

# LATERRA – EINSATZ VON BIOKOHLESUBSTRATEN IN DER FORSTWIRTSCHAFT

## LATERRA – THE USE OF BIOCHAR SUBSTRATES IN FORESTRY

### Hintergrund und Ziele

Im Rahmen des Verbundprojekts „LaTerra“ werden unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten von Biokohlesubstraten (BKS) in drei Regionalprojekten in unterschiedlichen Modellregionen untersucht. In der Region „Hochsauerlandkreis“ wird die Wirkung von BKS auf Baumwachstum und Bodeneigenschaften sowie Nährstoffauswaschung auf Windwurfflächen und unter Weihnachtsbaumkulturen untersucht. Dabei steht die Frage nach der optimalen Versorgung der Jungbäume und der möglichen Nutzung von BKS als Depotdünger – als Alternative zur konventionellen Düngung – im Vordergrund.

### Projektbeschreibung

In einem Freilandversuch wurden im Frühjahr 2011 auf einer Windwurffläche und in einer Weihnachtsbaumkultur (Figure 1 und 2) Versuchspartzen mit verschiedenen BKS eingerichtet, die sich im Anteil an Biokohle (15 und 30 %) unterscheiden.

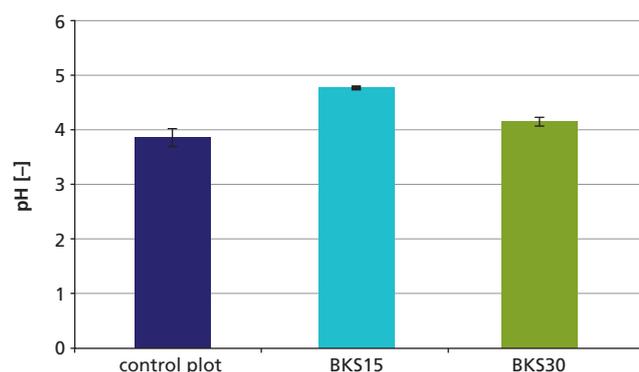


Figure 3: The pH of the soil ( $\pm$  standard deviation) in fall 2011.

Die Beprobung der Parzellen erfolgt im Frühling und Herbst. Untersucht wird der Einfluss von BKS auf verschiedene Bodeneigenschaften sowie auf das Baumwachstum.

Im Lysimeterversuch werden zusätzlich Sickerwasserproben gewonnen und die Nährstoffauswaschung untersucht.

### Ergebnisse

Auf den sauren Versuchsflächen führten die BKS-Varianten zu einem signifikanten Anstieg des pH-Wertes (Figure 3). Die Variante BKS15 zeigte dabei die beste Wirkung mit einer pH-Erhöhung um fast eine pH-Einheit. Im Lysimeterversuch reduzierte die Variante BKS15 die Nitratauswaschung nur wenig, während bei der Variante BKS30 eine Reduktion um 50 % beobachtet wurde (Figure 4). Im Frühjahr 2012 traten starke Spätfröste auf. Auf der Windwurffläche zeigte sich dabei auf den BKS-Flächen eine verbesserte Frostresistenz der Bäume gegenüber der Kontrolle, die zu deutlich geringeren Verlusten führte (Figure 5).

### Fazit

Im bisherigen Untersuchungszeitraum wurden positive Einflüsse der BKS-Substrate auf Bodeneigenschaften und das Baumwachstum beobachtet. Besonders hervorzuheben ist die Reduktion der Nitratauswaschung. Allerdings können bisher noch keine Aussagen über die Langzeitwirkung der BKS-Substrate gemacht werden, da der Untersuchungszeitraum noch zu kurz ist.

### Auftraggeber / Sponsor

Bundesministerium für Bildung und Forschung

### Kooperationspartner / Cooperation partners

Prof. Dr. Dr. Konstantin Tertytze, FU Berlin

Prof. Dr. Stefan Zundel, BTU Cottbus-Senftenberg

Dr. Michael Haubold-Rosar, Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB), Finsterwalde



## Background and aims

The joint research project "Laterra" focused on the potential applications of biochar substrates in three model regions. In the Hochsauerlandkreis region, we investigated the impact of biochar substrates on tree growth, soil characteristics and nutrient leaching in windfall areas and in Christmas tree cultures. We addressed the optimal supply of young trees and the potential use of biochar substrates as a controlled-release fertilizer instead of conventional fertilization strategies.

## Approach

A field experiment was set up comprising experimental plots with different biochar substrates (BKS) containing different levels of biochar (15 or 30 %) in a windfall area and a Christmas tree plantation (Figures 1 and 2), with samples taken in spring and fall. We investigated the influence of biochar substrates on various soil properties and the growth of the trees. A lysimeter study was also conducted, and leachate samples were analyzed to measure the leaching of nutrients.

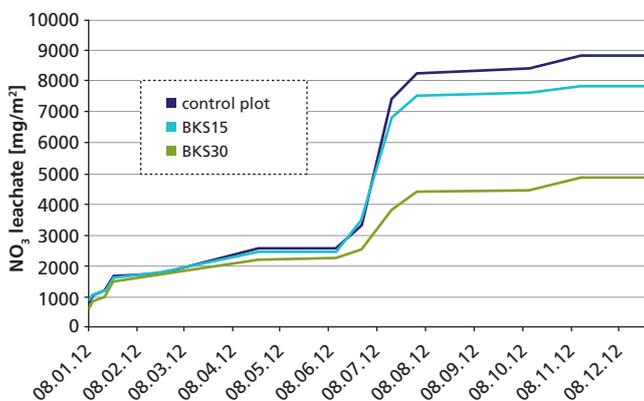


Figure 4: NO<sub>3</sub> leachate in lysimeter plots.

## Results

In the experimental plots with acidic soils, the biochar substrate variants led to a significant increase in soil pH (Figure 3).

BKS15 showed the greatest effect, increasing the pH by almost one unit. The lysimeter study showed that BKS15 also reduced nitrate leaching slightly, whereas BKS30 reduced leaching by 50 % (Figure 4). The spring of 2012 featured severe late frosts, and we observed better frost resistance in trees growing on windfall plots supplemented with biochar substrates plots, significantly reducing tree losses (Figure 5).

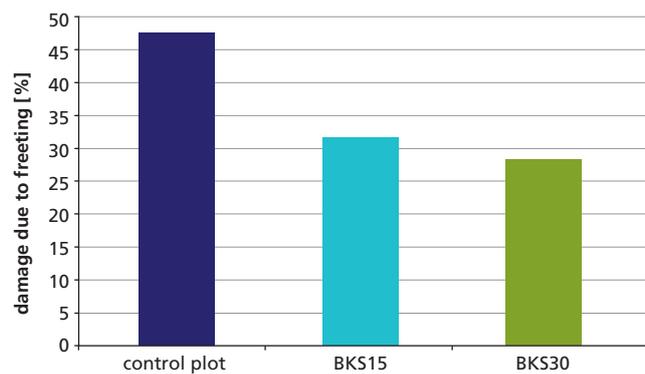


Figure 5: Frost damage as a percentage of total trees (beech) lost in windfall plots.

## Conclusion

We observed the positive impact of biochar substrates on soil properties and tree growth, especially the reduction in nitrate leaching. However, it is not yet possible to draw conclusions about the long-term effect of biochar substrates since the duration of the investigation is still too short.

## Contact / Ansprechpartner

Karlheinz Weinfurtner  
 Tel: +49 2972 302-310  
 karlheinz.weinfurtner@ime.fraunhofer.de

Figure 1: Windfall area after the storm "Kyrill".

Figure 2: Application of biochar substrates to Christmas tree plots in spring 2011.