

SCHRIFTENREIHE DER GEOGRAPHISCHEN KOMMISSION
im Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volksforschung
Landschaftsverband Westfalen-Lippe

LANDESKUNDLICHE KARTEN UND HEFTE
DER GEOGRAPHISCHEN KOMMISSION FÜR WESTFALEN

Herausgeber: Prof. Dr. W. Müller-Wille und Dr. E. Bertelsmeier

REIHE

Siedlung und Landschaft in Westfalen

12

Flurbereinigung
und Kulturlandschaftsentwicklung

Vorträge auf der Arbeitstagung
des Verbandes deutscher Hochschulgeographen
in Borken-Gemen 19./20. 1. 1979

1979

Im Selbstverlag der Geographischen Kommission Münster (Westfalen)

Bezug durch den Selbstverlag der Geographischen Kommission für Westfalen,
Robert-Koch-Straße 26, 4400 Münster · Schriftleitung: Dr. E. Bertelsmeier

Anschriften:

Prof. Dr. Lothar Finke: Univ. Dortmund, Abt. Raumplanung, Postfach 500500, 4600 Dortmund 50-
Dozent Dr. Gerhard Henkel: Univ. Essen, Universitätsstraße, 4300 Essen - AOR Priv.-Doz. Dr. Josef
Niggemann: Geographisches Institut der Ruhr-Univ., Buscheystraße, 4630 Bochum-Querenburg-
Dipl.-Ing. Kurt Reschke: Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Windthorststraße 66,
4400 Münster — Dr. Rüdiger Wittig: Institut für Geographie der Universität, Robert-Koch-Straße 26,
4400 Münster

Inhalt

Vorwort	V
Einführung	VI
Josef Niggemann: Die Rolle der Flurbereinigung in der Kulturlandschaftsentwicklung . . .	1
Gerhard Henkel: Flurbereinigung und Dorferneuerung	13
Kurt Reschke: Der landschaftspflegerische Begleitplan in der Flurbereinigung . . .	29
Lothar Finke: Flurbereinigung — Kritische Anmerkungen aus der Sicht der Landschafts- planung	45
Rüdiger Wittig: Die Vernichtung der Wallheckenlandschaft, dargestellt an Beispielen aus der Westfälischen Bucht	57

Vorwort

Der Bitte vom Vorstand des VERBANDES DEUTSCHER HOCHSCHULGEOGRAPHEN, die Vorträge auf der Arbeitstagung in Gemen zu dem heute so wichtigen Fragenkomplex

"Flurbereinigung und Kulturlandschaftsentwicklung"

zu veröffentlichen, ist die Geographische Kommission wegen der Aktualität gern nachgekommen. Wir begrüßen insbesondere, daß neben den mehr theoretischen Ausführungen auch ein Fachmann die für das Land Nordrhein-Westfalen durch Gesetz geregelten heutigen praktischen Aufgaben und Verfahren in ihrer Entwicklung und derzeitigen Gültigkeit erläutert hat.

Inwieweit diese Verfahren und Vorstellungen in die Wirklichkeit umgesetzt werden, soll beispielhaft der letzte Kurz-Beitrag zeigen, den wir zusätzlich von einem Mitarbeiter des Instituts für Geographie über abgeschlossene Verfahren im Sandmünsterland angenommen haben.

Die Herausgeber

Einführung

Der ländliche Raum befindet sich in den letzten dreißig Jahren in einem tiefgreifenden Strukturwandel. Außeragrarisches Raumanprüche verändern die Kulturlandschaft ebenso wie die agrarwirtschaftlichen Entwicklungskräfte, unter denen die Technisierung die stärkste Kraft ist.

Der Flurbereinigung fällt in dieser Kulturlandschaftsentwicklung die gewichtige Rolle einer ordnenden Hand zu. Ihr Aufgabenspektrum hat sich in den letzten zwanzig Jahren erheblich erweitert. Noch in den 50er Jahren verband man mit der Flurbereinigungsarbeit nur die Vorstellung von Flächenzusammenlegung, Wirtschaftswegebau und Wasserregulierung zum Zwecke der landwirtschaftlichen Produktionssteigerung. Seit Anfang der 60er Jahre erweiterte sich der Aufgabenkatalog um eine Fülle außeragrarischer Belange. Besonders die Dorferneuerung im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren muß hier als Aufgabenschwerpunkt hervorgehoben werden.

Mit der verstärkten Diskussion über Umweltschutzfragen in den 70er Jahren stellte sich die Flurbereinigung mehr und mehr auf landschaftspflegerische und landschaftsgestaltende Anforderungen ein. Heute ist man bemüht, beide Aspekte zu berücksichtigen und gemeinsam zu Lösungen zu kommen.

Die gesetzliche Aufgabe der Flurbereinigung ist es, den ländlichen Raum neu zu ordnen, wobei die Förderung der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugung und die Förderung der allgemeinen Landeskultur die Zielsetzungen sind. Die Förderung der allgemeinen Landeskultur kann sogar der einzige Grund für die Anordnung eines Flurbereinigungsverfahrens sein. Unter "Förderung der allgemeinen Landeskultur" ist schlicht "Kulturlandschaftspflege" als Pflege der ländlichen Lebenswelt zu verstehen; dazu gehören selbstverständlich auch die ländlichen Siedlungen.

Für unsere Tagung in Gemen wurde die Rolle der Flurbereinigung in der Kulturlandschaftsentwicklung mit den beiden Schwerpunkten Dorferneuerung und Landschaftspflege diskutiert. Als Fachleute aus der Praxis beteiligten sich die Herren Schmitz und Hofemann vom Landesamt für Agrarordnung in Münster, denen unser Dank gilt.

Zum Abschluß der Tagung wurde uns am Beispiel des Ortes Weseke/Borken durch Herrn Stadtkämmerer Schülingkamp das Ergebnis einer gelungenen Flurbereinigung demonstriert. Für den anschließenden Empfang durch die Stadt Borken im Haus des Heimatvereins Weseke sind wir Herrn Schülingkamp sehr zu Dank verpflichtet.

Für die Veröffentlichung der Referate und die Finanzierung der Drucklegung gebührt unser besonderer Dank der Geographischen Kommission für Westfalen des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe.

Für den VERBAND DEUTSCHER HOCHSCHULGEOGRAPHEN

Josef Niggemann

Die Rolle der Flurbereinigung in der Kulturlandschaftsentwicklung

Von Josef N i g g e m a n n

Die Bedeutung der Flurbereinigung für die Neuordnung des ländlichen Raumes ist seit langem und allgemein bekannt. Flurbereinigungen müssen in alten Siedlungsräumen überall durchgeführt werden, wo die alte Flureinteilung den technischen Bedingungen der Landbewirtschaftung nicht mehr genügt. F l u r - n e u o r d n u n g war und ist die elementarste Aufgabe der Flurbereinigung. Seit dem 2. Weltkrieg befindet sich die Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland in einer Phase rasch fortschreitender Technisierung. Im Jahre 1950 waren in der Landwirtschaft noch rd. 3,9 Mio. Vollarbeitskräfte beschäftigt, im Jahre 1976/77 nur noch knapp 1,2 Mio. Menschliche und tierische Arbeitskräfte wurden durch immer größere und schlagkräftigere Maschinen ersetzt, die auf kleinen und unregelmäßig geformten Parzellen nicht rentabel eingesetzt werden können. In vielen Gemarkungen existierten in den 50er Jahren noch Hohlwege, die für den Mähdrescher und andere Großgeräte unpassierbar waren.

Neben die klassischen Aufgaben der Flurbereinigung trat schon in den 50er und verstärkt in den 60er Jahren ein n e u e r A u f g a b e n k a t a l o g . Die Flurbereinigung wurde zu einer integralmeliorativen Maßnahme im ländlichen Raum. Die zunehmenden außeragraren Raumanprüche konnten oft nur mit Hilfe der Flurbereinigung befriedigt werden.

Insbesondere der linienhafte Flächenbedarf beim Bau von Autobahnen, Straßen und Kanälen ließ sich in vielen Fällen nur durch eine Kette von Flurbereinigungsverfahren decken. Ein Beispiel dafür sind die zahlreichen Verfahren, die beim Bau der Hansalinie durch das Münsterland eingeleitet wurden. Mit der Bereitstellung von Flächen für den Städtebau, für wasserwirtschaftliche Anlagen, Freizeit- und Erholungsanlagen, Natur- und Landschaftsschutzgebiete und Gemeinbedarf wurde den Erfordernissen der Raumordnung, der Landesplanung, des Städtebaus sowie der Landschaftspflege Rechnung getragen.

Die Flurbereinigung war angesichts der erweiterten Aufgabenstellung keine einseitige Fachplanung mehr, wie sie es in der früheren rein agrarisch orientierten Gesellschaft im ländlichen Raum einmal war.

Die Aufgabenstellung der Flurbereinigung wurde auch durch neue bau- und bodenrechtliche Bestimmungen erweitert. Ohne auf die Gesetze näher einzugehen, soll hier nur an das Städtebauförderungsgesetz 1971, die Novellierung des Bundesbaugesetzes 1976 und die Neufassung des Flurbereinigungsgesetzes von 1976 hingewiesen werden. Dadurch wurde z.B. die Dorferneuerung im Rahmen der Flurbereinigung zu einer Schlüsselaufgabe in der Erneuerung des ländlichen Raumes (siehe Beitrag Henkel). Mit der Novellierung des Flurbereinigungsgesetzes erlangte auch der l a n d s c h a f t s p f l e g e r i s c h e B e g l e i t p l a n , verbunden mit der Feststellung des W e g e - und G e w ä s s e r p l a n s , Rechtskraft. Herr Reschke und Herr Finke werden darüber noch kompetent und kritisch berichten.

Nach dem 2. Weltkrieg bis in die 60er Jahre hatte die Flurbereinigung vor allem eine produktionssteigernde Zielsetzung. Die Flurbereiniger selbst sprachen von der Hektaritis, weil sie aufgefordert waren, möglichst viel Fläche pro Jahr zu bereinigen. Aus dieser Zeit rührt auch der Konflikt mit der Landschaftspflege. Das Flurbereinigungsgesetz von 1953 forderte zwar die "Beachtung der jeweiligen Landschaftsstruktur", unter Zeitdruck und mangels ausreichender Mittel sowie entsprechend ausgebildeter Fachkräfte in den Flurbereinigungsämtern kam die Landschaftspflege zu kurz.

Ab Mitte der 60er Jahre, als man nicht mehr unter dem Erfolgszwang stand, möglichst viel Fläche zu bereinigen, bekam die Flurbereinigungsarbeit auch eine neue Qualität. Um 1970 begann man, sich mehr und mehr auch um die landwirtschaftlichen Problemgebiete zu kümmern, in denen Grenzertrags- und Sozialbrachflächen die Kulturlandschaft veränderten. Damit bekam die Flurbereinigung in vielen Gemarkungen in Realerbtteilungsgebieten und ungünstigen Ertragslagen eine ausgesprochen landschaftspflegerische Zielsetzung.

Ich habe mir die Aufgabe gestellt, jene Kräfte aufzuzeigen, die in jüngster Zeit unsere agrare Kulturlandschaft verändern. Neben den rein marktwirtschaftlichen Kräften sind in diesem Zusammenhang vor allem der maschinell-technische Einsatz und der Einsatz biologisch-chemischer Erkenntnisse in der Landbewirtschaftung zu nennen. Technische Fortschritte hat es in der Landbewirtschaftung seit jeher gegeben. Man braucht nur einmal in agrarhistorischer Literatur zu blättern. So beruhen, wie jeder weiß, die alten Bewässerungskulturen auf technischen Leistungen, die schweren Böden wurden mit der Einführung der eisernen Pflugschar erschlossen. Sodann wurden die leichten Diluvialböden mit dem Einsatz mineralischer Düngemittel wettbewerbsfähig gemacht, die Züchtung winterharter Weizensorten ermöglichte den Anbau in weiten Gebieten des Nordens von Kanada über Skandinavien bis Rußland und Sibirien. Dasselbe gilt für die Züchtung kurzlebiger Sommergerstensorten, die auch in Gebieten mit kurzer Regenzeit erfolgreich angebaut werden, so in Nordafrika. Die Züchtung von Hybriden hat die Geflügelwirtschaft auf den heutigen Leistungsstand gebracht, und die fast weltweit mit Erfolg angebaute Maispflanze ist ebenfalls ein Erfolg der Hybrid-Züchtung.

In meinen weiteren Ausführungen möchte ich mich auf die technische Entwicklung seit den 50er Jahren konzentrieren, technische Entwicklung hier verstanden nur als "Übergang zu neuen Produktionsverfahren".

Beim technischen Fortschritt ist zwischen der eigentlichen Erfindung neuer Produktionsmethoden (invention) und der wirtschaftlichen Anwendung des Verfahrens (innovation) zu unterscheiden. Die Ausbreitung der Innovation ist entscheidend. Zwischen der Erfindung und der Anwendung im agraren Bereich kann allerdings ein langer Zeitraum liegen: so z.B. zwischen der Erkenntnis, daß man elektrischen Strom durch den Draht leiten kann und der Anwendung des elektrischen Weidezauns, was erst dann zu Auswirkungen in der Landschaft führt. Ganz allgemein hat das Gewerbe schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts neue Techniken benutzt, die Landwirtschaft erst rund 100 Jahre später. Dies gilt in Europa vor allem für die mechanisch-technischen Fortschritte, während die organisch-technischen Fortschritte schon früher Anwendung fanden. Unter organisch-technischem Fortschritt versteht man Züchtung leistungsfähiger Pflanzen und Tiere, Entwicklung von Pflanzenschutz und Düngemitteln usw. Beide Gruppen des technischen Fortschritts kommen im wesentlichen unter dem Einfluß der relativen Knappheitsverhältnisse der drei Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital zum Einsatz.

In Europa, wo Arbeitskräfte im Vergleich zum Boden reichlich vorhanden waren, bedeutete technischer Fortschritt früher primär Einsatz unmittelbar ertragssteigernder Produktionsmittel und verstärkte Bemühungen in der Pflanzen- und Tierzucht; es handelt sich also um organisch-technischen Fortschritt.

In Übersee, insbesondere Nordamerika, Argentinien und Australien, wo die Löhne im Vergleich zu den Bodenpreisen sehr hoch waren, setzte man bei zunehmender Kapitalbildung arbeitssparende Maschinen ein, also mechanisch-technischen Fortschritt. Es ist daher auch kein Zufall, daß die Erkenntnisse der Agrikulturchemie in den alten Kulturländern gewonnen und zunächst angewandt wurden, während die wichtigsten arbeitssparenden Erfindungen in den USA und anderen überseeischen Ländern gemacht wurden und zum Einsatz kamen (vgl. hierzu: Andreae 1), Fourastié 2), Thiede 3).

In der europäischen, überwiegend klein- und mittelbäuerlichen Landwirtschaft mit kleinparzellierter Flur wirkten bis zur Mitte unseres Jahrhunderts die bodensparenden organisch-technischen Fortschritte, die unsere Kulturlandschaft geradezu konservierten. Erst ab 1950 setzte in Westdeutschland der mechanisch-technische Fortschritt verstärkt ein. Dieser Zeitpunkt bedeutet für die ländliche Kulturlandschaft eine Wende. Wenn Sie einige statistische Daten über die Umformung der westdeutschen Landwirtschaft betrachten, sehen Sie, daß von 1950-1970 die Arbeitskräfte weitgehend durch Kapital ersetzt wurden, weil infolge kräftig steigender Industrie-Löhne die Arbeitskräfte aus der Landwirtschaft abwanderten.

Mit der einsetzenden Mechanisierung und Verwendung von Traktoren konnte auch auf die tierische Zugkraft zunehmend verzichtet werden. Zwischen 1950 und 1970 wurden über 1 Mio. Arbeitspferde und fast 2,1 Mio. Arbeitsrinder freigesetzt. Das bedeutet, daß dadurch fast 2 Mio. ha Futterfläche (= 1/7 der gesamten LN) der Erzeugung von Markt- oder Verkaufsfrüchten zugeführt wurden; dabei hatte die Produktion 1950 den Vorkriegsstand schon wieder erreicht.

1950 gab es noch keine Mähdrescher und nur 117.000 Traktoren, 1970 überstieg die Anzahl der Traktoren schon ganz entschieden die der landwirtschaftlichen Betriebe über 0,5 ha LN. Die Arbeitsproduktivität hatte sich fast verfünffacht.

Betriebe, Ausstattung u. Ertrag	1950	1970	Verändg. in %
Landw. Betriebe ab 0,5 ha			
Anzahl in 1.000	1.940	1.244	- 36
Ø Größe in ha	6,9	10,3	+ 48
Landw. Arbeitskräfte (Voll-AK)			
Anzahl in 1.000	3.885	1.428	- 63
je 100 ha LN	29,0	11,4	- 61
Arbeitspferde in 1.000	1.200	191	- 84
Arbeitsrinder in 1.000	2.100	29	- 99
Betriebseigene Schlepper in 1.000	117	1.335	+1.040
Betriebseigene Mähdrescher in 1.000	-	160	
Betriebe mit Melkmaschinen in 1.000	6	519	+ 8.550
Ertrag an Winterweizen in dz/ha	27,3	42,0	+ 53
Milchertrag je Kuh in kg	2.498	3.812	+ 53

Quelle: Statist. Jahrb. über Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten

1950 rechnete man für 1 ha Getreide 35-40 Arbeitsstunden Außenarbeit bei knapp 30 dz/ha Ertrag. 1970 brauchte man nur 8 Stunden bei 42 dz/ha Ertrag. Die Arbeitszeiterparnis geht vor allem auf das Konto der Mähdrescher und Traktoren. Diese beiden Maschinen und andere neue Geräte wie Vollerntemaschinen für Rüben und Kartoffeln, Pick-up-Pressen, Sammelwagen und Dungstreuer brachten den Übergang von der Handarbeit zur Vollmechanisierung.

Veränderungen der Kulturlandschaft waren anfänglich sehr gering, weil die Leistungsfähigkeit der neuen Maschinen verhältnismäßig gering war. Die Steigerung der Leistungsfähigkeit in den 60er und 70er Jahren geht am besten

aus der Statistik über den Inlandabsatz der Ackerschlepper- und Landmaschinenindustrie hervor. Es wurden immer weniger, dafür aber leistungsstärkere Maschinen hergestellt und gekauft (Tabelle 1 u. 2).

Bei den Traktoren geht der Trend eindeutig zum leistungsstarken Schlepper für Großgeräte und vielscharige Pflüge. In der Bundesrepublik Deutschland stieg die Durchschnittsleistung von neu angeschafften Traktoren zwischen 1957 und 1970 von etwa 20 auf 50 PS.

Im Jahre 1961 wurden 24.677 Mähdrescher verkauft, 1976 nur noch 3.246. Bei den neuen Mähdreschern handelt es sich nämlich ausschließlich um Selbstfahrer mit Schnittbreiten bis zu 5 m und Stundenleistungen von über 2 ha/Std.

Tabelle 1 Inlandsabsatz der Ackerschlepper- und Landmaschinen-Industrie

Schlepper- bzw. Landmaschinenart	1958	1961	1963	1965	1967
1. Schlepper					
Einachsschlepper u. Motorbodenfräsen	38 141	41 479	34 926	38 449	40 607
Drei-, Vierrad- u. Raupenschlepper	83 960	86 063	65 671	71 950	53 583
davon:					
bis 12 PS	10 500	1 292	1 849	2 412	1 687
über 12 bis 17 PS	25 525	12 221	4 537	1 401	354
über 17 bis 24 PS	30 864	19 579	8 320	5 532	2 934
über 24 bis 34 PS	11 961	36 773	30 056	31 925	18 765
über 34 PS	5 110	16 198	20 909	30 680	29 843
2. Landmaschinen					
Pflüge für Kraftbetrieb	59 848	59 931	52 582	50 062	39 204
Pflüge für Gespannzug	12 728	3 585	3 586	1 896	875
Scheibeneggen	1 372	2 029	1 815	1 707	1 258
Acker- und Netzeggen	89 832	87 479	139 451	126 069	124 288
Grubber	7 548	7 884	10 592	12 161	19 168
Sä- und Drillmaschinen	10 577	19 721	13 636	17 876	10 644
Hackmaschinen	10 283	27 741	30 950	34 029	16 924
Vielfachgeräte					
Düngerstreuer	36 407	42 430	49 826	43 819	34 731
Stallmiststreuer	19 860	35 978	33 319	27 100 ¹⁾	12 477 ²⁾
Mähbinder	14 823	3 213	1 107	35	15
Mähdrescher	8 756	24 677	11 305	18 518	9 584
Anbaumähwerke	61 995	51 778	39 001	41 100	27 266
Heurechen und Heuwender	64 332	65 439	80 554	115 269	73 663
Rübenernte- und Rübenköpfmaschinen	6 141	2 474	2 415	5 792	4 321
Kartoffelerntemaschinen	32 788	21 559	19 939	12 282	13 111
Dreschmaschinen	3 100	284	218	46	10
Strohpressen und -binder	6 589	13 925	357	545	—
Melkmaschinen ²⁾	32 000	40 000	35 400	30 000	27 500
Luftbereifte Ackerwagen	23 042	23 136	29 681	29 300	13 419

¹⁾ Saarland ab 1960 einbezogen. — ²⁾ Schätzung.

Quelle: Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung.

Interessant ist, daß sich die Mähdrescherindustrie mit der Produktion der Groß-Mähdrescher selbst in Schwierigkeiten brachte. Der größte westeuropäische Hersteller, die Fa. Claas in Harsewinkel, mußte 1972 einen landesverbürgten Kredit von 40 Mio. DM aufnehmen, um einen Konkurs zu vermeiden. Die Produktion der Stückzahl dieser Firma mit einem Marktanteil von über 40 % in der Bundesrepublik Deutschland ist weiter stark rückläufig. Die Entwicklung geht indessen zu noch größeren Einheiten über.

Die Kulturlandschaftsveränderungen, die sich aus dem Einsatz der Groß- und Spezialmaschinen ergeben, sind sehr vielfältig:

1. Die große leistungsfähige Maschine erfordert große Flächen. Ihr Einsatz auf kleinen Parzellen ist wegen der erforderlichen Rüst- und Wegezeiten sowie des Zeitaufwandes beim Wenden völlig unrationell. In Realerntegebieten und Gebieten mit Kleinparzellierung führt der technische Fortschritt zur Verbrachung vieler Flächen.

Tabelle 2 Inlandsabsatz der Acker- und Landmaschinen-Industrie¹⁾

Maschine	1969	1971	1973	1975	1976
Schlepper					
Einachsschlepper u. Motorbodenfräsen	36 947	27 418	23 148	29 933	28 786
Drei-, Vierrad- u. Raupenschlepper	61 091	45 563	45 333	47 763	51 939
davon:					
bis 12 PS	2 393	1 744	2 207	1 005	440
über 12 bis 34 PS	15 352	7 742	4 437	2 073	2 122
über 34 bis 50 PS	28 238	17 152	16 766	15 537	17 994
über 50 bis 80 PS		16 404	18 116	24 167	25 654
über 80 bis 100 PS	15 108	2 122	3 083	3 673	3 655
über 100 PS		399	724	1 308	2 074
Landmaschinen					
Pflüge für Schlepper	35 431	21 505	19 486	18 731	17 425
Acker- und Netzeggen	103 987	63 410	73 386	90 324	80 883
Grubber	17 160	12 266	10 450	13 527	12 992
Sä- und Drillmaschinen	12 820	7 275	8 596	9 799	9 718
Hackmaschinen u. Vielfachgeräte	13 294	7 048	4 500	4 561	4 750
Düngerstreuer	48 711	26 988	27 826	22 149	22 768
Stallmiststreuer	14 028	8 152	11 055	13 006	11 214
Fahrbare Pflanzenschutzgeräte	22 852	18 191	29 484	15 561	16 682
Mähdrescher	12 117	5 363	5 876	3 650	3 246
Anbaumähwerke	33 108	26 915	33 544	33 494	32 698
Heurechen u. Heuwender	62 228	33 725	31 172	26 904	25 331
Rübenernte- und Rübenkopfmaschinen	4 883	3 904	4 151	3 560	3 335
Kartoffelerntemaschinen	7 305	3 356	2 536	2 464	2 728
Feldhäcksler	9 809	6 522	8 900	5 333	4 936
Feldpressen	2 789	5 988	7 398	5 353	5 388
Schrotmühlen	11 449	6 805	8 674	5 229	6 137
Silo-Entnahmegerate	85	76	185	1 314	1 789
Automatische Dung-Räumanlagen	1 671	1 063	1 336	598	486
Jauchepumpen	12 629	7 067	6 438	5 355	4 900
Luftbereifte Ackerwagen	15 781	13 756	19 044	19 273	16 476
Frontlader	16 031	9 904	13 010	13 350	12 474

¹⁾ Nur Umsatz der Mitgliedsfirmen. - ²⁾ Vorläufige Angaben.

Quelle: Landmaschinen- und Aekerschlepper-Vereinigung, BML

2. Die Landtechnik braucht für die optimale Anwendung die Ebene. Je größer die Hangneigung ist, um so kostenempfindlicher arbeitet die Maschine. Aus der Gliederung der Gefällstufen geht hervor, welche Bodennutzung in den einzelnen Gefällstufen möglich ist. Jedoch schon im flachwelligen Bereich von 8 % Gefälle an steigen die Produktionskosten, wie das Diagramm über den Einfluß der Hanglagen auf die Kosten zeigt (Abb. 1).

Die Hanglagen zeigen seit dem Übergang von der tierischen zur mechanischen

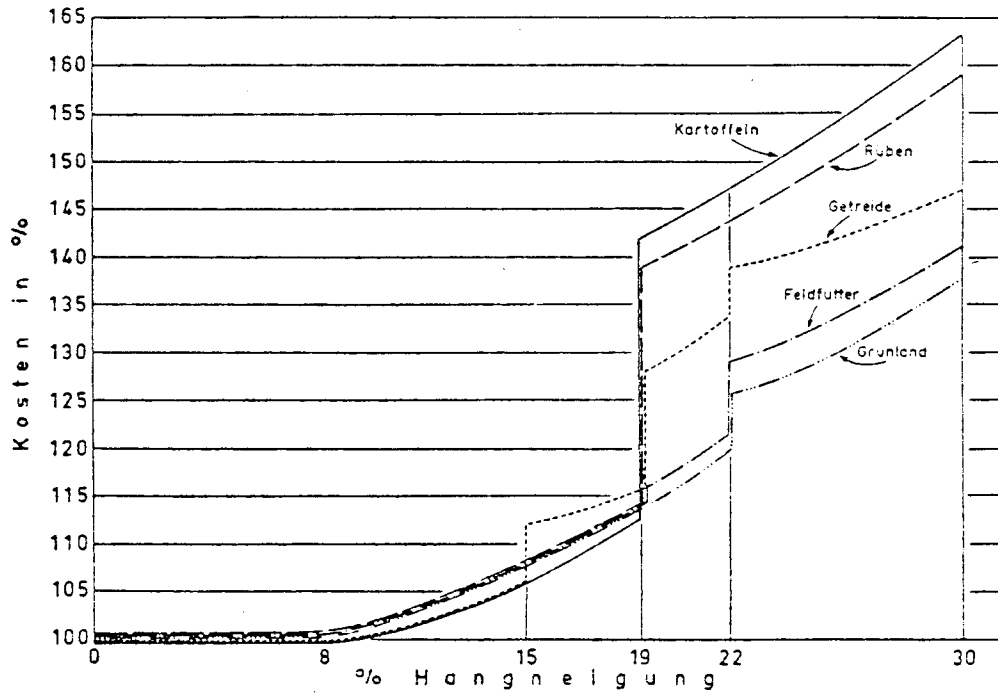


Abb. 1: Einfluß der Hanglagen auf die Kosten
(nach Meimberg 1962)

Gefällstufen
(nach Meimberg, Ring u.a. 1970)

I	0 bis 12 %	ebenes bis flachwelliges Gelände	Alle Kulturarten können ohne nennenswerte Behinderung angebaut werden.
II	12 bis 18 %	wellig bis hügelig	Der Anbau von Getreide und Feldfutter ist noch möglich. Der Anbau von Hackfrucht dagegen ist sehr erschwert und endet praktisch bei 18 %.
III	18 bis 24 %	stark hügelig bis bergig	Der wirtschaftliche Anbau von Getreide und Feldfutter ist stark behindert und endet bei 22 bis 24 %.
IV	24 bis 30 %	stark bergig	Grünlandnutzung ist nur noch in extensiver Form möglich.
V	über 30 %	Steillagen	Nur noch als Hutung und extensiver Wald nutzbar.

Bodenbearbeitung und Erntetechnik die größten Veränderungen in der Kulturlandschaft. Hang und Berg gehören schon heute entweder der Viehzucht oder dem Tourismus. Beispiele finden sich dafür insbesondere in den Mittelgebirgen. Nur wo die Exposition ein ausschlaggebender Standortfaktor ist, z.B. im Qualitätsweinbau, gibt es Ausnahmen.

3. Die Technik und die Kulturarten diktieren die Parzellen- und Flurformen. Lange Schläge verursachen wenig Zeitverlust beim Wenden, gleichzeitig aber überfüllte Erntetanks oder leere Vorratsbehälter beim Düngen und der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln.

Beim gegenwärtigen Stand der Landtechnik ist die optimale Feldlänge beim Zuckerrüben- und Kartoffelanbau am geringsten. In Gebieten, in denen Kartoffeln und Zuckerrüben angebaut werden, wird die optimale Schlagform im Rechteck von 290 x 440 m = 12,7 ha erreicht. Nur auf Flächen von 10-15 ha Größe können Vollernter rentabel arbeiten. In Längsrichtung werden alle Arbeitsgänge des Ackerns, in Querrichtung die des Bestellens und Erntens vorgenommen.

Bei hackfruchtlosen Fruchtfolgen liegt die optimale Schlagform bei 440 mal 550 m, d.h. Feldstücken von über 24 ha Größe. Wie die Gesamtarbeitszeit von der Schlaglänge abhängt, zeigt die Abbildung am Beispiel der Zuckerrüben-ernte mit einem einreihigen Bunkerköpfröder ohne Blattbergung (Abb. 2). Abbildung 3 zeigt die Stundenleistung beim Pflügen in Abhängigkeit von der Schlaglänge. Bei einer Furchenlänge von 200 m beträgt die Wendezeit allein 45 % der Feldarbeitszeit. Bei einer Furchenlänge von 300 m verringert sich die Wendezeit um 1/3 gegenüber der 200 m langen Parzelle.

4. Die Technik selektiert die Böden für eine spezialisierte Nutzung; d.h. die Technik erzwingt auf den Böden jeweils die relativ vorzügliche Nutzung. Auf guten Böden trat die Spezialisierung zuerst auf. Einige Agrargeographen sprachen schon in den 50er Jahren von der "Vergetreidung" z.B. in der Soester Börde. Bevor es Kartoffelvollernter gab, wurden auch auf steinigten Böden Kartoffeln angebaut. Dieser Gedanke erscheint angesichts der heutigen Produktionskosten auf sandigen Böden absurd.

5. Die Technik führte zu spezialisierten Betriebsformen und Fruchtfolgen, weil die frühere vielseitige Wirtschaftsweise zu hohe Kosten der Mechanisierung verursachen würde.

Reine Grünlandbetriebe benötigen heute z.B. nur einen Traktor mit Mähbalken, Heuwender, Sammelwagen oder Hochdruckpresse, eine Melkanlage und einen Güllewagen.

6. Dem rationellen Einsatz der großen Maschinen stehen eine Vielzahl bisher landschaftsprägender Gestaltelemente im Wege: Ackerraine, Hecken, Obstbäume und kleine Gehölzinseln in der Flur z.B. wurden vielfach beseitigt, um den Flächenansprüchen der Maschinen zu genügen, wobei die Landschaft ausgeräumt oder ausgedünnt wurde.

7. Die Technik erforderte ein rationelles Wegenetz. Es muß möglichst gradlinig verlaufen, eine Kronenbreite haben, daß Mähdrescher und breite Spezialmaschinen sie befahren können, und die Wege müssen wie eine Straße befestigt sein. Es gibt z.B. dank der Mittel aus dem Grünen Plan keine ausgefahrenen engen Hohlwege mehr wie Anfang der 50er Jahre. Die Wegedichte soll 50 m pro ha betragen. Es zeichnet sich ab, daß die Wirtschaftswege künftige Bewirtschaftungsgrenzen werden.

8. Die Technik erfordert bodenmeliorative Maßnahmen auf vernästen Böden, die die schweren Maschinen nicht tragen können. Durch Dränagen und den Ausbau der Gewässernetze wird der Grundwasserspiegel abgesenkt, um homogene Bewirtschaftungsflächen zu bekommen. Im Münsterland z.B., wo im Westen und Norden

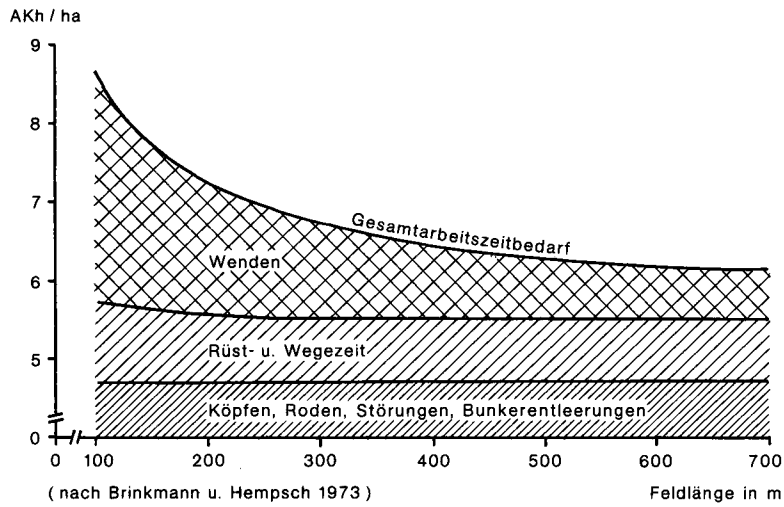


Abb.2: Arbeitszeitbedarf für die Zuckerrübenenernte mit einem einreihigen Bunkerköpfröder ohne Blattbergung

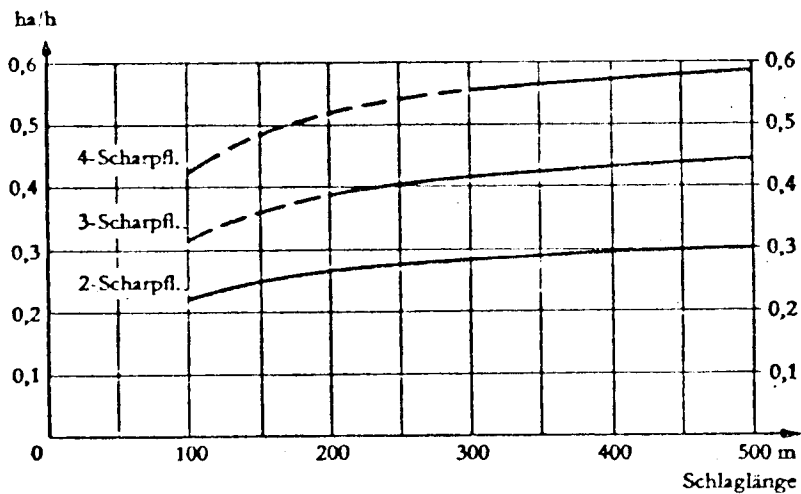


Abb.3: Stundenleistung beim Pflügen (ha/h) in Abhängigkeit von der Schlaglänge (nach Dencker 1965)

fast klassische Grünlandgebiete mit einem Acker-Grünlandverhältnis (Dauergrünland) von 20:80 anzutreffen waren, hat sich durch die Binnenentwässerung dieses Verhältnis stellenweise auf 50:50 verschoben. Gerade für das ökologische Gefüge der Landschaft bedeuten diese Eingriffe, wie Absenkung des durchschnittlichen Grundwasserpegels um teilweise mehrere Dezimeter und die Regulierung, Begradigung und Vertiefung der Vorfluter, einschneidende Veränderungen in der Landschaft.

9. Die Selektion der Böden in Hinsicht auf ihre relativ vorzügliche Nutzungsgunst führt aus Kostengründen zu neuen Anbaugürteln. Die fruchtorientierten, für hohe Leistungen konstruierten Spezialmaschinen wie Vollernter oder Feldhäcksler verstärken zwangsläufig diese Kulturlandschaftsentwicklung.

10. Der technische Fortschritt fordert, daß die Pflanzen nach den technischen Möglichkeiten wachsen müssen. Bei den Zuchtzielen im Pflanzenbau ist ihre "Maschinenfreundlichkeit" zunehmend bedeutsam, besonders bei Gemüse (z.B. Tomaten), Obst und Hopfen. Traditionelle Bäume mit Stamm und Krone müssen sich z.B. zur Fruchthecke ausrichten, die mechanisch beschneidbar ist, leicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt werden kann und leicht abzuernten ist.

11. Die Schlagkraft der modernen Maschinen gewährleistet längere Zwischenfruchtperioden infolge kürzerer Ernte- und Bearbeitungszeiten. Das bedeutet zusätzliche Futterpflanzenproduktion und höhere Bodenfruchtbarkeit durch Gründüngung.

12. Die technischen Fortschritte haben kulturlandschaftliche Auswirkungen im Siedlungsbereich. Feldscheunen sind funktionslos, Scheunen in althergebrachter Größe überflüssig, Ställe auf spezielle Tierhaltung in Großbeständen ausgelegt.

13. Rein physiognomisch hat sich ein tiefgreifender Wandel vollzogen, der als Kulturlandschaftsveränderung gar nicht angesehen wird, weil man, wenn man von der Kulturlandschaft spricht, gleich an Bau- und Strukturelemente der Landschaft denkt. Noch vor 20 Jahren zeigte sich vom Beginn der Heuernte an bis zur Ernte des Hafers im Herbst in der Landschaft die ganze Betriebsamkeit der Landbewirtschaftung. Aufgereutertes Heu, Klee und Rauhfutter auf Kleeböcken und aufgerichtete Garben prägten über Monate das Bild der Landschaft. Heute wird das Heu mit der Pick-up-Presse in wenigen Stunden vom Boden zu Ballen verarbeitet und abgefahren. Die neue Generation der Großmähdrescher drängt die reine Erntezeit für Getreide auf wenige Tage zusammen. Das Stroh wird mit der Hochdruckpresse in wenigen Stunden zusammengerafft, und die abgeernteten Flächen werden gleich anschließend mit mehrscharigen Pflügen umgebrochen, so daß die Agrarlandschaft schon im Sommer den ausgeräumten herbstlichen Charakter annimmt.

Diese quasi-phänologische Veränderung ist für mich die eindrucksvollste Erscheinung des mechanisch-technischen Fortschrittes - insbesondere deshalb, weil noch vor 20 Jahren zwischen Heu- und Rübenernte mehrere Arbeitsspitzen zu überwinden waren, die heute sämtlich gebrochen sind. Darin besteht der Segen der Technik, die, ob man es beklagt oder nicht, die alte Kulturlandschaft in der aufgezeigten Weise verändert hat und weiter verändert. Die Frage, ob die Technik die Kulturlandschaft zerstört und im Verhältnis von Technik und Kulturlandschaft ein Gegensatz zu sehen ist, möchte ich mit einer Definition des Begriffs Kulturlandschaft beantworten, die Martin Schwin 1951 in seiner Studie über die "Kulturlandschaft als objektivierter Geist" formuliert hat. Er schrieb: "Die Kulturlandschaft ist Werk des Menschen im Rahmen dessen, was die Natur erlaubt"4).