Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Band: - (1991)

Heft: 1

Artikel: Wertewandel im Meliorationswesen : ökonomische und ökologische Auswirkungen

Autor: Moser, Claudia

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966462

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

WERTEWANDEL IM MELIORATIONSWESEN - ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN

Claudia Moser [1]

1. Einleitung und Problemstellung

Sich ändernde Wertvorstellungen und Ziele haben einen Einfluss auf den Umgang mit Boden und Landschaft. Heute werden an die Landwirtschaft und die Landschaft ökologische Forderungen gestellt, die sich nicht nur in den Anbausystemen an und für sich auswirken, sondern auch in der Agrarpolitik und damit unter anderem in Massnahmen wie den Meliorationen und Güterzusammenlegungen. Die Landwirtschaft prägt die Landschaft entscheidend mit, macht doch die landwirtschaftliche Nutzfläche immerhin rund 25% der Fläche der Schweiz aus. Die allgemeine Intensivierung der Landwirtschaft führt nicht nur zu Gewässer- und Bodenschutzproblemen und toxikologischen Gefährdungen der Umwelt, sondern lässt auch, unter anderem durch Meliorationen, das Landschaftsbild verarmen und Biotope, die Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten darstellen, verschwinden.

Landschaft wird immer subjektiv empfunden, sie hat etwas mit Heimat zu tun, mit Erlebnissen, Eindrücken und Emotionen. Die Wahrnehmung der Landschaft und die Art, mit ihr

---

[1] Claudia Moser erhält für den vorliegenden Beitrag den Preis der Schweizerischen Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA) für Artikel von Jungforschern

umzugehen, wird massgeblich durch unsere Ethik beeinflusst. Die Landschaft hat nicht nur vielfältige Funktionen (Schutz vor Erosion, Erholungsgebiet, Grundlage für die Nahrungsmittelproduktion, Raum für Siedlung, Verkehrswege usw.) zu erfüllen, sondern sie wirkt auch stark auf den Menschen zurück (Lit. 1, 184, 219, 220).

Es geht im folgenden darum, die Veränderungen der Begründungen, Ziele und Art der Durchführung von Meliorationen im Laufe der Zeit zu skizzieren. Da, wie gesagt, diese Entwicklung stark vom gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Umfeld abhängt, gilt es dieses immer im Auge zu behalten. Es wird versucht, Schlüsse für die Ausführung von Meliorationen in der Zukunft zu ziehen und mögliche betriebswirtschaftliche Auswirkungen zu skizzieren, aber auch die methodischen Schwierigkeiten aufzuzeigen. Die Schwerpunkte werden in der ganzen Arbeit auf den Tiefbaubereich im Talgebiet gelegt, speziell auf die betriebswirtschaftlichen Verbesserungen (Güterzusammenlegungen, Wegebau) und die Massnahmen, die direkt die Ertragsfähigkeit des Bodens beeinflussen (Be- und Entwässerung, Bachkorrektionen).

2. Was sind Meliorationen?

Üblicherweise beinhalten Meliorationen (= Gesamt- oder Integralmelioration) folgende Massnahmen:

- Entwässerungen, Bewässerungen
- Güterzusammenlegungen, inklusive Rebberg- und Privatwaldzusammenlegungen
  - i.e.S.: Vollständige Neuordnung des landwirtschaftlichen Grundbesitzes, Flurwege
  - i.w.S.: Güterzusammenlegung i.e.S., zusätzlich Be- und Entwässerung, Bachkorrektionen etc.. Der Begriff wird praktisch mit "Melioration" identisch.

- Wegebau
- Bachkorrektionen, Kanalisationen
- Alpverbesserungen (insbesondere Wasserversorgungen, Düngeranlagen, Sennereien) - Schutzmassnahmen wie Lawinen- und Bachverbauungen
- landwirtschaftliche Hochbauten (Stall- und Hofbauten, Sanierungen, Siedlungen etc.)

Die Durchführung wird in der Schweiz nach kantonalem Recht geregelt, die Grundsätze der Organisation sind aber in allen Kantonen gleich. Die Arbeiten lassen sich grob in folgende Schritte aufteilen:

1. Initiative, Planungsphase
Normalerweise wird eine Melioration durch die Gemeindebeörden oder durch landwirtschaftliche Organisationen initiiert. Es wird ein Vorprojekt (Bodenkartierung, Perimeterfestlegung, natürliche und strukturelle Rahmenbedingungen, Ziele der Landwirtschaft) erarbeitet und die vorhandenen Nutzungspläne und Natur- und Heimatschutzinventare zusammengestellt. Das Vorprojekt dient als Grundlage des generellen Projektes, als Auflageakte und Subventionsgrundlage, welches folgendes beinhalten kann:

- Perimeter, Parzellierungsverhältnisse
- zu erstellende und zu korrigierende Wege
- ungefähre Kosten
- Be- und Entwässerungsvorhaben

Es erfolgt die Gründung der Flurgenossenschaft nach Artikel 56 ZGB als Trägerin der Melioration, sie besteht aus Generalversammlung, Vorstand, Schätzungs- und Rechnungsprüfungskommission.

2. Realisierung
Nach Aufnahme des Besitzstandes wird das Land parzellenweise durch die Schätzungskommission bonitiert. Der Bonitierungswert ist ein Tauschwert, der zwischen Ertrags- und

Verkehrswert liegt, und aufgrund verschiedenster Kriterien (Bodenwert gemäss FAP, Wirtschaftsdistanz, Neigung, Faktoren wie Klima, Aufwertung der Meliorationsarbeiten, vorübergehende oder bleibende Mehr- oder Minderwerte (Obstbäume, Verunkrautung, Böschungen etc.)) erhoben wird. Fläche mal Bonitierungswert ergibt den Anspruch gegenüber der Masse. Bekommt das Land durch die Melioration einen höheren Wert, erhält der Grundbesitzer weniger Land und der Rest wird dem Massenland zugeschlagen. Beim Neuzuteilungsentwurf gilt der Grundsatz des Realersatzes. Der Abzug für gemeinsame Anlagen beträgt in der Regel 2 - 3%.

3. Ausführung und Abschluss

Mit der Neuzuteilung werden meist gleichzeitig die Bau- und Gestaltungsarbeiten begonnen. Zuletzt erfolgt die Vermarkung des neuen Besitzstandes. Nach Erstellung des Kostenverteilers kann die Schlussabrechnung des Unternehmens erstellt werden. Der neue Besitzstand wird im Grundbuch festgehalten (Lit. 61, 93, 203).

3. Bis zur Auflösung der Dreizelgenordnung

Die häufigen Hungersnöte führten dazu, dass das Ziel der landwirtschaftlichen Produktion, bis 1850 die eigentliche Basis von Staat und Wirtschaft, Ertragssicherheit und nicht Ertragsmaximierung war. Um 1750 nahmen, im Zuge der Aufklärung und nicht zuletzt aufgrund protestantischer Arbeitsethik, Technik und Wissenschaft einen Aufschwung. Unter den Intellektuellen herrschte, beeinflusst von den Humanisten, eine grosse Naturbegeisterung. Als Gegenbewegung zum Merkantilismus entstand, die den Landbau glorifizierende Bewegung der Physiokraten (Lit. 13, 31, 71, 80, 145, 154, 156, 160, 177, 190, 210, 214, 230). 1759 wurde die ökonomische Gesellschaft Bern gegündet, die er-

ste einer Reihe von Vereinigungen von Ökonomen, Philosophen und Philantropen, die die Landwirtschaft förderten und neue Ideen einbrachten.

Waldrodungen und Neulandgewinnung unter dem Druck der allmählichen Bevölkerungszunahme gab es bereits im Mittelalter (Lit. 104, 117). Die Bestrebungen zur Entwässerung, Urbarmachung oder Güterzusammenlegung scheiterten meist an verschiedenen Rahmenbedingungen: Im Mittelland herrschte das Dreizelgensystem mit im Urbar festgehaltenem Flurzwang. Dieser regelte angesichts der fehlenden Wege und der durch Realteilung stark zerstückelten und verkleinerten Betriebe (um 1771 waren zum Beispiel in der Gemeinde Rümlang über 50% der Betriebe kleiner als 3 ha (Lit. 90)), das Saat- und Ernte- datum, den Weidegang und den Unterhalt der Zäune. Dem geistlichen oder weltlichen Grundbesitzer musste der Bodenzins und Zehnten, der einer Einkommenssteuer entsprach, in genau festgelegten Naturalien abgeliefert werden. Dadurch besass der einzelne Bauer kaum die Möglichkeit, seinen Betrieb zu verändern. Da die Landwirtschaft den Charakter einer Subsistenzwirtschaft hatte, fehlten, abgesehen von den technischen Möglichkeiten, auch die finanziellen Mittel, um Meliorationen, insbesondere der durch die allmähliche Auflösung der Dreizelgenordnung nötige Wegbau, durchzuführen (Lit. 16, 21, 31, 145, 152, 154, 190, 210, 214, 231). Die arrondierten Betriebe des Hügellandes mit Hofsiedlung hingegen wurden geschlossen an den jüngsten Sohn vererbt, was einen Flurzwang unnötig machte und grössere unternehmerische Freiheiten und innovative Kräfte ermöglichte (Lit. 38, 140, 160). Da die Weide- und Wiesenfläche angesichts der Zehnten nicht ausgedehnt werden konnten und man nicht einsah, dass man mit grösserer Futterfläche und damit mehr Nährstoffen auf kleiner Getreidefläche höhere Erträge erzielen könnte, war die Viehhaltung marginal (Lit. 15, 45, 214).

Die Landschaft dieser Zeit entsprach einer kleinräumigen, vernetzten Kulturlandschaft mit vielen Ödländern, Sümpfen, grossen extensiv genutzten Flächen, einem relativ zum Kulturland grossen Ackerlandanteil, der überwiegend mit Getreide bebaut wurde, und vielen anthropogenen Elementen wie Hecken, Viehläger, Ruderalflächen etc. Die Hecken zum Beispiel erfüllten ihre vielfältigen Funktionen noch als Abgrenzung der Siedlung, der Weiden und Äcker, als Lieferanten von Brennholz, Reisig, Ruten für Körbe und Besen, Wildfrüchten etc. Die Lebhäge entstanden erst im Laufe des 18. Jahrhunderts, als die Regierungen zum Holzsparen aufriefen und Holzzäune verboten, denn der Wald wurde durch die Bevölkerungszunahme bereits stark dezimiert. In der Tier- und Pflanzenwelt gab es noch keine Totalverluste, obwohl gewisse Arten schon damals zurückgedrängt wurden (Lit. 13, 77, 81, 151, 193, 194, 195, 214, 231).

Einer der Pioniere des Bodenverbesserungswesens war Kleinjogg, der um 1770 auf seinem Betrieb am Katzensee Parzellen entwässerte, indem er Gräben aushob und den schweren Boden mit Sand vermischte (Lit. 189). Solche Vorbilder waren, da die wenigsten Leute lesen und schreiben konnten, sehr wichtig. Beispiel für eine Melioration aus dieser Zeit ist die Korrektion der Kander (Lit. 215).

4. Intensivierung im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Infolge der französischen Revolution und des Liberalismus wurden 1846 Zehnten und Lehen offiziell aufgehoben, womit der Staat eine der bedeutendsten Einnahmequellen und die Kontrolle über die Bodennutzung verlor (Lit. 156). Die Bevölkerung, insbesondere der nichtlandwirtschaftliche Anteil, nahm stark zu. Infolge hoher Bodenpreise und steigenden Hypothekar- und Pachtzinsen wanderten viele Menschen in die Fabriken ab und es gab eine grosse Auswande-

rungswelle. Nicht zuletzt auch infolge der Mechanisierung sank zum Beispiel die Zahl der landwirtschaftlichen Hilfskräfte von 1880 bis 1920 um 34%. Die verbesserten Verkehrswege, damit mehr Importe (Getreide, Wein) und verstärkter Protektionismus verschiedener europäischer Länder, lösten um 1880 eine erste Krise aus (Lit. 23, 38, 65, 80, 90, 145, 222).

Die Landschaft veränderte sich in dieser Zeit stark. Die Flächen ohne anthropogenen Einfluss gingen durch Kultivierung der Ödländer und Ausdehnung der Flächen mit neuen Kulturpflanzen rasch zurück. Viele Landschaftsstrukturen und naturnahen Flächen bestanden noch, sie wurden allerdings nicht gefördert, sondern existierten noch, weil es genug davon gab und die technischen Möglichkeiten noch nicht schlagkräftig genug waren (Lit. 77). Im Laufe des 19. Jahrhunderts kam auch erstmals der Gedanke des Naturschutzes auf (Lit. 42, 119).

Mit dem Zwang zur Intensivierung aufgrund des Bevölkerungswachstums, allein von 1798 bis 1850 wuchs die Schweizer Bevölkerung um 42% (Lit. 38), wurde nicht nur vermehrt von Getreide auf Viehwirtschaft mit Sommerstallfütterung und Kleeanbau umgestellt, sondern auch die Meliorationen wurden aktuell, man wollte bisher unfruchtbares Land in Kultur nehmen.(Lit. 37, 49, 87, 201). Dieses horizontale Wachstum steht den vertikalen Verbesserungen, das heisst, der Meliorierung bereits bewirtschafteter Flächen ab der Mitte des 20. Jahrhunderts gegenüber (Lit. 110, 117). Zuerst konzentrierte man sich auf die Detaildrainagen auf dem durch die grossen Flusskorrekturen betroffenen Land und den Wegebau. Im Bundesbeschluss zur Förderung der Landwirtschaft von 1884 war erstmals die Unterstützung von Bodenverbesserungen durch den Bund vorgesehen, die Kosten wurden auf Fr. 100'000 jährlich veranschlagt. Widerstände gab es nicht so sehr gegen die Projekte an und für sich, als gegen die staatliche Mitfinanzierung derselben, weshalb denn auch immer wieder auf den volkswirtschaftlichen

Nutzen verwiesen wurde. 1912 wurde das schweizerische Zivilgesetzbuch, mit dem vor allem für die Güterzusammenlegung wichtigen Artikeln 702 und 703, die eine Zwangsbeteiligung bei Bodenverbesserungen vorsehen, rechtskräftig (Lit. 48, 49, 140).

Zu Beginn des ersten Weltkrieges gingen die Projekte infolge Arbeitskräftemangel und Preiserhöhungen stark zurück. Ab 1916, als die Ernährungslage der Schweiz kritisch wurde, insbesondere aber auch nach dem Krieg zur Arbeitsbeschaffung, förderte man das Meliorationswesen wieder stärker. 1918 wurde die Schweizerische Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft gegründet. Neben Siedlungen für die Arbeiter der Mitgliederfirmen, hatte sie auch die Melioration aller Ödländer, die Intensivierung von Wiesen und die Beseitigung von Bewirtschaftungshindernissen (Hecken, Bäche etc.) zum Ziel. Die Wirtschaftkrise und damit die kritische Finanzlage des Bundes schränkten in der Zwischenkriegszeit die Zahl der Projekte immer mehr ein. Von behördlicher Seite unternahm man besondere Anstrengung zur Förderung der Güterzusammenlegung (Lit. 49, 50, 177, 211, 233). Ein typisches Beispiel einer Melioration dieser Zeit ist die Juragewässerkorrektion (Lit. 69, 114, 115, 126, 138, 141, 153, 157).

5. Industrialisierung der Landwirtschaft

Mit dem Bundesbeschluss von 1939 wurde unter dem Druck der zunehmenden Isolation der Schweiz die Anbauschlacht eingleitet. Im Zeichen des Mehranbaus während des zweiten Weltkrieges wurden auch die Meliorationen wieder vermehrt gefördert. Das Verfahren wurde 1941 vereinfacht, Meliorationen konnten damit zwangsweise verfügt werden, und das ausserordentliche Meliorationsprogramm gestartet, das bis 1945 rund 108 Mio. Fr. kostete (Lit. 51, 89, 150, 180, 200, 231).

Nach dem Krieg änderten sich die Bedingungen grundsätzlich. Die Meliorationstätigkeit verlagerte sich aufgrund des Wirtschaftsaufschwungs, des Arbeitskräftemangels und des Zwangs zur Senkung der Produktionskosten von den ertragssteigernden Massnahmen, wie zum Beispiel den Entwässerungen, zu den Projekten, die Bewirtschaftungserleichterungen und die Förderung der ländlichen Gebiete zum Ziele hatten (Lit. 38). Insbesondere wollte man auch die schlechte Einkommenslage der Berglandwirtschaft verbessern. Grundlagen bildeten das Landwirtschaftsgesetz von 1951 und die Bodenverbesserungsverordnung von 1954, die eine Beteiligung des Bundes an den Meliorationskosten von maximal 30% im Tal- und 35% im Berggebiet vorsah. 1962 wurde mit dem Bundesbeschluss über Investitionskredite und Betriebshilfe in der Landwirtschaft ein neues Finanzierungsmittel geschaffen. Durchschnittlich fliessen rund 37% dieser Kredite in Meliorationsprojekte. Das Meliorationswesen wurde ein Instrument des Strukturwandels, das mit den technischen Möglichkeiten und den vorhandenen Finanzen immer tiefgreifendere Massnahmen erlaubte (Lit. 180, 181, 182, 183, 184).

6. Die Entwicklung in den letzten Jahren

Die globale Bedrohung durch Klimaveränderungen, Entsorgungsprobleme und Ressourcenverknappung haben zu einer veränderten Einstellung gegenüber Umwelt und Natur geführt, die sich auch auf die Anforderungen bezüglich Landschaft und Landwirtschaft niederschlagen. Jährlich werden in der Schweiz weiterhin 3000 ha Kulturland überbaut. Die gesamtwirtschaftlichen und einzelbetrieblichen Interessen klaffen zusehends auseinander, weil die Landwirtschaft durch Landschaftspflege, durch Leben und Fördern der bäuerlichen Kultur externe Nutzen schafft, die nicht monetär abgegolten werden. Andererseits verursacht die Landwirt-

schaft selbst soziale Kosten (Euthrophierung von Gewässern, Lärm etc.) und ist stark von Industrieleistungen (zum Beispiel fossiler Energie) abhängig (Lit. 17, 103, 116, 136, 146, 184).

In der Landschaft ist eine grossräumige Nivellierung des Standortfaktors Boden festzustellen und zwar vor allem bezüglich Trophiegrad, der durch Düngung erhöht und vereinheitlicht wird, und hinsichtlich Wasserhaushalt (Lit. 77, 178).

In den letzten Jahren haben sich die Bundessubventionen für Meliorationen bei ca. 100 Mio. Fr. jährlich, davon 30 Mio. Fr. für den Hochbau, eingependelt (Lit. 184). Das Meliorationswesen als Instrument der Struktur- und Anpassungspolitik orientiert sich seit den fünfziger Jahren an den agrarpolitischen Oberzielen und steht damit mitten im Konflikt der Ziele und Leitbilder, auch als Mittel der übergeordneten Raumplanung (Lit. 97, 98, 191). Abbildung 1 soll dies verdeutlichen.

Es fragt sich, ob das Meliorationswesen unter den veränderten Rahmenbedingungen die geforderten Aufgaben noch erfüllt und ob allenfalls die Ziele geändert werden müssen. Angesichts der Überschuss- und Ökologieproblematik, die auch im Zusammenhang mit den spezifischen Eigenschaften der Agrarmärkte gesehen werden müssen, drängt sich ein Umdenken auf (Lit. 184, 213).

Sowohl Jungo (Lit. 102) wie Looser (Lit. 127) stellen fest, dass sich Meliorationen bezüglich Abbau der Einkommensdisparitäten negativ auswirken können, da die grösseren Betriebe die Grenzkosten stärker senken können. Jungo (Lit. 102) zeigt in seiner Arbeit in einem theoretischen Ansatz, dass Meliorationen heute in den allermeisten Fällen zu Grenzkostensenkungen und damit zu einer Angebotsausweitung führen. Looser (Lit. 127) rechnet ebenfalls mit einer Output-Steigerung, weil die ohnehin vorhandenen Pro-

Bundesverfassung	->	Erhalt einer leistungsfähigen Landwirtschaft	Erhalt des Landschafts- und Ortsbildes Schutz der Natur- und Kunstdenkmäler
Landwirtschaftsgesetz Bodenverbesserungsverordnung	->	Bewirtschaftung erleichtern Verbesserung der Produktionsbedingungen	Interesse der Umwelt berücksichtigen Schutz des Trink- und Grundwassers Schutz der Natur Wahrung des Landschaftsbildes
GZ i. e. S.	->	Wirtschaftlicher Maschineneinsatz, Betriebshindernisse entfernen, Grenzfurchen minimieren, bessere Kontrolle und Überblick	Erhalt einer abwechslungsreichen Landschaft mit Strukturvielfalt, extensiv genutzten Flächen und ökologischem Gleichgewicht
Wege		Weniger Wegzeiten, geringerer Maschinenverschleiss, Erschliessung abgelegener Parzellen und Betriebe	Verzicht auf die totale Erschliessung zugunsten von naturnahen Räumen, Anpassen der Wegbauten an die Landschaft, naturnaher Wegausbau
Wasserbau		Ertragssicherung, -steigerung, Verhindern von Wasserschäden	Erhalt von Trocken- und Nassstandorten, naturnaher Bachausbau

Abbildung 1: Zielkonflikte im Meliorationswesen

duktionsfaktoren rationeller eingesetzt werden können. Die Arbeitszeitersparnisse werden nicht als Freizeit oder zur Weiterbildung sondern zur Intensivierung der Produktion benutzt. Flury (Lit. 60) stellte hingegen fest, dass im Berggebiet die in diesem Falle unerwünschte Extensivierung trotz Melioration weiterging.

7. Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Es bestehen allgemeine Beobachtungen zum Landschaftswandel, dabei ist aber die Abgrenzung der durch Meliorationen verursachten Veränderungen schwierig. Untersuchungen aus Deutschland ist zu entnehmen, dass die Meliorationen in rund einem Drittel aller Fälle an der Bedrohung oder Ausrottung von Tierarten zumindest beteiligt sind (Lit. 167, 202, 203, 204, 236). In der Schweiz sind seit 1800 90% der Feuchtgebiete, seit dem zweiten Weltkrieg 90 % der Trockenwiesen und seit 1970 30% der Feldgehölze verschwunden. Zwischen 1961 und 1981 sind 50% der Hochstämme gerodet worden und nur noch 30% aller Ufer sind naturnah (Lit. 55, 112, 145, 224).

Die ökologischen Hauptwirkungen von Meliorationen waren bis jetzt, abgesehen von den Folgen der Intensivierung und Mechanisierung im Zuge einer Melioration, die Beeinträchtigung und Zerstörung von Lebensräumen. Die Entwicklung führt einerseits zu einer starken räumlichen Trennung der einzelnen Biotope, andererseits werden die Gebiete zwischen den naturnahen Flächen immer lebensfeindlicher. Die Landschaft wird monotonisiert. Die ökologischen Folgen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Biotopverkleinerung und Verinselung (Lit. 96, 129, 132, 133, 145, 166)
  Die für Meeresinseln enwickelte Theorie[2] wurde auf die Kulturlandschaft übertragen. Mit der Verkleinerung der Inselfläche nimmt von einem bestimmten Punkt die Artenzahl exponentiell ab, weil auch, da immer mehr Fläche unter dem Immissionen des Umlandes leidet, die qualita-

---

[2] Mac Arthur R. H., Wilson E. O., Biographie der Inseln, München 1967

tiven Strukturen (günstiges Klima, Nahrung etc.) ebenfalls exponentiell abnehmen.

- Verlust an Landschaftsdynamik (Lit. 145)
  In der Landschaft gibt es verschiedenen Sukzessionsstufen, die nebeneinander vorhanden sein sollten, weil viele Tiere in diesem Mosaik verschiedene ihnen zusagende Landschaftzustände aufsuchen.

- Lebensräume und Ressourcen fallen weg (Lit. 145)
  Der Artenschwund hat dadurch in der Schweiz bedrohliche Ausmasse angenommen (Lit. 35, 36, 72, 118, 134, 168):
  47% der Brutvogelarten sind bedroht, 5% ausgerottet
  80% der Amphibien und Reptitlien sind gefährdet
  39% der Tagfalter, 60 % der Libellen sind bedroht
  28% der Gefässpflanzen sind gefährdet.

8. Ökonomische Auswirkungen

Makroökonomisch geht es darum, die Effizienz der eingesetzten Staatmittel zu überprüfen, nicht nur bezüglich finanzieller Rentabilität, sondern auch im Hinblick auf die agrarpolitischen Oberziele. Mikroökonomisch gesehen stellen Meliorationen eine Vermehrung oder Erhöhung der Produktivität des Faktors Boden dar. Im weiteren beeinflussen sie die Arbeitswirtschaft, die Betriebs- und Produktionsstruktur. Die Investitionskosten werden durch stabilere und/oder höhere Erträge, durch die Einführung neuer Betriebszweige oder geringere Arbeits- und Maschinenkosten amortisiert. Zwar wurden die Wirkungen von Meliorationen untersucht, aber es gibt kaum Vorschläge, wie man die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen von Alternativen im Bereich der landschaftspflegerischen und naturschützerischen Massnahmen in der Planung von Meliorationen für Einzelbetriebe, aber auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht, berücksichtigen könnte. Die methodischen Schwierigkeiten betreffen unter anderem die vielen nicht monetär quantifizierbaren Effekte (= intangible Effekte oder Intangibles) (Lit. 67, 127, 163, 211, 232), aber zum Beispiel auch das Problem der Diskontierung, weil bei Meliorationen die Nutzen und Kosten über verschiedene Wirkungszeiträume hinweg verglichen werden müssen.

Zu Beginn der ökonomischen Erfassung ging man ex ante von "before and after" Vergleichen von Betrieben und ihren Buchhaltungen aus (Lit. 11, 45, 59, 60, 92, 100, 101, 144, 172, 186, 196), womit die Abgrenzung des wirklichen Einflusses der zu untersuchenden Massnahmen unmöglich ist, weil technischer und züchterischer Fortschritt, Klimaschwankungen, Betriebsleiterwechsel, Änderungen der Produkte- und Produktionsmittelpreise mitberücksichtigt werden. Heute gehen die Modelle meist vom "with and without" Prinzip aus (Lit. 7, 58, 86, 127, 158, 163, 211, 213).

9. Folgerungen und Massnahmen für die Zukunft

Bisher wurde die Nahrungsmittelproduktion ökonomisch höher bewertet als die Produktion von öffentlichen Gütern wie "vielfältige Kulturlandschaft" oder "saubere Umwelt" (Lit. 142, 184, 220). Die Landwirtschaft wird mit den Kriterien der Industrie gemessen. Der Bundesrat schreibt dazu (Zitat aus Lit. 184):

> "Unbestritten ist indessen, dass es bei der Agrarproduktion um mehr geht als um die Herstellung von Nahrungsmitteln zu möglichst tiefen Preisen. Da die Landwirtschaft einen grossen Teil des fruchtbaren Bodens unseres Landes bewirtschaftet, ist ihr eine weitergehende Verantwortung überbunden. Sie ist ein Teil eines ökologischen Systems, dessen Gesetzmässigkeiten auf die Dauer nicht ohne Folgen missachtet werden können."

Es fragt sich, welchen Zustand man überhaupt anstrebt. Lit. 145 kommt zum Schluss, dass die Biotopfläche, respektive der qualitative Landschaftszustand, von 1960 es in der Schweiz erlauben würde, den Artenschwund aufzuhalten. Dies würde bedeuten, dass 12% des schweizerischen Mittellandes oder 149'000 ha im Gegensatz zu den heute 82'000 ha in naturnahem Zustand sein müssten. In Deutschland kommt man auf ähnliche Grössenordnungen (Lit. 3, 5, 75, 85, 207). Zentrales Anliegen des Naturschutzes und der Ökologie, dem bei Meliorationen Rechnung getragen werden sollte, ist also die Vernetzung unterschiedlich intensiv genutzter Flächen mit Hilfe folgender Elemente:

flächenförmige Strukturen: Trocken- und Feuchtwiesen, Weiher, Moore, Obstgärten, Feldgehölze, Brachflächen, Rieder

linienförmige Elemente:	Hecken, Windschutzstreifen, Bäche, Hohlwege, Trockenmauern, Waldränder, Böschungen, Acker- und Wegränder, Alleen
punktförmige Trittsteine:	Einzelbäume und -sträucher, Lesesteinhaufen, Tümpel, Teiche

Diese Lebensräume haben eine wichtige Funktion als Rückzugsgebiete für Arten, die die intensive Nutzung nicht ertragen oder sich in einem bestimmten Rhythmus dorthin zurückziehen. Angesichts der Idee des Biotopverbundsystems, das auch in der Siedlung nicht nur der Landschaft funktionieren sollte, darf man nicht vergessen, dass die viel grösseren Flächen dazwischen auch nach ökologischen Kriterien bewirtschaftet werden sollten, ansonsten die Gefahr besteht, dass der Naturschutz weiterhin auf schlecht nutzbare Grenzstandorte abgeschoben wird. Reine Schutzgebiete werden für sehr empfindliche Arten und angesichts des Zieles der Ernährungssicherung immer nötig sein, andererseits sollten Landwirtschaft und Landschaftsschutz möglichst eng vernetzt sein oder auf der gleichen Fläche stattfinden, denn die extensive Bewirtschaftung auf den geforderten Flächen können nur die Landwirte leisten (Lit. 73, 107, 130, 197). Im folgenden wird auf die einzelnen Massnahmen der Melioration und ihre Funktion und Möglichkeiten im Hinblick auf eine Ökologisierung und naturnahere Landschaftsgestaltung durch die Landwirtschaft eingegangen.

a) Güterzusammenlegung (Lit. 5, 44)
Grossflächige Monokulturen bieten nur wenigen "Allerweltsarten" den nötigen Lebensraum. Die neue Parzellierung sollte sich den natürlichen Begebenheiten anpassen und die Vernetzung und Neuanlage von Landschaftselementen berücksichtigen. Neben der Ausscheidung von Schutzgebieten sind oft Puffergebiete mit Nutzungsauflagen nötig. Extensiv bewirtschaftete Parzellen sollten auf jeden Fall als sol-

che erhalten bleiben. Das Hauptproblem liegt heute in der Landbeschaffung für die Vernetzung. Bei den heutigen Bodenpreisen kommen gute Lösungen nur zustande, wenn die Gemeinde genug Land einwerfen kann und bereit ist, es für den ökologischen Ausgleich zu verwenden. 1982 waren in der Schweiz noch rund 45% der landwirtschaftlichen Nutzfläche zusammenlegungsbedürftig, wovon ein grosser Teil im Berggebiet liegt. Die Vorteile der Güterzusammenlegung für die Landwirtschaft liegen nicht nur in der Verkürzung der Weg- und Arbeitszeiten und damit in der Senkung der Produktionskosten, sondern auch in den kleineren Grenzfurchenflächen mit vermindertem Ertrag bei grösseren, günstiger geformten, Schlägen. Bei einer Schlaggrösse von 0,5 ha ist der Deckungsbeitrag je nach Kultur um 4-7% kleiner als bei 1 ha und um 6-9% kleiner als bei 2 ha (Lit. 56, 57, 61, 93,108, 122,149, 162,169, 217).

b) Entfernen von Hecken und Feldgehölzen (Lit. 5, 44)
Hecken sind als Ökotone (Saumbiotope) ökologisch besonders wertvoll, weil sie auf kleinstem Raum die Bedürfnisse zahlreicher Tier- und Pflanzenarten zu befriedigen vermögen (Lit. 22, 32, 33, 53, 169, 224). Von 1973-1982 wurden in der Schweiz 88,8 km Hecken und Baumreihen gerodet (Lit. 112). Die Meliorationen bieten eine gute Gelegenheit, Hecken zu schützen und allenfalls neue zu erstellen, wobei diese erst nach Jahrzehnten so wertvoll sind wie alte Hecken (Lit. 25, 130, 161, 187, 192, 212). Während man bisher die Hecken als Bewirtschaftungshindernisse und wegen Schattenwurf und Landverlust entfernte, entdeckt man heute, dass von den Hecken nicht nur Schädlinge ins Kulturland einwandern, sondern vor allem auch Nützlinge wie zum Beispiel Schweb- und Florfliegen (zum Beispiel Episyrphus balteatus oder Chrysoperla carnea als Blattlausantagonisten), Insekten-und Mäusefresser wie Igel (Erinaceus europaeus), der Fuchs oder Vögel wie die bedrohten Neuntöter (Lanius collurio) (Lit. 5, 169, 174, 192, 234).

Über die Gefahr der Verunkrautung bestehen wie über die Bedeutung als Nützlingsreservoir noch zuwenig Untersuchungen (Lit. 9, 147). Die ertragssteigernde Wirkung der Hecken durch Windschutz gilt vermutlich nur für Trockengebiete (Lit. 5, 6, 122, 174). Das Beispiel eines Betriebes in der Gemeinde Grossaffoltern zeigt, dass bei einer Melioration ohne Rücksicht ökologischer Anliegen (bestockte Bachläufe mit Pufferstreifen) das landwirtschaftliche Einkommen um 3,6% höher wäre (Lit. 6, 56, 57,67, 122, 124).

Die Einbusse bei der Pflanzung einer Hecke beläuft sich je nach Kultur, Standortwahl bei der Pflanzung und Breite der Hecke zwischen 3% und 23% eines Hektarertrages, berücksichtigt man Ertragssteigerungen durch den Windschutz zwischen 0 und 12% (Lit, 5, 56, 57, 174).

c) Wegeneubau und -ausbau (Lit. 5, 44, 224)
In intensiv genutzten Agrarlandschaften haben unbefestigte Wege eine wichtige Funktion als Wanderkorridor für Tiere, wie Spinnen (Arachnidae), Laufkäfer (Carabidae), Schlupfwespen (Ichneumonidae) und vielen anderen, und ermöglichen damit den Austausch zwischen den Lebensräumen. Auch bieten die Wege Ersatzlebensräume, wenn zum Beispiel ein Acker umgebrochen wird. Die Bedeutung der Flurwege darf allerdings auch nicht überschätzt werden, gerade in extensiv bewirtschafteten Gebieten wirken sie eher als Barriere (Lit. 131, 143).

Die Wege sollten den Landschaftscharakter berücksichtigen. Neue Wege sollten mit genügend breiten Banketten (2-4 m) ausgestattet oder am Rande bepflanzt werden. Befestigte Wege dürfen nur in Hanglage angelegt werden, in den übrigen Gebieten sollte der Ausbau mit natürlichen Materialien (Mergel, Gittersteine) erfolgen (Lit. 129). Für die Landwirtschaft tragen neue Wege dazu bei Arbeitszeit zu sparen und den Maschinenverschleiss zu vermindern. Durch eine geschwungene Form der Wege kann im Rahmen einer Güterzusammenlegung nicht der optimale Rationalisierungseffekt

erreicht werden. Die Einwanderung von Parasiten und Schädlingen und die Verunkrautung, die von unbefestigten Wegen ausgehen könnte, ist noch kaum untersucht. Neue Wege sind vor allem noch im Berggebiet zu erstellen, im Mittelland ist die Schweiz zum Teil übererschlossen, allein von 1968-1980 wurden 2'900 km Flurwege erstellt (Lit. 129).

Eine Modellrechnung anhand zweier Betriebe im Perimeter der geplanten Rebzusammenlegung von Ligerz zeigen, dass sich die Wegzeiten bei einer Güterzusammenlegung ohne neue Wegbauten um die wertvollen Kleinstrukturen der Trockenmauern und Wasserrinnen zu schonen von 14,5% respektive 7,5% auf 7,8% respektive 5% der gesamten Arbeitszeit senken würde (Lit. 56, 123).

d) Bachkorrektionen und Entwässerungen (Lit. 5, 44, 223)
Bedroht sind in der Schweiz vor allem artenreiche Feuchtwiesen (Kohldistel- und Pfeifengraswiesen), die insbesondere bedrohte Vogelarten wie zum Beispiel Bekassine (Gallinago gallinago) und Grossbrachvogel (Numerius arquata) beherbergen (Lit. 5, 25, 36,113, 118,143). Die naturnahen Ufer von Bächen können wichtige Rückzugsgebiete von Arten der Feuchtwiesen und -wälder sein. Tiere wie der Otter oder Biber haben nicht nur hohe Ansprüche an die Sauberkeit des Wassers, sonder brauchen grössere zusammenhängede naturnahe Ufer (Lit. 24, 113). Allein 1968-80 wurden 1000 km Bachläufe kanalisiert und 10'000 ha entwässert (Lit. 219). Angesichts der Tatsache, dass dermassen viele Feuchtgebiete verschwunden sind, ist bei neuen Projekten grosse Vorsicht geboten. Feuchtgebiete sollten bie Meliorationen durch Bewirtschaftungsverträge geschützt werden und eine genügend grosse Pufferzone ausgeschieden werden. Anzustreben ist ein naturnaher Lebendverbau, ebenfalls die Rückführung verbauter oder eingedolter Bäche (Lit. 6, 34).

Durch die Drainage vernässter Flächen steigert sich der landwirtschaftliche Ertrag, die Bearbeitung wird erleichtert und die aeroben Bedingungen wird die Bodenfruchtbar-

keit erhöht. Da zuwenig Untersuchungen vorliegen, kann nicht entschieden werden, ob für das landwirtschaftliche Umland durch Feuchtgebiete in der Schweiz phytopathologische Probleme entstehen können. Für Problemunkräuter der Landwirtschaft ist die Vegetation von Feuchtgebieten meist zu dicht (Lit. 5).

e) Das Meliorationsverfahren

Auch das Meliorationsverfahren muss sich unter den veränderten Anforderungen wandeln. Die Probleme liegen auf menschlicher Ebene, die gesetzlichen Grundlagen sind in den allermeisten Fällen genügend. Die wichtigsten Punkte sind (Lit. 22, 44, 224):

- Die Interessen der Landschaftspflege, des Naturschutzes, der Land- und Forstwirtschaft sind im Raumplanungsgesetz als gleichbedeutend festgelegt, in der Realität erfolgt der Einbezug der Schutzorganisationen aber meist zu spät und nur mit Widerwillen, anstatt, dass bereits beim Vorprojekt konstruktiv zusammengearbeitet wird.

- Die Machtverhältnisse innerhalb eines Dorfes spielen eine grosse Rolle, oft brechen anlässlich einer Melioration Konflikte auf. Der Landwirt betrachtet die Melioration häufig als zu grossen Eingriff in die Privat- und Eigentumsverhältnisse. Er hat emotionale Bindungen an sein Land, die im Meliorationsverfahren nicht als Argumente gelten.

- Ein Landschafts- und ein Landwirtschaftsplan sollten die Konflikte aufzeigen. Bereits während des generellen Projektes sollten allfällige Landkäufe für Schutzgebiete erfolgen und wichtige naturnahe Objekte vorsorglich unter Schutz gestellt werden. Gespräche mit von Bewirtschaftungsauflagen betroffenen Grundeigentümern sollten möglichst frühzeitig erfolgen.

- Gemäss Verordnung zum Umweltschutzgesetz von 1984 muss für gewisse Meliorationen eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

- Wichtig ist die Festlegung des Unterhalts und der Finanzierung der extensiven Flächen, Landschaftselementen und Biotopen.

f) Finanzierung

Die gesetzlichen Grundlagen zur Entschädigung von Mehraufwand und Ertragsausfall bieten Artikel 46 der Bodenschutzverordnung, Artikel 13 und 18 des Natur- und Heimatschutzgesetzes, im weiteren Artikel 7 der Verordnung über Bewirtschaftungsverträge unter erschwerten Produktionsbedingungen von 1979 und die Verordnung über Bewirtschaftungsbeiträge an die Landwirtschaft mit erschwerten Produktionsbedingungen und ökologische Leistungen von 1989. Die Realisierung in den Kantonen ist sehr unterschiedlich (Lit. 6, 109, 232). Es wird die Pflege von Trocken- und Nasstandorten, zum Teil Hochstammobstbäumen und Hecken entschädigt. Die Kommission Popp schlägt im weiteren Direktzahlungen für Extensivierungen und umweltschonende Produktionsformen vor (Lit. 43).

Zusammenfassung

Während im 19. Jahrhundert das Ziel von Meliorationen, unter dem Druck der rasch wachsenden Bevölkerung, hauptsächlich die Gewinnung von mehr Kulturland war, verlagerte sich der Schwerpunkt im 20. Jahrhundert auf die Güterzusammenlegungen und die Massnahmen zur Senkung der Produktionskosten. Angesichts der Überschuss- und Ökologieproblematik hat das Meliorationswesen neuen Anforderungen zu genügen. Das Ziel von Meliorationen muss die Erhaltung der

Flora und Fauna in Agrarökosystemen mit differenzierter Nutzung und Nutzungsintensität sein, bei gleichzeitig genügendem Einkommen für die Landwirte.

Meliorationen bieten eine gute Möglichkeit, zur Förderung des ländlichen Raumes und die sich widersprechenden ökologischen, sozialen und ökonomischen Ansprüche in Übereinstimmung zu bringen.

Abstract

During the 19th century the primary aim of land consolidation (drainage, irrigation, removal of hedges, trees, walls etc.) in Switzerland was to win more arable land for the increasing population. The rational organisation of fragmented holdings began only in the 20th century, allowing lower production costs. Considering the problems of overproduction and ecology, land consolidation has to meet new requirements. The aim of land consolidation preserving fauna and flora has to be a farmland with differentiated cultivation and intensity of farming while providing a sufficient income for the farmers.
Land consolidation offers a good opportunity of improving the enviromental and living conditions in the contryside and of reconciling the conflicting ecological, social and economic demands.

Rechtliche Grundlagen

Bundesverfassung 1874, insb. Art. 24
Landwirtschaftsgesetz 1951, insb. Art. 77 und 79
Verordnung zur Unterstützung von Bodenverbesserungen und landw. Hochbauten 1971, insb. Art. 8, 25, 26, 37
Natur- und Heimatschutzgesetz 1966/1986, insb. Art. 13, 18, 21
Raumplanungsgesetz 1979, insb. Art. 1, 14, 17

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung 1971
Bundesgesetz über die Investitionshilfe im Berggebiet 1974
Bundesgesetz über die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei 1902
Bundesgesetz über den Jagd- und Vogelschutz 1925
Bundesgesetz über die Fischerei 1973
Bundesgesetz über den Umweltschutz 1984

Literatur

1 Abt T., Fortschritt ohne Seelenverlust, Bern 1983

2 Aerni K., Der Wandel im Landschaftsbild der Region Biel - Seeland seit 1850, in: Jahrbuch der Geographischen. Gesellschaft Bern, Band 53 /1977-1979

3 Agrarsoziale Gesellschaft, Landwirtschaft Landschaftspflege Naturschutz, in: Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen Heft 88, Göttingen 1983

4 Altermatt B., Ausmass des Kulturlandverlustes in der Schweiz, in: Z. der Schweiz. Gesell. für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie 2, 1986

5 Amstutz M., Dick M., Hufschmid N., Natur aus Bauernhand, Forschungsinst. für biol. Landbau, Oberwil 1990

6 Arbeitsgruppe für umweltschonende Produktionsformen in der Landwirtschaft, Kursunterlagen zum 2. Kurstag "Oekologische Landschaftsgestaltung" vom 15. Mai 1990 an der Landw.schule Rütti (polykopiert)

7 Argeflurb, Effizienz der Flurbereinigung, Schriftenreihe der Argeflurb Heft 10, 1982

8 Argeflurb, Flurbereinigung als Chance für den ländlichen Raum, Heft 15, 1988

9 Auweck F.A., Auswirkungen agrarstrukturverbessernder Massnahmen der Flurbereinigung auf den Naturhaushalt, in: Ber. aus der Flurb. 62, 1989

10 Auweck F.A., Oekologische Auswirkungen von Flurbereinigungsmassnahmen auf Kleinstrukturen, in: Natur und Landschaft Heft 4, 1982

11 Bachmann W., Der Einfluss von Bodenverbesserungen auf die wirtschaftliche Struktur eines Gebietes, Diss. iur. Uni Bern 1949

12 Bangerter W., Die wirtschaftliche Bedeutung der Güterzusammenlegung, Diss. Uni Bern, 1952

13 Bäschlin C., Die Blütezeit der Oekonomischen Gesellschaft in Bern 1759 - 1766, Bern 1913

14 Baudep. Aargau Abt. Landschaft und Gewässer, Finanzdep. Aargau Abteilung Landwirtschaft, Betriebsmodelle naturgemässe Landwirtschaft, Zürich - Reckenholz 1990

15 Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Kostendatei für Massnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, in: Materialien 17, 1982

16 Bergier J.-F., Histoire économique de la Suisse, Lausanne 1984

17 Bernegger U., Landwirtschaft und Oekologie, in: Z. der Schweiz. Gesell. für Agrarwirt.und Agrarsoz. 2, 1985

18 Bernhard H., Die Innenkolonisation der Schweiz, in: Schriften der Schweiz. Vereinigung für ind. Landw. 2,1919

19 Bernhard H., Die Stellung der Landwirtschaft zur Innenkolonisation, in: Mitt. der Gesell. Schweiz. Landwirte 1,1920

20 Bernhard H., Vorschläge zur Korrektur der Dorfsiedlungen des Stammheimertales und zur Besiedlung des Stammheimerrietes, in: Landw. Jahrbuch der Schweiz 1922

21 Beyeler H., Der Umbruch der Landwirtschaft im Amt Laupen, in: Berner Z. für Geschichte und Heimatkunde 1945

22 Bezzel E., Beobachtungen zur Nutzung von Kleinstrukturen durch Vögel, in: Ber. der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 4, 1980

23 Bickel W., Landwirtschaft und Landwirtschaftspolitik der Schweiz, in: Gewerkschaftliche Schriftenreihe 30, 1961

24 Blab J., Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, in: Schriftenr. für Landschaftspflege

und Naturschutz 24, 1984
25 Blab J., Zur Machbarkeit von "Natur aus zweiter Hand" und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwickung von Biotopen aus tierökologischer Sicht, in: Natur und Landschaft 4, 1985
26 Bokermann R., Graichen M., Einzelwirt. Funktion von Bodenverb., in: Z. für Kulturtech. und Flurb. 23, 1982
27 Bokermann R., Rausch G., Wirtschaftlichkeit des Feldwegeausbaues in der Flurbereinigung, in: Z. für Kulturtechnik und Flurb. 16, 1975
28 Boller E., Bigler F., Derron J.F., Forrer H.R., Fried P.M., Allgemeiner Aufbau eines Agro-Oekosystems aus phytomedizinischer Sicht und mögliche Anwendung in der Praxis, in: Schweiz. Landw. Forschung1,1988
29 Boller E.. Das mehrjährige Agro-Oekosystem "Rebberg" und seine praktische Bedeutung für den modernen Pflanzenschutz, in: Schweiz. Landw. Forschung Heft 1/1988
30 Bourquin W., Die Rebgesellschaft Twann - Ligerz - Tüscherz, Biel 1932
31 Braun R., Industralisierung und Volksleben, Zürich 1960
32 Brodbeck C., Baum und Strauch in der Planung, Schriftenreihe Natur und Landschaft Heft 6,
33 Brodbeck C., Jagd und Vogelschutz, Schriftenreihe Natur und Landschaft Heft 2, Basel 1951
34 Brodbeck C., Landwirtschaft und Melioration, Schriftenreihe Natur und Landschaft Heft 4, Basel1957
35 Broggi M.F., Hotz H., Rote Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz, SBN, 1982
36 Bruderer B., Thönen W., Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz, Schweiz. Landeskomitee für Vogelschutz,1977
37 Brugger H., Die schweizerische Landwirtschaft 1850 - 1914, Frauenfeld 1978
38 Brugger H., Die schweizerische Landwirtschaft 1914 - 1980, Frauenfeld 1985
39 Brundke M. et al., Einfluss der Flurb. auf die Bewirtschaftung Landw. Betriebe, in KTBL - Schrift 237, 1979
40 Bryner R., Dok. über den Rückgang der Schmetterlingsfauna in der Region Biel-Seeland-Chasseral, in: SBN 9, 1987
41 Bugmann E. et al., Landschaft und Raumplanung, Publikation der Forschungsstelle für Wirtschaftsgeographie und Raumplanung an der Hochschule St. Gallen 17, 1989
42 Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz, Natur- und Heimatschutz - gemeinsame Verpflichtung von Bund und Kantonen, Bern 1989
43 Bundesamt für Landwirtschaft, Direktzahlungen in der schweiz. Agrarpolitik, Ber. der Expertenkommission, 1990
44 Bundesamt für Landwirtschaft, Fachgruppe der Kultur- und Vermessungsingenieure des Schweizerischen Ingenier- und Architektenverbandes, Natur- und Heimatschutz bei Meliorationen, Wegleitung und Empfehlungen, Bern 1983
45 Bundesamt für Raumplanung, Eidg. Justiz und Polizeidepartement, Bundesamt für Forstwesen, Eidg. Departement des Innern, Landschaft und natürliche Lebensgrundlagen - Anregungen für die Ortsplanung, Bern 1984
46 Chapuis A., Gerber B., Ligerz, Diplomarbeit ETH Zürich, Abt. VIII, 1965
47 Deutsche Akademie der Forschung und Planung im ländlichen Raum, Wertewandel in der Flurbereinigung, in: Schriftenreihe A Planen und Bauen Heft 11, Berlin 1985
48 Druey J. N., Grundriss des Erbrechts, Bern 1986
49 Eidg. Meliorationsamt, Bericht über das Meliorationswesen der Schweiz 1940 - 1946
50 Eidg. Meliorationsamt, Bericht zum Bodenverbesserungswesen in der Schweiz für die Landesausstellung 1914

51 Eidg. Meliorationsamt, Bericht zum Bodenverbesserungswesen für die Landesausstellungen 1925 und 1939
52 Eilfort H., Wie kann die Flurneuordnung zur Neugestaltung einer ökologiegerechten Agrarlandschaft beitragen ? in: Agrarspektrum Band 15, 1989
53 El Titi A., Welche Struktur der Agrarlandschaft ist anzustreben aus agrarökol. Sicht ? in: Agrarspektrum15, 1989
54 Erz W., Naturschutz im Wandel der Zeit, in: Geographische Rundschau 39, 1987
55 Ewald C., Der Landschaftswandel, Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen Birmensdorf 1978
56 FAT, Daten Arbeitsvorandschlag, Tänikon 1987
57 FAT, Maschinenkosten, Kostenelemente und Entschädigungsansätze für die Benützung von Landmaschinen, 1989
58 Festl J., Kosten - Nutzen - Analyse von Meliorationen und Kultivierung, Diss. Uni Hohenheim, 1980
59 Fluck H., Beiträge zur Berechnung der Rentabilität der Bodenverb., in: Landw. Jahrbuch der Schweiz 1922
60 Flury A., Erfolgskontrolle an durchgeführten Strukturverbesserungen insbesondere Güterzusammenlegungen im SchweizerischenBerggebiet, Diss. ETHZ 1984
61 Flury U., Meliorationen und Raumplanung, Vorlesung an der ETHZ 1988/1989 (Polykopien)
62 Forschungsanstalt für Pflanzenbau Reckenholz, Bodenkarte 1:5000 Grossaffoltern, Gaicht - Twannberg, La Neuveville, Jens - Merzligen, Nutzungseignungskarte 1:5000 Grossaffoltern, Jens - Merzligen, La Neuveville, Twannberg - Gaicht
63 Freund M., Meliorationen im Wandel der Zeit, Semesterarbeit Abt. VII, ETHZ, 1989
64 Frey A., Einzelbetriebliche Planungen im Rahmen der Gesamtmelioration in Wintersingen BL, Diplomarbeit am Inst. für Agrarwirtschaft ETHZ 1986
65 Gasser W., Strukturwandel der Schweizer Landwirtschaft seit dem 19. Jahrhundert, in: Revue suisse d'economie politique et de statistique Nr. 1/2 1964
66 Geiser D., Kistler H.R., Rychen P., Zeller W., Landwirtschaftliche Betriebslehre, Aarau 1979
67 Georg A., Auswirkungen einer Bewirtschaftung von extensiv genutzten Flächen auf die landw. Produktion und auf das Einkommen landw. Betriebe, Diplomarbeit Abt. VII ETHZ, 1987
68 Gesamtmelioration Ersigen, Oberösch und Niederösch 1941 - 1948, Schlussbericht, Belp 1949
69 Gesamtmelioration Ins - Gampelen - Gals 1970 - 1985, Schlussbericht, Ins 1985
70 Gindele H., Die Bedeutung agrarstukturelleer Elemente für eine rationelle Arbeitserledigung in der Feldwirtschaft, KTBL - Schrift 156,1972
71 Guggisberg K., Wahlen H., Kundige Aussaat - Köstliche Frucht 200 Jahre Oekonomische Gemeinnützige Gesellschaft Bern 1958
72 Haber W., Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung, in: Innere Kolonisation 11, 1972
73 Haber W., Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung, in: Bayr. Landw. Jahrbuch, Sonderheft 1, 1971
74 Haber W., Natürliche und agrarische Oekosysteme - Forderungen für ihre Gestaltung, in: Landw. Forschung 37, 1980
75 Haber W., Oekologische Forderungen an den ländlichen Raum, in: Oekologie und Flurb., Bonn1981
76 Häberli R., Stalder K., Enw. der landw. Nutzfläche der Schweiz 1939 - 1975, in: Raumplanung Schweiz 2, 1979

77 Hampicke U., Landwirtschaft und Umwelt, Urbs et Regio 5,1977
78 Hantelmann H., Agrarische Wirkung der Flurb., Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoz., Bonn 1978
79 Hartmann W., Wampfler A., Zum Wandel des Landschaftsbildes in Ligerz und Vingelz im 19. und 20. Jahrhundert, Geographisches Institung der Uni Bern Hausarbeit 1976/77
80 Hauser A., Schweizerische Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Zürich 1960
81 Hauser A., Wald und Feld in der alten Schweiz, Zürich 1972
82 Helbling F., Landw. Strukturverbesserungen als raumwirksame Tätigkeit, in: Informationsheft Raumplanung1,1990
83 Helbling F., Was kann das Meliorationswesen der Landwirtschaft bieten? In: 100 Jahre Bundesamt für Landwirtschaft Jubiläumsschrift, 1984
84 Heydemann B., Aufbau von Oekosystemen im Agrarbereich und ihre langfristigen Veränderungen, in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz - Sonderreihe Umwelttagung, Stuttgart 1983
85 Heydemann B., Grundlagen eines Verbund- und Vernetzungskonzepts für den Arten- und Biotopschutz, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
86 Hinderfeld H., Kosten und Nutzen agrarstruktureller Massnahmen - insbesondere der Flurbereinigung sowie der Aussiedlung und Althofsanierung landw. Betriebe - aus privat- und gesamtwirt. Sicht, Diss. Uni. Giessen, 1970
87 Hirschi F., Drainagearbeiten vor 50 Jahren, in: Eisser Chronik 1986
88 Hoisl R., Flurbereinigung und Umweltschutz, in: Dorf - Forum Heft 21, Berlin 1984
89 Howald O., Agrarpolitik und Agrarwirtschaft in der Kriegszeit, Bern 1943
90 Howald O., Brugger H., Grundzüge der schweizerischen Agrarverfassung, in: Schriften der internationalen Konferenz für Agrarwissenschaft, Berlin 1936
91 Howald O., Strukturwandel in der Landwirtschaft, in: Mitt. des Zürcher Bauernsekretariats 19, 1962
92 Hüni A., Der Einfluss der Arrondierung auf die Betriebsergebnisse mit spezieller Berücksichtigung des Arbeitsaufwandes und Rohertrages, in: Schweiz. landw. Monatshefte 7, 1941
93 Hunkeler K., Grubinger H., Tanner E., Landw. Meliorationswesen, Bern 1975
94 Hunziker T., Landschaftsgutachten zur II. Juragewässerkorrektion, Naturschutzverband des Kant. Bern 1960
95 Imhof T., Rebzusammenlegung im Ligerzer Rebberg - Bemerkungen und Randbedingungen aus landschaftlicher, ökologischer und kulturhistorischer Sicht, Biel 1989 (polykopiert)
96 Inselökologie - Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufener Seminarbeiträge 7/1984
97 Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETHZ, DISP Sondernummer Nr. 59/60 1980
98 Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Berücksichtigung ökologischer Forderungen in der Raumplanung, Ber. zur Orts-, Regional- und Landesplanung, Zürich 1984
99 Interkant. Lehrmittelzentrale und kant. Lehrmittelzentrale Luzern, Lehrmittelverlag Basel-Stadt, Das Werden der modernen Schweiz, Quellen, Illustrationen und andere Materalien zur Schweiz. Geschichte, 1986
100 Jeker R., Güterzusammenlegung - ein Realisierungsinstrument der reg. Wirtschaftsförderung, Diss. Abt. VIII ETHZ1980
101 Jeker R., Landwirtschaftliche Strukturverbesserungen - wirtschaftliche Auswirkungen

auf den Einzelbetrieb, in: Z. für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik 3, 1980
102 Jungo H., Die Entwicklung der Freiburger Berg- und Tallandwirtschaft von 1955 - 1980, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Freiburg i. Ue., 1980
103 Kahnt G., Möglichkeiten der Erhaltung einer Artenvielfalt durch Anbau- und Fruchtfolgemassnahmen und ihre Problematik, in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz - Sonderreihe, Stuttgart 1983
104 Käser H., Vom bäuerlichen Kommunismus zum Privatbesitz, Jahrbuch des Oberaargaus 1961
105 Kaule G., Biotoperhaltung und Biotopentwicklung in Agrarlandschaften, in: Landw. Forschung, Sonderheft 37, 1980
106 Kaule G., Vernetzung von Lebensräumen in der Agrarlandschaft, in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz, 1983
107 Kaule G., Welche Struktur der Agrarlandschaft ist andzustreben aus landschaftsökologischer Sicht? in: Agrarspektrum15, 1989
108 Kaule T., Beutler A., Beurteilung des Systemzustandes von Agrarlandschaften - Ergebnisse der Modelluntersuchung Ingoldstadt, in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe 31, 1981
109 Kessler E., Zürcher D., Revidiertes Naturschutzrecht - Grundlage für bessere Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft, in: Bulletin des BUWAL 4,1989
110 Knauer N., Konzept eines Netzes aus ökologischen Zellen in der Agrarlandschaft und Bedeutung für das Agrarökosystem, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
111 Knauer N., Zum Verständnis von integriertem Pflanzenbau aus der Sicht der Landschaftsökologie, Laufener Seminarbeiträge der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 4, 1986
112 Koeppel H.-D. Zeh W., Verlust naturnaher Landschaften, in: Informationsheft Raumplanung1, 1988
113 Kohler A., Gewässerbiotope in Agrarlandschaften, in: Landw. Forschung, Sonderheft 37, 1980
114 Kohler M., Hoffnungsvolle Landwirtschaft im Amt Erlach, in: Aus der Geschichte des Amtes Erlach, Festgabe zum Jubiläum "Das Amt Erlach 500 Jahre bernisch", 1974
115 Kohler M., Würsch H., Landwirtschaft im Seeland, in: Jahrbuch der Geogr. Gesell. Bern, Band 53 /1977-1979
116 Krippendorf J., Wirtschaftskolumne im "Bund" vom 16. 8. 1990
117 Kuntze H., Landeskultur und Landespflege, in: Z. für Kulturtechnik und Flurb. 23, 1982
118 Landolt E., Fuchs H.-P., Heitz C., Sutter R., Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen der Schweiz, Bericht des Geobotanisches Instituts ETH, Stiftung Rübel, 49, 1982
119 Landolt E., Von der Naturschutzbewegung zur Oekologie von heute, in: DISP Nr. 96 1, 1989
120 Landwirtschaftsdirektion des Kantons Bern, Meliorationen im Kanton Bern 1971 - 1980, Bern 1981
121 Landwirtschaftsdirektion des Kt. Bern, 75 Jahre Meliorationstätigkeit im Kanton Bern1891 - 1966, Bern 1967
122 LBL, Betriebsplanung Grundlagen, Lindau 1989
123 LBL, Daten Rebbau, Lindau 1989
124 LBL, Der Voranschlag der Erfolgsrechnung - Globales Vorgehen, Lindau1985
125 LBL, Kurs Nr. 400: Betriebsplanung und Naturschutz, Lindau 1989

126 Löffel H., Müntschenmier Chronik der Gemeinde, 1977
127 Looser B., Regional- und volkswirtschaftliche Analyse landw. Strukturmassnahmen, Diss. Abt. VII ETHZ 1988
128 Ludwig W., Arten- und Biotopschutz in Agrarlandschaften, in: Oekologie und Flurb., Bonn1981
129 Mader H.-J. et al., Feldwege - Lebensräume und Barriere, in: Natur und Landschaft Heft 6,1988
130 Mader H.-J., Forderungen an Vernetzungssysteme in intenisv genutzten Agrarlandschaften aus tierökologischer Sicht, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
131 Mader H.-J., Strassenränder, Verkehrsnebenflächen - Elemente eines Biotopverbundsystems, in: Natur und Landschaft Heft 7/8, 1981
132 Mader H.-J., Untersuchungen zum Einfluss der Flächengrösse von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium, in: Natur und Landschaft Heft 7/8, 1981
133 Mader H.-J.,Inselökologie - Erwartungen und Möglichkeiten, in: Laufener Seminarbeiträge 7, 1984 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
134 Maibach A., Meier C., Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz, Documenta faunistica helvetiae 4, 1987
135 Malitius O., Betriebswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Produktionssysteme, Diplomarbeit Abt. VII ETHZ 1989
136 Meier W., Huber R., Intensität der schweizerischen Landwirtschft, in: Z. der schweizerischen Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie 2, 1987
137 Miotk P., Die Vielfalt dörflicher Lebensräume: Mauern, Lesesteinwälle und Hohlwege, Laufener Seminarbeiträge der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 2, 1988
138 Moser A., Hottiger W., Seeland, Berner Wanderbuch 10, Kümmerly und Frey 1979
139 Moser A., Notizen zu einem wohlerhaltenen Weinbauerndorf: Das bernische Ligerz, in: Jahrbuch für Hausforschung, Band 31, Münster 1981
140 Moser R. A., Die Vererbung des bäuerlichen Grundbesitzes in der Schweiz, Mitt. des stat. Bureaus Kant. Bern, 8/1931
141 Moser W., Die Geschichte der Landwirtschaft zu Grossvaters Zeiten, in: Aus der Geschichte des Amtes Erlach, Festgabe zum Jubiläum "Das Amt Erlach 500 Jahre bernisch", 1974
142 Mrass W., Oekologische Entwicklungstendenzen im ländlichen Raum und ihre Auswirkungen auf die Flurbereinigung, in: Ber. aus der Flurb. 37, 1981
143 Nachtigall W., Lebensräume, BLV 1986
144 Naef E., Die Wirtschaftlichkeit von Güterzusammenlegungen mit spezieller Berücksichtigung der Verhältnisse im Kanton Zürich, in: Zeitgemässe Fragen der Güterzusammenlegung, Referate gehalten am Vortragskurs des Schweiz. Geometervereins an der ETHZ 1929
145 Nationales Forschungsprojekt Boden Bericht Nr. 7, Pfister C., Thut W., Haushälterischer Umgang mit dem Boden - Erfahrungen aus der Geschichte, 1986
146 NFP Boden Bericht Nr.11, Roux M., Umweltrelevantes Handeln von Landwirten, 1988
147 NFP Boden Bericht Nr. 12, Delabays N., Les haies et l'agricluture, 1988
148 NFP Boden Bericht Nr. 31, Broggi M. F., Schlegel H., Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft, 1989
149 Oberholzer G., Landespflege in der Flurbereinigung, in: Schriftenreihe Universtärer Studiengang Vermessungswesen an der Universität der Bundeswehr München Heft 21, 1986
150 Oechslin M., Die "Anbauschlacht", Meliorationen und Naturschutz, in: Alpwirtschaftli-

che Monatsblätter, Nr. 2, 1941
151 Oekonomische Gesellschaft Bern, Abhandlung eines Mitgliedes der OeG über den Nutzen und Gebrauch der inländischen Bäumen und Stauden 1774
152 Pagan Abraham, Versuch einer oekonomischen Beschreibung der Grafschaft Nidau im Kanton Bern, 1761
153 Peter A., Die Juragewässerkorrektion, Bern 1922
154 Pfister C., Gesellschaftssystem und Bodennutzung. Rückblick und Ausblick. In: Die Nutzung des Bodens in der Schweiz, interdisziplinäre Vortragsreihe der ETH und Uni Zürich, VdF 1988
155 Plachter H., Reich M., Mauern und Zäune als Lebensräume für Tiere, Laufener Seminarbeiträge der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 2, 1988
156 Planungsamt des Kantons Bern, Historische Planungsgrundlagen, Bern 1973 (Planungsatlas III)
157 Presler J., Gilomen R., Clerc M., Ledermann B., Das grosse Moos - Nutzung und Bearbeitung seiner Böden, Gemüseproduzentenvereinigung BE/FR 1983
158 Priebe H., Wirtschaftliche Auswirkungen von Massnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung, in: Schriftenreihe für Flurb. Heft 15 Stuttgart 1957
159 Pulver E., Das Rebwegunternehmen am Bielersee, 1939 (?)
160 Pulver E., Von der Dreizelgenordnung zur Bernischen Kleegraswirtschaft, Zürich 1956
161 Ranftl H., Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes in der Flurbereinigung, in: Naturschutz und Flurb., Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege Band 299, 1979
162 Reisch E., Naturschutz, Landschaftspflege und Flurbereinigung, Betriebswirt. Konsequenzen der ökologischen Forderungen, in: Oekologie und Flurb.,1981, hrsg. vom Ministerium für Ernährung, Landw., Umwelt und Forsten
163 Rieder P., Looser B., Decurtins M., Gesamtmelioration Reusstal - Regional- und volkswirtschaftliche Untersuchung der landw. Strukturmassnahmen, Institut für Agrarwirtschaft ETHZ 1981
164 Riess W., Konzepte zum Biotopverbund im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
165 Ringler A., Artenschutzstrategien aus Naturraumanalysen, in. Bericht Akademie für Naturschutz und Landschaftsplege 4, 1980
166 Ringler A., Heinzelmann F., State of Knowledge about the equilibrium theory of island biogeography and the planning of natural aeras, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
167 Rinne K., Flurbereinigung - Aufgaben gestern und heute, in: Dorf - Forum Heft19, Berlin 1982
168 Ritter M., Waldis R., Rote Liste der Segetal und Ruderalflora der Schweiz, in: SBN 5,1983
169 Rotter M, Kneitz G., Die Fauna der Hecken und Feldgehölze und ihre Beziehung zur umgebenden Agrarlandschaft, in: Waldhygiene 12, 1977
170 Ryf K., Gesamtmelioration im bernischen Mittelland: Jens - Merzligen, in: Informationsheft Raumplanung Nr. 1, 1990
171 Saladin P., Boden als Rechtspersönlichkeit, in: Die Nutzung des Bodens in der Schweiz, interdisziplinäre Vortragsreihe der ETH und Uni Zürich, VdF 1988
172 Sara Y., Die Effizenz der Flurbereinigung unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Betriebsgrösse in Schlewsig - Holstein - dargestellt am Beispiel Programm Nord, in: Agrarwirtschaft, Sonderheft 71, 1977

173 Schäfer A., Entomofauna alter und neu gepflanzter Feldhecken, Diss. Uni Tübingen, 1987
174 Schemel H.-J., Englmaier A., Zur Bedeutung naturnaher Kleinstukturen für die Landwirtschaft im Rahmen der Flurbereinigung, in: Z. für Kulturtechnik und Flurb. 23, 1982
175 Schmitterer B., Lieberherr B., Zimmermann M., Kulturlandschaft und das Ortsbild von Ligerz, Studie 1975
176 Schwarze M., Die Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften, Schweiz. Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege, Schrift Nr. 3 1985
177 Schwarzenbach J., Die Meliorationen, Frauenfeld 1922
178 Schweizerische Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege, Förderung der Berggebiete und Landschaftsschutz, Bericht der Arbeitsgruppe1979
179 Schweizerischer Bauernverband und Schweizerischer Bund für Naturschutz, Bericht der Arbeitsgruppe "Lebensräume", Brugg und Basel 1989
180 Schweizerischer Bundesrat, Landwirtschaftbericht Nr. 2, 1959
181 Schweizerischer Bundesrat, Landwirtschaftsbericht an die Bundesversammlung Nr. 3, 1965
182 Schweizerischer Bundesrat, Landwirtschaftsbericht Nr. 4, 1969
183 Schweizerischer Bundesrat, Landwirtschaftsbericht, Nr. 5, 1976
184 Schweizerischer Bundesrat, LandwirtschaftsberichtNr. 6, 1984
185 Sektion Rebbau und Kellerwirtschaft der Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Flugschrift Nr. 93, Wädenswil 1977
186 Sommerauer W., Betriebswirtschaftliche Auswirkungen und Erfolg der Bodenmeliorationen in einer Gemeinde des Aargauer Tafeljuras, in: Landw. Jahrbuch der Schweiz 1951
187 Spreier B., Hecken in Flurbereinigungsgebieten als Inselbiotope, in: Laufener Seminarbeiträge 7, 1984 der Akademie für Naturschutz und Landschaftpflege
188 Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Arten- und Biotopschutz im Landwirtschaftsbetrieb, Kurs über Forschung, Beratung und Vollzug in Bayern, 1990 (polykopiert)
189 Staatsarchiv Zürich, Lob der Tüchtigkeit - Kleinjogg und die Zürcher Landwirtchaft amVorabend des Industriezeitalters, zum 200. Todestage Kleinjogg Guyers 1985
190 Stähli H., Die Durchführung von landwirtschaflichen Meliorationen im Lichte einer vermehrten Anpassung an die heutigen wirtschaftlichen Verhältnisse, in: Schweiz. landw. Monatsblätter 4, 1937
191 Staub B., Weber F., Wiestner H., Meliorationen - Landschaftsgestaltung im Spannungsfeld gegensätzlicher Interessen, in: Informationsheft Raumplanung des Eidg. Raumplanungsamtes Nr. 1 1990
192 Stechmann D.H., Hecken in Agrarlandschaften, in: Laufener Seminarbeiträge 7, 1984 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
193 Steiner - Haremaker I., Steiner D., Zur Verbreitung und geographischen Bedeutung der Grünhecken in der Schweiz, in: Geographica Helvetica 2, 1961
194 Steiner H., Hecken und Gebüsche - ihre Rolle in der Landschaft, in: Tagungsbericht 10, 1981 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
195 Sterchi J., Die Gruner - Chronik 1701 - 1761, in: Blätter für bernische Geschichte und Altertumskunde, Heft 4 1913
196 Straub H.-R., Die wirt. und soz. Auswirkungen der Güterzusammenlegung in der Schweiz, Diss. Uni Bern 1953
197 Strauss H., Zur Diskussion über Biotopverbundsysteme - Versuch einer kritischen Bestandesaufnahme, in: Natur und Landschaft Heft 9,1988
198 Strittmatter P., Planerische Instrumente zum Bodensparen im ländlichen Raum, in: die

Nutzung des Bodens in der Schweiz, interdisziplinäre Vortragsreihe der ETH und Uni Zürich, VdF 1988
199 Strüby A., Das Bodenverbesserungswesen der Schweiz, in: Landw. Jahrbuch der Schweiz 1922
200 Strüby A., Das Meliorationswesen im Dienste der Anbauvermehrung, in: Alpwirtschaftliche Monatsblätter 2, 1941
201 Strüby A., Die Güterzusammenlegung vom Standpunkt des Bodenverbesserungswesens, in: Zeitgemässe Fragen der Güterzusammenlegung, Referate gehalten am Vortragskurs des Schweiz. Geometervereins ETHZ 1929
202 Sukopp H., Veränderungen von Flora und Fauna in Agrarlandschaften, in: Ber. über Landw. 197, 1981
203 Sukopp H., Biotop- und Artenschutz im Agrarbereich, in: Dorf - Forum Heft 21, Berlin 1984
204 Sukopp H., Arten- und Biotopschutz in Agrarlandschaften, in: Daten und Dokumente Nr. 30, 1980
205 Suter H. et al., Oekologisierung der Landwirtschaft, Konzeptstudie im Auftrag der Schweiz. Gesell. für Umweltschutz und der Schweiz. Stiftung zur Förderung des biologischen Landbaus, 1989
206 Tanner et al., Bonitierungsrichtlinien, Bern 1973
207 Taxis H. D., Flurbereinigung, Naturschutz und Landschaftspflege, Möglichkeiten der Flurbereinigung zur Erhaltung und Förderung der ökologischen Vielfalt, in: Oekologie und Flurb., Bonn 1981
208 Taxis H.D., Möglichkeiten der Flurbereinigung zur Erhaltung und Förderung der ökologischen Vielfalt, in: Z. für Kulturtechnik und Flurb. 23, 1982
209 Thiessen H., Beispiele für Planung und Realisierung von Biotopverbundsystemen in Schlewsig - Holstein, in: Laufener Seminarbeiträge 10, 1986 der Akademie für Naturschutz und Landschaftsplege
210 Thöny C., Strukturwandel in der Berglandwirtschaft und Auswirkungen auf die Kulturlandschaft in der Region Hinterrhein, Diss. Uni Zürich 1976
211 Uhling J., Flurbereinigung - Landwirtschaft - Umweltschutz, Ber. aus der Landw. 67, 1989
212 Unger H.-J., Verpflanzen von Hecken und Feldrainen, in: Ber. aus der Flurb. 50, 1984
213 Van Miltenburg A. J. M., Rentabilitätsberechnungen von Flurbereinigungen, in: Z. für Kulturtechnik und Flurb. 11. Jahrgang 1970
214 Verordnung wegen Einschlagung der Brachmatten und besserer Benutzung des Weydgangs in der Grafschaft Erlach, 1773
215 Vischer D., Schweiz. Flusskorrektionen im 18. und 19. Jahrhundert, in: Mitt. der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie Nr. 84, Zürich 1986
216 Wehren R., Die Suche nach dem Pilgerweg, Interessengemeinschaft Bielersee, 1987
217 Weinschenk G., Gebhard H.-J., Möglichkeiten und Grenzen einer ökologisch begründeten Begrenzung der Intensität der Agrarproduktion, in: Materialien zur Umweltforschung 11, 1985
218 Weinschenk G., Oekonomische Aspekte des Naturschutzes, in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz - Sonderreihe Umwelttagung, Stuttgart 1983
219 Weiss H., Die friedliche Zerstörung der Landschaft und Ansätze zu ihrer Rettung in der Schweiz, Zürich 1981
220 Weiss H., Die unteilbare Landschaft, Zürich 1987
221 Werner R., Einzelbetriebliche Auswirkungen landschaftsökol. Massnahmen in der Flurb., Ber. Landw. 63,1985
222 Wessendorf B., Die überseeische Auswanderung aus dem Kanton Aargau im 19.

Jahrhundert, Aarau 1973
223 Wildermuth H., Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer für die Erhaltung der aquatischen Fauna, in: Natur und Landschaft Heft 9, 1982
224 Wildermuth H., Natur als Aufgabe, Leitfaden für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde, SBN 1978
225 Wilstake L., Der Beitrag der Flurbereinigung zur Raumordnung, Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie, Bonn 1978
226 Wrede H.-J., Kosten - Nutzen - Berechnung bei Integralmeliorationen, in: Wasser und Boden Nr. 12/1971
227 Zeddies J., Unter welchen Bedingungen und in welchem Masse können ökologische Leistungen einzelbetrieblich angeboten werden? in: Agrarspectrum 15, 1989
228 Zenger E., Die Nutzung des Grossen Mooses vor der 1. Juragewässerkorrektion, in: Aus der Geschichte des Amtes Erlach, Festgabe zum Jubiläum "Das Amt Erlach 500 Jahre bernisch", 1974
229 Zöllner G., Landschaftästhetische Planungsgrundsätze für die Flurbereinigung und ihre Vereinbarkeit mit ökologischen und ökonomischen Anforderungen, Diss. Techn. Uni München, 1989
230 Zopfi H., Die Agrarrevolution im alten Bern, in: Berner Z. für Geschichte und Heimatkunde 162, 1959
231 Zryd P., Grafenried zur Zeit der Dreifelderwirtschaft, Bern 1942
232 Zürcher D., Les contributions pour des préstations de caractère écologique an suisse, Referat anlässlich des Kolloquiums der Euromontana "Gestion de l'environnement en montagne", Grenoble 1990
233 Zürcher Kantonalverband für Ornithologie, Geflügel- und Kaninchenzucht, Wegleitung zur Wiederbepflanzung der Meliorationsgebiete mit Baum- und Strauchgruppen, Zürich 1922
234 Zwölfer H. et al., Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken, Beiheft 3 zu den Berichten der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach 1984

Anschrift der Verfasserin:

Claudia Moser
Lienhardstrasse 24
2504 Biel