

# Ein Beispiel für die Düngungspraxis zu Ölpalmen in Malaya

## The manuring of oil palms in Malaya — An example

Von Carl Hoeppe \*)

### 1. Einleitung

In Ergänzung zu einem früheren Bericht über grundlegende Erkenntnisse der Düngung von Ölpalmen in Malaya (DER TROPENLANDWIRT, 70, 20—45) soll im nachfolgenden Bericht ein Beispiel für die Düngungspraxis im Ölpalmenanbau, mit Hilfe jährlicher Blattanalysen aufgezeigt werden.

Die Beispielfläche liegt in einer Plantage, die einer europäischen Gesellschaft gehört und unter europäischem Management steht. Sie liegt im Süden des Staates Johore, etwa 60 km nördlich von Singapore. Die Beispielfläche war die erste Ölpalmenpflanzung der Gesellschaft, die bis dahin nur Hevea kultiviert hatte. Auch die 116 acre große Beispielfläche war vorher mit Hevea bestanden. Der Boden ist alter Alluvialboden, der als „Ulu Tiram-Serie“ beschrieben ist. „Nach der Klassifizierung von New & Ng (1968) ist der Boden schlecht bis sehr schlecht mit allen Hauptnährstoffen versorgt (siehe DER TROPENLANDWIRT 70, 20—45). Ng (1968) bezeichnet diesen Boden nur als mittelmäßig für den Ölpalmenanbau geeignet.

### 2. Vorbereitung der Fläche

Bereits vor dem Auspflanzen der Ölpalmen wurden Leguminosen als Bodenbedecker ausgesät, das übliche Gemisch, bestehend aus Pueraria phaseoloides, Centrosema pubescens und Calopogonium muconoides. Ein- einhalb Jahre lang wurden die Bodenbedecker durch monatliches Jäten unkrautfrei gehalten, danach wurde vierteljährlich selektiv gejätet, d. h. nur die besonders stark konkurrierenden Unkräuter entfernt und das Gebüsch abgeschlagen. In den ersten vier Jahren erhielten die Bodenbedecker jährlich 2 cwt Rohphosphat per acre. Die damit verabreichte P-Menge ist in Tabelle 1 nicht berücksichtigt. Der Leguminosenbestand war bis 1967 nahezu lückenlos und üppig.

---

\*) Dr. Carl Hoeppe, Ing. agr. trop. und Diplomlandwirt, Landwirtschaftlicher Fachberater der BASF, Ludwigshafen.

Anschrift: P. O. Box 2000, Singapore.

### 3. Düngungsmaßnahmen

Die Ölpalmen (DxT) wurden im Dezember 1962 im Dreiecksverband (Abstand in der Reihe 30 Fuß resp. 9,14 m; Reihenabstand 26 Fuß resp. 7,92 m = 55 Palmen je Acre) angepflanzt. Die Jungpflanzen waren in Polyäthylenbeuteln angezogen worden. Über die seit 1963 verabreichten Dünger, umgerechnet auf Reinnährstoffmengen, gibt die nachstehende Tabelle 1 Auskunft.

Tabelle 1. Verabreichte Nährstoffmengen von 1963 bis 1969

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	MnSO <sub>4</sub>	Borax
<i>1963</i>						
je Palme/osz <sup>1)</sup>	5.4	16.9 *)	2.2	3.5	—	—
je acre/lbs <sup>2)</sup>	18.6	58.1	7.6	12.0	—	—
<i>1964</i>						
je Palme/osz	4.5	4.5	8.6	43.6 **)	4	2
je acre/lbs	15.5	15.5	29.6	149.9 **)	13.8	6.9
<i>1965</i>						
je Palme/osz	12.5	12.5	14.0	8.7	4	2
je acre/lbs	43.0	43.0	48.1	29.9	13.8	6.9
<i>1966</i>						
je Palme/osz	7.7	7.7	49.3	1.3	—	6
je acre/lbs	26.5	26.5	196.6	4.5	—	21.6
<i>1967</i>						
je Palme/osz	5.8	5.8	75.4	1.0	—	8
je acre/lbs	20.0	20.0	259.4	3.4	—	27.5
<i>1968</i>						
je Palme/osz	3.8	6.9	87.6	4.1	—	4
je acre/lbs	13.1	23.7	301.3	14.1	—	13.8
<i>1969</i>						
je Palme/osz	7.4	8.3	93.8	5.6	4.0	3.0
je acre/lbs	25.6	28.7	322.8	19.1	13.8	10.5
<i>1970 (geplant)</i>						
je Palme/osz	14.9	7.7	82.1	14.1	3.0	3.0
je acre/lbs	51.2	26.4	282.6	48.4	10.5	10.5

\*) größtenteils als Christmas Island Rock Phosphate (36 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

\*\*\*) größtenteils als magnesium limestone (Dolomit) (22 % MgO)

1) 1 ozs = 28,5 g

2) 1 lbs = 453,6 g

(Die Düngungskosten, einschließlich Arbeitskosten, betragen für das Feld: 1967: M\$ 76,99/acre; 1968: M\$ 69,37/acre und werden für 1969 mit M\$ 123,50/acre veranschlagt.)

Auffallend sind besonders die niedrigen N- und P-Gaben und später auch die recht geringen Mg-Gaben. Stickstoff wurde offensichtlich von den Bodenbedeckern geliefert. Der den Bodenbedeckern verabreichte P-Dünger kam zum großen Teil auch den Ölpalmen zugute. Als langsamfließende Magnesiumquelle kann die Dolomitgabe im Jahre 1964 angesehen werden. Sie war so groß, daß selbst die späteren hohen K-Gaben den Mg-Gehalt nicht unter den Optimalwert drücken konnten.

#### 4. Der Einsatz der Blattanalyse zur Kontrolle des Nährstoffhaushaltes

Die Blattanalysenwerte von 1963 bis 1968 geben einen interessanten Einblick in die Nährstoffbewegungen in den Palmen (Tab. 2). Bis einschließlich 1964 wurden die Proben vom 3., danach jeweils vom 17. Wedel genommen. Somit gelten für 1963 und 1964 andere Optimalwerte. Der besseren Übersicht wegen wurden die Analysenwerte auch graphisch dargestellt (Abb. 1).

Tabelle 2. Blattanalysenwerte / Feld 62/B

Jahr	Probenahme von Wedel Nr.	N	P % Trockensubstanz	K	Mg	Mn (ppm)	B (ppm)
1963	3	3.27	0.24	1.69	0.18	77	8.7
1964	3	2.68	0.19	1.52	0.33	140	10.4
1965	17	2.91	0.17	1.17	0.38	265	9.0
1966	17	2.77	0.16	0.96	0.36	279	11.0
1967	17	2.86	0.15	0.98	0.33	285	12.0
1968	17	2.66	0.16	1.17	0.30	206	15.5
1969	17	2.62	0.17	1.23	0.29	182	12.3

Die N-Werte konnten, mit Ausnahme im Jahre 1964, 1968 und 1969, auf dem gewünschten Niveau gehalten werden. Die P-Werte sanken von 1963 an und fielen ab 1966 unter den Optimalwert, der erst 1969 wieder erreicht wurde. Auch die Kaliwerte sanken ständig und lagen 1966 und 1967 erheblich unter den Optimalwerten. Der zunächst sehr tief gelegene Mg-Gehalt befindet sich seit 1965 im Optimalbereich. Die einzige Mangelerscheinung, die je sichtbar wurde, war Magnesiummangel im Jahre 1963, der zu Beginn des Jahres 1964 abklang.

Seit 1965 wird geerntet und die Ertragsentwicklung nahm bis einschließlich 1967 einen sehr günstigen Verlauf, stagnierte aber 1968 (Tab. 3) und fiel 1969 deutlich ab. Letzteres kann nur auf die unzureichende Kaliversorgung zurückgeführt werden, die sich vor allem nach den hohen Anfangserträgen auswirkte. Die beträchtlichen Kaligaben von 196 an kamen zu spät bzw. reichten nicht aus. Wie die Blattanalysenwerte (Tab. 2) zeigen,

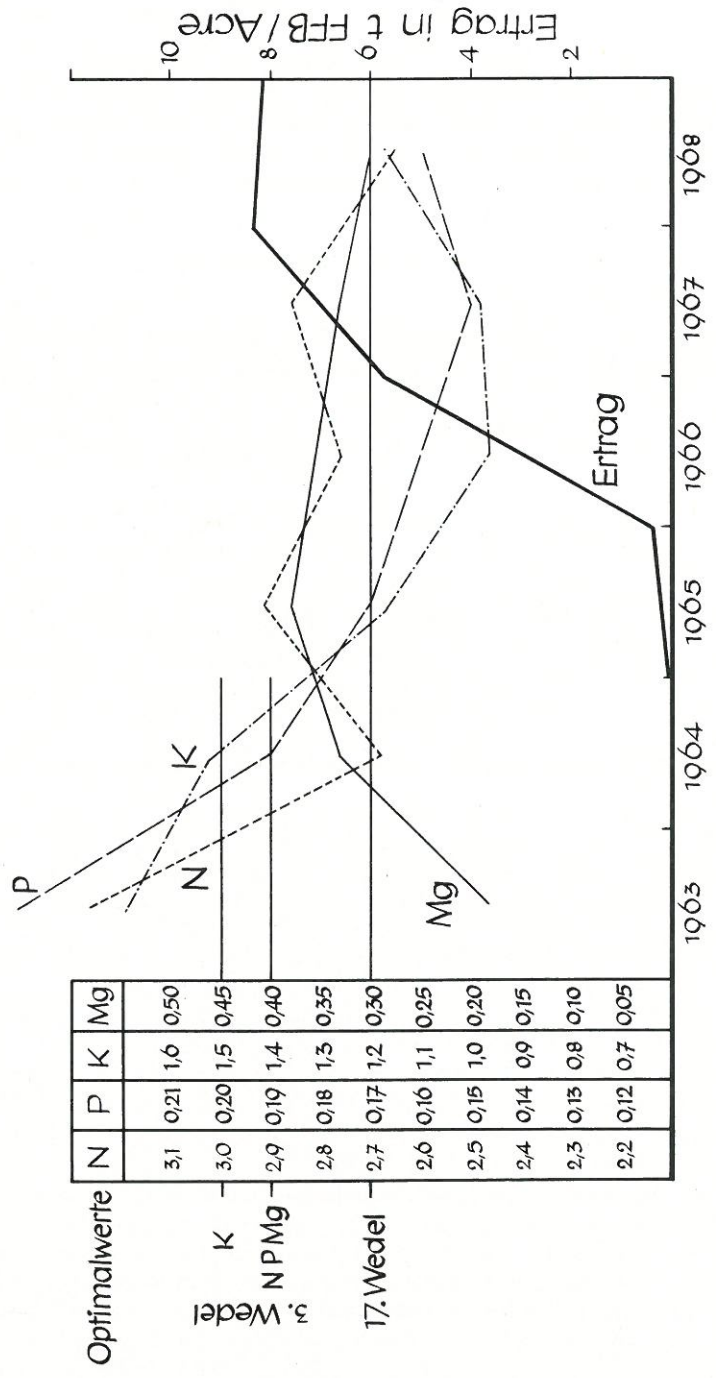


Tabelle 3. Erträge der Beispielfläche, Feld 62/B

1965	0,29 mt FFB/acre *)	
1966	5,69 mt FFB/acre	
1967	8,42 mt FFB/acre	(16,5 % Öl auf FFB)
1968	8,21 mt FFB/acre	(18,5 % Öl und 3,34 % Kerne auf FFB)
1969	7,83 mt FFB/acre	(20,5 % Öl und 4,31 % Kerne auf FFB)

\*) FFB = Frische Fruchtbündel

wurden die K-Werte in den Blättern zunächst auch nur unwesentlich angehoben. Bei einer reichlicheren und vor allem rechtzeitigeren Düngung (Kali) hätte die Aufwärtsentwicklung der Erträge sicherlich angehalten und im Jahre 1968 wären etwa 9,0 t-FFB/acre erzielt worden. Für 1969 sind höhere Nährstoffmengen eingesetzt worden (Tab. 1) und es ist damit zu rechnen, daß die K-, P- und auch die N-Werte allmählich wieder in den Optimalbereich kommen werden. Die unbefriedigende Ertragsbildung im Jahre 1969 kann nur durch die sechswöchige Trockenzeit zu Beginn 1968 erklärt werden. Bei herrschendem Wasser- und/oder Nährstoffmangel neigen die Ölpalmen zum Abstoßen von Blütenanlagen im sehr frühen Entwicklungsstadium und zur bevorzugten Ausbildung männlicher Blütenstände. Seit Oktober 1969 bis zum Jahresende konnten nur noch wenige Fruchtbündel von Feld 62 B geerntet werden. Auch die übliche jährliche Ertragsspitze im August/September war ausgeblieben. Einen gewissen, aber sicherlich nur geringen negativen Einfluß könnte auch die nicht ganz optimale N-Versorgung in den beiden letzten Jahren ausgeübt haben. Erwähnt sei noch, daß von Anfang die zusätzliche Bestäubung der Palmen (assisted pollination) durchgeführt wurde.

Einen gewissen Einfluß auf die Ertragsstagnation könnte auch der vergleichsweise geringe Niederschlag im Jahre 1968 ausgeübt haben. Es wurden aber keine Anzeichen beobachtet, die als Wassermangel ausgelegt werden könnten. Auf der Plantage wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Niederschlagsverhältnisse im Beobachtungszeitraum festgestellt.

Tabelle 4. Niederschlagsverhältnisse der Beispielfläche

	Niederschläge (inches) *)	Regentage
1964	117.0	154
1965	92.3	149
1966	106.5	170
1967	138.2	193
1968	84.3	164
1969	107.0	196

\*) 1 inch = 25,4 mm

## 5. Schlußfolgerung

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bis auf die Düngung und die kurze Trockenzeit 1968 alle Faktoren, die für das Wachstum von Bedeutung sind, auf der Beispielfläche optimal gestaltet waren. Dabei ist zu berücksichtigen, daß von der betreffenden Gesellschaft in bezug auf Düngung erst Erfahrungen gesammelt werden mußten, da, wie bereits erwähnt, es ihre erste Ölpalmenpflanzung war. Hinzu kam, daß auf dem vorliegenden Bodentyp noch keine Ölpalmen in Malaya angebaut waren und somit keine Erfahrungen bezüglich der Standorteignung vorlagen. Ein weiterer, sehr wichtiger Punkt, der oft übersehen wird, ist, daß bis vor kurzem wenig zeitgemäße Literatur über den Ölpalmenbau in Malaya zur Verfügung stand. Die privaten Ölpalmen-Versuchsstationen hielten zunächst ihr Wissen zurück, es stand nur den eigenen Gesellschaften zur Verfügung. Eingedenk dieser Erschwernisse muß das oben aufgezeigte Beispiel als sehr erfolgreich bezeichnet werden. Es wäre nicht ohne Hilfe der Blattanalyse möglich gewesen.

## 6. Zusammenfassung

An einem Beispiel aus der Praxis wird die Anwendung der Blattanalyse als Grundlage der Düngerbemessung zu Ölpalmen erläutert. Das Feld ist in Südmalaya gelegen, der Boden von geringer Fruchtbarkeit. Leguminosen wurden als Bodenbedecker angepflanzt und gut gepflegt. Vom ersten Jahr nach dem Auspflanzen an wurde die Blattanalyse regelmäßig angewendet. Die Analyseergebnisse, verabreichten Reinnährstoffmengen, Ertragszahlen und Niederschlagsmengen werden angegeben. Die Ertragsbildung verlief zunächst sehr günstig, stagnierte dann aber und fiel ab. Als Ursachen hierfür werden eine zu spät einsetzende optimale Kaliversorgung und eine Trockenperiode angesehen. Die bisher gesammelten Erfahrungen mit der Blattanalyse werden als ausreichend angesehen, um Nährstoffmängel und Nährstoffluxuskonsum vermeiden zu können.

## Summary

The use of the foliar analysis as basis for fertilizer recommendations for oil palms is demonstrated. The test area was chosen from an estate in South Malaya. The soil is of limited fertility. Leguminous covers were planted and well maintained. Foliar analysis is continuously used beginning one year after planting. The analysis data, quantities of plant nutrients applied and figures on yields and rainfall are given. The yields developed favourably at the beginning, but stagnated later and finally dropped slightly. The reasons are assumed to be late optimum potassium supply as well as a dry spell. The experiences gained with foliar analysis are considered sufficient to avoid nutrient shortage as well as luxury consumption in future.

A report of an interesting example of manuring of oil palms in the practice in Malaya is given and the importance of leaf analysis for judging the nutritive needs is stressed.

### **Literaturverzeichnis**

1. New, C. K. und Ng, S. K., 1968: A general Schedule for Manuring Oil Palms in West Malaysia. — *The Planter*, Vol. 44, Nr. 509, 417—429.
2. Ng, S. K., 1968: Soil Suitability for Oil Palms in West Malaysia. — *Proceedings of the First Malaysian Oil Palm Conference*, 11—17. Published by The Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, Malaysia.