

Aus der Sektion Pflanzenproduktion
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Standortkunde

Landeskulturelle Aspekte landwirtschaftlicher Meliorationen¹

Von **Klaus Dörter**

(Eingegangen am 30. April 1986)

Nach dem im Jahre 1970 – also vor 16 Jahren – in der DDR in Kraft getretenen Landeskulturgesetz verstehen wir unter „Landeskultur“ ein System gesellschaftlicher Maßnahmen zur planmäßigen Erhaltung, Mehrung und Erschließung der Naturschätze sowie der Verbesserung der natürlichen Produktionsgrundlagen Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt eines Landes mit dem Ziel einer optimalen, standortgerechten und landschaftsgemäßen Dauernutzung der Kulturlandschaft.

Damit ist ohne Zweifel die Aufgabenstellung der Landwirtschaft, die Bevölkerung mit Nahrungsgütern zu versorgen und für die Industrie Rohstoffe bereitzustellen, eine landeskulturelle Leistung ersten Ranges. Dabei sind von dem begrenzten landwirtschaftlichen Bodenfonds von etwa 6,3 Mio ha (entsprechen 58 % der 10,8 Mio ha umfassenden Wirtschaftsfläche der DDR) beachtliche Pflanzenerträge und Leistungen der Tierproduktion zu erbringen. Diese Aufgaben müssen mit zunehmend intensiveren Bewirtschaftungsmaßnahmen bei sinkendem Aufwand je Erzeugniseinheit sowie abnehmender Zahl der Beschäftigten in den Pflanzen- und Tierproduktionsbetrieben und ihren Kooperationspartnern gelöst werden. Wie bekannt, stehen hierbei nur 0,37 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) pro Kopf der Bevölkerung zur Verfügung, d. h., von 100 ha Bodenfläche müssen 268 Einwohner ernährt werden.

Die Landwirtschaft nutzt zur Realisierung ihres Vorhabens verschiedene Intensivierungswege, zu denen insbesondere der Einsatz von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse (MBP) sowie eine hochspezialisierte Technik zu zählen sind. Aber auch das Meliorationswesen bietet der Pflanzenproduktion bedeutsame Intensivierungsmöglichkeiten an. Als grundlegende einmalige Verbesserungen land- und forstwirtschaftlich genutzter Standorte mit anhaltender Wirkung unterscheiden sich Meliorationsmaßnahmen grundsätzlich von allen Maßnahmen des Acker- und Pflanzenbaues, da sich letztere zumeist jährlich wiederholen und nur zeitlich begrenzte Auswirkungen mit sich bringen. In Verbindung mit der Langzeitwirkung von Meliorationen werden die natürlichen Ressourcen Boden und Wasser Vorgängen ausgesetzt, die auch aus landeskultureller Sicht beurteilt werden müssen, damit sie nicht in der Landschaft schädigende Nebenwirkungen auslösen. Andererseits kann sich das Meliorationswesen aber auch zu einem besonders geeigneten Bereich landwirtschaftlichen Wirkens bei der Lösung landeskultureller Aufgaben in Verbindung mit einer schützenden Nutzung der natürlichen Ressourcen Boden und

¹ Überarbeitete Fassung des Vortrags auf dem „Symposium über Pflege- und Schutzmethoden für natürliche Bereiche in landwirtschaftlichen Gebieten und deren Bedeutung als Biotope für Flora und Fauna sowie für natürliche grasbewachsene Flächen“ vom 22.–25. 10. 1985 in Halle.

Wasser entwickeln, da hier vielseitige Beziehungen zur Landeskultur und zum Umweltschutz bestehen.

Eine Reihe von Meliorationen können geradezu als spezielle landwirtschaftliche Komponenten landeskultureller Maßnahmen angesehen werden, sofern sie mit entsprechender Rücksichtnahme auf ökologische Gesichtspunkte des Landschaftshaushaltes eingesetzt werden.

Sofern die Landwirtschaft und hierbei das Meliorationswesen um eine auf wissenschaftlichen Grundlagen ökologisch orientierte Nutzung bemüht ist, wird sie der dialektischen Einheit von Nutzung und Schutz des Agrarraumes und damit in enger Partnerschaft mit der Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft der Erhaltung der Kulturlandschaft gerecht. Das Erreichen dieser Zielstellung ist vor allem dann bei Meliorationsmaßnahmen möglich, wenn beachtet wird, daß stets in komplexe, offene kybernetische Systeme eingegriffen wird.

Eine nicht zu unterschätzende Hilfe für die produktionsfördernde und zugleich im Sinne unserer heutigen Gesamthematik schützende Wirkung von Meliorationen können Untersuchungen derartiger Biogeozönoten landwirtschaftlich genutzten Acker- und Graslandes liefern, die Auskunft über die Struktur dieser Ökosysteme, ihre Artenzusammensetzung, ihre Entwicklungstrends und ihre Stabilität bzw. Instabilität geben. Auch eine flächendeckende kartographische Erfassung des Nährstoffhaushaltes, des Mikroklimas sowie der Bodenfeuchteverhältnisse und Wasserstufen werden durch derartige ökologische Ermittlungen unterstützt.

Im folgenden werden hierzu unter Berücksichtigung von Ergebnissen der Forschungsarbeiten am Lehrstuhl Landwirtschaftliche Meliorationen und Landeskultur der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität einige Beispiele dargestellt. Unsere Kooperationspartner bei diesen Untersuchungen sind das Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle sowie das Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR neben Volkseigenen Gütern und LPG in Gebirgs- und Vorgebirgslagen sowie auf Lößstandorten.

Als eine Maßnahme mit vielschichtigen Potenzen für einen landeskulturellen Nutzen muß die Flurgestaltung mit den dazugehörigen Flurmeliorationen angesehen werden. Dieses besonders für die Verbesserung der technologischen Eignung der Nutzflächen von der Landwirtschaft bevorzugte Verfahren der Agrarraumgestaltung hat zwar vordergründig meliorativen Charakter, sollte aber in jedem Fall zugleich auch als ein der Landwirtschaft adäquater Teil der Landschaftsgestaltung und damit als eine landeskulturelle Maßnahme verstanden werden.

Aus der Sicht des Meliorationswesens sollen durch eine komplexe Flurgestaltung relativ großflächige landwirtschaftliche Bewirtschaftungseinheiten geschaffen werden, deren Gestaltung und deren Bodenverhältnisse möglichst einheitlich sind und die von natürlichen und anthropogenen Hindernissen so weit bereinigt sind, daß geeignete Maschinensysteme mit hoher Flächenleistung, Agrarflugzeuge zur Düngung und PSM-Applikation sowie gegebenenfalls rollende und fahrende Beregnungsmaschinen effektiv eingesetzt werden können. Es werden ferner standortgemäße Rotationsbereiche im Rahmen der Fruchtfolgegestaltung, ein hierzu angepaßtes Verkehrswegenetz und ein entsprechender Flurholzanbau angestrebt. In Gebirgs- und Vorgebirgslagen sowie im Hügelland spielen die Fragen der Inklination und der Erosionsproblematik eine bedeutsame, schlagspezifische Rolle. Aus der Sicht der Landeskultur sind bei diesen auf betriebsbezogene Notwendigkeiten orientierten Eingriffen der komplexen Flurgestaltung in das Landschaftsgefüge auch mögliche Auswirkungen auf den gesamten Landschaftshaushalt zu erwarten. Daher sind zwei grundsätzliche Zusammenhänge zu berücksichtigen:

1. Die Flurgestaltung hat entsprechend den standortspezifischen Gegebenheiten auf der Basis einer gründlichen Analyse und wissenschaftlichen Beurteilung des Landschaftsgefüges mit seinen ökologischen Zusammenhängen zu erfolgen.
2. Die Flurgestaltung steht zumeist in Abhängigkeit von einer bilateralen bis multilateralen Nutzung der Landschaft mit neutralen, korrespondierenden oder konkurrierenden Funktionskreisen.

Ein Schwerpunkt bei der Flurgestaltung ist die Festlegung der Größe und der Form der Ackerschläge, die wir heute als Geländeschläge bezeichnen. Wie die Ergebnisse der angeführten Untersuchungen belegen, sind Geländeschläge mit Größen von 50 bis 120 ha zu empfehlen, die möglichst von Flurelementen, die als Bewirtschaftungshindernisse auftreten, frei sein sollen. Eine weitere Vergrößerung der Geländeschläge bringt keine wesentlichen technologischen Vorteile.

In Gebirgslagen sind in vielen Fällen bedeutend niedrigere Schlaggrößen in Kauf zu nehmen. Bei übertrieben großen Geländeschlägen besteht die Gefahr, daß die Bodenfruchtbarkeit u. a. infolge stärkerer Bodenverdichtungen durch temporäre Feldwege auf den Ackerflächen sowie durch die Zunahme von Wasser- und Winderosionen beeinträchtigt wird. Einfache geometrische Schlagformen mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von 2 bis 4 : 1 und zumindest zwei parallelen Seiten sind allgemein am zweckmäßigsten, wobei jedoch besonders in Gebirgslagen auch polygone Formen akzeptiert werden müssen. Eine verkehrsmäßig gute Erschließung ist oft bereits mit einem Anteil landwirtschaftlicher Straßen und Wirtschaftswege von nicht mehr als 1 % der LN gegeben. Bei der Agrarraumgestaltung in polyfunktionalen Landschaften ist auf die sachgemäße Nutzung von Landschaftsschutz- und Trinkwasserschutzgebieten, insbesondere auch im Zusammenhang mit der Minderung oder Verhinderung der Eutrophierung von Gewässern zu achten. Die Erhaltung von ökologisch bedeutsamen und landschaftsbelebenden Flur- und Landschaftselementen, wie Fließgewässer, Teiche, enge Tallagen und Flurgehölze, aber auch von Wanderwegen oder von Wirtschaftswegen für die Forstwirtschaft läßt sich ebenso realisieren, wie die naturgemäße Gestaltung von kleinen Ödlandflächen, eine geordnete Deponie von Abprodukten in Verbindung mit dem Auffüllen von Söllen und anderen Hohlformen sowie die Festlegung von landeskulturell vertretbaren Flächen für den Gülleeinsatz. Zu derartigen Vorhaben gehören Flurmeliorationen, welche die Flurgestaltung maßgeblich unterstützen, wie z. B. Maßnahmen des Ausbaues und der Begradigung von Gräben – ohne dabei das dem Wasser eigene Bestreben nach Mäandern vollständig hemmen zu wollen – ferner Maßnahmen der Bedarfsdränung, der Bodengefügemelioration für den mehr oder weniger wirksamen Ausgleich von Bodenunterschieden oder Maßnahmen des Erosionsschutzes; auch Vorhaben der Reliefmelioration und der Beseitigung von Flurelementen, wozu die Entfernung von Hindernissen anthropogener Art, Rodungen und Entsteinungen zählen sowie die Neuanlage von Flurgehölzen lassen sich hier anwenden.

Noch ein weiterer Komplex von Meliorationen ist anzusprechen, bei dem landeskulturelle Aspekte für die natürlichen Ressourcen Boden und Wasser von hoher Bedeutung sind. Es handelt sich hierbei um den Bereich der Hydromeliorationen in der Landwirtschaft der DDR.

Das natürliche Wasserdargebot auf dem Territorium der DDR beträgt rund 17 Mrd. m³ im Jahr. Dieses Dargebot unterliegt nicht unerheblichen zeitlichen und örtlichen Schwankungen und kann in Trockenjahren auf 8 Mrd. m³ und darunter absinken. Die DDR gehört zu den Industriestaaten der Erde mit dem angespanntesten Wasserhaushalt. In normalen Jahren werden rund 40 % und in trockenen Jahren fast der gesamte Wasservorrat beansprucht. Im Weltmaßstab stehen für einen Einwohner jährlich durchschnittlich 12 000 m³, in der DDR jedoch durchschnittlich nur rund 900 m³ Wasser zur Verfügung. Neben einem sparsamen Wasserverbrauch spielen daher die Wasserspeicherung und die Mehrfachnutzung des Wassers eine Rolle.

Einen hohen Entwicklungsstand hat die Bewässerung in der Landwirtschaft. Mit 1,1 Mill. ha LN werden zur Zeit etwa 18 % der gesamten LN der DDR mit verschiedenen Verfahren bewässert. Hierzu werden mit etwa 1,5 Mrd. m³ rund 16 % des Wasserdargebotes in einem Trockenjahr benötigt. Mit weiter zunehmender Intensivierung der Pflanzenproduktion wird auch dieser Wasserverbrauch weiter ansteigen. Zunächst bedarf es hierbei einer systematischen, dem Wasserbedarf in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanzen entsprechenden Regulierung des standortspezifischen Wasserhaushaltes und im besonderen einer wassersparenden Steuerung der Bewässerung. Die Landwirtschaftsbetriebe werden in diesem Zusammenhang aber auch herausgefordert, sich für einen beachtlichen landeskulturellen Beitrag mit Hilfe des Meliorationswesens zu engagieren, der zwar nicht neu ist, jedoch als zunehmend aktuell angesehen werden kann. Gemeint ist die direkte Übernahme kommunaler und industrieller Abwässer, um dadurch einerseits eine gewisse Entlastung der großen Vorfluter zu erreichen und andererseits diese flüssigen Abprodukte einer natürlichen biologischen Reinigung durch den Boden und einer gleichzeitigen Nutzung zur anfeuchtenden und düngenden Bewässerung der Kulturpflanzen mit dem Ziel entsprechender Ertragssteigerungen zuzuführen. Allein 1 kg Rein-Stickstoff im Wasser ermöglicht die Produktion von etwa 125 kg Biomasse. Die Verwertung durch die Pflanzen und die Reinigungsleistung durch den Boden wirken der Eutrophierung der Gewässer mit Stickstoff und Phosphor entgegen. Die Bodenreinigung übertrifft bekanntlich alle künstlichen biologischen Verfahren in Kläranlagen. Es darf jedoch nicht übersehen werden, daß die Landwirtschaft in Verbindung mit dieser landeskulturellen Aktivität auch eine Reihe von Problemen zu bewältigen hat. Hierzu gehören u. a. eine konsequente Realisierung der Hygienevorschriften und der vorgegebenen Karenzzeiten. In den kommunalen Abwässern treten Stoffe auf, die wie Detergenzien und Schwermetalle einer besonderen Beachtung wegen schädlicher Nebenwirkungen auf Boden, Pflanze, Tier und Mensch bedürfen. Die Landwirtschaftsbetriebe werden mit der Lösung der Frage der ganzjährigen Abnahme des Abwassers und der Schaffung von Entlastungsflächen konfrontiert. Mit zunehmend schwereren Böden und Niederschlägen ist die einzusetzende Abwassermenge zunehmend niedriger zu bemessen. Die Mehrfachnutzung eines Territoriums und die Länge der Abwasserzuleitung aus kanalisierten Wohngebieten können als begrenzende Faktoren gelten. Schließlich treten hierbei auch Fragen des Naturschutzes in landwirtschaftlich genutzten Gebieten auf.

Unter Berücksichtigung der genannten Probleme gibt es eine mehr reinigungsorientierte und damit wasserwirtschaftlich betonte Variante der Abwasserverwertung und eine den Interessen der Landwirtschaft mehr entsprechenden Variante mit einer dem Boden und der Pflanze bedarfsgerechten, ertragsorientierten Abwasserverwertung. Es lassen sich zahlreiche Verflechtungen beider Varianten aufzeigen bis hin zu den altbekannten Rieselfeldern mit der Übernahme sehr hoher Abwassermengen.

Überall aber bieten sich – standortspezifisch differenziert – Möglichkeiten für die Absicherung ökologischer Notwendigkeiten und für Schutzmaßnahmen von Agro-Ökosystemen oder natürlichen Bereichen innerhalb dieser Systeme.

Gut steuerbar sowohl für die Pflanzenproduktion als auch gleichzeitig für territoriale Schutzmaßnahmen ist hierbei die sich auch in Zukunft weiter ausdehnende weiträumige Abwasserbodenbehandlung unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Beregnungsanlagen. Dabei kann der Abwassereinsatz vor allem nach pflanzenphysiologischen Gesichtspunkten, also bedarfsgerecht und bodenschonend erfolgen. In Verbindung hiermit ergeben sich Überlegungen zur Anlage von Entlastungsflächen, Bodenfiltern, Fischteichen sowie zur Anlage von künstlichen biologischen Reinigungsanlagen.

Abschließend soll noch auf einen Standard der DDR zu „Güteanforderungen an Bewässerungswasser“ (TGL 6466/01) hingewiesen werden, dessen grundsätzliche An-

wendung beim Einsatz aller Formen von Bewässerungsflüssigkeiten, wie Klarwasser, mit Salzen kontaminierte Oberflächenwässer, kommunale und industrielle Abwässer der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, für jeden Betreiber von Bewässerungsanlagen auf landwirtschaftlichen und gärtnerischen Flächen Pflicht ist. Dieser im Weltmaßstab in seiner Komplexität einmalige Standard, der zur Zeit aufgrund neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse aktualisiert wird, darf als ein wertvolles Instrument nicht nur bei dem angeführten Einsatz kommunaler Abwässer angesehen werden. Vielmehr dient dieses Material im Rahmen der Hydromelioration „Bewässerung“ sowohl der Nutzung als auch dem Schutz von Agro-Ökosystemen. In der Präambel des Standards heißt es nämlich: „Bewässerungswasser muß Schädigungen von Menschen, Tieren, Pflanzen und Boden ausschließen und hohe Erträge in der Pflanzenproduktion gewährleisten.“

S c h r i f t t u m

- Bruhs, G., K. Krannich und H. Gropp: Güteanforderungen an das Bewässerungswasser – TGL 6466/01. Standardisierung (1983) 101–102.
- Dörter, K.: Aphorismen zur Qualität des Bewässerungswassers. Berlin: Akademie-Verlag 1981 (Sitzungsber. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig, math.-naturwiss. Kl. Bd. 115, H. 2).
- Dörter, K.: Einige Zusammenhänge zwischen Meliorationswesen und Landeskultur. In: Probleme der Landeskultur und der Lärmbekämpfung. Berlin: Akademie-Verlag 1982 (Sitzungsber. Akad. Wiss. DDR, Nr. 6).
- Dörter, K.: Einige Aspekte zum landeskulturellen Nutzen des Meliorationswesens. Berlin: Akademie-Verlag 1984 (Sitzungsber. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig, math.-naturwiss. Kl. Bd. 117, H. 1).
- Dörter, K., und Mitarbeiter: Aspekte der Bewässerung aus der Sicht der Landeskultur. Tag.-Ber., Akad. Landwirtschafts.-Wiss. DDR (1985) Nr. 231, 147–158.
- Dörter, K., und R. Schubert: Betrieb und Nutzung von Meliorationsmaßnahmen unter Beachtung des Umweltschutzes. Hercynia N. F. 21 (1984) 89–97.

Prof. Dr. sc. Klaus Dörter
Sektion Pflanzenproduktion
Wissenschaftsbereich Standortkunde
Landwirtschaftliche Meliorationen und Landeskultur
Ludwig-Wucherer-Straße 2
Halle (Saale)
DDR - 4020