

Inhaltverzeichnis

Universität Hohenheim
Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie
Prof. Dr. R. Böcker

Abbildungsverzeichnis..... III
Tabellenverzeichnis..... IV

1. Untersuchungen zum Einfluß von Büschen auf Standortbedingungen und Artenzusammensetzung von Brachen im Südwest-Niger

2.1 Klima..... 5
2.1.1 Erosion..... 5
2.2 Böden..... 7
2.2.1 Entstehung und Klassifikation..... 7
2.2.2 Eigenschaften..... 7
2.2.3 Mikrovariabilität..... 9
2.3 Brachen..... 10
2.3.1 Vegetation..... 10
2.3.2 Nährstoffe..... 11
2.3.3 Erosion..... 12
2.3.4 Ackerrückstände und Parasiten..... 12
2.3.5 Nutzung durch Mensch..... 13
2.4 Beschreibung der Standorte..... 13

Diplomarbeit
Allgemeine Agrarwissenschaften

vorgelegt von
Christine Herbrig

3 Material und Methoden..... 17
3.1 Methodenauswahl..... 17
3.2 Wahl der Untersuchungsflächen..... 17



3.2.1 17
3.2.2 18
3.3 Vegetation..... 20
3.4 Ausdehnung..... 22
3.5 Zustand..... 24
3.6 Boden..... 25
3.6.1 25
3.6.2 26
3.7 Ausdehnung..... 28

4 Ergebnisse..... 30
4.1 Gehaltsbestimmungen..... 30
4.2 Krautflora..... 35
4.2.1 35
4.2.2 36
4.2.3 37
4.2.4 40
4.2.5 44
4.2.6 51

4.3 Bodenoberfläche..... 55
4.3.1 Mikrobiologie..... 55
4.3.2 Krusten..... 58
4.3.3 Streudeckung..... 61
4.3.4 Lichtverhältnisse..... 61

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln
der Eiselen-Stiftung Ulm.

6 Zusammenfassung

Brachen spielen eine wichtige Rolle im traditionellen Landnutzungssystem in Westafrika und sind für die Wiedererlangung der Bodenfruchtbarkeit nach längeren Anbauphasen von außerordentlicher Bedeutung. Insbesondere die Gehölze werden in der Literatur häufig als „Fruchtbarkeitsinseln“ bezeichnet und tragen zur Regeneration der Flächen bei.

Die vorliegende Arbeit soll zum Verständnis der fruchtbarkeitsanreichernden Wirkung der Brachen und ihrer Gehölze beitragen. Ein Schwerpunkt lag in der Untersuchung von Veränderungen der Artenzusammensetzung und bestimmter Bodenparameter im Einflußbereich der Büsche.

Von Ende August bis Mitte Oktober 1997 wurden zwei unterschiedliche Methoden der Datenerfassung im Südwest-Niger durchgeführt: **Buschzonenkartierungen** wurden an 27 Büschen im gesamten Untersuchungsgebiet vorgenommen. Die nördlichsten Standorte befanden sich bei Chikal (350 mm Niederschlag), die südlichsten bei Dokimana (570 mm Niederschlag). Bei diesen Aufnahmen wurden Daten über die Gehölze (Buschart, Alter, Wuchsform, Deckung) und die Krautschicht (Arten, Höhe, Deckung) gesammelt. Zusätzlich wurde die Mikrotopographie erfaßt sowie Bodenproben entnommen und später im Labor auf N_{total} , P_{Bray} , C_{org} , K-, Mg-, Ca-, Na-, H- und Al-Gehalte, Kationenaustauschkapazität, pH-Wert und Textur analysiert. Die Datenerfassung erfolgte jeweils getrennt für die Zonen „unter Busch“ und „neben Busch“. Auf dem Standort Sadoré (550 mm Niederschlag) wurden weiterhin zehn **Transekte** durch *Guiera senegalensis*-Büsche gelegt, entlang derer dieselben Erhebungen durchgeführt wurden. Weiterhin wurden Buschdichten und Lichtverhältnisse gemessen. Die Auswahl unterschiedlicher Brachen lieferte Informationen über die Auswirkungen des Brachealters, der Nutzungsintensität, der Hangneigung und der Buschdichte auf Vegetation und Bodeneigenschaften.

In der Krautschicht spiegelten sich die wechselnden Standortverhältnisse zum Teil deutlich wider. Die Artenzusammensetzung im Buschbereich unterschied sich von der des Freilands. *Commelina forskalaiei*, *Triumfetta petandra* und *Pennisetum pedicellatum* erwiesen sich als die deutlichsten Vertreter der Gruppe der „Buscharten“, die sowohl in Deckung als auch in Häufigkeit vermehrt unter Busch angetroffen wur-

den. Überdies war die Krautschicht im Buschbereich höher, während die Deckung leicht zurückging.

Der Verlauf der Mikrotopographie zeigte, daß im Buschbereich eine Anreicherung von Bodenmaterial stattfindet. In unmittelbarer Nähe zum Busch (50 cm Entfernung) waren die N-, P- und C-Gehalte in der Regel erhöht. Leichte Anreicherungen fanden sich auch bei den Kationengehalten, jedoch nur in geringerem Maße für Kalium und Natrium. Die Textur zeigte keine deutlichen Veränderungen. Die nährstoffakkumulierende Wirkung der Büsche nahm mit zunehmender Bodentiefe ab.

Obwohl Veränderungen im Buschbereich regelmäßig zu beobachten waren, zeigte sich, daß ihr Ausmaß von verschiedenen Bedingungen abhängt. Auf den nördlichen **Standorten** waren die Anreicherungen von N, P und C geringer, dafür aber die Kationengehalte höher. Das **Alter** der Brachen war für das Ausmaß der Nährstoffanreicherung von untergeordneter Bedeutung, allerdings war das Auftreten von Krautarten mit Standortpräferenz „unter Busch“ auf älteren Brachen erhöht. Ein Ausschluß von menschlicher **Nutzung** und Beweidung auf Brachen schützt die älteren Gehölze, die sich ungestört entwickeln können, verhindert aber das Aufkommen von Jungwuchs. Die Artenzusammensetzung verschiebt sich zugunsten schmackhafter Futtergräser und die Krautschichtdeckung nimmt zu. Unterschiede in der Nährstoffanreicherung zwischen den untersuchten **Buscharten** könnten mit den verschiedenen Wuchsformen zusammenhängen.

Als wichtigste Wirkungen der Büsche wurden erkannt:

- Schaffung eines für die krautige Vegetation förderlichen Kleinklimas
- Winderosionsschutz und Nährstoffanreicherung durch Auffangen von Stäuben und Sand (insbesondere im Norden durch höhere nährstoffreiche Staubmengen)
- erhöhte Bioturbation und Rückführung der Nährstoffe im Laubstreu (insbesondere im Süden durch höhere Biomasseproduktion aufgrund reicherer Niederschläge)

Obwohl es sich bei der Nährstoffanreicherung im Gehölzbereich größtenteils um eine Umverteilung auf Kosten „buschfreier“ Standorte handelt, tragen die Büsche zur Verringerung der Verluste aus dem internen Kreislauf bei und können so die Fruchtbarkeit des Agarökosystems bewahren oder gar erhöhen.