

Die Düngemittelversorgung der Welt — wie sie sich entwickelt, wie sie heute ist, was wir erwarten müssen

**World fertilizers supplies, how they developed, the present situation, and
what we have to expect**

Von K. H. Ermisch*)

Großes Interesse ist gegenwärtig auf die menschliche Ernährung und das damit eng verknüpfte Problem der Weltdüngemittelversorgung gerichtet. Dies zeigte sich auch im November 1974 auf der Welternährungskonferenz in Rom bei allen Eingaben, Forderungen und Vorschlägen, seien sie dort angenommen, kritisch beurteilt oder verworfen worden. Alle berühren die Frage der Versorgung der Welt, besonders der Entwicklungsländer, mit Düngemitteln.

Vor nur wenigen Jahrzehnten belief sich die Weltbevölkerung auf zwei Milliarden Menschen. Doch bis zum Jahr 1964 hatte sich ihre Zahl auf drei Milliarden erhöht, und nach einer neuerlichen Untersuchung kann die Weltbevölkerung bereits jene vier Milliarden erreicht haben, welche die Demographen erst für 1980 vorausgesagt hatten. Bis zum Jahre 2000, das schon viel näher an uns herangerückt ist, als heute der zeitliche Abstand zum hinter uns liegenden 2. Weltkrieg beträgt, mag die Weltbevölkerungsziffer bereits näher an acht als an sieben Milliarden Menschen liegen. Diese immense Zahl bedeutet aber nicht irgendeine kühl von ferne zu betrachtende „Weltbevölkerung“, wir sind es vielmehr selber; ganz einfach Leute, die essen und ernährt sein wollen; wir, Esser rings um die Welt, von denen viele — und mit Recht — besser essen möchten als zuvor. Noch immer bedeutet der Hunger trotz gelegentlicher lokaler oder regionaler Überproduktion an Nahrungsmitteln eine anhaltende Gefahr für etwa vierhundert Millionen Menschen; abgesehen von weiteren Hunderten von Millionen, denen es trotz ausreichender Kalorien an gesunder und ausgewogener Kost mit erforderlichem Eiweiß mangelt (1).

*) Karl Hubert Ermisch, Diplomlandwirt, RUHR-STICKSTOFF AG Bochum.

Anschrift: D 463 Bochum, Königsallee 21

Paradoxerweise leben die hungernden Millionen in Agrarländern, in den Entwicklungsländern. Schon bald nach dem 2. Weltkrieg erkannte man, daß die primitive Landwirtschaft dieser Gebiete zu höheren Erträgen gebracht werden muß, weil dort wesentliche Reserven der Nahrungsmittelerzeugung für die kommenden Milliarden liegen; und nicht nur dafür, sondern auch für die Schaffung der nötigen Arbeitsplätze. In den letzten beiden Jahrzehnten ist eine Herkulesarbeit an ländlicher Entwicklung geleistet worden, von der ein hervorragender Teil darin bestand, in den Entwicklungsländern die Wichtigkeit der Düngung zu demonstrieren und die Voraussetzungen für die Düngenanwendung zu schaffen, wobei natürlich auch der Fortgang relevanter Forschungs- und Beratungsarbeit in den entwickelten Ländern nicht vergessen wurde.

Verbrauch an Düngemitteln 1962/63–1971/72:

- weltweit: Zunahme von 32,09 Millionen Tonnen an Pflanzennährstoffen (N, P_2O_5 , K_2O) auf 73,55 Millionen Tonnen, d. h. pro Jahr um 9,5 Prozent;
- entwickelte Länder: Zunahme von 23,75 Millionen Tonnen (N, P_2O_5 , K_2O) auf 39,6 Millionen Tonnen, d. h. pro Jahr um 6 Prozent;
- Entwicklungsländer: Zunahme von 2,99 Millionen Tonnen (N, P_2O_5 , K_2O) auf 10,59 Millionen Tonnen, d. h. pro Jahr um 14,1 Prozent;
- zentrale Planungsländer, Osteuropa: Zunahme von 5,79 Millionen Tonnen (N, P_2O_5 , K_2O) auf 19,47 Millionen Tonnen, d. h. pro Jahr um 14 Prozent.

Obschon vorstehende Übersicht die jährliche Zuwachsrate im Düngemittelverbrauch der Volksrepublik China nicht enthält, rechnet man mit etwa der gleichen Wachstumsrate von jährlich 14 Prozent (2).

Man hat errechnet, daß in den meisten Ländern etwa die Hälfte der Steigerung der Nahrungsmittelproduktion der letzten 20 Jahre auf gesteigerte Düngemittelanwendung zurückzuführen ist und daß heute jeder dritte Mensch von dem lebt, was dank Düngung zusätzlich an Nahrungsmitteln erzeugt werden kann (3).

Trotz spektakulären Zuwachses ist der Düngemittelverbrauch in den Entwicklungsländern noch gering; man kann sagen, daß die Mehrzahl von ihnen gerade mit der Düngung beginnt. So werden z. B. in Indien durchschnittlich 9,0 kg/ha N, 2,8 kg/ha P_2O_5 und 1,4 kg/ha K_2O verabreicht, im mittelamerikanischen Costa Rica aber immerhin schon 30,5 kg/ha N, 10,5 kg/ha P_2O_5 und 11,1 kg/ha K_2O (4).

Man sieht, die Reserven für einen gesteigerten Düngemiteleinsatz sind vorhanden und auch ausschöpfbar!

Der Düngemittelverbrauch der Welt stieg, die Düngemittelproduktion hielt mit. Ab 1963, nach der 1. Welternährungskonferenz, bei der besonders der damalige indische Generaldirektor der FAO, Dr. Sen, und Präsident John F. Kennedy mit beschwörenden Appellen zur landwirtschaftlichen Mehrerzeugung hervortraten, wurden die Anstrengungen einschließlich jener der Düngemittelindustrie verstärkt. Insbesondere die großen Ölkonzerne entdeckten diesen „neuen“ Zweig ihrer Petrochemie und forcierten den Bau von Düngemittelproduktionsanlagen. Jetzt lief die Produktion dem Verbrauch an Düngemitteln davon, der zwar stetig, aber eben doch nur mit einer gewissen jährlichen Zuwachsrate stieg. Die Überproduktion von Düngemitteln führte zu einem – wie wir wissen – ruinösen Preisverfall, der 1971/72 seinen Tiefpunkt erreichte: Der deutsche Exportpreis von Stickstoff lag bei 30,4, wenn man 1956 als Vergleichsjahr gleich 100 setzt. Schnell setzte Mitte 1973 der Umschwung ein. Düngemittel begannen plötzlich knapp zu werden. Dafür erkennt man nicht einen Grund, sondern deren mehrere:

- Der weltweite Preisverfall lähmte die Investitionsbereitschaft. Produktionsstätten wurden nicht in dem Maße neu errichtet, wie es der Zunahme der Weltbevölkerung entsprochen hätte; alte Anlagen, die mit Verlust arbeiteten, wurden stillgelegt.
- Die Kapazitätsausnutzung der inzwischen in den Entwicklungsländern errichteten Düngemittelanlagen blieb aus vielerlei Gründen hinter dem Erwarteten zurück. Zu nennen wären als Beispiele für solche Gründe mangelhaftes Management, unregelmäßige Rohstoff- und Energieversorgung, Engpässe bei der Ersatzteilbeschaffung, Störungen im Abfluß der Fertigware durch schlechte Infrastruktur und standortbedingter Verschleiß (Meerwasser, Sand, relative Luftfeuchte etc.).
- Der Bedarf eines der größten Verbraucher, der USA, stieg plötzlich infolge von Mißernten anderenorts und dadurch verursachte umfangreiche Getreidekäufe des Auslands (die UdSSR kaufte 1972 über 25 Mio. t Weizen in den USA); die amerikanischen Anbauflächen wurden 1973 und 1974 zusammen um 15% gegenüber 1972 ausgeweitet oder um rund 18,2 Mio. ha, d. h. weit mehr, als wir in der Bundesrepublik Deutschland landwirtschaftliche Nutzfläche haben (5).
- Der Düngemittelverbrauch der Entwicklungsländer stieg stetig.
- Schließlich hat die Energiekrise des Winters 1973/74 die bereits im Gange befindliche Entwicklung noch beschleunigt; sie hat besonders die Preise in die Höhe getrieben, da Rohstoffe und Energie rapide Preissteigerungen erfuhrten, nicht zuletzt die Rohphosphate.

Trotz mannigfacher Rohstoffprobleme sind Weltproduktion und Verbrauch von N-Düngemitteln im Düngjahr 1973/74 auf ca. 39,3 Millionen Tonnen N gestiegen. Die Nachfrage lag trotz kostenbedingt erhöhter Preise über dem Angebot und konnte auch unter vollständiger Heranziehung verfügbarer Lagerbestände nicht voll gedeckt werden.

Düngemittel sind nicht nur knapp, sondern auch zum Diskussionsobjekt zwischen den Industrieländern und der Dritten Welt geworden. Nicht nur, daß sich die Verbraucher im Ausland über die geringe Verfügbarkeit an Ware beklagen, nein, es werden immer mehr Stimmen von internationalen Organisationen und weltweiten Planern laut. Man argumentiert, daß die knappen Düngemittel nicht nur „gerechter“, sondern vor allem „nutzbringender“ hinsichtlich der Weltnahrungsmittelproduktion verteilt werden müßten. In den Entwicklungsländern können – so sagt man – je kg Nährstoff mehr kg Nahrungsmittel erzeugt werden als in den entwickelten Ländern, weil

- man sich in der traditionellen Landwirtschaft erst im Beginn der bekannten, steil beginnenden und sich dann abflachenden Kurve des Ertragszuwachses befinde, während man in den entwickelten Ländern nahe am Düngungsoptimum operiere,
- in vielen Entwicklungsländern – Tropen! – bei richtiger Handhabung nicht eine, sondern zwei Ernten pro Jahr eingebracht werden könnten, und weil
- höhere Temperaturen in den meisten Entwicklungsländern – wieder die Tropen – mehr Sonnenenergie in Nahrungsmittel umzuwandeln erlaubten als in den kühleren Zonen der Erde.

Das ist im Grundsatz alles gewiß nicht falsch, doch muß man auch berücksichtigen, daß nicht die Düngemittelgabe allein, sondern erst das Zusammenwirken aller Produktionsmittel und -bedingungen die Erntehöhe und ihren Nutzen für die Menschheit bestimmen; angefangen von der Bodenbearbeitung über den Pflanzenschutz und die Wasserversorgung bis hin zur Erntemethode, zur Lagerung, zum Transport und zur Verarbeitung des Erntegutes. Auf all diesen Gebieten sind Verbesserungen nötig, damit die Ausnutzung der natürlichen Gegebenheiten durch hohe Düngergaben gewährleistet wird. Viel Arbeit bleibt hier noch zu leisten, aber schließlich kann es auf die Dauer gar keine Meinungsverschiedenheiten um die Düngemittelversorgung zwischen den Industrie- und den Entwicklungsländern geben; beide müssen ausreichend versorgt werden! Man darf über der reinen Technologie der Nahrungsmittelerzeugung nicht vergessen, daß die Landwirtschaft nicht nur Nahrungsmittel produziert, sondern auch Arbeitsplätze und Existenzgrundlagen schafft. Dies ist ein sehr bedeutender Aspekt für Länder wie z. B. Ghana, Sri Lanka oder weite Gebiete Lateinamerikas, deren Wirtschaft sehr weitgehend von der Erzeugung von „nur“ Genußmitteln, nämlich Kakao, Kaffee und Tee, abhängig ist und in denen die Wirtschaftlichkeit der Betriebe durch Schmälerung des Düngemittelbezuges gefährdet werden könnte.

Die Vereinten Nationen haben ihre für Landwirtschaft und Ernährung zuständige Organisation, die FAO in Rom, unmißverständlich beauftragt, sich der Düngemittelversorgung der Entwicklungsländer sofort und wirksam anzunehmen. Am 19. 6. 1974 hat der FAO-Rat die Gründung des „International Fertilizer Supply Scheme“ angeordnet. Im Rahmen dieses

Vorhabens wird zunächst eine Soforthilfe für die von der heutigen Entwicklung am härtesten betroffenen Länder durchgeführt, also für diejenigen, die weder Rohstoffe noch ausreichend Zahlungsmittel haben. Für den Rest des laufenden Düngejahres, d. h. bis Ende Juni 1975, fehlen diesen Ländern – es sind 28 an der Zahl – mehrere hunderttausend Tonnen von Düngemitteln, in erster Linie Stickstoff (6). Einige tausend Tonnen Ware sowie mehrere Millionen Dollar Bargeld sind schon zusammengebracht worden. Die Hilfsaktion läuft ohne viel Bürokratie und Protokoll.

In diesem Programm wird die Düngemittel-Industrie wie üblich mit der FAO zusammenwirken. An dieser Stelle mag es auch erwähnenswert erscheinen, daß die Industrie mit der FAO über zwölf Jahre erfolgreich in dem 1961 angelaufenen „FAO Fertilizer Programme“ zusammengearbeitet hat. Sinn und Zweck dieses Unternehmens war die Verbesserung der Ernährungssituation und der wirtschaftlichen Lage der Landwirtschaft in zahlreichen weniger entwickelten Ländern Asiens, Afrikas und Lateinamerikas durch Einführung und Förderung der Düngemittelanwendung.

Koordinierte Planung, Austausch von Wissen und Erfahrung sowie künftige Bedarfsschätzung sind unabdingbare Voraussetzungen für den wirkungsvollen Einsatz eines solch wesentlichen Produktionsmittels wie Mineraldünger.

Mangel an Düngemitteln bedeutet Hunger für Millionen. Wie die Erfahrung lehrt, führen aber Düngemittelüberschüsse und der sich daraus weltweit ergebende Preisverfall schließlich zwangsläufig wieder zu neuem Düngemittelmangel. Infolgedessen ist es dringend notwendig, die Dinge im Gleichgewicht zu halten.

Für die Düngemittelversorgung der nächsten Jahre kommen von verschiedenen Quellen unterschiedliche Schätzungen, doch dürfte bei Stickstoff die augenblickliche Mangellage zunächst etwa im gleichen Ausmaß andauern. Eine sehr rege Planungs- und Bautätigkeit hat aber weltweit in der Stickstoffindustrie eingesetzt. Nach gewissenhafter Betrachtung aller dieser Voraussetzungen, insbesondere aller als gesichert geltenden Investitionen oder Investitionsabsichten, glauben wir für 1980/81 eine ausgeglichene Versorgungslage voraussagen zu können. Welterzeugung und Weltverbrauch von Stickstoffdüngemitteln werden sich dann bei zirka 60 Millionen Tonnen N die Waage halten. Diese Schätzung läßt selbstverständlich noch eine gewisse, unserer Industrie eigene Schwankungsbreite zu. Ein Ausschlag von beispielsweise nur einem Prozent des Grades der Kapazitätsausnutzung der Weltstickstoffindustrie würde augenblicklich bereits ein Mehr oder ein Weniger von rund einer Million Tonnen N bedeuten.

Wenn oben gesagt wird, daß 1980/81 mit einer ausgeglichenen Relation von Stickstoffherzeugung zum Stickstoffverbrauch zu rechnen ist, daß also die Stickstoffindustrie in der Lage ist, den an sie gestellten Anforderungen

gerecht zu werden, müssen eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt werden:

- das erforderliche Kapital muß vorhanden sein und bereitgestellt werden;
- die kontinuierliche Versorgung mit Rohstoffen, Energie und Ersatzteilen muß gesichert sein;
- das erforderliche Material für die Errichtung neuer Anlagen muß vorhanden sein;
- die Landwirtschaft und die Infrastrukturen – insbesondere der Entwicklungsländer – müssen in der Lage sein, die Düngemittelmengen zu verteilen und zu nutzen;
- die nötigen Fachleute – Ingenieure und Werkmeister in der Industrie genauso wie Vertriebsfachleute und landwirtschaftliche Berater – müssen bereitstehen.

Der Club of Rome veröffentlichte 1972 die Studie „Die Grenzen des Wachstums“, deren pessimistische Prognosen schockierten und vielfach abgelehnt werden. Die Berliner Tagung des Clubs im Oktober 1974 brachte optimistischere Voraussagen und Empfehlungen, die aber letzten Endes auch auf eine Beschränkung des Wachstums hinauslaufen. Noch aber wächst die Weltbevölkerung, noch braucht sie jedes Jahr mehr Nahrungsmittel, mehr Düngemittel. Die Düngemittelindustrie ist willens und vorbereitet, die ihr daraus entstehenden Aufgaben zu lösen, und zwar nicht nur durch die Schaffung der nötigen Produktionsanlagen, sondern auch durch Mitarbeit an der ebenso erforderlichen Verbesserung der Landwirtschaft vieler Entwicklungsländer und durch das Erarbeiten einer Übersicht dessen, was wir in der Zukunft zu erwarten haben. Allerdings, die Bemühung um geeignete Infrastruktur wäre dabei vorwiegend eine Aufgabe der betreffenden aufstrebenden Nationen selbst.

Zusammenfassung

Die wachsende Weltbevölkerung, insbesondere in agrarischen Entwicklungsländern, erfordert steigende Nahrungsmittelerzeugung auf der Basis pflanzlicher Produktion.

Mineraldünger – neben einer Anzahl weiterer Inputs – tragen wesentlich zu hohen Ernten bei. Jedoch liegt auch 1974/75 die Mineraldüngeranwendung der Dritten Welt noch weit zurück.

Die von der 1. Welternährungskonferenz 1963 ausgehenden Impulse bewirkten bedeutende Anstöße zur Steigerung agrarischer Produktion. Hierzu zählen weitreichende Anstrengungen der Weltdüngemittelindustrie, deren Leistung daraufhin im Laufe eines knappen Jahrzehnts das nur langsame Wachstum des jährlichen Düngemittelverbrauches überstieg.

Das daraus resultierende Ungleichgewicht führte bis 1971/72 zu ruinösem Preisverfall und dadurch zwangsläufig ausgelöst zu Stillstand bei Neuinvestitionen.

Aus Überangebot ergab sich schließlich Mangel. Mitte 1973 hatte sich die Düngemittelsituation ins genaue Gegenteil verkehrt. Gleichzeitiges rapides Anziehen von Rohstoff-, Energie- und Arbeitskosten schlug sich zusätzlich auf die Preise für knapp gewordene Düngemittel nieder.

In dieser Situation bildete der Rat der FAO am 19. Juni 1974 das International Fertilizer Supply Scheme zur Unterstützung der von der Verknappung am meisten betroffenen zahlungsschwachen Länder. In diesem Programm wird die Düngemittelindustrie wie bei früheren Gelegenheiten mit der FAO kooperieren.

Erst um 1980/81 dürfte, was Angebot und Nachfrage nach stickstoffhaltigen Düngemitteln weltweit angeht, mit einer schätzungsweise bei 60 Millionen Tonnen ausgeglichenen Situation gerechnet werden können.

Unter anderem stellen sich vielfach in den Entwicklungsländern Infrastrukturprobleme dem Düngemiteleinsatz entgegen. Diese Länder sollten sich selbst stärker der Verbesserung ihrer Infrastrukturen annehmen.

Summary

- (1) Great interest is being shown in the nutrition of mankind and the closely associated problem of world fertilizer supplies. But hunger is still a threat to millions who, in spite of occasional localized instances of food over-production, live — paradoxically enough — in agrarian developing countries.
- (2) Some 30 years ago it was recognized that higher yields would have to be produced from the traditional agriculture of these countries.
- (3) Mineral fertilizers, in addition to other major inputs, plus human endeavour make crop yields better. Despite the spectacular increase (1962/63–1971/72, 14 per cent annually) fertilizer consumption in the third world is still low.
- (4) In compliance with the appeal of the 1st World Food Conference in 1963, great efforts were made to increase food production. World fertilizer industry also intensified its efforts. Production levels soon outstripped fertilizer consumption which, while rising steadily, maintained worldwide only a relatively low annual growth rate. This led to an imbalance which caused a price slump down to the ruinous 1971/72 bottom. By mid-1973, however, the situation had reversed and fertilizers became scarce. This worldwide development was due not only to one, but to several causes, e.g.:

- deterred investors in fertilizer industry, shut down of loss-making plants;
 - low capacity utilization in developing countries;
 - a sudden rise in regional demand for fertilizers (U.S.A.);
 - steady rise in annual fertilizer consumption rate;
 - energy shortage and extremely risen costs of raw materials, etc.
- (5) In 1973/74 world production and consumption of nitrogenous fertilizers rose to about 39.3 million tons N. Risen costs caused fertilizer prices to increase. Demand exceeded supply and could not be fully met even after all available stocks had been depleted.
 - (6) The supply of fertilizers has become a subject of dispute between some industrialized and the developing countries. However, there can be no question: in the long run the fertilizer needs of both groups of countries have to be fully covered.
 - (7) The UNO has ordered FAO to implement the immediate and effective supply of fertilizers to the developing countries. On 19 June 1974, the FAO Council authorized the establishment of the International Fertilizer Supply Scheme to give assistance to countries most seriously affected by the current developments.
 - (8) In this programme the fertilizer industry will cooperate with FAO as usual. In the past, successful cooperation with FAO went on for over 12 years under the FAO Fertilizer Programme, launched in 1961 to improve crop and food production, and farmers' income through the efficient use of fertilizers in the less developed nations.
 - (9) Joint planning, know-how exchange and a joint evaluation of future requirements are indispensable for such essential inputs. Fertilizer shortage means hunger for millions; equally, however, it must be accepted that fertilizer surpluses and ruinous prices will be followed a few years later by renewed fertilizer shortage. In consequence, things must be kept in balance.
 - (10) We believe we can forecast a supply-demand balance situation by 1980/81, with world production and world consumption of nitrogenous fertilizers equal at 60 million tons N. But this production/consumption balance situation for 1980/81, i.e. the industry's ability to meet demands made on it, will also depend on the fulfilment of a number of preconditions outside the spheres of industrial planning and operation.
 - (11) World population continues to grow, continues to need more food, more fertilizers every year. The fertilizer industry is prepared to contribute in the tasks involved. They will do this by,

- the construction of production plants;
- cooperation in the task of improving agriculture in many developing countries through research, service and technical advice;
- elaborating a survey of conditions which must be expected in the future.

(12) It would be of value if the developing countries themselves made efforts to provide the necessary infrastructural improvements.

Literaturverzeichnis

1. BOERMA, „400 Millionen Menschen ...“, FAZ, 2. 5. 1974
2. COUSTON, „Review of Current Market Situation ...“; FAO Consultation of Fertilizers, Rome, 22.–24. Oct. 1974
3. EWELL, „The Crucial Role of Fertilizers ...“; oral statement, Hearing 11th Sept. 1974, House Committee of Foreign Affairs, Washington, D.C.
4. Anonymous, „Annual Fertilizer Review 1971“; FAO, Rome, 1972
5. Anonymous, „United States and World Fertilizer Outlook 1974 and 1980“; USDA Agricultural Economic Report No. 257, May 1974
6. KATTGE, „Internal Report of FAO/FIAC Working Parties' Meeting“, Rome, 9. 10. 1974