

Phosphor

Ulrike Talkner

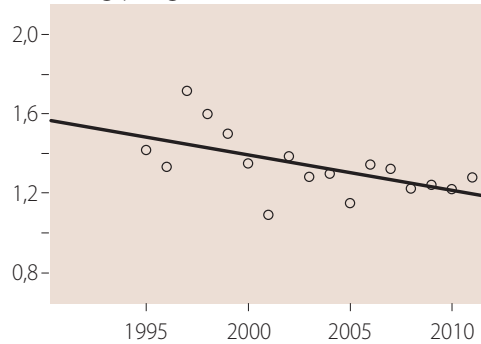
In allen Organismen ist Phosphor ein Baustein lebensnotwendiger Zellbestandteile, wie z. B. der Zellmembranen oder der Erbsubstanz. Ferner spielt Phosphor eine entscheidende Rolle im Energiehaushalt der Zellen und kommt in funktionalen Gruppen von Enzymen und Coenzymen vor. Pflanzlicher Phosphormangel führt zu Wachstumshemmung.

Es wird vermutet, dass die seit mehreren Jahrzehnten andauernde, erhöhte atmosphärische Stickstoffdeposition und die Versauerung der Waldböden die Phosphorernährung der Wälder negativ beeinflussen, indem die Phosphorverfügbarkeit verschlechtert wird. Ferner sind durch eine verbesserte Stickstoffernährung Nährstoffungleichgewichte zu erwarten, die auch Phosphor betreffen. Baumarten mit schlechterem Phosphorernährungszustand, zu denen auch die Buche gehört, könnten empfindlich auf die erhöhte Stickstoffdeposition reagieren und eine Phosphorlimitierung des Wachstums ausbilden. Allerdings sind die Beziehungen zwischen dem Phosphorhaushalt der Böden und der Phosphorernährung der Bäume unzureichend untersucht.

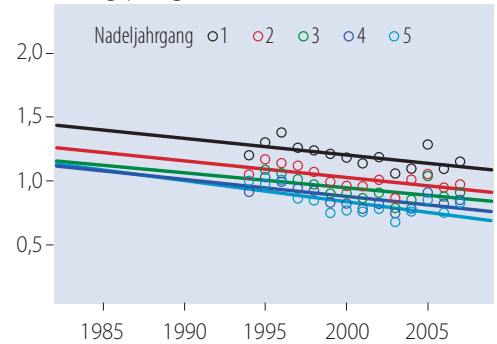
Global betrachtet ist es langfristig nicht sinnvoll, Wälder mit Phosphor zu düngen, da mineralisches Phosphat eine endliche Ressource ist und dringender für die Nahrungsmittelproduktion benötigt wird. In 50 bis 100 Jahren werden die globalen Vorräte an mineralischem Phosphat aufgebraucht sein. Deshalb ist eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder auch im Hinblick auf das Nährelement Phosphor von besonderer Bedeutung.

Die Phosphorgehalte von Buchenblättern und Fichtennadeln nahmen auf den Flächen des Intensiven Monitorings seit den 1990er Jahren deutschlandweit signifikant ab. Sie erreichten teilweise ein Niveau, das auf einen Phosphormangel hinweist: 71 % der untersuchten Buchenflächen und 43 % der

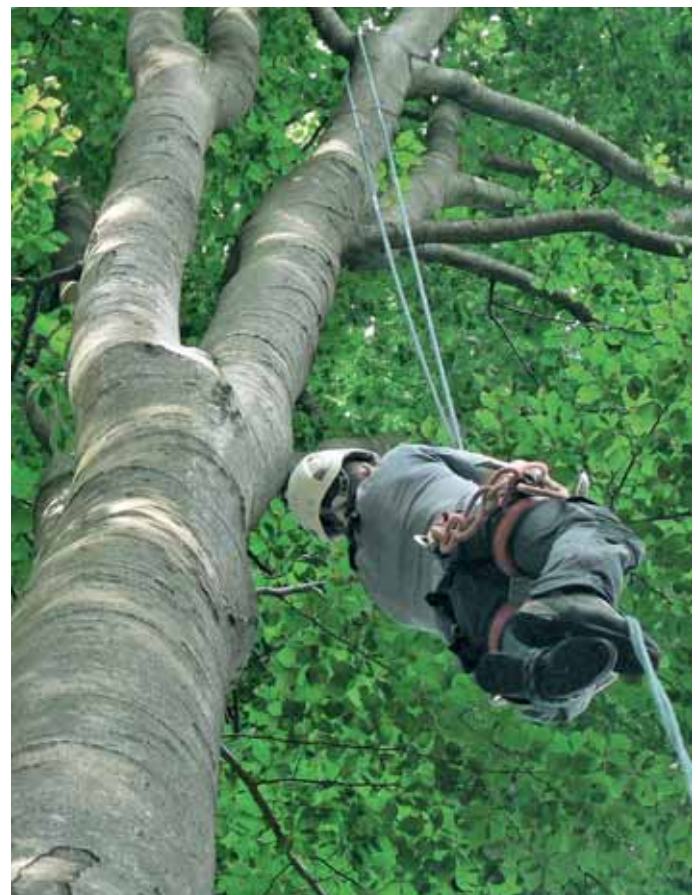
Buche
P (mg pro g Trockensubstanz)



Fichte
P (mg pro g Trockensubstanz)



Zeitlicher Verlauf der Phosphorgehalte von Buchenblättern (links) und Fichtennadeln (rechts) auf zwei ausgewählten Flächen des Intensiven Monitorings der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt.



Blattprobenahme

Foto: W. Klotz



Foto: T. Ullrich

untersuchten Fichtenflächen hatten geringe bis sehr geringe Phosphorgehalte (bewertet nach der Forstlichen Standortskartierung 2003).

Um die Auswirkungen der vielerorts schlechter werdenden Phosphorernährung auf die Vitalität und das Wachstum der Waldbestände in Nordwestdeutschland abschätzen und das Risiko einer Intensivierung der Biomassennutzung hinsichtlich der Phosphorernährung bewerten zu können, wird in den kommenden Jahren der Phosphorhaushalt der Wälder ein Untersuchungsschwerpunkt an der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt sein. Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts wird momentan der Zusammenhang zwischen der Phosphorernährung von Buchenbeständen und dem Phosphorhaushalt der Böden untersucht.