

sen Ausmaß Schadstoffe aufzunehmen und als Filter zu fungieren. Dadurch werden Schadstoffe gebunden und weitere Belastungen der Umwelt verhindert. Bei Pflanzen gilt das sowohl für den Blattbereich als auch für den Wurzelbereich. Durch übermäßige Immissionen kommt es zu einer Überbeanspruchung der „Filterwirkung“ von Vegetation und Boden.

Der Boden-Wasserhaushalt ist Bestandteil des gesamten Wasserhaushaltes einer Landschaft und damit des planetarischen Wasserkreislaufes. Die Pflanzen, deren Lebensvorgänge an eine ausreichende Wasserversorgung gebunden sind, stellen ein Regulativ für die Wasserversorgung mit weitreichenden Auswirkungen für die gesamte Wasserwirtschaft dar. Durch eine Schädigung der Pflanzen durch Immissionen kann es zu einer Störung der Regulierung kommen.

## 2.2. Negative externe Effekte der Land- und Forstwirtschaft

Insbesondere in den letzten Jahrzehnten haben sich in Teilbereichen der Landwirtschaft Produktionsmechanismen festgesetzt, die aus dem industriellen Bereich kommen, und somit haben außerlandwirtschaftliche Faktoren, die ökologische Zusammenhänge in den Hintergrund treten lassen, zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Nachfragesituation für bestimmte land- und forstwirtschaftliche Produkte, Weltmarkt- und binnenwirtschaftliche Preise, die Preis/Kosten-Verhältnisse und nicht zuletzt die starke Abwanderung mit dem damit verbundenen Zwang zur Mechanisierung lassen es den Bauern rational erscheinen, vor allem die Produktionsmenge auszudehnen.

Als Konsequenz dieser Situation ist die Produktivität im Agrarbereich — nicht nur in Österreich, sondern seit Jahrzehnten in allen Industrieländern — in einem Ausmaß gestiegen, das kein anderer Wirtschaftsbereich zu verzeichnen hat. Die Arbeitsproduktivität (Wertschöpfung je Beschäftigtem) betrug 1983 206,8% des Wertes 1970 (realer Wert). Im gleichen Zeitraum ist die Netto-Flächenproduktivität (bereinigt um importierte Futtermittel) auf 134,6% gestiegen (realer Wert der landwirtschaftlichen Endproduktion je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche).

Der reale Wert der Netto-Endproduktion der Landwirtschaft (bereinigt um importierte Futtermittel) hat 1983 122,1% des Wertes 1970 ausgemacht, während sich im gleichen Zeitraum die Zahl der in

der Land- und Forstwirtschaft Erwerbstätigen von rund 454.000 auf rund 282.000 Personen verringert hat. Das Aktivkapital in der Land- und Forstwirtschaft ist von S 68.950' —/ha reduzierter landwirtschaftlicher Nutzfläche<sup>1)</sup> im Jahre 1970 auf S 141.531' —/ha RLN im Jahre 1982 gestiegen. Im Zeitraum 1970 bis 1980 ist die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe auf 83,5% des Niveaus 1970 zurückgegangen. Immer mehr landwirtschaftliche Erzeugnisse werden von einer schrumpfenden Zahl von Betrieben in immer größeren Einheiten erzeugt.

Die landwirtschaftlichen Betriebe sind unter dem Einfluß der Veränderung des ökonomischen Datenrahmens (Preis/Kosten-Schere) genötigt, sich in zunehmendem Maß auf bestimmte pflanzliche oder tierische Produkte zu spezialisieren.

Die Grenzen der ökologischen Belastbarkeit des nicht austauschbaren Produktionsfaktors Grund und Boden werden unter dem Zwang der Erzielung laufender angemessener Erträge oft nicht mehr beachtet. Die Folgen davon können in die Zukunft verlagerte und erhöhte Produktionskosten sein sowie negative externe Effekte, die die Gemeinschaft zu tragen hat.

- Ansatzpunkte für derartige Entwicklungen können etwa dort entstehen, wo im Zusammenhang mit Flurbereinigung oder Meliorierungsmaßnahmen ökologisch zu wenig differenziert vorgegangen wird. Planungsfehler und Baueingriffe bei der Verkehrserschließung des ländlichen Raumes können insbesondere auf sensiblen Gebirgsstandorten zu nachhaltig wirksamen Problemen führen.
- Der in diesem Zusammenhang oft genannte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegen tierische und pflanzliche Schadfaktoren kann insbesondere im Zusammenhang mit fehlerhafter Auswahl, Anwendung und Entsorgung von Resten bzw. Verpackungen zu Umweltproblemen führen. In nicht wenigen Fällen ist die Anwendung von Agrarchemikalien eine unvermeidbare, direkte Folge der beschriebenen Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. Der Markt für Pflanzenschutzmittel konzentriert sich auf relativ wenige Anbieter und ist durch ein strenges System der Zulassung und Registrierung gesetzlich geregelt. In Österreich sind auch Pflanzenschutzmittel auf dem Markt, die hinsichtlich der Umweltverträglichkeit in anderen Ländern nicht mehr als auf

---

<sup>1)</sup> Reduzierte landwirtschaftliche Nutzfläche (RLN): rechnerisches Flächenmaß, das die geringere Ertragsfähigkeit von Extensivflächen gegenüber Normalertragsflächen berücksichtigt.

den jüngsten Stand befindlich angesehen werden. Für die entsprechenden Anwendungsbereiche sind in anderen Ländern Mittel neuerer Generation auf dem Markt, die aber in Österreich noch nicht eingeführt sind.

- Die Verwendung von Mineraldüngern hat — krasse Fälle der Überdüngung ausgenommen — keine negativen Auswirkungen auf die Qualität der erzeugten landwirtschaftlichen Produkte, den Boden- und den Wasserhaushalt. Das derzeit in Vorbereitung befindliche Düngemittelgesetz wird Qualität und Schadstoffgehalt der Dünger streng regeln. Ökologisch oft bedenklich ist die Ausbringung von Klärschlamm auf land- und forstwirtschaftliche Böden, da, abgesehen von der Düngewirkung, der Gehalt an Schwermetallen und anderen anorganischen und organischen Schadstoffen ein nicht zu unterschätzendes Umweltrisiko in sich bringt. Die Land- und Forstwirtschaft lehnt daher diese Form der Entsorgung des Klärschlammes ab, solange dessen Unbedenklichkeit nicht gewährleistet ist.
- Die Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen ist in Österreich auf wenige Intensivanbaugebiete beschränkt. In ungünstigen Fällen kann sie — ähnlich wie die Trinkwasserentnahme (z. B. Mitterndorfer Senke) — nachteilige Wirkungen für den Grundwasserhaushalt hervorrufen (z. B. Grundwasserabsenkung).
- In Getreideanbaugebieten stellt die großflächige Verbrennung von Stroh für den Natur- und Artenschutz ein Problem dar.
- Österreich ist in der glücklichen Lage, daß der Massentierhaltung im Verhältnis zu anderen Ländern enge Grenzen gesetzt sind (Festlegung von Bestandsgrenzen); bei derartigen Formen der Tierhaltung wären starke negative externe Effekte zu befürchten. Ein Mißverhältnis zwischen Bodenfläche und Viehbesatz etwa führt zu empfindlichen Beeinträchtigungen der Umwelt (überhöhter Viehbesatz).
- Trotz großer Streuung des Eigentums an landwirtschaftlichen Flächen kann es, vor allem in intensiven Ackerbaugebieten, infolge des eingeengten Fruchtwechsels zur regionalen Dominanz bestimmter Kulturpflanzen kommen. In Abhängigkeit von der räumlichen Ausdehnung derartiger Agrarformen kann dies auch damit zu negativen Umweltauswirkungen führen. Sinngemäß das gleiche trifft auch für reine Nadelholzaufforstungen auf ungeeigneten Standorten (Tieflagen) zu.

Die Ausgaben der landwirtschaftlichen Betriebe betragen für Dün-

gemittel im Jahr 1982 etwa 4,2 Mrd. S, jene für Maschinen- und Geräteinvestitionen 9,9 Mrd. S und jene für die Maschinen- und Geräteerhaltung 3,3 Mrd. S. Auf Grund der Struktur der einschlägigen Industriebereiche konzentriert sich dieses Volumen auf relativ wenige spezialisierte Betriebe.

Zur Verringerung oder Vermeidung der negativen externen Effekte der heutigen Landwirtschaft werden verschiedentlich Änderungen in der Produktionsstrategie gefordert, die einen geringeren Einsatz industriell bestimmter Faktoren in der landwirtschaftlichen Produktion bewirken. Mit Ausnahme einiger Marktnischen konnten sich aber derartige Modelle bisher noch nicht durchsetzen. Die Gründe dafür liegen in erster Linie darin, daß bei gegebenem Preisniveau für agrarische Produkte ein Rückgang der Flächen- und Arbeitsproduktivität zwangsläufig zu Einkommensverlusten für die in der Land- und Forstwirtschaft Tätigen führen müßte. Auf volkswirtschaftlicher Ebene müßten weiters die sich ergebenden Änderungen bei den der Land- und Forstwirtschaft vor- bzw. nachgeschalteten Wirtschaftsbereichen mitberücksichtigt werden.

Die aufgezeigten Strukturänderungen der Land- und Forstwirtschaft führen auch zu Auswirkungen in anderen Bereichen, die ihrerseits wieder mit der Umweltproblematik zusammenhängen. Neue Probleme entstehen etwa durch die im Zuge der Strukturänderungen begünstigten Bildung von Ballungsgebieten einerseits und Entsiedlungsgebieten andererseits.

Teile des ländlichen Raumes werden nicht mehr land- und forstwirtschaftlich genutzt. Die Flächen werden anderen Zwecken zugeführt — oder sich selbst überlassen (Sozialbrache).

Die Unterschiede der durchschnittlichen Einkommen zwischen Ballungsgebieten und peripheren ländlichen Gebieten werden größer. Der Trend zur Abwanderung und Entsiedlung ist gegeben. In besonders benachteiligten Regionen ist die Grenze der erwünschten Mindestbesiedlung erreicht bzw. unterschritten.

Der ländliche Raum wird zunehmend als „Ausgleichsraum“ der in den Ballungsräumen lebenden Bevölkerung genutzt. Danach entstehen neue Ansprüche mit entsprechenden Folgewirkungen.

Vor den negativen Folgen einer Industrialisierung der Agrarproduktion warnten verschiedene Autoren. Diese Industrialisierung der Agrarproduktion wirft neben den bereits aufgezeigten eine Reihe von weiteren umweltrelevanten Fragen auf; darunter das Energie- und das ökologische Problem.

Beim Energieproblem geht es um die Relation der für die Erzeugung aufgewendeten Energiemenge zu dem durch die Ernte erzielten Energieertrag. Diese Relation wird mit zunehmender Technisierung und Mechanisierung ungünstiger. Die Tendenz geht dahin, daß eine ausreichende Energieversorgung eine Vorbedingung für eine ausreichende Versorgung mit Nahrungsmitteln wird.

Beim ökologischen Problem geht es um die nachteiligen Auswirkungen der Industrialisierung der Landwirtschaft. Sie tragen zu nachteiligen Umwelteffekten bei, wobei immer zu berücksichtigen ist, daß vor allem gesellschaftliche und wirtschaftliche Zwänge zu dieser Situation geführt haben.

### 2.3. Schädigung der land- und forstwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen durch andere Sektoren

Durch Belastung der Umwelt wird gleichzeitig die land- und forstwirtschaftliche Produktionsgrundlage geschädigt und unter Umständen auf Dauer in Frage gestellt. Wurden diese vielfältigen Faktoren ursprünglich nicht oder kaum beachtet, so haben sie mit zunehmender Industrialisierung und Motorisierung grundlegende Bedeutung erlangt. Ein Schwerpunkt liegt im Bereich der Schadstoffe, die in die Atmosphäre emittiert werden:

- Zu den auf die Vegetation schadwirksamen Abgasen zählen insbesondere Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ), Stickoxide ( $\text{NO}_x$ ), Fluorwasserstoff (HF), Chlorwasserstoff (HCl), Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) und verschiedene Kohlenwasserstoffe. Die schädigende Wirkung erfolgt sowohl direkt in gasförmigem Zustand (trockene Deposition) als auch in Wasser gelöst als Nebel, Regen und Schnee (nasse Deposition).
- Von den Stäuben können, abgesehen von den Schwermetallen (Molybdänstaub), insbesondere Magnesium ( $\text{MgO}$ ) und Kalkstaub ( $\text{CaO}$ ) schädlich wirken.
- Schwermetalle werden im Boden und in Geweben gelagert. Es gibt zwei Gruppen:
  - a) jene Gruppe der Schwermetalle, die ohne biochemische Funktion bleiben (u. a. Blei, Kadmium, Quecksilber) und
  - b) jene Gruppe mit biochemischen Funktionen (u. a. Zink und Kupfer).
- Umwandlungsprodukte, wie etwa die im Zusammenwirken von