

# Die Böden der Senne, ihre Nutzung und ihre Bedeutung für die Besiedlung der Landschaft

Mit 5 Abbildungen und 2 Tabellen

Hans Mertens

## *Inhalt:*

1. Einleitung	9
2. Böden	11
2.1. Friedrichsdorfer Drumlinfeld	11
2.2. Untere Senne	14
2.3. Obere Senne	15
3. Bodennutzung	17
4. Besiedlung	25
Schriften, Akten und Karten	33

## 1. Einleitung

Die von SERAPHIM im 1. Teil der Beiträge zur Ökologie der Senne (1978) veröffentlichte Übersichtskarte der Landschaftsteile und geomorphologisch-hydrographischen Gliederung der Senne bietet einen guten Rahmen zur Beschreibung der Bodenverhältnisse. Die dort ausgegrenzten Teilräume lassen sich wie folgt nach ihren vorherrschenden Böden charakterisieren (Abb. 1):

Friedrichsdorfer Drumlinfeld	Zone A, vorherrschend Staunässe- und Grundwasserböden
Untere Senne	Zone B, vorherrschend Grundwasserböden und Niedermoore
Obere Senne, südwestlicher Abschnitt	Zone C, Podsole, Ranker und feuchte Talböden
Obere Senne, nordöstlicher Abschnitt	Zone D, Podsole, Ranker und trockene Talböden

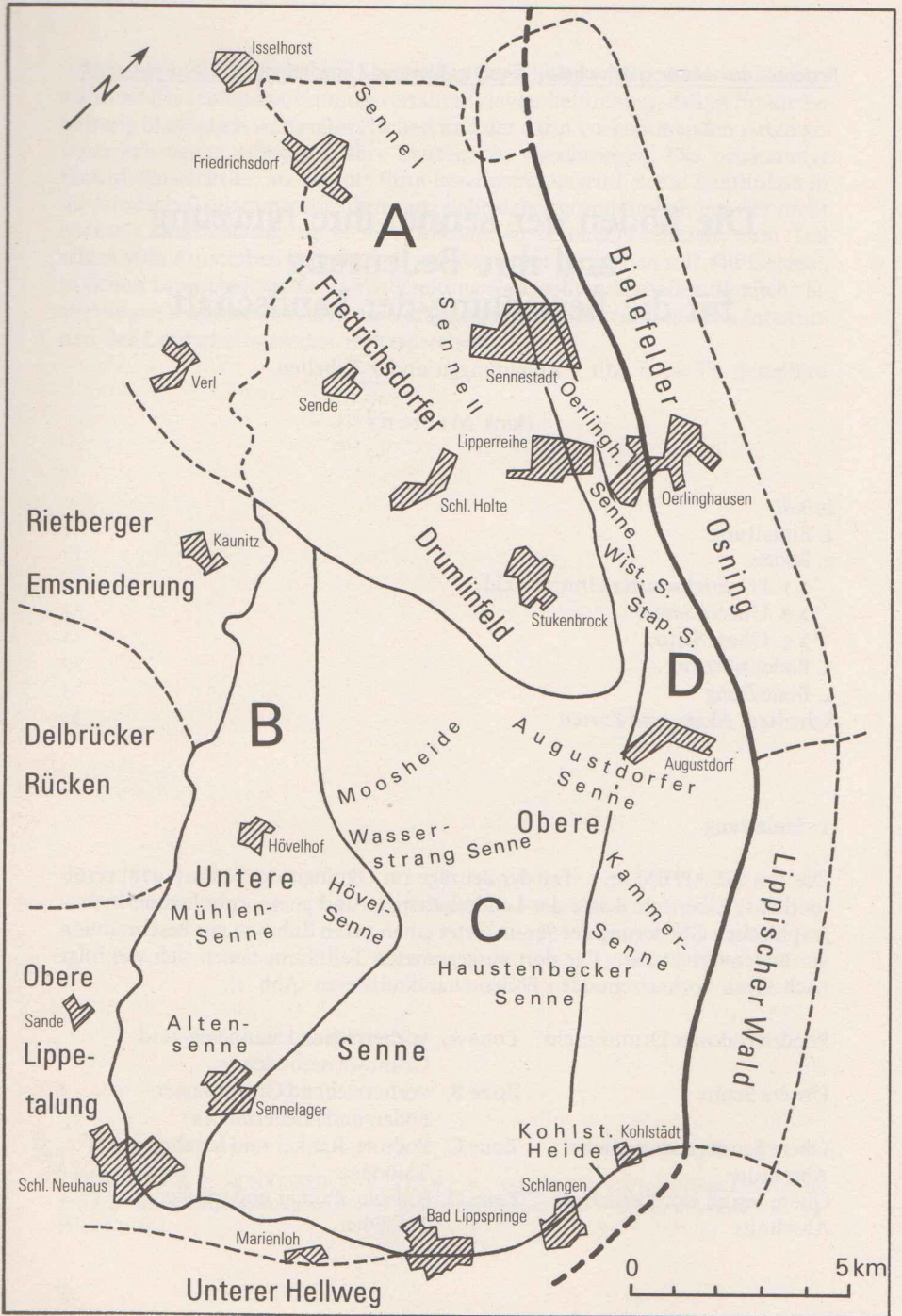


Abb. 1 Die Bodenzonen A-D im Sennegebiet

Anhand dieser Einteilung sollen im nächsten Kapitel die vorkommenden Böden im einzelnen erläutert werden.

Es wurde darauf verzichtet, diesem Beitrag eine Übersichtskarte der Böden beizugeben. Eine solche liegt zwar als unveröffentlichte Bodenkarte der Senne-landschaft i. M. 1 : 50 000 vor (DUBBER 1976) und hat sich bei der Charakterisierung und Feststellung der räumlichen Verbreitung der Senneböden als sehr nützlich erwiesen.

Interessenten können diese wie auch andere ungedruckte Bodenkarten der Maßstäbe 1 : 10 000 und 1 : 5 000, die kleinere Ausschnitte des gesamten Planungsraumes wiedergeben, im Archiv des Geologischen Landesamtes NW einsehen.

Das Planungsgebiet Senne ist auch durch gedruckte Bodenkarten erfaßt, allerdings verteilt auf mehrere Kartenblätter, die beim Geologischen Landesamt NW in Krefeld zu beziehen sind. Es handelt sich um die Blätter

- C 4314 Gütersloh der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100 000 (mit Erläuterungen),
- L 4118 Detmold und L 4318 Paderborn der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50 000 sowie
- 4117 Verl und 4217 Delbrück der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000 (mit Erläuterungen).

## 2. Böden

### 2.1. Friedrichsdorfer Drumlinfeld

Durch Staunässe geformte Pseudogleye und unter Grundwassereinfluß entstandene Gleye, Naßgleye und Anmoorgleye prägen das Bild der Bodenlandschaft im Friedrichsdorfer Drumlinfeld. Weniger vertreten sind Podsole, Braunerden und Niedermoore.

Da die Natur mit ihren verschiedenen Bodenbildungsfaktoren, wie Ausgangsgestein, Klima, Wasser, Relief und anderen, ein ideales Anpassungsvermögen besitzt und im Verlauf von Jahrhunderten oder Jahrtausenden ein ganzes Arsenal von bodentypologischen Ausdrucksformen füllen kann, kommen verständlicherweise neben den erwähnten reinen Bodentypen auch Übergangsbildungen (Subtypen) zwischen zwei, drei oder sogar vier solcher Grundgestalten der Bodenbildung vor.

Als vorrangig sind von den Subtypen für die Zonen A und B die Gley-Podsole und Podsol-Gleye zu nennen. Sie spiegeln zugleich die Prozesse der Podsolierung wie der Vergleyung wider und sind den kartierenden Bodenkundlern in den Sandgebieten des Münsterschen Kreidebeckens bis in ihre feinsten Abstufungen vertraut.

Die Pseudogleye der Zone A sind zweischichtig aufgebaut, d. h. an eine 0,4-0,8 m starke sandige Deckschicht aus Flugsand, den Staunässeleiter,

schließt sich zur nahen Tiefe eine sandig-lehmige Schicht an, deren Mächtigkeit etwas 0,5 bis mehr als 2,0 m beträgt. Hier haben wir die Staunässesohle oder den Staukörper vor uns, der durch den steinhaltigen Geschiebelehm der Grundmoräne repräsentiert ist. Während dieser ein grau und rostbraun bis rostgelb geflecktes Aussehen besitzt, überwiegen im überlagernden sandigen Horizont die grauen Farbtöne. Die Pseudogleye nehmen die Drumlins des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit ein (s. Abb. 2).

Der Pseudogley (»Scheingley« wegen seines dem Gley ähnelnden Aussehens) ist profilmorphologisch von der Staunässe, auch Stauwasser genannt, geprägt, die sich in einer Wechselfeuchtigkeit äußert. Dieses besagt, daß in der Regel der Feuchtezustand zwischen winterlicher Vernässung und sommerlicher Austrocknung (Naß-, Feucht- und Trockenphase) schwankt. Hiermit ist ein unausgeglichener und pflanzenbaulich ungünstiger Wasser- und Lufthaushalt des Bodens verbunden.

Die Merkmale und Eigenschaften des vorliegenden Zweischicht-Pseudogleys treten mit Vergrößerung der sandigen Deckschicht zurück. In dem nunmehr stauwasserfreien Bodenraum laufen Vorgänge der Podsolierung ab, die zur Ausbildung von Rosthorizonten (»Feuchtorstein«) im Subtyp **Pseudogley-Podsol** führen und letztlich ein vollständiges Podsolprofil ergeben, wenn die Mächtigkeit der Sanddecke 1,5 - 2,0 m übersteigt. Damit verliert der Geschiebelehm bodengenetisch und ökologisch seine Wirksamkeit und begegnet nur noch quartärgeologischem Interesse. Immerhin kann es zur Anreicherung von gestautem Niederschlagswasser kommen, das sich bei ganzjährigem Auftreten als schwebendes Grundwasser bemerkbar macht. Ist diese Wasserform bei der Bodenkartierung eindeutig zu ermitteln und hat sie den unteren Bereich des Solums beeinflusst, erfolgt die typologische Ansprache als **Gley-Podsol**. Grundwasser und Staunässe bilden im tieferen Teil des Bodens flächenhaft Übergangsformen, was die Unterscheidung von Gley-Podsol und Pseudogley-Podsol bei der Kartierung sehr erschwert.

**Braunerden** bedürfen zu ihrer Entwicklung - nicht nur im Planungsraum Senne - insbesondere eines basenhaltigen geologischen Ausgangsmaterials und ausgeglichener Luft- und Wasserverhältnisse. Diese Voraussetzungen sind im Friedrichsdorfer Drumlinfeld nur stellenweise in schmalen Randstreifen der Flachrücken gegeben, wo kalkhaltigeres Lockermaterial (Vorschüttablagerungen) vorliegt oder eine Zufuhr von Calcium-Ionen aus der oberhalb verbreiteten Grundmoräne gewährleistet ist. Daß freilich geringmächtige und lückenhafte Geschiebelehmdecken die Verbraunungsprozesse begünstigen, ist aus dem Vorkommen bei den Höfen Ebbinghaus ersichtlich (s. Abb. 3).

**Gleye, Naßgleye und Anmoorgleye** bestehen bodenartlich fast ausschließlich aus fluviatilen Sanden und sind in den Niederungen und Bachtälern zwischen den Drumlins anzutreffen. Nur stellenweise finden sie sich auf schwach eingesenkten Flächen der Drumlins oder an deren schwach abfallenden Randzonen (s. Abb. 2). Der oberflächennahe Schwankungsbereich des Grundwassers ist häufig durch den grau und rostbraun gefleckten Gley-Oxidationshorizont

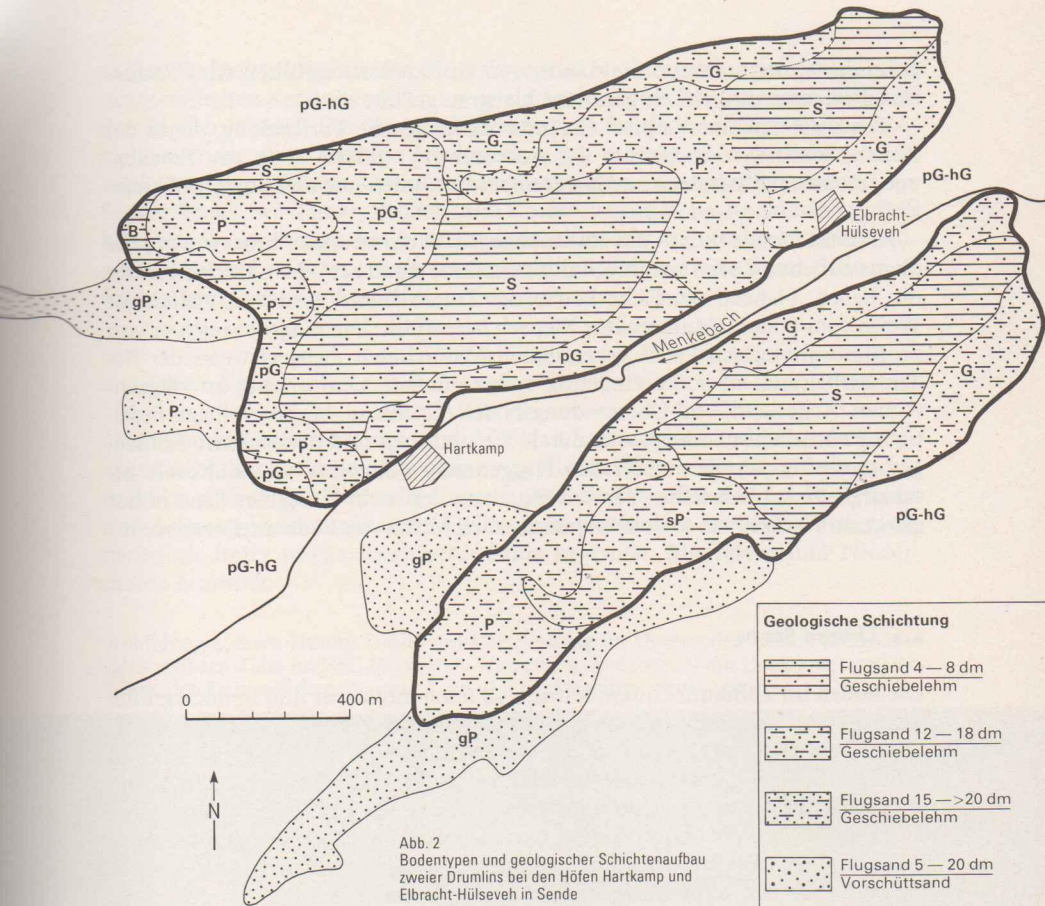


Abb. 2  
Bodentypen und geologischer Schichtenaufbau  
zweier Drumlins bei den Höfen Hartkamp und  
Elbracht-Hülseveh in Sende

#### Geologische Schichtung

	Flugsand 4 — 8 dm
	Geschiebelehm
	Flugsand 12 — 18 dm
	Geschiebelehm
	Flugsand 15 —> 20 dm
	Geschiebelehm
	Flugsand 5 — 20 dm
	Vorschüttensand
	Flugsand >20 dm
	Fluviatiler Sand, stellenw. mit dünner Lehm- oder Torfdecke
	Grenze des Drumlins
	Bachlauf
	Grenzen von Bodentypen

#### Bodentypen

<b>B</b>	Braunerde
<b>S</b>	Pseudogley
<b>P</b>	Podsol
<b>sP</b>	Pseudogley-Podsol
<b>gP</b>	Gley-Podsol
<b>pG</b>	Podsol-Gley
<b>G</b>	Gley
<b>pG-hG</b>	Podsol-Gley bis Moorgley

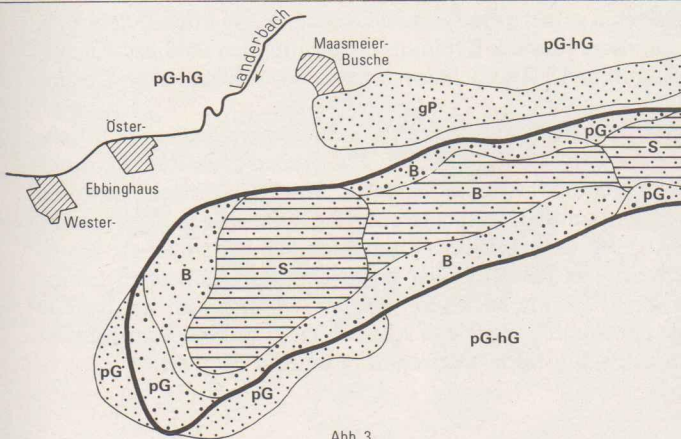


Abb. 3  
Bodentypen und geologischer Schichtenaufbau  
des Drumlins bei den Höfen Ebbinghaus in Sende

gekennzeichnet, während die ständig von Grundwasser erfüllten Gley-Reduktionshorizonte einheitlich grau und blaugrau gefärbt sind.

Vernäßtes und versumpftes Gelände begünstigt die Torfbildung, die in der Zone A meist im Vorstadium des **Anmoors** (15-30 Gew. % in der Trockenmasse) endete. **Moorgleye** und **Niedermoore** kommen nur vereinzelt und kleinflächig vor.

An dieser Stelle sei auf die anthropogenen Veränderungen hingewiesen, die die natürlichen Böden seit ihrer Inkulturnahme als Acker oder Grünland erfahren haben. Nahezu sämtliche Böden der Zonen A und B sind in vielfältiger Weise vom Bodenbildungsfaktor Mensch beeinflusst. Die Eingriffe reichen von profilmorphologisch kaum erkennbaren Maßnahmen, beispielsweise der Bodenbearbeitung, über die eindeutig wahrnehmbare Umformung zu Plaggeneschen (Ackerland) und Übersandungsböden (Grünland) bis zur völligen Beseitigung natürlicher Bodenprofile durch Tiefumbruch und flächenhafte Sandabgrabungen. So wurden außer den **Plaggeneschen Rigosole** und **Kultosole** geschaffen, in beträchtlicher Verbreitung, denn der leicht bewegbare Sand höher gelegener Flächen war sowohl Objekt als auch Mittel von Bodenmeliorationen.

## 2.2. Untere Senne

Die Böden im Teilraum Untere Senne sind noch intensiver und in noch größerer Ausdehnung von Grundwasser geprägt als die der Zone A; Staunässe tritt lediglich auf dem Flachrücken bei den Ramselhöfen und auf einer sehr kleinen erhöhten Fläche nördlich der Hövelhofer Kirche auf. Die dort vertretenen Zweischicht-Pseudogleye gehen randlich teilweise in Braunerden über.

Zu diesen zwei Drumlin-Vorkommen innerhalb der Zone B tritt offensichtlich ein weiteres nordöstlich des Sozialwerks an der Bundesstraße 68. Es hebt sich nördlich des Furlbachs geländemäßig wegen der mächtigen Sandüberdeckung nur wenig heraus. Im übrigen wäre es reizvoll festzustellen, wie weit eigentlich das Drumlinfeld »unterirdisch« in die Trockensenne hineinreicht und ob nicht dort die Grundmoräne der Drumlins dicht unter den sandigen Ausfüllungen der eingeschnittenen Täler nachzuweisen ist. Erste Geländebeobachtungen liegen vor.

Im übrigen haben sich in der weiten Niederungslandschaft überwiegend **Naßgleye** bis **Anmoorgleye** entwickelt. Ständiger Wasserüberschuß durch Grundwasser oder seichtes offenes Wasser ließ weiterhin **Moorgleye** (Mächtigkeit der Torfdecke bis zu 30 cm) und **Niedermoore** entstehen, die sich in einer durchschnittlichen Stärke von 30-80 cm über fluviatilen Sanden aufbauen. Diese sind nur sehr begrenzt von einer dünnen und wenig durchgehenden Lehmschicht abgeschlossen. (Hier wie auch im Teilraum A finden sich im oberflächennahen Bereich der fluviatilen Sande in schwach eingesenkten Talniederungen Einlagerungen von schluffigen oder schluffig-tonigen Bändern.)

Das Verbreitungsgebiet der Moorgleye und Niedermoore erstreckt sich im nordwestlichen Verlauf von den Lauerwiesen durch das Rengeringsbruch bis zu den Espeler Wiesen. Das Schicksal der um 1965 bei der bodenkundlichen Spezialkartierung noch erfaßten Niedermoore ist, bedenkt man die seitdem verstärkt vorgenommenen Grundwasserabsenkungen, klar vorherbestimmt. Im Sander Bruch, wo damals flächenhafte Torfvorkommen nachgewiesen werden konnten, ist der Prozeß des Torfschwunds schon sehr weit fortgeschritten. Allgemein betragen bei Moorentwässerungen die Höhenverluste durch Schrumpfung und Sackungen jährlich 1-2 cm.

### 2.3. Obere Senne

Nach Nordosten verliert sich in der Oberen Senne der Grundwassereinfluß - unter teilweiser Zwischenschaltung einer Übergangszone mit Gley-Podsolen -, und nur noch die schluchtartig eingeschnittenen Bachtäler sind mit **Naßgleyen** und **Anmoorgleyen** ausgestattet. Stellenweise wurden bei der Bodenkartierung, mehrfach unter junger Sandüberdeckung begraben, **Moorgleye** und **Niedermoore** ermittelt.

Abbildung 4: Eisen-Humus-Podsol mit Gleyfleckung im Unterboden. Obere Hangkante des Krollbach-Tales im NSG Moosheide. Vegetation: Kiefernforst mit Heidekraut und Relikten des Eichen-Birken-Waldes. Aufn.: E. Th. Seraphim, April 1980



In den Nachschüttsanden, die vor allem in den Dünengebieten äolisch überprägt sind, hat sich in charakteristischer Ausprägung der **Sennepodsol** entwickelt. Möglicherweise besteht eine Beziehung zwischen dieser spezifischen Profilausbildung und dem Ausgangsmaterial aus scharfkantigen sehr quarzreichen Mittelsanden; stellenweise liegen sogar Grobsande vor.

Der Sennepodsol, wie er sich natürlich noch unter Wald oder Heidevegetation findet, ist zuoberst durch eine 5-10 cm starke Auflage aus Moder oder Rohhumus gekennzeichnet. Es schließt sich der 15-25 cm mächtige Horizont aus lockerem Bleichsand an, der seinerseits vom 10-20 cm starken Eisen-Humus-Ortstein abgeschlossen wird. Wenn auch zur nahen Tiefe die Abfolge der bekannten Eisen-Humus-Bänder sowie unregelmäßig eingeschaltete Ortsteintöpfe vertreten sind, so bleibt der Sennepodsol profilmäßig im wesentlichen auf den Bodenraum der oberen 40-50 cm beschränkt.

Am Fuß von Dünenkuppen und in zwischengeschalteten Einmuldungen können sowohl Bleichsandsaum als auch Ortsteinband mächtiger entwickelt sein.

Wo das natürliche Podsolprofil verletzt oder zerstört wurde, das trifft im besonderen für den Truppenübungsplatz zu, und der Sand mehr oder weniger in Bewegung geriet, setzt die Natur nach Konsolidierung der neuen Oberfläche als stärkste Waffe zur Wiederherstellung des alten Bodenzustands die Podsolierungsprozesse ein. In der ersten Phase der neu einsetzenden Bodengenese kommt es kurzzeitig zur Ausbildung von Rohböden. Aber bereits nach wenigen Jahrzehnten entsteht ein humoser Oberboden, und saumartig angelegte Bleichsande (als Folge der Sauerhumusdurchschlämmung) deuten die Entwicklung zum **Ranker** oder **Podsol-Ranker** an. Ist der Bleichsandhorizont klar abzugrenzen und womöglich von einem diffusen lockeren Rosthorizont begrenzt (Beginn der Orterdebildung), so ist der Schritt zum bodengenetischen Stadium des **Ranker-Podsols** vorgezeichnet.

In der dem Gebirge unmittelbar vorgelagerten Zone D der Oberen Senne dominieren unter den Bodentypen ebenfalls die **Sennepodsol** und deren Übergangsformen zum **Ranker**. Die grundwasserführenden Täler gehen jedoch in Trockentäler über, deren Böden keine einheitliche typologische Ausrichtung erfahren haben. In jungen Talanrissen liegen **Rohböden** vor, ältere Trockenrinnen enthalten Podsole, meist konserviert unter einer Deckschicht aus eingewehtem oder/und eingeschwemmtem sandigen Lockermaterial. Auch Podsol-Ranker dürften in den jungen Sedimenten dieser tieferen Lagen anzutreffen sein. Die Trockentäler waren gegebenenfalls Abflußbahnen für kurzzeitig anfallende Wassermassen. Nach Aussage eines ortansässigen Landwirts durchströmten im Jahre 1880 durch Schneeschmelze freigesetzte Fluten den Längen Grund nordöstlich des Sozialwerks und überspülten die höher gelegenen Ufer.

Im Juli 1927 löste nach A. DEPPE (1928) ein nur wenige Stunden anhaltender Platzregen rückschreitende Erosion aus: Das Trockental des Ölbachs verlängerte sich um 25 m, und es entstanden gleichzeitig zwei 23 bzw. 25 m lange Nebentäler.



Die im Lippischen Wald schwerpunktmäßig neben Rendzinen auftretenden **Braunerden** setzen sich zwischen Augustdorf und Oesterholz in mehreren Vorkommen in die Senne hinein fort. Sobald dort die festen Kalke und Mergel der Oberkreide (Santon), oft überlagert von Kalkschuttmassen, anstehen, haben Verwitterung und Bodenbildung zur Entstehung von Braunerden aus lehmigem Sand bis sandigem Lehm geführt. Das frühere lippische Gestüt Lopshorn liegt in unmittelbarer Nachbarschaft eines solchen Vorkommens. SCHLÖSSER (1965) stellte bei der Kartierung eines Teils des Truppenübungsplatzes fest, daß schon die sandige randliche Begrenzung der Eckelau Braunerden aufweist.

### 3. Bodennutzung

Unsere Landschaft wird hinsichtlich ihrer Nutzung nach Acker, Grünland und Wald geordnet. Die von der Landwirtschaft zur Produktion von Nahrungsgütern, also ackerbaulich genutzten Böden sind im Planungsgebiet Senne mit geringer bis sehr geringer Fruchtbarkeit ausgestattet, für die teilweise das Wort »Grenzböden« zutrifft. Bekanntlich ist man dieser Situation gebietsweise schon dadurch gerecht geworden, daß man vor allem die Dünenzüge mit Nadelholz aufforstete. An die Stelle von Löß- oder Kalksteinverwitterungslehmen, wie sie in angrenzenden Landschaften jenseits von Teutoburger Wald und Lippefluß von Natur aus die Basis eines ertragreichen Landbaus bilden, sind in der trockenen Senne die fast sterilen Quarzsande, in der feuchten Senne noch zusätzlich ein meist schädlicher Wassereinfluß getreten.

Immerhin gibt es feinere qualitative Unterschiede hinsichtlich Korngröße und Mineralbestand der Sande. Die weitgehend aus Quarzkörnern zusammengesetzten Nachschüttsande gehen mit Annäherung an die Zonen A und B in Mittel- bis Feinsande mit abgeschliffenerem Korn über. Sie fühlen sich feiner an, was auf eine äolische Überprägung hindeutet. Bei dieser Umbildung zum Flugsand sind aus kolloidreicheren und mineralkräftigeren Sedimenten, wie Grundmoräne und Vorschüttsanden, Teilchen übernommen worden. Geringmächtige Flugsande über Grundmoräne liegen streckenweise sogar als schwach lehmige bis lehmige Sande vor. Die fluviatilen Sande der Bachtäler und Niederungen dürften ebenfalls eine entsprechende Aufwertung erfahren haben.

Insgesamt waren die Böden von den Anfängen ihrer Bewirtschaftung an auf eine regelmäßige Zufuhr von Dungstoffen und gegebenenfalls auf einmalige oder mehrfache Meliorationsmaßnahmen angewiesen. Damit ging auf den Feldern der Anbau von anspruchslosen Kulturpflanzen einher, der bei sehr begrenzter Auswahl geeigneter Pflanzenarten nur geringe Erntemengen erbrachte. Zuckerrübe und Winterweizen haben auf den hiesigen Sandböden selbst unter den schier unbegrenzten Möglichkeiten des modernen Acker- und Pflanzenbaus noch keinen Platz gefunden.

Grundlage eines bescheidenen Pflanzenwachstums war seit dem frühen Mittelalter als wichtigster **wirtschaftseigener organischer Dünger** der Plaggenmist,

bis sich etwa ab 1880 die mineralischen Handelsdünger durchsetzten und die Plaggenwirtschaft zu Anfang dieses Jahrhunderts erlosch. Dem Verfasser war 1965 ein sorgsam aufgestapelter Plaggenhaufen am Rande des Holter Waldes ein überraschender und völlig ungewohnter Anblick.

Angebot und Nachfrage bestimmten die Qualität des Plaggenmaterials, mit dem das aufgestallte Vieh eingestreut wurde. Der geringe Bedarf der Altbauern konnte in den als Wald und Weide genutzten gemeinschaftlichen Marken (Allmenden) aus dem vollen gedeckt werden. Sehr geschätzt war die stark durchwurzelte Grasnarbe der Grün- oder Wiesenplaggen, wahrscheinlich wurden aber andere geeignete organische Stoffe, wie Laub, Moos, überständiges Gras, Trockentorf, Schilf, Binsen, zur Einstreu gewonnen. Mit wachsender Bevölkerung und weiterem Landesausbau, der auf Kosten der Gemeinheitsflächen ging, stieg bei verringertem Angebot die Nachfrage. Es mußten Plaggenreviere (Plaggenstichflächen) ausgesondert werden, um den Raubbau einzuschränken. Mehr und mehr wurden die mit Sand durchsetzten geringerwertigen Heideplaggen in die Ställe geholt, vor allem Schafe und Pferde hatten sich manchmal mit Sand als Unterlage zu begnügen. Von einem düngekräftigen Plaggenmist konnte kaum noch die Rede sein. Die Mangelsituation verlockte zum Diebstahl der Plaggenhaufen anderer Markberechtigten - möglichst nicht aus dem eigenen Dorf. Damals kam die Bezeichnung »Plaggenwölfe« auf.

Durch die Gemeinheitsteilungen wurden von ca. 1780 bis 1850 die gemeinschaftlichen Heiden (von Wald konnte kaum noch die Rede sein) in Privateigentum überführt. Die zu kurz gekommene oder ausgeschlossene klein- und unterbäuerliche Bevölkerung geriet dadurch, ohne ausreichende Heide- und Weidegründe, an den Rand ihrer wirtschaftlichen Existenz.

H. SPRENGER (1939) nennt mehrere Arten des Heidehauens:

- Abmähen oberirdischer Pflanzenteile
- Abschälen des Bewuchses mit ganz dünner Erdschicht (Grübbemähen), Wiederbenutzung nach fünf Jahren
- Abschälen des Bewuchses mit dicker Schwarte (eigentliches Plaggenmähen), Wiederbenutzung nach zehn Jahren
- Abstechen von backsteingroßen Torfstücken (Mucken), bei Eignung zu Brennmaterial Knübe genannt

Bei den Mucken und Knüben handelt es sich vermutlich neben Torf auch um Rohhumus, zumal sich ein solcher »Trockentorf« unter Heidekraut und Nadelbäumen in der angegebenen Zeit von 30 Jahren wieder anreichern könnte.

Die erwähnten Zeiten sprechen zwar für eine gewisse Regenerationsfähigkeit der bodennahen Vegetation und organogenen Bodenauflage, doch im großen ganzen bedeutete die Plaggenwirtschaft namentlich in ihrer Endphase Störung des ökologischen Gleichgewichts und Raubbau an der Natur. Die Böden wurden ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen, denn solche wiederholten Eingriffe blieben nicht ohne nachteilige Folgen für das ohnehin sehr schwach ausgeprägte Bodengefüge, Bodenleben und Wasserhaltevermögen. Außerdem hatte

die Erosion bis zur nachhaltigen Wiederbegrünung der sandigen Oberfläche leichtes Spiel. Die beim Plaggen- und Heidestich eintretende Verkürzung des Bodenprofils durch Entnahme von Mineralsubstanz bedeutete allerdings keine Einbuße an nachschaffender Kraft, denn diese war in den quarzreichen Sanden kaum vorhanden.

Die Abkehr von den einseitigen Düngemethoden setzte bei einzelnen fortschrittlichen Landwirten auch der Sandgebiete bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts ein. Durch Gründüngung wurden dem Acker organische Stoffe zugeführt, Wirtschaftsabfälle verarbeitete man zu Kompostdünger, in Gruben aufgefangene Jauche kam den Pflanzen zugute. In diesem Zusammenhang sei auf das partnerschaftliche Verhalten von Stadt und Land zwischen der aufstrebenden Industriestadt Bielefeld und den Sennebauern hingewiesen. Vor Anlegung der Kanalisation bewegten sich abends Hunderte von »Aalkanonen« auf die Stadt zu, um mit dem Inhalt der Jauchegruben gefüllt wieder landauswärts zu fahren (GEMEINDEVERWALTUNG SENNE I, 1951). Durch die abschließliche Verwendung von Stroh als Streumittel kam später der Stallmist zur Geltung, um heute mehr oder minder vom Schwemmist oder Flüssigmist (Gülle) abgelöst zu werden.

Als **betriebsfremde Düngestoffe** waren für die Sandböden Kalk und Mergel, deren Ausgangsgesteine im Planungsgebiet selbst oder in der Nachbarschaft anstanden, alteingeführt. Ebenso diente der Lehmstich aus der steinig-lehmigen Grundmoräne (F. & G. STRATMANN 1968) zur Anreicherung des mageren Sandbodens mit Kalk- und Tonteilchen. In seiner »Beschreibung der Landwirtschaft in Westfalen und Rheinpreußen« nennt J. N. v. SCHWERZ 1836 weitere recht ausgefallene Düngemittel. Die Mineralstofftheorie von J. v. LIEBIG (1803-1873) legte den Grundstein zur Einführung der mineralischen Handelsdünger, die zu den überwältigenden Ertragssteigerungen der modernen Landwirtschaft mit beitrugen. Blut- und Knochenmehl, Guano, Chilesalpeter und Kainit standen am Anfang, und bald schon waren die hochprozentigen Kalisalze, Thomasmehl (»Schlacken«), Superphosphat und Schwefelsaures Ammoniak unentbehrliche Helfer bei der pflanzlichen Erzeugung. Die Entwicklung ist weitergegangen - bis zum fast verwirrenden Angebot der heutigen Düngereindustrie.

Die Düngung des Grünlands, das verglichen mit dem Feldbau und der Waldweide flächenmäßig eine bescheidene Rolle spielte, ist früher sehr stark vernachlässigt und in ihrem Wert für Pflanzenertrag und -güte erst von der modernen Landwirtschaft erkannt worden, zumal seit den Markenteilungen der Grünlandanteil an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche zahlreicher Betriebe anstieg.

Unter Hinweis auf die Bemerkung zu Anfang dieses Abschnitts soll nunmehr auf die **Bodenmelioration** eingegangen werden.

Das Brechen oder Ausgraben des Ortsteins sollte nicht nur den durchwurzelbaren Bodenraum vergrößern, sondern die Ursache einer zeitweiligen kurzfristigen Staunässe beseitigen. In der verdunstungsschwachen, niederschlagsrei-

chen Jahreszeit wirkt nämlich der dichtgelagerte Ortstein unter bestimmten Bedingungen als Stauhorizont. Mehrfach ist Verfasser bei Kartierungen im Frühjahr an vernähten Stellen beackerter Podsole oder Gley-Podsole mehr als knöcheltief eingesunken. Der Feuchtorstein, als mächtiger schwerdurchlässiger Rosthorizont durch Podsolierungs- und Vergleyungsprozesse entstanden, übertrifft an Stauwirkung den normalen Ortstein und ist heute noch als kaum aususchaltendes Hindernis bei den Landwirten gefürchtet.

Ein Eisenanreicherungshorizont überzieht lückenhaft den Staukörper des Geschiebelehms bei den Zweischicht-Pseudogleyen und verstärkt, indem er die Staunäsesohle mehr nach oben verlagert, die Wirkung der Nässe. Meliorationsmaßnahmen mußten sich auf diesen Flächen auf die Ableitung des Wasserüberschusses beschränken, denn die Verdichtungsschicht selbst, die steinige-lehmige Grundmoräne, gehört zum unveränderlichen geologischen Inventar. Möglicherweise hatte man schmale gewölbte Ackerbeete mit seitlichen Abzugsfurchen für Wasser angelegt, doch hat die Bodenkartierung dafür keinen Anhalt ergeben. Die modernen Dränungsmethoden werden besser mit diesem Problem fertig. Als naheliegendes Meliorationsmittel bot sich die Erhöhung des Oberbodens an, wodurch der Einfluß des Stauwassers zurückgedrängt wurde. Dieser Effekt wird, allerdings in langer Zeit, durch die Plaggendüngung erreicht. Höchstwahrscheinlich hat man auch hier ein Schnellverfahren angewandt und durch beschleunigte Aufbringung von humushaltigen Sandmassen (»Humussand«) die Ackernutzung sicher gemacht (MERTENS 1971). Auf Bodenkarten erfolgt in jedem Fall die Einstufung als Plaggenesch, da bei tiefreichend humosen Böden die speziell angewandte Meliorationsmethode vom Bodenkartierer nicht hinreichend genau ermittelt werden kann.

Die Grünländereien in den weiten Niederungen und Bachtälern sind häufig mit Rohsand, der von benachbarten Flugsand- oder Dünenrücken abgefahren wurde, um 20-40 cm künstlich erhöht worden, um die Wiesen- oder Weidenutzung zu verbessern. Die Übernässung ging vom Grundwasser aus, zusätzliche Staunässe trat lediglich durch Raseneisensteinester oder einzelne geringmächtige Lehmdecken auf. Die oft parzellenscharfe Begrenzung der Flächen läßt erkennen, daß es sich im wesentlichen nicht um die Übersandung von gemeinschaftlich genutzten Flächen, sondern um die von individuell bewirtschaftetem Grasland - nach erfolgter Gemeinheitsteilung - handeln muß. Im heutigen Windelsbleiche wurde 1832 vom Landwirt H. C. Scherpel »aus wüsten Sandschollen und auf moorigem Boden . . . ein gleichmäßiger Bleichplan hergestellt«. Es mußte eine 12 Morgen große öde Fläche um zwei Fuß erhöht werden, wozu ein in der Nähe befindlicher Sandhügel benutzt wurde (GEMEINDEVERWALTUNG SENNE I, 1951). Dies ist einer der seltenen Fälle, wo zum bäuerlichen Alltag gehörende Kultivierungsarbeiten in ihrer Durchführung schriftlich überliefert sind.

Ungeregelte und meist unerbetene Übersandungen durch »Tribsand« der Sennebäche waren gang und gäbe, sofern nur bei großer Wasserführung der Durchbruch durch die erhöhten Ufer gelungen war. In den Akten der Cantons-

verwaltung Rietberg sind Klagen darüber und auch über die Ursache der übermäßigen Sandzufuhr nachzulesen. Hierzu zählten auch Maßnahmen von Bauern in der trockenen Senne, die durch Sandabstechen die Wiesen in den eingeschluchteten Tälern erweiterten und den freigesetzten Sand bedenkenlos dem Wassertransport anheimgaben. Immerhin diente der bei regelmäßigen Räumungsarbeiten der Bäche und Gräben anfallende Sand dazu, Naßstellen der Wiesen auszufüllen (CANTONSVERWALTUNG RIETBERG B 392).

Blieb bei den beschriebenen natürlichen oder anthropogenen Vorgängen der natürliche Bodenaufbau unterhalb der aufgebrauchten Deckschicht noch einigermaßen erhalten, so ging er beim **Tiefumbruch** (Rigolen) mit dem Spaten oder dem Dampfpflug + Grubber im Zuge der sogenannten Heide- und Ödlandkultivierung bis zur Tiefe von 40 cm vollständig, von 70 cm überwiegend verloren. In den Jahren 1900-1910 tat sich besonders der damalige Landkreis Wiedenbrück durch Urbarmachung der Heideflächen hervor (GIERSBERG 1904, GROSSE-LÜMERN 1913, HASELHOFF & BREME 1900). Sogar tiefer gelegene Flächen waren in das staatliche Programm der Neulandgewinnung eingeschlossen. Wie stark das Ödland damals noch verbreitet war, geht aus der Angabe von F. A. FLEEGE (1916) hervor, der für den lippischen Anteil der Senne mit einer kultivierbaren Fläche von 5 000-5 500 ha rechnete.

Künstliche Bodenveränderungen unterschiedlichen Ausmaßes erfolgten auch bei der Herrichtung von **Bewässerungsanlagen** für Rieselwiesen. Eine Kultivierungstat ersten Ranges vollbrachte - außerhalb des Planungsraums Senne - die Boker Heide-Sozietät, die in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts nach anfänglichen Mißerfolgen ein ungefähr 5 500 Morgen großes Gebiet zwischen Schloß Neuhaus und Cappel bei Lippstadt bewässerte. Diese wie auch sämtliche andere Berieselungsflächen werden heute kaum noch genutzt; die Anlagen verfallen oder sind schon unkenntlich gemacht.

Baurat WURFFBAIN, ein anerkannter kulturtechnischer Fachmann, gibt 1856 eine sehr anschauliche Definition der Berieselung:

Unter Berieselung verstehen wir das allmähliche, fast tropfenweise Abgleiten einer ganz dünnen Wasserschicht über die Oberfläche des Bodens, wobei sich die einzelnen Tropfen und dünnen Wasserfäden um die Stämmchen der Gräser winden, eine sanfte Bewegung derselben hervorbringen und ihre festen, düngenden und bisher im Wasser schwebenden Theilchen absetzen. Während einer richtigen Berieselung muß die niedrigste Vegetation auf dem Boden sichtbar bleiben, und darf das Abgleiten der dünnen Wasserschicht nur im hellen Sonnenschein sichtbar sein.

Die durchdacht und oft sehr kunstfertig im Rückenbau angelegten Rieselwiesen hatten Vorläufer. In der Grafschaft Rietberg, die bei Verl-Kaunitz ins Sennegebiet hineinreicht, war die Bewässerung der Wiesen und Weiden »altes Recht«. Nach BROCKMANN (1827, Cantonsverwaltung Rietberg B 392) gab es alte und - im Anschluß an die Markenteilungen - neue Wiesen, die nach zwei Verfahren bewässert werden konnten. Die Überstauung durch die Winter- und Frühjahrsfluten war nur auf natürlich oder künstlich eingedämmten Flächen möglich, die aufwendigere Berieselung sah bestimmte Bewässerungszeiten vor und

verlangte zu ihrer Durchführung Gräben, Wasserstauung und eine ordnende Hand.

Neuland besonderer Art stellten trockengelegte ehemalige Fischteiche dar, an die heute noch lokale Bezeichnungen erinnern. Die Taubenteiche bei Haustenbeck bestanden nach ihrer Austrocknung aus unfruchtbarem weißen und leicht verwehbarem schwarzen Sand (Flothsand), ungeeignet für eine landbauliche Nutzung (SPRENGER 1939). Auf diese Ablehnung folgte dann doch später die Kultivierung.

Die Bedeutung der **Teichwirtschaft**, die weitgehend von den Grundherren betrieben wurde, darf nicht unterschätzt werden. Für die lippische Senne führt H. SCHMIDT (1940) in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts 41 Fischteiche an, von denen allein 18 der Karpfenzucht dienten. In Hövelhof waren um 1720 13 solcher Teiche einschließlich der Gräfte des Jagdschlusses angelegt (SCHNIEDERTÜNS 1952). Bei einer Summe sämtlicher »Vorwerks-Pertinenzen« von ca. 148 Morgen waren auf dem Schaefferhof (F. & G. STRATMANN 1968) mit 14 Morgen fast 10 % der Gesamtfläche teichwirtschaftlich genutzt. Hochstehendes Grundwasser, angestautes oder in Gräben zugeleitetes Bachwasser oder beide Wasserformen gemeinsam dürften die im Planungsraum gelegenen Fischteiche gespeist haben.

Aus den kurzen, keineswegs vollständigen Ausführungen über frühere Meliorationen dürfte ersichtlich sein, daß die Gestaltung der Kulturlandschaft durchaus von boden- und landschaftsverändernden Maßnahmen begleitet war. Immerhin waren diese Eingriffe erträglich und konnten von den Wirkungsfaktoren der Natur wieder ausgeglichen werden. Es besteht die Gefahr, daß die ihr von unserer Zeit aufgezwungene Last (im weitesten Sinne) untragbar wird.

Die Anbauverhältnisse sollen mehr rückblickend als gegenwartsnah betrachtet werden. Dabei wird bei der Aufzählung der **Kulturpflanzen** nach der von KLAPP (1967) aufgestellten Gliederung vorgegangen. Der anspruchslose und selbstverträgliche Winterroggen ist für die unfruchtbaren Sandböden wie geschaffen - wenn er regelmäßig gedüngt wird. Er nahm mit Abstand die größten Flächenanteile ein und konnte nach v. SCHWERZ (1836) bis zu 15 Jahre in gleicher Folge angebaut werden. Dieser Autor erwähnt auch Sommerroggen für das Delbrücker Land, desgleichen den wegen höherer Wasseransprüche dem niedrig gelegenen Land zugewiesenen Hafer. Er wird pflanzenbaulich als Gesundheitsfrucht betrachtet. SPRENGER (1939) nennt für Haustenbeck die Gerste. Vor Einführung der Kartoffel soll nach TÖNSMEYER (1968) die dürrfesteste Hirse in Sandgebieten eine Rolle gespielt haben. Der Mais ist damals offenbar über den Versuchsanbau auf einzelnen Parzellen nicht hinausgekommen; züchterische und sonstige Fortschritte haben ihm gegenwärtig im Planungsgebiet zu einer scheinbar unaufhaltsamen Anbauausweitung verholfen. Zum Getreide rechnet auch der Buchweizen, ein im 15. Jahrhundert aus Asien eingeführtes Knöterichgewächs. Begnügung, aber frostempfindlich, »gerät der Buchweizen aber nur alle sieben Jahre«. GROSSE-LÜMERN (1913) vermutet, daß insbesondere der Hafer nach Einführung der modernen Düngemethoden dieses einst un-

entbehrliche »Heidekorn« verdrängt hat. Als Körnergemenge werden Buchweizen und Hafer (v. SCHWERZ 1836) sowie Gerste und Hafer (GROSSE-LÜMERN 1913) genannt.

Wenn sich auch in der benutzten Literatur wenig Angaben über stickstoff-sammelnde Körnerfrüchte (Hülsenfrüchter) finden, so sagt das nichts über die Bedeutung ihres Anbaus aus. Die sehr vielseitig verwendbare Erbse wird wahrscheinlich als Gemüse in Hausgärten gewachsen sein, von der Bohne ist nirgendwo die Rede. Die mehrfach erwähnte gelbe Lupine ist in ihren Ansprüchen den trockenen, sauren Sandböden angepaßt und hat sich als Gründüngungspflanze bewährt. Ackerstücke mit blauen Lupinen traf Verfasser in der Zone C bei der Bodenkartierung noch stellenweise an.

Die ölreichen Körnerfrüchte konnten wegen ihrer hohen Ansprüche und gleichzeitigen Ertragsunsicherheit keinen Boden fassen. Es scheint etwas Rübsamen angebaut worden zu sein. SPRENGER (1939) führt für Haustenbeck als Ölfrucht »Hüttepütten« an.

Unter den Knollen- und Wurzelfrüchten (Hackfrüchten) ragt anbaumäßig die 1605 als Geschenk an den Rietberger Grafen erstmals genannte (SCHNIEDERTÜNS 1952) und gegen Ende des 18. Jahrhunderts in den feldmäßigen Anbau vorrückende Kartoffel besonders heraus. Ihre starke, nur vom Roggen angestastete Stellung als die Kulturpflanze der Sandböden hat heute aus mehreren Gründen Einbußen erfahren.

Rüben werden teils pauschal erwähnt, teils als Runkelrübe, Kohlrübe (Steckrübe) und Stoppelrübe speziell angegeben. Nach Auffassung von KLAPP (1967) ist die Kohlrübe als Nahrungsmittel erst durch das Vordringen der Kartoffel stärker verdrängt worden.

Möhren sind gern gepflugspatet worden (v. SCHWERZ 1836), was auch für den Niederrhein bezeugt ist. Durch die Bearbeitung mit Pflug und Spaten bei gleichzeitigem Untergraben von Stallung entstand ein tiefreichend humoser Oberboden. Die Futtermöhre hat sich wegen ihrer spezifischen Wirkung gerade bei Pferden bewährt. Die gedörrten Wurzeln der Zichorie lieferten den Kaffeeersatz (SCHNIEDERTÜNS 1952).

Von den Blattfrüchten fand der Kohl als Grobgemüse Verwendung. Vorzugsweise war es wohl der in Hausgärten gezogene Weißkohl. Über den Kohlverkauf von Neuhaus ins Lippische berichtet für die Zeit um 1800 PFEIFFER (1938).

Für die Faserpflanzen boten sich bodenmäßig keine günstigen Anbaumöglichkeiten, doch waren die Fasern von Flachs und Hanf zum Spinnen und Weben sehr begehrt. In den eingesehenen Akten der Cantonsverwaltung Rietberg ist im Zusammenhang mit Rottekuhlen fast ausschließlich von Hanf die Rede. BERTELSMEIER (1942) gibt für das Delbrücker Land um 1830 eine überraschend große Hanfanbaufläche an, kann jedoch vom Flachs nichts Entsprechendes mitteilen. Doch scheint diese Faserpflanze v. SCHWERZ (1936) im Delbrückschen aufgefallen zu sein, denn er rühmt ihre gute Stellung (auf Brachflächen?) in der dortigen Fruchtfolge.

Der Feldfutterbau setzte sich erst ab 1750 durch, als man die allmähliche Bebauung der mit der Dreifelderwirtschaft verbundenen Brachflächen einführte. Weitere Ausweitung erbrachten die Gemeinheitsteilungen mit neu verfügbaren Ackerflächen, die für Gründung ausgesprochen empfänglich waren. Von den kleeartigen Futterpflanzen fanden Weißklee, der freilich nicht auf »hohem, dürrern Sand und eisenhaltigem moorigen Boden« gedieh, und Serradella Zugang. Letztere hielt nach der Stoppelrübe einen sicheren Platz unter den Zwischenfrüchten, inzwischen hat ihre Bedeutung nachgelassen. Rotklee und Luzerne blieben und bleiben vom Anbau auf den teils zu trockenen, teils zu feuchten sauren Sandböden ausgeschlossen. Hingegen werden die guten Eigenschaften des Spörgels als Grünfutter, Heu und Gründünger von v. SCHWERZ (1836) gerühmt. Einst im Sennegebiet verbreitet, kennt man ihn heute dort kaum noch dem Namen nach.

Die Kulturpflanzen folgen nicht wahllos, sondern nach bewährten Anbauregeln aufeinander. Es lassen sich allgemein mehrere **Fruchtfolgesysteme** unterscheiden. Die Urwechselwirtschaft mit mehrjährigem Getreidebau und ähnlich langer Verwilderungsphase (zur Bodenregeneration) war nach HENNING (1979) bis weit in die Karolingerzeit verbreitet. Dieses System und auch die Einfeldwirtschaft waren in den Sandgebieten völlig auf den Roggenanbau zugeschnitten. Beim »ewigen Roggenbau« genügte es offenbar, wenn gelegentlich ein Erholungsjahr mit Brache oder der Einschaltung einer Gesundungsfrucht den Rhythmus unterbrach. Es setzte sich dann die Dreifelderwirtschaft durch, in der auf zwei Getreidejahre (zweimal Roggen?) ein Weidejahr auf der Brachfläche folgte. Möglicherweise hat es schon im Mittelalter Ansätze zur verbesserten Dreifelderwirtschaft gegeben, denn es ist ohne weiteres der Anbau von Blattfrüchten, wie Kohl und Rüben, auf dem Brachland denkbar.

Überhaupt boten die Einzelhoflage und die zahlreichen Vorkommen von Einzelfeldern -ohne Flurzwang- reichlich Raum für eine individuelle Anbaugestaltung. Die »fast unscheinbaren, selbst auf großmaßstäblichen Karten kaum faßbaren Bodenwellungen und -unebenheiten«, die den Gegensatz von trocken und feucht verursachten (BERTELSMEIER 1942), begünstigten keineswegs die Anlage größerer gemeinschaftlich genutzter Feldfluren mit Gewanneinteilung. Diese Aussage kann aus bodenkundlicher Sicht nur unterstrichen werden. Lediglich auf den Drumlins und Flugsandrücken des Planungsgebiets waren die Voraussetzungen dazu gegeben.

Der Schaefferhof, das 1723 in der Heepensenne (heute Sennestadt) angelegte königliche Vorwerk, wurde 1742 vermessen. Die abgedruckte Karte (F. & G. STRATMANN 1968) gibt unter anderem drei große Ackerschläge wieder, die sämtlich dreigeteilt sind. Es liegt nahe, aus dieser Einteilung auf die Dreifelderwirtschaft zu schließen.

Im 19. Jahrhundert setzte sich die verbesserte Dreifelderwirtschaft durch. Die Brache, durch die jeweils ein Drittel der Ackerfläche für die Kulturpflanzen ausschied, wurde nunmehr vollständig mit Blattfrüchten, namentlich mit Feldfutter, bebaut. Die Fruchtfolgen Roggen - Roggen - Buchweizen oder Roggen -



Hafer - Buchweizen, die HERBORT (1950) für die Zeit um 1820 für den Katasterbezirk Rietberg erwähnt, waren gewiß schon länger eingeführt. Die weitere neuzeitliche Entwicklung führte zur heutigen Fruchtwechselwirtschaft, die eine optimale Anbauplanung erlaubt.

Flurnamen mit den Grundwörtern -esch und -brede weisen sicherer als -feld auf altes Ackerland (Saatland) hin. Das späterhin aus der gemeinschaftlichen Mark ausgesonderte, meist als Acker, weniger als Grünland genutzte Kulturland war eingezäunt oder mit hochbewachsenem Wall und Graben umgeben. In diesem Zusammenhang spricht man von Zuschlag, Kamp oder Garten. Diese Ackergärten dienten im wesentlichen dem feldmäßigen Anbau von Nutzpflanzen, während in Hausgärten vornehmlich Gemüse und vielleicht etwas Obst angebaut wurden. In Rietberg gab es sogar Gärtner als jüngste bäuerliche Besitzerkategorie, die bei den Gemeinheitsteilungen ihre Rechte wahrnahm (MERTENS 1969).

#### 4. Besiedlung

Unbestritten hat der Faktor Boden bei der Besiedlung des Planungsraums Senne eine bedeutende Rolle gespielt. Unbestritten dürfte ebenfalls sein, daß die landbauliche Eignung der Böden in den vier Teilräumen über Anfang, Fortgang und Intensität der Besiedlung mitentschieden hat. Angesichts der Streusiedlung mit relativ geringem Flächenbedarf für den einzelnen Hof kann man sogar annehmen, daß in der Zone A und abgeschwächt in der Zone B der Ansatz der punktuellen Besiedlung von der -für die damalige Zeit gültigen- Boden- und Standortgunst gelenkt wurde. Als diese Möglichkeiten erschöpft waren und der Landbedarf mit wachsender Bevölkerung zunahm, mußten zwangsläufig die Ansprüche an Boden und Standort zurückgeschraubt werden. So mußte es schließlich zur Landnahme auf ausgesprochen ungünstigen Böden kommen, die sich, weil zu trocken, weitflächig in den Zonen C und D häufen.

Der folgende kurze Überblick über die zeitliche Abfolge der Besiedlung ist nur mit Hilfe geographisch-historischer Forschungsergebnisse möglich. Es wird um Verständnis gebeten, wenn die vorliegende Literatur vielleicht auch anderer Wissenschaftszweige nur sehr begrenzt eingesehen und kein vollständiges Bild entworfen werden konnte. Auf den Brückenschlag zur Bodenkunde wird verständlicherweise Wert gelegt.

Durch Oberflächenfunde, Nachweis von Hügelgräbern und archäologische Ausgrabungen sind Anwesenheit und Ansiedlung des steinzeitlichen Menschen im Sennegebiet eindeutig belegt. Über einen 1972 entdeckten Lagerplatz altsteinzeitlicher Rentierjäger auf einem schwach erhöhten Emsufer in Rietberg, also im südwestlichen Vorland der Senne, berichten W. ADRIAN & K. GÜNTHER (1975). Belege für den Aufenthalt des Menschen der mittelsteinzeitlichen Kulturstufe sind von zahlreichen Fundplätzen im Quellgebiet und längs der Sennebäche bekannt. Aus der Bronzezeit haben sich vor allem in der

trockenen Senne Hügelgräber erhalten, besonders in der Wistinghauser Senne und der Kohlstädter Heide.

Von einer planmäßigen Besiedlung, die von weltlichen und geistlichen Grundherren ausging, können wir erst seit dem frühen Mittelalter sprechen. Die erste Besiedlungsperiode, die sich möglicherweise noch einmal untergliedern läßt, war gegen Ende des 12. Jahrhunderts abgeschlossen. Dieses haben die Untersuchungen von BERTELSMEIER (1942) über die landwirtschaftliche Entwicklung des Delbrücker Lands ergeben. HERBORT (1950) ergänzt sie teilweise für den Rietberger Raum. Als fast idealtypisch für den Ablauf der Besiedlung bis weit in die Neuzeit stellt sie HENNING (1979) heraus. Da das im Teilraum B gelegene Hövelhof zum Delbrücker Land gehörte, dürften dort einzelne Altbauern (Voll- und Halbmeier) ansässig gewesen sein, denn die Siedlungsbedingungen waren aus bodenkundlicher Sicht an einzelnen Stellen günstig. SCHNIEDERTÜNS (1952) bestätigt diese Vermutung und nennt drei Vollmeier und drei Halbmeier. Davon lagen die zwei Ramselhöfe und der Hof von Furlmeier an bzw. auf Flachrücken mit Braunerde und Pseudogley, schichtig aufgebaut aus Sand über Lehm, der Hof Bredemeier beackerte reine Sandböden mit Grundwassereinfluß im tieferen Unterboden (Gley-Podsol).

Für den herrschaftlichen Haupthof Verlo (Verl), der offensichtlich Mittelpunkt einer Villikation des Osnabrücker Bischofs war, setzt FLASKAMP (1961) den Beginn der Zehntpflicht für das ausgehende 8. Jahrhundert an. Der Ort Verl hat sich am Nordrand jenes Drumlins entwickelt, der die nach Osten und Nordosten gerichtete Folge dieser schildförmigen Rücken eröffnet. Da eine stärkere Flugsandüberwehung dem Geschiebelehm die pflanzenbaulich wirksame Staunässe nimmt, konnten die trockenen Böden schon früh unter den Pflug genommen werden. Nach den geowissenschaftlichen Befunden ist also der Verler Bereich dem Friedrichsfelder Drumlinfeld zuzuordnen.

Es stellt sich die Frage, ob auch nördlich oder östlich von Verl Altbauern sesshaft geworden sind. Im Raum zwischen Sende und Stukenbrock verdichten sich die Drumlins, jedoch haben sich mit nachlassender Stärke ihrer Flugsanddecke überwiegend Zweischicht-Pseudogleye entwickelt. Immerhin liegen, wie durch die Bodenkartierung bewiesen, auch in Teilraum A sandige Böden mit günstigeren Wasserverhältnissen vor. Wenn 1153 die Höfe Lindbike (Liemke) und Ebbekenhusen (Ebbinghaus) südlich von Sende sowie Gokesterteshusen (Gauksterdt) und Brehtme (Brechmann) in Stukenbrock urkundlich genannt werden (STIEWE 1953), so ist daraus auf ihre Zugehörigkeit zur ersten Besiedlungsphase zu schließen. Die größte Braunerdefläche der Teilräume A und B befindet sich auf dem Flachrücken von Ebbinghaus (s. Abb. 3), die in der Bauerschaft Liemke am Wapelbach aneinandergereihten Meierhöfe hatten schwerpunktmäßig Gley-Podsole in Ackerkultur genommen.

Der Welschhof, ein ehemaliger Vogthof der Paderborner Fürstbischöfe, scheint aufgrund des (bisherigen) Urkundenbilds nicht in der frühen Besiedlungsphase angelegt zu sein. Er ist der am weitesten aus dem Friedrichsdorfer Drumlinfeld nach Osten vorgeschobene Einzelhof und wirtschaftlich an das

dortige Pseudogley-Vorkommen, inmitten der Podsol-Landschaft, gebunden. Vielleicht hat die schwierige Bearbeitung der staunassen Böden die landbauliche Erschließung verzögert. STIEWE (1953) nimmt an, daß zu den »Neubauern«, von deren Niederlassung um 1185 - in Zusammenhang mit der Erwähnung des Hofes Stapelage - die Rede ist, außer dem Welschhof und Trapphof auch die Hofstätten Mertens und Kiphagen zählten. Im Jahre 1531 waren in Brechtme, für das sich ab 1550 der Name Stukenbrock durchsetzte, 22 Höfe vorhanden.

Für die in der heutigen Sennestadt gelegene Heepensenne (Gemeinde Senne II) nennt das Ravensberger Urbar von 1556 sieben Höfe, deren Besitzer meist als koter (Kötter) bezeichnet sind. Diese Benennung entspricht nicht der von Altbauern. F. & G. STRATMANN (1968) folgern aus den gesamten Angaben, daß dieser Bereich spätestens um 1500 besiedelt worden ist.

Der frühe und spätere Landesausbau, so wie er nach BERTELSMEIER (1942) und HERBORT (1950) in der Grafschaft Rietberg und im Delbrücker Land erfolgte und auch in deren Gebietsanteilen der Zonen A und B abgelaufen sein müßte, ist in Tabelle 1 zusammengestellt. Die bäuerlichen Besitzerklassen, durch die Meierqualität unterschieden, stellen Siedlerschichten dar, deren Seßhaftwerden sich zeitlich in etwa bestimmen läßt. Die in der Übersicht in zweiter Stelle genannten Namen waren in der Grafschaft Rietberg gebräuchlich. Dort wurden auch die Bezeichnungen Vollmeier und Halbmeier verwendet.

Abgesehen von Rückschlägen durch Pest und Krieg stieg die Bevölkerung stetig an. Dementsprechend nahmen Siedlungsdruck und Siedlungsdichte zu. Die

Tabelle 1: Besiedlungsablauf und Bauernklassen im Delbrücker Land und in der Grafschaft Rietberg.

	Ungefährer Zeitraum der Ansiedlung				
	? 800 - 1200	1200-1350	1470-1618	1650-1800	
Bäuerliche Besitzer- klasse	Vollmeier	Halbmeier	Barden- hauer, Erb- Kötter	alte Zu- läger, Mark- Kötter	neue Zu- läger, Brink- sitzer
	Vollspann	Halbspann	Zwei- täger	Ein- täger	neue Ein- täger, Neuwohner, stellenw. Gärtner
Meier- qualität	1/1	1/2	1/4	1/8	1/16

Siedlerwelle machte, gelenkt durch die Obrigkeit, auch vor den gemeinschaftlichen Marken nicht halt. Trotzdem wurde Land immer knapper, die Qualität des kulturfähigen Bodens immer minder. HENNING (1979) nimmt an, daß die Anfänge der Bodenverknappung auch im hiesigen Gebiet schon nach der Erschließung durch die Altbauern einsetzten. Immer weniger konnten die Familien wegen zu geringer Flächengröße der einzelnen Hofstätte allein aus der Bodennutzung ernährt werden, und man war auf zusätzliche regelmäßige Einkommensquellen (im gewerblichen Verlagswesen, als Wanderarbeiter u. a.) angewiesen.

Im Zuge der landesherrlichen Peuplierungspolitik seit Anfang des 17. Jahrhunderts wurde der Seßhaftmachung siedlungswilliger Landleute große Bedeutung beigemessen. Das Sennegebiet mit seinem großen Anteil an Grenzböden forderte zur Erschließung geradezu heraus. So kam es schwerpunktmäßig und offenbar auch verstreut zu einer regen Siedlungstätigkeit.

In Hövelhof, das nach dem nicht mehr vorhandenen Vollmeierhof gleichen Namens benannt ist, läßt sich nach SCHNIEDERTÜNS (1952) die Ansiedlung neuer Zuläger mit höchstens 20-30 Morgen Landbesitz - und teilweise weniger - urkundlich erst ab 1654 verfolgen. Siedlungsstätten lagen in der Neuen Riege, wo schon alte Zuläger (Henkemeier, Furlkröger) ansässig waren. Da eine Einwohnerliste von 1703 sich nicht nur auf den Ort Hövelhof mit Jagdschloß (1661) und Kirche (1706) bezieht, sondern außer der Neuen Riege die Apeler Riege und Kohlriege berücksichtigt, müssen auch in letzteren Siedlungsvorgänge abgelaufen sein. Wie stark diese insgesamt im Hövelhofer Gebiet gewesen sind, geht aus der vollständigen, für die Gemeinheitsteilungen angelegten Bauernliste von 1830 hervor: Von 198 vollen Bauernstätten waren allein 173 als Sechzehntelmeier (s. Tab. 1) eingestuft. Weitere 14 Namen bezogen sich auf Neubauern.

Besiedelt wurden die mehr oder weniger von Grundwasser geprägten Sandböden der Zone B, die sich von Hövelhof nach Osten bis halbwegs Wasserstrangsenne und nach Norden bis Hövelriege erstrecken. Trotz der relativ späten Kultivierung tragen die Ackerböden häufig Plaggendecken in einer Mächtigkeit von 40-60 cm. Nach SCHNIEDERTÜNS (1952) trifft die Angabe von BERTELSMEIER (1942), zwölf Bauernsöhne hätten auf Befehl des Paderborner Bischofs Hermann Werner (1683-1704) die Siedlungsbewegung eingeleitet, in dieser Form nicht ganz zu.

Wie in Hövelhof, so könnte etwa im gleichen Zeitraum in Stukenbrock eine ähnliche Besiedlung stattgefunden haben. Um 1867 zählte die Forellsenne, wie STIEWE 1953 berichtet, 60 Kolonate mit 13 Achtelmeiern und der weitaus größeren restlichen Zahl von neuen Zulägern.

Ein anderer Besiedlungsschwerpunkt entwickelte sich seit 1659, also in zeitlicher Übereinstimmung mit den Initiativen der Paderborner Bischöfe, durch Anstoß des lippischen Landesherrn in der Oberen Senne (Zone C). Das Lippische neue Dorf lag »upper Haustenbecke« an einer bedeutenden Straßenkreuzung und wurde bald unter der Bezeichnung Haustenbeck bekannt. Die ersten An-



Abbildung 5: Grauer Plaggengesetz, 60 cm stark, auf B-Horizont eines Podsols; Augustdorf. Aufn.: E. Th. Seraphim, April 1980

siedler sollen Einheimische aus Berlebeck gewesen sein. Das Gotteshaus wurde 1685 fertiggestellt. Auch Gasthäuser wurden nicht vergessen: Unter den ersten zehn Hausstätten besaßen allein drei Schankerlaubnis. Ob der Status der »Hopfenplöcker« (Hopfenpflücker) dem der Hövelhofer neuen Zuläger entsprach, muß offenbleiben. Jedenfalls scheint die Landzuweisung geringer ausgefallen zu sein als in Hövelhof. SPRENGER (1939) berichtet für 1715 von 17 »Anbauern« mit 120 Scheffelsaat Äcker und Gärten; je Kolonat also eine Fläche von 7 Scheffelsaat. Umgerechnet ergibt dieses eine Größe von 1,2 ha, denn SCHMIDT (1940) gibt für das Jahr 1772 die Größe von 1 Scheffelsaat mit 17,16 ar an. Freilich kommt auf die einzelne bäuerliche Wirtschaft das Zwei- bis Dreifache an Heidefläche für Weidegang und Plaggenhieb. Haustenbeck zählte 1787 insgesamt 64 Hofstätten.

Die Haustenbecker Felder waren überwiegend in hoher, aber ebener Lage auf Podsolen angelegt; die Gleye und Anmoorgleye im Tal des Haustenbachs dienten als Grünland. Die Ackerböden weisen vorzugsweise in der Nähe der Hofstellen tiefreichend humose Oberböden von 30-50 cm Stärke auf. Der Bleichsandhorizont ist vollständig oder teilweise in der grau bis schwarzgrau gefärbten

Auflage aufgegangen; der Ortsteinhorizont ist häufig noch unversehrt erhalten. Dieser Befund und auch der Nachweis nur geringer Humusgehalte im unteren Teil der Plaggendecke charakterisieren das junge Alter der Plaggenecke über Sennepodsolen in Haustenbeck und Hövelsenne, wo 1964 ebenfalls bodenkundlich kartiert wurde. Ältere Plaggenecke aus Sand zeichnen sich durch größere Mächtigkeit, höheren Humusgehalt und stärkeren Schwund des Ortsteins aus. In der zu Haustenbeck gehörenden Siedlung Taubenteich, die 1892 gleich zu Anfang der Einrichtung des Truppenübungsplatzes aufgegeben wurde, sollen Böden mit höheren Grundwasserständen vorkommen (SCHNEIDER 1952).

Mehr als hundert Jahre später, nämlich im Jahre 1778, erfolgte in der Oberen Senne (Zone D) die Gründung von Augustdorf durch den lippischen Grafen Simon August. Die Siedlung lag »Auf dem Dören« an einer wichtigen Verkehrsverbindung durch die Dörenschlucht im Teutoburger Wald. Was hinsichtlich der jungen Plaggenecke, die sich teilweise dort finden, oben gesagt wurde, trifft auch hier zu. Der Ort nahm einen raschen Aufschwung, wie die ansteigende Zahl der Wohnstätten von 31 (1783) auf 248 (1900) anzeigt (FLEEGER 1916).

Ebenfalls in das Ende des 18. Jahrhunderts fällt die Errichtung einer reihenförmigen Siedlerkolonie an der preußisch-lippischen Grenze im Bereich des Menkhäuser Bachs; es bürgerte sich die Bezeichnung Lipperreihe ein (SCHNEIDER 1952). Die Ungunst dieses Podsolgebiets wurde etwas abgeschwächt durch das Vorkommen von Böden mit höherem Grundwasserstand und die Nähe des fließenden Wassers. Genauere Bodenuntersuchungen liegen für diese Ansiedlung nicht vor.

Auf ein Projekt besonderer Art ließ sich ab 1780/85 das Amt Reckenberg des Fürstbistums Osnabrück ein, indem es zur Neuanlage einer dörflichen Besiedlung, des heutigen Friedrichsdorf, schritt. Es trägt den Namen zu Ehren des Herzogs Friedrich v. York. Das Ziel war, die dem Fiskus bei der Teilung der Großen Heide zugefallene 87 ha große Fläche urbar und ertragreich zu machen (ROTHERT 1938). Dadurch sollte das »halbwirtschaftliche Dasein« jeder Siedlerstelle gesichert werden. Gewerbliche und landwirtschaftliche Entwicklung blieben weit hinter den Erwartungen zurück, nach dem Aufschwung der ersten Jahre zogen bald Not und Armut ein. Im Jahre 1798 gab es neben 61 bewohnten sechs unbewohnte Häuser, 21 Bauplätze waren frei.

Der Ort war angelegt - in günstiger Verkehrslage - auf einem Drumlin mit den hinlänglich bekannten schwierig zu bewirtschaftenden Zweischicht-Pseudogleyen und deren Übergangsformen zum Podsol. Der Staukörper des Geschiebelehms zieht sich teilweise weit in die Niederungen hin, was die Vernässung der Grundwasserböden verstärkt. Wirtschaftlich ungünstig wird sich vor allem die Tatsache ausgewirkt haben, daß die zu Plaggenmäh und Weidegang erforderlichen Gemeinheitsgründe fehlten.

Seit dem Wiener Frieden gehörte ab 1816 das Sennegebiet bis auf den lippischen Anteil zu Preußen. Wie aus den Akten der Cantonsverwaltung Rietberg »betr. die Anlegung von Neubauereyen« der Jahre 1824-1836 hervorgeht, bemühten sich die amtlichen Stellen auf dem Land ernsthaft, den Ackerbürgern,

Handwerkern, Tagelöhnern, Heuerlingen und anderen Anbauwilligen festen Grundbesitz zu verschaffen. Dies gelang weniger durch Kauf als durch Erbpacht von Land bestehender Bauernhöfe; die Kultivierung von Ödland war nicht sonderlich gefragt. Ein Neubauer (Neusiedler) brauchte nach Ansicht des Wiedenbrücker Landrats mindestens 6 Morgen kultiviertes Land, um bestehen zu können. Eine »statistische Nachweisung derjenigen bauerlichen Etablissements, welche im Regierungsbezirk Minden seit dem 1. Januar 1814 entstanden sind« gibt mit Datum vom 30. August 1824 für die infragekommenden Landkreise Bielefeld, Wiedenbrück und Paderborn (auszugsweise) die in Tab. 2 genannten Zahlen an.

Die meisten Neusiedler bewirtschafteten einen Besitz von 5 Morgen und weniger; die durchschnittliche Größe einer Wirtschaftsfläche unterschied sich kaum in den drei Kreisen und belief sich auf ca. 6-6,5 Morgen je Betrieb.

Legt man die Ausführungen von Große-Lütern (1913) zugrunde, so hat im Kreise Wiedenbrück die Niederlassung von Neubauern nach 1840 erheblich nachgelassen. Mit der Rentengutgesetzgebung von 1890 erhielt in Preußen die Siedlungstätigkeit erneut starken Auftrieb. Von 1875-1909 wurden in diesem Landkreis rund 5000 ha, das sind 10 % der Gesamtfläche, kultiviert. HERM-WILLE (1956) kommt für das Amt Verl im Zeitraum von 1900 bis 1913 auf ebenfalls 10 % Neuland bei einer Gesamtfläche von 10000 ha. Über die bei dieser Heide- und Ödlandkultivierung vorgenommenen Bodenveränderungen ist im Abschnitt Bodennutzung berichtet.

Die Kleinsiedelstätten wurden nicht nur auf trockenen, sondern auch auf feuchten Böden errichtet. Hierfür spricht das erfolgreich durchgeführte Projekt einer Ent- und Bewässerungsgenossenschaft (1904) in der in der Zone B gelegenen Kattenheide. Die oft in gerader Linienführung und schwachen Geländeer-

Tabelle 2: Angaben zu Neusiedlerstellen in den drei in den Planungsraum Senne übergreifenden preußischen Kreisen.

	Gesamtzahl der		Anzahl der Siedlerstellen mit				
	Neu- bauern	Magdeb. Morgen	nur H.u.G.*	1-5	5-10	10-20	über 20
Bielefeld	134	820	8	67	44	14	1
Paderborn	129	756	51	57	10	2	9
Wieden- brück	208	1359	11	96	68	28	5

\* Hausplatz u. Gärtchen

höhen sichtbaren Abstufungen zwischen Feldern und Grünland tragen dort eindeutig den Stempel menschlicher Kulturmaßnahmen, wie bei der bodenkundlichen Spezialkartierung ermittelt wurde.

Nicht unerwähnt bleiben darf letztlich die Kultivierungstätigkeit, die seit 1882 unter rein sozialen Aspekten von den Bethelschen Anstalten in Bielefeld ausging. Dazu wurden Bauernhöfe käuflich erworben und zu Zweiganstalten ausgebaut, richtungweisend war die erste deutsche Arbeiterkolonie Wilhelmsdorf in Eckardtshiem (Zone A). Ein Gebiet mit Gleyen, Zweischicht-Pseudogleyen und Gley-Podsolen wird heute intensiv landbaulich und gärtnerisch genutzt. Die dort vorkommenden Mittel- bis Grobsande sind äußerst basen- und nährstoffarm und für eine geregelte organische und mineralische Düngung sehr dankbar. Lobend äußerten sich HASELHOFF & BREME (1900) über Arbeitslose, die auf Flächen in Wilhelmsdorf in Handarbeit die 10-100 cm starke Ortsteinschicht (überwiegend wohl Feuchttortstein) ausgegraben hatten. Weiter heißt es dort: »Aus diesem Grunde ist die Ortsteinschicht der norddeutschen Ebene eine große Wohltäterin der Menschheit. Ruhig ausgenutzt kann sie Hunderttausende von Arbeitslosen in arbeitslosen Zeiten vor dem Versinken in das Vagabundentum behüten.«

Die friedliche Expansion von Bethel aus erfaßte ab 1927/28 ein rund 900 ha großes Gebiet (SCHNEIDER 1952) mit Sennepodsolen in der Augustdorfer und Haustenbecker Senne (Zonen C und D). Sie verlief jedoch buchstäblich im Sande, weil später die Flächen für die Erweiterung des Truppenübungsplatzes benötigt wurden.

Auf die starke Ausbreitung von Wohnsiedlungen unserer Zeit im Sennegebiet soll hier nicht eingegangen werden.



## Schriften, Akten und Karten

- ADRIAN, W., GÜNTHER, K. (1974): Altsteinzeitliche Rentierjäger in Rietberg. - Der Minden-Ravensberger 1975: 58-60, versch. Abb.
- BERTELSMIEIER, E. (1942): Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land. - Diss., 151 S., 29 Abb., 27 Tab., Münster.
- CANTONSVERWALTUNG RIETBERG: Akte betr. Räumung der Flüsse, Bäche und Abzugsgräben, 1827-1829. - Amtsverwaltung Rietberg (B 392).
- : Akte betr. Anlegung von Neubauereyen, 1824-1836. - Amtsverwaltung Rietberg (o. Nr.).
- DEPPE, A. (1928): Die Erdgeschichte der Senne. - Unsere Senne: 6-28, 4 Abb., 5 Fotos, 1 Tab., Iserlohn (Wichelhoven).
- DUBBER, H. J. (1976): Bodenkarte der Sennelandschaft 1 : 50 000. - Arch. Geol. L.-A., Krefeld (unveröff.).
- FLASKAM, F. (1961): Verl - Eine westfälische Landgemeinde im Spiegelbild einer tausendjährigen Entwicklung. - Festschr. anläßl. d. 75jähr. Bestehens d. Spar- u. Darlehnskasse Verl: 11-18, Münster (Klingenfuß).
- FLEEGE, F. A. (1916): Die Kultivierung der Lippischen Senne. - 87 S., 2 Abb., zahlr. Übers., Detmold (Meyersche Hofbuchhandlung).
- GEMEINDEVERWALTUNG SENNE I (1951): Senne I in Vergangenheit und Gegenwart. Ein Heimatbuch. - 231 S., zahlr. Abb., 2 Kt., Bielefeld (Dt. Heimat-Verlag).
- GIRSBERG, F. (1904): Der Kreis Wiedenbrück und seine Meliorationen. - 62 S., Berlin (Ullstein).
- GROSSE-LÜMERN, G. (1913): Die Landwirtschaft im Kreise Wiedenbrück. - 210 S., 48 Übers., Münster.
- HASELHOFF, E., BREME, H. (1900): Die Entwicklung der Landeskultur in der Provinz Westfalen im 19. Jahrhundert. - 563 S., zahlr. Tab., Münster (Der Westfale).
- HENNING, F.-W. (1979): Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland. Band 1, 800-1750. - 287 S., 25 Abb., Paderborn (Schöningh., UTB 894).
- HERBORT, W. (1950): Die ländlichen Siedlungslandschaften des Kreises Wiedenbrück um 1820. - Westf. geogr. Studien, 86 S., 3 Kt., 9 Abb., 8 Tab., Münster (Geogr. Kommission).
- HERMWILLE, J. (1956): Chronik des Amtes Verl 1849-1956. - 47 S., zahlr. Tab., Verl (Amtsverwaltung).
- KLAPP, E. (1967): Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaus. - 603 S., 245 Abb., 1 Farbtaf., 34 Tab., Hamburg (Parey).
- MERTENS, H. (1969/70): Die Gärtner von Rietberg. - Westfäl. Forschungen, Mitt. Prov.-Inst. westfäl. Landes- u. Volkskd., 22: 119-122, 1 Abb., 3 Tab., Münster.
- MERTENS, H. (1971): Über anthropogene Böden in Nordrhein-Westfalen - Westfäl. Forschungen, 23: 202-204, Münster.
- PFEIFFER, G. (1938): Die Wirtschaftsstruktur des Paderborner Landes im Beginn des 19. Jahrhunderts. - Westfalen, 23, 1, 3 Tab., Münster.
- ROTHERT, H. (1938): Friedrichsdorf. Eine Siedlung des späten 18. Jahrhunderts. - 47 S., 4 Abb., Gütersloh (Flöttmann).
- SCHLÖSSER, K. J. (1965): Bodenkundliche Kartierung i. M. 1 : 10 000 des Truppenübungsplatzes Senne (östlicher Teil). - Krefeld (Archiv Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf., unveröff.).
- SCHMIDT, H. (1940): Lippische Siedlungs- und Waldgeschichte. - 207 S., 2 Kt., Detmold (Hamann).
- SCHNEIDER, P. (1952): Natur und Besiedlung der Senne. - Spieker, 3, 42 S., 5 Abb., Münster (Geogr. Kommission).
- SCHNIEDERTÜNS, Ph. (1952): Hövelhof. - 112 S., 38 Abb., Paderborn (Schöningh).
- SCHWERZ, J. N. von (1836): Beschreibung der Landwirtschaft in Westfalen und Rheinpreußen. Erster Teil. - 438 S., Stuttgart (Hoffmann'sche Verlagsbuchhandlung).

- SERAPHIM, E. Th. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. - Ber. Nat. Ver. Bielefeld u. Umgeg., Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, I. Teil: 7-24, 9 Abb., Bielefeld.
- SPRENGER, H. (1939): Haustenbeck. Ein Buch der Erinnerung. - 208 S., 4 Kt., 23 Abb., Detmold (Hammann).
- STIEWE, J. (1953): Stukenbrock. Geschichte eines Sennedorfes. Aus Anlaß des 800jährigen Bestehens der Gemeinde Stukenbrock. - 120 S., 60 Abb., zahlr. Tab., Paderborn (Bonifacius).
- STRATMANN, F., STRATMANN, G. (1968): Die Siedlungsgeschichte der Heepensenne. - In: Sennestadt. Geschichte einer Landschaft: 289-343, zahlr. Abb., 1 Kt., 8 Anlagebl., Bielefeld (Gundlach).
- TÖNSMEYER, J. (1968): Das Lippeamt Boke. - 523 S., zahlr. Abb. u. Tab., Rheine (Altmeppen).
- WURFFBAIN (1856): Nachrichten über Landes-Meliorationen, insbesondere über die Melioration der Boker Heide in der Provinz Westphalen durch Ent- und Bewässerung. - Zs. Bauwesen, 6: 7-47, 7 Abb., 2 Tab., Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dr. Hans Mertens, Geologisches Landesamt NW, de-Greiff-Str. 195, D 4150 Krefeld