

# Produktions- und Protektionslandschaften im Jahre 2050

Norbert Knauer\*

## 1. Einleitung

Die Entwicklung der Kulturlandschaft ist eng mit der Entwicklung der Landwirtschaft verbunden, wenn auch, wie die Abbildung 1 erkennen läßt, an der Umgestaltung der Naturlandschaft in eine Kulturlandschaft viele weitere Maßnahmen der Gesellschaft beteiligt waren. Der Weg aus der „unorganisierten Naturlandschaft“ zur „organisierten Kulturlandschaft“ (CAROL 1946) begann mit den gezielten Veränderungen verschiedener Naturbedingungen durch den Menschen, der in diese Landschaft als wirtschaftendes Subjekt eintrat. Neben einer ganz allgemein als Kulturlandschaft bezeichnbaren Landschaft, wie sie von Geographen in einer Gesamtsynthese betrachtet wird, können wir besondere Ausformungen der Kulturlandschaft betrachten, wie etwa eine Agrarlandschaft oder eine Industrielandschaft und wir können noch weiter differenzieren in eine Ackerbaulandschaft, eine Grünlandniederung, eine Rebbaulandschaft usw.

„Kulturlandschaft ist die vom Menschen veränderte oder gestaltete Landschaft“ (MECKELEIN 1965). Die Naturlandschaft ist der dazugehörige Komplementärbegriff. Die Entwicklung bzw. Veränderung einzelner Teilfaktoren der Kulturlandschaft ist eng mit der Bevölkerungsentwicklung gekoppelt. Von Christi Geburt an mit 300 Millionen Menschen auf der Erde hat sich die Bevölkerung bis 1600 das erste mal verdoppelt. Die nächste Verdoppelung war schon 250 Jahre später zu beobachten und 1950 waren fast 3000 Millionen Menschen auf der Erde. Die räumliche Verteilung ist natürlich weder auf der Erde noch in kleineren Räumen, etwa im Kernbereich von Mitteleuropa gleichmäßig, sondern aufgrund verschiedener Ursachen recht heterogen. Mit der ungleichen Bevölkerungsverteilung ist auch die durchaus unterschiedliche Entwicklung der Produktionslandschaften verbunden. Die Entwicklung der Agrarlandschaft in den verschiedenen Gebieten der Erde hat ganz unterschiedliche Ursachen. Nach MECKELEIN (1965) ist in den Neulandgebieten kolonialer Erschließung, z. B. in Nordamerika, die agrarische Bevölkerungsdichte durch frühzeitige Mechanisierung und den Übergang zu industrieller Agrarwirtschaft sehr früh auf eine niedrige Dichte einreguliert worden. In Europa hat eine Dichteauflockerung auf dem Lande dagegen erst im Industriezeitalter begonnen und sich als eine Art Landflucht ausgewirkt und Stadt- und Industrielandschaften entstehen lassen.

Die Verstädterungstendenz der Kulturlandschaft wohnt dem Industriezeitalter inne (MECKELEIN 1965). Die Entwicklung unserer Kulturlandschaft wird in mehrere Phasen aufgeteilt, (1) eine vorindustrielle Zeit, (2) die von der Dampfmaschine eingeleitete Zeit der Industrieland-

schaftsentwicklung in großen Industrierevieren, (3) die vom Ottomotor und der Elektrizität geförderte flächenhafte Industrialisierung und schließlich (4) die Zeit der Automatisierung, in der wir noch mitten drin stecken.

Ähnliche Entwicklungen sind in der Agrarlandschaft zu beobachten. Wenn wir sie auf einfache Kriterien zurückführen, dann können wir zwischen einer frühen horizontalen und einer späteren vertikalen Expansion unterscheiden (siehe Abbildung 2).

In der Phase der *horizontalen Expansion* wirkten zwei Entwicklungen gleichzeitig. Die eine Entwicklung war schon geprägt vom Fortschritt des Industriezeitalters. Mit der Hilfe verschiedener Maschinen und Geräte wurde die Arbeit erleichtert. Das kann man als Beginn des technischen Fortschrittes bezeichnen. Hinzu kamen auch schon erste Ansätze des biologischen Fortschrittes, wie Sortenauswahl, Fruchtfolgeanpassung, verbesserte Ernährung von Pflanzen und Tieren durch Düngung und Kraftfutter usw. Dieser technische und biologische Fortschritt führte aber in Mitteleuropa noch immer nicht zu einer sicheren Selbstversorgung der Bevölkerung mit Produkten der landwirtschaftlichen Erzeugung. Zur Deckung der vorhandenen und wenig flexiblen Nachfrage wurde in der Phase der horizontalen Expansion eine Umwandlung verschiedener mehr oder weniger naturnaher Landschaftsteile in Agrarnutzungsflächen vorgenommen. Neben der Waldrodung sind hier vor allem die Umbruchaktionen von Heideflächen und die ausgedehnte Moorkultivierung hervorzuheben. Diese Landschaftsentwicklung hat in einzelnen Landschaften der Bundesrepublik bis in die späten 50er Jahre dieses Jahrhunderts stattgefunden.

Der Flächenanspruch der außerlandwirtschaftlichen Entwicklung war am *Verdrängungswettbewerb* von außen beteiligt und die mit dem technischen Fortschritt zusammenhängende Entwicklung einzelner landwirtschaftlichen Betriebe am *Verdrängungswettbewerb* von innen.

Seit mehr als einem Vierteljahrhundert wirkt auf die Produktionslandschaft die *vertikale Expansion*. Durch verschiedene Landeskulturmaßnahmen wird eine rationelle Bodennutzung gefördert. In die gleiche Zeit fallen verschiedene Wirkungen des biologischen Fortschrittes. Besonderer Ausdruck dieses Fortschrittes sind bis dahin nicht für möglich gehaltene Erträge einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Weil nicht alle Pflanzenarten ganz einfach durch Erhöhung der Düngung zur Realisierung hoher Erträge gebracht werden können und am Ende der Produk-

\* Vortrag auf dem Seminar „Manipulierte Natur – Lebensraum des Menschen“ der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege vom 15.-17. März 1989 in Dachau.

tionsverfahren nur für einige Arten hohe Deckungsbeiträge erwirtschaftet werden konnten, hat in der Phase der vertikalen Expansion auch noch eine standortorientierte Spezialisierung stattgefunden.

Betrachtet man die bisherige Entwicklung der Produktionslandschaft als Entwicklung der von Kulturpflanzen besiedelten Felder, dann kann man auch von einer Entwicklung der *Kulturbiotopvielfalt* sprechen. In der Abbildung 3 ist eine solche Entwicklung für Baden-Württemberg skizziert. Im Mittelalter herrschten Dinkel und Bra-

che vor, um 1850 war immer noch Dinkel vorherrschend, es wurden aber auch viele andere Kulturpflanzen angebaut. 100 Jahre später, also um 1950 wurden immer noch viele verschiedene Arten angebaut, an die Stelle des Dinkels war der Weizen getreten. Schon 30 Jahre später herrschten Weizen und Gerste vor, die Gesamtzahl der angebauten Kulturpflanzen hatte deutlich abgenommen, die Kulturbiotopvielfalt war also kleiner geworden. In den agrarischen Vorranggebieten ist diese Entwicklung sogar bis zur Bevorzugung von nur noch zwei oder drei besonders ertragreichen und

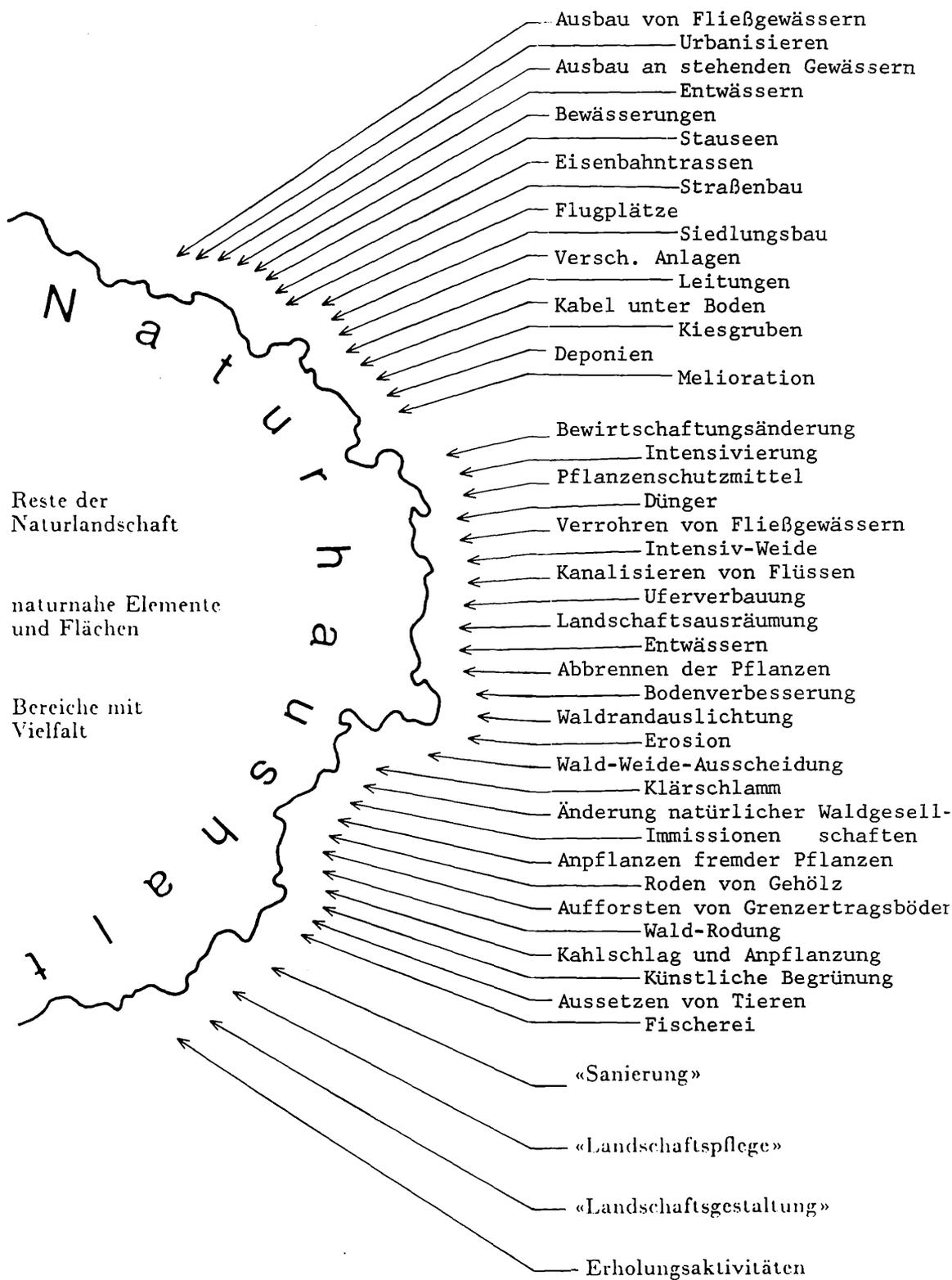


Abbildung 1

Veränderung der Naturlandschaft durch Maßnahmen der Landschaftsnutzung (nach EWALD 1978)

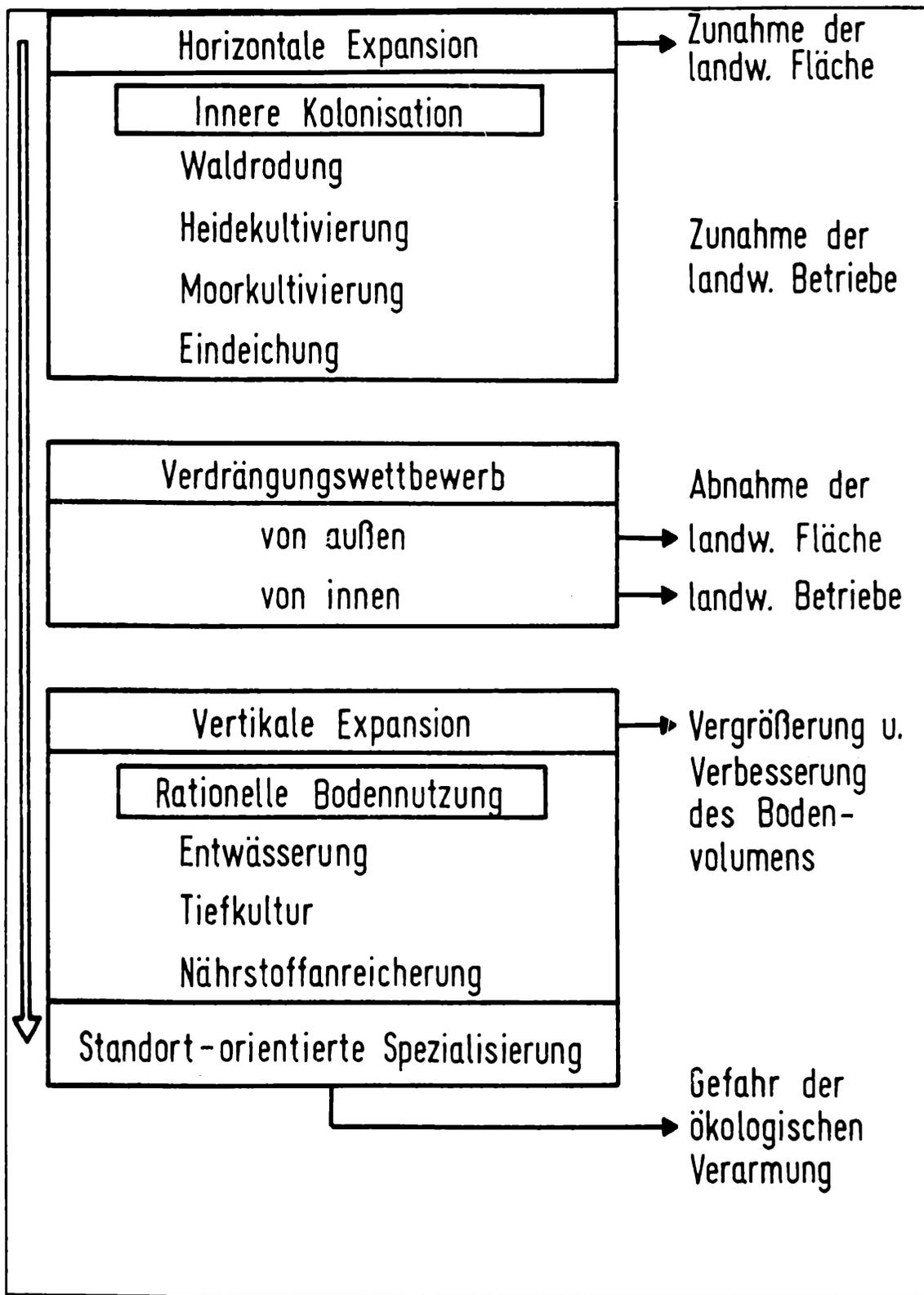


Abbildung 2

Stadien der Entwicklung in der Kulturlandschaft (nach KUNTZE 1982, verändert)

wirtschaftlichen Erfolg versprechenden Kulturpflanzen gegangen.

EWALD (1978) hat hervorgehoben, daß viele der die Landschaft verändernden Maßnahmen, insbesondere die baulichen, nicht einzeln, sondern miteinander durchgeführt werden, etwa so, daß die eine Maßnahme die andere nach sich zieht. Das gilt auch für die agrarische Produktionslandschaft. Bullenmast, Maisanbau, Atrazin als Herbizid, Gülleanfall und Gülleausbringung, Nitrat-

erhöhung im Grundwasser, Probleme bei der Wasseraufbereitung in den Wasserwerken ist eine solche Maßnahme-Wirkungskette.

Der Weg von der historischen oder der traditionellen Kulturlandschaft zur Produktionslandschaft der Gegenwart ist nicht nur mit einer Veränderung der Kulturbiotopvielfalt verbunden, sondern auch mit einer ganz erheblichen Veränderung des Formenschatzes der Kulturlandschaft. Dieser Formenschatz war in der Agrarlandschaft

	Mittelalter	1850	1950	1980
Dinkel	□□□□□□	□□□□□□		
Roggen		□	□	▶
Gerste	□□□	□□□	□□	□□□□□
Hafer	□□□	□□□	□□□	□□
Weizen	△	▶	□□□□□	□□□□□
Körnermais		+	+	+
Bohnen		▶	△	△
Erbsen		▶	▶	△
Wicken		▶	△	△
Linsen		▶		
Lein		▶		
Hanf		▶	△	
Mohn	△	△	△	
Raps		△	△	▶
Zichorien		+	+	
Hopfen		△	+	+
Tabak		△	+	+
Kartoffeln		□	□□	□
Futterrüben		▶	□	▶
Zuckerrüben		▶	▶	▶
Stoppelrüben		▶	△	△
Rotklee		□	□□	□
Luzerne		▶	□	▶
Espartette		▶	▶	▶
Grünmais		+	+	□□
Brache	□□□□□	□□□	□	▶

□ entspricht ca. 5% des Ackerlandes  
 ▶ entspricht ca. 1% des Ackerlandes  
 △ entspricht <0,5% des Ackerlandes  
 + nur von regionaler Bedeutung

**Abbildung 3**  
**Entwicklung der Flächenanteile der Nutzpflanzen in Württemberg**

der Vergangenheit das Verbindungsglied zwischen Produktionslandschaft und Protektionslandschaft. Das biotische Regenerationspotential war nicht nur in jenen Gebieten beheimatet, die später als Naturschutzgebiete dafür gesichert wurden, sondern es war vor allem mit dem *vielfältigen Formenschatz der traditionellen Kulturlandschaft* verbunden. Zu diesem Formenschatz zählten Feld- und Wegraine, verschiedene Heckenformationen, Feldgehölze, Einzelbäume, Tümpel, Gräben, unterschiedliche Feuchtgebiete, Lesesteinhaufen, Steinmauern, Böschungen usw.

Die Entwicklung der Landwirtschaft hat in Europa mit Unterstützung einer Wirtschaftspolitik, die z. B. durch liberalisierte Importe von Substituten für früher selbst erzeugte Futtermittel gekennzeichnet ist, zu großen Überschüssen in der Nahrungsmittelproduktion geführt. Gekoppelt ist diese Entwicklung mit einem steilen Anstieg der Aussterberate von Pflanzen- und Tierarten und von ganzen Pflanzengesellschaften. In Schleswig-Holstein, einem Land mit ausgedehnten Teilen einer agrarischen Produktionslandschaft, sind nach DIERSEN (1988) von den seit Beginn der pflanzensoziologischen Arbeit vor etwas mehr als 50 Jahren beschriebenen Pflanzengesellschaften inzwischen 26 ausgestorben. Das sind 7,7 % der insgesamt beschriebenen Pflanzengesellschaften. 68 Gesellschaften (= 20,2 %) sind vom Aussterben bedroht, 66 (= 19,6 %) sind stark gefährdet und 98 (= 54,0 %) sind noch gefährdet. Bei 174 Pflanzengesellschaften (= 54 %) hat eine deutliche bis sehr starke Einengung der floristischen Vielfalt stattgefunden. Eine solche Einengung ist fast immer mit dem Aussterben einzelner Arten verbunden. Damit stirbt auch genetische Information aus. Pflanzengesellschaften sind räumlich lokalisierbare Lebensräume für bestimmte Tiergesellschaften. Das *Aussterben von Pflanzengesellschaften* zieht daher zwangsläufig das *Aussterben von Tiergesellschaften* nach sich.

Nur 82 Pflanzengesellschaften, das sind 24,6 % aller Pflanzengesellschaften, sind in der Produktionslandschaft derzeit ausreichend gesichert.

In der Zeit zwischen 1983, dem Erscheinungsjahr der ersten „Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins“, und 1988 hat die Zahl der ausgestorbenen Gesellschaften von 16 auf 26 zugenommen und die Zahl der vom Aussterben

bedrohten Gesellschaften ist von 58 auf 68 gestiegen. Es ist die Frage zu stellen, ob diese Gefährdung durch die gleichzeitige positive Entwicklung in der Protektionslandschaft kompensiert werden kann. Die Zahl der in Schutzgebieten ausreichend gesicherten Pflanzengesellschaften hat in Schleswig-Holstein zwar von 79 auf 82 zugenommen, aber in diesen zur Protektionslandschaft zu zählenden und oftmals viel zu kleinen Inseln sind fast zwei Drittel aller Pflanzengesellschaften des Landes gar nicht vorhanden oder zumindest nicht ausreichend gesichert.

Im folgenden müssen wir zunächst die Produktionslandschaften genauer betrachten und deren zu erwartende Entwicklung abschätzen. Sodann sollen die Protektionslandschaften und deren notwendige Entwicklung beschrieben werden.

## 2. Produktionslandschaften

### 2.1. Situation

Von der Fläche des Bundesgebietes mit 249 000 qkm wurden im Mittel von 1935/38 rd. 14 700 000 ha landwirtschaftlich genutzt. Diese Nutzfläche hat sich bis 1968/70 auf 13 850 000 ha und bis 1985 auf rd. 13 600 000 ha verringert. Zur landwirtschaftlich bestimmten Produktionslandschaft gehörten 1960 57,7 % der Fläche des Bundesgebietes. Bis 1985 hat sich dieser Anteil zwar um 705 900 ha auf 54,5 % verringert, die agrarisch geprägte Produktionslandschaft ist aber immer noch die Nummer Eins der Flächennutzung, gefolgt von der Waldfläche, die 29,6 % des Bundesgebietes bedeckt und seit 1950 um insgesamt 410 000 ha (davon zwischen 1960 und 1970 um 216 400 ha) zugenommen hat. Die Zunahme war also in der Phase der horizontalen Expansion der Landwirtschaft fast gleich groß wie in der späteren vertikalen Expansionsphase.

Bei der Entwicklung der Produktionslandschaft hat schon sehr früh eine Gefährdung des biotischen Regenerationspotentials stattgefunden. EMEIS (1939) hat bei der Beschreibung der drohenden Verarmung unserer Pflanzen- und Tierwelt hervorgehoben: „Wirkliche Schädlinge hat erst der Mensch sich dadurch herangezüchtet, daß er seine Kulturgewächse in einförmigen Massenkulturen in künstlich geschaffener Umgebung heranzog und dadurch den Schädlingen dieser

**Tabelle 1**

**Entwicklung von Produktions-, Protektions- und Belastungsflächen im Bundesgebiet zwischen 1960 und 1985**  
(Angaben in 1000 ha)

	1960	1970	1975	1979	1985
<b>Produktionsflächen</b>					
Landw. Nutzflächen	14 253,5	13 578,2	13 303,1	13 895,8	13 574,6
Wald-/Forstflächen	7 098,6	7 169,5	7 161,6	7 317,5	7 360,0
<b>Protektionsflächen</b>					
Moor, Heide	188,2	169,7	160,3	195,7	171,0
Öd- u. Unland	696,7	672,6	661,7	352,0	374,0
Gewässer	408,4	443,3	455,1	424,5	444,3
<b>Belastungsflächen</b>					
Gebäude, Industrie und Straßen, Wege	1 784,0	2 163,2	2 329,6	2 425,5	2 699,0



**Abbildung 4**  
Veränderung des Wallhecken-  
netzes in einer Agrarlandschaft  
Schleswig-Holsteins zwischen  
1877 und 1979

Gewächse die denkbar günstigsten Ernährungs- und Vermehrungsbedingungen sicherte, für ihre natürlichen Feinde aber keinen Raum ließ“. Er führte weiter aus, daß neben die rein wirtschaftliche Einschätzung der Pflanzen- und Tierwelt inzwischen auch „Gemütswerte und heimatkundliche Erkenntnismöglichkeiten in den Vordergrund rücken“ und er bewertete positiv, daß bei allen Eingriffen in den Bestand der Landschaft vorher der Naturschutz gehört werden muß.

Wie wenig die Hoffnungen von Emeis in Erfüllung gegangen sind, kann man überall in der Landschaft sehen. Die Abbildung 4 dokumentiert einen Teilprozeß der *Segregation in der Kulturlandschaft*. Die vor mehr als 200 Jahren vom Menschen in die typische Agrarlandschaft Holsteins hineingebrachten Wallhecken wurden spätestens ab 1971 aus dieser Landschaft wieder entfernt. Im Jahre 1877 errechnete sich als *mittlere Hecken-dichte* noch ein Anteil von 133,4 lfd. m je Hektar. Bis 1954 war schon eine Ausdünnung auf 93,75 lfd. m je ha erfolgt und 1971 waren noch 60 lfd. m je ha vorhanden. 1979 konnte nur noch ein Rest von 29,1 laufende Meter je Hektar nachgewiesen werden. Der früheren Landschaft mit Mischfunktion war also das ökologisch bedeutsame Gerüst der artenreichen Hecken entnommen worden. Dieser Ausräumungsprozeß ist in den Produktionslandschaften der DDR oder der CSFR noch viel drastischer verlaufen als bei uns und hat dort auch noch größere Belastungsfolgen in der Agrar-ökosystemsteuerung als bei uns.

In der Produktionslandschaft werden Nahrungsmittel und für die Weiterverarbeitung geeignete Rohprodukte pflanzlicher Herkunft produziert. Zur Zeit werden Hoffnungen geweckt, daß hier auch verschiedene nachwachsende Rohstoffe erzeugt werden können. In dieser Agrarproduktionslandschaft werden außerdem Nahrungsmittel tierischer Herkunft erzeugt. In der praktischen Landwirtschaft und in Teilen der Verwaltung geht man noch immer davon aus, daß die jetzt landwirtschaftlich genutzte Fläche auch in Zukunft landwirtschaftlich genutzt werden muß. Entwicklungen, die eine ad hoc-Rückführung in die landwirtschaftliche Produktion erschweren könnten, sind nicht gefragt und werden nicht gefördert. Wo größere Wälder die Landschaft kennzeich-

nen, kann man von einer forstwirtschaftlich geprägten Produktionslandschaft sprechen.

Einige Gebiete, in Schleswig-Holstein z. B. die Küstenlandschaft an Ost- und Nordsee einschließlich der Inseln, lassen sich *auch als Produktionslandschaft für die Erholung* beschreiben.

Bei einer vollständigen Analyse von Landschaften kann man auch Industrie- und Gewerbeschwerpunkte festhalten und solche Landschaften als Produktionslandschaften für industriell bzw. gewerblich hergestellte Produkte bezeichnen.

Wir beschränken uns bei der weiteren Betrachtung auf die *Agrarproduktionslandschaft*. Die *Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe* nimmt deutlich ab, von noch rd. 844 000 im Jahre 1978 auf nur noch 667 000 im Jahre 1988. Von der Abnahme sind alle drei nach dem Erwerbscharakter unterscheidbaren Betriebsformen (Voll-, Zu- und Nebenerwerbsbetriebe) betroffen. Die *durchschnittliche Größe* von Vollerwerbsbetrieben, liegt im Bundesgebiet inzwischen bei 31,1 ha, das ist gerade so groß wie der Durchschnitt *aller* landwirtschaftlichen Betriebe in Frankreich oder in Luxemburg und noch nicht einmal halb so groß wie der Durchschnitt *aller* Betriebe Großbritanniens. In den letzten 10 Jahren hat vor allem die Zahl der Betriebe mit weniger als 30 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche abgenommen (von 741 600 auf 547 500 Betriebe). Die Betriebe oberhalb 30 ha LF haben von 57 100 auf 119 700 zugenommen. Die Produktionslandschaft wird also umstrukturiert.

Mit der Betriebsgrößenentwicklung sind mehrere *andere Strukturdaten* gekoppelt, so die Anzahl der in der Landwirtschaft Erwerbstätigen, der Grad der Mechanisierung, beispielhaft erkennbar an der Anzahl der Schlepper, der Motorleistung je Fläche, der Anzahl der Mähdrescher, der Melkanlagen, des Verbrauchs an Stickstoffdünger, des Ertrages ausgewählter Kulturpflanzen usw. (s. Tab. 2).

Deutlich ist das Wachstum der Betriebe und die Wirkungsrichtung des Fortschrittes zu erkennen. Mit der Vereinigung der europäischen Staaten zur EG sind auch für die deutsche Landwirtschaft neue Entwicklungsziele gesetzt worden. In einer Liste der größten Betriebe liegt die Bundesrepublik nach Großbritannien, Frankreich, Italien

**Tabelle 2**

**Veränderung einiger Strukturdaten der Landwirtschaft in der Bundesrepublik zwischen 1950 und 1980**  
(n. Thiede 1988)

Strukturkriterium	Meßeinheit	1950	1960	1970	1980	1987
Zahl der Betriebe ab 1 ha.	1000	1647	1385	1083	797	681
Durchschnittl. Betriebsgröße	ha L. F.	8,1	9,3	11,7	15,3	17,4
Schlepper	1000	117	797	1335	1417	1421
Motorleistung je Fläche	kw je 100 ha LF	31	172	206	353	399
Mähdrescher	1000	1,4	33	168		145
Melkmaschinen	1000	11	310	519	n. b.	n. b.
Stickstoffverbrauch	kg N je ha L.F.	26	43	83	127	132
Ertrag W-Weizen	dt/ha	27,3	33,0	41,9	50,5	60,0

und den Niederlanden erst an fünfter Stelle. Im Betriebseinkommen von Vollerwerbsbetrieben belegt die bundesdeutsche Landwirtschaft erst Platz sieben und selbst das bei uns im *Gewinn je Familienarbeitskraft* an der Spitze liegende Schleswig-Holstein würde in der EG nicht weiter vorstoßen als bis zu Platz vier. Die Einkommenssituation der deutschen Landwirtschaft ist schlecht, nur die größeren und zumeist hochspezialisierten Betriebe haben wenigstens einen Teil jener Einkommensüberschüsse, die sie für die Anpassung an den technischen Fortschritt benötigen.

*Zusammenfassend* kann man festhalten, daß sich die Landwirtschaft in der Bundesrepublik hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und Entwicklungsfähigkeit etwa im Mittelfeld der 12er Gemeinschaft befindet. Daß es bisher nicht in erhöhtem Ausmaß zur Beendigung der landwirtschaftlichen Bodennutzung und zum Brachfallen größerer Landschaftsteile gekommen ist, hängt mit dem Übergang aus landwirtschaftlicher Tätigkeit in andere Berufe und der Beibehaltung der Bewirtschaftung im Nebenbetrieb zusammen. Das ist auch einer der Gründe dafür, daß trotz deutlich sinkender Agrareinkommen in den ländlichen Räumen nur unbedeutende Anteile an Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung entlassen worden sind. Bestimmte Flächenstilllegungsprogramme werden sogar deswegen nicht oder nur ungern angenommen, weil man befürchtet, daß mit Bäumen bepflanzte Flächen oder solche, die sich im Zuge der natürlichen Sukzession ins Vorwaldstadium entwickelt haben, aus Naturschutzgründen oder nach dem Waldgesetz nicht mehr als landwirtschaftliche Nutzfläche gelten und die landwirtschaftliche Nutzung erschwert oder rechtlich gar unmöglich gemacht wird.

## 2.2 Entwicklungen

In der landwirtschaftlichen Primärproduktion werden z. B. Winterweizen erträge von 100 dt Korn je Hektar inzwischen auch in der Bundesrepublik realisiert und Milchleistungen von 7000 kg je Kuh im Stalldurchschnitt sind ebenfalls keine große Ausnahme. Das Kornbildungspotential von Weizen ist noch lange nicht ausgenutzt. THIEDE (1988) nennt als Ertragsziel englischer Pflanzenbauer 170 dt Weizenkorn je Hektar und niederländische Tierzüchter streben eine Milchdurchschnittsleistung je Kuhbestand von 8500 bis 9000 kg an. Möglich sind solche Leistungen schon allein durch Verbesserung der verschiedenen Regelungsfaktoren, wie noch bessere Anpassung der Stickstoffdüngung, Optimierung der Pflanzenschutzmaßnahmen usw. Fast immer werden hohe und höchste Erträge auf relativ großen Feldern erzeugt, erst hier läßt sich der ertragsfördernde Faktoreinsatz technisch und ökonomisch optimieren. Es ist daher mit einer weiteren Entwicklung der Flächenstruktur im Sinne einer *Vereinheitlichung der Produktionslandschaft* zu rechnen.

Den Landwirten wird keine andere Perspektive angeboten als die Erzeugung der üblichen Produkte. Und die Bio- und Gentechnologie beschleunigt die *Ertragssteigerung* auch noch bei den immer uniformeren Produktionslinien. Eine

Änderung der Entwicklung durch Innovation von der Wissenschaft ist nicht zu erkennen. Wer entwickelt neue Produktionslinien mit anderen Pflanzen, mit anderen Zielen usw.? Wo bleiben die Politiker mit Realitätssinn für jene Generation, die dann leben soll und wird, wenn unsere heute gepflanzten Eichen im Jahre 2250 Hiebsreife erlangen werden?

Inzwischen wird in einigen Betrieben der praktischen Landwirtschaft zur Verringerung des Umweltbelastungspotentials ein als „*integrierter Pflanzenbau*“ beschriebenes Produktionsverfahren angewandt (KNAUER 1986). Wo der integrierte Pflanzenbau erfolgreich sein soll, muß für dieses agrarökologische System ein ausreichend dichtes *Biotopverbundsystem* entwickelt und funktionsfähig erhalten werden. Ein Biotopverbundsystem ist in der Agrarlandschaft ein den Artenaustausch sicherndes und förderndes Vernetzungssystem und gleichzeitig der für viele tierische Lebewesen zeitlich und räumlich benötigte Teillebensraum. Der Gedanke, daß zur Regelung im Agrarökosystem nicht nur die Erhaltung letzter Reste des Formenschatzes der traditionellen Kulturlandschaft benötigt werden, sondern neue Strukturelemente mit agrarökologischer Funktion angelegt werden müssen, ist für die praktische Landwirtschaft doch recht neu. Zur Zeit sind solche Strukturen immer noch bedroht, weil sie z. B. den Einsatz verschiedener Geräte erschweren, etwa von Pflanzenschutzspritzen mit breiten Auslegern. Da die Ökologie für die Bedeutung solcher Strukturen nur erklärende Informationen liefert und keine normativen Daten, läßt sich die Bedeutung eines Biotopverbundsystems nicht ökonomisch fassen. Der gegenwärtige Erkenntnisstand läßt aber keinen Zweifel daran, daß das Biotopverbundsystem unersetzbarer Bestandteil integrierter Verfahren ist (KNAUER 1988 c). Offen bleibt jedoch, aus welchen Bestandteilen dieses System bestehen muß oder sollte und wie groß die Abstände zwischen gleichartigen und verschiedenartigen Landschaftsstrukturelementen sein müssen oder sein sollten.

Inzwischen haben wir selbst Untersuchungsergebnisse aus Felduntersuchungen unter Praxisbedingungen vorliegen, die eine gleichwertige *Wirtschaftlichkeit integrierter Produktionsverfahren* andeuten wie konventionell-intensive Verfahren. Man darf daher davon ausgehen, daß bei geeigneter Vermittlung der benötigten Kenntnisse die integrierten Verfahren eine Zukunft haben. Die Agrarproduktionslandschaft der Zukunft wird also alle Bestandteile enthalten müssen, die für eine Optimierung agrarökologischer Regelmechanismen benötigt werden.

Seit der Intensivierung der Agrarökosystemsteuerungen mittels Chemikalien (Unkrautreduktion durch Herbizide, Pilzbekämpfung durch Fungizide, Schädlingsbekämpfung durch Insektizide usw.) bestehen auch eindeutig nachgewiesene *Nebenwirkungen verschiedener Chemikalien*. Einige dieser Nebenwirkungen sind unmittelbar auf den Nutzflächen nachweisbar, andere werden erst nach dem Eintrag in z. B. Hecken, Feldraine usw. sichtbar. Auch diese Nebenwirkungen sind die Folge des unzureichenden Wissens und Kön-

nens. Sie sind einerseits abhängig von der chemischen Formulierung des eingesetzten Mittels, andererseits aber auch von der Applikationstechnik und der Applikationszeit. So lange es Mittel mit Nebenwirkungen gibt, wird die Agrarproduktionslandschaft die davon ausgehenden Belastungen erfahren. Ganz auszuschließen ist auch der seitliche Transport über den Luftweg bei jenen Mitteln nicht, die mittels Spritztechnik ausgebracht werden.

Die Vorstellung, daß in der Agrarproduktionslandschaft der Zukunft die Ziele des Naturschutzes schon dadurch erreicht werden können, daß die Nutzung extensiviert wird, ist wenig realistisch. Erstens müßte dazu schon eine sehr starke Extensivierung erfolgen, etwa eine Senkung des Ertragszieles bei Winterweizen von 80 – 100 dt auf 50 – 60 dt je Hektar mit einer völligen Änderung der Anbautechnik unter Berücksichtigung der Lebensansprüche der zu fördernden Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften, Tierarten und Tiergesellschaften. Nur nebenbei sei angemerkt, daß für eine große Zahl von zu fördernden Arten diese Ansprüche gar nicht genug bekannt sind. Zweitens müßte dazu die Landschaft auch wieder in einen anderen Vielfältigkeitszustand versetzt werden, wovon die Schlaggröße, die Strukturelemente, die angebauten Kulturpflanzen und anderes mehr betroffen sind. „Zumindest Haupterwerbsbetriebe können sich dem Zwang, die spezielle Intensität im Gefolge technischer Fortschritte immer weiter zu steigern, nur um den Preis ihrer wirtschaftlichen Existenz entziehen“ sagte WEINSCHENCK (1987). *Die Annahme einer Lösung der ökologischen Probleme über die Extensivierung der landwirtschaftlichen Primärproduktion bleibt daher wohl Utopie.* Wenn also Ziele des Naturschutzes in der Agrarproduktionslandschaft erreicht werden sollen, und einige davon müssen wohl hier erreicht werden, dann müssen dafür *spezielle Programme* entwickelt und sollte das Erreichen dieses Zieles oder von Teilzielen durch *entsprechende Honorierung* wirtschaftlich interessant gemacht werden. Ökologische Leistungen sollten über Marktmechanismen gefördert werden (KNAUER 1988 e). Es muß sich lohnen, spezifische ökologische Leistungen zu erbringen.

Alle *Prognosen* über die Entwicklung der deutschen Landwirtschaft gehen davon aus, daß die Zahl landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe schon bis zum Jahre 2000 um 20 bis 25 % abnehmen wird. Das wird zu einer Zunahme von Nebenerwerbsbetrieben führen und zu einem Ansteigen der Betriebsgröße bei den verbleibenden Haupterwerbsbetrieben. Da man davon ausgehen muß, daß beim Fortgang der bisherigen Entwicklung in der Agrarproduktion im Bereich der EG und wegen der gesamtwirtschaftlichen Verflechtungen mit der Welt eine Überproduktion von 50 % vorherrschen würde, sehen selbst Vertreter des Bauernverbandes die *Notwendigkeit zur Stilllegung* von Agrarproduktionsflächen in der Dimension von 40 bis 50 % der EG-Agrarfläche. In der Produktionslandschaft muß also die Kapazität der Landwirtschaft beschnitten werden. Die dazu notwendigen Schritte sind in der Agraröko-

nomie umstritten und sie können hier nicht weiter beschrieben werden. Vielen Vorschlägen haftet unter anderem an, daß sich die Agrarproduktion zunehmend auf die günstigeren Standorte verlagern und dort zu einer verstärkten Spezialisierung führen wird. Liberale Politiken können daran kaum etwas ändern. Konzentration und Spezialisierung wird den größeren Betrieben Vorteile einräumen und diese Betriebe wiederum werden den für ihre Betriebe geeigneten technischen Fortschritt sehr viel schneller realisieren als die große Zahl bisher noch existierender Mittel- und Kleinbetriebe. Obwohl man damit rechnen muß, daß diese Entwicklung in der ganzen Bundesrepublik ablaufen wird, muß man doch mit landessepezifischen Unterschieden rechnen, die schon jetzt als eine Art Nord-Süd-Gefälle der Betriebsgrößenstruktur zu beobachten ist. Die Frage, was aus Höfen wird, die aus der Produktion ausscheiden, ist immer nur im Einzelfall beantwortbar. Ein Teil der Landwirtschaftsfläche wird von anderen Höfen gepachtet oder gekauft und weiterbewirtschaftet werden. So ist es jedenfalls heute üblich. Mit dem Wachsen der Betriebsgröße werden sich verschiedene Produktionstechniken ändern und das wird Folgen auf verschiedene Naturraumpotentiale haben, insbesondere auch auf das biotische Regenerationspotential. Selbst die Übernahme des integrierten Pflanzenbaues in die landwirtschaftliche Praxis wird den bei wachsender Betriebsgröße stattfindenden Schwund an Strukturelemente vieler Agrarlandschaften nicht verhindern können. In der Produktionslandschaft sind also *Steuerungen notwendig*, um hier vor allem auch das biotische Regenerationspotential zu fördern und nicht zu gefährden. Zu diesen Steuerungsmaßnahmen mag in begrenztem Umfang auch der Flächenerwerb durch die Länder und Gemeinden gehören.

Neben der Landwirtschaft haben noch andere Nutzungen landschaftsbelastend gewirkt. Als Beispiel kann man die Dichte des klassifizierten Straßennetzes heranziehen, wie es in der Abbildung 5 für Schleswig-Holstein wiedergegeben wird. Das hat zu einer *Zerstückelung der Landschaft* entsprechend der Abbildung 6 geführt. Diese Entwicklung ist ohne nennenswerte Berücksichtigung der Umweltempfindlichkeit einzelner Teillandschaften abgelaufen. Die eigentlich als klassische Protektionslandschaften benennbaren empfindlichen Räume der Abbildung 7 wurden durch das Straßennetz ebenso zerstückelt wie die agrarischen Vorranggebiete der Produktionslandschaft.

### 3. Protektionslandschaft

Nur an wenigen Stellen unseres Landes stehen schon größere Landschaftsteile unter Naturschutz. Nur 90 von 2380 bis zum 1. Januar 1986 ausgewiesene *Naturschutzgebiete* sind größer als 500 ha und darin eingeschlossen sind nur 6 Gebiete mit jeweils mehr als 5000 ha (Umweltgutachten 1987 des SACHVERSTÄNDIGENRATES für UMWELTFRAGEN). Rund 50 % aller Naturschutzgebiete ist kleiner als 20 ha und fast dreiviertel aller Gebiete gehört zu den Kategorien unter 50 ha Größe. Damit ist schon beschrieben, daß

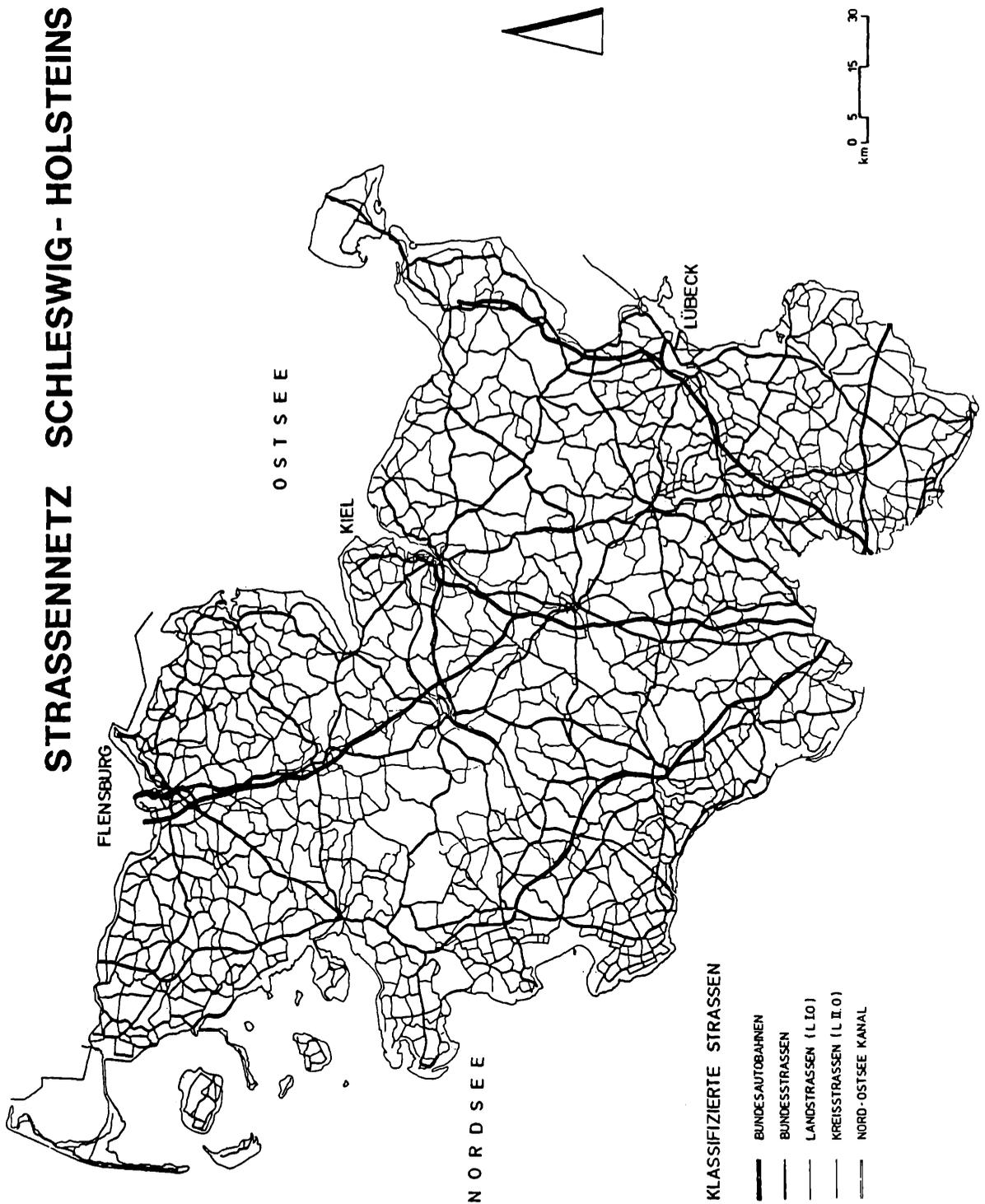


Abbildung 5

Straßennetz Schleswig-Holsteins (KNAUER und WOLTER 1980)

nur wenige Naturschutzgebiete als Protektionslandschaft beschrieben werden können, die Mehrzahl dieser Schutzgebiete liegt innerhalb der Produktionslandschaft. Landschaftsausschnitte, die eigentlich dem Schutz von Pflanzen- und Tierarten und deren Lebensstätten dienen sollen, unterliegen also den verschiedenen Auswirkungen von Nutzungsmaßnahmen der Agrarproduktion und anderer Nutzungen. „Mindestens jedes zweite Naturschutzgebiet wird ... durch Freizeit- und Erholungsaktivitäten belastet“ stellt der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 fest. *Landschaftsschutz-*

*gebiete*, die immerhin 26 % der Fläche des Bundesgebietes einnehmen, schützen die Landschaft nur vor solchen Veränderungen, die den Charakter des Gebietes betreffen. Fast alle bisher dort entwickelten Nutzungen sind weiterhin erlaubt, solche von Freizeit und Erholung kommen noch hinzu und das Belastungspotential wird nicht selten dadurch noch größer. Landschaftsschutzgebiete sind also nur begrenzt als funktionsfähige Protektionslandschaften zu bezeichnen.

Die Entwicklung in der Produktionslandschaft hat die differenzierte Landnutzung vereinfacht, zur Veränderung des Biotopmosaiks geführt und

# ZERSTÜCKELUNG SCHLESWIG-HOLSTEINS DURCH KLASSIFIZIERTE STRASSEN

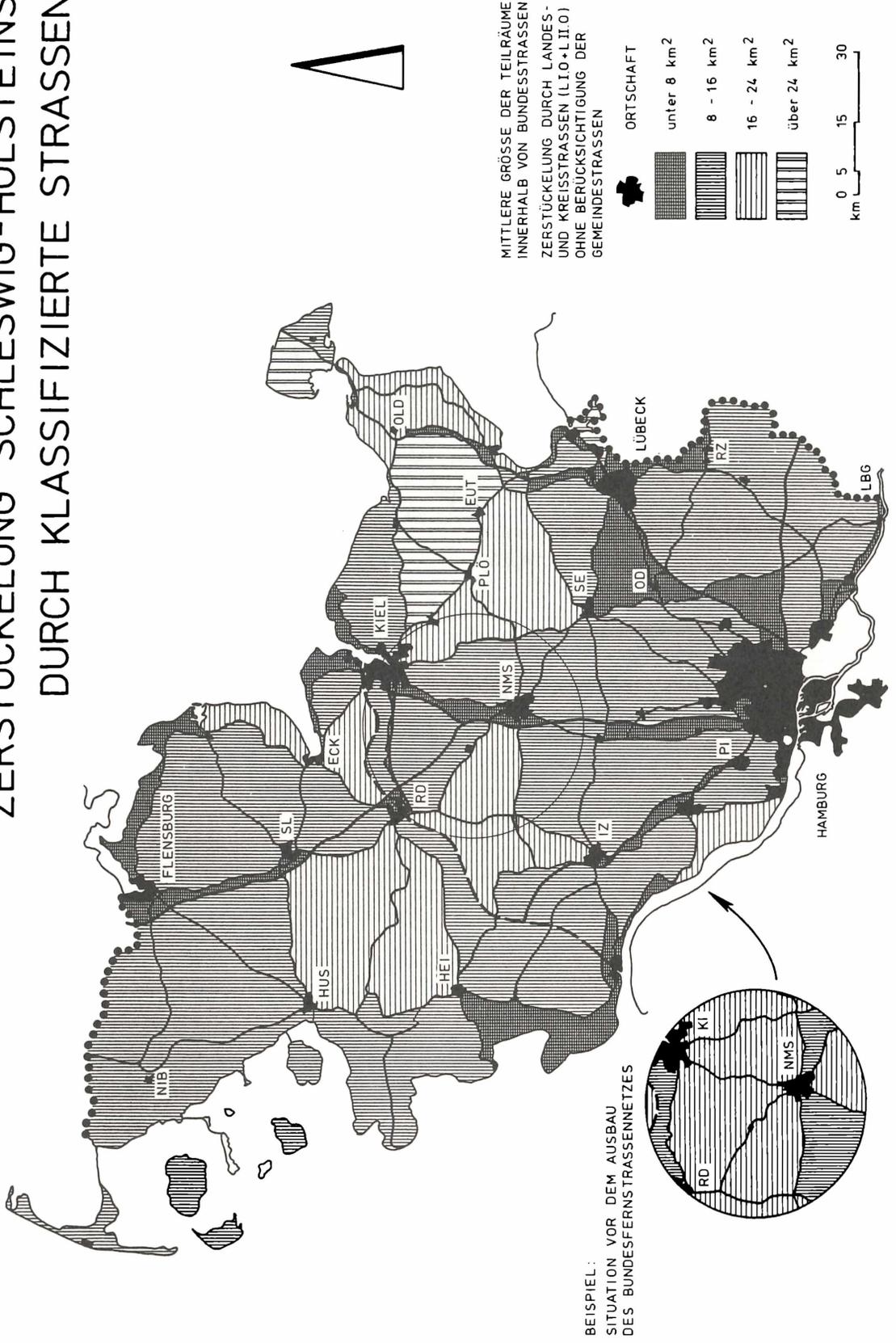
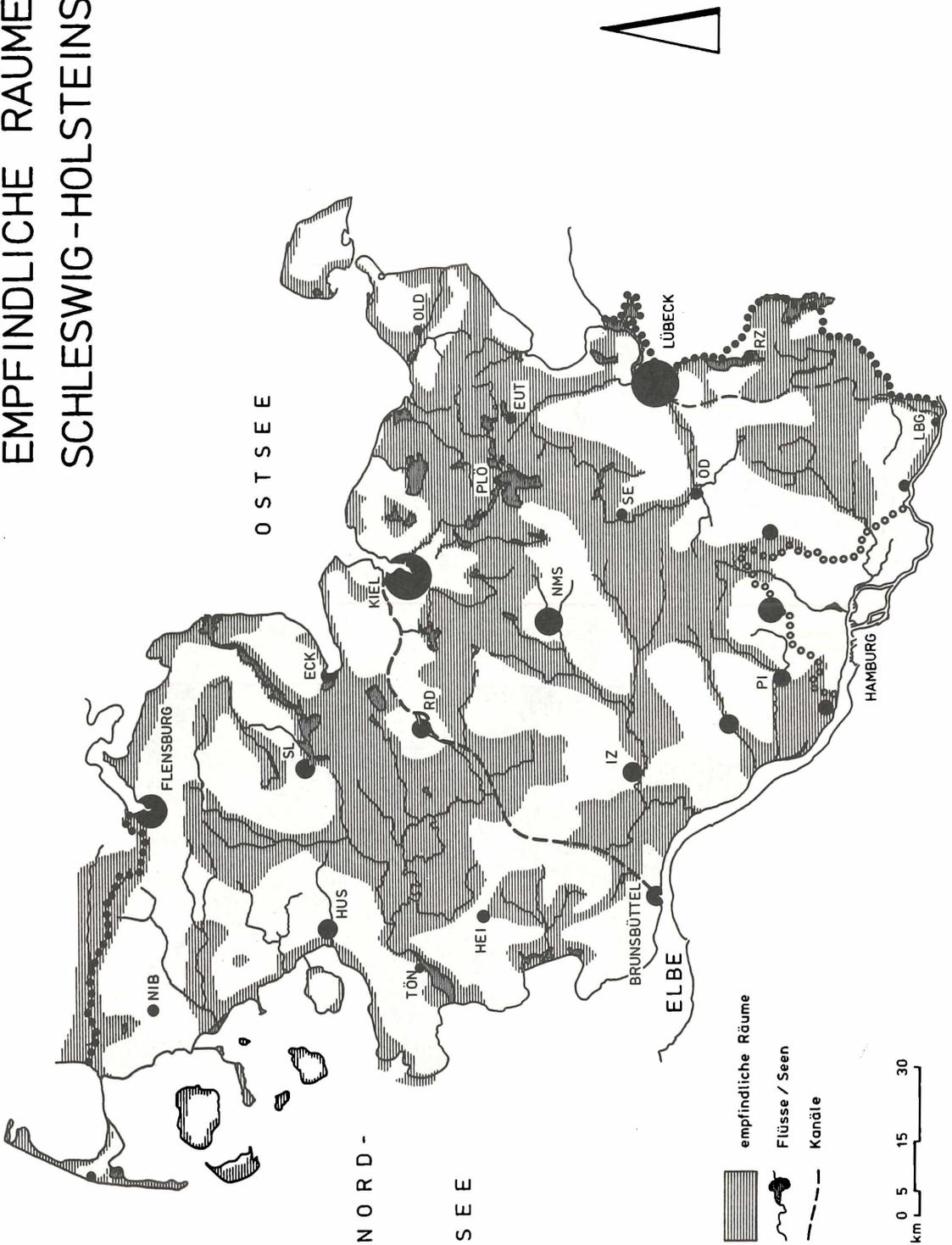


Abbildung 6

Zerstückelung Schleswig-Holsteins durch klassifizierte Straßen (KNAUER und WOLTER 1980)

# EMPFINDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEINS



**Abbildung 7**

**Empfindliche Räume Schleswig-Holsteins (KNAUER und WOLTER 1980)**

das Biotopverbundsystem zerstört. Die Landschaftsplanung hat solche Entwicklungen nicht verhindert. Die Umwandlung von naturnahen Landschaftselementen in Produktionsfläche ist zwar in Landschaften mit größeren landwirtschaftlichen Betrieben intensiver abgelaufen, sie hat aber auch vor Landschaften mit kleinbäuerlicher Struktur nicht halt gemacht. Ein Bedarf nach mehr Protektionslandschaft besteht bei uns inzwischen überall. Das ist auch der Grund dafür, daß die allgemeine *Forderung nach 10 bis 15 % Agrarfläche für den Naturschutz* erhoben werden muß, damit die große Zahl verschiedener Pflanzen- und

Tierarten und ihrer Lebensgemeinschaften Überlebenschancen bekommen. Erste Ansätze einer Entwicklung von Protektionslandschaften können in der Entwicklung und Verwirklichung verschiedener *Naturschutzprogramme* gesehen werden. Anders als die angestrebte Extensivierung sollen diese Maßnahmen tatsächlich Schutzziele verwirklichen und nicht primär zur Entlastung des Agrarmarktes beitragen. Die Extensivierung der landwirtschaftlichen Bodennutzung, auf die schon bei der Beschreibung der Produktionslandschaften eingegangen wurde, wird zwar vom Naturschutz ebenfalls zur

Verbesserung der ökologischen Situation einer Landschaft vorgeschlagen. Die angestrebte Naturschutzleistung wird damit in klassischen Agrarlandschaften aber nur sehr begrenzt erreicht (KNAUER 1988 a). Die *Extensivierung der Ackerkernnutzung*, z. B. durch Senkung des Düngeraufwandes beim Weizenanbau mit nachfolgender Senkung des Kornertrages von 80 auf 60 dt je Hektar, ist beachtlich, sie ist aber nicht ohne weiteres auch eine ökologische Leistung im Sinne des Naturschutzes. Die Situation der Unkräuter, um deren Förderung es dabei u. a. geht, hat sich dabei nämlich nicht grundlegend geändert. Auch im Weizenfeld mit niedrigerer Stickstoffdüngung bleibt bei hoher Bestandesdichte der Kulturpflanzen ein starker Konkurrenzdruck bestehen und lichtliebende Unkrautarten werden immer noch stark unterdrückt. Daraus kann man ableiten, daß die allgemeine Senkung des Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes, wodurch sie auch immer hervorgerufen wird, durch Preiserhöhungen, Steuern, Verbote usw., noch nicht grundsätzlich neue ökologische Bedingungen schafft und außerdem auch keine Gewähr für ein differenzierteres Biotopmosaik der Agrarlandschaft herbeiführt. Andererseits muß hier aber auch hervorgehoben werden, daß eine Extensivierung, die mit einer Verringerung des Einsatzes chemischer Steuerungsmittel verbunden ist, das Schutzpotential einer Landschaft schon dadurch verbessert, daß der Eintrag potentieller Schadstoffe abnimmt. Ackerlandschaften werden aber durch eine allgemeine Extensivierung noch keine Protektionslandschaften.

Anders ist das auf *Grünlandflächen*. Hier kann eine *Extensivierung* durchaus sehr erfolgreich die Ziele des Naturschutzes verfolgen. Hier bestehen die Pflanzenbestände in den meisten Fällen noch aus Arten der natürlichen Flora und wo im Boden noch ein ausreichender Samenvorrat von früher vorhandenen Arten existiert, kann nach gezielter Extensivierung schon in relativ kurzer Zeit wieder ein artenreicher Pflanzenbestand entstehen. Daß mit der Entwicklung solcher Pflanzenbestände auf dem Grünland aber auch einige Probleme verbunden sind, muß hier erwähnt werden. Zu nennen ist die allgemeine Futterqualität, das Vorkommen harter und minderwertiger Arten, das Vorkommen von Giftpflanzen und giftverdächtigen Arten, die Verringerung der Trittfestigkeit und auch der Befahrbarkeit der Flächen usw. (KNAUER 1988 a)

Zur Lösung der Agrarüberschußproblematik wird in der EG das Konzept einer *sogenannten Flächenstilllegung* verfolgt. Durch Beendigung der landwirtschaftlichen Nutzung auf 20 % der Agrarfläche, THIEDE (1988) spricht sogar von 30 % der Nutzfläche, besteht eine Möglichkeit der Entwicklung von Protektionslandschaften, wie sie bisher noch nie gegeben war. Wenn solche Agrarflächen gezielt aus der Agrarproduktion entnommen werden sollen oder müssen, dann sind mit dieser Maßnahme eine Reihe von Problemen verbunden. Finanzielle Mittel für die Honorierung der Nutzungsbeendigung stehen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. Obwohl man allein wegen der begrenzten Finanzmittel nicht

überall eine honorierte Landschaftspflege durchführen kann, betrachten wir ein Konzept der *Honorierung ökologischer Leistungen* als erfolgreiche Möglichkeit zur Wiederentwicklung und Erhaltung von Protektionslandschaften. „Die Landwirtschaft ist auf der Verliererseite.“ sagt THIEDE (1988) und er fährt fort „Sie muß schrumpfen, um den Verbleibenden die Chance zum Überleben zu bieten.“ Diese Aussage finden wir unter der Überschrift „Leistungsschwache müssen ausscheiden“. Die Fortschreibung der bisherigen Agrarpolitik wird solche Aussagen bestätigen. Es erhebt sich aber die Frage, ob Landwirte nicht auch ein Einkommen auf eigenem Grund und Boden dadurch erwirtschaften können, daß sie hier freiwillig ökologische Leistungen erbringen, die für die Allgemeinheit von Bedeutung sind und daher auch von ihr honoriert werden. Wir gehen davon aus, daß solche ökologischen Leistungen einen Einkommensanteil erbringen sollen und können und daß sie mit den Deckungsbeiträgen der üblichen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen konkurrieren können (KNAUER 1988 e). Diese Konkurrenz macht solche Leistungen berechenbar und marktfähig. Je nach Landschaftstyp variiert die Nachfrage nach solchen Leistungen und das Angebot wird sich nach anfänglichen Schwierigkeiten darauf einstellen. Dazu müssen zuerst die Barrieren auf dem Gebiete der gesellschaftlichen Werte und Normen überwunden werden und dann auch jene im Bereich von Wissen und Können. Das ist bei vorhandener und langfristig gesicherter Nachfrage nur eine Frage der Aufklärung und der Zeit, aber kein grundsätzlich unlösbares Problem.

Mit der hier nur skizzenhaften Erwähnung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft ist der mögliche Gedanke einer Trennung zwischen Produktionslandschaft und Protektionslandschaft wieder aufgegeben worden. Die Mehrzahl der ökologischen Leistungen sind innerhalb der Agrarlandschaft zu erbringen, *die zu schützenden Landschaftsteile sind demnach in die Produktionslandschaft zu integrieren und nicht von ihr zu segregieren*. Trotzdem soll hier aber auch noch eine mögliche und wohl auch notwendige Entwicklung beschrieben werden, die auf der Basis einer Segregation erfolgen wird bzw. sollte. Gemeint ist die *Waldbildung* auf natürliche Art, die *im Zuge einer langfristigen Sukzession* erfolgen kann. Aus der Sicht der Forstwirtschaft wird sicher bei der Waldbildung der gezielten Aufforstung der Vorzug gegeben, sie kann aber nur einen begrenzten Anteil von Agrarflächen übernehmen und in ihrer Naturschutzbedeutung ist die Aufforstung recht umstritten. Gleichwohl kann die Waldbildung durch Aufforstung alleine zum Ausgleich abgehender Wälder eine bedeutende Schutzmaßnahme sein.

Einer Waldbildung auf natürliche Art kommt aus der Sicht des Naturschutzes schon wegen des Durchlaufens aller Sukzessionsphasen von der Pioniergesellschaft bis zum Klimaxstadium eine besondere Bedeutung zu. Das hier entstehende Mosaik unterschiedlicher Entwicklungszustände stellt die Basis für eine größere Lebensraumvielfalt dar. Eine so ablaufende Umwandlung von

landwirtschaftlicher Nutzfläche eignet sich ganz besonders zur Entwicklung von ausgedehnten Protektionslandschaften. Die Mindestgröße sollte mit 1000 ha angesetzt werden, anzustreben sind sogar Areale von mehr als 5000 ha. Das macht beachtliche agrarstrukturelle Steuerungen notwendig, die Instrumente dafür existieren noch.

Die vor allem von Vertretern der Agrarökonomie und des Bauernverbandes immer wieder geforderte Trennung (*Segregation*) in eine intensiv und möglichst ohne Auflagen nutzbare Agrarlandschaft und eine nach Möglichkeit auf kommunalem oder anderswie öffentlichen Grund und Boden zu realisierende Protektionslandschaft muß aus agrar- und landschaftsökologischer Sicht als schlechte Lösung der gegenwärtigen Naturschutzprobleme bewertet werden. Es geht beim Schutz von Pflanzen- und Tierarten und von deren Lebensräumen in erheblichem Ausmaß um Lebensräume, die in der Kulturlandschaft entstanden sind, die also Teil von Landschaften waren bzw. noch sind, die wir hier als Produktionslandschaften beschreiben. Die beiden bedeutenden Naturraumpotentiale „Biotisches Ertragspotential“ als prägender Faktor von Agrarproduktionslandschaften und „Biotisches Regenerationspotential“ als wichtiger Bestandteil von Protektionslandschaften basieren nicht nur auf der natürlichen Faktorkombination einer Landschaft, sondern sind auch vom wirtschaftenden Menschen mitgeprägt worden. Heiden, Magerrasen, Altgrasbestände, Hochstaudenvegetation, Stellen für Pioniergesellschaften usw. basieren auf Wirkungen der Landschaftsnutzung. Man kann daraus durchaus eine Notwendigkeit oder auch nur eine Zweckmäßigkeit von Nutzungsmischungen ableiten. Die der Landwirtschaft zur Mitwirkung angebotenen Naturschutzprogramme gehen von einer solchen *Integration der Schutzgebiete in die Nutzlandschaft* aus.

Obwohl Ökologie keine normativen Werte setzt, sondern als Wissenschaft vom Stoff- und Energiehaushalt der Biosphäre sowie von den Wechselwirkungen ihrer Bewohner untereinander und mit ihrer abiotischen Umwelt nur Zusammenhänge beschreibt und Funktionen erklärt, sind agrar- und landschaftsökologisch bedeutende Strukturelemente in der Landschaft erkennbar und lassen sich für bestimmte Landschaftstypen *Strukturen* beschreiben, die für das Ökosystemmosaik einer Landschaft von *essentieller Bedeutung* sind. In Agrarlandschaften mit *Hecken* ist z. B. eine Mindestverteilungsdichte von 50 laufende Meter je Hektar anzustreben, was je nach Feldform einem Abstand zwischen zwei Hecken von 75 bis 200 m entspricht (KNAUER und SCHRÖDER 1988). Als optimale Breite sind 4 bis 10 m anzustreben. Eine mannigfaltige Raumstruktur setzt die Beteiligung von mehr als 3 verschiedenen Gehölzarten voraus. Als Hecken sind solche Elemente schließlich auf die ein heckenartiges Wachstum fördernde niederwaldartige Nutzung angewiesen.

Entlang von Fließgewässern und *im Uferbereich* von Stillgewässern ist die Anlage und Erhaltung von *Kompensationszonen* von großer Bedeutung. Diese wenigstens 5 m breiten und mit einer Gras- und Krautvegetation oder einer als Auenwald, als

Bruchwald und dergleichen ausgebildeten Gehölzvegetation besiedelten Randzonen übernehmen hier die Funktion als Filter lateral bewegter Stoffe, die sich bei einem Eintrag in die Oberflächengewässer dort sonst negativ auswirken. Aus Nomogrammen läßt sich ablesen, wie breit unter den gegebenen Boden- und Vegetationsbedingungen solche Kompensationszonen sein müssen, um ihre Schutzaufgabe zu erfüllen. Auch dieser Schutz von Teilen der Landschaft läßt sich nicht auf Protektionslandschaften verlagern, sondern muß in die Produktionslandschaften einbezogen werden (KNAUER 1988 d).

Am *Biotopverbundsystem* sind auch noch andere bandartig ausgebildete und mehr oder weniger kleinflächig entwickelte Strukturelemente beteiligt. Ihre Existenz ist in einer Landschaft, in der Agrarproduktion mit Hilfe von natürlichen Steuerungselementen erfolgen soll, unbedingt notwendig. Je nach Gewässersystem und je nach klimatisch begründbarer Notwendigkeit eines Heckensystems und dessen Verteilungsdichte werden dafür 8 – 15 % Fläche einer Agrarlandschaft benötigt. Neben der agrarökologischen Bedeutung haben solche Strukturelemente auch eine erhebliche landschaftsökologische Aufgabe. Die typischen Wallhecken Schleswig-Holsteins sind auch der Biotop vieler nur hier vorkommender Brombeerarten. Damit sind diese Wallhecken die Protektionslandschaft der Brombeeren. Sie bleiben dies aber nur so lange, wie die abiotischen Bedingungen für die verschiedenen Brombeerarten existieren. Die zu beobachtende *Anreicherung mit Pflanzennährstoffen* und die *Belastung mit verschiedenen Pflanzenschutzmitteln* zerstört den Lebensraum für Brombeeren ohne auch gleichzeitig die Hecken zu zerstören. Für die Vogelwelt, sofern diese nicht auf Brombeeren spezialisiert waren, ändert sich mit dem Verlust der Brombeeren noch nichts.

In der Kulturlandschaft wurde über Generationen hinweg die Produktionslandschaft entwickelt und die Realisierung des biotischen Ertragspotentials immer weiter verbessert. Dabei sind zu praktisch allen Zeiten die ökologischen Zusammenhänge stark vernachlässigt worden. Selbst Begriffe wie *Bodenfruchtbarkeit*, denen zweifellos wesentliche ökologische Überlegungen innewohnen müßten, sind relativ allgemeine Formulierungen und der Begriff wurde dadurch, daß als Maßstab für die Quantifizierung von Bodenfruchtbarkeit der erzielte Ertrag Anwendung gefunden hat, eher ein Beleg für die positive Wirkung der chemischen Steuerung der Agrarökosysteme auf die Bodenfruchtbarkeit als ein Beleg für die Gefährdung der Bodenfruchtbarkeit durch eine solche Steuerung.

Das hohe Leistungsvermögen unserer Kulturpflanzen setzt die Menschen der gemäßigten Zone erstmals in die Lage, *nicht mehr jede nutzbare Fläche auch wirklich nutzen zu müssen*. Wir können auch wieder naturbelassene Flächen als Teil Lebensraum des Menschen anstreben und anerkennen, ohne daß wir dort auch alles nach wissenschaftlich fundierten Plänen gestalten und pflegen müssen.

Da im Zuge einer längeren Entwicklung zumindest die gesamte Agrarfläche in privates Eigentum übergegangen ist und die Landbesitzer ihr Einkommen aus der Bewirtschaftung dieser Flächen erzielen, ist nicht damit zu rechnen, daß Flächen, die sich landwirtschaftlich nutzen lassen, freiwillig nur noch für Schutzaufgaben zur Verfügung stehen werden, es sei denn, die Verödungstendenz peripherer Räume wird politisch gefördert. Dabei ist bei unserem verkehrlichen Erschließungssystem noch nicht einmal eindeutig beschreibbar, welche Räume wirklich peripher sind.

Die *Kulturlandschaftsgestaltung* wird vermutlich auf drei Wegen stattfinden. *Erstens* wird es auch weiterhin Gebiete mit intensiver agrarischer Nutzung geben, selbst dann, wenn Dünger- und Pflanzenschutzmittel durch Steuern oder andere Abgaben verteuert werden. Dieser Weg wird vor allem in den auch schon heute als Agrarvorranggebiete bewerteten Landschaften beschritten werden. *Zweitens* könnte es Landschaften mit größerer Bedeutung für Freizeit und Erholung geben, wo die Landwirtschaft in zunehmendem Umfang durch relativ extensive Nutzungsformen Landschaftspflege betreibt. Heide- und Moorlandschaften, Flußtäler und Mittelgebirgslandschaften können hierher gezählt werden. Dieser zweite Typus wäre nach THIEDE (1988) ein ländlicher Raum mit positivem Wandel. Den *dritten* Typus nennt Thiede „Ländlicher Raum mit Verödungstendenz“. Das könnten ausgeprägte Protektionslandschaften sein, und zwar in Gebieten, die auch schon in den letzten Jahrzehnten an der Entwicklung nur begrenzten Anteil hatten. Hier bietet sich neben der Ausweisung größerer Gebiete als Nationalpark vor allem auch die Entwicklung von Naturparks an und damit die Umstrukturierung geeigneter landwirtschaftlicher Betriebe auf Fremdenverkehr und Landschaftspflege als wichtige Einkommensquelle. Damit sind u. a. aber auch Eigentumsprobleme zu lösen, die dieser Entwicklung als Schwierigkeit im Wege stehen.

Eine mit Fakten belegbare Prognose läßt sich, wie es im Wesen von Prognosen liegt, nicht erstellen. Ganz sicher ist aber, daß sich die Landwirtschaft der Zukunft *stärker* als die Landwirtschaft der Gegenwart *nach ökologischen Kriterien* richten muß, wenn sie ihre eigene Produktionsbasis nicht gefährden und unter bestimmten Bedingungen sogar zerstören will. Ebenso sicher ist auch, daß die Gesamtgesellschaft für die Erhaltung einer vielfältigen und artenreichen Kulturlandschaft einen *Preis* zahlen muß und daß in einer auf Marktwirtschaft angelegten Gesellschaft damit jene Leistungen honoriert werden müssen, die aus aktivem Handeln entstehen. Die Honorierung nach dem Grad der Zielerfüllung kann dabei eine besonders geeignete Methode zur relativ schnellen Realisierung von Schutzziele sein.

Das *Vorsorgeprinzip* muß vor das inzwischen fast überall vorherrschende *Verbraucherprinzip* gesetzt werden. Eine ökologische Orientierung der Produktionslandschaft ist notwendig. Die jetzt dafür zu erbringenden Opfer und Kosten sind niedriger und die Maßnahmen erfolgreicher als

spätere Reparaturmaßnahmen, deren Erfolg, wie wir beim Waldsterben sehen können, sehr fragwürdig ist.

Werden 20 % Agrarfläche in naturnahe Entwicklungsformen überführt, dann würde der in vielen Gebieten zwischen 3 und 5 % liegende *Anteil naturnaher Flächen* gerade auf den aus ökologischer Sicht immer wieder geforderten Wert von rd. 15 % des Bundesgebietes angehoben werden. Wahrscheinlich erreicht man dann wieder den Wert an naturnaher Fläche, wie er vor der progressiven Ausdehnung der horizontalen Expansion vorgelegen hat, damals allerdings in ökologisch günstigerer Verteilung und noch frei von Belastungen der modernen Pflanzenschutzmittel.

Werden, womit man rechnen sollte, weil gesamtwirtschaftlich notwendig, in den nächsten 10 Jahren 30 % Fläche stillgelegt, dann kann die Protektionslandschaft um 16 % der Fläche des Bundesgebietes vergrößert werden und somit den Wert von 20 % erreichen. Zumindest in den waldärmeren Landschaften sollte bei dieser Entwicklung eine nennenswerte Waldbildung gefördert werden. Für Schleswig-Holstein und auch für andere großräumige Agrarlandschaften kann man mit einer solchen Entwicklung rechnen.

Nicht für die gesamte freiwerdende Fläche von 2,7 bis 4,0 Millionen Hektar kann eine dauerhafte Nachfrage nach ökologischen Leistungen entwickelt werden, weil die dafür benötigten Mittel nicht verfügbar sein werden. Für einen großen Anteil aber muß der *politische Rahmen* so gesteckt werden, daß solche Leistungen honoriert werden können. Wenn das nicht EG-weit möglich ist, muß die Möglichkeit dazu im nationalen Rahmen geschaffen werden. Dazu reicht in Schleswig-Holstein schon 0,5 % des Landeshaushaltes, in anderen Bundesländern wird das nicht viel anders sein.

Bei den zu einer solchen Entwicklung notwendigen Politiken geht es nicht um eine Verteilung von Wohlförderung nach dem Gießkannenprinzip, sondern um eine gezielte Entwicklung jener Kulturlandschaftstypen, die dieser Entwicklung bedürfen. Daß dazu noch eine Beschreibung dieser Landschaftstypen notwendig ist, muß hier nicht besonders hervorgehoben werden.

#### 4. Zusammenfassung

Die Entwicklung der Kulturlandschaft ist eng mit der Entwicklung der Landwirtschaft verbunden. Bis in die Mitte dieses Jahrhunderts waren Produktionsflächen und Protektionsflächen Teile eines großen Mosaiks in der Kulturlandschaft. Im Zuge einer immer schneller werdenden horizontalen Expansion fand eine zunehmende Verkleinerung der Landschaftsanteile mit Schutzfunktion zugunsten der intensiv genutzten und im Zuge einer vertikalen Expansion immer einheitlicher werdenden Agrarlandschaft statt.

Der Ausdehnung der intensiv genutzten Produktionslandschaft folgte inzwischen eine Verkleinerung der insgesamt landwirtschaftlich genutzten Fläche. Ein nennenswerter Anteil der in der Nutzung verbleibenden Fläche machte eine Wanderung zu größeren Betrieben und wurde zunehmend intensiver genutzt. Die damit entstandene Überproduktion an Nahrungsmitteln hat nicht zu einer Senkung der speziellen Bewirtschaftungsintensität geführt. Den Landwirten wird von der Agrarpolitik keine andere Perspektive angeboten als die Erzeugung der üblichen Produkte.

Obwohl alle Prognosen eine Abnahme der Zahl landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe um mindestens 20 bis 25 % schon bis zum Jahre 2000 annehmen und in der EG eine Überproduktion bis zu 50 % erwartet wird, ist kein Ansatz für eine flächenhafte Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität erkennbar.

Die für den Naturschutz zur Verfügung stehende Fläche ist verschwindend klein und nur an wenigen Stellen des Bundesgebietes sind Landschaftsausschnitte von mehr als 5000 ha geschützt. Überall besteht ein Bedarf nach mehr Protektionslandschaft. Aus der Agrarlandschaft sollten möglichst schnell mindestens 10 – 15 %, nach Möglichkeit mehr als 20 % ausgegliedert und in Protektionslandschaften überführt werden. Nur dort, wo großflächige Naturwaldbildung von der Pionierbesiedlung bis zum Klimaxstadium angestrebt wird, werden von der Produktionslandschaft abgetrennte Protektionslandschaften entstehen. Ansonsten ist die Integration von Protektionslandschaftsteilen in die Produktionslandschaft anzustreben.

Ökologie liefert zwar keine normativen Werte für die Landschaftsgestaltung, sie gibt aber für bestimmte Landschaftstypen Hinweise auf eine zweckmäßige Durchsetzung mit z. B. Biotopverbundsystemen. Eine schnelle *Förderung einer ökologiegerechten Kulturlandschaft* kann durch Beschreibung ökologischer Einzelziele, Empfehlung von Methoden zur Zielerreichung und Honorierung erreichter ökologischer Leistungen geschehen.

Die *Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft* ist nicht als eine neue Form der Verteilung von Subventionen zu verstehen, sondern als eine Politik des aktiven Umweltschutzes durch freiwillige Übernahme bestimmter Leistungen durch einzelne Landwirte für die Gesamtheit.

## Summary

Middle-European cultural landscape has been developed and changed by agricultural utilization. As a consequence the biotops of many plant and animal species have been changed or even destroyed. We have mainly production landscapes instead of larger protection landscapes.

Since a couple of years the agricultural utilization is being interrupted regularly to reduce over-production of food. As a further utilization is not always necessary because of progressions in production methods, such areas might be used to enlarge protection landscape. The aim is to change at least 10 %, better 20 %, of the agricultural production landscape into a protection landscape with wild plants and animals. In order to protect plants and animals in a cultural landscape one has to secure large protection areas separate from the production landscape, but one has also to integrate different protection areas into the larger production landscape.

Aiming at a long-term preservation of the manifold living organisms as part of cultural landscape, a development of the production landscape towards an ecological landscape is necessary. One means to achieve this might be the payment for long-term and pinpointed ecological activities in agriculture.

## 5. Literatur

CAROL, H. (1946):

Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung. – In: PAFFEN, K. (Hrsg.) 1973: Das Wesen der Landschaft; Wissensch. Buchgesell. Darmstadt

DIERSSEN, K. (1988):

Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins; 2. überarb. Aufl., Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Heft 6. Kiel

EMEIS, W. (1939):

Landschaft und Volkstum in Schleswig-Holstein; Verlag J. Bergas/E. Thamling, Schleswig

EWALD, K. C. (1978):

Der Landschaftswandel – Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert; Sonder-

druck aus Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Band 30. Buchdruckerei Lüdin AG, Liestal

KNAUER, N. (1986):

Landwirtschaft und Naturschutz – Bedeutung des Artenschutzes und mögliche Leistungen der Landwirtschaft. – KALI-BRIEFE (Büntehof) 18 (4), 275-306

----- (1986):

Zum Verständnis vom Integrierten Pflanzenbau aus der Sicht der Landschaftsökologie. – Laufener Seminarbeiträge 4/86, 22-30, ANL Laufen/Salzach

KNAUER (1988 a):

Bewertung verschiedener extensiver Landnutzungen aus ökologischer Sicht. – Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 29, 344-353

----- (1988 b):

Konzept eines Netzes aus ökologischen Zellen in der Agrarlandschaft und Bedeutung für das Agrarökosystem. – Laufener Seminarbeiträge 10/86, 54-63, ANL Laufen/Salzach

----- (1988 c):

Ackerschonstreifen und Hecken als Kompensationsbereich im Agrarökosystem. – Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, Heft 247, 147-161. P. Parey, Berlin und Hamburg

----- (1988 d):

Bedeutung ökologischer Forschungsergebnisse für die Landwirtschaft. – VDLUFA-Kongreßbericht 1988, Teil II, 1129-1139

----- (1988 e):

Katalog zur Bewertung und Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft. – VDLUFA-Kongreßbericht 1988, Teil II, 1241-1262

KNAUER, N. und H. SCHRÖDER, (1988):

Bedeutung von Hecken in Agrarökosystemen. – Angewandte Wissenschaft, Heft 365. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup

KNAUER, N. und H. WOLTER, (1988):

Ökologische Auswirkungen des Straßennetzes dargestellt am Beispiel von Schleswig-Holstein. – Forstarchiv 51, 250-255. Verlag M & H. Schaper, Hannover

KUNTZE, H., (1982):

Landeskultur und Landespflege. – Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 23

MECKELEIN, W., (1965)

Entwicklungstendenzen der Kulturlandschaft im Industriezeitalter; Erweiterte Fassung in: PAFFEN, K. (Hrsg.) (1973): Das Wesen der Landschaft; Wissensch. Buchgesellschaft, Darmstadt

DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN, (1987):

Umweltgutachten 1987; Verlag W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart und Mainz

THIEDE, G., (1988):

Landwirtschaft im Jahre 2000. Verlagsunion Agrar; DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt (Main)

WEINSCHENCK, G., (1987):

Extensivierung der Landnutzung – Zusammenfassung und Beurteilung der Fachtagung des Dachverbandes Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung, Band 13 agrarspectrum; Verlagsunion Agrar

## Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. N. Knauer  
Buschberg 8  
2300 Kiel 17 (Altenholz)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [14\\_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Knauer Norbert

Artikel/Article: [Produktions- und Protektionslandschaften im Jahre 2050 31-46](#)