

## MASSIVE LANDSCHAFTSSTÖRUNG UND REKULTIVIERUNGSFortschritt AM BEISPIEL DER LÜNEBURGER HEIDE

GERHARD GEROLD

### SUMMARY

Military training areas are often valuable open landscapes with degraded soils and destroyed pristine vegetation. They possess different degradation levels with multiple different sites and succession stages. Since 1994 military training areas (“Red areas”) in the nature reserve of “Lüneburger Heide” should be developed as recovered heathlands. After ten years geo-ecological studies were performed to analyse soil development. Study aim was the evaluation of the different land restoration measures by means of soil parameter with comparison to a natural succession stage and pristine calluna heathland. A considerable improvement of physical soil – (e.g. bulk density) and chemical soil conditions (pH, C, N) happened, while microbiological nutrient stocks (C<sub>mic</sub>, N<sub>mic</sub>) developed much slower. Compared with the succession area the recovered areas showed a slower development of the biotic activity, but a much lesser N-limitation as the reference heathland. From a conservation and ecological sight the succession area possess the highest plant diversity and best soil development (nutrient cycling). Recultivation with grass (*Festuca filiformis*) and heath sods create a better soil development as pure grass seeding on strong degraded soils. After ten years high habitat diversity develops, but for maintaining long term measures of landscape conservation are necessary.

**Keywords:** nature reserve „Lüneburger Heide“, military training area, soil degradation, recultivation, soil development

### ZUSAMMENFASSUNG

Militärische Übungsflächen stellen nach Aufgabe der militärischen Nutzung vielfach wertvolle Offenlandschaften mit gestörten Böden und zerstörter Vegetation dar. Aufgrund unterschiedlicher Degradationstufen besitzen sie eine Vielfalt an Standorten und nachfolgende Sukzessionsstadien. Am Beispiel der „Roten Flächen“ in der Lüneburger Heide, die seit 1994 im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide für den Arten- und Biotopschutz entwickelt werden, wurden geoökologische Untersuchungen zur Bodenentwicklung im Abstand von 10 Jahren (2004) durchgeführt. Ziel war die Bewertung der Rekultivierungsmaßnahmen

im Vergleich mit natürlicher Sukzession und ungestörter Calluna-Heide anhand von Bodenparametern einschließlich bodenmikrobiologischer Parameter. Bodenphysikalische (wie Lagerungsdichte) und bodenchemische Bedingungen (pH,  $C_p$ ,  $N_p$ ) haben sich deutlich verbessert, während die bodenmikrobiell gebundenen Vorräte ( $C_{mic}$ ,  $N_{mic}$ ) sich deutlich langsamer entwickeln. Im Vergleich zur Sukzessionsfläche weisen die Rekultivierungsflächen eine schlechtere Entwicklung der biotischen Aktivität auf, jedoch eine geringere N-Limitierung als die Heide-Referenzfläche. Aus Sicht des Naturschutzes und ökologischer Sicht weist die Sukzessionsfläche die höchste Artenvielfalt (Pflanzen) und einen besseren Nährstoffumsatz auf. Eine Rekultivierung mit Heideplaggmaterial und Feinschwingeleinsaat ist der reinen Feinschwingeleinsaat zur Rekultivierung der stark degradierten Böden vorzuziehen. Die hohe Habitatvielfalt auf den Übungsflächen kann jedoch nur durch Landschaftspflegemaßnahmen erhalten werden.

**Schlüsselworte:** NSG Lüneburger Heide, militärische Übungsflächen, Bodendegradation, Rekultivierung, Bodenentwicklung

## 1 EINFÜHRUNG

Ehemals genutzte militärische Übungsflächen besitzen meist eine große Ausdehnung und sind gekennzeichnet durch eine hohe Standortvielfalt (Wamhoff 2010) mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Sukzessionsstadien auf engem Raum. Nach 1945 wurden sie in siedlungsarmen Landschaften mit vielfach nährstoffarmen Substraten und Böden angelegt, so dass sie nach Aufgabe der militärischen Nutzung von der Landnutzungsintensivierung (Düngung, Monokulturen) wie touristischer Nutzung nicht geprägt waren. Durch die militärische Nutzung unterlagen sie wiederholten starken Störungen mit Beeinträchtigung von Vegetationsdecke und Boden. Dadurch konnte keine kontinuierliche Sukzession und Ausbreitung der Vegetationsdecke gewährleistet werden. Folgen sind: zeitlich unterschiedliche Sukzessionsstadien, Habitatmosaik und ökologische Nischen, die Lebensräume für eine hohe Artenvielfalt mit unterschiedlichen Lebensbedingungen zur Verfügung stellt (Wamhoff 2010, Warren & Büttner 2008). Beispielsweise kommen Arten vor, die nur mit Hilfe wiederkehrender Störungen in ihrem Lebensraum konkurrenz- und überlebensfähig bleiben.

Das **Naturschutzgebiet (NSG) Lüneburger Heide** ist eines der ältesten Schutzgebiete in Deutschland und stellt eine der seltenen kulturhistorisch entstandenen Offenlandschaften (anthropo-zoogen bedingte Heide, Ellenberg & Leuschner 2010) in Europa dar. Seit dem frühen Mittelalter (ab ca. 500 v.Chr.) wurde die Kulturlandschaft der Lüneburger Heide durch Heidebauernwirtschaft geprägt (Lütkepohl & Kaiser 1997).