

**Aktuell**

**Focus**

**Im Gespräch**

SanTRAL ABU 50

**Im Porträt**

338,99 EUR  
bei bygi.de



ADURO Neutral

**Boden A bis Z**

999,99 EUR  
bei Heine Versand

**Zeitskala**

**ANZEIGE**

Preis kann jetzt höher sein

» Start » Focus » Windindustrieanlagen: Belasten Schwermetalle Boden und Trinkwasser?

# Windindustrieanlagen: Belasten Schwermetalle Boden und Trinkwasser?

👤 Alexander Stahr    🕒 27. November 2015    📁 Focus    💬 Kein Kommentar

## Angebote auf ebay

Blumenerde

Bücher zur Bodenökologie

## Letzte Beiträge

**Archiv**    **Meta**

## Sitemap



**GEMEINSAM GEHT MEHR!**    www.md.de

10% Tarifrabatt

ZUM ANGEBOT

mobilcom debit



Onshore

Windindustrieanlagen im Wald: Welche Gefahren gehen von ihnen aus? ©Alexander Stahr

Windindustrieanlagen (Windindustrieanlagen an Land), auch Windkraftanlagen (WKA) genannt, werden in Deutschland zunehmend in Wäldern errichtet, die sich in Wasserschutzgebieten erstrecken. Neben der potentiellen Gefahr einer

Wie gut hat Ihnen dieser Artikel gefallen?

1. Absolventin des Masters "Boden, Gewässer, Altlasten" der Hochschule und der Uni Osnabrück

Windindustrieanlagen: Belasten Schwermetalle Boden und Trinkwasser?

Böden beobachten: Mit Smartphones Hungernöte vermeiden

Buchtipp: „VON GANZ UNTEN – Warum wir unsere Böden besser schützen müssen“

Boden-los? Nutzung, Gefährdung und Schutz der Böden

## Suche

Suche

Grundwasserkontamination durch Havarien während der Errichtung und des Betriebs von WKA sowie der [Nitratproblematik](#) infolge der umfangreichen Rodungen können Stoffeinträge aus den Betonfundamenten der WKA in den Boden ebenfalls problematisch für das Grund- bzw. Trinkwasser sein. Über die Schwermetallabgabe von Beton wurde in den vergangenen Jahren verstärkt geforscht (z. B. VOLLPRACHT & BRAMESHUBER 2005). Betone sind durch Herstellungsprozesse bedingt (Mitverbrennung von Sonderabfällen in den Zementöfen) gelegentlich sehr viel stärker als ihre Ausgangsstoffe mit Schwermetallen belastet. Von Beton in Kontakt mit Boden oder Wasser werden insbesondere Arsen, Zink, Chrom, Cadmium, Quecksilber und Vanadium abgegeben. Chrom, das u. a. aus den Rohstoffen Kalkstein, Ton oder Sand stammt, liegt dabei oft in der stark toxischen und gut in Wasser löslichen Form des Chromats(VI) vor (gilt als Auslöser der allergischen Zementdermatitis oder Maurerkrätze). Daher ist nach EU-Richtlinie 2003/53/EC die Verwendung von chromatreduziertem Beton (Zement) vorgeschrieben [bei der Chromatreduktion wird das gut wasserlösliche Chromat durch Zugabe von Eisen(II)-sulfat oder Zinn(II)-sulfat in die weniger gut in Wasser lösliche Oxidationsstufe III überführt].

## Beispiel: Problem Chrom

Im Folgenden soll insbesondere auf Chrom eingegangen werden. Studien der Bauforschung zeigen dabei eine Abgabe von Chrom aus abgebundenem Beton in deionisiertes Wasser von 1 bis 6 mg/m<sup>2</sup> Oberfläche, aus Frischbeton ohne Chromatreduktion bis 62 mg/m<sup>2</sup>. Die Abgaberate stieg dabei nach 56 Tagen immer noch an (0,3 mg/m<sup>2</sup>\*d bis 2 mg/m<sup>2</sup>\*d). Betonfundamente haben einen Durchmesser von mindestens 26 (-29) Metern bei einer Seitenhöhe von etwa 4 Metern. Ein Fundament besitzt demnach eine der Auslaugung ausgesetzte Oberfläche (Boden und Seitenfläche) von rund 857m<sup>2</sup>. Die teils erdüberschüttete Oberseite des Fundamentes wird hier im Sinne einer Berechnung auf der sicheren Seite nicht berücksichtigt.

Es werden hier bereits ausgehärteter Beton, die geringste gefundene Auslaugungsrate und die schadstoffärmste Zementklasse angenommen. Letztere Annahme muss aus Kostengründen nicht mit den verbauten Qualitäten übereinstimmen. Demnach werden von einem Fundament jährlich rund 94.000 mg Chrom freigesetzt. Im Falle eines nicht chromatreduzierten Zements wäre die Freisetzung entsprechend höher. Dies wäre noch nicht bedenklich,



## Werbung



## MAGAZIN ALS GESCHENK ABO



## Aktuell



1. Absolventin des Masters "Boden, Gewässer, Altlasten" der

Hochschule und der Uni Osnabrück

da Chrom als schwerlösliches Ettringit oder Cr-Ettringit am oder sogar im Beton festgelegt würde. Es liegen jedoch bei Betonfundamenten in sauren Waldböden besondere Bedingungen vor. Medien unter pH = 6,5 greifen grundsätzlich Beton an und sorgen so für steten Nachschub an freien Oberflächen zur Auslaugung von Schwermetallen. Dies wird verstärkt durch Gehalte an freier Kohlensäure und Redoxpotentialen, wie sie in Waldböden zu finden sind und multipliziert durch Huminsäuren (Fraktion Fulvosäuren). Huminsäuren verhalten sich nicht nur aggressiv gegen Beton als Struktur, sondern entfernen durch Komplexbildung Metalle aus dem Lösungsgleichgewicht und halten sie gelöst. Diese können dann gegen Protonen/Kationen ausgetauscht und ausgewaschen oder mit den Huminstoffen zusammen ausgewaschen werden. Bei einer Anzahl von 8-10 WKA kann es zu einer Abgabe aus den Betonfundamenten von rund 1 kg Chromat jährlich kommen, welches in das Grundwasser des Wasserschutzgebietes gelangen kann.

## Forschungsbedarf

Es muss klargestellt werden, dass die tatsächlich in die Umwelt freigesetzten Mengen an Metallen und Schwermetallen aufgrund der vorsichtigen Berechnung auf der sicheren Seite und des sauren Milieus weitaus größer sein werden. Andere Metalle, die weitaus löslicher sind und in höheren Mengen freigesetzt werden, wie Zink (bis 60 mg/d) und Strontium, sind zu berücksichtigen. Minderungsmaßnahmen greifen hier nicht, da derzeitige Beton-Abdichtungen, z. B. mit Kunststoffen auf Acrylamidbasis oder Silikon, selbst wieder hochgiftig und teils mutagen sind. Besonders bedenklich im Hinblick auf die Grund- bzw. Trinkwasserqualität und mögliche Gesundheitsgefährdungen der Bevölkerung ist die Tatsache, dass hinsichtlich der Schwermetallproblematik bei der Errichtung von WKA im Wald mit sauren bis stark sauren Böden nach bisherigem Kenntnisstand der Redaktion von ahabc.de keinerlei gesicherte wissenschaftliche Studien vorliegen. Hier besteht dringend Forschungsbedarf. Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Anzahl an WKA mit ihren Betonfundamenten in Deutschlands sauren Waldböden sollte die Frage „Belasten Schwermetalle Boden und Trinkwasser?“ von der Wissenschaft eindeutig und zur Sicherheit des Lebensmittels Nr. 1, des Trinkwassers, beantwortet werden.

## Literatur

★★★★★ (4 Benutzer, Mittelwert: 5,00 Sterne von 5)

29. November 2015 - Kein

Kommentar



Buchtipp: „VON GANZ UNTEN – Warum wir unsere Böden besser

schützen müssen“

19. November 2015 - Kein

Kommentar



Boden-los? Nutzung,

Gefährdung und Schutz der Böden

18. November 2015 - Kein

Kommentar



Uralte

Bewirtschaftungsmethoden als Klimaretter?

16. November 2015 - Kein

Kommentar



DBU würdigt verstorbenen Ökosystemforscher und

Umweltpreisträger Professor Dr. Bernhard Ulrich

27. Oktober 2015 - Kein

Kommentar

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK DIBT (2009): Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser (Wiley).

VOLLPRACHT, A., BRAMESHUBER, W. (2005): Einfluss der Chromatreduzierung auf das Auslaugverhalten von Beton; Aachen ([http://www.ibac.rwth-aachen.de/fileadmin/user\\_upload/AG\\_1a/kb-117-vp-f-7014.pdf](http://www.ibac.rwth-aachen.de/fileadmin/user_upload/AG_1a/kb-117-vp-f-7014.pdf).)



## Es gibt noch keine Kommentare

[Kommentare abonnieren](#)

## Hinterlasse eine Antwort

Deine E-Mail-Adresse wird nicht veröffentlicht. Erforderliche Felder sind markiert \*

**Name \***

**E-Mail \***

**Website**

### Kommentar

Du kannst folgende [HTML](#)-Tags benutzen: <a href="" title=""> <abbr title=""> <acronym title=""> <b> <blockquote cite=""> <cite> <code> <del datetime=""> <em> <i> <q cite=""> <strike> <strong>

Kommentar abschicken

[« Böden beobachten: Mit Smartphones Hungernöte vermeiden](#)

[1. Absolventin des Masters "Boden, Gewässer, Altlasten" der Hochschule und der Uni Osnabrück »](#)

Copyright © Ahabc.de

[Impressum](#) [Über ahabc.de](#) [Links](#) [Alle Beiträge](#)  
[Kontakt](#) [Twitter](#) [Facebook](#)