

Umweltrisiken durch Bestattungswälder

Fragen und Antworten

Was sind Bestattungswälder?

Bestattungswälder sind naturnahe, als Friedhöfe ausgewiesene Wälder, in denen die Asche von Verstorbenen in biologisch abbaubaren Urnen in den Unterboden im Bereich des Wurzelwerkes von Bäumen eingesetzt werden.

Wie häufig ist diese Bestattungsform in Deutschland?

Derzeit existieren in Deutschland ca. 200 Bestattungswälder. Dort ließen sich im Jahr 2013 rund fünf Prozent der Verstorbenen bestatten (etwa 45.000 Menschen). Dies stellt im Vergleich zum Jahr 2009 einen Anstieg von ca. 50 Prozent dar (Aeternitas e.V. Verbraucherinitiative Bestattungskultur, 2014).

Welche potentiell problematischen Stoffe enthält Kremationsasche?

Humanaschen enthalten in unterschiedlichen Mengen Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Kupfer, Zink, Nickel, Chrom und Quecksilber. Des Weiteren enthalten Totenaschen anorganische Pflanzennährstoffe, wie Natrium, Kalium Phosphor, welche mit den Urnen in die Unterböden von Wäldern eingebracht werden und den Nährstoffhaushalt der Standorte verändern können.

Woher kommen die Schwermetalle und Nährstoffe in Kremationsaschen?

Die Pflanzennährstoffe stammen aus den Körpern der Verstorbenen und gehen bei der Verbrennung in die Asche über. Für Schwermetalle in Kremationsaschen gibt es verschiedene Quellen. Zum einen nehmen Menschen im Laufe ihres Lebens Schwermetalle über die Nahrung oder die Atemluft auf. Diese reichern sich bei der Kremation überwiegend in der Asche an. Ebenso verhalten sich Schwermetalle aus dem Holz des Sarges und Kleidungsstücken wie chromgegerbtem Leder. Eine Ausnahme bildet hier Quecksilber, welches bei der Verbrennung gasförmig wird und in das Rauchgas übergeht. Zum anderen gehen beim Kremationsprozess Schwermetalle von feuerfesten Bauteilen des Ofens in die Asche über.

Warum ist ein Eintrag von Schwermetallen in den Boden (womöglich) problematisch?

Viele Schwermetalle kommen natürlicherweise im Boden vor. Genau wie im menschlichen Körper sollte eine bestimmte Konzentration aber nicht überschritten werden. Chrom, Kupfer und Zink zum Beispiel sind als essentielle Spurenelemente lebensnotwendig für den Menschen, wirken allerdings schon in leicht erhöhten Konzentrationen schädigend auf den Körper. Ebenso kann es zu Schädigungen von Bodenorganismen oder Pflanzen kommen. In der Bundesbodenschutzverordnung sind deshalb Vorsorgewerte für verschiedene Elemente und

Verbindungen festgehalten. Werden diese nicht überschritten ist keine schädliche Bodenveränderung zu erwarten. Hinzu kommt, dass Schwermetalle in das Grundwasser gelangen und sich so in der Umwelt ausbreiten können. Besonders gefährlich sind hierbei anionische, also negativ geladene, Chrom(VI)-Verbindungen.

Mehr Infos zur Verbreitung und Wirkung von Schwermetallen gibt es unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-oekosysteme/critical-loads-fuer-schwermetalle>

Was macht Chrom(VI)-Verbindungen so gefährlich?

Chrom(VI)-Verbindungen sind hochgiftig, sehr gut wasserlöslich und verhalten sich im Boden anders als kationische Schwermetallverbindungen. Aufgrund der meist guten Wasserlöslichkeit weisen sie eine hohe Bioverfügbarkeit und Mobilität in der Umwelt auf. Das bedeutet, dass sie sich gut in Organismen und der Umwelt ausbreiten können. Den Chrom(VI)-Verbindungen gilt deshalb eine besondere Aufmerksamkeit. Sie entstehen hauptsächlich im Zuge des Kremationsprozesses, wo hohe Temperaturen von ca. 900 °C herrschen. In der Umwelt sind sie unter natürlichen Bedingungen eher selten zu finden. Chrom(VI)-Verbindungen sind zumeist krebserregend, erbgutverändernd und fortpflanzungsgefährdend und können Allergien, Asthma und Ekzeme verursachen. Darüber hinaus haben sie eine stark giftige Wirkung auf Wasserorganismen, können in Pflanzen zu einem gehemmten Wachstum von Wurzeln und Sprossen, sowie zum Absterben von Pflanzenteilen führen.

Mehr Infos zu Chrom(VI) gibt es unter <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/hintergruende-zur-bewertung-von-chrom-im>

Sind schädliche Bodenveränderungen durch Schwermetalleinträge aus Urnen zu erwarten?

Durch Schwermetalleinträge aus Urnen sind in der Regel keine schädlichen Bodenveränderungen zu erwarten. Auf Standorten mit bereits erhöhten Schwermetallgehalten im Boden allerdings kann es durch zusätzliche Einträge zur Überschreitung der Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung kommen. Um solche Standorte zu meiden, sollte deshalb im Voraus eine Analyse der Schwermetallhintergrundbelastung erfolgen.

Warum ist ein Eintrag von Pflanzennährstoffen in den Boden (womöglich) problematisch?

Auch beim Eintrag anorganischer Pflanzennährstoffe ist Vorsicht geboten. An speziellen nährstoffarmen Standorten kann es hierdurch zu negativen Veränderungen des Naturhaushaltes kommen. In diesen oft besonders schützenswerten Biotopen sollte das Einbringen von Nährstoffen durch Totenaschen geprüft werden.

Sind Schädigungen durch Einträge von Pflanzennährstoffen aus Urnen zu erwarten?

Eine Gefährdung der Waldökosysteme durch eine Veränderung der Nährstoffhaushalte wird als gering angesehen. Eine pauschale Bewertung der Nährstoffeinträge durch Urnen in Bestattungswäldern ist aber nur schwer möglich. Eine Beurteilung sollte vor dem Hintergrund der standortspezifischen Nährstoffausstattung individuell erfolgen.

Welche Empfehlungen liegen für den sicheren Betrieb eines Bestattungswaldes vor?

1. Der Betrieb von Bestattungswäldern ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand auf Standorten mit einem Boden pH-Wert von 4-6,5 in der für die Beisetzung der Urnen vorgesehenen Tiefe als unproblematisch zu erachten. Von Beisetzungen kompostierbarer Urnen auf Standorten mit einem stark sauren bzw. neutralen bis basischen pH-Wert ist aufgrund der Gefahr einer Kontamination des Grundwassers abzusehen.
2. Für den sicheren Betrieb von Bestattungswäldern muss ein Kontakt biologisch abbaubarer Urnen mit dem Grundwasser konsequent vermieden werden. Für die Beisetzungen kompostierbarer Urnen wird daher ein Abstand von einem Meter zwischen dem Bestattungshorizont der Urnen und dem standortspezifischen mittleren höchsten Grundwasserabstand empfohlen.
3. Schwermetalleinträge aus Urnen in Bestattungswäldern können auf Standorten mit bereits erhöhten Schwermetallgehalten im Boden zu einer Überschreitung der Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung (Bundesministerien für Justiz und für Verbraucherschutz, 1999) führen. Aus diesem Grund werden vor der Beisetzung von biologisch abbaubarer Urnen Analysen zur Schwermetallvorbelastung der Böden empfohlen, um die Gefahr einer Überschreitung der Vorsorgewerte auszuschließen beziehungsweise zu minimieren.

Welche weiteren Maßnahmen können ergriffen werden?

Da die Chrombelastung von Kremationsaschen hauptsächlich auf prozessbedingte Einträge aus der Kremation in Kremationsöfen zurückzuführen ist, erscheint es sinnvoll Chromeinträge an der Quelle der Belastung zu minimieren und somit einer Einbringung dieser Verbindungen in den Boden vorzubeugen. Prozessbedingte Schwermetalleinträge ließen sich möglicherweise durch Modifikationen der Kremationstechnik durch den Einsatz chromfreier Materialien oder durch Modifikation des eigentlichen Verbrennungsprozesses vermeiden.

Neben Strategien zur Vermeidung prozessbedingter Schwermetalleinträge in Kremationsaschen können auf Risikostandorten mit bestehenden Bestattungswäldern und Friedhöfen Maßnahmen gegen eine Verlagerung von Chromverbindungen ein zielführender Ansatz zum Schutz von Böden und Grundwasser sein. Ein praktikabler Ansatz könnte beispielsweise die Beigabe von organischem Material in die Grablöcher unterhalb der Urnen sein. Über die Wirksamkeit solcher Maßnahmen existieren bisher allerdings keine Informationen.

Woher kennt man die Zusammensetzung von Kremationsaschen?

Über die stoffliche Zusammensetzung von Totenaschen gibt es keine hinreichenden Daten, da eine Analyse in Deutschland rechtlich nicht zulässig ist (§168 StGB Störung der Totenruhe). In der Studie „Evaluierung von Ausmaß und Ursachen einer Schadstofffreisetzung aus Urnen in Bestattungswäldern“ der Albert Ludwigs Universität Freiburg im Auftrag des Umweltbundesamtes wurden daher Spannbreiten an Körperlasten der relevanten Schwermetalle und anorganischen Nährstoffe erarbeitet und der maximale Übergang in die Kremationsasche abgeschätzt. Prozessbedingte Schadstoffeinträge in die Asche wurden durch Verbrennungen nur mit Stroh und synthetischem Abdeckmaterial ausgekleideter Holzsärge in verschiedenen Krematorien und anschließender Analyse der so erhaltenen Aschen ermittelt.

Umweltbundesamt

Fachgebiet II 2.6

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

www.umweltbundesamt.de