

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

INSTITUT FÜR AGRARTECHNIK  
IN DEN TROPEN UND SUBTROPEN

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. W. Mühlbauer

Diplomarbeit

allgemeine Agrarwissenschaften

Agrartechnik

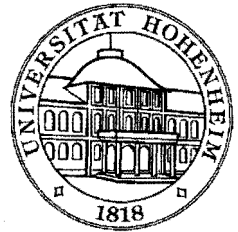
cand. agr. Alexander Möndel

Untersuchung des Trocknungsverhaltens und der Qualitäts-  
veränderung bei der mehrstufigen Dickschichttrocknung  
indonesischer Kakaosamen

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln  
der Eiselen-Stiftung Ulm

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

INSTITUT FÜR AGRARTECHNIK  
IN DEN TROPEN UND SUBTROPEN (495)  
Prof. Dr.-Ing. Dr. hc. W. Mühlbauer



## Diplomarbeit

# Untersuchung des Trocknungsverhaltens und der Qualitätsveränderungen bei der mehrstufigen Dickschichttrocknung indonesischer Kakaosamen

für cand. agr. Alexander Möndel

Im Rahmen eines von der STIFTUNG DER DEUTSCHEN KAKAO- UND SCHOKOLADENWIRTSCHAFT geförderten Forschungsvorhabens mit dem INDONESISCHEN AGRARMINISTERIUM (AARD) in Jakarta wird vom INSTITUT FÜR AGRARTECHNIK IN DEN TROPEN UND SUBTROPEN der Universität Hohenheim die Nacherntetechnologie von Kakao untersucht.

Indonesischer Kakao wird wegen seiner Qualitätsmängel auf dem Weltmarkt mit Preisabschlägen zwischen 5 und 20 % gehandelt. Als Hauptursache der Qualitätsmängel ist die mangelhafte Fermentation und Trocknung anzusehen. Neben den Qualitätsmängeln verursachen die herkömmlichen Fermentations- und Trocknungsmethoden erhebliche Nachernteverluste, die zur Verminderung des Einkommens der Kleinbauern beitragen. Im Rahmen bisheriger Arbeiten wurde die Kakaofermentation verbessert sowie Vorversuche zur Trocknung von Kakao durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit soll in Zusammenarbeit mit dem FRAUNHOFER-INSTITUT in Freising der Einfluß der Trocknungs- und Fermentationsparameter auf die Qualität des getrockneten Kakaos untersucht werden. Zu diesem Zweck steht am INDONESIAN COFFEE AND COCOA RESEARCH INSTITUTE (ICCRI) in Jember ein Dickschichtlabortrockner zur Verfügung, womit das Versuchsgut unter definierten Bedingungen getrocknet werden kann. Mit einer Schütthöhe im Labortrockner von 30 cm können die Praxisbedingungen in einem Satzrockner simuliert werden.

Zur Durchführung der praktischen Untersuchungen ist ein 3-monatiger Aufenthalt in Indonesien vorgesehen.

Im Rahmen der Diplomarbeit sollen folgende Punkte bearbeitet werden:

1. Durchführung einer Literaturrecherche zur Trocknung, Aromabildung und den Qualitätskriterien von Kakao.

2. Versuchsreihe 1 (10 Versuche)

Fermentation:

- Standard-Fermentation des Versuchsguts (2-stufige Kistenfermentation, 5 Tage)
- Belüftungsfermentation 5 Tage (zur Reduzierung des Säuregehalts)

Trocknung:

- Trocknung bei 50 / 60 / 70 / 80 °C

Die Luftgeschwindigkeit während der Trocknung beträgt 0,1 m/s und in regelmäßigen Abständen werden die Samen vertikal gemischt.

3. Versuchsreihe 2 (4 Versuche):

Fermentation:

- Standard-Fermentation des Versuchsguts (2-stufige Kistenfermentation, 5 Tage)

Trocknung:

- 2-stufige Trocknung bei 50 °C (15 h), weiter bei 60 - 80 °C

4. **Analysen:**

vor/nach Fermentation: Pulpa/Same-Verhältnis (naß/Trockenmasse)  
100-Bohnen-Gewicht (mit/ohne Pulpa)

während der Fermentation: Feuchtegehalt der Samen  
pH-Wert-Verlauf der Samen  
Temperaturverlauf

vor/nach der Trocknung: Feuchtegehalt der Bohnen  
pH-Wert  
Glucose-, Fructose-, Saccharosegehalt (enzymatische Bestimmung) Essigsäuregehalt (enzymatische Bestimmung) Bestimmung des Trockenmasseverlusts

Sämtliche Analysen sind als Doppelbestimmungen durchzuführen.

5. Probenverschickung zum Fraunhofer-Institut IVV (GCMS-Analysen)

6. Auswertung der Versuche und Darstellung der Ergebnisse unter Einbeziehung der Analysenergebnisse des IVV