

## Summary

### Ist Totenasche ökologisch bedenklich für den Wald?

**Bodenökologische Untersuchung der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau**

#### **Autoren der Studie:**

Prof. Dr. Friederike Lang, Professorin für Bodenökologie

Dipl.-Ing. Markus Graf-Rosenfellner, Bodenökologe

#### **Untersuchungsgegenstand**

Der menschliche Körper nimmt im Laufe seines Lebens verschiedene Schwermetalle auf. Sie werden teilweise im Körpergewebe eingelagert und können nach dem Tod bei einer Kremierung als Rückstände in der Kremationsasche verbleiben. Die Kremierung ist Voraussetzung für die zunehmend nachgefragte Beisetzung in biologisch abbaubaren Urnen im Wald.

Die im Juli 2015 durch die Universität Freiburg vorgelegte Studie ist daher der Frage nachgegangen, ob sich im Waldboden um Urnengräber erhöhte

Gehalte von Schwermetallen nachweisen lassen, die einen schädigenden Einfluss auf Mensch und Natur haben. Die Wissenschaftler haben außerdem untersucht, ob sich ein Anstieg des pH-Wertes verzeichnen lässt, da davon auszugehen ist, dass Totenasche stark basisch ist. Die Studie wurde im Auftrag der FriedWald GmbH durchgeführt. Sie basiert auf einem durch die Autoren eigenständig entwickelten und durchgeführten Forschungsdesign.

#### **Fragestellungen**

Für ihre Analysen ließen sich die Wissenschaftler von folgenden Fragen leiten:

Lässt sich aufgrund des stark basischen pH-Wertes von Kremationsasche unterhalb der Urnenstellen ein Anstieg des pH-Wertes im Boden feststellen?

Weisen Böden unterhalb von Urnenstellen im Bereich der Baumwurzeln verglichen mit Böden außerhalb des Einflussbereichs der Urnenstelle einen erhöhten Gehalt der Schwermetalle Zink, Chrom und Nickel sowie einen erhöhten Gehalt der Elemente Aluminium, Kalium und Eisen auf?

Weisen Oberböden unterhalb der Baumkronen von Grabbäumen einen erhöhten Gehalt an Schwermetallen auf?

## Forschungsdesign

Zur Bestimmung der pH-Werte und der Schwermetallgehalte wurden

Bodenproben von Urnenstellen aus den FriedWald-Standorten Urwald bei Saarbrücken, Reinhardswald bei Kassel und Michelstadt im Odenwald analysiert. Entscheidendes Kriterium bei der Auswahl der Standorte war, dass die jeweiligen Grabstellen seit einem möglichst langen Zeitraum als Ruhestätte genutzt werden. Pro Standort wurden nach einem festgelegten Schema insgesamt vier Bodenproben entnommen (vgl. Abb. 1). Hierzu wurde ein externer Standortkartierer und Forstgutachter beauftragt, der die Entnahme der Proben selbstständig durchführte.

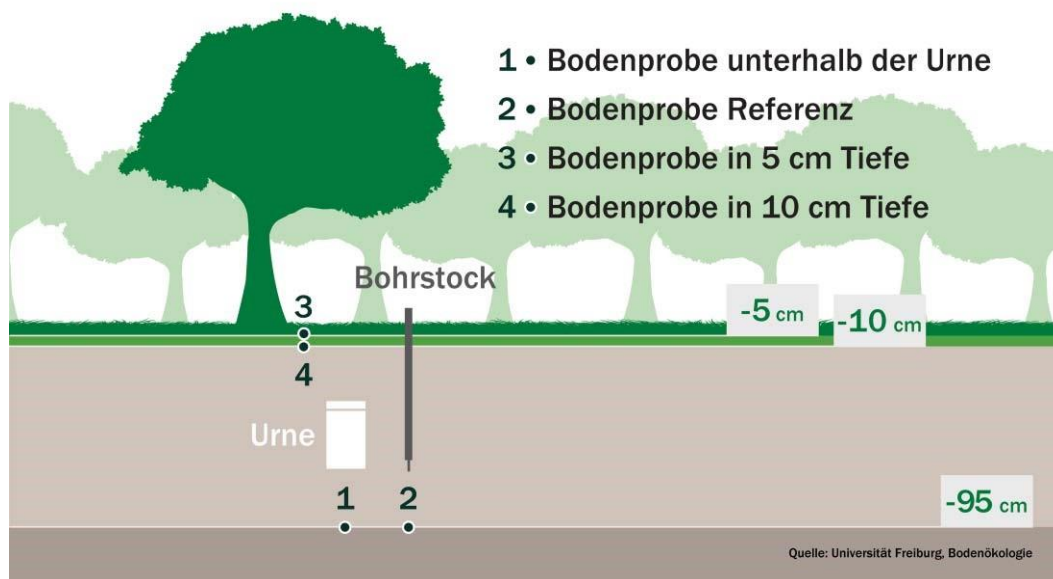


Abb. 1: Jeweils vier Proben wurden an den Grabstellen entnommen.

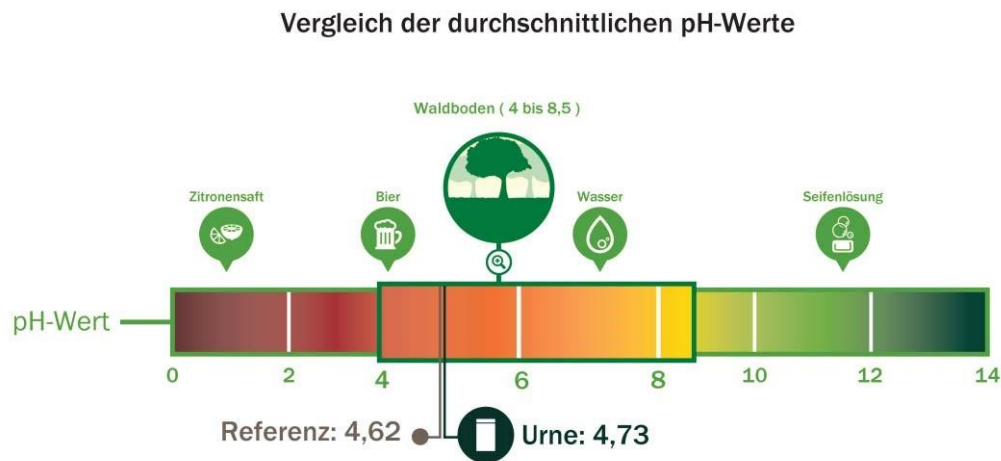
Untersucht wurden Bodenproben, die in rund 95 Zentimetern Tiefe direkt unterhalb der Urnen entnommen worden waren und ihre jeweiligen Referenzproben. Die Referenzproben waren in einem Meter Abstand außerhalb des Einflussbereiches der Urnenstellen entnommen worden, ebenfalls in rund 95 Zentimetern Tiefe. Der direkte Vergleich gewährleistet ein möglichst exaktes Untersuchungsergebnis. Zudem stellt er die zuverlässige Unterscheidung von für Waldböden typischen Schwermetallgehalten und Anreicherung durch Austräge aus der Kremationsasche sicher.

Über das Wurzelsystem aufgenommene Schwermetalle wären über die Blätter und Nadeln mit dem Laubstreu in den Oberboden gelangt. Die Wissenschaftler analysierten daher jeweils zwei weitere Proben aus dem Oberboden in fünf und zehn Zentimetern Tiefe.

## Ergebnisse

Die Böden unterhalb der Urnenstellen verzeichnen einen leicht erhöhten pH-Wert. Der pH-Wert des Bodens unterhalb der Urnen betrug im Mittel 4,74, die Referenzproben wiesen einen durchschnittlichen pH-Wert von 4,62 auf (vgl.

Abb. 2). Dauerhafte Änderungen der Bodeneigenschaften durch Kremationsasche aus biologisch abbaubaren Urnen sind jedoch auszuschließen: Die als sehr gering einzustufende Abweichung entspricht den natürlichen Schwankungen des pH-Werts von Waldböden und könnte vor dem Hintergrund vergleichsweise saurer Böden als positiver Effekt gewertet werden.



Quelle: Universität Freiburg, Bodenökologie

Abb. 2: Die gemessenen pH-Werte liegen im unteren Bereich der für Waldböden typischen Werte.

In einem Zeitraum von bis zu 13 Jahren nach der Beisetzung hat keinerlei Verlagerung von Schwermetallen aus Kremationsasche in den darunterliegenden Boden stattgefunden. Das ist das Ergebnis des Vergleichs der Mittelwerte der untersuchten Elementgehalte in den Proben aus dem

Einflussbereich der Urnengrabstellen mit den Referenzproben (vgl. Abb. 3).

Von insgesamt 192 Referenzproben wiesen außerdem 118 (61 Prozent) höhere Schwermetallgehalte auf als die Proben aus dem unmittelbaren Urnumfeld (Vgl. Abb.4). Die in allen Proben gefundenen Gehalte entsprechen dabei durchweg den normalen Schwermetallgehalten von Waldböden. Die Aufnahme von Schwermetallen durch die Grabbäume in schädlichem Ausmaß ist grundsätzlich auszuschließen. Die Beisetzung im Wald in biologisch abbaubaren Urnen ist vor diesem Hintergrund unbedenklich.



Abb. 3: Vergleich von Schwermetallen am Beispiel der Mittelwerte am Standort Reinhardswald

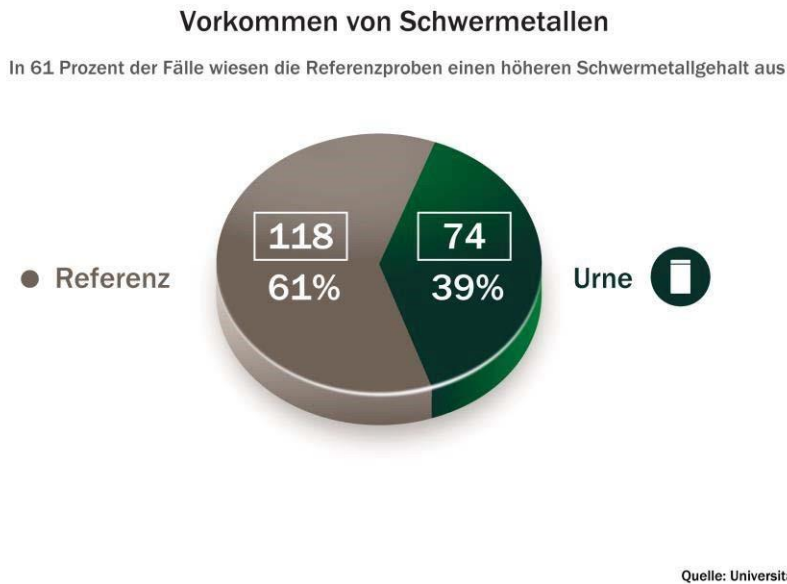


Abb. 4: Im direkten Vergleich zeigt sich, dass bei 61 Prozent der Probenpaare die jeweiligen Referenzproben einen höheren Schwermetallgehalt aufwiesen.

**Pressekontakt:**

Carola Wacker-Meister

Leitung Kommunikation & Marketing

FriedWald GmbH

Im Leuschnerpark 3

64347 Griesheim

Telefon: 06155 848 – 203

E-Mail: [carola.wacker-meister@friedwald.de](mailto:carola.wacker-meister@friedwald.de)