünscht in Mensch und Umwelt

Die Belästigung durch Lärm und dessen Auswirkungen auf Herz und Kreislauf, den Stoffwechsel, den Schlaf sowie die psychische Gesundheit und das Wohlbefinden wurden von der WHO untersucht. Für die verschiedenen Verkehrslärmquellen wurden, darauf basierend, die folgenden Empfehlungen zum Schutz der menschlichen Gesundheit abgeleitet (WHO 2018b).

gesundheitliche Auswirkungen durch Umgebungslärm

	24h-Durchschnittspegel*	Nachtlärmpegel
Straßenverkehr	53 dB	45 dB
Schienenverkehr	54 dB	44 dB
Flugverkehr	45 dB	40 dB

Tabelle 3: Empfehlungen zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Verkehrslärm (Quelle: WHO 2018b).

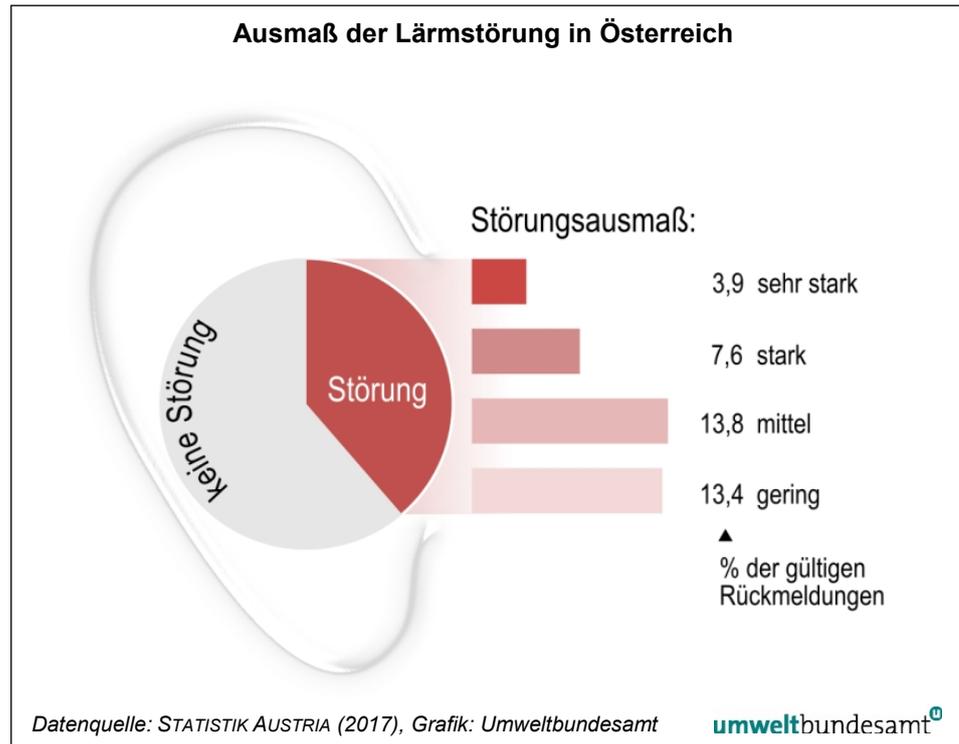
* Über Tag, Abend und Nacht gemittelter Lärmpegel. Für den Abend und die Nacht sind Zuschläge enthalten. Die Schwellenwerte für die Umgebungslärm-Aktionsplanung nach der derzeitigen Rechtslage in Österreich liegen bei 60/50 dB für den Straßenverkehr, 70/60 dB für den Schienenverkehr und 65/55 dB für den Flugverkehr.

Bei der letzten Erhebung durch die Statistik Austria im Jahr 2015 gaben 38,7 % der österreichischen Bürgerinnen und Bürger an, in ihrer Wohnung durch Lärm gestört zu sein (STATISTIK AUSTRIA 2017). Das Umfrageergebnis liegt damit auf einem ähnlichen Niveau wie bei den vorangegangenen Erhebungen in den Jahren 2007 und 2011. Erstmals jedoch konnte dem Verkehrssektor mit 49,5 % weniger als die Hälfte der Lärmstörungen zugeordnet werden. Vor etwa 15 Jahren betrug dieser Anteil noch 73,5 %. Aus der Befragung ergibt sich, dass die Lärmstörung durch Baustellen mit einem Anteil von 17,8 %, dicht gefolgt von Lärm aus der Nachbarwohnung mit einem Anteil von 17,4 %, zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Lärmquellen

¹⁹⁸ <https://www.bmnt.gv.at/umwelt/chemikalien/uebereinkommen-int/pop-uebereinkommen.html>

Abbildung 53:
Ausmaß der
Lärmstörung in
Österreich.



Verkehrslärm zählt gemäß WHO-Einschätzung zu den wichtigsten umweltbedingten Gefahren für die körperliche und psychische Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung in der europäischen Region (WHO 2018b).

Basierend auf der, bei der strategischen Umgebungslärmkartierung 2017 erhobenen, Anzahl von Betroffenen wurden von der Europäischen Umweltagentur für Österreich rund 460 vorzeitige Todesfälle pro Jahr berechnet, die auf Verkehrslärm zurückgeführt werden können (EEA 2018). Für ganz Europa wurden in einer von der Europäischen Umweltagentur beauftragten Studie aufgrund der Belastung durch Verkehrslärm mehr als 12.000 vorzeitige Todesfälle durch koronare Herzkrankheiten pro Jahr ermittelt (ETC/ACM 2018).

15.1.2 Interpretation und Ausblick

Um einen guten Zustand der Gesundheit zu erhalten, ist der Schutz der Umwelt unerlässlich. Umweltbelastungen mit potenziellen Auswirkungen auf die Gesundheit sind zu vermeiden, zu identifizieren, zu beobachten und wenn möglich zu reduzieren (BMASGK 2019).

Der Global Chemicals Outlook-Bericht des UN Umweltprogramms stellt unter anderem die enormen Kosten dar, die durch die Verwendung gefährlicher Chemikalien entstehen, und leitet Empfehlungen für den sachgerechten Umgang mit Chemikalien und Abfällen während ihres gesamten Lebenszyklus ab (UNEP 2019).

Chemikaliengesetzgebung REACH

Mit der Chemikaliengesetzgebung REACH hat die Europäische Union ein weltweit einzigartiges System geschaffen, das ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und die Umwelt anstrebt.

(→ 14 Chemikalienmanagement)

Im Bereich der Produktsicherheit wurde mit dem Schnellwarnsystem „produkt WARNUNG“¹⁹⁹ auf europäischer Ebene ein System geschaffen, das Produktrückrufe und Verbraucherwarnungen umgehend veröffentlicht. Österreich wird über aktuelle Produktwarnungen von der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)²⁰⁰ und über die Produktsicherheit vom Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz²⁰¹ informiert.

sichere Produkte gewährleisten

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden Grenzwerte für Schadstoffe und Feinstaub in der Luft abgeleitet. Bei einigen Luftschadstoffen werden kontinuierlich Verbesserungen der Luftqualität erzielt. Dennoch besteht weiterer Handlungsbedarf, da Feinstaub – insbesondere auch ultrafeine Partikel – oder bodennahe Ozon bereits in geringsten Konzentrationen zu Schädigungen führen können (WHO 2018c, HABRE et al. 2018). (➔ 5 Luftreinhaltung)

Grenzwerte für Luftschadstoffe einhalten

Schadstoffquellen in Innenräumen sind ein wesentlicher gesundheitsrelevanter Faktor. Insbesondere ist auf die Luftqualität in Kindergärten, Schulen und öffentlichen Gebäuden zu achten (BMU 2018).

Innenraumluft sauber halten

Der Schutz des Grundwassers ist in Hinblick auf die Trinkwasserqualität wesentlich. Die gesundheitsgefährdenden Stoffe Blei und Nitrat werden in Monitoringprogrammen gut erfasst. Zusätzlich gibt es jedoch neu im Fokus stehende Spurenstoffe, wie Arzneimittel (darunter Antibiotika), hormonschädigende Substanzen, Pestizide und deren Metaboliten, perfluorierte Stoffe (BRIELMANN et al. 2018, BRUELLER et al. 2018) sowie die Gruppe der PMT-Stoffe²⁰². (➔ 4 Wasser und Gewässerschutz; ➔ 14 Chemikalienmanagement)

bei Grund- und Trinkwasser vorsorgen

Aufgrund der langen Grundwassererneuerungszeiten sind der Vorsorgeaspekt verstärkt zu berücksichtigen und Einträge potenziell gefährlicher, langlebiger Stoffe in das Grundwasser zu vermeiden.

In Produkten sind Stoffe mit krebserregenden, das Erbgut schädigenden, fortpflanzungs- und entwicklungsschädigenden Eigenschaften sowie hormonell schädigende Stoffe zu minimieren. Langlebige, bioakkumulierende sowie umwelt- und gesundheitsschädigende Stoffe sind aufgrund ihrer Langzeitwirkungen vorsorglich zu minimieren (UNEP 2013).

Produktsicherheit gewährleisten

In einer nationalen Pilotstudie wurde erstmals Mikroplastik im Menschen nachgewiesen.²⁰³ Dies wirft eine Reihe weiterer Fragen auf, auch wenn derzeit kein maßgebliches Gesundheitsrisiko durch Mikroplastik nachgewiesen ist (SAPEA 2018). Die europäische Human-Biomonitoring-Initiative HBM4EU bietet durch ihre vernetzte Zusammenarbeit die Chance, auch in Österreich ein langfristiges Human-Biomonitoring-Programm als Instrument der Gesundheits-, Chemikalien- und Umweltpolitik aufzubauen.

Human-Biomonitoring einsetzen

¹⁹⁹ <https://www.produktwarnung.eu/>

²⁰⁰ <https://www.ages.at/produktwarnungen/>

²⁰¹ https://www.sozialministerium.at/site/Soziales_und_KonsumentInnen/KonsumentInnen/Produktsicherheit/Produktueckrufe/

²⁰² PMT = Persistenz in der Umwelt, Mobilität im Wasserkreislauf und Toxizität gegenüber dem Menschen

¹⁹ http://www.umweltbundesamt.at/news_181023/

**Grüne Chemie
schützt**

Der Einsatz gefährlicher Stoffe birgt über den gesamten Lebenszyklus – angefangen von Erzeugung, Nutzung bis hin zur Entsorgung – ein hohes Risikopotenzial. Grüne Chemie sieht eine möglichst umweltverträgliche Produktion bzw. den Ersatz von gefährlichen Chemikalien vor und schützt so vor deren Risiken für die Gesundheit. (→ 14 Chemikalienmanagement)

**Lärmbelastung
verringern**

Verkehrslärm ist nach wie vor die maßgebende Lärmquelle. Die EU Umgebungslärmrichtlinie²⁰⁴ enthält keine Grenzwerte. Die in Österreich festgelegten Schwellenwerte für die Umgebungslärm-Aktionsplanung scheinen angesichts der kürzlich von der WHO veröffentlichten Leitlinien hoch. Dies betrifft insbesondere die Schwellenwerte für Schienen- und Fluglärm, die um 16 dB bzw. 20 dB über den WHO-Werten liegen.

In den letzten Jahren haben Beschwerden über Lärmstörungen aus der Nachbarschaft (z. B. in Wohngebieten errichtete Wärmepumpen, Klima- oder Lüftungsgeräte) zugenommen. In einigen Bundesländern ist im Baurecht für einen Einbau derartiger Geräte eine Genehmigungspflicht vorgesehen. Die Genehmigungspflicht von Haustechnikanlagen, welche zur Lärmbelastung in der Nachbarschaft führen können, sollte österreichweit einheitlich im Baurecht geregelt werden.

15.2 Klimawandel und Gesundheit

15.2.1 Daten und Fakten

Laut aktuellem Sachstandsbericht zu Gesundheit, Demografie und Klimawandel für Österreich sind die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit bereits heute spürbar und als zunehmende Bedrohung für die Gesundheit einzustufen (APCC 2018).

**Extremwetterereignisse
und Hitze**

Wichtigste direkte Auswirkung des Klimawandels ist die Zunahme von Extremwetterereignissen. Längere Hitzewellen und höhere Temperaturen an Hitzetagen führen in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit zu einer erhöhten Sterblichkeit (APCC 2018). Die Verringerung der Ozonschicht in der Stratosphäre kann zu einer erhöhten UV-Strahlung und infolgedessen zu Erkrankungen wie Hautkrebs führen. Auch dies wird im Zusammenhang mit dem Klimawandel gesehen (BFS 2018, APCC 2018, WHO 2018a). Bei der letzten Vertragsstaatenkonferenz des Montreal Protokolls wurde über die Verletzung der internationalen Vereinbarungen durch illegalen Handel und die Verwendung von Fluorchlorkohlenwasserstoff-haltigen Gasen berichtet, die negative Auswirkungen auf die Ozonschicht haben (EIA 2018).

erhöhte UV-Strahlung

**Auslöser von
Allergien breiten
sich aus**

Pflanzen mit allergenem Potenzial breiten sich in Österreich immer weiter aus. Dadurch beeinträchtigt der Klimawandel auch indirekt die Gesundheit. Durch die Erwärmung verlängern sich außerdem die Vegetationszeit und die Pollenflugsaison. Beobachtet wird die fortschreitende geografische Ausbreitung des hoch allergenen Beifußblättrigen Traubenkrauts (*Ambrosia artemisiifolia*), auch Ragweed genannt, das die Allergiesaison in den Herbst hinein verlängert und über eine sehr geringe Reizauslöseschwelle verfügt (APCC 2018).

²⁰⁴ RL 2002/49/EG

Die Verbreitungsgebiete bestimmter Insekten- und Spinnenarten sowie verschiedener Krankheitsüberträger vergrößern sich durch höhere Temperaturen und durch geänderte Niederschlagsmuster. So wurden ursprünglich nicht heimische Arten, wie Sandmücken, *Dermacentor*-Zecken oder die japanische Buschmücke, auch in Österreich nachgewiesen (APCC 2018).

giftige und Krankheitsübertragende Arten nehmen zu

15.2.2 Interpretation und Ausblick

Der Special Report zu Gesundheit, Demografie und Klimawandel (APCC 2018) beschreibt Handlungsfelder und erforderliche Maßnahmen (z. B. einen nationalen Hitzeschutzplan) sowie Hitzeschutzpläne und -warndienste von Ländern (LAND STEIERMARK 2016, BMGF 2017, LAND KÄRNTEN 2018). Ein Hitzemortalitäts-Monitoring wurde von der AGES eingerichtet (AGES 2018). Weitere Maßnahmen, wie z. B. das Bewusstsein und Wissen der Bevölkerung über die eigene Gesundheit zu stärken, sind erforderlich.

Monitoring, Bewusstseinsbildung und Maßnahmen

15.3 Strahlenschutz

15.3.1 Daten und Fakten

Österreich ist im grenznahen Bereich von etlichen Kernkraftwerken (KKW) umgeben. Für einige dieser Reaktoren wurden die Laufzeiten nach etwa 30 Betriebsjahren verlängert oder Ausbaupläne erstellt.

Reaktoren in Nachbarländern

Da schwere KKW-Unfälle, bei denen größere Mengen an radioaktiven Stoffen freigesetzt werden, nicht ausgeschlossen werden können, betreibt die Republik Österreich seit über 40 Jahren ein automatisches Messsystem zur großräumigen Überwachung der bodennahen Umweltradioaktivität (Strahlenwarnsystem). Ergänzend dazu kommen sogenannte Entscheidungshilfesysteme zum Einsatz, die eine Ausbreitung von radioaktiv belasteten Luftmassen unter Einbindung von Wetterdaten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) prognostizieren. Damit kann vorzeitig abgeschätzt werden, inwiefern österreichisches Bundesgebiet von einer radiologischen Belastungssituation betroffen sein könnte.

Strahlenwarnsysteme

Gemäß der Euratom-Richtlinie „Über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle“ sind alle Mitgliedstaaten zur sicheren und verantwortungsvollen Entsorgung ihres radioaktiven Abfalls verpflichtet.

radioaktiven Abfall sicher entsorgen

Im September 2018 hat die Bundesregierung ein Nationales Entsorgungsprogramm beschlossen (BMNT 2018a, b), in dem die Entsorgung des in Österreich anfallenden radioaktiven Abfalls dargelegt wird.²⁰⁵ Dieses wurde auch einer strategischen Umweltprüfung unterzogen.

²⁰⁵ Beschlussprotokoll des 26. Ministerrats vom 5. September 2018

15.3.2 Interpretation und Ausblick

Mit der zunehmenden Alterung der Kernkraftwerke in Österreichs Nachbarländern geht eine steigende Störanfälligkeit einher. Diese führt vor allem bei den grenznahen Reaktoren zu einem erhöhten Risiko für eine radiologische Notfallsituation mit Auswirkungen auf das österreichische Bundesgebiet (RENNEBERG 2010).

Strahlenschutz durch Frühwarnung

Durch die Erkenntnisse aus den verheerenden Auswirkungen der Reaktorkatastrophen von Tschernobyl (1986) und Fukushima (2011) ergibt sich die Notwendigkeit, eine entsprechende Infrastruktur für die radiologische Frühwarnung und die radiologische Notfallplanung zum Schutz der österreichischen Bevölkerung zu betreiben und weiterzuentwickeln.

Entsorgung von radioaktivem Abfall in Österreich

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Nationalen Entsorgungsprogramms wird eine Arbeitsgruppe etabliert. Diese soll sich aus Delegierten von Behörden und der Bevölkerung sowie aus Fachleuten zusammensetzen.

Bei künftigen wesentlichen Änderungen des Nationalen Entsorgungsprogramms ist eine Strategische Umweltprüfung verpflichtend, insbesondere sobald konkrete Entscheidungen bezüglich der Endlagerung getroffen werden. Dabei werden die Auswirkungen des Nationalen Entsorgungsprogramms auf die Umwelt unter Beteiligung der Öffentlichkeit bewertet. Die Nachbarstaaten können sich im Zuge der Strategischen Umweltprüfung an grenzüberschreitenden Konsultationen beteiligen.

15.4 Literaturverzeichnis

AGES – Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (2018):

Hitzemortalitätsmonitoring.

<https://www.facebook.com/agesnews/videos/2104799696236987/>

APCC – Austrian Panel on Climate Change (2018): Österreichischer Special Report.

Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18). Wien. Verlag der ÖAW,

Wien, Österreich, 978-3-7001-8427-0. <https://sr18.ccca.ac.at/downloads/>

BFS – Bundesamt für Strahlenschutz (2018): Klimawandel führt auch zu höherer UV-

Strahlung. <http://www.bfs.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/BfS/DE/2018/0801-uv.html>

BMASGK – Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz (2019): Gesundheitsziel 4 Luft, Wasser, Boden und alle Lebensräume für künftige Generationen sichern. Bericht der Arbeitsgruppe. Gesundheitsziele Österreich. Stand Februar 2019.

BMGF – Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (2017): Gesamtstaatlicher Hitzeschutzplan. Juni 2017.

https://www.sozialministerium.at/cms/site/attachments/8/6/4/CH3991/CMS1310973929632/gesamtstaatlicher_hitzeschutzplan.pdf

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017a): Kronberger, B.; Balas, M. & Prutsch, A.: Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1. Wien. ISBN 978-3-903129-46-7

- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017b): Kronberger, B.; Balas, M. & Prutsch, A.: Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Wien.
- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018a): Nationales Entsorgungsprogramm. <https://www.bmnt.gv.at/dam/jcr:fa2facc7-9c72-4bca-a4cb-00342ffe0e35/Nationales%20Entsorgungsprogramm.pdf>
- BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018b): Nationales Entsorgungsprogramm – Zusammenfassende Erklärung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. https://www.bmnt.gv.at/dam/jcr:74012c53-b57e-4a4c-97eb-040b77c2a4dd/ZusammenfassendeErklaerung_SUP.pdf
- BMU – Bundesministerium für Umwelt (2018): Indoor Air Toxicology. Conference Proceedings. International Conference on Risk Assessment of Indoor Air Chemicals, September 16–18, 2018. Umweltforum, Berlin, Germany. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/conference_proceedings_international_conference_on_risk_assessment_of_indoor_air_chemicals.pdf
- BRIELMANN, H.; WEMHÖNER, U.; CLARA, M.; SCHARF, S.; GRATH, J.; ZIERITZ, I.; KULCSAR, S.; SCHUHMANN, A. & PHILIPPITSCH, R. (2018): Spurenstoffe im Grundwasser – Untersuchungen zum Vorkommen von Quecksilber und 30 ausgewählten organischen Substanzen anthropogener Herkunft. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.
- BRUELLER, W.; INREITER, N.; BOEGL, T.; RUBASCH, M.; SANER, S.; HUMER, F.; MOCHE, W.; SCHUHMANN, A.; HÄRTL, W.; BREZINKA, C.; WILDT, L. & ALLERBERGER, F. (2018): Occurrence of chemicals with known or suspected endocrine disrupting activity in drinking water, groundwater and surface water, Austria 2017/2018. Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment, Vol. 69 (3): 155–173.
- EC – European Commission (2017): Study for the strategy for a non-toxic environment of the 7th Environment Action Programme. Final Report. Directorate-General for Environment Directorate B – Circular Economy & Green Growth Unit B.2 – Sustainable Chemicals. European Commission B-1049 Brussels.
- EEA – European Environment Agency (2018): Noise Country Factsheet Austria 2018. Kopenhagen. <https://www.eea.europa.eu/themes/human/noise/noise-fact-sheets/noise-country-fact-sheets-2018/austria>
- EFSA – European Food Safety Authority (2016): Contam Panel. Recent developments in the risk assessment of chemicals in food and their potential impact on the safety assessment of substances used in food contact materials. EFSA Panel on Food Contact Materials, Enzymes, Flavourings and Processing Aids (CEF) Scientific Opinion. EFSA Journal 2016. doi:10.2903/j.efsa.2016.4357
- EFSA – European Food Safety Authority (2018): Contam Panel. Scientific Opinion. Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). EFSA Journal 2018 16 (12): 5194. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2018.5194>

- EIA – Environmental Investigation Agency (2018): Tip of the iceberg: Implications of Illegal CFC Production and Use. EIA Briefing to the 30th Meeting of the Parties to the Montreal Protocol. November 2018.
- EPA – United States Environmental Protection Agency (2018): Health effects of ozone pollution. Ground-level ozone pollution. <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/health-effects-ozone-pollution>
- ETC/ACM – Eionet European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation (2018): Implications of environmental noise on health and wellbeing in Europe, Eionet Report ETC/ACM 2018/10. https://acm.eionet.europa.eu/reports/EIONET_Rep_ETCACM_2018_10_HealthImplicationsNoise
- EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF (2018): Luftverschmutzung: Unsere Gesundheit ist nach wie vor nicht hinreichend geschützt. Sonderbericht. <http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/de/>
- FERGUSON, A.; PENNEY, R. & SOLO-GABRIELE, H. (2017): A review of the field on children's exposure to environmental contaminants: A risk assessment approach. International journal of environmental research and public health, 14(3): 265.
- HABRE, R.; ZHOU, H.; ECKEL, S. P.; ENEBISH, T.; FRUIN, S.; BASTAIN, T.; RAPPAPORT, E. & GILLILAND, F. (2018): Short-term effects of airport-associated ultrafine particle exposure on lung function and inflammation in adults with asthma. Environment international, 118: 48–59.
- LAND KÄRNTEN (2018): Hitzeschutzplan Kärnten. Land Kärnten, Umweltmedizin. <https://www.ktn.gv.at/Themen-AZ/Details?thema=32&subthema=39&detail=472>
- LAND STEIERMARK (2016): Hitzeschutzplan Steiermark. Landessanitätsdirektion A8/FA Gesundheit und Pflegemanagement. 3. Auflage Mai 2016. http://www.gesundheit.steiermark.at/cms/dokumente/11685019_72561200/7b6a303b/HSPI_Stmk_2018.pdf
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2013): OECD/UNEP Global PFC Group, Synthesis paper on per- and polyfluorinated chemicals (PFCs). Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD. https://www.oecd.org/env/ehs/risk-management/PFC_FINAL-Web.pdf
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2018): Toward a new comprehensive global database of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAs). Summary on updating the OECD 2007 list of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs). OECD Environment, Health and Safety Publications, Series on Risk Management, No. 39. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO\(2018\)7&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO(2018)7&doclanguage=en)
- REICHL, F.X. (2009): Taschenatlas Toxikologie. 3. aktualisierte Auflage 2009. Taschenbuch. 376 Seiten. Paperback ISBN 978 3 13 108973 1.
- RENNEBERG, W. (2010): Risiken alter Kernkraftwerke. Studie im Auftrag der Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen. Büro für Atom-Sicherheit. Renneberg Consult UG, Bonn, Juni 2010.
- SAPEA – Science Advice for Policy by European Academies (2018): A Scientific Perspective on Microplastics in Nature and Society. Berlin. <https://doi.org/10.26356/microplastics>

- STATISTIK AUSTRIA (2017): Mikrozensus Umweltbedingungen, Umweltverhalten. Wien, 2017.
- UHL, M.; HALLDORSSON, T.I.; HAUZENBERGER, I. & HARTMANN, C. (2017): HBM4EU Scoping Documents (1st round of prioritization). Prioritized substance group: Per- and Polyfluoroalkyl substances (PFAS). <https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2017/04/Scoping-document-on-per-and-poly-fluoralkyl-substances.pdf>
- UMWELTBUNDESAMT (2011): Schadstoffe im Menschen. Ergebnisse einer Human-Biomonitoringstudie in Österreich. Reports, Bd. REP.0324. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2015a): Phthalat- und Bisphenol A-Belastung in Österreich. Ergebnisse einer Human-Biomonitoring-Studie. Reports, Bd. REP-0532. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2015b): Hexachlorbenzol in Blut. Österreichische Vergleichsdaten. Reports, Bd. REP-0525. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2017): Diphosphate aus Industriechemikalien und Insektiziden. Reports, Bd. REP-0494. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2018): Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2017. Reports, Bd. REP-0664. Umweltbundesamt, Wien.
- UN – United Nations (2015): Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. 25. September 2015.
http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- UNEP – United Nations Environment Programme (2013): UNEP/POPS/COP.6/INF/33: Results of the global survey on concentrations in human milk of persistent organic pollutants by the United Nations Environment Programme and the World Health Organization. Conference of the Parties to the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Sixth meeting Geneva, 28 April–10 May 2013. Item 5 (i) of the provisional agenda. Matters related to the implementation of the Convention: effectiveness evaluation.
- UNEP – United Nations Environment Programme (2019): The Global Chemicals Outlook II – From Legacies to Innovative Solutions: Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/policy-and-governance/global-chemicals-outlook>;
- WHO – World Health Organisation (2017): Sechste Ministerkonferenz für Umwelt und Gesundheit EURO/Ostrava2017/6 Ostrava (Tschechische Republik). Erklärung der 6. Ministerkonferenz für Umwelt- und Gesundheit, 20. Juni 2017.
- WHO – World Health Organisation (2018a): Stratospheric ozone depletion, ultraviolet radiation and health. Climate Change and Human Health. Risk and Responses. <https://www.who.int/globalchange/climate/en/chapter8.pdf>
- WHO – World Health Organisation (2018b): Environmental Noise Guidelines for the European Region. <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>