

Ulrich Hampicke
Birgit Litterski
Wendelin Wichtmann

Ackerlandschaften

Nachhaltigkeit und Naturschutz auf ertragsschwachen
Standorten

Ulrich Hampicke
Birgit Litterski
Wendelin Wichtmann
(Herausgeber)

Ackerlandschaften

Nachhaltigkeit und Naturschutz
auf ertragsschwachen Standorten

Mit 74 Abbildungen, 41 in Farbe

 Springer

PROF. DR. ULRICH HAMPICKE
DR. BIRGIT LITTERSKI
UNIVERSITÄT GREIFSWALD
RECHTS- UND STAATSWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT
ARBEITSGRUPPE LANDSCHAFTSÖKONOMIE
GRIMMER STR. 88
17489 GREIFSWALD

DR. WENDELIN WICHTMANN
INSTITUT FÜR DAUERHAFT-UMWELTGERECHTE
ENTWICKLUNG VON NATURRÄUMEN DER ERDE
(DUENE E. V.)
GRIMMER STR. 88
17489 GREIFSWALD

e-mail: hampicke@uni-greifswald.de
littersk@uni-greifswald.de
wicht@uni-greifswald.de

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-540-24194-9 Springer Berlin Heidelberg New York

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005
Printed in The Netherlands

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: E. Kirchner, Heidelberg
Herstellung: A. Oelschläger
Satz: Druckreife Vorlage der Herausgeber
Druck: Krips, Meppel
Bindearbeiten: Litges+Dopf, Heppenheim
Gedruckt auf säurefreiem Papier 30/2132 AO 5 4 3 2 1 0

Vorwort und Danksagung der Herausgeber

Weitblickende Fachleute überzeugten das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Ende der 1990er Jahre von der Notwendigkeit, Forschungsmittel für Arbeiten bereitzustellen, die sich der Zukunft des Offenlandes in Mitteleuropa widmeten, insbesondere den naturschutzfachlich interessanten extensiven Nutzungsweisen des Grünlandes, der Zwergstrauchheiden und auch der Äcker. Die Herausgeber des vorliegenden Buches wurden mit dem Projekt „Erhaltung von offenen Ackerlandschaften auf ertragsschwachen Standorten durch extensive Bodennutzung (EASE)“, Kennzeichen 01LN0009, gefördert.

Nach Fertigstellung der Arbeit erfüllen sie mit Freude die Pflicht, sich bei allen zu bedanken, die am Gelingen Anteil hatten. Ohne das kritische und wohlwollende Urteil der damaligen Gutachter wäre die Arbeit nicht auf den Weg gebracht worden. Dem BMBF ist für die großzügige Finanzierung, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), insbesondere Frau Ahrens, Frau Wanninger, Herrn Dr. Quintern und Herrn Michling, für die jederzeit effiziente Betreuung zu danken. In der Ernst-Moritz-Arndt-Universität war das Referat 520 (Drittmittel), vor allem Herr Dr. Dietrich, eine unentbehrliche Hilfe.

Die beteiligten Wissenschaftler hatten das Glück, auf Praxispartner in der nordostdeutschen Landwirtschaft zu treffen, die das Projekt mit großem eigenen Interesse unterstützten, ihre Flächen und Arbeitskraft einbrachten, immer kooperativ waren und nicht zuletzt die „Theoretiker“ von manchem praxisfernen Lapsus abhielten. Stellvertretend für weitere Personen müssen hier Herr Dr. Holzhausen, Gut Netzeband, und Frau Puls, Landhöfe Kargow-Waren GmbH, genannt werden, denen herzlicher Dank ausgesprochen wird.

Dank geht natürlich an alle Autoren, an die Diskussionspartner auf Fachtagungen und an alle, die in den vier Jahren Laufzeit des Projektes größere oder kleinere Hilfen einbrachten. Dank gebührt auch dem Springer-Verlag für die Aufnahme in sein renommiertes Programm und die gewohnt perfekte technische Realisierung.

Greifswald, im September 2004

Ulrich Hampicke, Birgit Litterski und Wendelin Wichtmann

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung (U Hampicke).....	1
2	Aspekte aktueller und historischer Nutzung	
2.1	Nutzungsgeschichte und Identifikation mit der Kulturlandschaft (W Konold).....	7
2.2	Nutzungsgeschichte von Sandstandorten Nordostdeutschlands (B Litterski).....	17
2.3	Ertragsschwache Standorte und deren umweltgerechte Bewirtschaftung (D Köppen).....	35
2.4	Nutzungsalternativen der Landschaft und ihre Bewertung (U Hampicke).....	55
3	Das EASE-Projekt und untersuchte Standorte in Nordostdeutschland (B Litterski, W Wichtmann, J Holzhausen, M Bastian und S Jörns).....	77
4	Akzeptanz und Kosten extensiver Landnutzung	
4.1	Zur Akzeptanz von umweltschonender Landnutzung durch Landwirte (R Siebert, A Knierim und K Müller).....	89
4.2	Akzeptanz extensiver Bewirtschaftung ertragsschwacher Ackerstandorte bei Landnutzern (A Höft, W Wichtmann und S Jörns).....	103
4.3	Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft bei Besuchern der Ackerlandschaft (K Karkow und S Gronemann).....	115
4.4	Betriebswirtschaft und Naturschutzkosten auf ertragsschwachen Ackerstandorten (U Hampicke und W Wichtmann).....	129

5	Ressourcenschutz, Artenvielfalt und Landnutzung	
5.1	Änderung der Grundwasserneubildung bei landwirtschaftlicher Nutzungsaufgabe (W Wichtmann und R Dannowski). . . .	145
5.2	Pflanzenbauliche Aspekte extensiver Nutzung (M Bastian). . .	153
5.3	Möglichkeiten zur Erhaltung bestandsgefährdeter Ackerwildpflanzen und ihrer Pflanzengesellschaften durch extensive Ackernutzung (W Hilbig).	173
5.4	Extensiv bewirtschaftete Sandstandorte aus vegetationsökologischer Sicht (B Litterski, S Jörns, M Grabow und M Manthey).	191
5.5	Bewirtschaftung ertragsarmer Ackerböden aus faunistischer Sicht (G Müller-Motzfeld, H Ringel, J Hampel, R Loch, S Hennicke, T Martschei und Ch Kornmilch)	207
6	Farbtupfer in Ackerlandschaften (B Litterski, S Jörns und U Hampicke).	231
7	Agrarpolitische Rahmenbedingungen für die Bewirtschaftung von Sandstandorten (M Rühls und W Wichtmann).	249
8	Zusammenfassung und Ausblick (U Hampicke).	263
	Literatur.	277
	Sachverzeichnis.	303
	Verzeichnis der Pflanzen- und Tiernamen.	309

Verzeichnis der Autoren

Bastian, Michael

Universität Rostock, Institut für Landnutzung, Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18051 Rostock

Dannowski, Ralf

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) e. V., Institut für Landschaftswasserhaushalt, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Grabow, Meik

Burgstr. 10, 17489 Greifswald

Gronemann, Silke

Schulstr. 23, 34225 Baunatal

Hampel, Jureck

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, Bachstr. 11/12, 17489 Greifswald

Hampicke, Ulrich

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, Arbeitsgruppe Landschaftsökonomie, Botanisches Institut, Grimmer Str. 88, 17489 Greifswald

Hennicke, Sonja

Büro für biologische Erfassungen und ökologische Studien, Wolgaster Straße 41, 17489 Greifswald

Hilbig, Werner

Münchner Str. 8, 85238 Petershausen

Höft, Annika

Universität Rostock, Institut für Landnutzung, Fachgebiet Phytomedizin, Satower Straße 48, 18051 Rostock

Holzhausen, Jens

Gut Netzeband, Wiesenstraße 11, 17509 Netzeband

Jörns, Susanne

Institut für dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e. V., Grimmer Str. 88, 17489 Greifswald

Karkow, Klemens

Zeppelinstr. 11, 26725 Emden

Knierim, Andrea

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) e. V., Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Konold, Werner

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften, Institut für Landespflege, Tennenbacher Str. 4, 79106 Freiburg i. Br.

Köppen, Detloff

Universität Rostock, Institut für Landnutzung, Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18051 Rostock

Kornmilch, Christoph

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, Bachstr. 11/12, 17489 Greifswald

Litterski, Birgit

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Arbeitsgruppe Landschaftsökonomie, Botanisches Institut, Grimmer Str. 88, 17489 Greifswald

Loch, Reinhold

Falkensteinstraße 15, 79102 Freiburg i. Br.

Manthey, Michael

The University of Georgia, Department of Geography, Athens, GA 30602-2502 USA

Martschei, Thomas

Büro für biologische Erfassungen und ökologische Studien, Wolgaster Straße 41, 17489 Greifswald

Müller, Klaus

Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Luisenstr. 75, 10099 Berlin und Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) e. V., Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Müller-Motzfeld, Gerd

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, Bachstr. 11/12, 17489 Greifswald

Ringel, Holger

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, Bachstr. 11/12, 17489 Greifswald

Rühs, Michael

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Arbeitsgruppe Landschaftsökonomie, Botanisches Institut, Grimmer Str. 88, 17489 Greifswald

Siebert, Rosemarie

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) e. V., Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

Wichtmann, Wendelin

Institut für dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e. V., Grimmer Str. 88, 17489 Greifswald

1 Einleitung

Ulrich Hampicke

Mit diesem Buch übergeben die Autoren der Fachöffentlichkeit die Ergebnisse ihrer interdisziplinären Arbeiten im vierjährigen Projekt EASE – Erhaltung von offenen Ackerlandschaften auf ertragsschwachen Standorten durch extensive Bodennutzung – in Erwartung einer fruchtbaren und kritischen Diskussion. Ein bloßer Abschlussbericht eines Forschungsprojektes würde gleichwohl allein kein Buch rechtfertigen, sodass die folgenden Kapitel teilweise erheblich über die Dokumentation der geleisteten Arbeit hinausgehen, um Perspektiven für die künftige Entwicklung zu weisen. So sollen auch die Leserinnen und Leser angesprochen werden, die an manchen Einzelheiten des Projektes weniger interessiert sind, sich jedoch Gedanken über die Zukunft der Kulturlandschaft auf schwachen Ackerbaustandorten machen. Nordostdeutschland ist hierfür zwar ein typisches Beispiel, jedoch sind die Probleme in anderen Regionen ähnlich; zu denken ist an weite Flächen des Weser-Ems-Raumes, der Altmark, der Lausitz und der mittel- und süddeutschen Hügelländer auf Kalk oder Buntsandstein außerhalb der lössbedeckten Gäuländer. Selbstverständlich sind von der Problematik auch Nachbarländer wie etwa Polen betroffen.

Die Idee zu diesem Vorhaben entstand, als Ende der 1990er Jahre das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein Förderpaket für eine Serie von Verbundprojekten zum gemeinsamen Rahmenthema „Offenland“ auflegte. Fast alle damaligen Entwürfe, die inzwischen zu neun Schwesterprojekten des vorliegenden heranwachsen und ebenfalls publiziert werden, befassten sich mit unterschiedlichen Formen des Grünlandes. Der naturschutzfachliche und landeskulturelle Wert des Grünlandes und seine ungewisse Zukunft rechtfertigen ohne Zweifel intensive Forschungsanstrengungen; dennoch wiesen die Autoren des vorliegenden Buches damals darauf hin, dass Ackerlandschaften ebenfalls zum Offenland gehören und dass insbesondere die mit schwächerem Ertragspotenzial unter künftig veränderten agrarpolitischen Umständen einer ebenso ungewissen Zukunft entgegensehen wie das Grünland. Szenarien mit extremen, aber keineswegs völlig unrealistischen Annahmen zeichnen für beide das Damoklesschwert einer Nutzungsaufgabe auf großen Flächen – eine Perspektive, mit der Mitteleuropa anders als etwa die Neuenglandstaaten der USA keine Erfahrung hat und der die wenigsten Menschen positive Empfindungen entgegenbringen. Die Förderer ließen sich von diesen Argu-

menten überzeugen und brachten das Projekt auf den Weg – der gebührende Dank ist oben ausgesprochen worden.

Die Autoren fühlen sich bestätigt und sehen mit Freude, dass das Thema „Ackerlandschaften“ inzwischen auch von anderer Seite aufgegriffen wird. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert einen Verbund von Projekten zum Naturschutz in Bördelandschaften (DBU 2004). Sind auch die agrartechnischen, naturschutzfachlichen und ökonomischen Probleme dort völlig anders gelagert, so ist doch hier eine höchst interessante Ergänzung zu sehen.

Die dem Projekt und auch diesem Buch zugrunde liegenden Gedanken sind folgende:

1. Das Offenland erfüllt eine Reihe wichtiger Funktionen (Tab. 1-1). Einige sind ackerspezifisch, andere müssen in Regionen, in denen bei geringen Niederschlägen eine ertragreiche Grünlandwirtschaft ohne Grundwasseranschluss nicht möglich ist, zwangsläufig vom Ackerland übernommen werden. Bei aller Wertschätzung des Waldes sind eine Mischnutzung und damit der Erhalt auch von Offenland fast überall in Mitteleuropa geboten.
2. Ackerbau ist außerhalb der Gunststandorte (Börden) ökonomisch prekär und auf Förderung angewiesen. Bei einem möglichen Wegbruch der Förderung ist das Offenland damit gefährdet. Hier sind zwar zwei Einschränkungen zu machen: Zum einen zeigte das detaillierte Studium der Produktionstechnik während des Projektes, wie rationell fortschrittliche Betriebe selbst unter den vorliegenden Bedingungen wirtschaften können, sodass ein gravierender Überschuss der Kosten über die Leistungen erst bei sehr leichten Standorten (etwa unter 25 Bodenpunkten) zu beobachten ist. Solche Standorte sind gleichwohl verbreitet. Zweitens erbrachte ein agrarpolitischer Einigungsprozess im Jahre 2003, dass die leichten Ackerstandorte mit hinreichenden, wenn auch reduzierten Förderungen bis zum Jahre 2012 rechnen können. Allerdings ist es Aufgabe der Wissenschaft, auch über derartige Zeiträume hinauszudenken. Ein Wiedererstarken der Freihandelsidee und ihrer Weltorganisation WTO, Mittelknappheit bei der EU und andere Einflüsse können längerfristig durchaus einen Zustand herbeiführen, in dem Fördergelder des bisherigen Typs – mit vorrangigem Ziel der Einkommensschaffung – nicht mehr ausreichen.
3. Die ackerspezifische Biodiversität in Mitteleuropa – in den Börden teils auf kleinste Reste reduziert – ist auch in den weniger produktiven Regionen in Gefahr. Dies betrifft die Flora – die eigentlichen Segetalpflanzen ebenso wie die Begleitarten der Raine, Säume, Feldgehölze usw. – nicht weniger als die Fauna, wie die Vögel und die ackerspezifischen Insekten. Nicht nur verlangt das Bundes-Naturschutzgesetz den nachhaltigen Schutz auch dieser Floren- und Faunenelemente, die – anders als andere Arten – allein durch angepasste Wirtschaftsmaßnahmen erhalten werden können.

Das Gesetz (BNatSchG) verlangt darüber hinaus im § 3 den Aufbau eines Biotop-Verbundsystems durch die Länder, ohne die Ackerlandschaft davon auszunehmen.

Tabelle 1-1. Funktionen des Offenlandes

Grundwasserneubildung:	Sie liegt je nach Standort um 70 bis 100 mm pro Jahr über der eines Kiefernforstes.
Landschaftsbild, Erholungsfunktion:	Fast alle Menschen bevorzugen in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft eine ausgewogene Mischung von Offenland und Wald.
Aufforstungskosten:	Nach objektiven finanzmathematischen Kriterien ist Neuaufforstung wegen jetzt anfallender Kosten, aber erst sehr viel später anfallender Erlöse volkswirtschaftlich problematisch.
Option auf Wiederaufnahme intensiver Agrarerzeugung:	Ein Anziehen der Welt-Agrarpreise in einigen Jahrzehnten kann die Erzeugung auch auf weniger begünstigten Standorten wieder rentabel werden lassen.
Stoffsenke:	Nur bei der Agrarnutzung werden jährlich Nährstoffe entzogen. Ein Kernproblem des Umweltschutzes sind flächendeckende Nährstoffüberschüsse.
Veredlungsproduktion:	Ihre Ausdehnung in Nordostdeutschland wäre erwünscht und ist an Agrarflächen zur Gülleaufnahme gebunden.
Arbeitsplätze:	Auch bei hoher Rationalisierung stiftet die Agrarnutzung noch mehr Arbeitsplätze als Forst oder Brachliegen.
Naturschutz:	Die standortspezifische Flora und Fauna der traditionellen Agrarlandschaft einschließlich zahlreicher gefährdeter Arten lässt sich nur durch naturschutzkonforme Bewirtschaftung des Offenlandes erhalten.

Selbst ein relativ großes Forschungsteam kann nicht alle in der Tabelle 1-1 aufgelisteten Punkte erschöpfend bearbeiten. Es muss entsprechend seiner Neigung und Kompetenz Schwerpunkte setzen. Diese liegen hier bei der Biodiversität. Das konkrete Arbeitsprogramm des Projektes lautete:

1. Definition und praktische Erprobung von Bodennutzungssystemen mit dem Ziel der Wiederherstellung und Sicherung der traditionellen ackerspezifischen Biodiversität. Diese Systeme können zwar mit denen des ökologischen Landbaus Ähnlichkeiten aufweisen, grundsätzlich meiden sie jedoch im Spannungsfeld von konventionell/integriertem und ökologischem Anbau jede programmatische Festlegung.

2. Minutiöse betriebswirtschaftliche Durchdringung der Systeme, um die Kosten des Naturschutzes durch extensiven Ackerbau den politischen Entscheidungsträgern transparent vorlegen zu können. Hier ist hinzuzufügen, dass das Grünland in Deutschland nicht nur intensiv naturschutzfachlich beforscht wird, sondern dass die Gesellschaft seit langem bereit ist, dort zur Förderung der Biodiversität hohe Kosten für die Durchführung „exten-

siver“ Nutzungsverfahren zu tragen. Der zum Ackerbau parallele Naturschutz durch Nutzung auf dem Grünland ist aus verschiedenen Gründen teuer (vgl. ausführlich RÜHS und HAMPICKE 2004). Entsprechende Studien zum Ackerland fehlen bislang; vorwegnehmend kann schon in dieser Einleitung festgestellt werden, dass die Naturschutzkosten bei der Ackernutzung eher niedrig sind. Zweifellos werden hier andere Arten als auf dem Grünland geschützt, eine ihr Naturschutzbudget rational auf beide Nutzungsformen aufteilende Gesellschaft dürfte jedoch nach Kenntnis der vorliegenden Ergebnisse nicht zögern, auch das Ackerland zu bedenken.

Die Beiträge in diesem Band sind in acht Abschnitten angeordnet. Die Projektmitarbeiter freuen sich, mit Andrea Knierim, Rosemarie Siebert, Ralf Dannowski, Werner Hilbig, Werner Konold und Klaus Müller sechs kompetente Gastautoren gewonnen zu haben, die diesen Band über die eigene Arbeit hinaus bereichern.

Nach dieser Einleitung geben Werner Konold, Birgit Litterski, Detloff Köppen und Ulrich Hampicke im Abschnitt 2 zunächst einen Überblick über die Gesamtproblematik aus ihrer jeweiligen Sicht. Werner Konold erinnert uns daran, wie stark die Kulturlandschaft auch in früheren Zeiten stets im Wandel war, wie innovativ die Nutzer, der Notwendigkeit gehorchend, sein mussten und wie wenig zielführend heute eine rückwärtsge wandte Verklärung früherer Verhältnisse wäre. Birgit Litterski berichtet sodann über ihre historischen Studien speziell zu den Sandstandorten in Nordostdeutschland. Es ist ein zentrales Anliegen dieses Vorhabens, Konzeptionen für die Landschaft nicht ohne Rückblick auf historische Wurzeln zu diskutieren – es muss generell bedauert werden, wie stiefmütterlich historische Aspekte derzeit in Ausbildung und Forschung nicht nur bezüglich der Landschaft berücksichtigt werden. Detloff Köppen stellt anschließend die acker- und pflanzenbaulichen Grundlagen der Bewirtschaftung leichter Böden dar und Ulrich Hampicke präsentiert einen Rundblick über die Nutzungsalternativen, die für solche Gebiete überhaupt zur Verfügung stehen, begleitet von einer ersten ökonomischen Einschätzung.

Anschließend stellen im Abschnitt 3 Birgit Litterski, Wendelin Wichtmann, Jens Holzhausen, Michael Bastian und Susanne Jörns das Forschungsprojekt EASE im näheren Detail sowie die Untersuchungsstandorte vor.

Der folgende Abschnitt 4 widmet sich den sozio-ökonomischen Fragestellungen. Zu Beginn berichten Rosemarie Siebert, Andrea Knierim und Klaus Müller über die Ergebnisse einschlägiger Studien zur Akzeptanz umweltschonender Landnutzung durch Landwirte. Annika Höft, Wendelin Wichtmann und Susanne Jörns präsentieren anschließend die Ergebnisse einer eigenen Befragung von 60 Landwirten auf leichten Standorten zu ihren Auffassungen über extensiven Ackerbau und, unter anderem, den da-

mit notwendig verbundenen Honorierungen für ökologische Leistungen. Klemens Karkow und Silke Gronemann stellen dann Methode, Ablauf und Ergebnisse zweier Zahlungsbereitschafts- (Contingent Valuation-) Studien vor, die im Rahmen des Projektes durchgeführt wurden. Die unterschiedlichen Ergebnisse der Erhebungen – einmal inmitten einer reizvollen Erholungslandschaft, das andere Mal am Wohnort – bezeugen die große Rolle des unmittelbaren Erlebens der Landschaft für die jeweiligen Antworten. Ulrich Hampicke und Wendelin Wichtmann dokumentieren zum Schluss dieses Abschnitts die „harten“ betriebswirtschaftlichen Fakten: Auf der Basis umfangreicher Datenerhebung – nicht zuletzt mit der Stoppuhr – beantworten sie die Frage, ob extensiver Ackerbau eine relativ „billige“ oder relativ „teure“ Art der Landschaftspflege ist.

Der folgende Abschnitt 5 präsentiert die naturwissenschaftlichen Ergebnisse. Wendelin Wichtmann und Ralf Dannowski behandeln den Einfluss der Offenhaltung auf den Landschaftswasserhaushalt. Dieses Gebiet gehört nicht zum Aufgabenfeld des Projektes EASE, wegen seiner außerordentlichen Bedeutung sollen jedoch die Ergebnisse der Arbeit beider Forscher in den vorliegenden Zusammenhang gestellt werden. Michael Bastian berichtet anschließend im Detail über alle das Projekt betreffenden pflanzenbaulichen Aspekte und Ergebnisse. Bevor zu den naturschutzfachlichen Einzelheiten geschritten wird, beleuchtet Werner Hilbig aus der Sicht eines langjährig erfahrenen Experten die Möglichkeiten zur Erhaltung bestandsgefährdeter Ackerwildkräuter durch Nutzung. Es folgen die weiteren naturschutzfachlichen „Highlights“ des Projektes, zunächst die Ergebnisse der vegetationskundlichen Forschung durch Birgit Litterski, Susanne Jörns, Meik Grabow und Michael Manthey. Die AutorInnen haben sich allerdings während der Bearbeitungszeit keineswegs allein auf den Versuchsfeldern aufgehalten, sondern die Zeit genutzt, um im ganzen Land Mecklenburg-Vorpommern, insbesondere in der „Griesen Gegend“ (Westmecklenburg), im Müritz-Gebiet und im Landkreis Uecker-Randow, interessante Vergesellschaftungen von Ackerwildkräutern zu dokumentieren. Gerd Müller-Motzfeld, Holger Ringel, Jureck Hampel, Reinhold Loch, Sonja Hennicke, Thomas Martschei und Christoph Kornmilch dokumentieren anschließend ihre faunistischen Ergebnisse, die sie, feldmethodischen und statistischen Schwierigkeiten trotzend, aus Myriaden Einfängen destillieren konnten und die nicht weniger als die botanischen Ergebnisse die Notwendigkeit des Naturschutzes durch extensive Ackernutzung unterstreichen. Beide Forschergruppen profitierten von der raschen Reaktionsfähigkeit sowohl der ackerspezifischen Flora als auch Fauna auf Änderungen der Nutzungsweise, insbesondere auf Reduktionen artenverdrängender Stressfaktoren, solange wie in Mecklenburg-Vorpommern Potenziale für die Wiederausbreitung noch hinreichend vital sind.

Im Abschnitt 7 gelingt Michael Rühs und Wendelin Wichtmann die schwierige Aufgabe, auf wenigen Seiten die agrarpolitischen Rahmenbedingungen der Bewirtschaftung von Sandstandorten bis zum Jahre 2012 so darzustellen, dass auch Nicht-Insider die Zusammenhänge erkennen. Wie zahlreiche kompetente Beobachter schon lange vor diesem Projekt feststellten, darunter der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU 2002), wird eine gedeihliche Zukunft der Agrarlandschaft, in der nicht allein die erzeugten Produkte, sondern auch die ökologischen und ästhetischen Werte ihre verdiente Berücksichtigung finden, davon abhängen, dass ein in sich konsistentes und praktikables System der Honorierung ökologischer Leistungen zusammenwächst. Dieses System muss, je früher umso besser, die gewohnten, letztlich aus politischer Opportunität hervorgegangenen und zu zahlreichen Konflikten Anlass gebenden Subventionierungen des Ackerbaus ablösen. Dieser Punkt wird in der anschließenden Zusammenfassung (Abschnitt 8) von Ulrich Hampicke wieder aufgenommen. Dort werden alle Ergebnisse des Projekts noch einmal kompakt zusammengestellt, wobei hinsichtlich offen gebliebener Fragen und auch problematischer Aspekte nichts beschönigt wird. Es wird resümiert, dass die EU-Agrarpolitik bis 2012 Spielräume für die Umsetzung extensiven Ackerbaus bietet, die sich aber nicht automatisch, sondern nur durch aktive Gestaltung füllen werden.

Die Leserin und der Leser sind eingeladen, die Gedanken der Autoren kritisch nachzuvollziehen. Obwohl natürlich eine Lektüre, die keine Lücken lässt, den komplettesten Eindruck erzeugt, sind doch die Kapitel so abgefasst, dass sie insbesondere für den Spezialisten, der sich schwerpunktmäßig informieren möchte, auch für sich allein verständlich und hinreichend abgerundet sind. Die Spezialisten mögen dabei allerdings nachsehen, dass manche Ausführung ihnen Selbstverständliches enthält – es ist das Ziel dieses Buches, eine interdisziplinäre Leserschaft anzusprechen; auch der Nicht-Spezialist soll die Beiträge mit Gewinn lesen.

Den Farbbildern (Abschnitt 6) sei besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Sie sollen nicht nur informieren, sondern auch etwas von der Schönheit einer artenreichen Agrarlandschaft in das Buch hineinbringen – ihre Farben, ihren Duft und ihr Gesumm. Das sollten wir offen aussprechen: Naturschutz beinhaltet letztendlich auch Emotionen, und er ist schlecht beraten, wenn er versucht, sich durch Trockenheit den Anschein besonderer Wissenschaftlichkeit zuzulegen. So unbestechlich objektiv die Autoren auch in ihrer fachlichen Arbeit vorgehen, verhehlen sie nicht ihre Naturliebe.

2 Aspekte aktueller und historischer Nutzung

2.1 Nutzungsgeschichte und Identifikation mit der Kulturlandschaft

Werner Konold

Das alte Bild der Landschaft

Kulturlandschaften zeichnen sich aus durch ein je spezifisches Kollektiv von Merkmalen, respektive Eigenarten, die mehr oder minder gut erkennbar und interpretierbar sind; manches spricht für sich selbst, manches vermögen nur Experten einzuordnen. Unter diesen Eigenarten befindet sich Naturgegebenes, Unveränderbares, vom Menschen bewusst Geschaffenes, befinden sich Nutzungsformen, Nebenprodukte des Wirtschaftens, Komplementärformen (zum Beispiel Terrassenweinberg/Steinbruch), ältere und neuere Elemente, Geordnetes und Zufälliges. Es gibt sicher keinen Zweifel daran, dass ein Gutteil der Eigenarten Produkte der Nutzung und der Nutzungsgeschichte sind.

In früheren Zeiten war Landschaft einfach – zeitlos, gestaltet nach pragmatischen Gesichtspunkten, allein allenfalls mittelfristigen wirtschaftlichen Prämissen, keinesfalls jedoch längerfristigen ökonomischen Optimierungs- oder Maximierungsgrundsätzen folgend. Die Landnutzung war extraktiv (BECK 2003) und gekennzeichnet von der Umverteilung von Energie, wobei das Weidevieh wichtiges Transportmittel für die Energie war: Weidegang in Mooren, Auen, Wäldern, Grasland, Brachen und Stoppeläckern ... Mist in die Gärten, Bainten und auf die Äcker. Auf diese Weise entstanden ausgeprägte Nutzungsgradienten.

Die vormoderne Landwirtschaft folgte auch Moden und Trends. Bei der Weiher- oder Teichwirtschaft gab es im späten Mittelalter ein regelrechtes „Gründungsfeber“ in vielen Gegenden Deutschlands, sei es in der Oberlausitz (HARTSTOCK 2000) oder im südwestlichen Alpenvorland (KONOLD 1987), teils wurden Teiche in Mooren angelegt, die alles andere als gute Weiherstätten waren. – Oder: Die Ausdehnung des Weinbaus beispielsweise ging so weit, dass man befürchten musste, es könne nicht mehr ge-

nügend Brotgetreide produziert werden. Förstner schreibt 1792/93 in seiner „Physikalisch-ökonomischen Beschreibung von Franken“ (zit. nach BREUER 1985), dass der fränkische Weinbauer Weinbau nicht nur da, „wo er Nothwendigkeit geworden (nemlich auf bloß dazu tauglichen Bergen), sondern leider auch da betreibt, wo er füglich Getreidefelder oder künstliche Wiesen anzulegen imstande wäre“. Der hohenlohische Graf Ludwig Kasimir lässt in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts mehrmals in ganz offenkundig ungeeigneten Lagen am Schloss Langenburg Weinberge anlegen (BOSSERT 1910). – In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts lassen sich, einem Strohfeuer gleich, vielfache und weit verbreitete Versuche nachweisen, in aufgelassenen Weinlagen Hopfenkulturen anzulegen.

Akteure in der Landschaft

Lassen wir die Geschichte kurz ruhen und wenden uns den wichtigsten Akteuren in der Landschaft und deren Beziehung zu Landschaft zu. Es sollen hier der Einfachheit halber nur zwei Gruppen unterschieden werden:

- hier die Erzeuger, unmittelbaren Gestalter, und die anderen Experten im Umfeld der Erzeuger,
- dort die Konsumenten im weitesten Sinne (auch Spaziergänger und Touristen) und die Schützer.

Für die erste Gruppe ist Landschaft Produktionsmittel, wobei bei der Produktion immer wieder Neben- und Abfallprodukte anfallen, Kratzspuren von Entnahmestellen, Brachen, Haufen, Stufenraine, Pseudosölle... Sie agiert pragmatisch, einkommens- und marktorientiert, ertrags- und auch qualitätsorientiert, reagiert auf sich ändernde politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, ist also änderungsbereit und in einem gewissen Ausmaß anpassungsfähig. Sie ist darüber hinaus einem Berufsethos und sozialen Normen verpflichtet (der „saubere Acker“).

Die zweite Gruppe dagegen hat eine ganz andere Beziehung zu Landschaft. Sie erwartet Reize, Sinneseindrücke, Vielfalt von Arten, Strukturen, Nutzungsformen, erfreut sich an Heiden, verträumten Weihern, Hainen, Hutungen, Hecken, an Quellen, Brunnen, Riegeln und Rainen. Sie ist orientiert an dem jeweils Eigenartigen, hängt an den im Kopf gespeicherten Wahrnehmungskonventionen (HARD 2001, KONOLD 2003), auch an Klischees, pocht auf Stuserhalt, ist tendenziell vergangenheitsorientiert.

Wir haben also aktuell zwei grobe Linien der Einschätzung von Landschaft, der Identifikation mit Landschaft, der Ansprüche an Landschaft. Diese mentale Zweiteilung hat ihren Ursprung in der Aufklärung einerseits und der romantischen Gedankenwelt andererseits.

Neues Denken in der Aufklärung und die Reaktion darauf

Bereits ab dem Ende des 17. Jahrhunderts hatte es einen absolutistischen Landesausbau gegeben, und zwar mit einem fiskalischen Hintergrund. Zur zu kultivierenden Landreserve gehörten nun erstmals auch Heiden, Moore, Sümpfe, kurz: Ödländereien. Das bereits genutzte Land wurde zunehmend Werturteilen unterzogen; man sprach von der „Liederlichkeit“ der bäuerlichen Bewirtschaftung. Carl von Carlowitz, dem man die Erfindung der forstlichen Nachhaltigkeit nachsagt, meinte 1713, man könne sich bei der Nutzung des Waldes nicht nur auf die Natur verlassen. Die alles erfassende Weidewirtschaft, die Weiden und die Hirten wurden als zentrales Problem angesehen (BECK 2003). Die Aufklärer propagierten, gestützt auf die Leitwissenschaft der Naturgeschichte und auf Fortschritte in Ökonomie und Technik, eine Ordnung, die vernunftgeleitet ist, die Freiheit, Wohlstand, Glück und Reichtum bringen werde. Die Natur finde mit menschlicher Hilfe zu ihrer wahren Bestimmung und Schönheit. Die Natur solle in einen wahrhaft naturgewollten Zustand versetzt werden (BAYERL 2001, BECK 2003).

Johann Georg Krünitz schrieb in seiner weit verbreiteten „ökonomisch-technologischen Encyclopädie“, ein wohlgesonnener Gott habe „auf der Erde gleichsam ein großes Magazin für den Menschen angelegt und dasselbe mit allem versehen, was zu unserer Nothdurft und Bequemlichkeit gehört; er füllet es ohne Unterlaß wieder an, wenn es einen Abgang erlitten hat“. Die Naturhistorie lehre auch, so der Agrarreformer Johann Beckmann in seinem Werk „Anfangsgründe der Naturhistorie“ aus dem Jahre 1767, zu „kennen, vermeiden und auszurotten, was nicht nur unserem Leben und unserer Gesundheit, sondern auch unserer Bequemlichkeit schaden kann“; sie lehre „schädliche und reißende Tiere auf leichteste Art auszurotten..., Unkraut auszurotten“..., aber auch „ungesunde Wasser zu kennen und zu vermeiden“ (zit. nach BAYERL 2001). – Dies war der Beginn des Fortschrittsglaubens und Wachstumsdenkens und des Ausbeutungsparadigmas und auch der Zeit der Geringschätzung anderer Denkweisen und Wege des Umgangs mit Natur und Landschaft (BAYERL 1994).

Für die Landschaft hieß diese Einstellung „Purifikation“: Übergang vom Sowohl-als-auch zum Entweder-oder, Beseitigung des Unbrauchbaren, Trennung des Vermischten, Homogenisierung des Getrennten¹ – in groben Zügen bis auf den heutigen Tag; damals: Aufhebung der Unschärfe – Bäume auf dem Acker, Weidetiere im Wald, Gewässer in wechselnden

¹ BECK (2003), vergleiche auch KONOLD et al. (1996).

Betten, Wiesenstück im Wald. Zum konkreten Denken und Handeln in dieser Zeit ein paar wenige Beispiele.

- Nicht mehr genutzte Weiher seien Stätten „fiebererzeugender Miasmen, die die Gesundheit der Nachbarschaft gefährden“ [STOLZ (1936) über Tirol].
- „Die gemeine Hutung ist eine ziemliche Landplage. Sie hindert den Anbau der schönsten Gegenden, unterhält Öden und Lehden, die sonst die reichlichsten Saaten liefern würden“ [ANTON (1800) für Sachsen].
- Nichts widersetze sich der „Urbarmachung wüster Gegenden, dem Feldbaue so sehr als der Schäfer“. Man müsse den „Hutungen, Triften und der Brache den Abschied geben, die Gemeinheiten cassieren, und all das zum Futterbau verwenden“, so der Pfarrer und Agrarreformer Johann Gottfried Mayer 1773 über Hohenlohe.
- „Nur einen Tadel sehe ich noch auf den Äckern: die Zwischenraine, ... die mit Gras bewachsen ..., in der Breite einen, zween, oft drey Schue ausmachen, ... die meist unüze da liegen ... [Sie] sind die Wohnungen der Mäuse und der Maulwürfe, der Schnecken sonderlich und alles Ungeziefers ... Man würde also sehr wohl tun, wenn man alle Zwischenraine zernichtete, sie anbaute ...“, ebenfalls MAYER (1773), unter dessen Einfluss Hohenlohe zu einer blühenden und führenden Agrarregion in Südwestdeutschland wurde.

Die großen Einschnitte und Eingriffe, verbunden mit neuen sozialen Problemen und bald auch Umweltverschmutzung, nahmen dann im 19. und 20. Jahrhundert ihren Lauf. Damit bekam Landschaft Geschichte, Natur verzeitlichte sich (WEBER 1989).

Eine Komplementäerscheinung zur Erkenntnis, dass Natur und Landschaft einem geschichtlichen und damit einem Veränderungsprozess unterliegen, ist, dass Veränderung bewusst registriert, interpretiert und zunehmend auch dokumentiert wird. Je ausgeprägter der Wandel, umso stärker auch der Wunsch, das Alte, auch die alte Ordnung, nicht aufgeben oder sie gar wiederherstellen zu wollen. Diese konservierende und vergangenheitsorientierte Sicht beschränkte sich auf bestimmte gesellschaftliche Schichten und auf bestimmte Kulturkreise und „Mentalitätspopulationen“.² Ein guter Resonanzboden hierfür war die romantische Gedankenwelt, die ebenfalls bis in die Gegenwart strahlt – die zweite Linie.

Hier entwickelte sich eine Gegnerschaft zum Fortschrittsdenken und zum aufklärerischen Progressivismus vor dem Hintergrund einer sich rasch

² Dazu ganz aktuell und sehr anschaulich HERMANN und LEUTHOLD (2003) für die Schweiz.

verändernden Umwelt. Wichtige Merkmale waren die Sehnsucht nach intakter, harmonischer, ästhetisch ansprechender Landschaft. Hervorragende landschaftliche Schönheiten, ursprüngliche Reize, schöne Gebirgstäler, prächtige Felsgruppen etwa seien gegen Verunstaltung zu schützen, so Wilhelm Wetekamp (1859-1945), einer der geistigen und politischen Köpfe dieser Bewegung. Ein anderer, Ernst Rudorff (1840-1916), sah die „Ursprünglichkeit“, verwirklicht in der vormodernen Agrargesellschaft, u. a. bedroht durch Flurbereinigung, Steinbrüche, Eisenbahnlinien, Wasserkraftwerke und Gasthäuser im Gebirge. Er sprach sich auch gegen die Abschaffung der Allmende, der Gemeinheiten, aus (WETTENGEL 1993, OTT et al. 1999, OTT 2004, KONOLD 2004b).

Dies soll nicht weiter vertieft werden, sondern soll dazu gedient haben, die zweite Linie der Beziehung zu Natur und Landschaft angedeutet zu haben: die sinnliche, bewahrende, im Vergangenen Referenzen suchende, auch elitäre Beziehung.

Beide Haltungen spielen im Kern bis heute eine große Rolle und führen häufig genug zu Kontroversen oder sind Ursache gegenseitigen Unverständnisses. Ich möchte versuchen, dieses gegenseitige Unverständnis zu erklären.

Funktionale Bedingtheiten und Fortschritt

Landschaft befindet sich in einem politisch-ökonomisch angetriebenen Wandlungsprozess, der ganz überwiegend immer noch unter dem Primat der Nutzungsoptimierung für den Menschen steht. In diesem Prozess verändern sich auch die funktionalen Bedingtheiten, das heißt, dass manches Rädchen im Getriebe des Wirtschaftens nicht mehr gebraucht wird. Doch sind viele Rädchen noch da. Der heutige Zustand der Landschaft/Kulturlandschaft zeigt uns Einzelteile, doch nicht die alten funktionalen Zusammenhänge in ihrem Wirken. Dazu ein paar Beispiele:

Ein Aspekt der Einführung der verbesserten Dreifelderwirtschaft mit Besömmerung der Brache im 18. Jahrhundert war die ganzjährige Stallhaltung des Viehs. Da die Schweine daher nicht mehr zur Mast in den Wald getrieben wurden, ging die Eiche (Huteeichen, Hutewälder) in kurzer Zeit zurück, in manchen Gebieten sogar ganz drastisch, so beispielsweise im Hohen Golm im Fläming, der im Jahre 1798 noch mit 33.030 Traubeneichen bestockt war. Diese wurden allesamt nach Ablösung der Waldgerechtigkeiten, also auch der Waldweide, eingeschlagen. Die Flächen wurden zu Kiefernforsten umgewandelt (KRAUSCH 1964). Viehaufstallung bedeutete mehr Dünger und bessere Düngewirtschaft, höhere Erträge auf

den Äckern und auf den Wiesen, die nun zu bunten Wiesen wurden. Viehaufstallung bedeutete auch einen größeren Bedarf an Einstreumaterial. Dies wurde, da man das Stroh als Futter brauchte und ergo nicht zur Verfügung stand, auf Streuwiesen gewonnen – so entstand eine neue Kulturform in Gestalt bunter, artenreicher Wiesen (KONOLD und HACKEL 1990) – oder aber im Wald geholt, der zunehmend aushagerte und verheidete. Vom Kreis Hoyerswerda wird berichtet, es seien zur Mitte des 19. Jahrhunderts 10.000 ha Staatsforst fast völlig von Humus entblößt gewesen (von VIETINGHOFF-RIESCH 1961; Bild 6-3). An der Straße von Hoyerswerda nach Bautzen „bieten sich dem Auge mehrere bedeutend große, weiße Sandflächen dar ..., frühere Weideflächen von Gemeinden und Privaten, welche, durch Streunutzung ... [bei] der gänzlichen Ertragslosigkeit angelangt, wandernde Sanddünen geworden“ (BEYREUTHER 1868). Heute dominiert in den neu entstandenen Wäldern die Kiefer.

Auch im westlichen Bodenseegebiet ging die Eiche sehr stark zurück. Dort war dies ganz eng korreliert mit dem drastischen Rückgang des Weinbaus, der im Altkreis Konstanz im Jahre 1809 noch 1.170 ha eingenommen hatte, im Jahre 1948 gerade noch 73 ha und 1965 25 ha (JÄNICHEN 1968). Jeder Rebstock besaß einen Eichenpfahl; die Weinfässer wurden aus Eichenholz gefertigt. Eine weitere Ursache war der Einbruch der Preise für die Gerberlohe. Der Weinbau hatte darüber hinaus über lange Zeit energetisch vom Wald gelebt, weil über lange Zeit Unmengen von Streu direkt als Dünger oder über den Umweg des Stalls in die Rebflächen getragen worden waren. 1872 heißt es, die „... Waldungen seien so ruiniert ..., dass nichts anderes bleibt, als den größten Teil in Forlenwald umzuwandeln“.³ – Es war ein vom Prinzip her vergleichbares Waldbild wie im Raum Hoyerswerda/Bautzen entstanden.

Ein weiteres Beispiel aus dem Südschwarzwald (KONOLD 2004a): Vieltimmig wurde im späten 19. und im 20. Jahrhundert der schlechte Zustand der Weideflächen beklagt, die Tiere würden zu früh aufgetrieben (viele Trittschäden, weite Wege für die Futteraufnahme), der Besatz sei zu hoch, die Vegetationsdecke, wenn nicht dem Tritt und der Erosion zum Opfer gefallen, sei wertlos, verunkrautet mit Borstgras, Pfeilginster, Heidelbeere, Besenheide. Die Weiden waren durchsetzt mit Gebüsch und Schachen; es gab keine Grenze zwischen Weide und Wald; an quelligen, sumpfigen Stellen stand das Vieh im Morast. – Man begann nach Fehlversuchen gegen Ende des 19. Jahrhunderts schließlich in den 1920er Jahren mit großflächigen Meliorationen, die in den 1950er und 1960er Jahren fortgesetzt wurden. Das hieß: Entwässerung mit Dräns und Gräben, Bewässerung mit

³ Forsteinrichtungswerk Öhningen von 1872; ADAMEK (2001); vgl. auch KONOLD (2003).

Gräben, Anlegen von Sammelweihern, Düngung, doch noch auf eher geringem Niveau (das ergab wiederum die bunten Wiesen), Einebnungen, Beseitigung von Gebüsch und Schachen, Bekämpfung der Weideunkräuter, Aufsammeln und Aufhäufen von Steinen, Trennung von Weide und Wald, so dass Waldränder entstanden, Fassung von Quellen, Anlegen von Tränkestellen, Brunnen usw.

Dies waren Prozesse und Bedingtheiten, die jeweils weit gehend unumkehrbar gestaltet wurden von Erzeugern und den Experten. Und was wird von den Konsumenten goutiert und von den Schützern geschätzt? Das sind Huteichen, Weidbuchen, Kiefern-Solitäre, Eichenniederwald, bizarr und licht, offener Flechten-Kiefernwald (Bild 6-3), bunte Streuwiese, bunte Futterwiese, magere Weide, Borstgrasrasen, blühende Heide, magere Säume mit Katzenpfötchen und Pfeilginster, plätschernde Brunnen, Hof- und Wiesenweiher, Steinhaufen, von Kräutern und Mauerpfeffer überzogen, weiche Wald-Offenland-Übergänge, aber auch gut strukturierte Waldränder, also Produkte, die teils für die Erzeuger anachronistisch sind und die auch funktional oft in keinen Zusammenhang mehr gestellt werden können. Es sind dies Bruchstücke der Nutzungsgeschichte von hohem immateriellen Wert, umgeben von Elementen der Gegenwart.

Es stoßen also zwei Welten, zwei Denk- und Anspruchsmuster aufeinander, die unterschiedlich referenziert sind, die sich nicht verstehen, in der Sache und verbal.

Vergänglichkeit von Eigenart der Kulturlandschaft

Ein weiterer Aspekt soll noch angesprochen werden, der noch kaum untersucht wurde,⁴ der aber sehr viel mit dem Thema Nutzungsgeschichte und Identifikation mit Landschaft zu tun hat: Das ist die Haltbarkeit von Landschaftsbildern und die Vergänglichkeit von Eigenart und Normen und, damit zusammenhängend, das Werden neuer Eigenart. Die Landschaftselemente, die vorhin angesprochen wurden, sind überwiegend älteren Ursprungs; ihre Genese liegt meist schon außerhalb des Erfahrungshorizonts derer, die Landschaft konsumieren und schützen. Doch wie sieht es aus mit den jüngeren Elementen, die wir haben entstehen sehen, zum Teil auch durch harte Eingriffe, also beispielsweise Eisenbahndämme und -einschnitte, Braunkohlengruben, Kippen, Hochwasserrückhaltebecken, Großterrassen im Weinbau oder gar Industriebrachen?⁵ Die Experten haben

⁴ Dazu für die Niederlausitz MAIER (2003).

⁵ Siehe dazu KONOLD (1998).

überwiegend keine Probleme damit, wohl aber die Konsumenten und Schützer, zumindest für eine gewisse Zeit, und zwar weil aktuell Vertrautes in Schiefelage gerät ..., doch um letztlich einer neuen Eigenart Platz zu machen? Welche Lebensdauer hat also Eigenart, mit der wir Landschaften identifizieren? Dazu ein paar kurze Streiflichter.

Die Eingriffe in Landschaft im Zusammenhang mit dem Rohstoffabbau beispielsweise erfuhren in ihrer Beurteilung einen gravierenden Wandel.⁶ Weinzierl schrieb 1959 in einer forstlichen Fachzeitschrift: „Wie Bombentrichter liegen diese Gruben inmitten eines Landschaftsschutzgebietes. Solche wilden Kiesgruben führen zur Auszehrung und Störung des Grundwasserspiegels [...]. Durch entsprechende Gestaltung und Bepflanzung lassen sie sich jedoch in die Landschaft sinnvoll eingliedern und durch Holzerzeugung der Wirtschaft weiterhin dienstbar machen“⁷. Der in den 1950er-Jahren immer noch einflussreiche Alwin Seifert äußerte sich ebenfalls 1959 zu einem anderen Typus von Abbaufläche: „Steinbrüche verursachen schwerste Wunden in der Landschaft: sie reißen Löcher in den Boden oder in die Wände und schütten nebenan Halden und Kippen von totem Gestein auf.“⁸ Auch SCHWENKEL (1956: 11) bedient sich solcher Metaphern, wenn er davon spricht, „... Wunden, besonders Steinbruchwunden, [seien] auszuheilen – die Narben bleiben freilich“, oder WEYL (1959): es gelte, „die der Natur geschlagenen Wunden zu heilen sowie land- und forstwirtschaftliches Neuland auf den Abraumflächen zu gewinnen“; so erreiche man „eine Verschönerung des Landschaftsbildes, Einwirken auf das Kleinklima und Bereicherung von Pflanzen- und Tierwelt sowie Bannung von Erosionsschäden“: die Landschaft als verletzlicher und zu pflegender Körper, als Ganzheit, Wunden vernarben erst nach langer Zeit, doch eine Vegetationsdecke, insbesondere Wald, kann lindern und heilen. Ziel der Bemühungen ist das Eingebundensein, die Intaktheit, das harmonische Bild und die Verhinderung von Dynamik.

Wie viel anders klingt das bei etlichen Autoren einige Jahre später: „Welch eine Fülle von wertvollen und nützlichen Singvögeln, welchen Reichtum an Jagdwild birgt also ein solcher Baggersee – falls er mit gutem Willen und der Landschaft entsprechend gestaltet wird ...“, so WEINZIERL (1964), noch sehr die Gestaltung im Auge und insofern nicht ganz weit weg von der alten Linie. Kiesgruben seien, „biologisch gesehen“ (nun spürt man das Aufkommen der Ökologie), „alles andere als Einöden, und auch landschaftlich [lasse] sich ihnen manchmal sogar eine romantische Seite abgewinnen“ (HEUSSER 1971; Bild 6-4). Hier seien „vom Menschen

⁶ Ich stütze mich hier auf die Diplomarbeit von KACZA (2001).

⁷ WEINZIERL (1959): 721.

⁸ SEIFERT (1959): 40.

an einigen Stellen Voraussetzungen für eine ‚Natur aus zweiter Hand‘ geschaffen worden, indem eine natürliche Entwicklung von Gewässerbiotopen einsetzte, die oft eine erstaunlich rasche und vielfältige Besiedlung durch Pflanzen und Tiere zur Folge hatte“ (BAUER und PRAUZTSCH 1973). Solche Ökosysteme könnten „möglicherweise zur ökologischen Vielfalt und nachhaltigen Leistungsfähigkeit eines Landschaftsraums [beitragen]“ (van ACKEN und SCHLÜTER 1973). Das Naturlandschaftliche, ökologisch Wertvolle, auch Dynamisches ist nun hoffähig geworden. Gängige Formel ist heute „Naturparadies aus zweiter Hand“; Erosion, Umlagerung, Dynamik gehen mit Naturschutz-Leitbildern konform und lassen, im Falle von Kiesgruben, Vergleiche mit den nicht mehr vorhandenen Flussauen zu. Abbauflächen, Baggerseen sind zum Träger von Eigenart geworden, wie es dereinst die gefluteten Braunkohlengruben sein werden. Ähnliche, sich ändernde Argumentationsmuster ließen sich aufzeigen für bereinigte Rebflächen, für Sukzessionswälder oder für die Räume mit Großflächenlandwirtschaft.⁹

Man wird wohl nicht ganz falsch liegen, wenn man die Zeit, bis mancher Eingriff, Schaden, manche Wunde zur Eigenart wird, mit etwa einer Generation ansetzt. Dann hat sich die sichtbare Nutzungsgeschichte eingliedert und wird Identifikationsmerkmal.¹⁰

Schlüsse

Wenn man aus dem Gesagten einige Schlüsse ziehen will, dann können das folgende sein:

- Es gilt nach wie vor, je typische Eigenart und Identifikationsmerkmale der Landschaften zu erhalten, doch auch neue zu definieren und bewusst zu schaffen. Hier ist die Landschaftsplanung gefordert.
- Auch Modernes, immer wieder Neues, nicht bewusst Gestaltetes und daher Überraschendes ist geeignet, die Sinne positiv anzuregen und über kurz oder lang für Eigenart zu stehen.
- Um – dies ist die Konsequenz daraus – das Prozesshafte von Landschaft und Eigenart und das Altern von landschaftlichen Elementen in unserem heutigen Handeln berücksichtigen zu können und um Entscheidungshilfen für unser Tun zu haben, müssen wir versuchen zu lernen, aus der Zukunft in die Gegenwart zu sehen.

⁹ Für das Letztere beispielsweise RINGLER (1992).

¹⁰ Dazu auch MAIER (2003) über die Niederlausitz.

- Es müssen bei der Propagierung und Umsetzung von im weitesten Sinne extensiven Nutzungsformen Mentalitäten beachtet werden: Es gehört zum Selbstverständnis und zur Professionalität von Erzeugern, Nutzern und ihrer Experten, modern zu sein. Ist es dann zukunftsorientiert zu verlangen, sie müssten mit dem Makel des Marginalen behaftete, archaische, in jedem Fall in der Vergangenheit referenzierte Landnutzung betreiben, zurückfallen auf den Status des im 18./19. Jahrhundert aus der Landschaft eliminierten Hirten?
- Damit die zwei grob skizzierten Denkmuster zusammen kommen, brauchen wir hier und dort konvergierende Nutzungsformen, neue Funktionen in vertrauter Gestalt, etwa Grundwasseranreicherung mit Grabensystemen, Biomasse aus Niederwald, Qualitätsfleisch aus dem Weidewald. Alle diese Nutzungsformen müssen hochwertig, innovativ und expertengestützt sein.
- Wir müssen uns schnell auf den Weg zu einer sehr viel besseren Kommunikationskultur machen, um die Nutzungsansprüche der einen denjenigen, die sich konsumierend und schützend mit Landschaft identifizieren, und umgekehrt den Nutzern den Gestaltwert von Landschaft auch im Detail näher zu bringen.

2.2 Nutzungsgeschichte von Sandstandorten Nordostdeutschlands

Birgit Litterski

Einleitung und Problemstellung

Im Folgenden wird die historische Bewirtschaftung leichter Böden betrachtet und der Versuch einer Bewertung unternommen. Im Mittelpunkt des Quellenstudiums stehen Aussagen zu Bodennutzungssystemen, Kulturpflanzen, Düngung, Bodenbearbeitung und Erträgen sowie zum Auftreten von Segetalpflanzen. Es wurde der Zeitraum ab etwa 1750 gewählt, weil Ende des 18. Jahrhunderts umfassende Abhandlungen über die Landwirtschaft sowie Floren erschienen. Zudem wird allgemein angenommen, dass sich die Artenzahlen unter dem Einfluss der Landwirtschaft bis zum Ende des 18. Jahrhunderts erhöhten, von 1800 bis 1950 der Rückgang empfindlicher Arten und ab 1950 eine allgemeine starke Rückgangstendenz zu verzeichnen war (vgl. SUKOPP 1981).

Bodennutzungssysteme vom 18. bis zum 20. Jahrhundert

Die Einteilung der Landnutzung in Bodennutzungssysteme wird von natürlichen, ökonomischen, technischen und soziokulturellen Faktoren bestimmt. Im Mittelpunkt steht bei der Betrachtung das räumliche und zeitliche Gefüge der Kulturarten. Im nordostdeutschen Raum waren geregelte Systeme ohne Flächenwechsel verbreitet, wobei Feldersysteme (z. B. Dreifelderwirtschaft), Feldgraswechselwirtschaft (im norddeutschen Raum auch als Koppelwirtschaft bekannt) und Fruchtwechselsysteme (mit Blatt- und Halmfrüchten) im Laufe der Jahrhunderte auftraten.

Vorherrschende Wirtschaftsweise Mecklenburgs war in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die durch eine große Formenvielfalt gekennzeichnete Koppelwirtschaft (vgl. z. B. ENGEL 1786-1789, KARSTEN 1795). Das wesentliche Merkmal der Koppelwirtschaft war die Einteilung der Felder, je nach Beschaffenheit des Bodens und anderer Umstände, in eine bestimmte Anzahl möglichst gleicher, befriedeter Teile, die Koppel oder Schlag genannt wurden. Der Schwerpunkt lag auf der Getreideerzeugung und nicht auf der Viehhaltung (wie in Holstein), so dass das Anpflanzen von Knicks entfiel. Weit verbreitet war in der zweiten Hälfte des 18. Jahr-

hunderts die 7-schlägige Koppelwirtschaft, bei der beispielsweise auf besserem Sandboden 1. Brache, womit die Vorbereitung des Bodens für folgende Kulturen gemeint war, 2. Roggen, 3. Roggen, 4. Hafer, 5.-7. Weide wechselten. Für schlechtere Böden galt, dass sie weniger Saaten hintereinander tragen konnten und länger liegen gelassen wurden. Aus den Ertragsberechnungen von Johann Heinrich von Thünen (1783-1850), bei denen jeder Schlag mit 10.000 Quadratruthen (21,7 ha) betrachtet wird, kann man die durchschnittliche Schlaggröße im 18. Jahrhundert ableiten. Thünen selbst wirtschaftete auf einem Großbetrieb (465 ha), auf dem die mit intensivem Fruchtwechsel bewirtschafteten Innenschläge eine Größe von ca. 15 ha und die mit extensiver Koppelwirtschaft bewirtschafteten Außenschläge eine Größe von etwa 32 ha hatten (LEHMANN und WERNER 1990). Man ging in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts dazu über, den Anbau von Futterkräutern in die Koppelwirtschaft einzubeziehen, um sowohl Sommer- als auch Winterfutter zu haben. Zudem wurden bei der Verbindung der Koppelwirtschaft mit dem Anbau von Futterkräutern (Kleeacker) höhere Erträge erzielt als bei der gewöhnlichen Weide.

In der Mark Brandenburg war in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die Dreifelderwirtschaft mit jährlichem Wechsel von Wintergetreide, Sommergetreide und Brache die vorherrschende und traditionelle Bodennutzung (MÜLLER 1998). Betriebe, die nicht über ausreichend Grünland in Niederungen verfügten, konnten auf ertragsschwachen Standorten oftmals nicht genügend Dünger produzieren. Entfernt liegende Schläge wurden deshalb nicht gedüngt, was auch zur Folge hatte, dass der Anbau von Sommergetreide nicht lohnte und Viehweide anstelle des Sommergetreides trat. Auf dem ärmsten Sandboden fand nur alle sechs oder neun Jahre der Roggenanbau statt (KOPPE 1839). Ein Großteil der Landschaft stellten demzufolge trockene Ackerweiden dar, die mit Schafen beweidet wurden. Auf lehmigen Sand- und sandigen Lehmböden war die Ertragsfähigkeit infolge der langen Nutzung in der Dreifelderwirtschaft vermindert. Im 19. Jahrhundert strebte man Veränderungen durch Anwendung des Mergels, eine zweckmäßige Fruchtfolge und mehrjährige Beweidung mit Schafen an (KOPPE 1839). Mit der Verbreitung neuer Kulturpflanzen (z. B. Kartoffeln, Klee, Luzerne), die anstelle der Brache traten, wurde die Dreifelderwirtschaft intensiviert. Dabei bildeten sich insbesondere auf besseren Böden Mehrfeldersysteme (z. B. Vier- oder Sechsfelderwirtschaften) heraus. Sandige Böden wurden oft auch mittels Koppelwirtschaft genutzt, wobei sich die märkische Wirtschaft durch Anbau von Kartoffeln auszeichnete. Folgende 9-schlägige Wirtschaft war häufig: 1. Buchweizen, nach Weide, gedüngt, 2. Roggen, 3. Brachfrüchte aller Art (Kartoffeln, Erbsen, Wickeln), 4. Winterung und Sommerung, 5. Spörgel zu Weide und Heu, auch Grünfutter, 6. Getreide mit Weißklee und Grassamen, 7.-9. Weide. Regio-

nal (z. B. im Oderbruch) führte die Ochsenmast zu reinen Stallfütterungswirtschaften, bei denen Hackfrüchte, Gerste, Klee/Futterwicken und Roggen wechselten. In (Vor-)Pommern trat neben der Dreifelderwirtschaft das Koppelsystem auf, fand aber aus klimatischen Gründen keine häufige Anwendung (von LENGERKE 1840).

Im 19. Jahrhundert nahm die Intensität der Landnutzung zu, es wurden erhebliche Flächen durch Melioration und Mergelwirtschaft urbar gemacht. Für die Sandflächen kann aber noch von einer extensiven Nutzung ausgegangen werden, da die „heimische Flora am ungestörtesten in den großen Sand- und Heidegebieten des Landes“ war (BOLL 1861). Unter Beibehaltung der Feldgraswechselwirtschaft zumindest bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, nach SCHRÖDER-LEMBKE (1956) sogar bis ins 20. Jahrhundert hinein, ging man in Mecklenburg dazu über, Elemente der Fruchtwechselwirtschaft einzubauen und den Anbau von Hackfrüchten zu erhöhen. DADE (1891) sprach von einer „verbesserten Feldgraswirtschaft mit mäßigem Fruchtwechsel“. Er führt als Beispiel ein Gut auf sandigem Boden an, bei dem auf den Innenschlägen 1. Winterbrache, gedüngt, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide, ein Teil mit gedüngten Kohlrüben (Runkeln), 4. Leguminosen oder Mischfrucht, gedüngt, 5. Roggen, 6. Klee (Mäheklees), 7. Viehweide und auf den Außenschlägen 1. Winterbrache mit Dunglupinen, 2. Roggen, 3. Buchweizen, Serradella, Saatlupinen, 4. Roggen, gedüngt mit Knochenmehl, 5. Kartoffeln, gedüngt, 6. Hafer und Sommerroggen, 7.-8. Schafweide, mit Klee und Gräsern angesät, wechselten. Ackerweiden und Brachen nahmen einen hohen Teil der ackerbaulich genutzten Fläche ein. So betrug 1878 der Anteil der Brache am Ackerland in Pommern 12,1 %, in Brandenburg 8,9 % und in Mecklenburg-Schwerin 11,5 %. Der Anteil der Ackerweide an der ackerbaulich genutzten Fläche betrug 1878 in Pommern 10,7 %, in Brandenburg 5,2 % und in Mecklenburg-Schwerin 13,1 % (vgl. Tab. 2.2-1). Es wurde eingeschätzt, dass die Einführung der Fruchtwechselwirtschaft mit Kosten verbunden wäre und nur auf den besseren Böden lohnte (von LENGERKE 1831). Als Gründe für das Festhalten an der Schlagwirtschaft wurden neben dem Klima beispielsweise der vorherrschende Großgrundbesitz, die geringe Bevölkerungsdichte und die geringe Ausbildung des Transportwesens genannt (DADE 1891). Von den anfangs in der Koppelwirtschaft üblichen zwei Brachen (mehrjährige Vor- oder Dreeschbrache, einjährige Mittel- oder Mürbbrache) hat man die Mürbbrache im Laufe der Zeit eingehen lassen (von LENGERKE 1831).

Die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts war durch Agrarkrisen, verbunden mit einem Absinken der Agrarpreise und einer Verschuldung insbesondere der Großbetriebe, gekennzeichnet. Die Bauernwirtschaften Südwest-Mecklenburgs (Griese Gegend, Lewitz) verfügten hingegen durch den

Verkauf von Schafschwingelsamen ins Ausland über gute Einnahmen (SCHULTZ 1956/1957). Mit zunehmender winterlicher Stallhaltung und dem Anbau von Futterhackfrüchten und Feldfutterpflanzen gingen die Ackerweide und das System der Feldgraswechselwirtschaft zurück. So betrug der Anteil der Brache 1929 in Pommern 2,5 %, in Brandenburg 1,7 % und in Mecklenburg-Schwerin 4,9 %. Die zur Ackerweide genutzten Flächen nahmen 1929 in Pommern 3,1 %, in Brandenburg 1,3 % und in Mecklenburg-Schwerin 3,9 % der ackerbaulich genutzten Fläche ein (vgl. Tab. 2.2-2).

Dem auf Ackerland zu betreibenden Futterbau kam auch in den Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften der DDR eine hohe Bedeutung zu (vgl. HANDBUCH DES GENOSSENSCHAFTSBAUERN 1959). In der DDR wurden ca. 800.000 ha Ackerfläche mit Ackerzahlen unter 25 (davon 60.000 ha mit Ackerzahlen unter 16) bewirtschaftet (RÜBENSAM 1958). Der Fruchtfolge wurde besonderer Wert zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beigemessen. Für leichteste Sandböden in brandenburgischen Heidegebieten wurde beispielsweise eine 5-feldrige Fruchtfolge (1. Kartoffeln, halbe Stallmistgabe, 2. Winterroggen, 3. Körnerlupinen, 4. Winterroggen, 5. Winterroggen) mit Gründüngung durch Winterzwischenfrüchte angegeben. Für die Grieseggend in Südwest-Mecklenburg gab DUBSLAFF (1969) folgende Beispiele:

- 7-feldrige Fruchtfolge (1. Schafschwingel, 2. Schafschwingel, Stoppelfrucht Leguminosengemenge, 3. Kartoffeln, halbe Stallmistgabe, 4. Winterroggen, z. T. Sommergetreidegemenge, Winterzwischenfrucht Futterroggen, 5. Silomais, z. T. Kohlrüben, letztere mit halber Stallmistgabe, 6. Lupinen und Serradella zur Vermehrung, zum Teil Sommergetreidegemenge, 7. Winterroggen, Einsaat Schafschwingel)
- 4-feldrige Fruchtfolge, bei der 1. Winterroggen, Untersaat Serradella, 2. Hackfrüchte Futterrüben/Kartoffeln, halbe Stallmistdüngung, 3. Sommergetreidegemenge, z. T. Lein und 4. Winterroggen wechselten.

Wandel der Kulturpflanzen auf ertragschwachen sandigen Äckern

Auf sandigen Böden baute man in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts insbesondere Roggen (*Secale cereale*, Bild 6-7) als Wintergetreide und Hafer (*Avena sativa*), bei dem Weißer und Bunter Hafer (auch Grau-Hafer) unterschieden wurden, als Sommergetreide an, auf ärmeren Böden auch Sommerroggen oder Gemische mit Sommerroggen. Auf den schlechtesten

Sand- und Heideböden wurde der Sand- oder Rauhafer (*Avena strigosa*) verwendet. Außerdem wurden Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*, Bild 6-2) und Futterpflanzen (z. B. *Spergula arvensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca ovina*) sowie Kohlrüben (*Brassica napus* ssp. *rapifera*) kultiviert (KARSTEN 1795). Die Kartoffel (*Solanum tuberosum*) wurde als Mastung und Fütterungsmittel für Milchvieh geschätzt und an vielen Orten nicht mehr als Gartenfrucht, sondern auch auf dem Feld gepflanzt. Demgegenüber war Topinambur (*Helianthus tuberosus*) von Kartoffeln zwar fast gänzlich verdrängt, wurde aber zum Anbau in jeder großen Wirtschaft noch immer sehr empfohlen (KARSTEN 1795).

Im 19. Jahrhundert spielte der Getreideanbau nach wie vor eine große Rolle. Der Anbau von Futterkräutern (insbesondere von Klee in der Kleebrache, z. T. auch unter Getreide), Raps (*Brassica napus* ssp. *napus*) und Kartoffeln, die eine größere Bedeutung als Grundnahrungsmittel erlangten, nahm zu (GRÜMBKE 1819, von LENGERKE 1831). Neben Ackerbrachen und -weiden hatten Winterroggen, Hafer, Futterpflanzen (Klee) und Kartoffeln sehr großen Anteil am Ackerland (Tab. 2.2-1). Regionale Unterschiede traten auf, so war der Anteil von Winterroggen in Brandenburg mit 33 % noch höher als in Mecklenburg-Schwerin. Ackerweide und Brache spielten in Brandenburg hingegen schon 1878 eine geringere Rolle (14 %), da Kartoffeln stärker angebaut wurden und 15 % der Anbaufläche einnahmen (Tab. 2.2-1).

Tabelle 2.2-1. Hauptkategorien des Ackerlands und Anbauflächen von Getreide und Kartoffeln in Pommern, Brandenburg und Mecklenburg-Schwerin 1878

	Provinz Pommern		Provinz Brandenburg		Mecklenburg-Schwerin	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ackerland	1.654.623	100	1.830.497	100	750.243	100
Brache	200.642	12,1	162.266	8,9	86.190	11,5
Ackerweide	178.295	10,7	94.882	5,2	98.617	13,1
Getreide, insgesamt	783.953	47,4	964.760	52,7	344.006	45,8
Roggen	409.827	24,8	606.006	33,1	164.661	22,0
Hafer	238.564	14,4	209.784	11,5	114.133	15,2
Gerste	61.433	3,7	73.289	4,0	17.877	2,4
Weizen	51.838	3,1	47.987	2,6	43.421	5,8
Hülsenfrüchte	151.943	9,2	168.633	9,2	74.722	10,0
Hackfr./Gemüse	171.348	10,4	298.037	16,3	40.793	5,4
davon Kartoffeln	153.610	9,3	270.963	14,8	37.177	5,0
Handelsgewächse	19.860	1,2	19.698	1,1	14.220	1,9
Futterpflanzen	148.582	9,0	122.221	6,7	91.695	12,2

Quelle: STATISTISCHES JAHRBUCH FÜR DAS DEUTSCHE REICH 1880