

**Sustainable Neem Oil Usage in Ghana:
A technical and economical feasibility study**

**Nachhaltige Nutzung von Neem Öl in Ghana:
Eine technische und wirtschaftliche
Machbarkeitsstudie**

Thomas Frerich
Bernd Bungert
Frank Witte

Nachhaltigkeitsmanagement

herausgegeben von
Prof. Dr.-Ing. Bernd Bungert
Prof. Dr. Frank Witte

**Thomas Frerich
Bernd Bungert
Frank Witte**

Sustainable Neem Oil Usage in Ghana: A technical and economical feasibility study

Nachhaltige Nutzung von Neem Öl in Ghana:
Eine technische und wirtschaftliche Machbarkeitsstudie

Shaker Verlag
Aachen 2011

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Copyright Shaker Verlag 2011

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-9710-7

ISSN 2191-5229

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • e-mail: info@shaker.de

Table of contents

Table of figures	IV
List of tables	IV
1. Introduction	1
1.1 Cornucopia Projekt e. V.....	2
1.2 Objectives.....	3
1.3 The Neem tree.....	4
2. Technical feasibility	5
2.1 Characterization of the neem fruit and the neem oil.....	6
2.2 Oil extraction.....	8
2.2.1 Flowchart.....	8
2.2.2 Equipment and storage room.....	14
2.2.3 Seed processing: process development.....	14
2.2.4 Selection of the press and oil yield.....	15
2.2.5 Mass balance.....	17
2.2.6 Expenditure of time.....	17
2.3 Discussion.....	19
3. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung	21
3.1 Auszahlungen der Investition.....	23
3.1.1 Anschaffungsauszahlungen des Investitionsprojekts.....	23
3.1.2 Löhne.....	24
3.1.3 Rohstoffe.....	25
3.1.4 Betriebs- und Hilfsstoffe.....	25
3.1.5 Wartung.....	26
3.2 Einzahlungen der Investition.....	26
3.3 Kalkulationszinssatz.....	27
3.4 Kapitalwertberechnung.....	28
3.5 Diskussion.....	33
4. Aspects of sustainability	35
5. Summary	38
Literaturverzeichnis	41
Autoren	43

Table of figures

Illustration 1: Volta Region, Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Volta_districts.png	2
Illustration 2: Ripe neem fruits	6
Illustration 3: Wet neem seeds	6
Illustration 4: Dried neem kernels.....	6
Illustration 5: Bamboo sieve.....	11
Abbildung 6: Einzahlungsüberschüsse	28
Abbildung 7: Barwerte	29
Abbildung 8: Kumulierte Barwerte	30
Illustration 9: Wood of the neem tree	36
Illustration 10: Charcoal on the market in Sogakope	36

List of tables

Table 1: Summarization of neem product's applications	4
Table 2: Characterization of the neem fruit.....	7
Table 3: Characterization of the neem fruit.....	8
Table 4: Flowchart	9
Table 5: Equipment list.....	14
Table 6: Oil yields with different seed processing	15
Table 7: Oil yields with different presses	16
Table 8: Expenditure of time	18
Table 9: Cumulative working time per year.....	18
Table 10: Input and Output.....	19
Tabelle 11: Ölertrag.....	22
Tabelle 12: Arbeitsgeräte	23
Tabelle 13: Anschaffungsauszahlungen des Investitionsprojekts	24
Tabelle 14: Kumulative Arbeitszeit	24
Tabelle 15: Lohnauszahlungen.....	25
Tabelle 16: Auszahlungen für Betriebs- und Hilfsstoffe	25
Tabelle 17: Einzahlungen	26
Tabelle 18: Einzahlungsüberschüsse.....	28
Tabelle 19: Kapitalwert der Investition	29
Tabelle 20: Durchschnittlicher Stundenlohn I.....	31
Tabelle 21: Durchschnittlicher Stundenlohn II.....	31
Tabelle 22: Kritischer Verkaufspreis I.....	32
Tabelle 23: Kritischer Verkaufspreis II.....	32
Tabelle 24: Verkaufspreisschwankungen.....	33
Tabelle 25: Szenario II	33