

Biomasse von Militärbrachen gewinnen

In: Taspo 8/2010, 144. Jahrgang, 26. Februar 2010, Seite 12

Brachliegendes Potenzial? Ehemalige und auch heute noch genutzte Rüstungsstandorte nehmen in der Bundesrepublik rund 2,8 Prozent der gesamten Landesfläche ein. Grund genug, einmal zu hinterfragen, ob sich diese Rüstungsaltsstandorte mit ihren Nadelwäldern nicht zur Produktion nachwachsender Rohstoffe nutzen lassen.

Von Dr. Bernd Schoenmuth

Forschungsarbeiten an der Humboldt-Universität und am Julius Kühn-Institut in Berlin konnten erstmals nachweisen, dass Nadelbäume wie Kiefern und Fichten die Anwesenheit von Sprengstoffen besser ertragen als Laubgehölze wie Weiden und Pappeln oder gar krautige Pflanzen. Zur Biomasseproduktion auf belasteten Rüstungsaltslastböden sind Nadelbäume deshalb zu bevorzugen, da die Laubhölzer auf diesen Flächen ohnehin schlecht wachsen.

Wenig Auswaschung unter Nadelwäldern

In Zeiten von Energieverteuerung und Verknappung von bioproduktiv nutzbaren Ressourcen sind Rüstungsaltsstandorte vor allem wegen ihrer vergleichsweise großen Flächenausdehnung von wirtschaftlichem Interesse. So nehmen in Deutschland ehemalige beziehungsweise gegenwärtig genutzte Rüstungsflächen 2,8 Prozent des Gesamtterritoriums ein – mit rund 2.000 Quadratkilometern sind es im Land Brandenburg sogar sieben Prozent der Landesfläche. Vorrangig aus dem Dritten Reich stammende Sprengstoff-Produktions-



Kiefernwald in der Mark Brandenburg.

Foto: Dr. Bernd Schoenmuth

standorte und –Füllstellen wurden aus Tarnungsgründen in nadelwaldreichen Gegenden angelegt. Und auch großflächige Truppenübungs- und -schießplätze sind größtenteils in Gebieten etabliert worden, die wegen ihrer kargen, landwirtschaftlich kaum nutzbaren Böden nur eine dünne Besiedlungsdichte und bestenfalls eine anspruchslose Nadelholzbewaldung aufwiesen. Devastierte Teilflächen von Militärgeländen, die man auch als „Militärbrachen“ bezeichnen kann, bewalden sich spontan mit Pioniergehölzen wie Birken und Robinien, hauptsächlich aber mit wenig nährstoffbedürftigen und dürreroleranten Nadelgehölzen wie Kiefern und Fichten, da die Samen der Altbäume aus der näheren Umgebung einen Besiedlungsdruck ausüben.

Diese Flächen stehen zu einem großen Teil im Verdacht, mit sprengstofftypi-

schen Verbindungen wie TNT (Trinitrotoluol) und RDX (Royal Demolition Explosive) belastet zu sein und gefährden durch Auswaschung von giftigen Sprengstoffresten die Nutzbarkeit von Wasserressourcen.

Seit Längerem ist bekannt, dass unter Nadelwäldern im Jahreswert eine wesentlich geringere Niederschlagsversickerung als unter Laubwäldern oder gar Ackerkulturen oder Grasland stattfindet. Bedingt durch die Wintertranspiration und den Kronenrückhalt von Niederschlägen ist somit die Sprengstoffauswaschung unter Nadelwäldern damit am geringsten.

Der Sprengstoff TNT verbleibt in der Baumwurzel

Kiefern und auch Fichten können TNT aus der Bodenlösung aufnehmen, akku-

mulieren und dadurch den Bodengehalt an sprengstofftypischen Verbindungen verringern. TNT verbleibt dabei zu etwa 96 Prozent in der Wurzel, wird dabei im Nadelbaum vollständig verstoffwechselt und zu etwa 90 Prozent nichtextrahierbar festgelegt, vorwiegend im Lignin der Zellwände. Ein Aufwärtstransport von TNT-Stoffwechselprodukten zu Holz und Nadeln lässt sich zwar radioanalytisch gerade noch nachweisen, ist aber quantitativ unbedeutend, so dass sich eine Nadelholznutzung auf TNT-Standorten empfehlen lässt. Wobei aber der energetischen Nutzung der Vorrang eingeräumt werden sollte. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen ist darauf hinzuweisen, dass wegen der Wurzelakkumulation des TNTs keine Rodung der Nadelbaumstubben zur Kontaminationsminderung des Bodens möglich ist, da die Hauptanreicherung in den Feinwurzeln erfolgt und das dort eingebaute „TNT-Kohlenstoffgerüst“ langfristig – nach dem Absterben der Wurzeln gemeinsam mit dem Wurzelmaterial – nachweisbar zu CO₂ abgebaut wird. Die Holznutzung sollte deshalb im Ausplentern von Einzelbäumen erfolgen, um bodenentblößende Kahlschläge zu vermeiden.

Eine Holznutzung auf RDX-Standorten wird dagegen vorerst nicht empfohlen, da RDX zwar lebhaft von Kiefern und Fichten aufgenommen, aber im Vergleich zu TNT ungleich schwächer in der Wurzel zurückgehalten wird. RDX wird über den Transpirationsweg weiter aufwärts transportiert und dadurch auch in Holz und Nadeln akkumuliert. Dabei ist die Verstoffwechslung wesentlich geringer als beim TNT und die Muttersubstanz RDX lässt sich radioanalytisch bis zu den Nadeln hinauf nachweisen.

Bodenreinigung durch Bäume oder Biomasseproduktion?

Bei Nutzungskonzepten zur Biomasseproduktion auf sprengstoffbelasteten Rüstungsflächen muss gewährleistet sein, dass der Schadstoffrückhalt und der natürliche Selbstreinigungseffekt der meist vorhandenen Vegetation solcher Flächen vorrangig bleibt. Deshalb sollte bei der Pflanzenwahl die Toleranz der zu nutzenden Pflanzen sowohl gegenüber den allgemeinen Standortbedingungen – Boden, Nährstoff- und Wasserhaushalt – als auch gegenüber dem Bodenschadstoff selbst berücksichtigt werden. Das heißt, Pflanzen, die unter Rüstungsaltslastbedingungen schlecht wachsen, sind für die Biomasseproduktion unwirtschaftlich.

Außerdem sind ökotoxikologische Gesichtspunkte wie Gefahren, die aus pflanzlichen Schadstoffakkumulationsmöglichkeiten herrühren könnten, pflanzenartbezogen und schadstoffspezifisch in die Nutzungsstrategie einzubeziehen.

Neuanpflanzungen von Nadelgehölzen sollten bei minimaler Bodenbearbeitung erfolgen, da bodenbearbeitende Maßnahmen einen verstärkten Austrag sprengstofftypischer Verbindungen in das Grundwasser bewirken können.

Fazit

Auf Rüstungsaltsstandorten sollten Nadelbäume einer dualen Nutzung dienen. Zum einen dienen Nadelbäume der Schadstoffminderung auf sprengstoffbelasteten Böden, zum anderen können Nadelwälder auf Rüstungsaltslastflächen als nachwachsende Energiepflanzen nachhaltig genutzt werden.