

Internationaler Düngemarkt

Autor(en): **Rieder, Peter / Egger, Urs**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie agraires**

Band (Jahr): **7 (1979)**

Heft 14

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-966215>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INTERNATIONALER DÜNGERMARKT

Peter Rieder und Urs Egger

1. Einleitung

Basierend auf einer Diplomarbeit an der ETH¹⁾ soll im Folgenden versucht werden, einen Ueberblick über die komplexen Verhältnisse des Weltdüngermarktes zu geben. In der Literatur sind diesbezügliche Fragen häufig sehr allgemein abgehandelt und die statistischen Angaben verschiedener Länder sind oft nur beschränkt vergleichbar. Zudem existieren in der internationalen Düngerindustrie Verflechtungen, die diese Aufgabe noch zusätzlich erschweren.

Weil drei Handelsdüngergruppen (Stickstoff-, Phosphor- und Kalidünger) den grössten Teil des gesamten gehandelten Düngers umfassen, wird die Untersuchung auf diese beschränkt. Wenn von Dünger gesprochen wird, ist also immer Handelsdünger gemeint.

2. Düngerrohstoffe

a) Abbau

Zur Herstellung von Stickstoffdünger werden als Grundstoffe Wasser (für Wasserstoff) und Luft (für Stickstoff) gebraucht. Da diese beiden Verbindungen genügend vorhanden sind, ist die zur Herstellung des Düngers notwendige Energie der knappe Faktor. Heute werden 74 % des Stickstoffdüngers mit Erdgas hergestellt. Technisch sind aber auch Kohle und Elektrizität als Energieträger denkbar. Im Rahmen dieser Arbeit wird

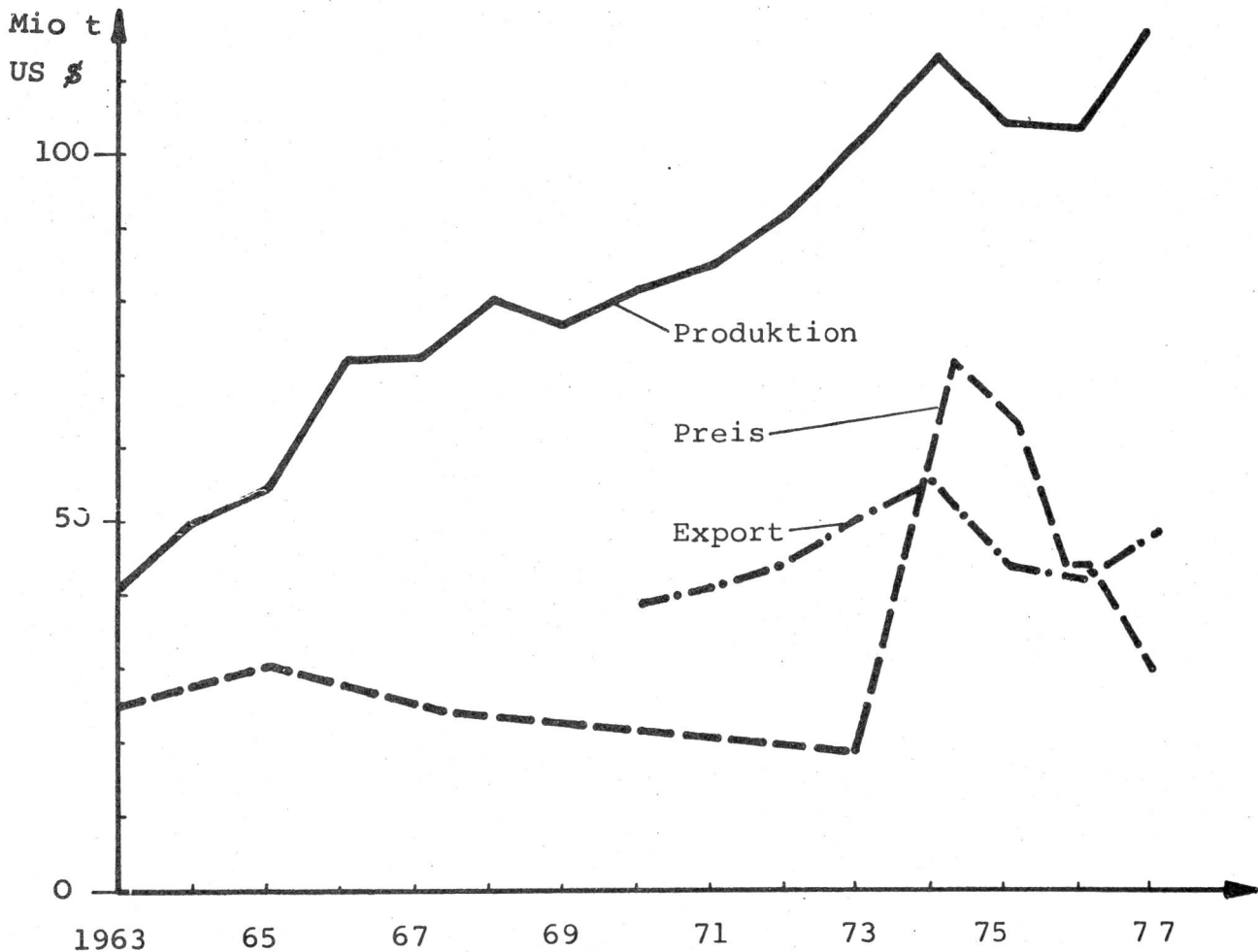
1) Vgl. Unternährer, Walter: Internationaler Düngermarkt, Untersuchung des internationalen Düngermarktes: Fabrikation, Handelsströme, Marktstrukturen und Preisbildung. Diplomarbeit Wirtschaftslehre des Landbaues, ETH-Zürich, 1979.

allerdings nicht näher auf den Energiemarkt eingetreten.

Kalium wird in einer Form abgebaut, bei der in der Verarbeitung relativ viel Abfall entsteht. Deshalb stehen die Anlagen zur Kalidüngerherstellung nahe bei den Abbauorten, womit Transportkosten eingespart werden. Stickstoff- und Kalidüngerrohstoffe werden also nicht gehandelt. Einzig für das Rohphosphat als Grundstoff für den Phosphordünger besteht ein internationaler Markt.

Die zweitwichtigste Quelle für den Phosphordünger, die Thomas-Schlacke, hat mit 4 - 6 % an der Weltproduktion nur einen bescheidenen Anteil. Im stark industrialisierten Europa ist dieser Anteil mit 25 - 30 % allerdings wesentlich höher. Hier wird jedoch nur der Rohphosphatmarkt untersucht.

Abb. 1: Rohphosphorproduktion, -export und -preis



Quelle: Produktion und Export: 1963-71 FAO, Annual Fertilizer Review, 1972-77 ISMA, Rock Phosphat Statistic.

Preis: World Bank 1978 (US \$ per Tonne Rohphosphat 72 % TPL f.a.s. Casablanca zu US \$ 1976)

Mit Ausnahme der Jahre 1975/76 besteht eine kontinuierliche Steigerung des Abbaues von Rohphosphat. Der Rückgang der Jahre 1975 und 1976 ist auf die Preiserhöhung 1973/74 zurückzuführen. Damals hob Marokko als erstes Exportland den Preis an, worauf die anderen Länder folgten. Nachdem zuerst noch Hamsterkäufe getätigt wurden, ging später die Nachfrage zurück. Der Rückgang des Exportes traf aber nicht alle Länder gleich stark. Die grossen Produktionsländer, die USA mit 41 % und die UdSSR mit 21 % der Weltproduktion, konnten ihre Machtposition ausspielen und ihre Exporte noch steigern. Die ärmeren Länder der dritten Welt, die stark vom Export des Rohphosphats abhängen, mussten grosse Einbussen hinnehmen.

Die Anbieterseite auf dem Weltmarkt ist stark konzentriert. Die 10 grössten Exporteure bestreiten mehr als 90 % der Weltexporte (vgl. Tab. 1). Den wenigen Exporteuren stehen eine Vielzahl von Abnehmerländer gegenüber. Die Haupthandelsströme fliessen nach West- (40 %) und Osteuropa (20 %). Am meisten umkämpft sind heute allerdings die Absatzmärkte der Entwicklungsländer, da diese im Gegensatz zu Europa höhere Wachstumsraten des Düngerverbrauchs aufweisen. Auf diesen Märkten wird die traditionell starke Stellung der USA immer mehr von den staatlich gestützten Exporten aus Nordafrika und der UdSSR bedrängt.

Tab. 1: Rohphosphorexport 1975/76 in Mio/t

Welt	48,467	Togo	2,886
Algerien	0,698	Tunesien	1,898
Israel	0,968	Aegypten	0,220
Jordanien	1,788	USA	13,230
Marokko	15,792	UdSSR	4,243
Senegal	1,833	übrige	4,911

Quelle: ISMA, Rock Phosphor Statistics 1977

b) Vorräte

Bei den Kali- wie auch den Phosphatrohstoffen stellt sich zusätzlich die wichtige Frage nach noch vorhandenen Vorräten auf der Erde. Die Vorräte von Kalisalzen werden auf 50'000 Mio t geschätzt (siehe Tabelle 2). Die folgende Tabelle gibt Auskunft über deren Verteilung auf der Erde. Wie ersichtlich, sind die Hauptlagerstätten in der UdSSR und Kanada.

Tab. 2: Geschätzte Weltkalivorräte in Mio t K₂O

Welt	50 000	Kongo	70
UdSSR	24 000	GB	35
Kanada	18 000	Italien	23
DDR	4 000	Marokko	23
BRD	2 000	Libyen	23
Israel		Peru	20
Jordanien	500	Aethiopien	20
USA	300	Polen	8
Frankreich	200	Dänemark	5
Brasilien	120	übrige	572
Spanien	80		

Quelle: V. Peter, Economics of Fertilizer Use, S. 20

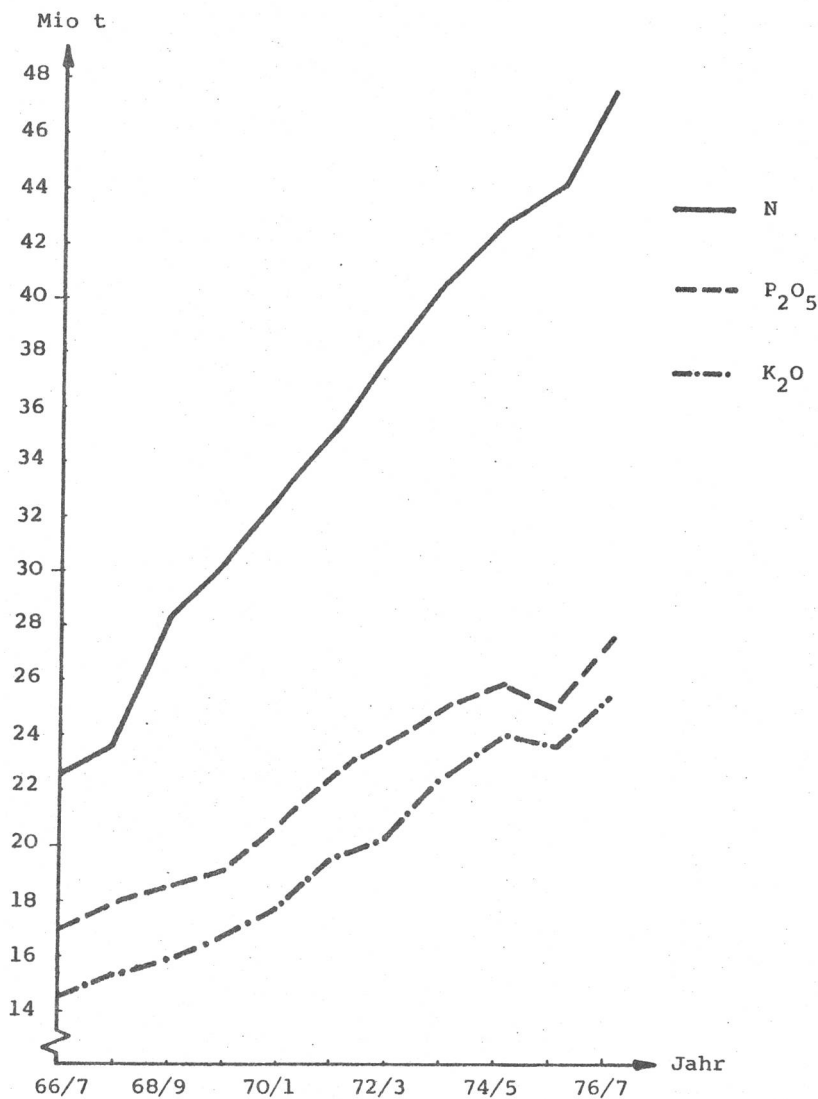
Bei vielen Kalivorkommen, die unter den übrigen 572 Mio t aufgeführt sind, namentlich in China und südostasiatischen Ländern, fehlen zuverlässige Angaben über deren Grösse. Heute werden also jährlich etwa 0.5 Promille abgebaut. So betrachtet, reichen bekannte und unbekannte Vorräte noch lange aus.

Vorräte an Rohphosphaten sind in sehr vielen Ländern der Erde vorhanden, doch lohnt sich der Abbau - wie die Exportstatistik zeigte - nicht überall. In den letzten Jahren entdeckte man jährlich mehr neue Vorkommen als verbraucht wurden. Nach heutigen Schätzungen reichen auch hier die Vorräte noch einige hundert Jahre aus.

3. Düngerproduktion

Um die weltweit steigende Nachfrage befriedigen zu können, hat sich die Produktion in den letzten 10 - 12 Jahren verdoppelt (vgl. Abbildung 2).

Abb. 2: Weltdüngerproduktion



Quelle: FAO, Annual Fertilizer Review. 1977

Während die Industriestaaten in den siebziger Jahren nur noch eine Steigerung der Produktion von 1,4 % aufweisen, haben die zentral verwalteten Länder (ZVW) noch Zuwachsraten von 10 %. Den grössten prozentualen Zuwachs verzeichnen aber die Entwicklungsländer mit 13,2 %.

3.1 Stickstoffdünger

Langfristig scheint sich bei dieser Düngerart die Tendenz abzuzeichnen, dass sich die Produktion aus den traditionellen Herstellerländern (Industriestaaten) in die Entwicklungsländer verlagert. Anfänglich produzierten die Industrieländer nur für den Eigenbedarf, später vermehrt für den Export in die Dritte Welt. Heute werden immer mehr Düngerefabriken in den Entwicklungsländern erstellt, die aber noch mit beträchtlichen technischen Anfangsschwierigkeiten zu kämpfen haben. Wegen der Energieabhängigkeit der Stickstoffproduktion verbessert dies die Lage dieser Länder aber nur, wenn sie über eigene, geeignete Energieträger verfügen.

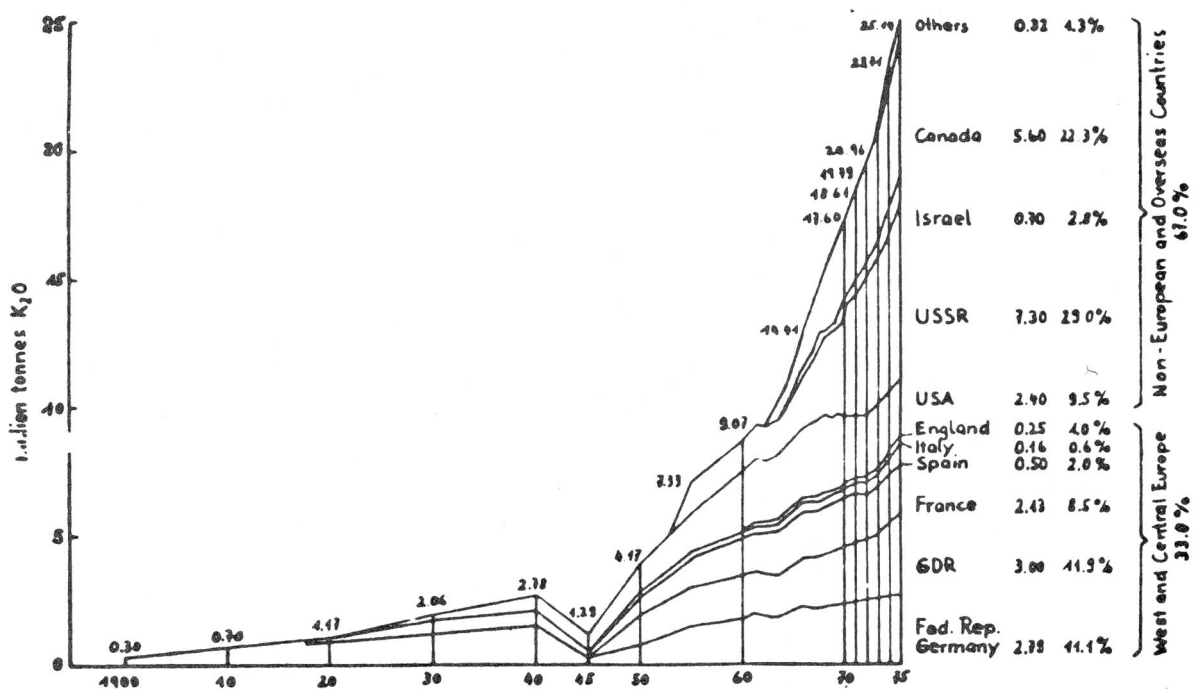
3.2 Phosphordünger

Phosphordünger wurde traditionellerweise nur von Ländern mit eigenen Rohphosphatlagerstätten exportiert. Der Markt wird allerdings von der USA und der UdSSR beherrscht, die ja auch die grössten Vorkommen an Rohphosphaten besitzen. In den letzten Jahren zeichnet sich die Tendenz ab, dass die Rohphosphatländer vermehrt Fertigdünger herstellen. Von 1970/72 bis 1975 sank der Anteil am Rohphosphatexport der sieben grössten Phosphordüngerproduzenten mit eigenen Rohphosphatlagern von 48 % auf 41 % und der Anteil der Düngerproduktion stieg von 47 % auf 55 %.

3.3 Kalidünger

Aus den bereits erwähnten Gründen ist die Kalidüngerproduktion auf die Abbauorte beschränkt. Da es weltweit nur etwa 10 wichtige Abbauorte gibt, ist die Kalidüngerindustrie sehr stark konzentriert. Vor 35 Jahren gab es sogar nur drei Produzentländer (vgl. Abbildung 3):

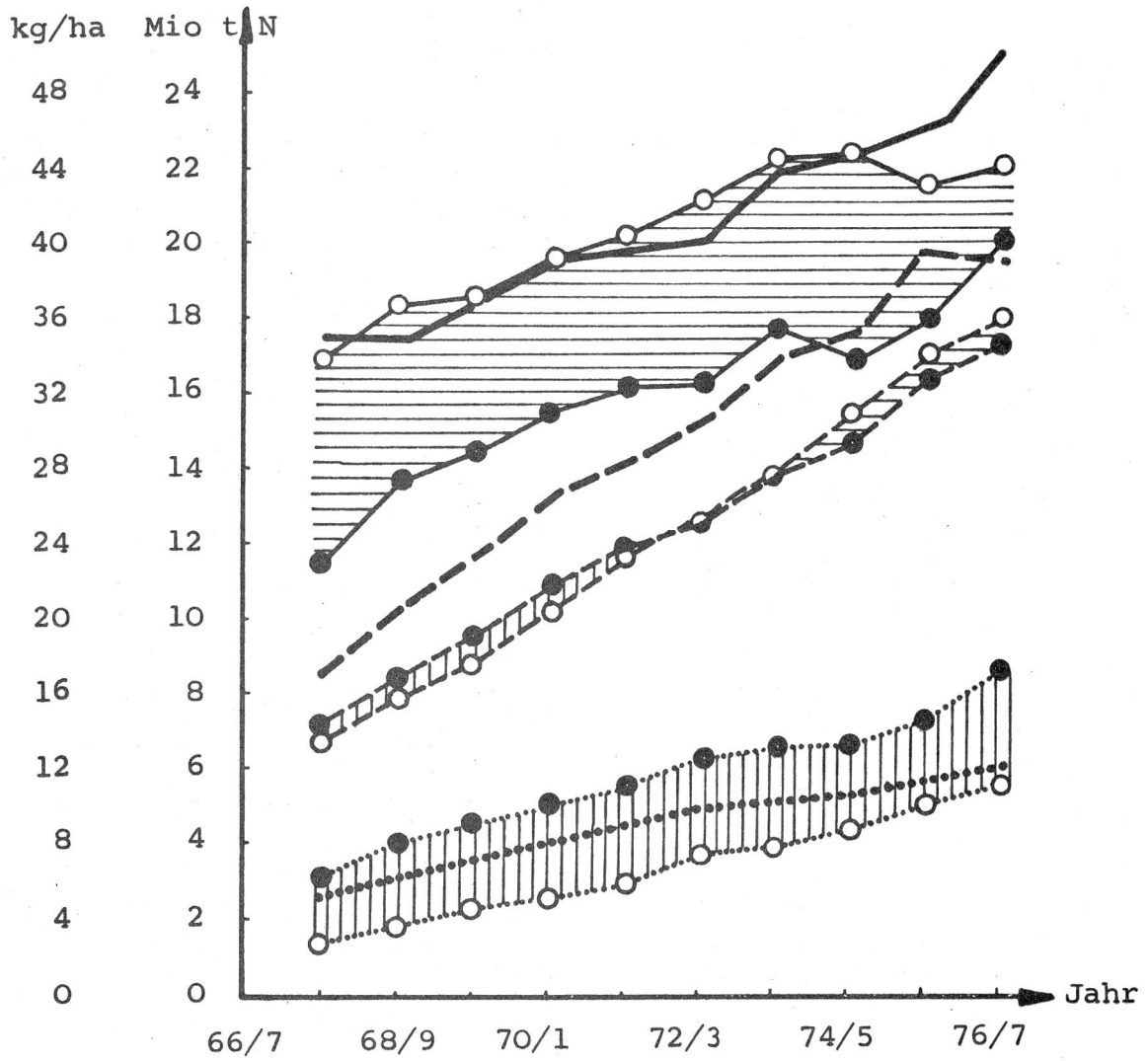
Abb. 3: Entwicklung der Kalidüngerproduktion nach Herkunftsländern



Quelle: aus v. Peter, Economics of Fertilizer Use, S. 18

Wegen der konzentrierten Vorkommen und der einfachen technischen Aufbereitung sind keine grossen Produktionsstrukturveränderungen zu erwarten, obwohl die DDR und die UdSSR ihre Produktion für den Export stark gesteigert haben.

Abb. 4: Stickstoffdüngerproduktion und -konsum



Legende für Abb. 4 bis 6:

- Hektargabe in Industriestaaten
- - - - Hektargabe in ZVW - Staaten
- Hektargabe in Entwicklungsländern
- Produktion in den Industriestaaten
- Produktion in den ZVW - Staaten
-○ Produktion in den Entwicklungsländern
- Konsum in den Industriestaaten
- Konsum in den ZVW - Staaten
-● Konsum in den Entwicklungsländern
- ===== Produktionsüberschuss
- ||||| Produktionsdefizit

Quelle für Abb. 4 bis 6: FAO, Annual Fertilizer Review

Abb. 5: Phosphordüngerproduktion und -konsum

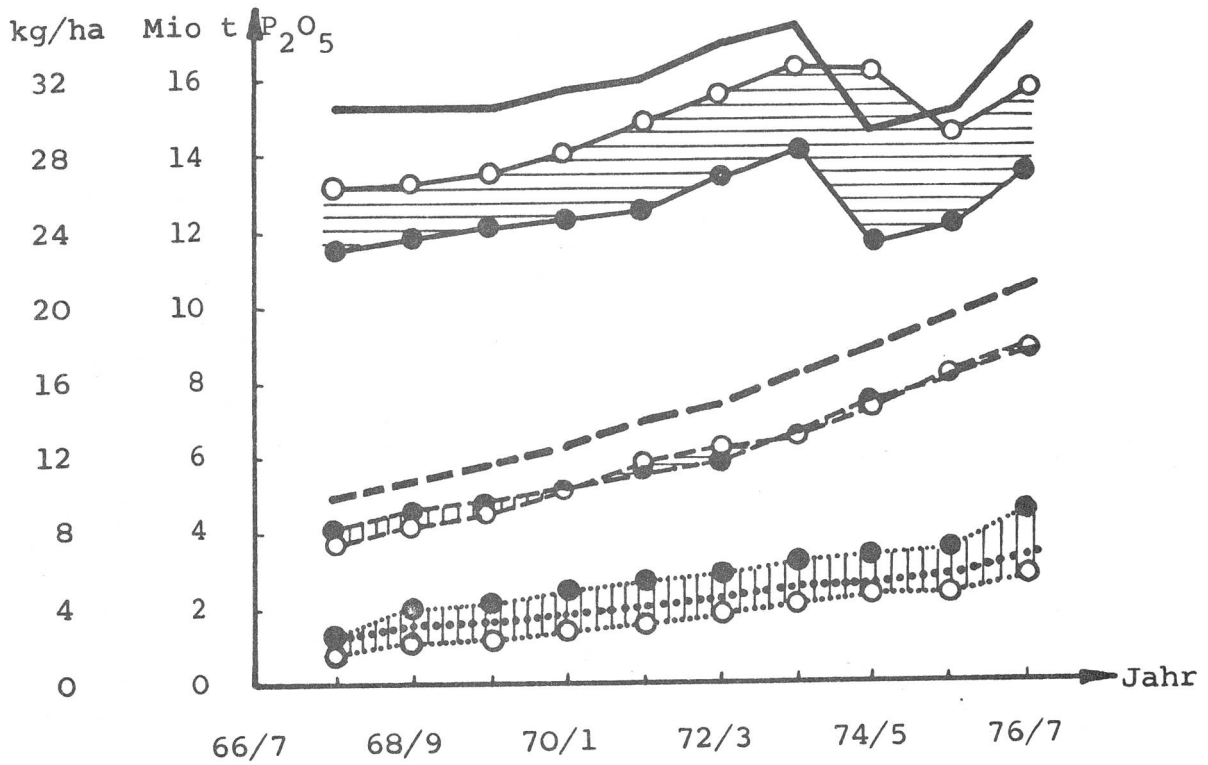
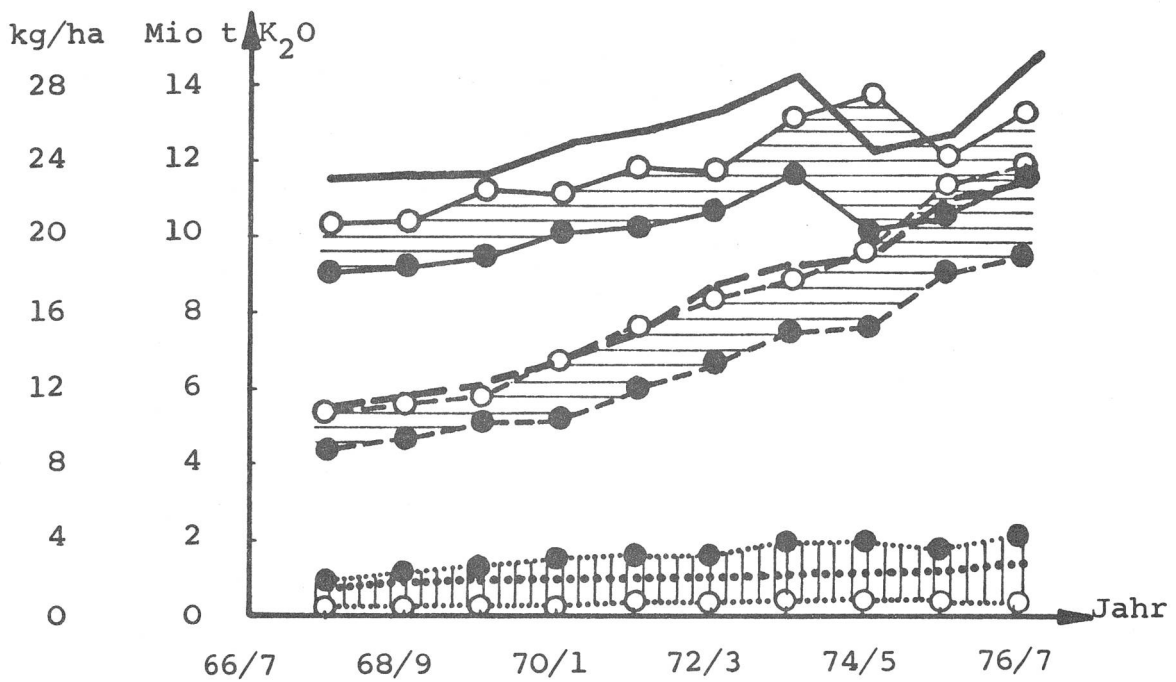


Abb. 6: Kalidüngerproduktion und -konsum



4. Düngerverbrauch

Die Betrachtung des Düngerverbrauches kann bei Beschränkung auf die Handelsdünger ein verzerrtes Bild ergeben, da in verschiedenen Regionen die organischen Dünger einen wesentlichen Teil der Gaben ausmachen.

Erwartungsgemäss ist die USA mit Abstand der grösste Düngerverbraucher. Die höchsten Düngergaben pro Fläche werden in Europa (BRD, DDR, F) und Japan verabreicht. Die extensive Weizenproduktion vermag die relativ kleinen Gaben der USA, Kanada und Australiens zu erklären.

Diese Angaben über die Flächengaben sind insofern zu relativieren, als man jeweils wissen müsste, wie gross der Anteil der gedüngten Fläche ist. Leider sind hierzu nur sehr spärliche Angaben vorhanden. Die grössten Zuwachsraten des Verbrauchs sind in den Entwicklungsländern festzustellen. Die Entwicklung des Düngereinsatzes lässt sich in drei Phasen gliedern (vgl. Abbildungen 4 - 6):

- Einführungsphase: Gesamtverbrauch, Zuwachsrate und Anteil der gedüngten Fläche sind gering. Wenige setzen Handelsdünger ein, geben aber relativ hohe Gaben nach Empfehlung. Wegen des kleinen Anteils der gedüngten Fläche bleibt der Landesdurchschnitt aber niedrig.
- Ausweitungsphase: Ein grosser Teil der Landwirte führt die Mineraldüngung ein. Der Gesamtverbrauch steigt und die jährlichen Zuwachsraten sind hoch.
- Stabilisierungsphase: Der Verbrauch stabilisiert sich auf einem hohen Niveau, während die jährlichen Zuwachsraten wieder tiefer sind.

Als Hauptbestimmungsgrund für den optimalen Düngereinsatz ergibt sich aus der ökonomischen Theorie das Verhältnis von Faktorpreis und Produktpreis. Da aber beim Düngereinkauf die Produktpreise dem Landwirt oft noch unbekannt sind, orientiert er sich an den Düngerpreisen.

Tab. 3: Düngerverbrauch (wichtigste Länder)

Land	total 1976/77 (Mio t)			kg/ha Al *)			Zuwachs kg/ha 71 - 76 in %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Welt	45,09	26,49	23,06	30,3	17,8	15,5	+ 33	+ 24	+ 29
Industriestaaten	20,00	13,36	11,54	50,7	33,9	29,3	+ 27	+ 6	+ 15
Entwicklungsländer	8,79	4,48	2,12	13,0	6,6	3,1	+ 46	+ 65	+ 41
ZVW - Länder	16,30	8,65	9,40	38,8	20,6	22,4	+ 38	+ 50	+ 54
Kanada	0,610	0,528	0,254	13,9	12,1	5,8	+ 74	+ 57	+ 32
USA	9,654	5,110	5,292	51,3	27,1	28,1	+ 34	+ 17	+ 36
Frankreich	1,815	1,800	1,425	96,9	96,1	76,1	+ 19	- 7	- 5
BRD	1,323	0,887	1,195	164,4	110,2	148,5	+ 18	- 6	- 3
Spanien	0,830	0,556	0,308	40,2	26,9	14,9	+ 28	+ 22	+ 20
GB	1,110	0,389	0,411	159,1	55,8	58,9	+ 24	- 21	- 14
Australien	0,213	0,739	0,111	4,7	16,4	2,5	+ 74	- 5	+ 47
Japan	0,736	0,738	0,691	146,3	146,8	137,4	+ 17	+ 20	+ 28
Brasilien	0,467	1,206	0,698	12,4	32,0	18,5	+ 53	+ 146	+ 81
Mexiko	0,891	0,224	0,050	32,1	8,1	1,8	+ 67	+ 53	+ 64
Türkei	0,677	0,578	0,029	24,4	20,9	1,0	+ 135	+ 199	+ 100
Indien	2,457	0,635	0,319	14,5	3,8	1,9	+ 36	+ 12	+ 6
China	4,500	1,411	0,424	34,8	10,9	3,3	+ 41	+ 51	+ 22
DDR	0,755	0,385	0,624	151,0	77,0	124,8	+ 26	+ 6	- 6
Polen	1,213	0,941	1,440	80,7	62,6	95,8	+ 36	+ 33	+ 16
UdSSR	7,252	4,063	5,577	31,2	17,5	24,0	+ 40	+ 67	+ 100
übrige	10,587	6,280	4,212						

*) Al (arable land): Düngergaben in Kilogramm pro Hektare Ackerland
 Quelle: FAO, Annual Fertilizer Review, 1975 und 1977 und Papers by Commission on Fertilizers 1979

Kali und Phosphor werden im Boden kaum ausgewaschen, so dass eine Vorratsdüngung möglich ist. Ein Landwirt kann also in Jahren günstiger Düngerpreise auf Vorrat düngen und in Hochpreisjahren den Verbrauch einschränken. Die Nachfrage ist demzufolge preiselastischer.

Anders verhält es sich mit dem Stickstoff. Er ist im Boden sehr beweglich und lässt sich daher nicht anreichern. Ein Landwirt mit relativ hohen Stickstoffgaben ist also trotz allfälliger hoher Preise gezwungen, seinen Verbrauch zu halten, da sonst die Erträge sinken würden.

In der Literatur divergieren die Meinungen über Preiselastizitäten jedoch stark. Es ist zum Beispiel entscheidend, in welcher Phase der Düngungsanwendung sich eine nationale Landwirtschaft befindet. In der Einführungs- und Ausweitungsphase, wo der Dünger für viele Landwirte noch kein grundlegender Produktionsfaktor ist (kleine Gaben), kann bei Hochpreisen die Anwendung wieder eingestellt werden.

Nebst den ökonomischen Bestimmungsgründen für den Düngerverbrauch sind aber auch produktionstechnische (Nutzungsstruktur, Viehbesatz, Betriebsstruktur, usw.), soziale (Plantagen, Beratungswesen, usw.) und natürliche (Klima, Boden, usw.) zu erwähnen.

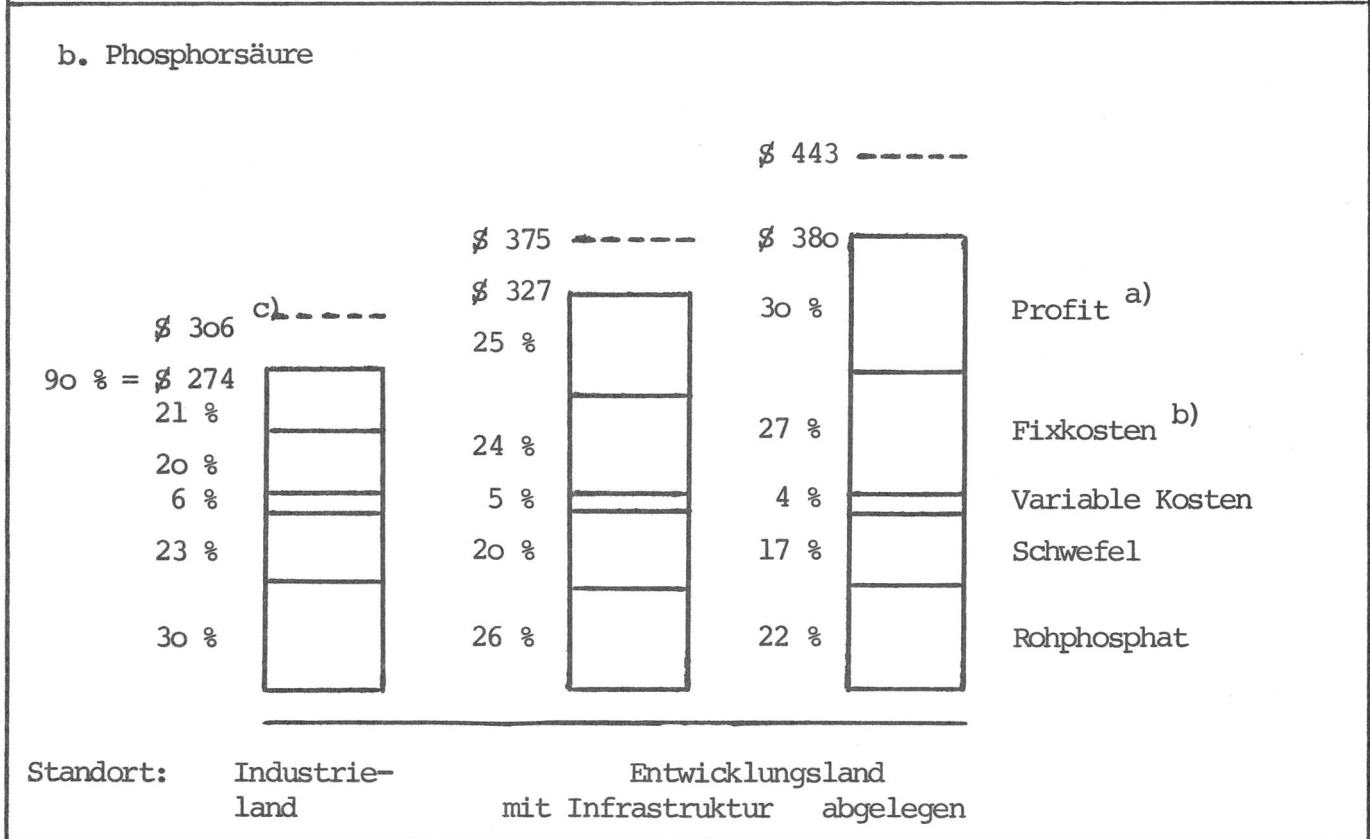
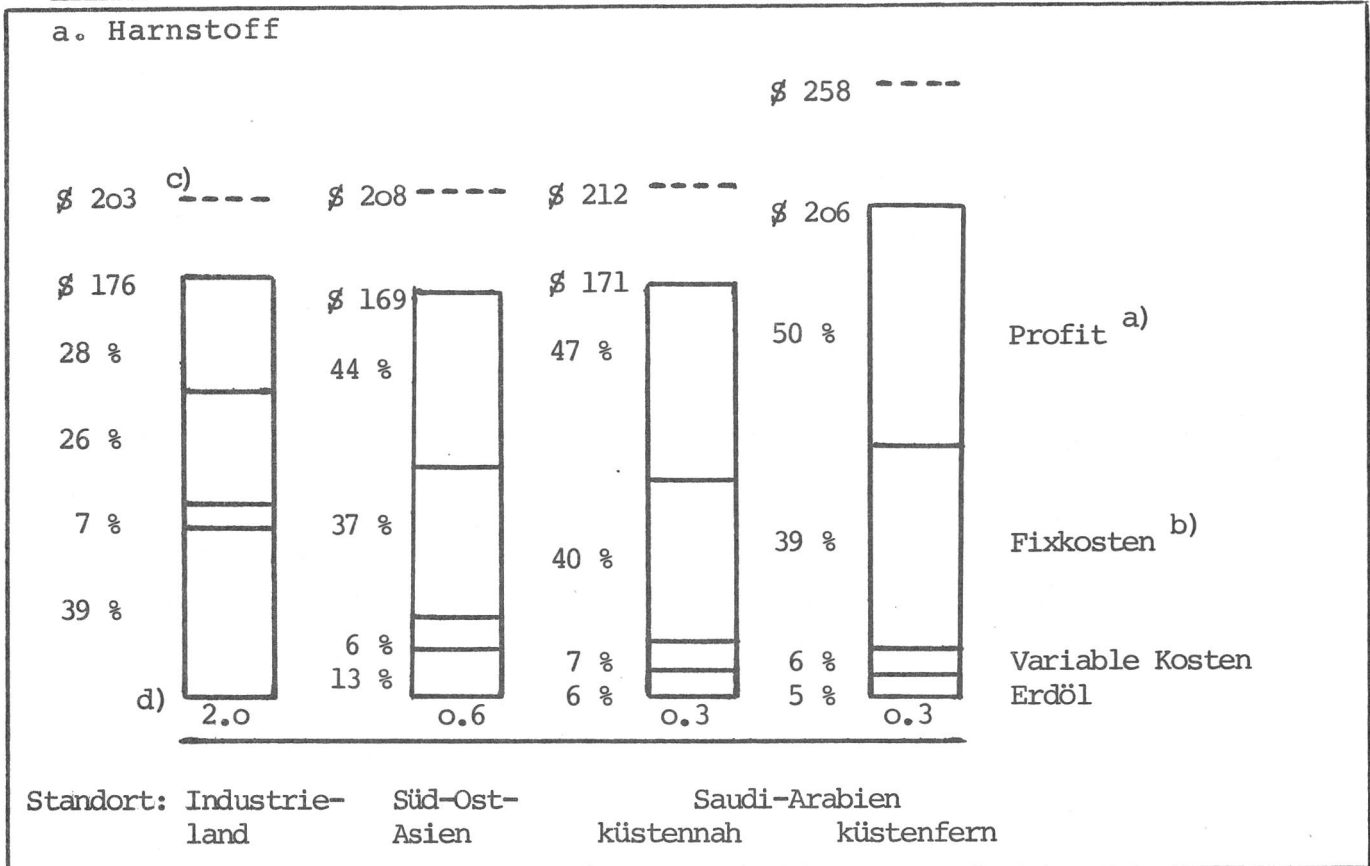
5. Düngerpreise

5.1 Zusammensetzung des Düngerpreises

Der Endverbraucherpreis setzt sich aus Fabrikations- und Marketingkosten minus Vergünstigungen zusammen.

Die unterschiedlichen Standorte der Herstellung bestimmen die Produktionskosten wesentlich. Wie das Beispiel der Harnstoffproduktion in Abbildung 7 zeigt, ist das in einem

Abb. 7: Produktionskosten der Harnstoff- und Phosphorsäureherstellung



a) 15 % interner Ertragssatz unterstellt; b) Abschreibungen, Unterhalt, Technologie-Transfer (Lizenzen, Know-how, ausländische Führungskräfte, Gebühren); c) gestrichelte Linie = Preis bei 70 % Auslastung; d) Ölpreis \$/MSCF

Industrieland hergestellte Produkt trotz der hohen Energiekosten konkurrenzfähig. Dies ist damit zu erklären, dass die fixen Kosten wesentlich kleiner sind. Denn die Erstellung der Anlage und die Unterhaltskosten sind im Industrieland billiger, zudem braucht es keine Lizenzgebühren zu entrichten. Wenn schliesslich die Kapazität nicht voll ausgelastet ist, entsteht ein entsprechend höherer Preis (vgl. Abbildung 7 u. 8).

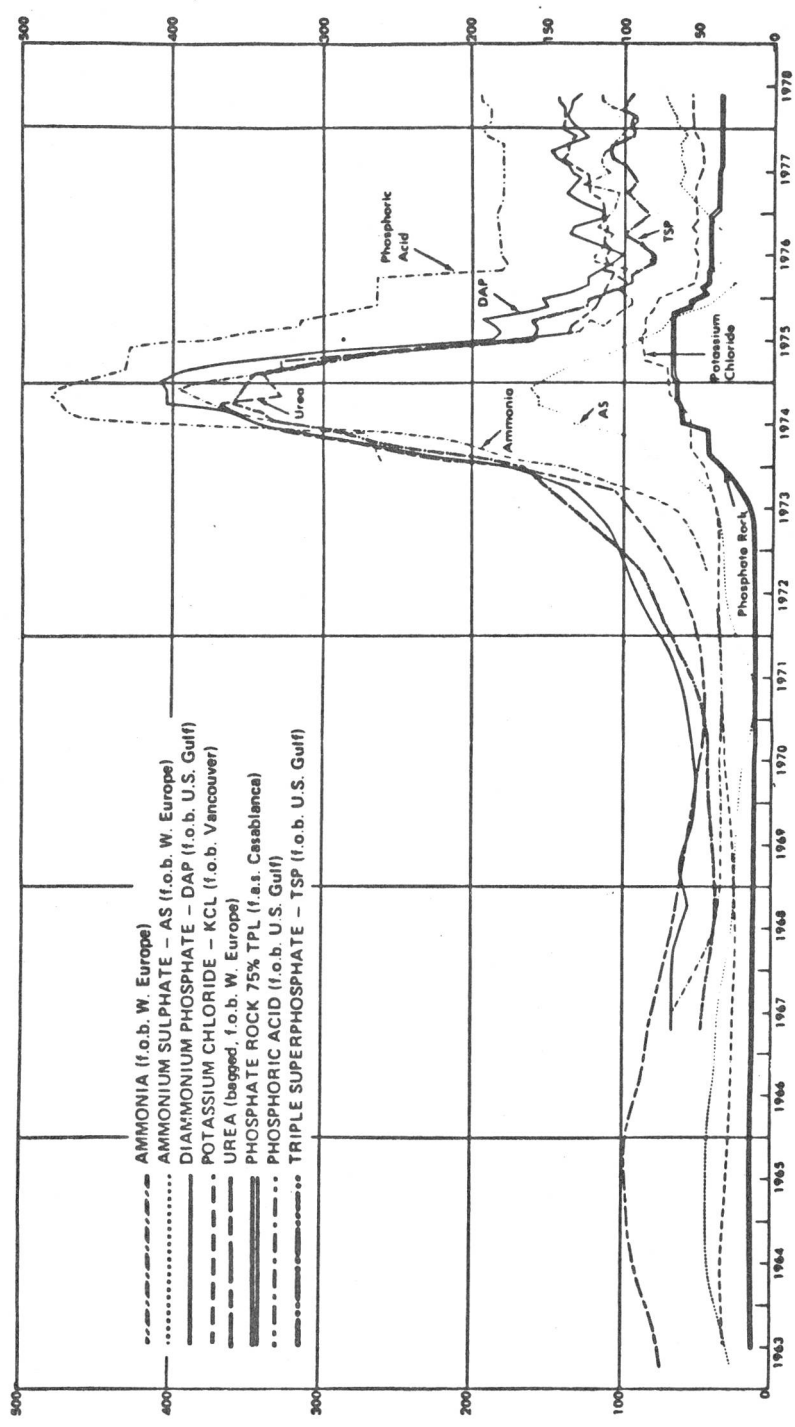
Analog verhält es sich für die beiden anderen Düngergruppen, bei denen jedoch der Anteil der Energiekosten für die Industrieländer kleiner ist. Dies ermöglicht es ihnen, wesentlich günstiger anzubieten. Bei näherer Betrachtung der Marketingkosten zeigt es sich auch, dass unterschiedliche Transportkosten und Steuern zwischen einzelnen Ländern Preisdifferenzen entstehen lassen können. Daneben hat aber vor allem das Verteilersystem grossen Einfluss auf diese Kosten, da darin Margen enthalten sind. Bei einem komplizierten, mehrstufigen Verteilernetz entstehen höhere Kosten.

Völlig unübersichtlich wird das Bild schliesslich bei Gewährung von Subventionen und Rabatten, die zum Teil als Geschäftsgeheimnisse gehütet werden.

5.2 Preisentwicklung

Aus Abbildung 8 ist ersichtlich, dass von 1973 an sämtliche Düngerpreise auf dem Weltmarkt stark anstiegen. Da die Preissteigerungen zum Teil über vermehrte Subventionen aufgefangen wurden, lässt sich nicht genau feststellen, wie weit sie sich für den Landwirt ausgewirkt haben.

Abb. 8: Exportpreise in US \$ pro Tonne



World Bank - 17899

Quelle: aus v. Peter, Economics of Fertilizer Use, S. 9

Diese enormen Preissteigerungen können durch die Preisentwicklung des Erdöls allein nicht erklärt werden. Mit dem bekannten Anteil der Energie an den Kosten für die Stickstoffdüngerherstellung hätte niemals eine solche Erhöhung des Preises erfolgen dürfen. Die Unternehmen scheinen also von der Situation profitiert zu haben. Auch der Phosphor- und Kalidüngermarkt erlebte die gleichen Preissteigerungen. Hier sind die Energiekostenanteile relativ gering. Folglich entstanden offensichtlich noch grössere Profite.

Die zukünftige Preisentwicklung hängt langfristig gleichwohl vom Energiemarkt und den Erstellungskosten für die Fabrikationsanlagen ab. Je nachdem können einige Entwicklungsländer in ein paar Jahren kostengünstiger als die Industrieländer produzieren.

6. Handel

1976/77 wurden ca. 28 % der Weltdüngerproduktion exportiert. Diese Tatsache verdeutlicht die Bedeutung des Handels für diesen Markt. Verständlicherweise ist der Export von Kalidünger mit einem Anteil von über 60 % der Produktion wegen der starken Konzentration dieser Industrie an der Spitze.

Die Abbildungen 4 - 6 zeigen, dass die Industriestaaten und für Kalidünger auch die Zentralverwaltungsländer einen Produktionsüberschuss haben, den sie exportieren. Es lässt sich die Tendenz feststellen, dass die Industriestaaten Exporteure und die Entwicklungsländer Importeure sind.

Die grössten Produzentenländer sind zugleich die bedeutendsten Exporteure. Die internationalen Verflechtungen der Düngindustrie machen es aber schwierig, hier exakte Abgrenzungen vorzunehmen. Denn, die USA z.B. sind sowohl der grösste Stickstoffdüngerexporteur wie auch -importeur. Dies ist eine Folge

davon, dass versucht wird, in Ländern, wo die Energie billig ist, mittels Verträgen günstig zu produzieren und dann in die USA zu exportieren. Aehnliche Verhältnisse sind in anderen Ländern anzutreffen. Zum Teil sind auch internationale Zusammenschlüsse festzustellen. So schlossen sich die europäischen Stickstoffproduzenten zur Nitrex als Exportorganisation für den aussereuropäischen Raum zusammen. Mit dieser Organisation konnte z.B. die Stellung Japans auf dem Markt geschwächt werden.

Der Phosphordüngermarkt wird von den USA mit einem Anteil von 52 % am Weltexport beherrscht. Diese Stellung wird durch die Unabhängigkeit vom Rohphosphat ermöglicht. Versuche, diese dominierende Stellung durch einen Zusammenschluss anderer Produzentenländer abzubauen, scheiterten bisher.

Kanada ist mit 40 % der Weltexporte das grösste Kalidünger-
ausfuhrland. Allerdings wird seine Düngerindustrie zu einem grossen Teil von amerikanischen Firmen beherrscht. Durch weitere Beteiligungen in anderen Ländern kontrollieren die USA, die über keine eigenen Kalivorräte verfügen, ca. 25 % des Kalidüngerwelthandels.

7. Schlussbemerkung

Vorkommen, technische Gründe und Anwendungsbedingungen der drei Haupthandelsdüngergruppen Stickstoff, Phosphat und Kali lassen je unterschiedliche Marktstrukturen entstehen. Wer über die Rohstoffvorkommen, Energieträger oder die Möglichkeit mit Beteiligungen eine Industrie zu beherrschen, verfügt, dominiert den Düngermarkt. Hier ist an erster Stelle die USA zu nennen. Die übrigen grossen Industriestaaten gehören auch zu den Exportländern, während die Entwicklungsländer vorläufig Importeure sind. Dadurch sind sie

entsprechend abhängig von den Vorgängen auf den Weltmärkten. Der Bau von Kunstdüngerfabriken nützt insofern nichts, als oft neue Abhängigkeiten von Rohstoffen oder Energie entstehen können. In diesen Ländern müsste eine Besinnung auf die eigenen Ressourcen stattfinden. Denn nur so besteht die Möglichkeit für eine eigenständige Entwicklung.