

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

INSTITUT FÜR LEBENSMITTELTECHNOLOGIE

Prof. Dr. V. Kottke

**INSTITUT FÜR AGRARTECHNIK
IN DEN TROPEN UND SUBTROPEN**

Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. W. Mühlbauer

Diplomarbeit

Fachrichtung Lebensmitteltechnologie

and. It. Benie Andre Sery-Bi

Untersuchung unterschiedlicher Vorbehandlungs- und
Fermentationsverfahren von indonesischem Kakao
sowie deren Einfluß auf das Trocknungsverhalten

KURZFASSUNG

Indonesien zählt zur Zeit zu den führenden Anbauländern, und zwar an der dritte Stelle mit etwa 11% der Weltproduktion. Trotz dieser führenden Position muß in Indonesien noch viel geleistet werden, was den Weltmarkt betrifft. Allerdings wird der indonesische Kakao wegen seines hohen Säuregehalts, des flachen Aromas und ungleichmäßiger Qualität auf dem Weltmarkt als minderwertiges Produkt bezeichnet. Deswegen wird er mit hohen Preisabschlägen gehandelt.

Die Ergebnisse verschiedenen Untersuchungen haben bewiesen, daß der hohe Pulpagehalt der Frucht keine gute Qualität der Bohnen nach der Fermentation ergibt.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Einfluß der zusätzlichen Erwärmung durch Heizelemente der Fermentationsmasse nach einer partiellen mechanischen Entpulpung. Allein durch Erwärmung kann keine gute Fermentation erreicht werden. Unterstützend muß die Masse gerührt und belüftet werden. Dafür dient ein Reaktor im Form von einer Trommel. Dieser wird automatisch in gewissem Zeitabstand gedreht. Es erfolgt dann eine gleichmäßige Mischung der Fermentationsmasse. Die Luft wird mit einem Gebläse zuerst zu den Heizelementen und anschließend in den Reaktor geleitet.

Die Übertragung der Wärme aus der Luft an die Bohnen sollte dazu beitragen, einen schnellen Anstieg der Temperatur der Fermentationsmasse und auch das Eindringen des Sauerstoffes zu gewährleisten. Die aerobe Phase sollte nach etwa 48 Stunden der anaeroben Phase folgen. Dadurch wird der Gärprozeß frühzeitig abgebremst. Diese Ausschaltung der Hefen mit der Erhöhung der Temperatur sollte in kurzer Zeit erzielt werden. Die eingestufte Temperatur muß angepaßt sein um die Denaturierung der Enzyme wie die Pektinasen und Abtötung der Essigsäurebakterien zu vermeiden. Ansonst wird am Ende der Fermentation eine große Menge von Saccharose in den Bohnen vorhanden sein. Dies führt zu einer unvollständigen Fermentation.

Die Ausschaltung der Hefen sollte zu einer Reduzierung der Ethanolbildung führen mit der Folge einer leichten Ansäuerung.

Die Erhöhung der Temperatur in den ersten 48 Stunden in der Fermentationsmasse sollte eine Inaktivierung der Hefen bringen. Die freigesetzten Enzyme durch die Hefen werden die vollständige Hydrolyse der Pulpa fortsetzen. Hierbei kann man mit der Zielsetzung eine Verbesserung der Kakaoqualität erreichen. Die Reduzierung des Pulpagehaltes weist eine erhebliche Änderung des Fermentationsverlaufs auf. Durch die Änderung der Fermentationsbedingung sollte eine vollständige Hydrolyse stattfinden und der reduzierende Zuckergehalt am Ende der Fermentation erhöht.

Bei der 2-stufigen, 5-tägigen Kistenfermentation erfolgt ein schneller Temperaturanstieg sowie eine rasche Ansäuerung der Samen. Der pH-Wert liegt jedoch für eine optimale Bildung der Aromavorstufen zu tief.

Es sollte geprüft werden, ob durch die zusätzliche Beheizung der Fermentationsmasse eine deutliche Verbesserung des Fermentationsverlaufs und der Qualität erzielt wird und damit die Ansäuerung der Kakaobohnen vermindert wird. Die zusätzliche Beheizung ermöglicht eine geringere Freisetzung des Ethanol während der Fermentation. Der Essigsäuregehalt wird um 20-30% verringert, der pH-Wert liegt am Ende der Fermentation bei 5,3.

Im Vergleich mit der Kistenfermentation können der Glucosegehalt und Fructosegehalt um 20 bis 82% gestiegen werden. Nachdem besteht die Möglichkeit die Qualität des indonesischen Rohkakaos deutlich zu verbessern und nahe an die des westafrikanischen zu kommen.