



# Schadefekte des Sprengstoffes RDX an Laubbäumen, Nadelgehölzen und krautigen Pflanzen



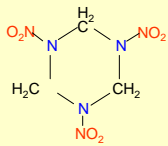
**B. Schönmuth, Tanja Scharnhorst, W. Pestemer und Carmen Büttner**

Humboldt-Universität zu Berlin, LGF, IGW, Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, D-14195 Berlin-Dahlem  
in Zusammenarbeit mit der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin

E-mail: [berndschoenmuth@yahoo.de](mailto:berndschoenmuth@yahoo.de), Web: [www.DendroRemediation.de](http://www.DendroRemediation.de)

## RDX-Schäden an Laubgehölzen

### Einleitung & Ziele



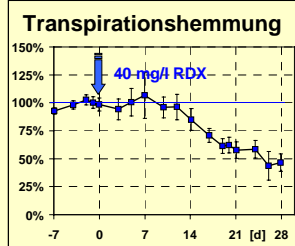
**RDX**  
(Hexogen)

Für die Revitalisierung und die natürliche Dekontamination von Konversionsflächen des Rüstungsbereiches, die mit sprengstofftypischen Verbindungen (STV) kontaminiert sind, sind Bepflanzungen mit Bäumen, vorübergehend aber auch mit krautigen Pflanzen vielversprechend. Der Sprengstoff RDX (Royal Demolition Explosive, Hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazin oder Hexogen) ist nach dem 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) und seinen Begleitstoffen der zweitwichtigste Vertreter sprengstofftypischer Bodenkontaminanten.

Ziel eines Pflanzeneinsatzes zur Dekontamination RDX-belasteter Flächen ist einerseits die indirekte Minderung der Bodenauswaschung und somit des Schadstoffeintrages in das Grundwasser durch die Transpiration der Pflanzen.

Als zweites Ziel wird die Bodenschadstoffminderung durch direkte Pflanzenaufnahme und Schadstoffabbau in der Pflanze, sowie die pflanzenbewirkte Aktivierung schadstoffabbauender Mikroorganismen in der Rhizosphäre angesehen.

Drittens sollte nach visuell erkennbaren Bioindikationsmöglichkeiten gesucht werden. Dafür ist es notwendig, RDX-spezifische Schadbilder zu induzieren.



**Salix-Hybride EW13 (Weide), 21 Tage RDX**

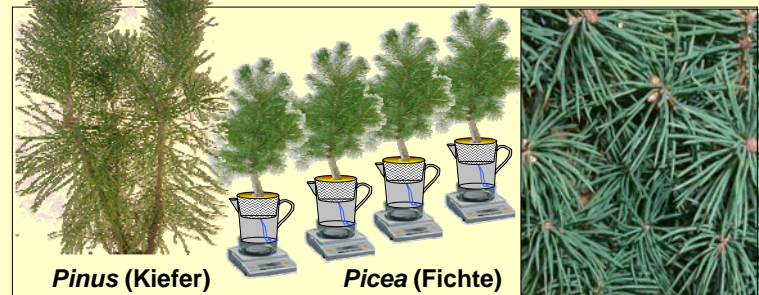


**Acer (Ahorn)**

**Carpinus (Weißbuche)**

**Corylus (Hasel)**

## Keine RDX-Effekte bei Nadelgehölzen



**Pinus (Kiefer)**

**Picea (Fichte)**

### Methode

Dochtapplikationssysteme erlauben die zeitnahe Quantifizierung der RDX-Zufuhr zum System Boden/Pflanze durch gravimetrische Messungen.



230 g Boden

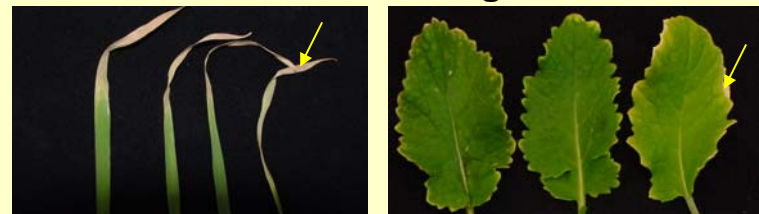
250-ml PP-Becher

Glasfaserdochte

100 ml Testlösung

elektron. Waagen

## RDX-Schäden an krautigen Pflanzen



**Avena sativa (Hafer)**

**Brassica rapa (Stoppelrübe)**

### Ergebnis & Schlussfolgerung

Abhängig von Konzentration und Einwirkungszeit bewirkt RDX eine Vergilbung der Interkostalfelder der Blätter und eine allmähliche Abwärtskrümmung der Blattränder bei dikotylen Kräutern (*Brassica*, *Phaseolus*, *Chelidonium*) und Laubgehölzen (*Salix*, *Acer*, *Carpinus*, *Corylus*). Monokotyle Pflanzen (*Avena*) zeigen unter RDX-Einwirkung eine Vergilbung und ein Abknicken der Blattspitzen. Bei Nadelgehölzen (*Picea*, *Pinus*) waren keine RDX-Schadbilder ermittelbar.

Krautige Pflanzen und Laubgehölze können somit zur Bioindikation des RDX-Bodengehaltes auf RDX-belasteten Standorten genutzt werden. Nadelgehölze sind trotz ihrer RDX-Akkumulationsfähigkeit zur RDX-Bioindikation ungeeignet.



**Phaseolus vulgaris (Bohne)**

**Chelidonium majus (Schöllkraut)**



Die Arbeiten wurden durchgeführt im Rahmen des KORA-Teilprojektes 5. A 1: „Dendrotoleranz gegenüber STV in Altlastböden und Langzeitschicksal von [<sup>14</sup>C]-Trinitrotoluol und [<sup>14</sup>C]-Hexogen in Nadelgehölzen“, BMBF-FKZ: 033 07 04



**Bundesministerium für Bildung und Forschung**