

Schriftenreihe des
Bundesministers für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten



Flurbereinigung

Heft 74

**Berücksichtigung
ökologischer Belange in
Flurbereinigungsverfahren**

Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn

Gesellschaft für Landeskultur GmbH (GfL),
Friedrich-Mißler-Straße 42, 2800 Bremen

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Vervielfältigung
und des auszugsweisen Nachdrucks, vorbehalten durch
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Druck: Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup
(1900/VIII 1984)

Diese Veröffentlichung ist zum Preis von 26,- DM beim
Landwirtschaftsverlag GmbH, Postfach 48 02 49, 4400 Münster-Hiltrup
zu beziehen.

ISBN 3-7843-1171-7

Vorwort

Die Zusammenhänge zwischen der modernen Landwirtschaft und den daraus folgenden Veränderungen in den ländlichen Räumen mit ihren Auswirkungen auf die Ökologie haben das Bewußtsein der Flurbereinigungs-Praktiker nachhaltig beeinflußt. Bemühungen um einen sachgerechten Interessenausgleich reichen weit in die Vergangenheit zurück. Die der Flurbereinigung gemachten Vorwürfe einer unzureichenden Berücksichtigung ökologischer Belange haben in dem Maße Gehör gefunden, in dem objektive Erkenntnisse über unmittelbare und mittelbare Beziehungen gewonnen werden konnten, die zwischen Flurbereinigungsmaßnahmen einerseits und den Wechselwirkungen der Lebewesen untereinander und zu ihrer Umwelt andererseits bestehen. Die Erfahrung hat inzwischen gelehrt, daß in dem Verzicht auf Flurbereinigungsmaßnahmen keineswegs die einfachste Lösung der Probleme sondern eine nichtgenutzte Möglichkeit liegen kann, die für die Ökologie genau so schädlich wäre, wie die für sie erwartete Gefahr.

In der vorliegenden Untersuchung hat die Gesellschaft für Landeskultur versucht, die Bedingungen aufzuzeigen, unter denen in der Flurbereinigung ökologischen Belangen bei der Durchführung landschaftsgestaltender Maßnahmen Rechnung getragen werden kann. Es ist zu begrüßen, daß sich die Autoren angesichts der vielfältigen Möglichkeiten auf eine Untersuchung der ökologischen Wirksamkeit derjenigen Landschaftselemente in ausgewählten Gebieten beschränkt haben, die nicht primär das Spektrum der wildlebenden Tiere und Pflanzen bestimmen, aber für deren Lebensraum von großer Wichtigkeit sind. Nach einer eingehenden Bestandsanalyse mit interessanten Ergebnissen werden die Handlungsspielräume der Flurbereinigung zur Diskussion gestellt.

Darüber hinaus sollte die Arbeit dazu anregen, neben der Aufgabe zur Sicherung, Ausformung oder Ergänzung des vorgefundenen Potentials für den Artenschutz die Chance in der Flurbereinigung zu erkennen, bestimmte ökologische Verhältnisse durch deren Veränderung zu schaffen, die der Erhaltung gefährdeter Arten und der Landschaftsentwicklung unter den gegebenen natürlichen Voraussetzungen am besten entsprechen. Es kann nicht genügen, alte Strukturen zu sichern, die mit der übrigen Entwicklung ständig in Kollision geraten und ihrerseits Mängel aufweisen. Es gilt, das dem Umweltbewußtsein zugrundeliegende Wissen zu mehren und zukunftsorientiert zu nutzen.

Bonn, im August 1984

Dipl.-Ing. Ernst Christian Läßle
Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 EINFÜHRUNG	7
1.1 Gesamtproblematik	7
1.2 Forschungsstand	8
1.3 Aufgabe der Untersuchung	11
1.4 Arbeitsablauf und Arbeitsmethodik	13
2 AUSGEWÄHLTE GEBIETE	19
2.1 Naturräumliche Gegebenheiten	19
2.1.1 Stangenroth	19
2.1.2 Weilmünster	24
2.1.3 Sulingen	28
2.1.4 Lengerich	33
2.2 Agrarstruktur	38
2.2.1 Stangenroth	38
2.2.2 Weilmünster	39
2.2.3 Sulingen	41
2.2.4 Lengerich	42
2.2.5 Zusammenfassung	43
3 RESTFLÄCHEN IN DEN AUSGEWÄHLTEN GEBIETEN	44
3.1 Definition und Abgrenzung	44
3.2 Anordnung und Größe der Restflächen	49
3.2.1 Stangenroth	50
3.2.2 Weilmünster	53
3.2.3 Sulingen	57
3.2.4 Lengerich	60
3.2.5 Zusammenfassung	63
3.3 Vegetation der Restflächen	76
3.3.1 Vegetationseinheiten in der Kulturlandschaft und ihre Bedeutung für die Fauna	76
3.3.2 Verbreitung und Gefährdung der Vegetations- einheiten in den Testgebieten	89
3.4 Flurverfassung und Landbewirtschaftung	98

	Seite
4 WIRKUNGSZUSAMMENHÄNGE IN DEN AUSGEWÄHLTEN GEBIETEN	111
4.1 Beeinträchtigungen durch Landnutzung auf Flora, Fauna, Mensch und Umwelt	112
4.2 Wirkungsadressen und Landnutzungseinflüsse	114
4.3 Gegenwirkungen der Restflächen	117
4.4 Gegenüberstellung und Vergleich der land- wirtschaftlichen Landnutzung mit dem biolo- gischen Jahresrhythmus	121
5 ENTWICKLUNG DER GRUNDSÄTZE ZUR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE	126
5.1 Allgemeine landschaftsökologische Zielvor- stellungen	126
5.2 Grundsätze zur Landschaftsökologie in den ausgewählten Gebieten	128
5.2.1 Stangenroth	128
5.2.2 Weilmünster	131
5.2.3 Sulingen	133
5.2.4 Lengerich	135
5.3 Allgemeine Grundsätze zur Landschaftsökologie	137
6 MASSNAHMENVORSCHLÄGE	140
6.1 Bedarfsabgrenzung und Dimensionierung der Restflächen	140
6.2. Anordnung und Ausbildung wirksamer Restflächen	144
7 EINFLÜSSE DER FLURBEREINIGUNG	154
7.1 Möglichkeiten der Flurbereinigung, auf Art Zahl und Anordnung der Restflächen Einfluß zu nehmen	154
7.2 Maßnahmen in der Flurbereinigung im Interesse der Landschaftsökologie und deren Bezug zur Landwirtschaft	158

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Nr.		Seite
1	Lage im Raum	15
2	Stangenroth - Lage der Testflächen	21
3	Weilmünster - Lage der Testflächen	27
4	Sulingen - Lage der Testflächen	31
5	Lengerich - Lage der Testflächen	35
6	Struktur der Kulturlandschaft mit Restflächen	46
7	Unterteilung der Restflächen in Randbereiche	47
8	Testflächen in Stangenroth	52
9	Testflächen in Weilmünster	56
10	Testflächen in Sulingen	59
11	Testflächen in Lengerich	62
12	Abmessungen und Struktur der Restflächen in Weilmünster (Typ "Acker")	65
13	Abmessungen und Struktur der Restflächen in Stangenroth (Typ "Grünland")	67
14	Abmessungen und Struktur der Restflächen in Lengerich (Typ "Grünland")	69
15	Abmessungen und Struktur der Restflächen in Sulingen (Typ "Sonderfläche")	71

16	Querprofil eines naturnahen und eines ausgebauten Fließgewässers und die Verteilung einiger verbreiteter Zeigerpflanzen	77
17	Ökogramm der Verbände ungedüngter und gedüngter Wiesengesellschaften	80
18	Vegetation der Restflächen (Sulingen II)	90
19	Vegetation der Restflächen (Lengerich II)	92
20	Vegetation der Restflächen und der Nutzflächen (Stangenroth II)	94
21	Vegetation der Restflächen (Weilmünster I)	96
22	Grad der besitzstückgetreuen Bewirtschaftung in Abhängigkeit von der mittleren Besitzstücksgröße	101
23	Landnutzung im Testgebiet Stangenroth (Typ "Acker")	103
24	Landnutzung im Testgebiet Weilmünster (Typ "Acker")	105
25	Landnutzung im Testgebiet Sulingen (Typ "Acker")	107
26	Landnutzung im Vergleichsgebiet Lengerich (Typ "Sonderfläche")	109
27	Jahresrhythmus der landwirtschaftlichen Nutzung	124
28	Restflächenbedarf in Abhängigkeit von Nutzung und Hängigkeit	143

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Nr.		Seite
1	Abgrenzung von Restflächen nach Lagemerkmalen und Ausprägung	48
2	Restflächenanteile in den Testflächen	75
3	Verteilung der Anzahlen von pflanzenverzehrenden Tierarten auf verschiedene Arten der Begleitflora in Ackerbiotopen	86
4	Bewertung der Beeinträchtigungen durch die Landnutzung auf die Wirkungsadressen Flora, Fauna, Mensch und Umwelt	113
5	Bewertung der Gegenwirkungen von Restflächen	119

1 EINFÜHRUNG

1.1 Gesamtproblematik

Die Landwirtschaft, die die Kulturlandschaft in Mitteleuropa gestaltet und geprägt hat, wird heute als einer der Hauptverursacher für den Artenrückgang verantwortlich gemacht, der sich in den letzten Jahrzehnten noch verstärkt hat.

Insbesondere die Intensivierung der Nutzung sowie Nutzungsänderungen werden in Untersuchungen als Verursacher genannt.

Bei der Planung von Maßnahmen zur Agrarstrukturverbesserung sollen ökologische Aspekte bei den ökonomischen Vorhaben gleichwertig zur Steigerung der Produktivität berücksichtigt werden. Hinsichtlich der ökologischen Erfordernisse bestehen jedoch zur Zeit noch erhebliche Unsicherheiten für die Planungspraxis.

Das schlägt sich einerseits nieder in einem Mißtrauen der Vertreter des Naturschutzes gegenüber den Berichten der Flurbereinigung, Biotope erhalten oder neu angelegt zu haben. Andererseits fühlen sich die für agrarstrukturelle Planungen Zuständigen in ihrem Bestreben um eine leistungsfähige Land- und Forstwirtschaft durch die Forderungen des Naturschutzes behindert. Sie glauben, in ihren Bemühungen, bei der Durchführung der Flurbereinigung den Erfordernissen des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen, nicht ausreichend unterstützt zu werden.

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, die Kenntnisse über die in der Kulturlandschaft vorhandenen Ökosysteme zu vertiefen. In dieser Arbeit soll der agrarisch genutzte Teil der Kulturlandschaft betrachtet werden. Dabei kommt den Kleinstrukturen und Restflächen in der Agrarlandschaft, die keiner unmittelbaren Landnutzung unterliegen, eine besondere Bedeutung zu. Solche Restflächen sind unter anderem Raine, Wegeseitenstreifen, Gewässerböschungen und Bermen, Hecken, Wälle, Knicks, Strauch- und Baumgruppen. Die von solchen Flächen ausgehenden Wirkungen im Zusammenhang mit der agrarisch genutzten Umgebung sowie die günstigste Ausbildung und Vernetzung

müssen bekannt sein, wenn diese Flächen bei Agrarplanungen und bei Flurbereinigungsmaßnahmen bewußt gestaltet werden sollen.

Im Ergebnis muß eine ökologisch stabile, auch weiterhin ihre Nutzfunktionen erfüllende Kulturlandschaft entwickelt werden. Dies geht über einen lediglich bewahrenden Naturschutz hinaus.

1.2 Forschungsstand

Das Vorkommen und die Verbreitung von wildlebenden Tieren und Pflanzen sowie ihre Verhaltensweisen in Lebensgemeinschaften und Biotopen sind schon seit langer Zeit Gegenstand intensiver Untersuchungen und Forschungen. Ein weiteres Forschungsfeld sind die Lebensraumsprüche von bestimmten Arten, sowohl hinsichtlich der Qualität als auch der Quantität (z.B. Mindestareale). Mit dieser Fragestellung hängen eng zusammen Untersuchungen über die erforderliche Struktur, Verteilung und Vernetzungen von Biotopen zur Erhaltung und Verbreitung, ggf. Ansiedlung bestimmter Arten.¹⁾

Über die Auswirkungen menschlicher Einflüsse auf die Flora liegen viele Einzeluntersuchungen vor, so u.a. von SCHUMACHER²⁾, RINGLER³⁾ und MEISEL⁴⁾. In diesem Zusammenhang sind auch die Arbeiten von KORNECK, TRAUTMANN und SUKOPP über die Ursachen des Rückganges gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen zu nennen⁵⁾.

-
- 1) z.B. MADER, H.J.; Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium, in: Natur und Landschaft, H. 7/8 1981 S. 235-242
 - 2) SCHUMACHER, W.; Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz, in Zt. Natur und Landschaft, Heft 12/1980
 - 3) RINGLER, A.; Gefährdung von Biotopen - Ergebnisse einer Zustandserfassung in Südbayern, in Zt. Landschaft und Stadt, Heft 12/1980
 - 4) MEISEL, K.; Zum Rückgang von Naß- und Feuchtbiotopen im Emstal (mit v. HÜBSCHMANN, A.) in Zt. Natur und Landschaft, 50. Jahrgang
 - 5) LEIN, G.; Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide, in: Landschaft und Stadt 14 (2) 1982, S. 84 - 93

Lein⁵⁾ untersuchte z. B. die Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide.

Seit längerem ist auch der Prozeß bekannt, daß mit ehemals zunehmender Landnutzung und der einhergehenden Rodung der Artenreichtum zunahm und früher nicht heimische Pflanzenarten einwanderten. Diese Kulturlandschaft war durch kleinmaßstäbliche Nutzung und vielfältigen Wechsel geprägt. Heute nimmt der Artenreichtum ab und viele der heimischen und eingewanderten Arten finden sich nur noch in geschlossenen Biotopen oder reliktar-tig in den Restflächen der Agrarlandschaft⁶⁾. Die Auswirkungen auf die Fauna sind in einer Vielzahl von Untersuchungen festgestellt worden, zum einen artenspezifisch, zum anderen bezogen auf bestimmte Lebensräume. So befassen sich auch MÜHLENBERG UND WERRES⁷⁾ mit der Lebensraumverkleinerung und ihren Folgen für einzelne Tiergemeinschaften am Beispiel einer Wiesenfläche, MADER und PAURITSCH⁸⁾ mit dem Barriere-Effekt von verkehrtsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose.

Ein weiterer Bereich der Naturschutzforschung ist, über Untersuchungen einzelner Arten oder bestimmter Biotope hinausgehend, das Erfassen einer ganzen Landschaft und ihrer Biotope mit den gegenseitigen Abhängigkeiten und

5) LEIN, G.; Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide, in: Landschaft und Stadt 14 (2) 1982, S. 84 - 93

6) SUKOPP, H.; Arten- und Biotopschutz in Agrarlandschaften in: Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Nr. 30, 1980, S. 23 - 42 sowie Korneck, D., Trautmann, W., Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen und Gefährdungsursachen, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie. Abgeschlossene und laufende Forschungsarbeiten

7) MÜHLENBERG, M., WERRES, W.; Lebensraumverkleinerung und ihre Folgen für einzelne Tiergemeinschaften, Experimentelle Untersuchungen auf einer Wiesenfläche, in: Natur und Landschaft 58. Jg. (1983) H. 2 S. 43 - 50

8) MADER, H.-J., PAURITSCH, G.; Nachweis des Barriere-Effektes von verkehrtsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche, in: Natur und Landschaft, 56. Jg. (1981), H. 12 S. 451 - 454

Beeinflussungen. So beschreibt z. B. RINGLER⁹⁾ die Landschaftsentwicklung, die sich durch Streuung, Zerstückelung und Schrumpfung von Biotopen ergibt.

Land- und Forstwirtschaft, die für ihre Produktion auf einen leistungsfähigen Naturhaushalt angewiesen sind, befaßten sich lange Zeit vor allen Dingen mit den Möglichkeiten zur Verbesserung der ökonomischen Leistung, insbesondere der des Bodens und des Wasserhaushaltes. Heute gewinnt zusätzlich die ökologische Komponente an Bedeutung. Die Arbeiten hierüber behandeln sowohl Fragen der Methodik, z.B. von SÖHNGEN¹⁰⁾ oder AUWECK¹¹⁾ als auch Fragen der ökologischen Auswirkungen. Dazu sind beispielsweise die Untersuchungen über den Zusammenhang von Bodenerosion und Flurbereinigung von SCHWERTMANN¹²⁾ und von KAULE et al.¹³⁾ über die Trennwirkung von Flurbereinigungswegen und die Bedeutung von Rainen und Banketten zu nennen.

Weitere Arbeiten liegen vor über die Wechselwirkungen zwischen Naturschutz und Landwirtschaft, z.B. von SCHEMEL¹⁴⁾ oder BORCHERT¹⁵⁾.

-
- 9) RINGLER, A.; Schrumpfung und Dispersion von Biotopen, in: Natur und Landschaft, 56. Jg. (1981) H. 2 S. 39 - 42
- 10) SÖHNGEN, H.H., Die Bewertung von Landschaftsbestandteilen für die landschaftspflegerische Begleitplanung in der Flurbereinigung, Landschaftsverband Westfalen-Lippe - Amt für Landespflege - Münster 1975
- 11) AUWECK, F.; Kartierung von Kleinstrukturen in der Kulturlandschaft, in: Natur und Landschaft, 53. Jg.(1978) H. 3, S. 84-89
- 12) SCHWERTMANN, U.; Bodenerosion und Flurbereinigung, in: Z.f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 23. Jg (1982) S. 261 - 268
- 13) KAULE, G. et al.; Trennwirkung von Flurbereinigungswegen und Bedeutung von Rainen und Banketten, Forschungsvorhaben im Auftrag des Landesamtes für Flurbereinigung und Siedlung Baden-Württemberg
- 14) SCHEMEL, H.-J.; Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen im Rahmen der Flurbereinigung auf die Landwirtschaft (GfL-München, 1980, im Auftrag des Bayr. Staatsmin. f. Ern., Ldw. und Forsten, unveröff.)
- 15) BORCHERT, J.; Landw. Wegenetz und Gehölzbesatz in ausgewählten Gebieten der rheinischen Agrarlandschaft, in: Natur und Landschaft, 55. Jg. (1980) Heft 10

AUWECK¹⁶⁾ veröffentlichte eine Untersuchung über ökologische Auswirkungen von Flurbereinigungsmaßnahmen auf Kleinstrukturen. Aufgrund einer Bilanzierung der Kleinstrukturen bewertet er die Veränderungen, die durch die Flurbereinigung zu erwarten sind. Zu einem Forschungsvorhaben mit dem Ziel einer ökologischen Beurteilung von Flurbereinigungsverfahren liegt der Zwischenbericht¹⁷⁾ vor.

In Erfüllung ihres Naturschutzauftrages werden zum Teil bereits Erkenntnisse der Forschung bzw. Forderungen des Naturschutzes in die Flurbereinigungspraxis übernommen. Beispiele sind die Versetzung von vorhandenen Hecken statt ihrer Neuanlage, Schaffung von Feuchtgebieten oder Bereitstellung von Flächen für den Naturschutz im Rahmen der Flurbereinigung¹⁸⁾.

1.3 Aufgabe der Untersuchung

Wie GASSNER¹⁹⁾ formuliert, geht es beim Zusammenspiel zwischen Agrarstrukturplanung und Naturschutz in bezug auf die Kulturlandschaft nicht primär um deren traditionelle, überkommene Struktur, sondern um die gesunde Weiterentwicklung einer Struktur, die im Ergebnis ökologisch intakt ist. "In dieser Zielsetzung ist die Forderung mitenthalten, einen ausreichend großen Anteil von sogenannten Restflächen zu sichern, der notwendig ist, damit sich die noch vorhandenen Wildpflanzengesellschaften und Tierpopulationen erhalten und fortentwickeln können und damit wenigstens zum Teil über ihren bisherigen Anteil hinauswachsen".

-
- 16) AUWECK, F.; Ökologische Auswirkungen von Flurbereinigungsmaßnahmen auf Kleinstrukturen, in: Natur und Landschaft, 57. Jg. (1982), H. 4, S. 120-127
- 17) AUWECK et al.; Ökologische Bilanz in der Flurbereinigung, Zwischenbericht Aug. 1982
- 18) GERBER, A.; Planerische Aspekte und Realisierungsmöglichkeiten bei der Einrichtung eines neuen Naturschutzgebietes - untersucht im Rahmen einer Agrarstrukturellen Vorplanung, in: GfL, Berichte aus der Arbeit, H. 7/1981
- 19) GASSNER, E., Wie teuer ist uns die Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft; in: Natur und Landschaft, 57. Jg. (1982), H. 2, S. 43 - 46

Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Untersuchung, die Einflüsse der Flurbereinigung auf die Art, Menge, Anordnung (Struktur) und ökologische Wirksamkeit von Restflächen und Kleingewässern zu erfassen und der Frage nachzugehen, in welchem Maße die Flurbereinigung zur Erhaltung, Verbesserung und Weiterentwicklung dieser Elemente beitragen kann.

Die Untersuchung wird auf die Beurteilung der Restflächen in der Agrarlandschaft beschränkt. Das heißt, daß zum Beispiel Naturschutzgebiete, Moore, Heiden usw. nicht in die direkte Betrachtung der Restflächen einbezogen werden. Die zwischen den Restflächen und den angrenzenden Gebieten bestehenden Wirkungszusammenhänge müssen aber berücksichtigt werden.

Dabei wird von folgenden, bisher als bedeutsam erkannten Forschungsfragen ausgegangen:

1. Welche Flächenanteile dieser Restflächen sind vorhanden?
2. In welcher Anordnung und Ausprägung kommen sie heute in der Agrarlandschaft vor? (Struktur und ökologische Qualität)
3. Welche positiven und negativen Einflüsse üben Eingriffe in die Kleinstrukturen durch die Zusammenlegung der Grundstücke aus ?
4. Welchem Wandel können die Restflächen (Hecken, Raine, Waldsäume, Wendewege, Feuchtwiesen etc.) in und unmittelbar nach der Flurbereinigung unterliegen ?
5. Wie groß muß der Anteil an ökologisch wirksamen Restflächen sein ? Sind prozentuale Flächenanteile die richtigen Meßgrößen ? Welche "Qualität" müssen solche Flächen haben ?
6. Wie wirken sich Verteilung und Vernetzung dieser Flächenanteile aus?
7. Welche Möglichkeiten der Steuerung, welche Zwänge, welche Ansprüche an diese Flächen gibt es ?

8. Wie wirken solche Restflächen auf die Landwirtschaft und umgekehrt?
9. Wie kann der entsprechende Landbedarf für "Ökologie" gedeckt werden?
10. Kann man die vielschichtigen Erkenntnisse zu handhabbaren und akzeptablen Handlungsanweisungen zusammenfassen ?
11. Welche Maßnahmen und Kontrollen sind erforderlich, das Realisierte aus ökologischer Sicht wirksam zu erhalten?

1.4 Arbeitsablauf und Arbeitsmethodik

Untersucht werden drei Gebiete, in denen Flurbereinigungsverfahren anstehen, sowie ein Vergleichsgebiet, in dem eine Flurbereinigung durchgeführt ist.

Diese Testgebiete sind nach topografischen Gesichtspunkten ausgesucht worden. Da drei Gebiete auch für die Pilotstudie "Effizienz unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung"²⁰⁾ bearbeitet wurden, standen bereits umfangreiche Daten zur Verfügung.

- 2 Gebiete mit bewegter Oberflächenstruktur
 - o Stangenroth, Rhön, Bayern
 - o Weilmünster, Taunus, Hessen
- 2 Gebiete mit ebener Oberflächenstruktur
 - o Sulingen, nordwestdeutsches Tiefland, Niedersachsen
 - o Lengerich-Ost, Münsterländische Bucht, Nordrhein-Westfalen als Vergleichsgebiet

²⁰⁾ RUWENSTROTH, G., SCHIERENBECK, B. und STRANG, H.; Effizienz der Flurbereinigung - Optimierungsberechnungen -, Schriftenr. d. Bundesministeriums für Ern., Ldw. u. Forsten, Reihe B: Flurbereinigung, Heft 73 (1982)

Für die Feldforschung und Kartierung wurden aus diesen 4 Gebieten jeweils 3 Testflächen mit unterschiedlicher Nutzungsstruktur abgegrenzt:

- 40 ha überwiegend als Acker genutzt
- 40 ha überwiegend als Grünland genutzt (in Sulingen 50 ha)
- 20 ha mit einer gebietsspezifischen Besonderheit, (diese Fläche ist in Weilmünster lediglich 16 ha, in Sulingen 30 ha groß)

Eine Ausnahme bildet das Vergleichsgebiet Lengerich mit 3 gleichgroßen Testflächen von je 52 ha.

Die Erhebungen vor Ort umfaßten jeweils die Kartierung

- der Restflächen mit ihrer Gesamtgröße und Struktur (vgl. dazu auch Kap. 3.1). Dabei wurden auch die Abmessungen (Breiten) genau erfaßt;
- der Vegetationseinheiten der Restflächen in zwei Durchgängen, jeweils im Früh- und im Spätsommer, ergänzt durch gezielt ausgewertetes faunistisches Datenmaterial, soweit es vorliegt,
- der landwirtschaftlichen Landnutzung mit Fruchtarten und Bewirtschaftungsgrenzen

Ziel der Erhebungen war die Bewertung des heutigen Zustandes sowohl quantitativ (d.h. Anteil der Restflächen an den landwirtschaftlich genutzten Flächen) als auch qualitativ (d.h. ökologische Bedeutung).

Ein Schwerpunkt bildete die Vegetationskartierung. Methodisch erwies sich das Verfahren, reale Vegetationseinheiten im pflanzensoziologischen Sinne zu erfassen, als schwierig, da auf den kleinen Restflächen charakteristische Arten, die zur Ausweisung von kleinsten Einheiten, Gesellschaften, unerläßlich sind, vielfach fehlen. Da überdies durch menschlichen Einfluß die Pflanzenbestände dieser Restflächen gegenüber dem Bestand an einem unbeeinflussten Standort floristisch

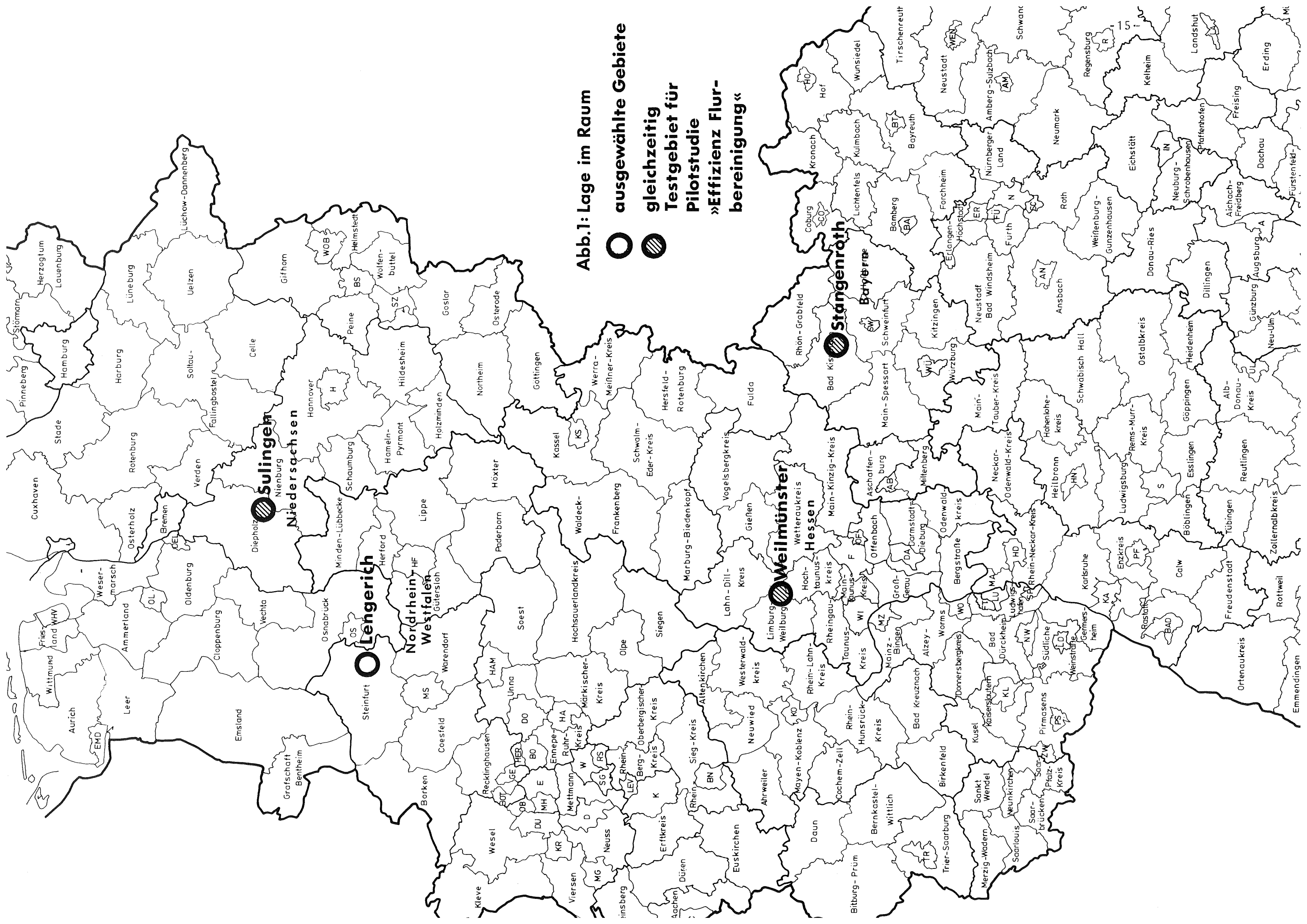


Abb.1: Lage im Raum

- ausgewählte Gebiete
- ▨ gleichzeitig Testgebiet für Pilotstudie
- »Effizienz Flur- bereinigung«

verarmt sind, mithin oft nur noch Fragmente von "Gesellschaften" vorhanden sind oder andere (bewirtschaftungsresistentere) Arten (z.B. Quecke) hervortreten, erschien es für gesicherte Aussagen sinnvoll, all diese Fragment-, Basal- und Reliktbestände in umfassenderen Gruppierungen zu beschreiben. Dabei standen standortbezogene Bezeichnungen im Vordergrund; wissenschaftliche Bezeichnungen mußten daher zugunsten der konkreten Ansprache im Gelände, der verständlicheren Zusammenfassung in Karten und der leichter vorstellbaren Benennung (siehe Anlage B) zurücktreten.

Die Zuordnung zu den Vegetationseinheiten erfolgte so genau wie möglich. Bei charakteristischen Arten erfolgte eine Unterteilung auf Assoziationsebene. Angesichts des oft weniger als meterbreiten Streifens zwischen verschiedenen Nutzungsformen und ökologischen Gradienten (z.B. Grabenrand/Wiese) ist es selbstverständlich, daß die Vegetationseinheiten oft zahlreiche Beimischungen anderer Einheiten enthalten. Solche Verzahnungen und Kontaktgesellschaften sind nicht durchgehend ausgewiesen worden. In Einzelfällen sind sie jedoch exemplarisch vergrößert in der Karte dargestellt.

Schließlich sei auf eine allgemeine, dieser Arbeit aber besonders innewohnende Einschränkung verwiesen: Entsprechend der Dynamik der Vegetation sind die meisten der untersuchten Pflanzenbestände in der Entwicklung und damit keine "Endgesellschaften", wobei hier Änderungen der Nutzungs- und Belastungsintensität eine Sukzession fortschreitend zu artenreicheren bzw. regressiv zu verarmten Vegetations-Stadien einleiten können, ganz abgesehen von sich saisonal ändernden Vegetationseinheiten z.B. bei Bewirtschaftungswechsel (Fruchtfolge).

Für eine **Betrachtung der Wirkungszusammenhänge** wurden zuerst die möglichen Einflüsse der agrarischen Landnutzung unterschieden und aufgelistet. Sie wurden auf die Wirkungsadressen Flora, Fauna, Mensch und Umwelt bezogen und qualitativ in 5 Stufen (von hoch bis indifferent) bewertet. In einer weiteren Matrix wurden dann den Einflüssen sogenannte Gegenwirkungen, die von den Restflächen ausgehen, gegenübergestellt. Dabei wurden die Gegenwirkungen je nach Restflächen-Typ, wie z.B. großes inselförmiges Gehölz oder schmaler bandartiger Wiesensaum usw. abgeschätzt.

Der Zustand der Restflächen ist in starkem Maße abhängig von der heutigen **Landnutzung**. Für die Abschätzung möglicher Veränderungen der Restflächen durch eine als Folge der Flurbereinigung eintretende Nutzungsänderung wurden diese Abhängigkeiten, soweit möglich, dargestellt.

In einem weiteren Arbeitsschritt wurden aus allgemeinen **landschaftsökologischen Zielvorstellungen** Grundsätze zur Landschaftsökologie herausgearbeitet (Kap. 5).

Darauf aufbauend wurden konkrete **Maßnahmenvorschläge** aus der Sicht des Naturschutzes und der Ökologie entwickelt, wie

- Bedarfsabgrenzung und Dimensionierung von Restflächen
- Möglichkeiten der Anordnung wirksamer Restflächen (Struktur, Abstand, Vernetzung)
- sowie Vorschläge zur Ausbildung (Lagermerkmale, Breite, Restflächen-Typ).

Den Grundsätzen zur Landschaftsökologie waren die **möglichen Einflüsse der Flurbereinigung** während der Durchführungsphase, durch Folgemaßnahmen und induzierte Entwicklungen (z.B. Nutzungsänderungen) sowie die landschaftspflegerischen Maßnahmen in der Flurbereinigung gegenüberzustellen (Kap. 7.1).

Die Untersuchung endet mit einer Diskussion über die **Möglichkeiten der Flurbereinigung**, die Grundsätze zur Landschaftsökologie bei ihren Maßnahmen zu beachten und umzusetzen (Kap. 7.2).

2 AUSGEWÄHLTE GEBIETE

2.1 Naturräumliche Gegebenheiten

2.1.1 Stangenroth

Lage im Raum

Der Ort und die Gemarkung Stangenroth liegen im Landkreis Bad Kissingen, etwa 15 km nordwestlich der Kreisstadt (s. Abb. 1). Nachbarorte sind im Süden in 2 km Entfernung die Marktgemeinde Burkardroth, zu der Stangenroth als Gemeindeteil gehört, im Norden der Ort Gefäll und im Nordosten der Ort Premich. Mit 984 Einwohnern (1974) ist Stangenroth der kleinste Ort von den Orten in den 4 Testgebieten. Die Eingemeindung von Stangenroth in den Markt Burkardroth erfolgte 1978. Über die Staatsstraße 2290 ist Stangenroth in südlicher Richtung an das überörtliche Verkehrsnetz angeschlossen.

Natur und Landschaft

Das Testgebiet liegt im Übergangsbereich der naturräumlichen Einheiten²¹⁾ "Südrhön" und "Rhön" und gehört zum Naturpark "Bayerische Rhön".

Das Gelände des Testgebietes umfaßt Höhen zwischen 350 m ü. NN im Süden bis zu 780 m ü. NN im Nordwesten. Der Ort selbst liegt an einem Osthang. Ursprünglich war das Gebiet geschlossen bewaldet. Vorherrschende Baumart war die Buche, in den tiefen Tälern Esche und Ahorn. Die heutige Kulturlandschaft entstand etwa seit dem 11. Jahrhundert, als Waldflächen gerodet und in Weide- und Ackerflächen umgewandelt wurden. Aufgrund wechselnder Bewirtschaftungsintensität haben sich einige Felder wieder bewaldet. Heute grenzen im Westen noch große zusammenhängende Wälder unmittelbar an den Gemarkungsbezirk, während die Gemarkung selbst nur im Norden zwar

²¹⁾ Vgl. MEYNEN, E., SCHMITHUSEN, J.; Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands

viele, aber meist kleinere Waldparzellen hat. Dabei handelt es sich z.T. um Grenzertragsstandorte, die von ihren Besitzern in jüngster Zeit aufgeforstet wurden (s. Abb. 2)

Das Landschaftsbild wird geprägt durch die infolge der Realteilung entstandene Kleinparzellierung. Ackerflächen auf den flacheren Hängen und den Oberterrassen der Täler wechseln mit Wiesen, insbesondere auf den feuchteren Standorten (Quellmulden/Testfläche III). Typisch ist der Streuobstbau. Auch in den ackerbaulich genutzten Flächen liegen Obstwiesen, die der Landschaft einen parkartigen Charakter verleihen (Testfläche I).

Steilere Hänge sind zum Teil noch terrassiert (Testfläche I). Dort, wo die Terrassen aufgelöst wurden, sind starke Wassererosionen im Frühjahr zu beobachten.

Die Stufenraine der Terrassen sind teilweise mit dichten Hecken bestanden.

Entsprechend der Vielfalt der Vegetation ist auch die Tierwelt sehr vielfältig entwickelt. An den Bächen sind Eisvogel, Wasseramsel und Bergstelze vorzufinden. In den Laubwaldgebieten sind Mäusebussard, Habicht, Sperber, Bunt- und Schwarzspecht, Waldlaubsänger, Mönchs- und Gartengrasmücke, Meisenarten, Eichelhäher und Drosseln Charakterarten der Vogelwelt. In den Fichtenbeständen sind es auch Tannenmeise, Goldhähnchen, Baumläufer, Buchfink und Gimpel. Typische Vertreter der Vogelwelt der Hecken sind Goldammer, Heckenbraunelle, Neuntöter und Baumpieper.

In den Grünlandbereichen wechseln sich extensiv und intensiv genutzte bzw. gedüngte und ungedüngte Flächen ab. Die ungedüngten Flächen sind in der Regel Feuchtwiesen mit Hochstaudenfluren im unmittelbaren Quellbereich (Testfläche II).

Naturschutzgebiete liegen nicht in diesem Gebiet. Es ist jedoch beabsichtigt, das Gebiet entlang des Seebaches im Norden der Gemarkung (Seebachtal) demnächst als Naturschutzgebiet auszuweisen.

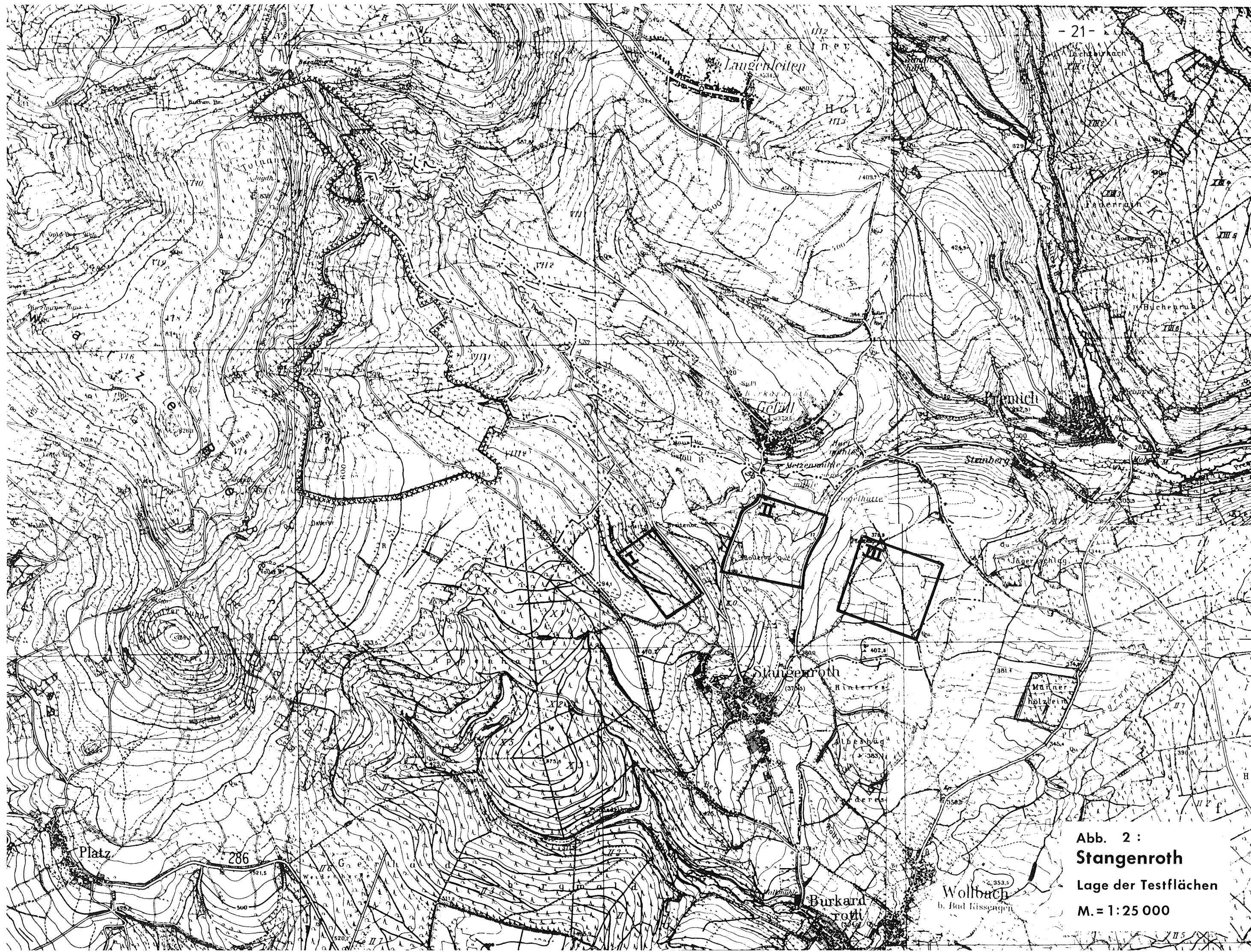


Abb. 2 :
Stangeroth
 Lage der Testflächen
 M. = 1:25 000

Nördlich von Stangenroth an der Kreisstraße nach Gefäll stehen 8 Buchen und 2 Eichen, die in das Naturdenkmalbuch eingetragen sind.

Ein Wasserschutzgebiet besteht im Westen der Gemeinde.

Klima

Das Testgebiet in der Vorrhön ist durch die Rhönkuppen im Norden und Nordwesten geschützt. Nach Westen und Osten schützen tiefe Waldungen den schmalen, von Süden nach Norden verlaufenden Planungsraum. Der Einfluß der "rauhem Rhön" ist jedoch auch hier spürbar. Das Gebiet ist relativ windstill. Die jährlichen Niederschläge liegen zwischen 700 und 800 mm. Die mittlere Temperatur beträgt 6,8° C. Die Hauptwindrichtung ist Nordwest.

Boden

Das Gebiet ist dem Mittleren Buntsandstein zuzuordnen. Die Schichtung des gesamten Buntsandsteins ist rund 600 m mächtig. Basaltvorkommen befinden sich am Schwarzberg nordwestlich von Stangenroth.

Die Böden im Bereich des Mittleren Buntsandsteins sind schwachlehmige Sande mittlerer bis größerer Korngröße. Als Bodentypen finden sich hier quarzsandreiche Braunerden mittlerer Entwicklungstiefe und geringer Basensättigung. An manchen Stellen, an denen der Untergrund durch tonige Lagen undurchlässig ist, neigen diese Böden zur Pseudovergleyung.

2.1.2 Weilmünster

Lage im Raum

Die Gemeinde Weilmünster als Marktflecken mit 12 Ortsteilen liegt im östlichen Teil des Landkreises Limburg-Weilburg, Regierungsbezirk Gießen (s. Abb. 1).

Der Marktflecken Weilmünster ist Kleinzentrum im Grundversorgungsbereich Weilmünster im Mittelbereich Weilburg. Weilmünster ist Teil des Entwicklungsbandes III. Ordnung Weilburg-Weilmünster-Usingen-Bad Homburg-Frankfurt.

Weilmünster ist außerdem Fremdenverkehrsschwerpunkt und zentraler Ort im Vorranggebiet für Erholung und Fremdenverkehr.

Die Gemeinde hatte 1978 8.990 Einwohner, bei rückläufiger Tendenz.

Natur und Landschaft

Naturräumlich rechnet man das Testgebiet zum "Östlichen Hintertaunus". Die in nordwestlicher Richtung fließende Weil unterteilt den Naturraum noch einmal in den Weilburger Hintertaunus (östlich der Weil) und den Hasselbacher Hintertaunus (westlich der Weil). Dabei handelt es sich um eine abgedachte Hochfläche, die vom Kamm des Hohen Taunus zum Weilburger Lahntal hin abfällt und durch kleine Bäche gegliedert wird. Das Gebiet ist Teil des Naturparks Hochtaunus.

Das bewegte Relief (die Höhen liegen zwischen 200 und 300 m ü.NN) und der hohe Waldanteil kennzeichnen die Landschaft des Gebietes Weilmünster. Die Siedlungsflächen, die einschließlich der öffentlichen Grünflächen 4,7 % der Gemarkungsfläche einnehmen, befinden sich in den Bachtälern und auf den angrenzenden Hängen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche schließt sich unmittelbar an. Auf den flachgründigen und/oder stark hängigen Böden nimmt der Wald größere Komplexe ein und bildet gleichzeitig eine natürliche Barriere gegenüber benachbarten Gemarkungen.

Der Ackerbau konzentriert sich auf die tiefgründigeren Böden in ebener bis leicht hängiger Lage (Testfläche III). Das Grünland ist vorwiegend in den Tälern anzutreffen bzw. auf den relativ steilen Bachtalhängen (Testfläche I).

Über weite Teile landschaftsbestimmend sind Schlehengebüsche, die sich auch in Weideflächen hinein ausdehnen. Aus ihnen heraus ragen vielerorts höhere Gehölze, vor allem die Vogelkirsche. Wichtigste Feuchtstandorte sind Wiesentälchen mit Quellsümpfen und kleinem Bachlauf. Solch ein enges Tal, gesäumt von Weidemagerrasen, Schlehengebüsch und Wald, ist die Testfläche II.

Hervorzuheben sind die zum Teil noch üppig entwickelten Ackerwildkrautfluren auf steinig-grusigen Ackerflächen des (Unter-) Devonischen Schiefers. Sie zeigen stellenweise eine optimale Artenvielfalt, die dann wieder mit reichhaltigen Glatthaferwiesensäumen oder ruderalen Wegrandfluren (z.B. Filzklettenflur) abwechseln.

Entsprechend vielfältig wie die Vegetation ist die Tierwelt. Die Bachtäler bieten Wasseramsel, Eisvogel, Gebirgsstelze, weißer Bachstelze und einigen Amphibienarten (Grasfrosch, Erdkröte und weitere) Lebensraum.

In den Hecken leben Rotrückwürger, Rotkopfwürger, Raubwürger, Dorngrasmücke, Klappergrasmücke, Mönchsgasmücke, Goldammer, Grauammer, Rebhuhn, Waldeidechse, Zauneidechse, Blindschleiche, Glattnatter, Siebenschläfer, Haselmaus, Igel und anderes mehr.

Das gesamte Gebiet ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Es bestehen Wasserschutzgebiete. Für das Weiltal ist ein Überschwemmungsgebiet gesetzlich festgesetzt.

Naturschutzgebiete und flächenhafte Naturdenkmale fehlen, es sind jedoch einige schutzwürdige Bereiche vorhanden.

Die im Testgebiet vorkommenden Bergrechte bringen keine Beschränkungen für die Land- und Forstwirtschaft.

Klima

Die klimatischen Bedingungen bieten für Getreide- und Futterbau günstige Voraussetzungen. Für die Erholungsfunktionen "Wandern und Spaziergehen" sowie "Spielen und Ausruhen" sind die Witterungsbedingungen, besonders in den nicht von Inversionswetterlagen beeinträchtigten Höhenlagen von 200 - 400 m ü.NN, zufriedenstellend.

Folgende Daten kennzeichnen das Klima:

mittlere Jahrestemperatur	7,6° - 8,2° C
mittlere Jahresniederschläge	650 - 700 mm
Vegetationsperiode	200 - 210 Tage

Boden

Der geologische Aufbau wird gekennzeichnet durch den stark gefalteten, überwiegend devonischen Tonschiefer. Vereinzelt tritt auch Diabasschalstein und Massenkalk auf. Das zu einer Rumpffläche eingeebnete Bergland wird im Bereich des Testgebietes durch die Weil und ihre Nebenbäche nach Nordwesten zur Lahn hin entwässert.

Entsprechend der geologischen Formation herrscht in Weilmünster grusig-steiniger Lehm vor. Dabei handelt es sich um steinige, flach- bis mittelgründige Böden auf tonigem Schiefergestein in vorwiegend hängiger Lage und mit vorherrschend geringer Basensättigung. Kleinere Inseln weisen tiefgründigere und schwerere Böden zum Teil in ebener Lage auf, die als Lehm bis toniger Lehm bezeichnet werden können.

In den relativ schmalen Bachtälern stehen mineralische Grundwasserböden mit meist feinsandigem Lehm an.

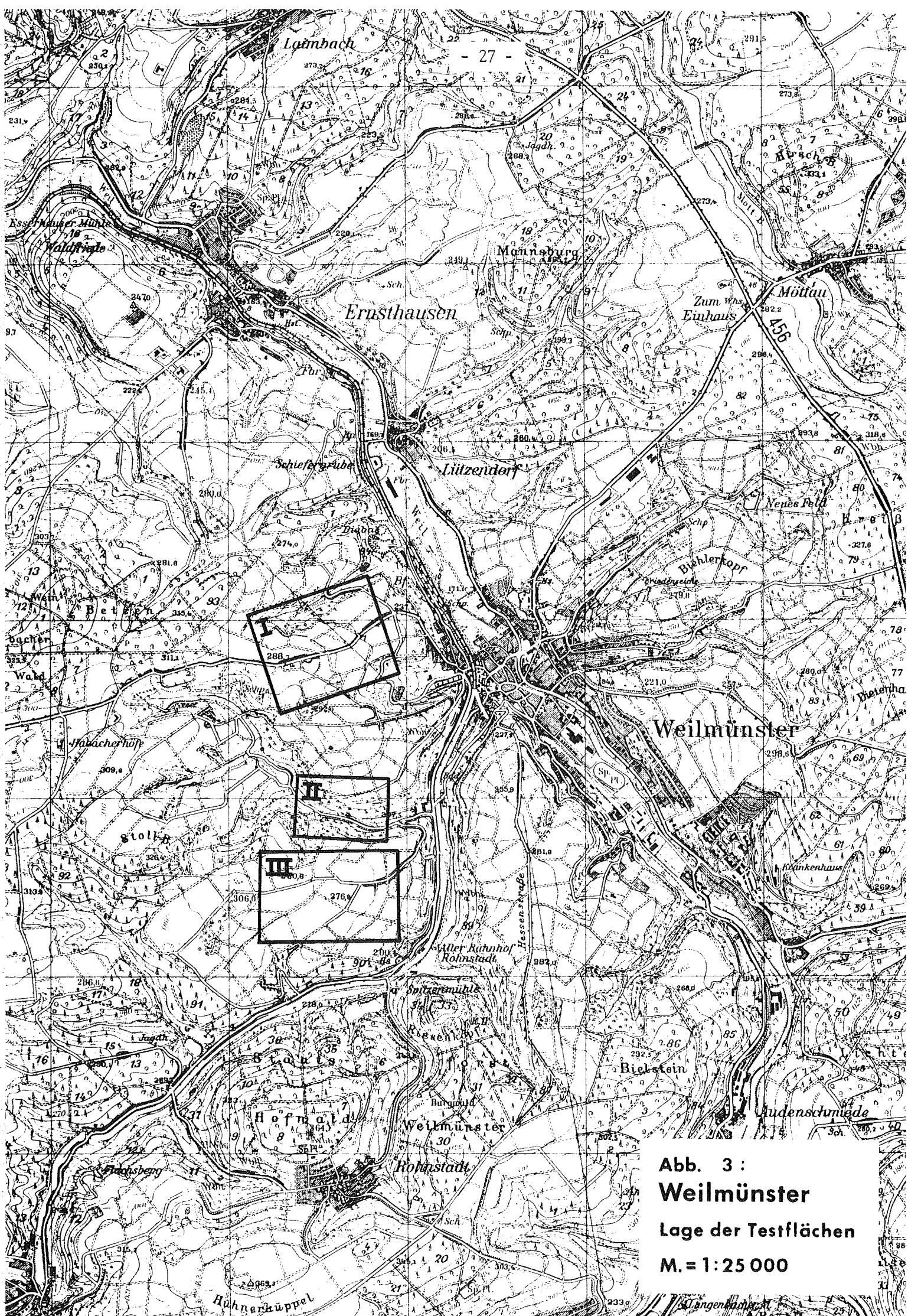


Abb. 3 :
Weilmünster
Lage der Testflächen
M. = 1:25 000

2.1.3 Sulingen

Lage im Raum

Die Stadt Sulingen liegt im Landkreis Diepholz, verkehrsmäßig in zentraler Lage im ländlichen, dünn besiedelten Raum zwischen Bremen, Diepholz und Nienburg. Sulingen ist dem Regierungsbezirk Hannover zugeordnet (s. Abb. 1).

Sulingen ist Mittelzentrum. Zum Nahbereich gehören die Samtgemeinden Kirchdorf, Schwaförden und Siedenburg.

1980 hatte Sulingen 11.296 Einwohner. Die Bevölkerungszahlen waren in den letzten Jahren leicht rückläufig.

Natur und Landschaft

Das Testgebiet liegt im Übergangsbereich von zwei naturräumlichen Einheiten:

- im Süden: Diepholzer Moorniederung
- im Norden: Syker Geest

Die Diepholzer Moorniederung wird von 3 Landschaftseinheiten gebildet:

- Niederungen der Gewässer und Moore
hier: Kleine Aller, Sule, Allerbeeke und den Mooren Wietings-Moor, Aller oder Sulinger Moor, Siedener oder Maasener Moor
- Sandplatten zwischen den Gewässern (Groß Lessen, Klein Lessen)
- Endmoränenwall, an dessen Rand die Verkehrswege geführt werden und die Hauptsiedlungen, z.B. Sulingen, liegen.

Merkmale der naturräumlichen Einheit Syker Geest sind eine geringe Reliefenergie und lehmige Grundmoränen mit Flotssanddecke, hier im Randbereich mit geringer Ausprägung.

Die Suleniederung und das Sulinger und Maasener Moor liegen im Randbereich des Feuchtgebietes Internationaler Bedeutung "Diepholzer Moorniederung" (Ramsar Konvention).

Der Waldanteil mit etwa 6 % ist gering.

Bisher stehen folgende Landschaftsteile unter Landschaftsschutz:

- "Kleine Aue" am westlichen Rand
- Sulinger Moor (Allermoor)
- Maasener (Siedener) Moor am ostwärtigen Rand

In der Moorniederung ("Sulinger Bruch") liegen die Testflächen II und III. Die Testfläche II wird durch die vegetationsreichen Gräben in den Wiesen-Weiden geprägt. Landschaftlich besonders reizvolle, inselartige Eichen-Birkenwälder lockern das Landschaftsbild auf (Testfläche III). Die weg- und grabenbegleitenden Gebüsch-Baumstreifen und Naßwiesenelemente geben den Feuchtstandorten das charakteristische Aussehen. Auf diesen teilweise als Anmoorgley anzusprechenden Böden wären Bruch-Wälder die potentiell natürliche Vegetation. Dagegen sind die ackerbaulich genutzten Areale (Braunerde und Podsolbraunerde, örtlich Plaggenesch) im Randbereich der Geest an Wildpflanzen stark verarmte und mehr oder weniger ausgeräumte Intensivkulturflächen (Testfläche I). Die in der Umgebung älterer Ortschaften nicht seltenen Eschböden wurden vor allem zur Beseitigung der Gefahr von zeitweiligen Vernässungen der Ackerböden angelegt (Lage der Testflächen s. Abb. 4).

Faunistisch interessant sind insbesondere die feuchten Grünlandbereiche, wo auch der Große Brachvogel anzutreffen ist.

Für den Bereich der Großen Aue und der Kleinen Aue südlich der B 214 bestehen gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiete.

Klima

Klimatisch gehört das Testgebiet zu dem Teil des niedersächsischen Flachlandes, dessen Regionalklima zwar noch auf Grund der mäßigen Temperaturschwankungen und durchschnittlich milden Winter als maritim bezeichnet werden darf, gegenüber den küstennäheren Räumen jedoch durch relativ geringe Niederschläge geprägt wird. Lokalklimatisch von Bedeutung sind die häufigen Spät- und Frühfröste auf den Hochmooren und in deren näherer Umgebung sowie die Neigung zur Nebelbildung in den Niederungen.

Boden

Die vorherrschenden Böden im Norden des Testgebietes sind Braunerden und Podsol. Im Übergangsbereich zum Allermoor und in den Gewässerniederungen stehen verbreitet Gleye bis Anmoorgleye und tlw. auch Niedermoor mit relativ starker Grundwasserbeeinflussung an. Die Böden sind im Bereich unzureichender Vorflut stark vernäßt und werden überwiegend als Grünland genutzt; zeitweise treten auch Überflutungen auf. Der zentrale Bereich des Allermoores und das Siedener Moor/Hochmoor sind Hochmoore, die nur zum Teil landwirtschaftlich genutzt werden. Große Teile des Siedener und Hochmoores werden maschinell abgetorft.

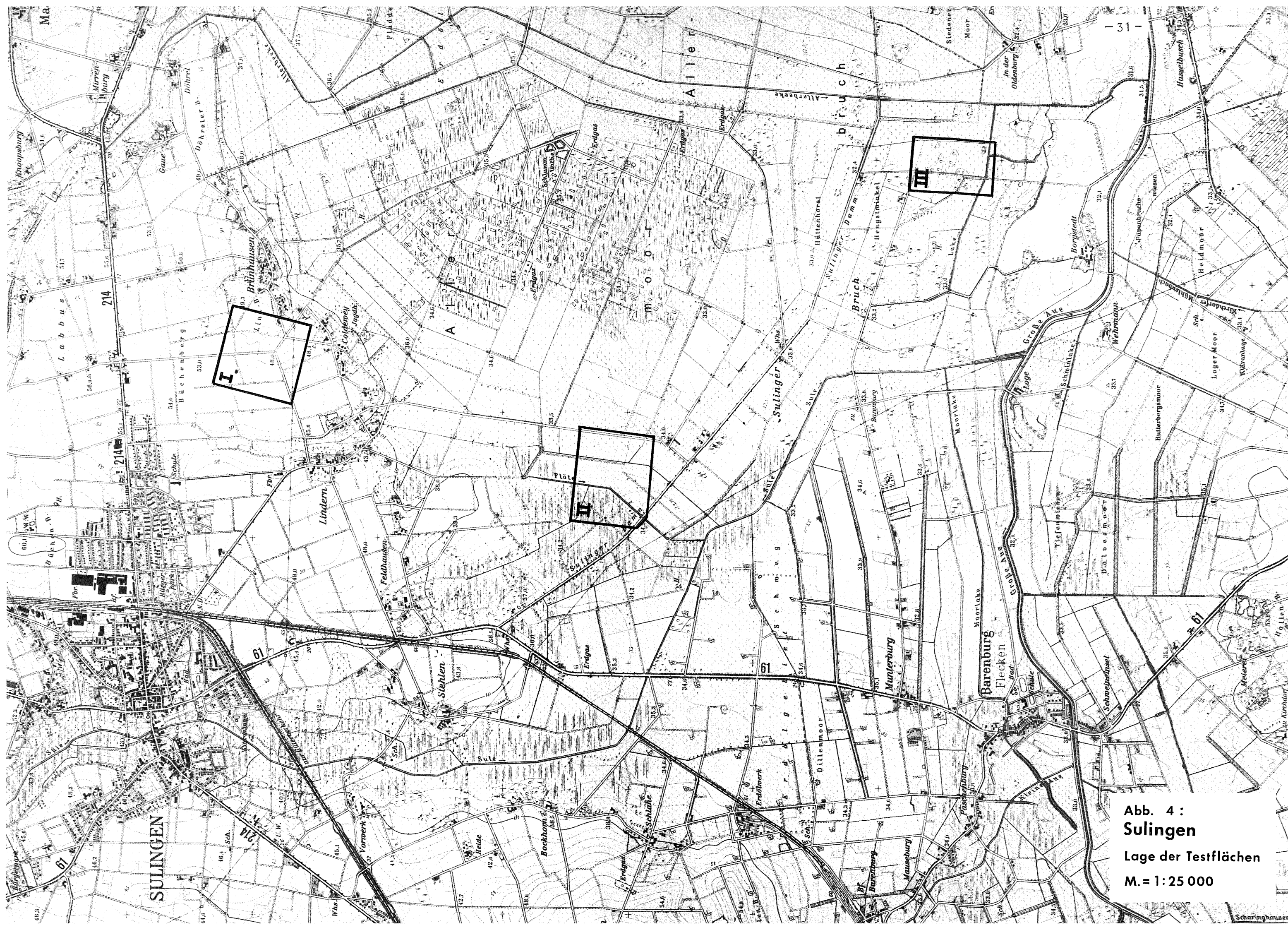


Abb. 4 :
Sulingen
Lage der Testflächen
M. = 1:25 000

2.1.4 Lengerich

Lage im Raum

Die Stadt Lengerich gehört zum Kreis Steinfurt und liegt ca. 18 km südwestlich von Osnabrück, an der Autobahn Richtung Münster. Lengerich ist dem Regierungsbezirk Münster zugeordnet (s. Abb. 1).

Lengerich ist mit 20.491 Einwohnern (Stand 1980) der größte der zu den ausgewählten Gebieten gehörenden Orte.

Zum Verfahrungsgebiet (Lengerich-Ost) gehört der südöstliche Teil der Gemeinde Lengerich sowie der westliche Randbezirk der Gemeinde Lienen.

Natur und Landschaft

Nach der naturräumlichen Gliederung²²⁾ gehört das Gebiet zum Ostmünsterland. Es grenzt südlich an den Osnabrücker Osning an.

Der in zwei parallel verlaufende Höhenzüge geteilte Osnabrücker Osning²³⁾ ist der westliche Teil des Teutoburger Waldes, der von Westen nach Osten von 100 auf 300 m ü.NN Höhe ansteigt und die Niederung des Münsterlandes umschließt.

Der sich an den Osning anschließende Übergangsbereich, naturräumlich Lengericher Osningvorland, senkt sich allmählich zu den Talsandflächen ab. Die Böden sind meist trocken und werden ackerbaulich genutzt. Am Rand des Gebietes zieht sich eine schmale feuchte Zone entlang, in der nährstoffreiches Grundwasser dicht an die Oberfläche tritt. Hier liegen Grünlandflächen.

Das Ostmünsterland, scheinbar naturräumlich sehr eiförmig, zeigt aufgrund des Wasserhaushalts des Bodens

²²⁾ MEISEL, S.; Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 83/84 Osnabrück-Bentheim M. 1 : 200.000 (1961).

²³⁾ bei MEYNEN, SCHMITHÜSEN (Fußnote 21) wird die Haupteinheit als Tecklenburger Osning bezeichnet.

und des Wechsels von sandigen und lehmigen Diluvialablagerungen (Flugsand) sowie aluvialen Ablagerungen (Bachablagerung) ein recht unterschiedliches Bild, das sich durch ein stark wechselndes Kleinrelief von Tälchen, Mulden, Platten und flachen Rücken auszeichnet.

Das Vergleichsgebiet Lengerich-Ost ist fast eben, von Wallhecken und Baumreihen gegliedert. Ausgedehnte Tal-sandplatten werden von kleinen Niederungen gegliedert, deren Bäche Wasser aus den Kalkketten des Osning führen. Charakteristisch sind viele Einzelhöfe, durch ein dichtes Wegenetz miteinander verbunden. Die Markenteilung prägte nachhaltig das Landschaftsbild.

Nach der Flurbereinigung künden nur noch wenige Feuchtezeiger reliktiertig von den früheren (nasseren) hydrologischen Gegebenheiten. In den neuen, tiefen Vorflutern sind allerdings bemerkenswerte Wasserpflanzenbestände ausgebildet (s. Kap. 3.3.2).

Ältere zusammenhängende Waldreste, zur Hauptsache Edellaubwälder mit noch vorhandenen bemerkenswerten Arten verdanken ihre Entstehung, angepaßt an Feuchtstandorte, den ehemals günstigen höheren Grundwasserständen in gründigen Böden. Bacherlenrelikte sind hier ebenfalls zu nennen. Auffallend neben Brombeer-Schlehen-(Wall-)Hecken, Baum-Alleen und Gebüschstreifen ist ein Waldstreifen in der Testfläche I, der weite Ackerflächen durchbricht und zu einer Gliederung der Feldmark führt, erstgenannte im Ausmaß noch übertreffend (Abb. 5).

Neupflanzungen und versetzte Wallhecken ergänzen die belassenen Bestände.

Klima

Das Klima des Ostmünsterlandes ist mit relativ hohen Niederschlägen von 750 mm/Jahr und milden Wintern atlantisch bestimmt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8 - 9° C. Es herrschen Winde aus südwestlicher und westlicher Richtung vor.



Abb. 5 :
Lengerich Ost
Lage der Testflächen
M. = 1:25 000
TOP vor Flurbereinigung

Böden

Vorherrschend sind grundwasserbeeinflusste Sandböden (Fein- und Mittelsande), die überwiegend stark podsoliert und zum Teil mit Ortstein durchsetzt sind.

Stellenweise, - auf kleinen Grundmoräneninseln -, sind schwach lehmige Böden vorzufinden. Feuchte Standorte wechseln mit trocknen Standorten auf Dünenrücken und kleinen Grundmoräneninseln. Die Böden sind vorwiegend basenarm.

In der Umgebung der alten Ortschaften sind Plaggenesch-Böden vorzufinden. Sie sind durch Anreicherung des Oberbodens mit gedüngten Heideplaggen und Waldstreu entstanden. (Testflächen I und III, s. Abb. 5).

2.2 Agrarstruktur

2.2.1 Stangenroth

Das Verfahrensgebiet umfaßt 990 ha. Davon sind

736 ha = 74,3 % als landw. Nutzfläche
 200 ha = 20,2 % als forstwirt. Nutzfläche
 11,7 ha = 1,1 % als Siedlungsfläche einschl. Hausgärten
42,3 ha = 4,4 % als sonstige Fläche
 990 ha = 100 % nutzbar.

Von den 128 Zu- und Nebenerwerbsbetrieben sind nach dem Stand von 1976

115 Schlepperbetriebe,

die sich in ihrer Betriebsgröße wie folgt aufteilen:

Insgesamt	1	1-2	2-5	5-7,5	7,5-10	10-15	20-30	ha
115	9	5	45	34	15	8	1	Betriebe

An einzelbetrieblichen Maßnahmen wurden im letzten Jahrzehnt 2 Vollaussiedlungen von Nebenerwerbsbetrieben und 1 Althofsanierung durchgeführt.

Sozialbrache ist nicht vorhanden. Auch die Grenzertragsböden werden noch genutzt. In den zurückliegenden Jahren wurden teilweise Grenzertragsböden von den Grundbesitzern aufgeforstet.

Die Durchschnittsgröße der Grundstücke beträgt 0,17 ha.

Das Acker-Grünland-Verhältnis ist 1 : 1,41, in % der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind 58,5 % Grünland.

2.2.2 Weilmünster

Das Testgebiet hat eine Verfahrensfläche von 2.492 ha.

Von der Gesamtfläche von 2.492 ha sind nutzbar:

826 ha =	33,1 %	als landw. Nutzfläche (LN)
1.341 ha =	53,8 %	als forswirt. Nutzfläche
133 ha =	5,4 %	als Siedlungsfläche einschl. Hausgärten
<u>192 ha =</u>	<u>7,7 %</u>	als sonstige Fläche
2.492 ha =	100,0 %	

Von der LN werden mittelfristig 53 ha für andere Zwecke in Anspruch genommen werden. Von den verbleibenden 773 ha LN sind:

41 ha	ökonomisch nutzbares Ackerland
335 ha	noch ökonomisch nutzbares Ackerland
18 ha	ökonomisch nutzbares Grünland
<u>265 ha</u>	noch ökonomisch nutzbares Grünland
659 ha	landwirtschaftlich nutzbare Fläche

114 ha nicht ökonomisch nutzbare LN (wird derzeit noch landw. genutzt, da eine erhebliche Flächennachfrage besteht)

	davon 82 ha Pflegeflächen
	21 ha Aufforstungsflächen
<u> </u>	<u>11 ha</u> Flächen für natürliche Sukzession
773 ha	114 ha

Im Ortsteil Weilmünster gab es:

1961	138 Betriebe
1975	38 Betriebe
1977	33 Betriebe
1981	24 Betriebe ab 2 ha LF

Von den 24 Betrieben waren 17 Haupterwerbs- (HE) und 7 Nebenerwerbsbetriebe (NE). Die NE-Betriebe spielen nur eine untergeordnete Rolle, denn 88 % der LF werden von den HE-Betrieben, darunter 5 Aussiedler (4+Landeswohlfahrtsverband), bewirtschaftet.

Für ihre Prognosen geht die Agrarstrukturelle Vorplanung (AVP) von 659 ha ökonomisch nutzbarer LN aus. Weitere 114 ha werden wegen der erheblichen Landnachfrage auf absehbare Zeit ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden, obwohl sie bei objektiver Einschätzung ökonomisch nicht nutzbar sind. Bezüglich der Betriebe unterstellt die AVP lediglich eine Abstockung eines HE- zum NE-Betrieb. Die Modellberechnungen ergeben eine Größe von rd. 40 ha LF für einen HE-Betrieb. Da aber bereits 6 HE-Betriebe durchschnittlich 53 ha bewirtschaften, führt dies bei der theoretischen Tragfähigkeitsberechnung zu einem Defizit von rd. 40 ha LF.

Die Durchschnittsgröße der Besitzstücke beträgt etwa 0,9 ha. Das Grünland nimmt 44 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ein.

2.2.3 Sulingen

In der Landwirtschaft waren 1970 noch 20 % der Erwerbspersonen beschäftigt, wobei der engere Stadtbereich eine geringe (4 %), die übrigen Gemeindeteile eine hohe Agrarquote von über 50 % bis 64 % (Lindern) erreichten. In der Zeit von 1961 bis 1970 nahm die Zahl der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft um 34 % ab.

Von 6.010 ha der Fläche des Testgebietes werden ca. 4.760 ha landwirtschaftlich genutzt.

Der nördliche Bereich auf der Geest wird stark ackerbaulich genutzt (Testfläche I). In der Niederung überwiegt die Grünland- und Wechselnutzung (Testfläche II, tlw. Testfläche III).

Es wirtschafteten 63 % der Betriebe mit 59 % der landwirtschaftlichen Flächen (LF) im Haupterwerb, 20 % mit 24 % LF im Zuerwerb und nur 17 % mit 7 % LF im Nebenerwerb.

Ein Viertel der Haupterwerbsbetriebe bewirtschaften unter 20 ha LF, was langfristig kaum ausreicht, um ein angemessenes Einkommen zu sichern.

Die durchschnittlichen Betriebsgrößen liegen bei:

Haupterwerbsbetriebe	30,2 ha
Zuerwerbsbetriebe	34,1 ha
Nebenerwerbsbetriebe	10,9 ha

Die durchschnittliche Betriebsgröße aller Betriebstypen liegt damit bei 27,8 ha.

Die örtliche Haupterwerbslandwirtschaft ist auf eine rationelle Veredlungsproduktion angewiesen.

Die Besitzersplitterung ist in der Gemarkung Lindern am größten. Dort haben 74 % der landwirtschaftlichen Betriebe 6 und mehr Teilstücke. Innerhalb der letzten 10 Jahre wurden 19 Betriebe über einzelbetriebliche Förderung entwickelt und 1 Betrieb aus der Kernstadt Sulingen ins Sulinger Bruch ausgesiedelt.

2.2.4 Lengerich

Das Verfahrensgebiet Lengerich-Ost umfaßt 3.936 ha, davon sind 2.515 ha landwirtschaftliche Nutzfläche.

Vor der Flurbereinigung beschränkte sich die Ackernutzung hauptsächlich auf die höher gelegenen, vom Grundwasser nicht gefährdeten Lagen, ansonsten herrschte auf den durch den hohen Grundwasserstand vernäßten Böden Grünlandnutzung vor (59 v.H. der LN). 10 % der Flächen sind forstwirtschaftlich genutzt.

Es herrschen Kleinbetriebe vor. Insgesamt ist die Betriebsgrößenstruktur wie folgt:

	unter 5 ha	5 - 10 ha	10 - 20 ha
Anzahl der Betriebe vor Flurb.	39	44	35
Anzahl der Betriebe nach Flurb.	39	49	40
	20 - 30 ha	30 - 50 ha	50 ha und mehr
vor Flurb.	19	18	16
nach Flurb.	18	15	13

62 % der Betriebe werden als Haupterwerbsbetrieb genutzt, 38 % sind Nebenerwerbsbetriebe.

2.2.5 Zusammenfassung (Agrarstrukturelle Daten)

Verfahrens- gebiet	Stangen- roth	Weil- münster	Sulingen	Lengerich
Größe	990 ha	2.492 ha	6.010 ha	3.936 ha
Landw. Nutzfläche (LN)	736 ha	826 ha	ca. 4.760 ha	2.515 ha
Forstwirt- schaftliche Nutzfläche	200 ha	1.341 ha	643 ha	ca. 393 ha
Anzahl der Betriebe	128 ²⁴⁾	24	ca. 200	174 ²⁵⁾
Mittlere Größe der Betriebe	ca.6 ha	30,5 ha	27,8 ha	ca. 15 ha
Mittlere Größe der Grundstücke	0,17	0,9 ha	3,0 ha ²⁶⁾	
Grünland- anteil	58,5 % Grünl.	44 % Grünl.	ca. 46 % Grünl. ²⁶⁾	59 % Grünl. vor der Flurberei- nigung

24) Davon 115 Schlepperbetriebe

25) Vor der Flurbereinigung 171 Betriebe

26) Untersuchungsgebiet der AVP Sule-Allerbeeke, 1977

3 RESTFLÄCHEN IN DEN AUSGEWÄHLTEN GEBIETEN

3.1 Definition und Abgrenzung

Eine Kulturlandschaft läßt sich, ausgehend von den Nutzungen, aufgliedern in Gebäude- und Hofflächen, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen, Straßen und Wege (befestigt und unbefestigt), Gewässer und Flächen mit sonstigen Nutzungen (z.B. Sportplatz, Kies- und Sandabbau, Naturschutzgebiet etc.). Auch in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft bleiben Flächen übrig, die aus bestimmten Gründen nicht genutzt werden. Diese Flächen werden im Rahmen dieser Untersuchung als Restflächen bezeichnet. Es sind Flächen,

die nicht zur land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen und keinen land- oder forstwirtschaftlichen Ertrag abwerfen oder durch keine unmittelbare Nutzung belegt sind.

Solche Restflächen sind zum Beispiel Wegränder, Gewässerböschungen, Raine, Hecken, Strauch- und Baumgruppen. Sie tragen in aller Regel zum ökologischen Ausgleich bei.

Diese Restflächen in der Agrarlandschaft, ihre Flächenanteile, ihre ökologischen Funktionen und möglichen Veränderungen durch die Flurbereinigung sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Damit ist nur ein bestimmter Teil der in einer Agrarlandschaft vorzufindenden ökologisch wirksamen Flächen erfaßt. So können auch die genutzten Flächen, je nach Intensität der Nutzung, schützenswerte Lebensräume sein (z.B. Feuchtwiesen in Stangenroth und Sulingen, Bachtäler in Weilmünster). Dies gilt auch für die teilweise sehr wertvollen Waldökosysteme, die hier nicht betrachtet werden sollen.

Von der Ermittlung der Restflächen sind andere ökologisch wirksame Flächen aber bewußt ausgeschlossen worden, um lediglich zu erfassen, wie hoch ihr eigener Anteil an der Agrarlandschaft vor und nach einer Flurbereinigung ist.

Für die ökologische Wirksamkeit der Restflächen ist jedoch die angrenzende Nutzung (Art und Intensität) entscheidend. Deshalb sind neben den Restflächen jeweils auch die angrenzenden Nutzungen erhoben worden.

Die ausgewählten Testflächen befinden sich ausschließlich in der Feldflur. Fragestellungen zur "Dorfökologie" sind damit auch nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Im einzelnen hängt die ökologische Bedeutung und Wirksamkeit jeder Restfläche ab

- von ihrer Umgebung (angrenzende Nutzungen)
- vom Grad ihrer anthropogenen Beeinflussung
- von ihrer Anordnung, Gestaltung und Größe
- von ihrer Ausprägung und
- von ihrer Bedeutung als Arten- und Genreservoir (spez. Standort für heute gefährdete Arten).

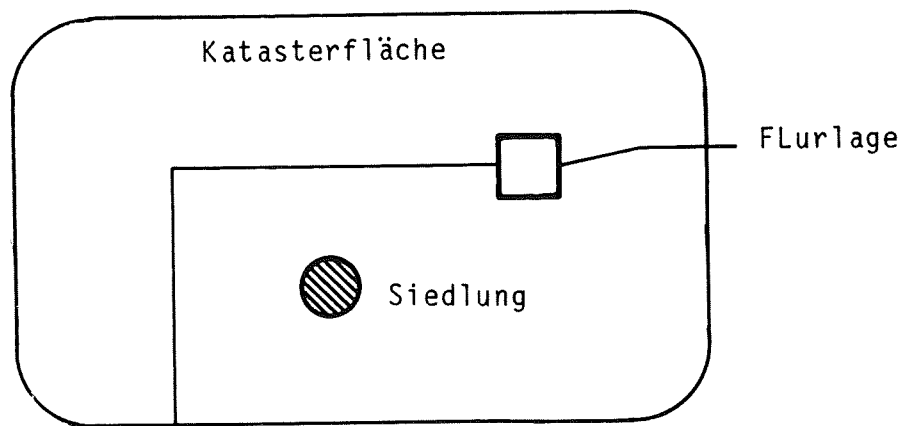
Die Restflächen können inselartig in einer bestimmten Nutzfläche liegen oder aber sich bandartig an eine Nutzfläche anschließen. Das heißt, eine Restfläche kann auch gleichzeitig Randbereich von Grünland und Acker, von Straße und Graben, Graben und Grünland etc. sein.

Eine schematische Darstellung verschiedener Restflächen zeigt Abbildung 6.

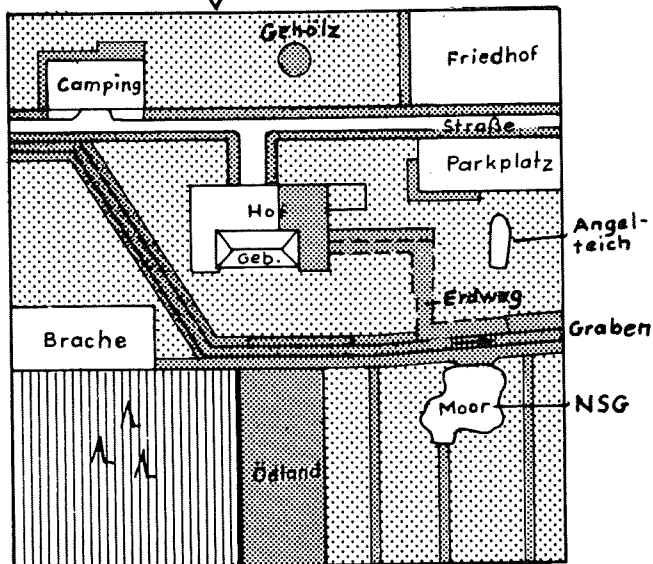
In Abbildung 7 sind die möglichen Unterteilungen der Restflächen in Randbereichen dargestellt. Dies erfolgte nach Lagemerkmalen.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Restflächen nach ihren Lagemerkmalen zu benachbarten Flächenarten entwickelt und abgegrenzt worden.

1 : 10.000



Flurlage 1 : 1.000







-  = bearbeitete/landwirtschaftlichen Ertrag abwerfende Flächen
-  = Forstflächen und Wald
-  = Sonstige Flächen (Verkehr, Siedlung, Brache, etc.)
-  = Restflächen

Abbildung 6: Struktur der Kulturlandschaft, hier Flurlage, mit Restflächen (Schema)

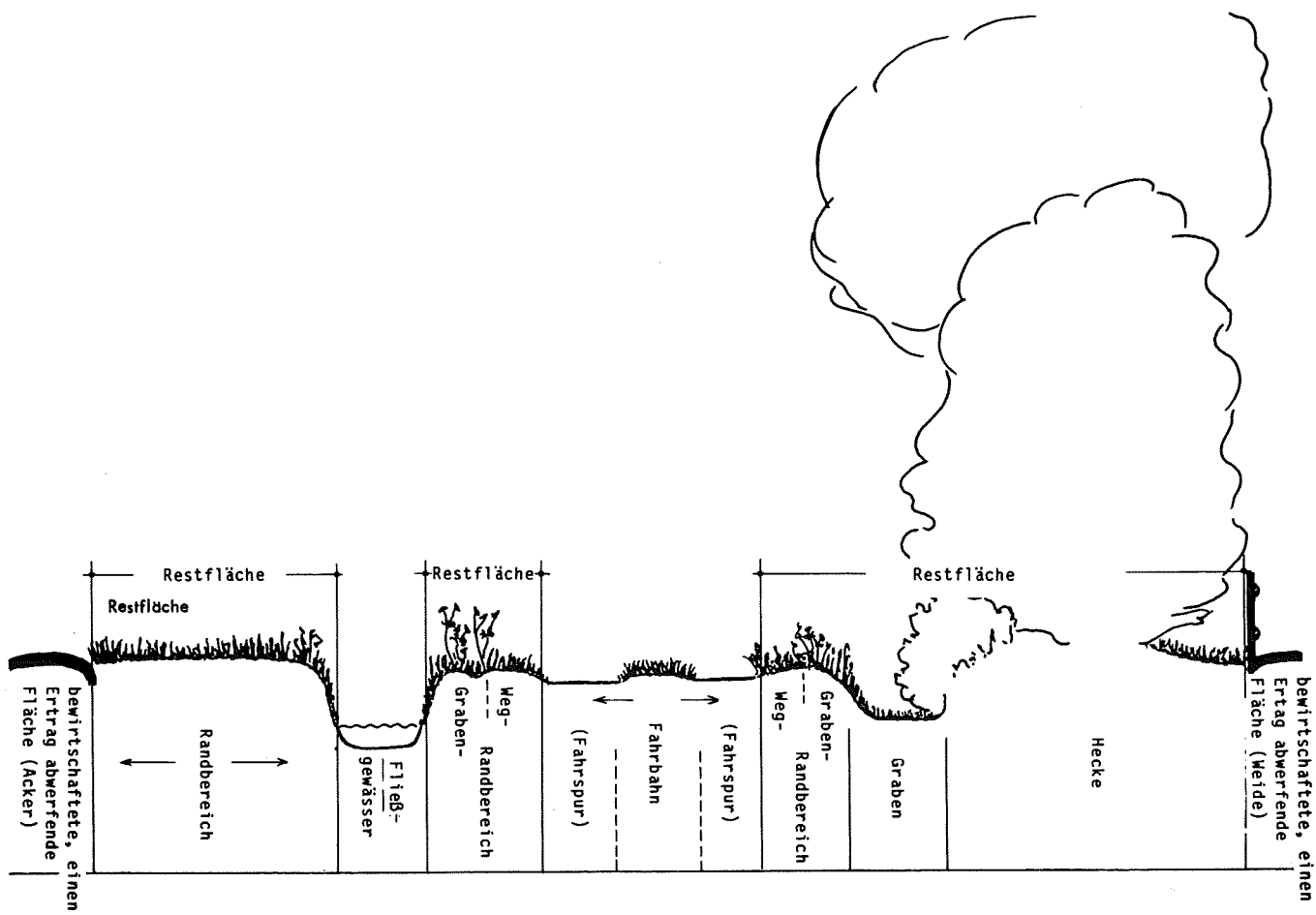
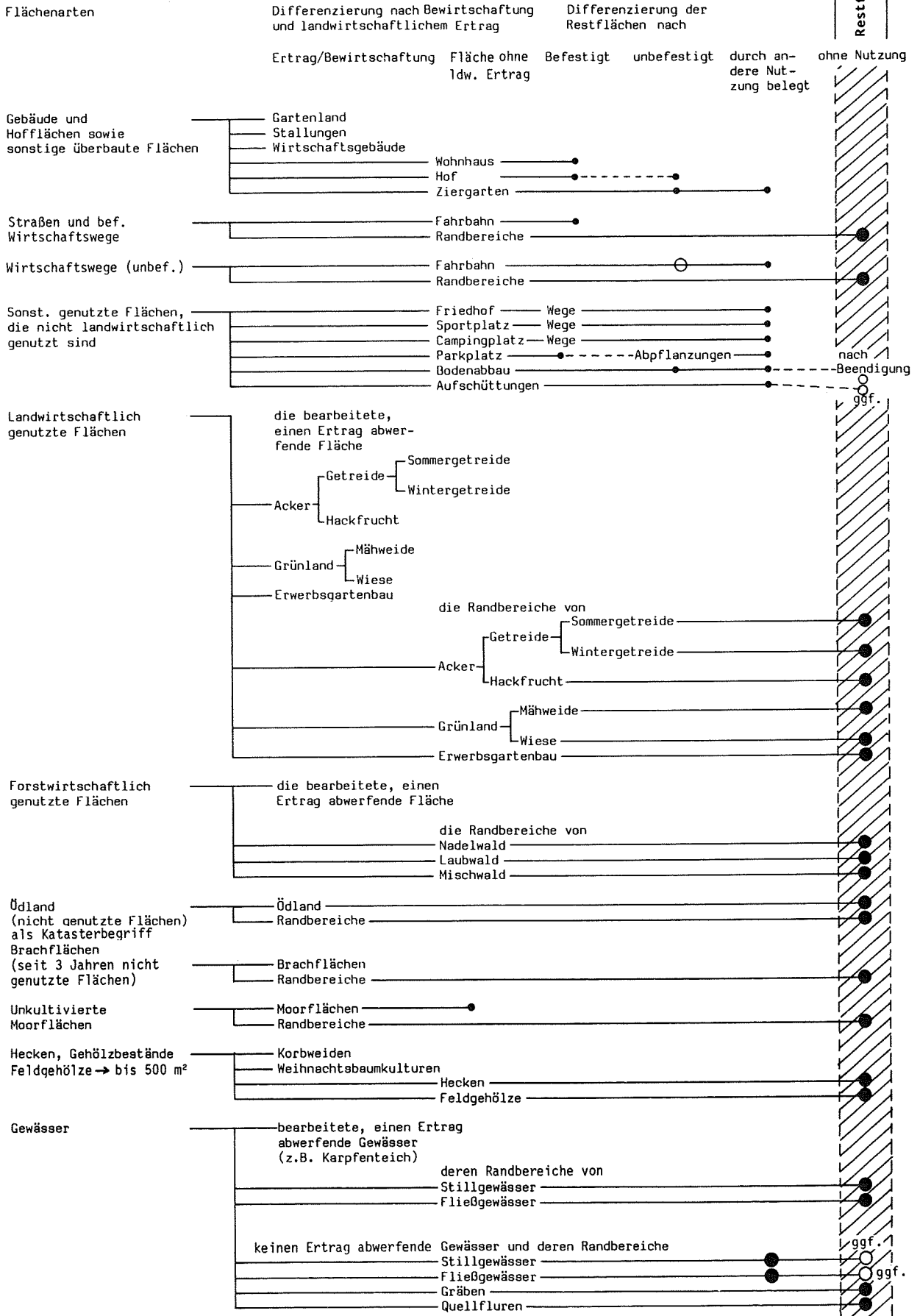


Abbildung 7: Unterteilung der Restflächen in Randbereiche (nach Lagermerkmalen)

Tab. 1: Abgrenzung von Restflächen nach Lagemerkmalen und Ausprägung
 - Kleinstrukturen, ökologische Restflächen und Gewässer -

GESAMTFLÄCHE
Flurlage



Restflächen

nach Beendigung ggf.

ggf. ggf.

3.2 Anordnung und Größe der Restflächen in den Testgebieten

In den folgenden Teilkapiteln 3.2.1 bis 3.2.4 werden die einzelnen Testgebiete beschrieben. Die Anordnung (Struktur) der Restflächen wird erläutert. Der Anteil an der jeweiligen Testfläche ist nach Randbereichen zu angrenzenden Nutzungen unterschieden und flächenmäßig ermittelt worden (s. Anhang 1). Die Gesamtfläche wird im jeweiligen Teilkapitel genannt.

Die Gegenüberstellung aller ermittelten Werte und eine Darstellung ausgewählter Restflächen-Strukturen erfolgt in der Zusammenfassung (Kap. 3.2.5).

Aus methodischen Gründen sind die Testflächen in jedem Testgebiet nach dem vorherrschenden Nutzungstyp ausgewählt und abgegrenzt worden.

Diese Typen sind:

- "Acker"
- "Grünland"
- "Sonderfläche" (Fläche mit landschaftlicher Besonderheit)

3.2.1 Stangenroth (Anordnung und Größe der Restflächen)

Stangenroth Typ "Acker" (III)

Die Testfläche Stangenroth III ist 40 ha groß. Das Gelände fällt von Nordosten und Südwesten leicht zur Mitte ab. Drei unbefestigte Wege führen fast strahlenförmig auf eine Kapelle zu, die im Nordwesten der abgegrenzten Fläche liegt (s. Abb. 8).

Die Restflächen liegen bandartig an den Wegen, überwiegend wenige Dezimeter breit. Es kommt auch vor, daß der Acker ohne deutlich ausgeprägten Randbereich direkt an den Weg angrenzt. Zum Teil sind dort, wo Acker an Grünland stößt, schmale Restflächen vorzufinden. Lediglich an einem Weg liegen sehr breite Randstreifen bzw. ungenutzte Flächen.

Breitere (6 - 8 m) und langgestreckte Restflächen sind dort vorzufinden, wo Geländekanten eine Bearbeitung nicht erlauben. Mehr als die Hälfte der Restflächen sind mit Gehölz bestanden. Nur etwa ein Zehntel sind Wiesenstreifen. An unbefestigten Wegen sind häufig Gebüschgruppen vorzufinden.

Insgesamt umfassen die Restflächen 11.245 m² bzw. 2,8 % der Gesamtfläche.

Stangenroth Typ "Grünland" (II)

Die Testfläche Stangenroth II ist 40 ha groß. Zwei klassifizierte Straßen bilden die Grenzen im Westen und im Osten. Das Gelände fällt zur Mitte von 399 m im Westen auf 300 m ab und steigt im Osten wieder auf 320 m an. Wenige Erdwege führen in das Gebiet hinein und verlieren sich in Fahrspuren. Die Fläche wird überwiegend als Grünland (Wiesen) genutzt. Kleine, eingesprengte Gehölze werden plenterartig bewirtschaftet (zeitweise Stangen- und Brennholzgewinnung).

Die Restflächen liegen inselförmig, stellenweise in langgestreckter Form, in der Fläche. Sie treten überwiegend entlang der Parzellengrenzen auf. Häufig sind dort kleine Absätze im Gelände oder Quellmulden und kleine Wasserrinnen. Die Restflächen sind bis zu 10 m breit (s. Abb. 8 und Abb. 13).

Überwiegend sind diese Restflächen mit Baumgruppen (Gehölzen) bestanden. Nur ein Sechstel sind offene Wiesenstreifen. Einige Restflächen sind von Einzelbäumen überstanden.

Insgesamt beträgt der Restflächenanteil 17.502 m² bzw. 4,4 %.

Stangenroth Typ "Sonderfläche" (I)

Diese Testfläche von 20 ha Größe weist als Besonderheit Obstbaumreihen auf, die hangparallel verlaufen. Sie liegt an einem Nordosthang und steigt auf einer Länge von 240 m von etwa 410 m ü.NN auf 470 m ü.NN an. Sie besteht vor allem aus Ackerflächen. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind quer zum Hang terrassenartig angeordnet. Die Haupterschließungswege verlaufen ebenfalls quer zum Hang. Von diesen Wegen führen Wiesenwege hangauf- bzw. -abwärts in die Flächen hinein (s. Abb.8)

Die Restflächen werden gebildet durch die Randbereiche der Wege, die Böschungskanten der einzelnen Terrassen sowie durch in den Nutzflächen liegende kleine Inseln, auf denen Obstbäume stehen. Nur einer der Wege ist befestigt.

Die Struktur der Restflächen ist bandartig, eine Vernetzung ist lediglich dort erreicht, wo Wege in die Flächen hineinführen. Die Restflächen sind meist schmal. Breiter sind sie an den Haupterschließungswegen, wobei ein vom Weg her beeinflusster Streifen (z.B. durch Befahren) von ca. 1 m Breite und ein von der angrenzenden Nutzung beeinflusster Randbereich von ca. 2 - 4 m Breite abzugrenzen sind. Die durch die Böschungskanten bedingten Restflächen sind zwischen 2 und 5 m breit. Die Böschungen sind zwischen 0,5 und 2,5 m hoch.

Fast die Hälfte der Restflächen, vor allem parallel zu den Wegen, ist mit Gebüsch bestanden. Ein etwas kleinerer Teil ist als Rasen- und Wiesenfläche anzusprechen. Einzelbäume und Gehölzgruppen sind seltener zu finden.

Insgesamt beträgt der Restflächenanteil 14.903 m² bzw. 7,4 %.



Testfläche I



Testfläche II



Testfläche III

Abb. 8: Testflächen in Stangenroth

3.2.2 Weilmünster (Anordnung und Größe der Restflächen)

Weilmünster Typ "Acker"(III)

Die Testfläche Weilmünster III ist 40 ha groß. Sie liegt auf einer Hochfläche mit einer leichten Steigung zum Westen hin. Im Norden, Süden und Südosten ragen Erosionsrinnen in die Testfläche hinein. Von einem befestigten Weg ausgehend, werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen durch ein netzartiges Wegesystem erschlossen (s. Abb. 9).

Neben der Grünlandnutzung an wenigen Stellen wird überwiegend Ackerbau betrieben.

Das Wegesystem nachvollziehend, bilden die Restflächen ein netzartiges Raster mit Breiten zwischen 0,5 und 3 m. Das Netz wird verstärkt durch Restflächen zwischen verschiedenen Flächennutzungen. Breitere Randstreifen sind vor allem am Haupterschließungsweg zu finden, der im Osten fast als Hohlweg ausgeprägt ist. Größere Restflächen sind in den Erosionsrinnen, insbesondere an den steilen Böschungen zu finden bzw. dort, wo Fels ansteht. Die Erosionsrinne im Süden wird mit Bauschutt verfüllt.

Die Restflächen sind überwiegend offene Wiesenstreifen. Nur vereinzelt sind sie von Gebüsch bestanden.

Insgesamt sind 14.720 m² Restflächen bzw. 3,7 % zu verzeichnen.

Weilmünster Typ "Grünland" (I)

Die Testfläche Weilmünster I ist 40 ha groß. Das Gelände steigt von Osten nach Westen von 240 m ü.NN auf 290 m ü.NN an. Im Südwesten befindet sich eine Kuppe, der Hainbuchenkopf. Im Norden fällt das Gelände teilweise steil zu einer wasserführenden Erosionsrinne ab (Höllgraben). Die Fläche wird neben einigen Ackerflächen als Grünland genutzt (s. Abb. 9).

Eine klassifizierte Straße durchschneidet mittig die Fläche. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind durch ein unbefestigtes Wegenetz erschlossen.

Bedingt durch das Wegenetz bilden die Restflächen eine Netzstruktur. Breitere bandartige Restflächen innerhalb der Nutzflächen und entlang der Wege sind dort zu finden, wo Geländekanten sind. Im Schnitt nur zwischen 0,5 m und 2 m breit, sind dort bis zu 7 m breite Streifen zu finden (s. Abb. 12).

Die Restflächen sind nur vereinzelt von Gebüsch und Gehölzgruppen bestanden. Die meisten Streifen bestehen aus Rasen- und Wiesenflächen.

Insgesamt sind 20.506 m² Restfläche vorzufinden, das sind 5,1 % der Gesamtfläche.

Weilmünster Typ "Sonderfläche" (II)

Diese Testfläche stellt als Teil eines stark eingeschnittenen Bachtals mit steilen Hängen und damit einer extensiven Nutzung bis hin zur Brache eine landschaftliche Besonderheit dar.

Die Testfläche Weilmünster II ist 16,25 ha groß. Es ist ein von Westen nach Osten verlaufendes Tal. In der Talsohle verläuft ein kleiner Bach, der Kombach.

Beidseitig des Tales befinden sich Wege. Der südliche Weg ist asphaltiert. Das Tal wird vor allem als Grünland genutzt, soweit es die starke Hängigkeit an den Flanken erlaubt. Hier breiten sich unter anderem Schlehengebüsche aus. Im Norden schließen sich Ackerflächen an, die durch unbefestigte Wege erschlossen werden. Kleinere Bodenaufschüttungen im sonst vom Wasserablauf geprägten Tal haben sich durch einen zeitweisen Bergbau (Stollen und Abraumhalde) ergeben (s. Abb. 9).

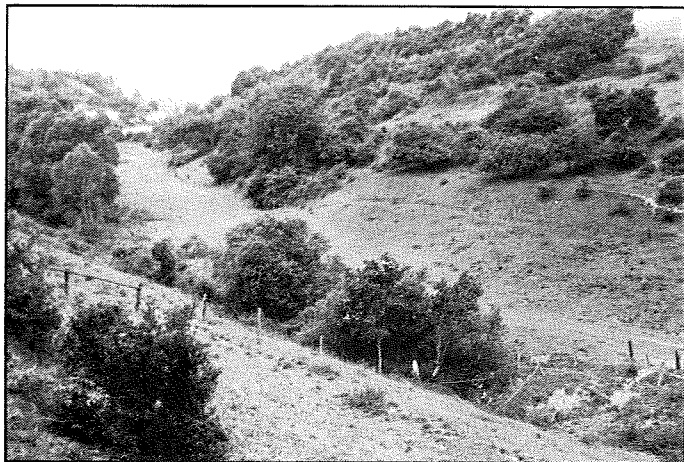
Die Restflächen ziehen sich in breiten Bändern an den Wegen und Geländesprüngen entlang. Schmalere, bandartige Restflächen sind dort zu finden, wo unterschiedliche Flächennutzungen aufeinanderstoßen. Dort, wo der Fels an der Oberfläche ansteht, liegen inselförmige Restflächen. Eine netzartige Struktur entsteht vor allem dort, wo Wege quer zur dominierenden Ost-West-Richtung verlaufen. Da das Gelände für die heutigen Bearbeitungsformen teilweise zu steil ist, kommen auch brachfallende Flächen vor.

Gebüsch (teilweise auch mit Gehölzen) und offene Grasflächen (mit teilweisen Hochstaudenfluren) nehmen etwa je die Hälfte der Restflächen ein.

Die Summe der Restflächen beträgt 11.770 m² bzw. 7,2 %. Nicht mit eingerechnet sind die brachfallenden Flächen!



Testfläche I



Testfläche II



Testfläche III

Abb. 9: Testflächen in Weilmünster

3.2.3 Sulingen (Anordnung und Größe der Restflächen)

Sulingen Typ "Acker" (I)

Die Testfläche Sulingen I ist 40 ha groß. Sie ist fast eben (48 m ü. NN), zum Norden steigt das Gelände nur um ca. 2 - 3 m an. Das Wegesystem bildet ein Netz aus befestigten und unbefestigten Wegen (s. Abb. 10).

Im Osten befindet sich ein Sandabbau.

Die Restflächen liegen bandartig entlang der Wege und Straßen. Sie sind zwischen 0,5 und 3 m breit.

Es sind fast ausschließlich offene Rasen- bzw. Wiesenstreifen.

Die Summe der Restflächen beträgt insgesamt 10.851 m²; das sind 2,7 %.

Sulingen Typ "Grünland" (II)

Die Testfläche Sulingen II ist 50 ha groß. Sie liegt 34 m ü. NN und ist eben. Am östlichen Rand verläuft ein befestigter Weg. Parallel dazu führen Stichwege in die Flächen hinein. Zwei Gewässer, die Brandriede und Flöthe, durchqueren die Fläche in Nord-Süd-Richtung (s. Abb. 10).

Die Restflächen ziehen sich bandartig an den Wegen und Gewässern entlang. Bedingt durch die Struktur des Wege- und Gewässersystems liegen die Restflächen mehr oder weniger parallel zueinander mit nur wenigen Querverbindungen. Die Restflächen sind zwischen 0,5 und 2 m breit. Eine breitere Restfläche ist auf einem nicht mehr genutzten Weg entstanden. Eine Baumgruppe bildet eine inselförmige Restfläche. Zum Teil sind im Grenzbereich von zwei verschiedenen Nutzungen schmale Restflächen entstanden. Insbesondere diese bilden die oben genannten Querverbindungen.

Restflächen ohne Baum und Strauch sind am häufigsten (80 %). Danach kommen Restflächen, die mit Einzelbäumen überstanden sind. Sehr selten sind Gebüsch oder Gehölze zu finden.

Insgesamt sind 20.525 m² Restflächen erfaßt worden; das sind 4,1 % der Gesamtfläche.

Sulingen Typ "Sonderfläche" (III)

Als eine ortsferne Testfläche im Sulinger Bruch weist sie noch größere Gehölzgruppen im Grünland und einen Altarm der begradigten Lake auf. Die 30 ha große Fläche stellt damit eine landschaftliche Besonderheit dar.

Die sehr ebene Fläche wird in Nord-Süd-Richtung durch einen befestigten Weg erschlossen. Davon gehen mehrere unbefestigte Wege ab, die teils nur als Stichwege in die Fläche hineinführen. Ein Bach, die Lake, durchfließt den südlichen Bereich (s. Abb. 10).

Die Restflächen ziehen sich bandartig an den Wegen und Gewässern entlang, liegen aber auch als Inseln, teilweise sehr großflächig, in der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Die an den Wegen und Gewässern vorhandenen Restflächen sind oft nur zwischen 0,5 und 2 m breit. Es werden aber auch Breiten bis zu 30 m erreicht. Die inselförmigen Restflächen sind entsprechend der landschaftlichen Besonderheit sehr groß (s. Abb. 15).

Rasen- und Wiesenstreifen machen kaum die Hälfte der Restflächen aus, der größere Teil ist von Gehölz bestanden. Wenige Einzelbäume und Gebüsch ergänzen das Gesamtbild.

Erfaßt wurden 35.098 m² Restfläche; das sind 11,7 % der Gesamtfläche.



Testfläche I



Testfläche II



Testfläche III

Abb. 10: Testflächen in Sulingen

3.2.4 Lengerich (Anordnung und Größe der Restflächen)

Lengerich (Flurbereinigung Lengerich-Ost) ist als sogenanntes Vergleichsgebiet mit einer bereits durchgeführten Flurbereinigung ausgewählt worden. Bei einem direkten Vergleich mit den übrigen Gebieten ist jedoch zu berücksichtigen, daß die landschaftlichen und landwirtschaftlichen Gegebenheiten verschieden sind (s. Kap. 2.1 und 2.2.5).

Lengerich Typ "Acker" (III)

Die Testfläche Lengerich III ist 52 ha groß. Sie wird überwiegend als Acker genutzt. Wie für Lengerich typisch, sind tiefe und breite Gräben vorzufinden (bis zu 2 m tief). Die Haupteerschließungswege sind alle befestigt (Abb. 11).

Die Restflächen liegen bandartig an den Wegen und Gewässern. Teilweise durchziehen sie auch die Flächen. In der Regel sind die Restflächen zwischen 4 und 6 m, manchmal auch bis zu 12 m breit.

Die Hälfte der Restflächen sind baum- und strauchlose Wiesenstreifen. Die andere Hälfte ist mit Buschwerk und vor allem Gehölz bestanden. Zum letzteren gehören auch 3500 m² Neuanpflanzungen.

Insgesamt beträgt der Restflächenanteil 49.501 m² bzw. 9,5 %.

Lengerich Typ "Grünland" (II)

Die Testfläche Lengerich II ist 52 ha groß. Sie wird überwiegend als Grünland genutzt. Prägend sind Gewässer von ca. 8 m Breite (von Böschungsoberkante zu Böschungsoberkante). Die Gewässer sind teilweise über 2 m tief eingeschnitten. Der Hagenbach durchquert das Gebiet in ost-westlicher Richtung. Die Haupteerschließungswege sind befestigt (s. Abb. 11).

Die Restflächen ziehen sich bandartig an den Wegen und Gewässern entlang und liegen in breiten Bändern in der Fläche, so daß eine netzartige Struktur entsteht (s.- Abb.14). Die Restflächen sind zwischen 3 und 8 m breit. Teilweise sind auch Breiten von 16 m zu finden. Schmale Bänder, zwischen 0,2 und 0,5 m breit, entstehen an den Nutzungsgrenzen.

Nur ein Drittel der Restflächen sind gebüsch- und gehölzbestanden. Die Vielzahl der offenen Restflächen an Gräben und Gewässern prägt das Gesamtbild (s. Abb. 14).

Der Restflächenanteil beträgt 47.774 m² bzw. 9,2 %.

Lengerich Typ "Sonderfläche" (I)

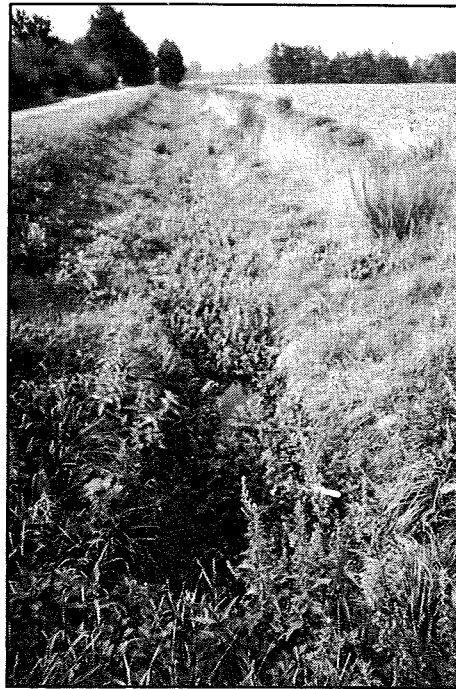
Die Testfläche von 52 ha Größe stellt mit einem im Rahmen der Flurbereinigung ausgebauten Feuchtbiotop eine landschaftliche Besonderheit dar. Die ebene Fläche wird überwiegend als Acker genutzt. Das Gebiet ist durch ein großmaschiges Wegenetz erschlossen. Hiervon sind nur wenige Wege unbefestigt. Der Igelbach durchquert den nordwestlichen Teil. Das Gebiet ist geprägt durch tief und breit ausgebaute Gewässer (etwa 2 m tief, etwa 8 m zwischen den Böschungsoberkanten breit).

Die Restflächen liegen bandartig an den Wegen und Gewässern. Sie sind meist bis zu 6 m breit, können aber auch (im Bereich Hüttenkamp) 30 m Breite erreichen. Bedingt durch das Raster der Wege und Gewässer entsteht ein großmaschiges Netz. Zum Teil sind schmale Restflächen dort vorzufinden, wo zwei Nutzungen aufeinanderstoßen. Diese Restflächen untergliedern das großmaschige Netz. Nur ein knappes Drittel der Restfläche ist gehölzbestanden, darunter auch 3.200 m² Neuanpflanzungen.

Der Restflächenanteil beträgt 54.903 m² bzw. 10,5 %.



Testfläche II



Testfläche III

Abb. 11: Testflächen in Lengerich (Lengerich-Ost)

3.2.5 Zusammenfassung

Typ "Acker"

In den Ackerflächen liegen die Restflächen in der Regel bänderartig an den Wegen bzw. Gräben (s. Abb. 12). Sie sind im Schnitt zwischen 0,5 und 3 m breit. Eine Ausnahme bildet Stangenroth, wo teilweise der Acker ohne ausgeprägten Randbereich unmittelbar an den Weg stößt (Erdwege). In Lengerich sind die Restflächen dagegen durch die Flurbereinigung ausgewiesen, im Schnitt zwischen 4 und 6 m, manchmal auch bis zu 12 m breit. Diese Breiten werden in Stangenroth und Weilmünster nur dort erreicht, wo Geländekanten eine landwirtschaftliche Nutzung nicht erlauben. In diesem Falle liegen Restflächen auch innerhalb der Nutzflächen (s. Abb. 12). Durch Parzellen- bzw. Nutzungsgrenzen entstehen lediglich in Ausnahmefällen und dann nur sehr schmale Restflächen. Hier unterscheidet sich ebenfalls Lengerich von den übrigen Testgebieten, da im Rahmen der Flurbereinigung weitgehend versucht wurde, die neuen Grenzen an vorhandenen Zwangslinien wie z. B. Hecken (Restflächen) zu orientieren.

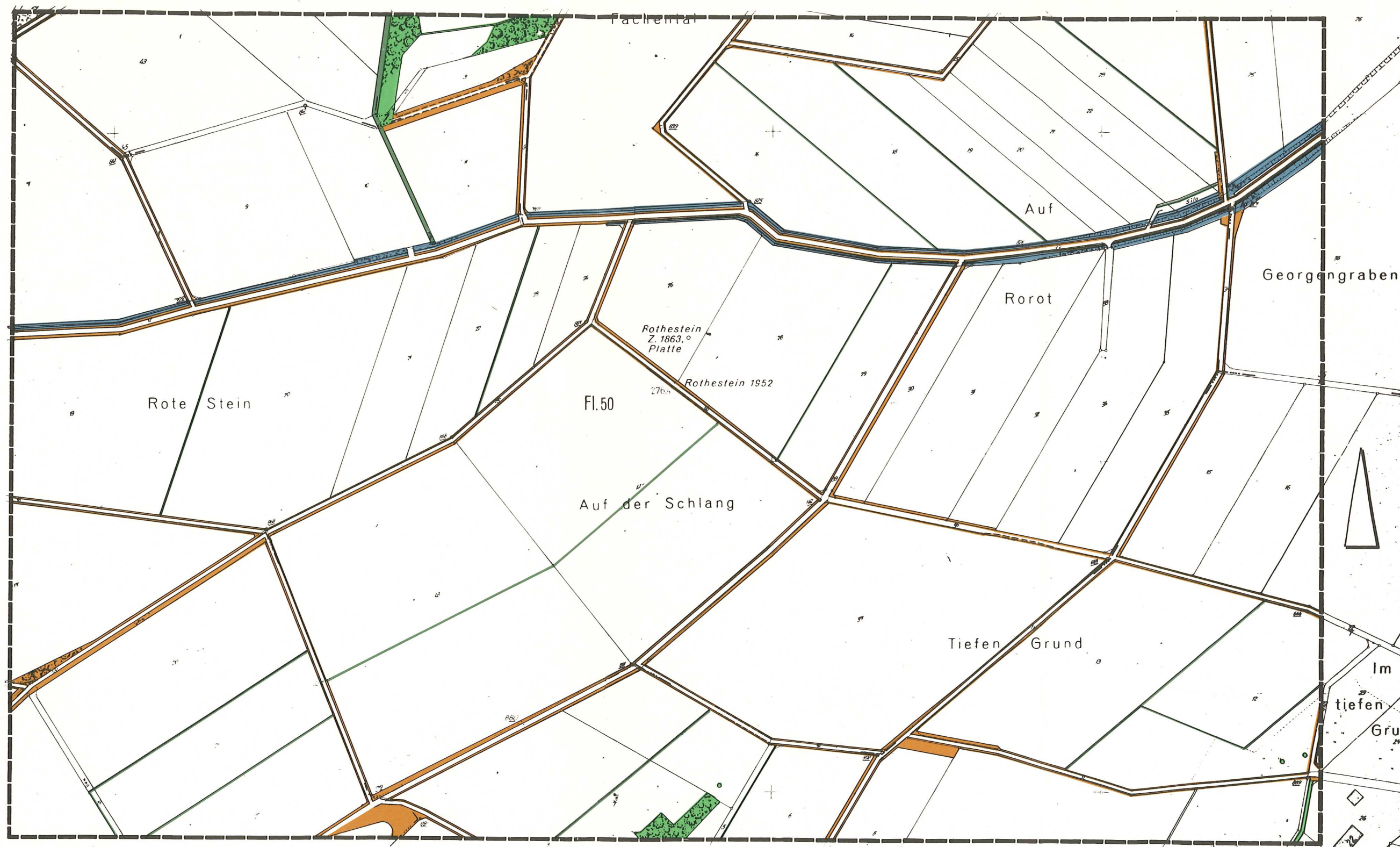
Aufgrund ihrer Lage ist die Struktur der Restflächen eng verknüpft mit dem Erschließungssystem. Wie Abbildung 12 verdeutlicht, bilden die Restflächen wegen des Wegesystems eine Netzstruktur.



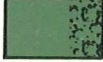
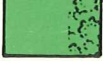
Typ "Grünland"



Ebenso wie in den Ackerflächen liegen in den Grünlandgebieten die Restflächen überwiegend bandartig an den Wegen und Gräben. Sie sind zwischen 0,5 und 3 m breit, in Lengerich zwischen 3 m und 8 m. Entsprechend ihrer Lage ist ihre Struktur abhängig von der Struktur der Wege und Gräben (vergl. Abb. 14, "weitmaschiges" Netz in Lengerich). Häufiger als in den Ackerflächen sind jedoch im Typ "Grünland" auch auf den Nutzungsgrenzen schmale Restflächen vorzufinden (entlang der Weidezäune oder auf der Acker-Grünland-Grenze), so daß auch bei einer überwiegend parallel verlaufenden Wege- und Gewässerstruktur noch eine geringe Vernetzung der Restflächen entsteht.

In Weilmünster und Stangenroth sind, - ebenso wie in den Ackerflächen -, dort Restflächen vorzufinden, wo geomorphologische Gegebenheiten eine Bearbeitung nicht erlauben.

Die in Abbildung 13 dargestellte Testfläche Stangenroth bildet eine Besonderheit innerhalb der Testflächen, da hier die Restflächen wegen unterschiedlicher Bodenfeuchte überwiegend inselförmig sind. Daß bandartige Restflächen fehlen, liegt vor allem daran, daß die Landwirte sowohl auf ein dichtes Wegenetz als auch auf gegenseitige Abgrenzungen der Grünlandparzellen verzichten.



-  Straßen- oder Wegerand
-  Gewässerrand (einschl. Böschung)
-  Ackerrand
-  Grünlandrand

-  Gebüsch/Gehölz
-  Grenze der Testfläche

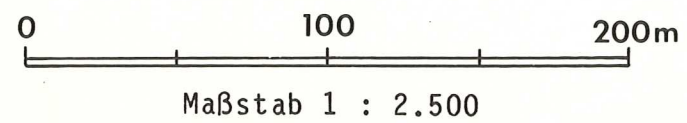
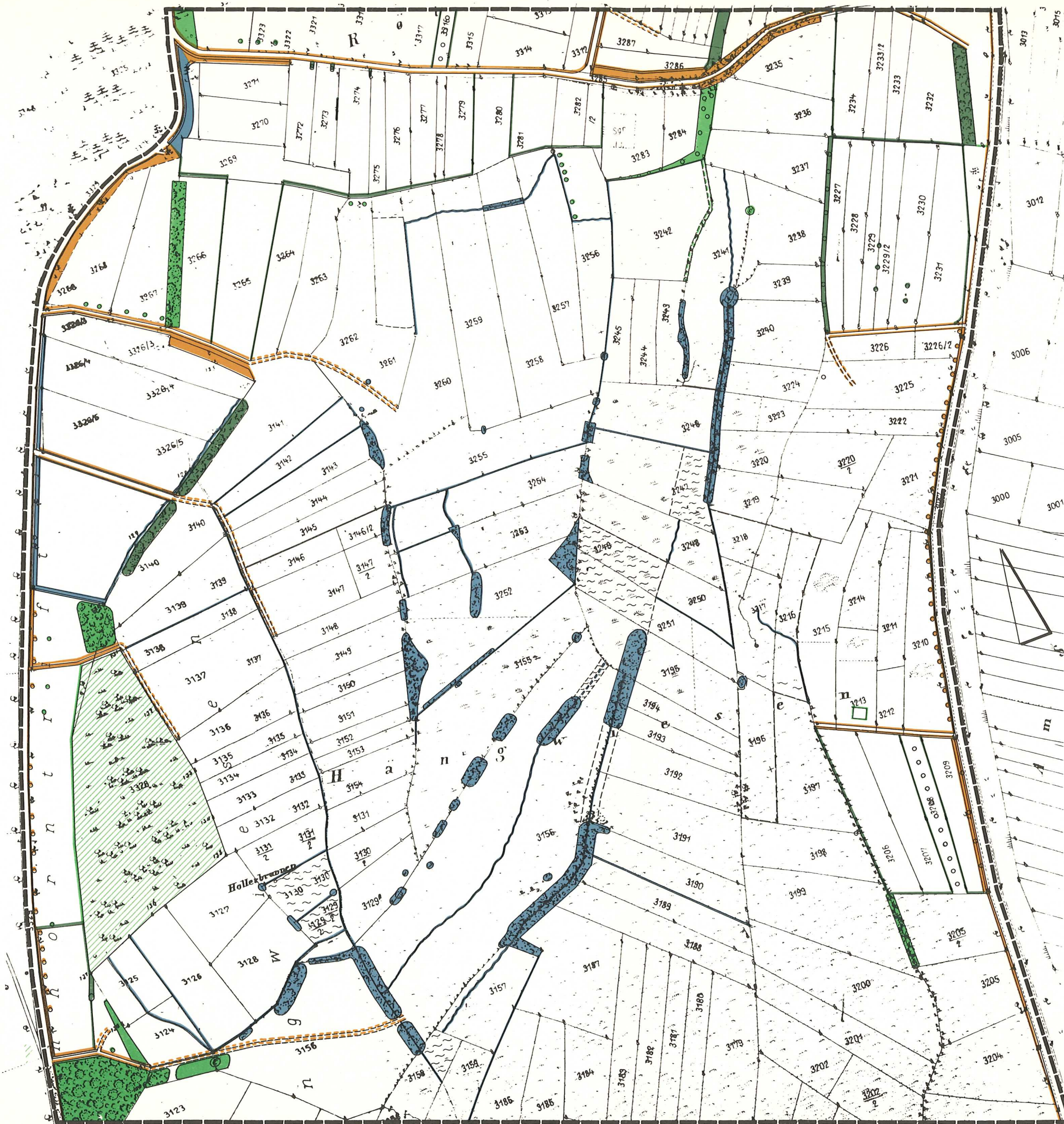


Abb. 12: Abmessungen und Struktur der Restflächen in Weilminster (Typ "Acker")



-  Straßen- oder Wegerand
-  Gewässerrand (einschl. Böschung)
-  Ackerrand
-  Grünlandrand
-  Gebüsch/Gehölz
-  Wald
- Grenze der Testfläche

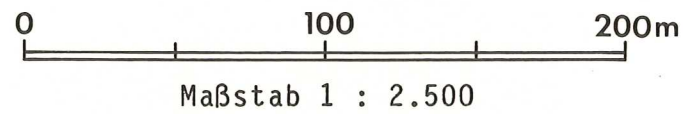
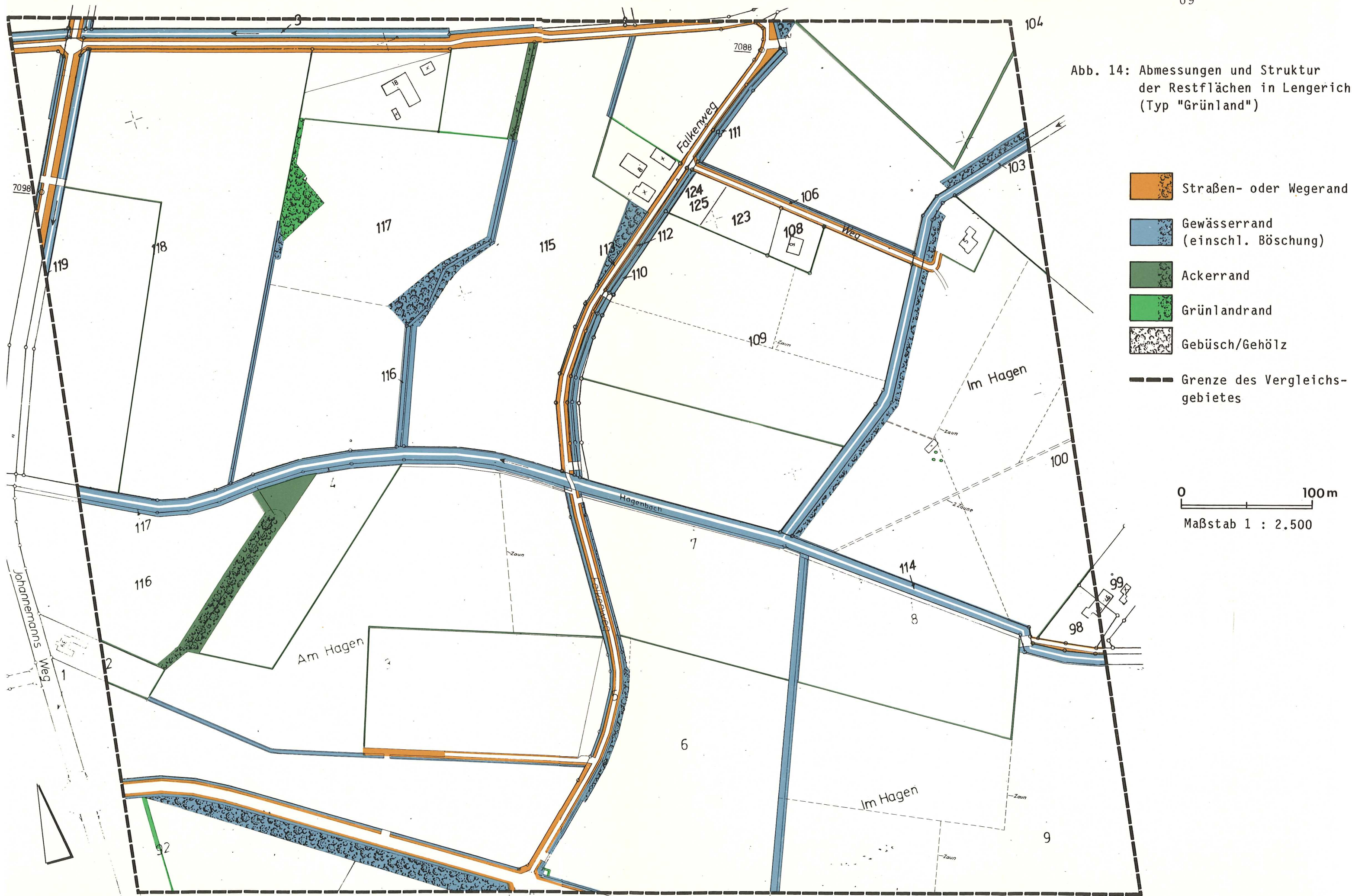
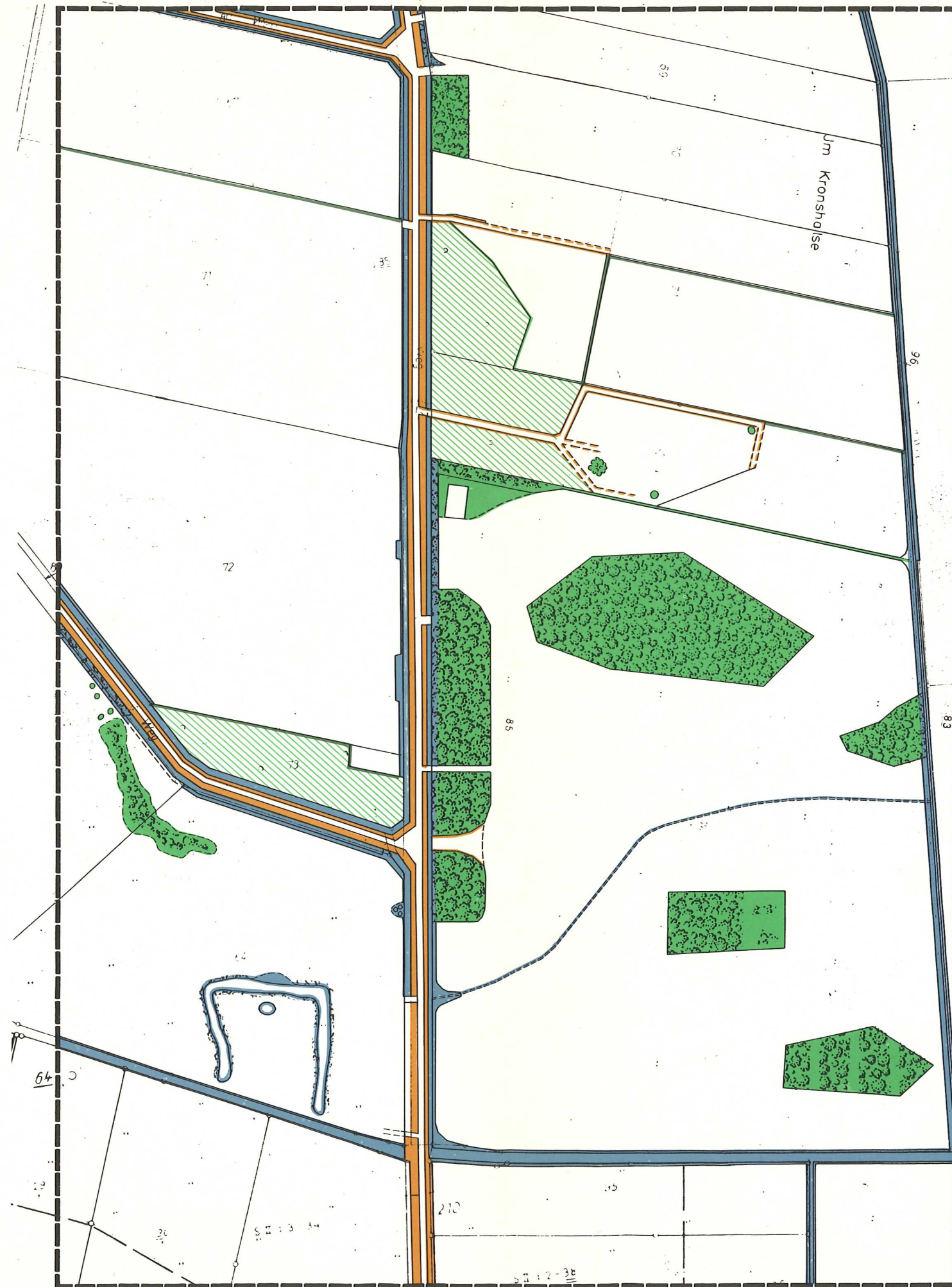


Abb. 13: Abmessungen und Struktur der Restflächen in Stangenroth (Typ "Grünland")

Abb. 14: Abmessungen und Struktur der Restflächen in Lengerich (Typ "Grünland")





-  Straßen- oder Wegerand
-  Gewässerrand (einschl. Böschung)
-  Ackerrand
-  Grünlandrand
-  Gebüsch/Gehölz
-  Wald
-  Grenze der Testfläche

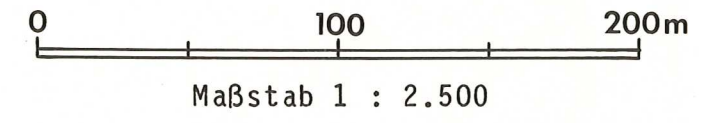


Abb. 15: Abmessungen und Struktur der Restflächen in Sulingen (Typ "Sonderfläche")

Typ "Sonderfläche"

Die Sonderflächen zeigen vor allem die Struktur, die ihrer überwiegenden Nutzung (Grünland oder Acker) entspricht. Auch in den Sonderflächen sind bandartig angeordnete Restflächen entlang der Wege und Gewässer vorherrschend. In Sulingen (s. Abb. 15) sind daneben auch inselförmige Restflächen vorzufinden, in geringerem Maße ebenfalls in Weilmünster (z.B. auf anstehendem Fels).

Eine Gegenüberstellung der einzelnen Sonderflächen ist aufgrund der jeweiligen Charakteristik nur bedingt möglich.

Einen wesentlichen Anteil der Restflächen nehmen z. B. in Stangenroth die Terrassenkanten ein. Da die Wege parallel zu den Terrassenkanten verlaufen, sind die Restflächen nur dort miteinander verbunden, wo Wege in die Flächen hineinführen.

Die meisten Restflächen sind entstanden, weil sie aus topographischen oder geomorphologischen Gründen nicht intensiv bewirtschaftet werden können.

Andere landschaftliche Besonderheiten (hier z.B. Obstbaumstreifen, Altarm, Reste des Bruchwaldes oder die Neuanlage eines Feuchtbiotopes) führen auch zu größeren Anteilen ausgeprägter Restflächen.

Restflächenanteile

Die **Restflächengrößen** sind je nach Gebiet sehr unterschiedlich. Ihr Anteil liegt zwischen 2,7% und 11,7 % an der Gesamtfläche (s. Tabelle 2).

In den ausgewählten Gebieten, d. h. Gebieten vor der Flurbereinigung, liegt der Anteil bei 4,9 %. Im Vergleichsgebiet, d. h. im Gebiet nach einer Flurbereinigung, ist er doppelt so hoch (9,8 %).

Bei dem Vergleich der Gebiete ist aber zu berücksichtigen, daß sie in verschiedenen Naturräumen liegen, was einen wesentlichen Einfluß auf den Restflächenanteil hat.

Die als "Acker-Typ" ausgewählten Gebiete (vor der Flurbereinigung) zeigen mit 3,1 % erwartungsgemäß den niedrigsten Restflächenanteil. Etwas höher ist der Anteil im "Grünland-Typ" (4,5 %).

In den Sonderflächen ist der Restflächenanteil mit 9,3 % deutlich höher als in den übrigen Testflächen (3,1 bzw. 4,5 %). Das Vergleichsgebiet, - hier ist die Flurbereinigung durchgeführt worden -, zeigt jedoch ein ausgeglichenes Bild (9,5 zu 9,2 zu 10,5 %). Dies liegt einerseits daran, daß in allen drei Flächentypen Acker- und Grünlandnutzung nebeneinander auftreten, andererseits aber auch an der bewußten Sicherung und Ausweisung landschaftsökologisch bedeutsamer Restflächen durch die Flurbereinigung.

Der Restflächenanteil im flachen Gebiet (ohne Vergleichsgebiet) weicht mit 5,5 % nicht allzuweit vom Restflächenanteil der beiden bergigen Gebiete (i. M. 4,6 %) ab. Die Differenz ist noch geringer zu bewerten, wenn man die erheblichen Waldflächen, die die Agrargebiete des Berglandes einschließen, mitberücksichtigt.

Der Mittelwert über alle 12 Testflächen in den 4 Gebieten liegt bei 6,5 %.

		Testflächen						Gesamt	
		"Acker"		"Grünland"		"Sonderflächen"			
		abs.	%	abs.	%	abs.	%		
ausgewählte Gebiete	Stangenroth	(III 40 ha) 1,12	2,8	(II 40 ha) 1,75	4,4	(I 20 ha) 1,49	7,4	(100 ha) 4,36	4,4
	Weilmünster	(III 40 ha) 1,47	3,7	(I 40 ha) 2,05	5,1	(II 16,25) 1,18	7,2	(96,25 ha) 4,70	4,9
	Sulingen	(I 40 ha) 1,08	2,7	(II 50 ha) 2,05	4,1	(III 30 ha) 3,51	11,7	(120 ha) 6,64	5,5
Zwischensumme:		(120 ha) 3,67	3,1	(130 ha) 5,85	4,5	(66,25 ha) 6,18	9,3	(316,25) 15,7	4,9
Vergleichsgebiet	Lengerich	(III 52 ha) 4,95	9,5	(II 52 ha) 4,78	9,2	(I 52 ha) 5,49	10,5	(156 ha) 15,22	9,8
	Summe:	(172 ha) 8,62	5,0	(182 ha) 10,63	5,8	(118,25 ha) 11,67	9,9	(472,25 ha) 30,92	6,5

Tab. 2: Restflächenanteile in den Testflächen (in ha und in %)

Quelle: eigene Erhebungen

3.3 Vegetation der Restflächen

3.3.1 Vegetationseinheiten in der Kulturlandschaft und ihre Bedeutung für die Fauna

Die Vegetationskartierung zeigt auf, welche Vegetationsdecke sich aus der heutigen Wirtschaftsweise sowie dem Zuschnitt, der Größe und der Anordnung der Restflächen entwickelt hat. Neben dieser aufgabenspezifischen Erfassung der Vegetation (vgl. Anhang B) ist es darüber hinaus auch interessant, das Fehlen einer der Vegetationseinheiten in der Kulturlandschaft festzustellen (s. Kap. 3.3.2).

Für die folgenden Ausführungen sind jedoch die Vegetationseinheiten den generellen Standorten zugeordnet und erläutert worden (Standorttypen).

Für die Abschätzung der Bedeutung der Vegetation für die Fauna als Lebensraum wurden vor allem wissenschaftliche Veröffentlichungen herangezogen und auf diese Standorttypen bezogen.

Graben- und Grabenrandvegetation

Die Gräben und Grabenrandbereiche stellen in der heutigen Kulturlandschaft Rückzugsgebiete für die Vegetation der einst häufigen Naß- und Feuchtwiesen dar. Jedoch werden auch hier in zunehmendem Maße die mesotrophen Arten zugunsten von nitrophytischen Hochstauden wie Brennessel (*Urtica dioica*) und Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) verdrängt²⁷⁾. Typisch für die heutige Kulturlandschaft ist die mehr oder weniger deutliche Grenze zwischen den einzelnen Vegetationseinheiten von der Mittelwasserlinie über Böschung und Böschungsoberkante entlang der ausgebauten Wasserläufe (vgl. Sulingen und Lengerich). Das heißt, daß der Lebensraum für die auf feuchte Standorte angewiesenen Vegetationseinheiten stark begrenzt ist, wie die folgende Abbildung²⁸⁾ zeigt.

27) KONOLD, W. et al.; Zur Ökologie von Kleingewässern im ländlichen Raum. Ein Vergleich unterschiedlicher Ausbauarten, in: Ökologische Probleme in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Nr. 30, Dokumentationsstelle der Universität Hohenheim, 1980

28) KONOLD, W., OBERMANN, S.; Die Auswirkungen wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in historischer und vegetationskundlicher Sicht, in: Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 24. Jg., S. 117-127, 1983

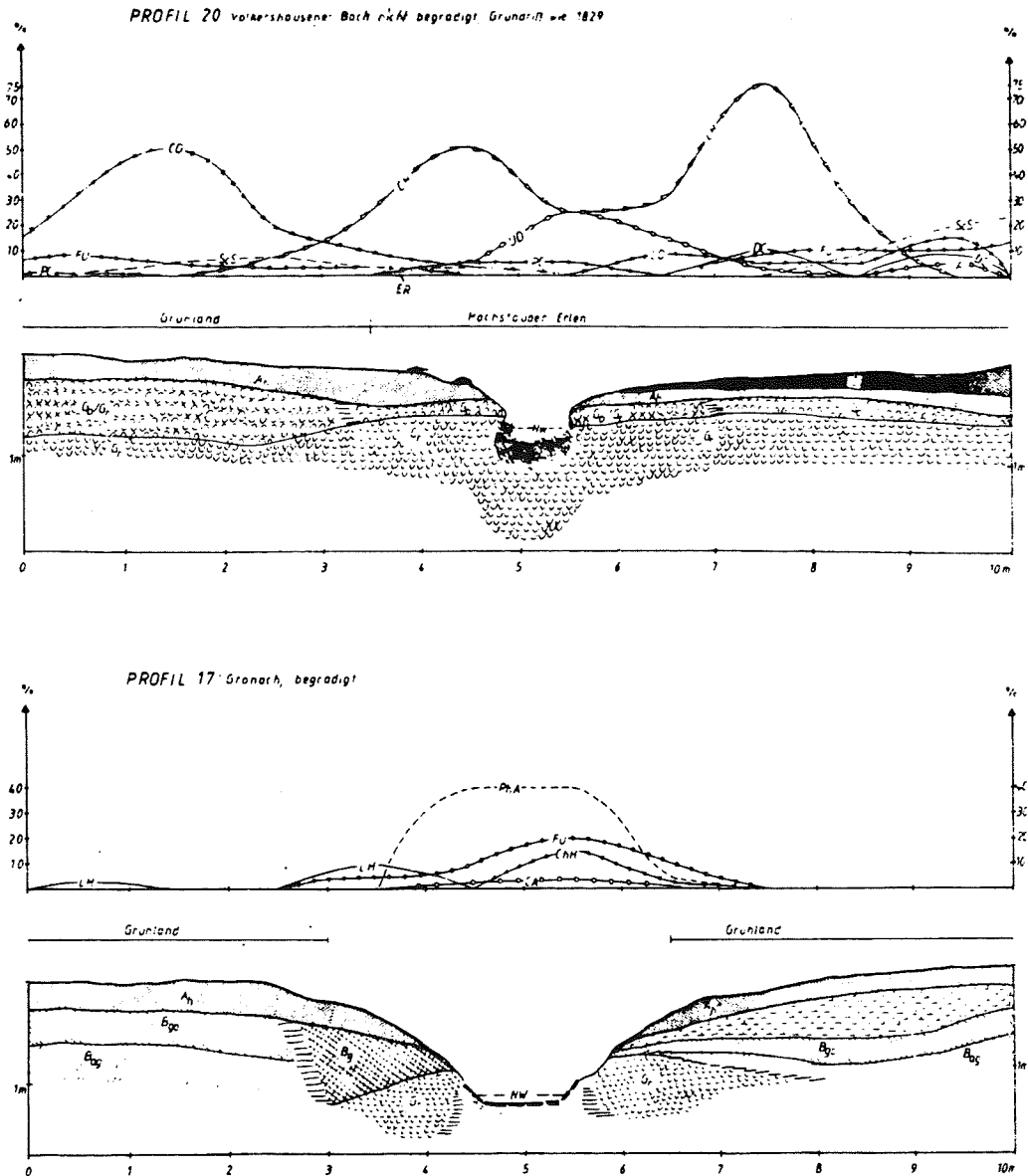


Abb.16: Querprofil eines naturnahen und eines ausgebauten Fließgewässers und die Verteilung einiger verbreiteter Zeigerpflanzen (jeweils in % der Gesamtdeckung pro m²) (CA = *Carex acutiformis* (Schlanke Segge), CH = *Carex hirta* (Behaarte Segge), ChH = *Chaerophyllum hirsutum* (Behaarter Kälberkropf), CO = *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdistel), DC = *Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele), ER = *Epilobium roseum* (Rosenrotes Weidenröschen), FU = *Filipendula ulmaria* (Echtes Mädesüß), LH = *Leontodon hispidus* (Rauher Löwenzahn), PC = *Phragmites communis* (Schilfrohr), PhA = *Phalaris arundinacea* (Rohrglanzgras), ScS = *Scirpus sylvaticus* (Waldsimse), UD = *Urtica dioica* (Große Brennessel), I = geschüttetes Material)

Quelle: Lit 28), S. 122

Die artenreichen Wasserpflanzenbestände, insbesondere in Lengerich, aber auch in Sulingen, sind abhängig von Fließgeschwindigkeit und Nährstoffgehalt des Wassers. Der Nährstoffgehalt ist sowohl Voraussetzung als auch bei einem Übermaß begrenzender Faktor der weiteren Entwicklung. Das heißt, bei Überschreitung der Toleranzgrenze sterben die Pflanzen ab²⁹⁾³⁰⁾. Die Röhrenrebendolde (*Oenanthe-fistulosa*) gehört zu den im Rückgang befindlichen Arten.

Eine Gefährdung ist wegen der oft einheitlichen Gewässergestaltung auch in der Dynamik der Pflanzengesellschaften selbst begründet. So kann aus großem Nährstoffangebot und langer Sonneneinstrahlung ein übermäßiges Pflanzenwachstum und dessen Absterben zu einer Sauerstoffzehrung mit anschließender Verlandung der kleinen Lebensräume führen.

Gräben und Grabenrandbereiche sind Lebensraum einer reichhaltigen feuchte-angepaßten Tierwelt. Bestimmte Arten sind zur Nahrungsaufnahme oder zur Vermehrung (Libellen, Amphibien) ans Wasser gebunden. Einige Arten benötigen zur Eiablage bestimmte Wasserpflanzen, zum Beispiel die Libelle "grüne Mosaikjungfer" die Krebschere. Da die Krebschere heute fast verschwunden ist, ist auch diese Libellenart kaum noch anzutreffen. Entscheidend für das Vorkommen bestimmter Tierarten ist nicht immer nur die Gewässergüte, sondern auch der Ausbauzustand und das Vorhandensein bzw. die Qualität gewässerbegleitender feuchter Randbereiche. Wie BUCK in einer Untersuchung der Käferfauna an Kleingewässern feststellte³¹⁾, gehen Verlust des Feuchtgebietscharakters mit faunistischer Qualitätsminderung und Artenrückgang einher, wobei insbesondere standortgemäßen ufernahen Gehölzen entscheidende Bedeutung zukommt.

²⁹⁾ Vgl. dazu GRUBE, H.-J., Belastung und Belastbarkeit von submersen Makrophyten in südniedersächsischen Fließgewässern, in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Saarbrücken 1973

oder

³⁰⁾ KOHLER, A.; Makrophytische Wasserpflanzen als Bioindikatoren für Belastungen von Fließgewässer-Ökosystemen, in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Wien 1975

³¹⁾ BUCK, H.; Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Kleingewässern in ihrem Einfluß auf die Käferfauna, in: Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz; Universität Hohenheim, Nr. 35, 1983

Der Vergleich der Käferpopulation von naturbelassenen und ausgebauten Bachstrecken zeigt:

- daß feuchtigkeitsliebende Arten zugunsten von Arten, die trockene Standorte bevorzugen, zurückgehen;
- daß faunistisch bedeutsame, möglicherweise schützenswerte Arten zurückgehen;
- daß die Artenmannigfaltigkeit abnimmt.

Naß- und Feuchtwiesengesellschaften

Die früher weit verbreiteten Feuchtwiesen sind heute, insbesondere im nordwestdeutschen Tiefland, von einem Großteil ihrer ehemaligen Wuchsgebiete verdrängt³²⁾. Davon betroffen sind die Molinion-(Pfeifengras-), Magnocaricion (Großseggen-), Caricatalia-fuscae (Kleinseggen-) und Nardo-Galionsgesellschaften (Borstgrasgesellschaften). Neben diesen Gesellschaften, die kleinflächig eingesprengt auch im Wirtschaftsgrünland vorkommen können (z.B. Sulingen), nehmen heute auch die auf gedüngten Standorten vorzufindenden Feuchtwiesengesellschaften (Calthion) ab.

Ursache der Entwicklung sind neben der Intensivierung der Nutzung, verbunden mit erhöhter Düngung, vor allem Grundwasserabsenkung, Trockenlegung und die Verminderung von Überflutungen.

³²⁾ MEISEL, K. HÜBSCHMANN, A.v.; Veränderungen der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit, in: Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 10, 1976

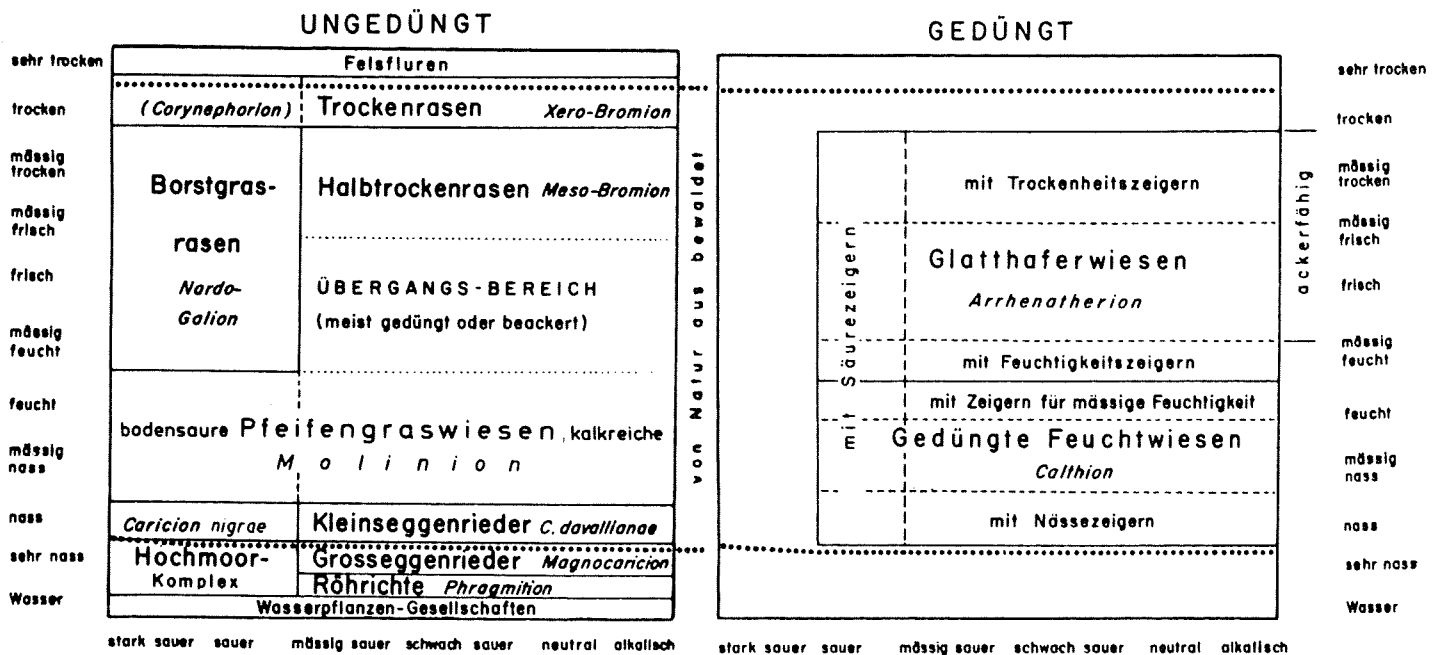


Abb. 17: Ökogramm der Verbände ungedüngter und gedüngter Wiesen gesellschaften³³⁾

Eine ähnliche Entwicklung hat ebenfalls in süddeutschen Feuchtgebieten stattgefunden, wobei hier die Aufforstung auch eine der Ursachen war³⁴⁾. Damit kommt den verbliebenen Feucht- und Naßwiesen in Stangenroth eine besondere Bedeutung im Artenhaushalt zu.

Die zu den "Feuchtgebietsarten" zählenden Brutvögel gehören zu der am stärksten gefährdeten Gruppe. Feuchtgebiete (allerdings einschließlich Binnen- und Küstengewässer) gehören zu den wichtigsten Lebensräumen der gefährdeten Arten.³⁵⁾ So gehören alle heimischen Arten der Familie der Schnepfen zu den gefährdeten Arten. Die in Sulingen vorkommende Bekassine beispielsweise, die auf feuchten Wiesen und in Sümpfen brütet, ist in ihrem Bestand durch Entwässerungen, Flußbegradigungen und Grundwasserabsenkungen, aber auch durch die Umwandlung von Wiesen in intensiv genutzte Mähweiden (durch das Walzen und Mähen) gefährdet.

³³⁾ ELLENBERG, H.; Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 2. Aufl, Stuttgart 1978

³⁴⁾ SEIBERT, P.; Vegetation, in: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 2, 1978, S. 327

³⁵⁾ ERZ, W.; Über Veränderungen der Brutvogelfauna in der Bundesrepublik Deutschland, in: Veränderungen der Flora und Fauna in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 10, 1976

Wiesen- und Weidengesellschaften

Mit einer qualitativen Verbesserung des Futterwertes der Wiesen ging eine Artenverarmung und Vereinheitlichung der Artenzusammensetzung an verschiedenen Standorten einher. Von daher ist bei der Betrachtung der Restflächen interessant, inwieweit sich hier Arten halten können, die auf den Wiesen selber kaum noch vorzufinden sind bzw. inwieweit sich Artenreichtum und Artenzusammensetzung der Restflächen von den Wiesen und Weiden unterscheiden.

Bei der Analyse der Artenzusammensetzung der Wiesensäume im Gebiet Sulingen zeigt sich jedoch, daß die jeweilige Ausbildung von der angrenzenden Wiese/Weide geprägt wird und allgemein artenarm ist. Lediglich das Vorkommen, wenn auch kleinsträumig, von Borstgrasgesellschaften weist darauf hin, daß die Restflächen meist weniger gedüngt sind. Auch das Vorkommen von *Trifolium repens* (Weißklee), der sonst auf den Wiesen aufgrund der hohen Stickstoffgaben zurückgeht, unterstreicht diese Annahme. In feuchten Mulden sind manchmal auch noch Nässezeiger zu finden (vgl. dazu auch Ausführungen zu Grabenrändern und Feuchtwiesen).

Im Gebiet Weilmünster säumen häufig artenreiche Glatthaferbestände (Arrhenathereten) Wiesen und Wege, sind aber in Artenreichtum und Zusammensetzung weitgehend von der angrenzenden Nutzung bestimmt. Bei relativ extensiver Nutzung sind auch die Wiesen selber artenreicher, allerdings in reichhaltiger Ausprägung nur selten anzutreffen. Der Artenreichtum der Arrhenathereten, die zu den Fettwiesen gehören, nimmt mit zunehmender Düngung, häufigerem Schnitt und zeitweiliger Beweidung ab. Die Glatthaferwiese verliert ihre typische Ausprägung. Typische Glatthaferwiesen sind in ihrem Bestand so weit zurückgegangen, daß sie bereits eine Besonderheit darstellen³⁶⁾.

³⁶⁾ ELLENBERG, a.a.O., S. 733 f

Intensivgrünland ist nicht nur floristisch, sondern auch faunistisch verarmt. So stellten KAULE³⁷⁾ et al. in ihrer Untersuchung fest, daß zum Beispiel Schnecken im Intensivgrünland fast völlig fehlen und daß bei den Bodenarthropoden die euryöken (nicht an einen bestimmten Standort gebundenen) Arten dominieren. Entscheidend für das Vorkommen bestimmter Arten, insbesondere der an den Lebensraum Wiese gebundenen, ist nicht nur die Nutzungsintensität, sondern auch die Größe und Lage der Wiese, wie MÜHLENBERG und WERRES³⁸⁾ in einer Untersuchung feststellten: Nach der Flächenverkleinerung (durch Umbruch in Acker) einer "Kulturwiese ohne besondere Schutzwürdigkeit" auf etwa ein Fünftel war ein Artenverlust von 47 % bei den Spinnen und 33 % bei den Laufkäfern zu verzeichnen. Die Verluste traten insbesondere bei den Arten mit größerer Körperlänge, geringerer Aktivitätsdichte und enger Habitatbindung auf. Es dominierten später die weit verbreiteten Kulturlandarten.

Wegränder

Die Bedeutung der Wegränder als Artenreservoir ist bekannt. So nehmen etwa 500 Pflanzenarten in diesen Saumbiotopen einen festen Platz ein³⁹⁾. Eine allgemein häufige, weit verbreitete Gesellschaft ist der Weidelgras Breitwegerich-Trittrasen, wobei bei geringerer Trittbelastung der Breitwegerich (*Plantago*) zurückgeht und sich hochgrasreiche Bestände ausbilden. KAULE et al.⁴⁰⁾ stellten in ihrer Untersuchung fest, daß die eingeschlossenen Trittfluren sowohl floristisch als auch faunistisch praktisch bedeutungslos sind. Auch in dieser Gesellschaft finden sich Arten mit Rückgangstendenz wie z.B. das Große Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*). Seltener sind Wegwartengesellschaften (*Cichorium intybus*-Gesellschaften) vorzufinden (Weilmünster).

37) KAULE et al., a.a.O.

38) MÜHLENBERG, M., WERRES, W.; a.a.O.

39) Der Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) "Schützt die Straßen- und Wegränder" 1982

40) KAULE et al., a.a.O.

Auf breiteren Wegrändern schließen sich an die trittbeeinflußten Bereiche von der angrenzenden Nutzung beeinflusste Vegetationsbestände an. In Weilmünster fehlt entlang der extensiv genutzten Wege die Trittgemeinschaft ganz.

Häufig kommen ruderale Wegsäume mit Rainfarn-Beifußgesellschaften (Sulingen, Lengerich) auf weniger stark genutzten Wegrändern vor.

In ihrer Untersuchung stellten KAULE et al.⁴¹⁾ fest, daß in den Rainen und Banketten der Wege deutlich höhere Tierartenzahlen zu verzeichnen waren als in den Nutzflächen (Ausnahme: Hutungen), und zwar in Abhängigkeit von ihrer Lage bzw. der angrenzenden Nutzung und der Breite der Raine.

Allgemein gilt, daß die blühenden Wildkräuter der Wegränder vielen Insekten, Fliegen und pollenfressenden Käfern Nahrung bieten. Etwa 20 der heimischen Bockkäfer sind auf Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Goldrute (*Solidago*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Wiesen- klee (*Trifolium pratense*) und Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) als Brutpflanze angewiesen. Dies gilt auch für diverse Tag- und Nachtfalter, die auf bestimmte Pflanzen spezialisiert sind.

Eine weitere Bedeutung der Wegraine liegt in ihrer Funktion als Wanderweg für einige Tierarten.

Ruderalfluren und halbruderale Trockensäume

Ruderalfluren auf trockneren Standorten wie Bauschutt, Müll, überdüngten Wegrainen etc. sind zwar vom Menschen stark beeinflusst, spiegeln aber in ihrer Zusammensetzung ebenso wie andere Pflanzengesellschaften Bodenbeschaffenheit und Klima wider⁴²⁾. Ruderalfluren werden in kurzlebige und ausdauernde Gesellschaften unterschieden. Die kurzlebigen Ruderalfluren sind auf offenen, von Pflanzen mehr oder weniger unbedeckten Boden

⁴²⁾ ELLENBERG, a.a.O., S. 803 ff

angewiesen und weichen, wird nicht der Pflanzenbestand immer wieder zerstört, beständigeren Gesellschaften. Zu den kurzlebigen Ruderalpflanzen gehört z.B. das schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), eine Waldlichtungspflanze, in Sulingen auf frischem Grabenaushub vorkommend. Eine Vielfalt langlebiger Ruderalfluren ist in Weilmünster entlang nährstoffreicher Wegränder und trockener, z.T. sonnenexponierter Böschungen vorzufinden.

Ruderalfluren sind Lebensraum für seltene Arten. So wurde z.B. auf einer offenen Anschüttungsfläche in Lengerich das Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) gefunden (Rote Liste NRW und NDS). Darüber hinaus sind Ruderalstandorte Rückzugsgebiete für seltener werdende Ackerwildkrautgemeinschaften. So besiedeln z.B. Mohn (*Papaver*) und Kornblumen (*Centaurea cyanus*) neu geschüttete Dämme. In neuerer Zeit verschwinden jedoch auch die Ruderalstandorte durch Befestigung der Straßen, Intensivierung der Pflege der Wegränder und Einsatz von Herbiziden.

Viele Pflanzenarten der Wegränder werden den Ruderalpflanzen zugeordnet wie zum Beispiel Rainfarn, Beifuß oder auch die Brennessel. Entsprechend gilt hinsichtlich der Bedeutung für die Fauna weitgehend das im Abschnitt "Wegränder" Gesagte.

Ackerwildkrautfluren

Ackerwildkrautfluren sind das Ergebnis anthropogener Nutzung; bestimmte Arten würden ohne Einfluß des Menschen fehlen⁴³). Im Laufe der Geschichte des Ackerbaus hat sich die Artenzusammensetzung an die jeweilige Anbauweise angepaßt. Trotz der Abhängigkeit von der Nutzung und der ständigen Änderungen im Artengefüge sind jedoch auch Ackerwildkrautgemeinschaften vom Standort geprägt und fügen sich zu festen Gesellschaften zusammen. Allgemein differenziert man zwischen Wildkrautgesellschaften der Hack- und Halmfrüchte und denen der Sommer- und Winterfrüchte.

⁴³) ELLENBERG, a.a.O., S. 812 ff

Die Intensivierung (Düngung, Mechanisierung) des Ackerbaus, der Einsatz von Herbiziden⁴⁴⁾ und Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes haben stark in das Artengefüge eingegriffen. 16 % der Arten gelten als verschollen⁴⁵⁾, dafür haben andere wie Quecke, Windhalm und Flughafersich sich ausgebreitet. Allgemein sind die Wildkrautfluren heute artenärmer, weniger dicht besetzt und in zunehmendem Maße einheitlicher in ihrer Zusammensetzung.

Dies ist auch in den Untersuchungsgebieten der Fall. So bestehen die Ackerränder aus Windhalmgesellschaften oder Hackunkrautgesellschaften oder Hochgraswiesengesellschaften. Restflächen zwischen Weg und Acker weisen Anteile von ruderalen Pflanzen der Rainfarn-Beifußgesellschaft auf.

Eine Ausnahme bildet Weilmünster. Hier sind noch artenreiche Ackerwildkrautfluren unterschiedlicher Ausprägung, wenn auch selten in optimaler Ausbildung, vorzufinden. Sie kommen teilweise in Verzahnung mit den Gesellschaften des Grünlandes und der Wegränder vor.

Auch den verschiedenen Ackerwildkräutern sind bestimmte Tierarten zuzuordnen, die diese als Nahrung oder zur Eiablage benötigen. Die folgende Tabelle⁴⁶⁾ zeigt, wieviele der pflanzenverzehrenden Tierarten in Mitteleuropa jeweils maximal entfallen, wenn die entsprechenden Wirtspflanzen-Arten durch Unkrautbekämpfung in ihrem Bestand vernichtet werden.

44) LEIN, G.; Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide, in: Landschaft und Stadt, 14. Jg. H. 2 1982 S. 84-93
G. Lein geht in ihrem Aufsatz auch auf die von den Wildkräutern abhängige Tierwelt ein

45) Vgl. TRAUTMANN, zitiert nach SEIBERT, P., a.a.O., S. 333

46) Quelle: HEIDEMANN, B.; Aufbau von Ökosystemen im Agrarbereich und ihre langfristigen Veränderungen, in: Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Universität Hohenheim, Nr. 35, 1983

Tab. 3: Verteilung der Anzahlen von pflanzenverzehrenden (phytophagen) Tierarten auf verschiedene Arten der Begleitflora in Ackerbiotopen
(nach Untersuchungen von H. Meyer, 1983):

Pflanzenart	Zahl der phytophagen Tierarten
Gemeine Quecke (<i>Agropyron repens</i>)	81
Kreuzkraut (<i>Senecio spec.</i>)	76
Knöterich (<i>Polygonum spec.</i>)	51
Einjähriges Rispengras (<i>Poa annua</i>)	41
Vogel-Knöterich (<i>Polygonum aviculare</i>)	40
Hornkraut (<i>Cerastium spec.</i>)	37
Vogel-Sternmiere (<i>Stellaria media</i>)	36
Acker-Senf (<i>Sinapis arvensis</i>)	31
Floh-Knöterich (<i>Polygonum persicaria</i>)	28
Gänsedistel (<i>Sonchus spec.</i>)	28
Huflattich (<i>Tussilago farfara</i>)	25
Senf (<i>Sinapis spec.</i>)	24
Vergißmeinnicht (<i>Myosotis spec.</i>)	23
Gemeines Kreuzkraut (<i>Senecio vulgaris</i>)	23
Hederich (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	23
Hederich (<i>Raphanus spec.</i>)	22
Acker-Hellerkraut (<i>Thlaspi arvense</i>)	22
Nachtschatten (<i>Solanum spec.</i>)	19
Filziger Knöterich (<i>Polygonum tomentosum</i>)	18
Schwarzer Nachtschatten (<i>Solanum nigrum</i>)	17
Rauhhaarige Wicke (<i>Vicia hirsuta</i>)	16
Klatsch-Mohn (<i>Papaver rhoeas</i>)	15
Wildes Stiefmütterchen (<i>Viola tricolor</i>)	15
Miere (<i>Minuartia spec.</i>)	14
Rauhe Gänsedistel (<i>Sonchus asper</i>)	14
Feld- Spark (<i>Spergula arvensis</i>)	12
Saat-Mohn (<i>Papaver dubium</i>)	8
Winden-Knöterich (<i>Polygonum convolvulus</i>)	8
Borstenhirse (<i>Setaria spec.</i>)	8
Acker-Vergißmeinnicht (<i>Myosotis arvensis</i>)	7
Acker-Ziest (<i>Stachys arvensis</i>)	6
Acker-Stiefmütterchen (<i>Viola arvensis</i>)	6
Rapünzchen (<i>Valerianella olitoria</i>)	4
Acker-Ehrenpreis (<i>Veronica agrestis</i>)	4
Efeublättriger Ehrenpreis (<i>Veronica hederifolia</i>)	4
Feld-Ehrenpreis (<i>Veronica arvensis</i>)	4
Mäuseschwänzchen (<i>Myosurus minimus</i>)	2
Steifer Sauerklee (<i>Oxalis stricta</i>)	2
Acker-Hahnenfuß (<i>Ranunculus arvensis</i>)	2
Ackerröte (<i>Sherardia arvensis</i>)	2
Grüne Borstenhirse (<i>Setaria viridis</i>)	2
Gezählter Feldsalat (<i>Valerianella dentata</i>)	2
Dreiblättriger Ehrenpreis (<i>Veronica triphyllos</i>)	2

Tab. 3 (Fortsetzung):

Pflanzenart	Zahl der phytophagen Tierarten
Niedrige Borstenhirse (<i>Setaria glauca</i>)	1
Persischer Ehrenpreis (<i>Veronica persica</i>)	1
Mohn (<i>Papaver strigosum</i>)	1
Glanzloser Ehrenpreis (<i>Veronica opaca</i>)	1
Spark (<i>Spergula spec.</i>)	1

Hecken und Gebüsche

Wenn auch Hecken und Gebüsche oder strauchreiche Waldfragmente vom Aufbau her mit dem Wald vergleichbar sind, unterscheiden sie sich doch wesentlich vom Wald und werden deshalb als eigene Ordnung erfaßt⁴⁷⁾.

Hecken und Gebüsche sind fast immer vom Menschen angelegt, z.B. zur Markierung der Eigentumsgränze. Manchmal entstanden sie auch auf unbewirtschafteten Flächen, z.B. auf Lesesteinwällen oder Feldrainen und Terrassenkanten, sind also eher ein Element der Kulturlandschaft als der Naturlandschaft. Je nach Aufbau und Artenzusammensetzung der Hecken und Gebüsche ergibt sich eine Vielfalt an Lebensräumen für Kleinsäuger, Vögel, Insekten, Spinnen und Schnecken. Die biologische Bedeutung der Hecken und Gebüsche für die Landschaft ist in der Literatur häufig beschrieben⁴⁸⁾.

Neuanpflanzungen erfüllen diese Funktionen auch bei standortgerechter vielfältiger Artenwahl und einem stufigen Aufbau erst nach Jahren. KAULE et al.⁴⁹⁾ stellten in ihrer Untersuchung fest, daß einer neu angelegten Hecke eine wesentlich geringere biologische

47) Vgl. dazu ELLENBERG, a.a.O., S. 714 ff

48) Vgl. dazu auch GfL, Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen im Rahmen der Flurbereinigung auf die Landwirtschaft, im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 1981

49) KAULE et al., a.a.O.

Bedeutung zukommt als z. B. Hochrainen oder Anflughecken.⁵⁰⁾ Als Gründe sind der meist zu starke Humusauftrag, die langsame Umbildung zu standortangepaßten Arten und der zu große Pflegeaufwand (z.B. häufige Bestockung) anzusehen.

In den Untersuchungsgebieten sind verschiedene, gebietspezifisch ausgeprägte Gebüsche und Waldfragmentgesellschaften vorzufinden.

In den Hecken und Gebüschern leben verschiedene Tierarten, die auf bestimmte Pflanzen als Nahrung oder Brutplatz angewiesen sind.

Saumgesellschaften

Die Saumgesellschaften der Hecken, Gebüsche und Wälder gehören floristisch und faunistisch eng mit diesen zusammen. Je nach Exposition werden

- 1) wärmebedürftige, trockenheitsertragende Krautsäume an der Sonnenseite mit eher mäßiger Nährstoffversorgung und
- 2) nitrat- und luftfeuchtebedürftige Krautsäume an der Schattenseite

unterschieden.⁵¹⁾

Die in Stangenroth vorgefundenen Mittelkleesäume (*Trifolium medii*) der ersten Gruppe findet man ausschließlich an anthropogenen Wald- (Hecken-)rändern. Die in Sulingen und Lengerich erfaßten Krautsäume gehören alle zur zweiten Gruppe, die vor allem in landwirtschaftlich genutzten Fluren vorkommen. Wenn auch die Existenz der Saumgesellschaften unmittelbar an das angrenzende Gehölz geknüpft ist, so tritt im Saumbereich doch eine eigenständige Biozönose auf, die sich durch besonderen

50) Vgl. dazu auch HAASE, R., Kleingehölze im tertiären Hügelland zwischen Donaumoos und Paar in ihrer floristischen und faunistischen Ausstattung, Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU Weihenstephan, SS 1980, S. 41

51) ELLENBERG, a.a.O., S. 720 ff

Artenreichtum auszeichnet (z.B. in Stangenroth die staudenreichen Gebüschraine). Auch fand HEUBLEIN⁵²⁾ im Saumbereich erheblich mehr Spinnen als im angrenzenden Trockenrasen, im Waldmantel oder im Wald selbst.

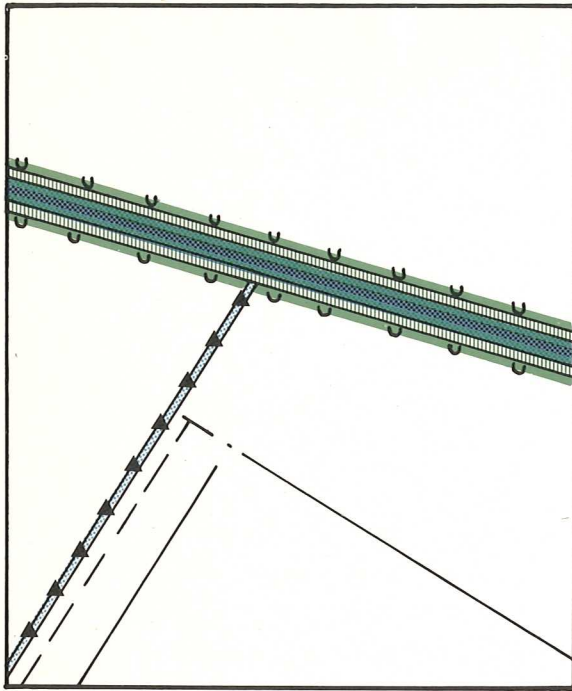
3.3.2 Verbreitung und Gefährdung der Vegetationseinheiten in den Testgebieten











Die Verbreitung und Gefährdung der einzelnen Vegetationseinheiten in den Testgebieten ist im Anhang B (Tabellen) dargestellt. Die folgenden Ausführungen sind entsprechend der Gliederung der Tabellen auf Standorttypen bezogen. Zu berücksichtigen ist, daß der direkte Vergleich des Vorkommens bestimmter Vegetationseinheiten nur möglich ist, wenn die standörtlichen Gegebenheiten annähernd gleich sind.

Gräben, Grabenböschungen und Quellfluren

Die vielfältigsten Wasserpflanzengesellschaften sind im flurbereinigten Lengerich vorzufinden, zerstreut bis selten vorkommend. In Gebiet Sulingen sind es vor allem Igelkolben-Flutschwaden-Röhrichte (zerstreut) sowie Flutrassen und Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaften (zerstreut bis häufig). Der Aufbau und die Struktur der Graben- und Grabenrandvegetation ist den Abbildungen 18 und 19 zu entnehmen. In Stangenroth kommen verschiedene Seggenriede, selten bis zerstreut, teilweise auch nur kleinflächig, vor. Sie sind eingebettet in Naß- und Feuchtwiesen (s. Abb. 20). Vergleichbare Gesellschaften kommen in den anderen Gebieten lediglich in den Grabenrandbereichen als schmale Restflächen vor. Die Naß- und Feuchtwiesengesellschaften in Stangenroth sind deshalb in der Tabelle im Anhang als gesonderte Gruppe erfaßt worden. In allen Gebieten verbreitet sind die Mädesüß-Hochstaudenfluren (Filipendulion), in Lengerich und Sulingen häufig, in Stangenroth und Weilmünster seltener.

⁵²⁾ HEUBLEIN, D.; Stellungnahme zur Auseinandersetzung über den Wert von Wallhecken und sonstigen Reihenpflanzen, in: Natur und Landschaft, 56. Jg. 1981 H. 7/8



-  Igelkolben-Flutschwaden-Röhricht
-  Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaft
-  Bachbegleitendes Röhricht und Mädesüß-Staudenflur
-  Wiesen-Fuchsschwanz-Gesellschaft
-  Magerrasen
-  Rainfarn-Beifußgesellschaft
-  Weidelgras-Weißklee-Fuchsschwanz-Knautgras-Schwingel-Ausbildungen
-  Borstgrasgesellschaft
-  Hohlzahnreiche Ruderalflur
-  Gebüsch im Übergang zum Eichen-Birken-Wald

0 50m

Maßstab 1 : 1.000

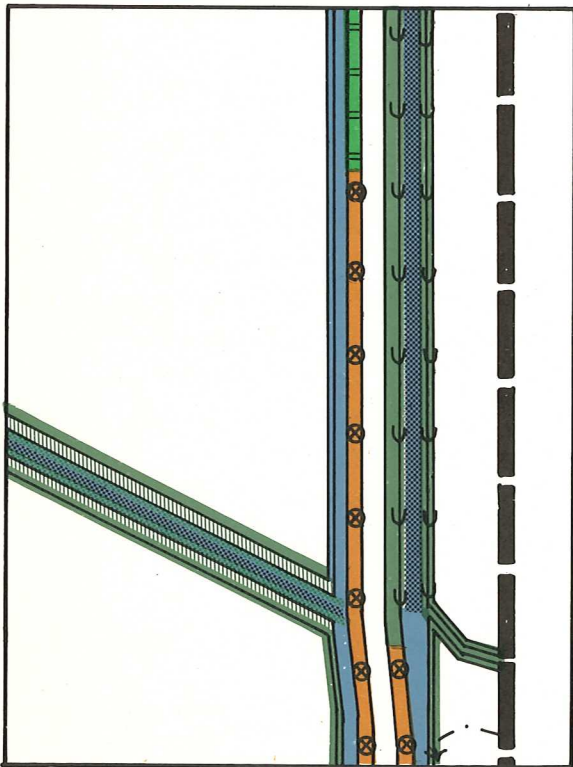


Abb. 18: Vegetation der Restflächen (Sulingen II, Ausschnitt)

Wegsäume

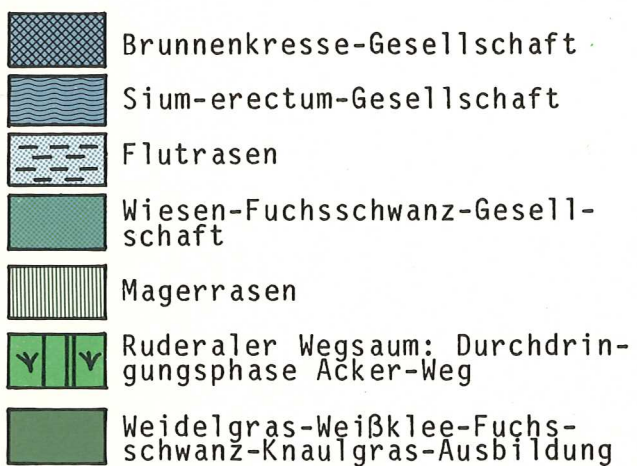
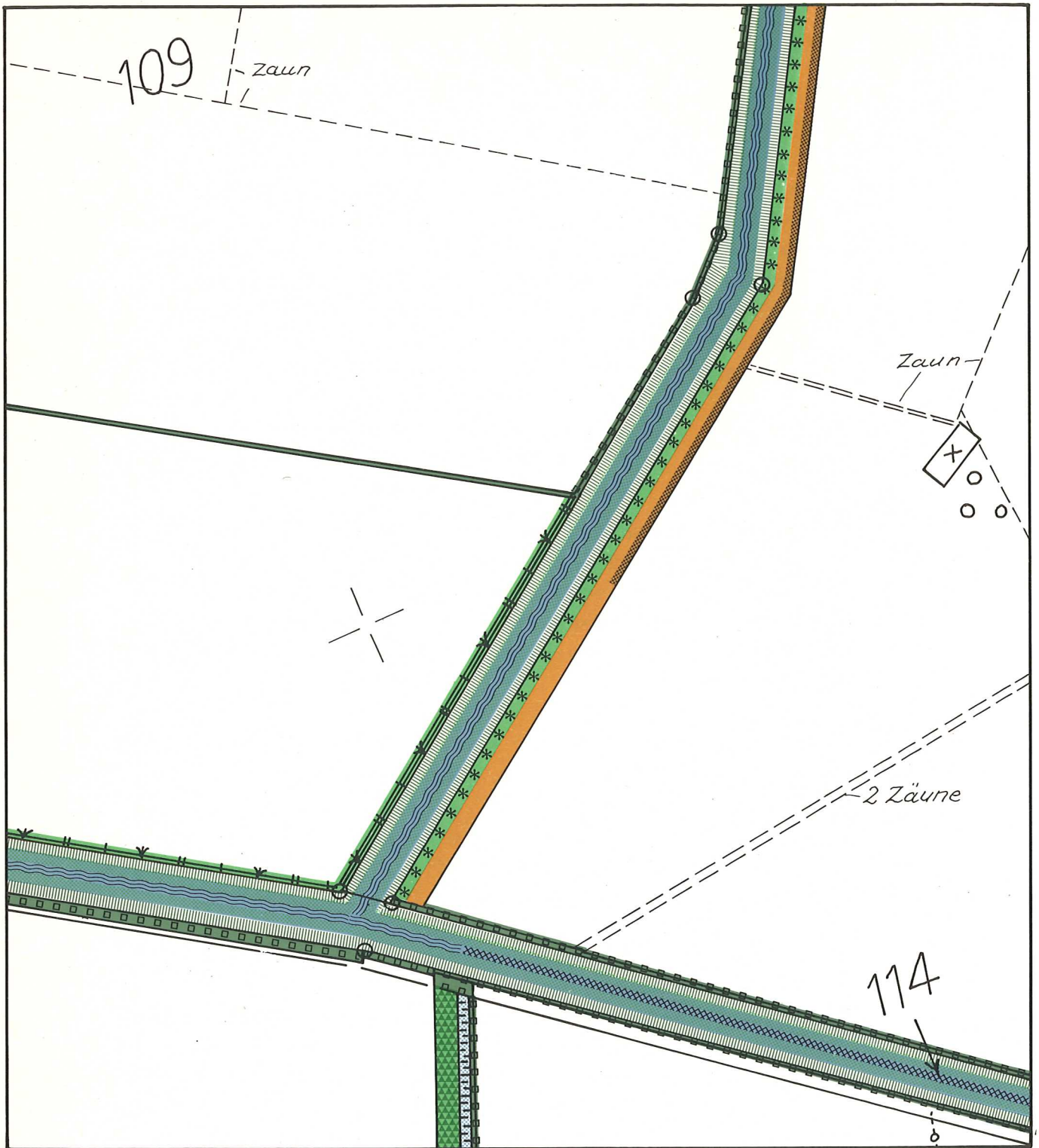
Eine in allen Gebieten verbreitete Gesellschaft ist die Trittrasengesellschaft, die in unterschiedlichen Breiten stark genutzte Straßen und Wege säumt. In Sulingen und Lengerich sind darüber hinaus entlang wenig benutzter Wege ruderale Wegsäume (Rainfarn - Beifußgesellschaften) häufig. In Weilmünster werden, wenn auch selten und verarmt, die Wegwartengesellschaften vorgefunden (Abb. 18 bis 21).

Ackersäume

In Stangenroth werden die Äcker, soweit überhaupt deutlich ausgeprägte Randbereiche abzugrenzen sind, häufig von Hochgrasgesellschaften gesäumt. Die geringe Eutrophierung ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Dünger aufgrund der geringen Flächengrößen per Hand aufgebracht wird.

In Sulingen und Lengerich sind zerstreut queckenreiche Windhalmgesellschaften bzw. Hackunkrautgesellschaften, die allgemein artenarm sind, vorzufinden. Ebenfalls zerstreut kommen auch Hochgraswiesengesellschaften, unter Düngungseinfluß und bei extensiver Nutzung mit Brennessel und Ackerdistel, vor.

Die vielfältigsten Ackerwildkrautgesellschaften sind in Weilmünster kartiert worden. Sie sind in der Tabelle im Anhang in einer gesonderten Gruppe dargestellt. Auch in Weilmünster sind unter dem Einfluß intensiver Nutzung die Fragmentgesellschaften häufig. Vollständige Ausbildungen sind selten (s. dazu Abb. 21). Teilweise sind die Ackerwildkrautgesellschaften verzahnt mit Grünlandgesellschaften oder wegbegleitender Vegetation.



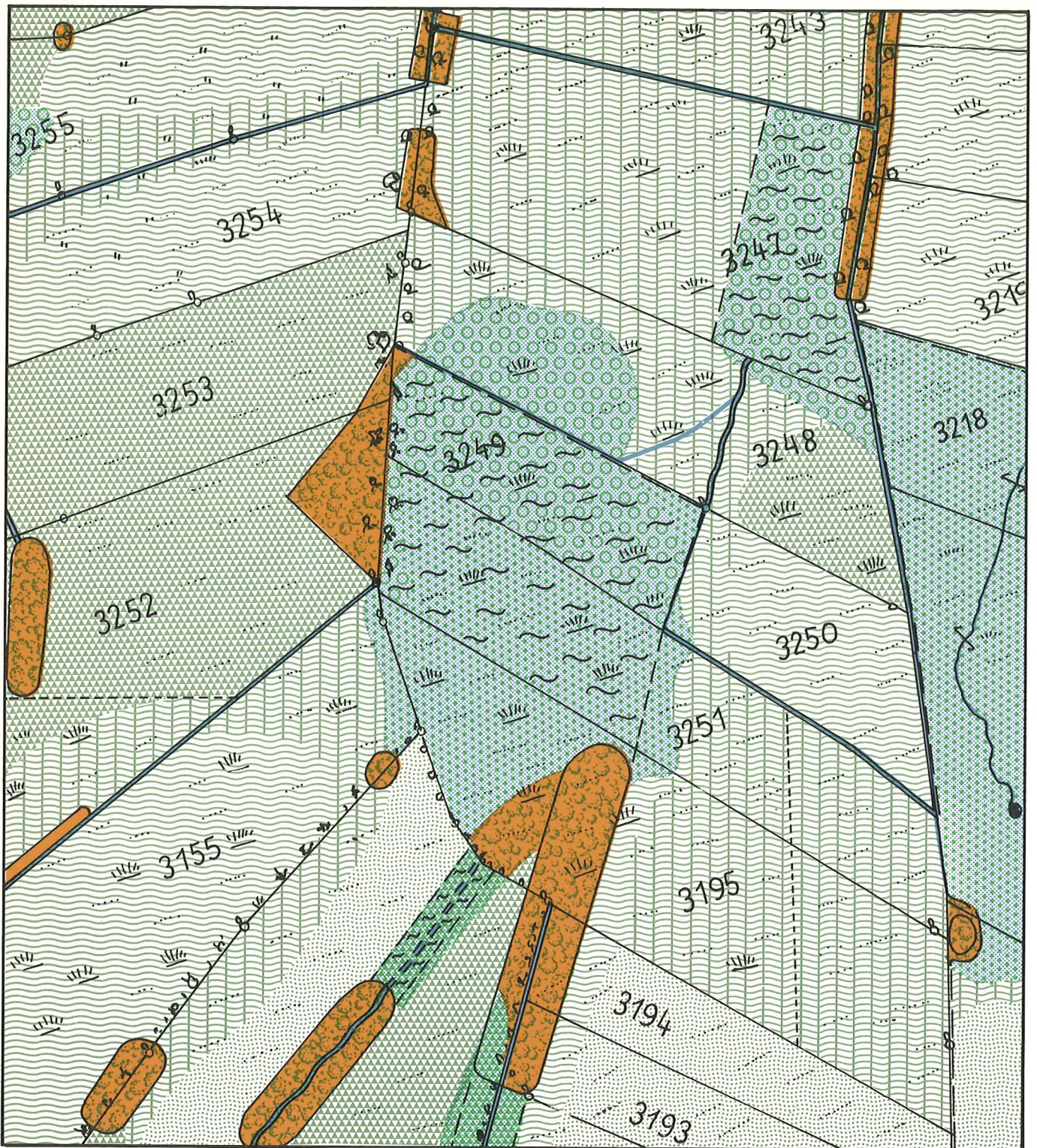
0 50m
Maßstab 1 : 1.000

Abb. 19: Vegetation der Restflächen (Lengerich II, Ausschnitt)


Grünlandsäume

In Weilmünster nehmen Glatthafergesellschaften (Arrhenathereten) in verschiedener Ausbildung die Grünlandsäume ein. Arrhenathereten sind auch als Wegrandvegetation vorzufinden (s. Abb. 21). Häufig sind artenarme Bestände. Reiche Ausbildungen, die durch eine Intensivierung der Nutzung gefährdet sind, sind relativ selten. In Sulingen und Lengerich bestehen die Wiesensäume vor allem aus Weidelgras-Weißklee-Fuchsschwanz-Knautgras-Schwingel-Ausbildungen. Häufig sind Brennessel-Distel-Hohlzahn-Facies eingestreut, teilweise kommen auch Flatterbinsen-Pfeifengrasbestände in feuchten Mulden vor.

Einmal ist im Gebiet Sulingen noch die Wassergreiskraut-Naßwiesengesellschaft vertreten, die durch Entwässerungsmaßnahmen gefährdet ist. Im Gebiet Stangenroth konnten aufgrund der Nutzungsstruktur (keine gegenseitige Abgrenzung der Besitzstücke, keine Wegeerschließung innerhalb der Grünlandflächen) keine ausgeprägten Grünlandsäume kartiert werden.



-  Wiesenknopf-Silgenwiese
-  Saure Pfeifengraswiese
-  Kohldistel-Feuchtwiese
-  Kohldistel-Feuchtwiese (stärker gedüngt)
-  Bachstaudenflur
-  Schlankseggenried
-  Spitzbinsenried

 Erlen-Bachsäum

0 50m
Maßstab 1 : 1.000

Abb. 20: Vegetation der Restflächen und der Nutzflächen (Stangenroth II, Ausschnitt)

Ruderalstandorte und Trockenböschungen

In Sulingen und Lengerich sind an solchen Standorten Brennesselbestände und Rainfarn-Beifuß-Fluren häufig. In Sulingen sind darüber hinaus auch hohlzahnreiche Ruderalfluren auf nährstoffreichen Standorten häufig. Zerstreut kommen hier auch Knöterich-Gänsefußgesellschaften vor.

Auch in Weilmünster sind Rainfarn-Beifußgesellschaften häufig. Daneben gibt es diverse, teilweise sehr seltene Gesellschaften, die auch allgemein im Rückgang und stark gefährdet sind (z.B. Schwarznesselgesellschaft an warmtrockenen, nährstoffreichen Standorten). Es sind sowohl ausdauernde als auch Pioniergesellschaften vorzufinden. Böschungen mit Halbtrockenrasen-Fragmenten kommen in Stangenroth und Weilmünster vor. In Weilmünster sind Schwingel-Trespen-Ausbildungen mit Säurezeigern zerstreut vorzufinden sowie als sehr seltene Besonderheit Fragmente der Mauer-Steingrus-Felsgesellschaft auf anstehendem Schiefer (s. Abb. 21). In Stangenroth tritt eine basenreiche Halbtrockenrasen-Ausbildung auf, die im Gebiet selten ist.

Hecken und Gebüsche

Im Gebiet Lengerich sind Brombeerhecken, in der Zusammensetzung stark wechselnd, häufig. Im Gebiet Sulingen kommen sie in den Testflächen nicht vor. Im Gebiet Stangenroth sind sie, in stark eutrophierter Ausbildung vorkommend, relativ selten.

In Gebiet Weilmünster sind Schlehengebüsche, häufig mit Brombeeren, zerstreut als Schlehen-Liguster-Gebüsch, vorzufinden (s. Abb. 21). Daneben gibt es dort häufig Besenginster-Gebüsche.

In Stangenroth sind verschiedenartige Hecken und Gebüsche vor allem auf den Terrassenkanten vorzufinden. Zu unterscheiden sind Hainbuchen-Schlehen-, Hainbuchen-Eichen-Schlehen-, Hasel-Hainbuchen-, Espen-Birken-Hecken sowie staudenreiche Gebüschraine. Je nach Lage

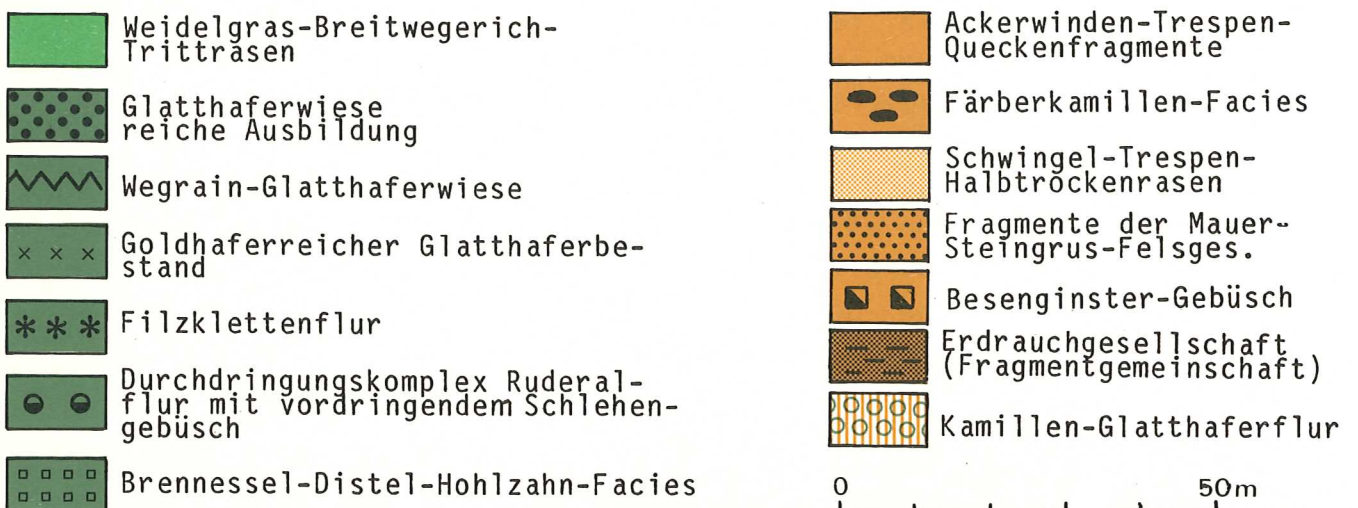
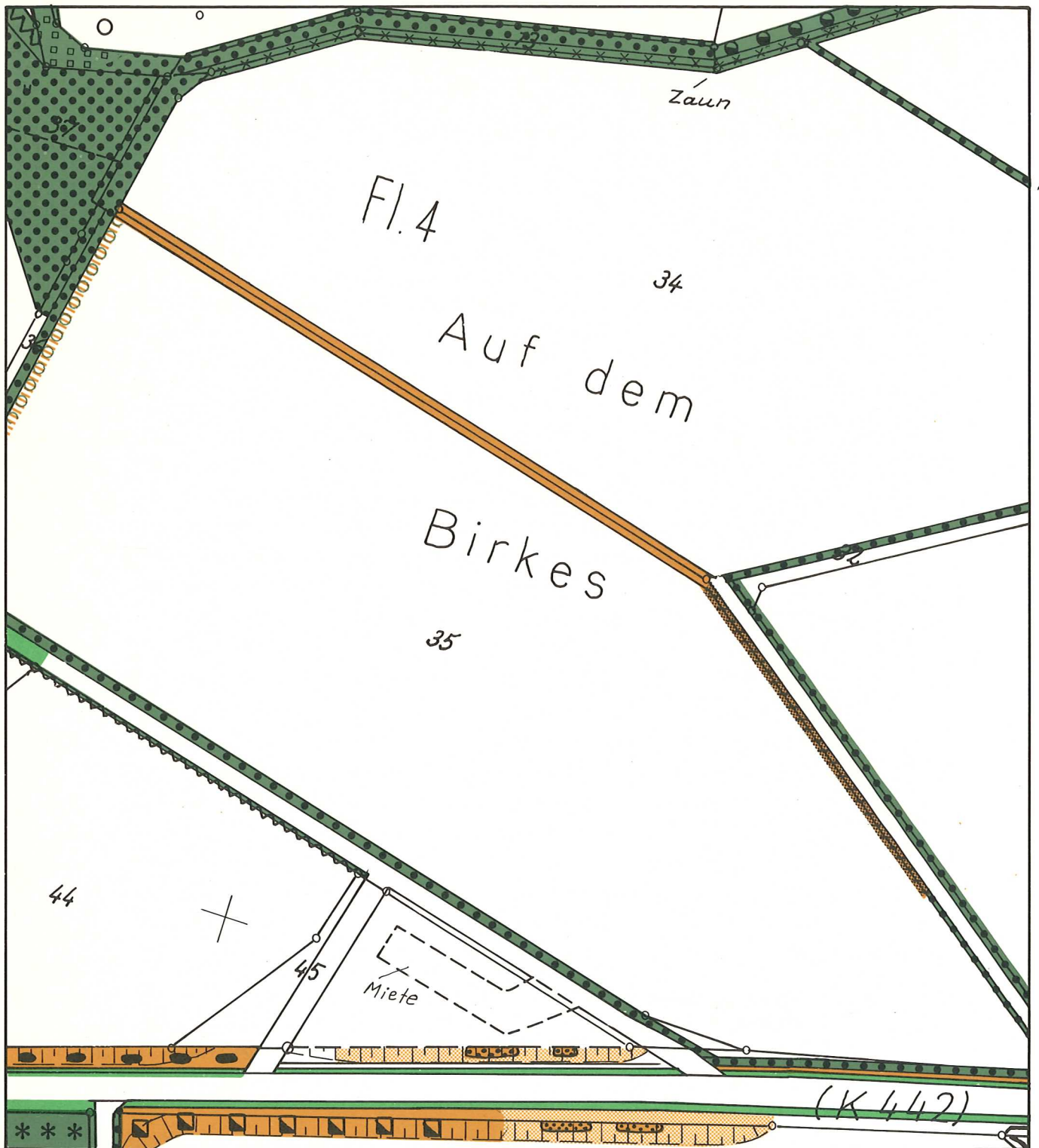


Abb. 21: Vegetation der Restflächen (Weilmünster I, Ausschnitt)

sind aufgrund unterschiedlicher Nährstoffzufuhr Unter-einheiten vorgefunden worden.

Neben den in edellaubreiche Mischwälder übergehenden Gebüschstadien (in Lengerich und Sulingen) sind in Sulingen Moorweidengebüsche (mit dem Gagelstrauch, Art der "Roten Liste") und Weidenröschen-Salweidengebüsche vorzufinden.

Wälder und Waldreste

In Weilmünster sind zerstreut Eichen-Hainbuchen-Fragmente vorzufinden. Sie weisen wegen der Beweidung einen mehr oder weniger lichten Bestand auf. Mittelwaldartige Bestände sind als Eichen (-Hainbuchen)-Waldgürtel (mit Schlehen-Mantelgebüsch) kartiert.

In Stangenroth sind in den Testflächen der Hainsimsen-Buchenwald sowie im Bereich der Quellmulden der Quellbruchwald vorzufinden. Inselartig eingestreut kommen in Sulingen Eichenmischwälder, Eichen-Birkenwald bzw. Eichen-Birken-Erlenwald vor. In Lengerich sind Eichen-Birken-Erlenwälder, Eichen-Buchenwald sowie Traubenkirschen-Erlen-Eichen-Wald-Fragmente ausgebildet. Letztere werden sich wegen des tiefen Gewässerausbaus und der damit einhergehenden Grundwasserabsenkung in der Artenzusammensetzung verändern.

Säume

Für Lengerich und Sulingen sind als gesonderte Gruppe die Saumgesellschaften erfaßt. Als Saumgesellschaften entlang von Gehölzen sind häufig Brennessel-Giersch-Gesellschaften oder brombeerreiche Säume vorzufinden (s. Abb. 19). Auf den während der Flurbereinigung umgesetzten Wällen in Lengerich sind Ruderal-Säume mit mehr oder weniger hohen Anteilen aus Beifußgesellschaften anzutreffen.

3.4 Flurverfassung und Landbewirtschaftung

Veranlassung:

Die Flurverfassung und die Art der Landbewirtschaftung hat einen erheblichen Einfluß auf die Ökologie der Agrarlandschaft. So sind kleinparzellierte Ackerflächen großen zusammenhängenden Parzellen vorzuziehen. In solchen Gebieten wird nicht nur die Entstehung gering oder nicht genutzter Teilflächen (Restflächen) ermöglicht, sondern hier trägt auch der unterschiedliche Feldfruchtanbau zur landschaftsökologischen Belebung bei. Sogar bei möglicherweise gleichem Feldfruchtanbau verlängern sich allein durch unterschiedlich einsetzenden Pflege- und Erntebeginn für die Tierwelt die Anpassungszeiten. Damit verbessern sich auch ihre Überlebenschancen. Auch der größere Anteil von Dauergrünland ist vorteilhaft, da auch bei intensiver Nutzung noch einige, wenn auch wenige, standortgemäße Gräser neben den Kulturgräsern vorzufinden sind. Deshalb interessiert hier die Frage, wie Flurverfassung und Landbewirtschaftung in den Testgebieten (vor der Flurbereinigung) und im Vergleichsgebiet (nach der Flurbereinigung) zu beurteilen sind.

Die **Flurverfassung** kann durch Anzahl, Größe, Zuschnitt sowie Lage und gegenseitige Zuordnung der einzelnen Besitzstücke beschrieben werden (Besitzstruktur).

Die **Landbewirtschaftung** drückt sich im Acker-Grünland-Verhältnis, aber auch in der Art und Größe des Feldfruchtanbaues auf den Ackerstandorten aus. Diese Anordnung (Nutzungsstruktur) kann von der Besitzstruktur mehr oder weniger abweichen:

- a) Nutzung geht über Besitzstücksgrenzen hinaus:
 - Durch Arbeits- oder Nutzungsabsprachen oder
 - durch Verpachtung bzw. Zupachtung entstehen größere durchlaufende Anbauflächen gleicher Fruchtart, als dies die Besitzstruktur erwarten läßt.

- b) Nutzungsdifferenzierung findet innerhalb der Besitzstücke statt:
 - Durch Anpassung der Fruchtarten an bodenphysikalische oder höhenklimatische Unterschiede oder
 - durch Rücksichtnahme auf die betriebliche Situation (Gebäude, Vieh, Vermarktung etc.) entstehen wiederum kleinere Anbauflächen, als dies die Besitzstruktur erwarten läßt.

Vorgehen:

Flurverfassung und Landbewirtschaftung bedingen sich auch gegenseitig. Die Spannbreiten der unterschiedlichen Landbewirtschaftung sind aber bei sonst gleicher Flurverfassung noch relativ groß.

Um dies zu belegen, wurde auf allen 12 Testflächen eine "Momentaufnahme" der Landbewirtschaftung gemacht.

Dabei wurde in folgende Nutzungsarten unterschieden:

OBST

obstüberstandene Flächen (Zusatz 0)

ACKERFLÄCHEN

Getreide

Sommergetreide (SG) mit Gerste, Weizen, Hafer

Wintergetreide (WG) mit Gerste, Weizen, Roggen

Rüben

Zuckerrüben (Z)

Futterrüben (F)

Steckrüben (ST)

Kartoffeln (K)

Mais (M)

Raps (R)

Ackergras (A)

GRÜNLANDFLÄCHEN

Weide und Mähweide (WM)

Wiese (W)

Brache (B)

WALD

Die Zahl der Besitzstücke wurde der Katasterkarte entnommen.

Als einzelnes Bewirtschaftungsstück wurde diejenige Fläche angesehen, die eine von der Nachbarfläche abweichende Nutzung aufwies oder bei gleicher Nutzungsart eine deutliche Bewirtschaftungsgrenze (z.B. durch unterschiedliche Wuchshöhen) erkennen ließ. Die Untersuchung ließ sich jedoch nur für die Ackerbereiche der jeweiligen Testflächen durchführen.

Allgemeines Ergebnis:

Die Auswertung aller Testflächen und die Darstellung in Abbildung 22 zeigen, daß die einheitliche Landbewirtschaftung bei kleinen Besitzstücken (unter 1 ha) über die Besitzstücksgrenzen hinausgeht. Mit zunehmender Größe der Besitzstücke weisen aber die einzelnen Besitzstücke innerhalb ihrer Grenzen unterschiedliche Nutzungsarten auf.

Aus dem Trend nach Abbildung 22 ist zu schließen, daß bei sehr kleinteiliger Parzellierung der Zwang zu großflächiger und damit übergreifender Landnutzung so groß ist, daß trotz fehlender Zusammenlegung Absprachen oder Verpachtungen stattfinden, die diesem Zwang zur Zusammenlegung folgen.

Bei einer großflächigen Parzellierung wird diese Notwendigkeit geringer. Bei sehr großen Besitzstücken (ab 2 ha) kommen schließlich betriebliche Gründe und unterschiedliche Standortbedingungen innerhalb eines Besitzstückes hinzu, die sogar zu einer unterschiedlichen Nutzung innerhalb eines einzelnen Besitzstückes führen.

Hieraus kann auf den Einfluß der Bodenordnung (in der Flurbereinigung) und seine Auswirkungen auf die Restflächen zwischen Bewirtschaftungs- bzw. Besitzstücken geschlossen werden (s. auch Kap. 6.1):

- Eine mäßige Zusammenlegung in kleinparzellierten Gebieten würde nur einen kleinen Teil der vorhandenen Restflächen zwischen den Parzellen gefährden, da die reale Nutzung längst über die Flurstücksgrenzen hinausgegangen ist.
- Eine starke Zusammenlegung in an sich schon großparzellierten Gebieten würde nur teilweise oder zweitweise Restflächen gefährden, da aus betriebswirtschaftlichen, topographischen, bodenkundlichen oder klimatischen Gründen auch innerhalb des gleichen Besitzstückes verschiedene Arten angebaut werden und sich damit langfristig wieder einige der Restflächen zwischen Nutzungsflächen ergeben.
- Besonders gefährdet sind Restflächen nur in kleiner parzellierten Gebieten, in denen eine umfassende Zusammenlegung durchgeführt wird.

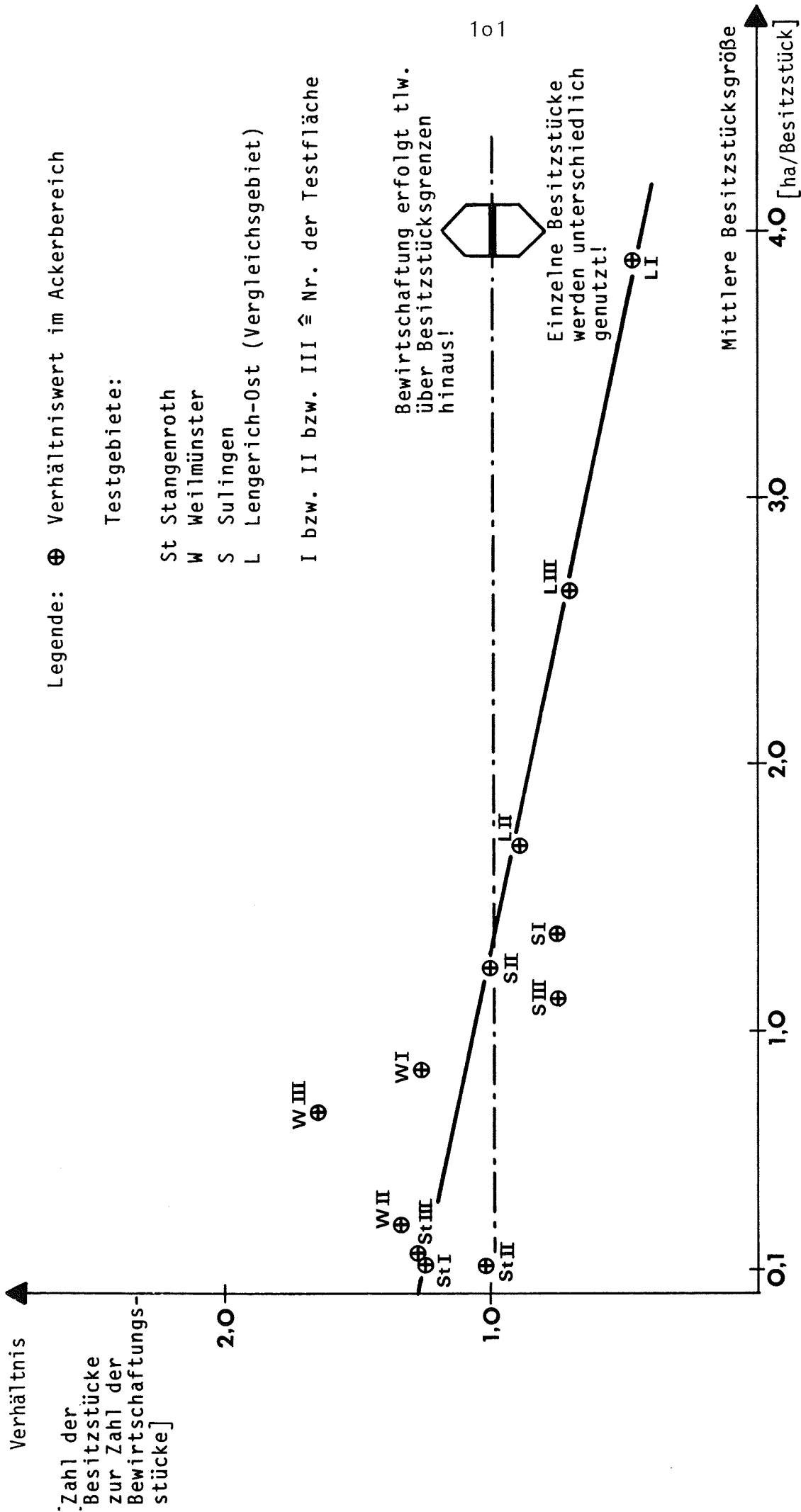


Abb. 22: Grad der besitzstückgetreuen Bewirtschaftung in Abhängigkeit von der mittleren Besitzstücksgröße
Quelle: eigene Erhebungen in allen 4 Gebieten

- Flurbereinigung mit maßvoller Zusammenlegung ermöglicht die Existenz auch kleinerer und mittlerer Betriebe und verhindert den Aufkauf von billigen, da kaum nutzbaren Kleinparzellen durch wenige und deren Zusammenlegung zu Großflächenbetrieben. Bei solchen Entwicklungen gingen erhebliche Restflächenanteile verloren.

Besondere Ergebnisse in den ausgewählten Gebieten:

Die folgenden Abbildungen 23 bis 26 zeigen die Landnutzung in den drei Testgebieten und im Vergleichsgebiet Lengerich.

In Stangenroth (Abb. 23, Testfläche III) überwiegt auf den Ackerflächen die Getreidenutzung. Eingesprengt werden auch Futterrüben und seltener Kartoffeln und Raps angebaut. Insgesamt tritt ein schneller Wechsel unterschiedlicher Anbauarten auf, obwohl schon an vielen Stellen über die Besitzstücksgrenzen hinaus einheitlich angebaut wird. Grünland und Acker treten nebeneinander auf.

In Weilmünster (Abb. 24, Testfläche III) wird ebenfalls, trotz größerer Besitzstücke als in Stangenroth häufig über die Besitzgrenzen hinaus gewirtschaftet. Getreideanbau herrscht vor.

Die Testfläche I in Sulingen (Abb. 25) zeigt bei relativ großen Parzellen sowohl Besitzstücke, die in verschiedene Nutzungen unterteilt sind als auch einheitliche Nutzung über Besitzgrenzen hinweg.

Im Vergleichsgebiet Lengerich mit durchgeführter Flurbereinigung (Abb. 26, Testfläche I) werden viele der großflächigen Besitzstücke aus betriebswirtschaftlichen Gründen in der Nutzung wieder unterteilt. Dies gilt für die Ackerflächen und die hofnahen Weiden.

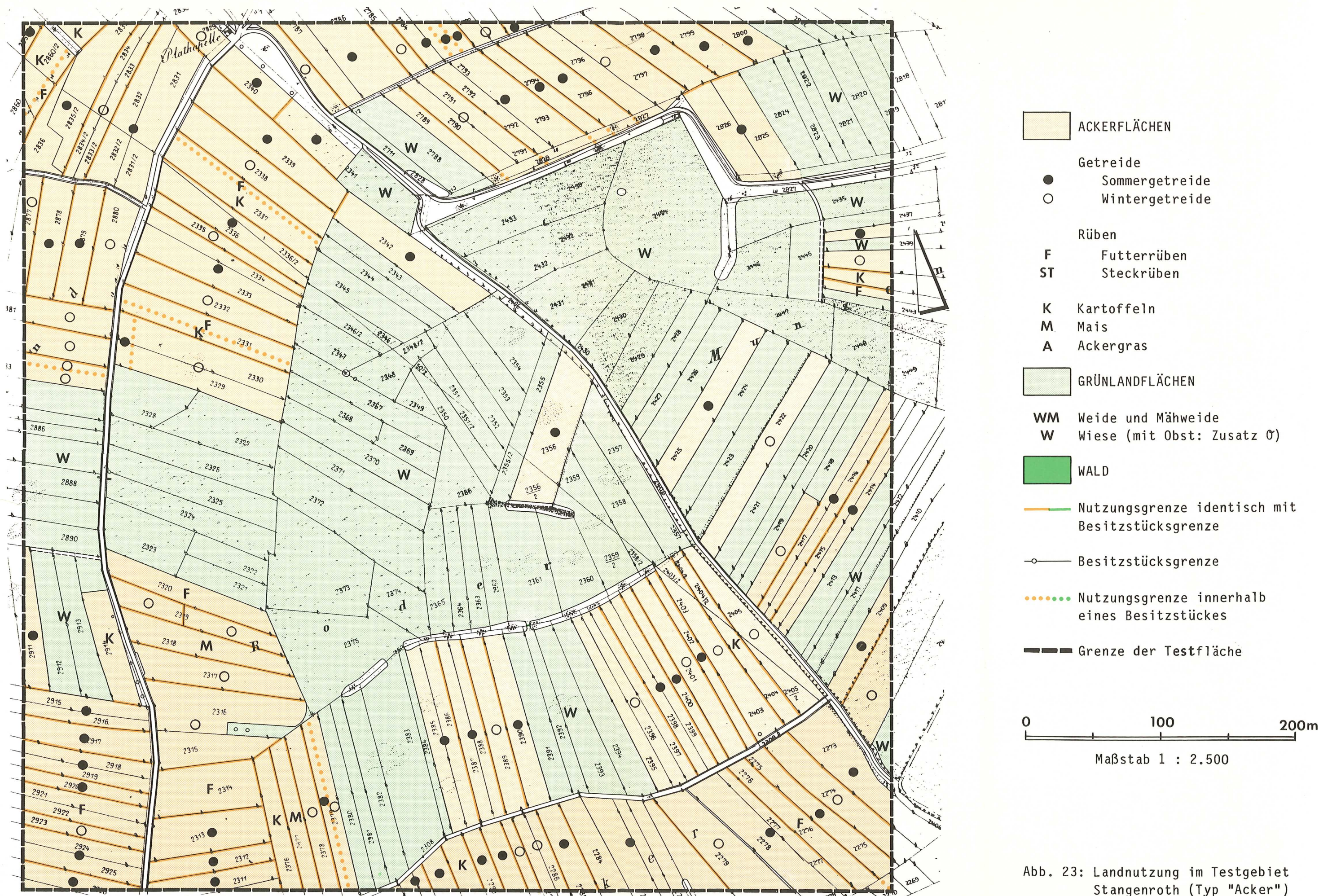
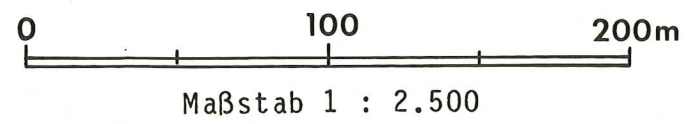
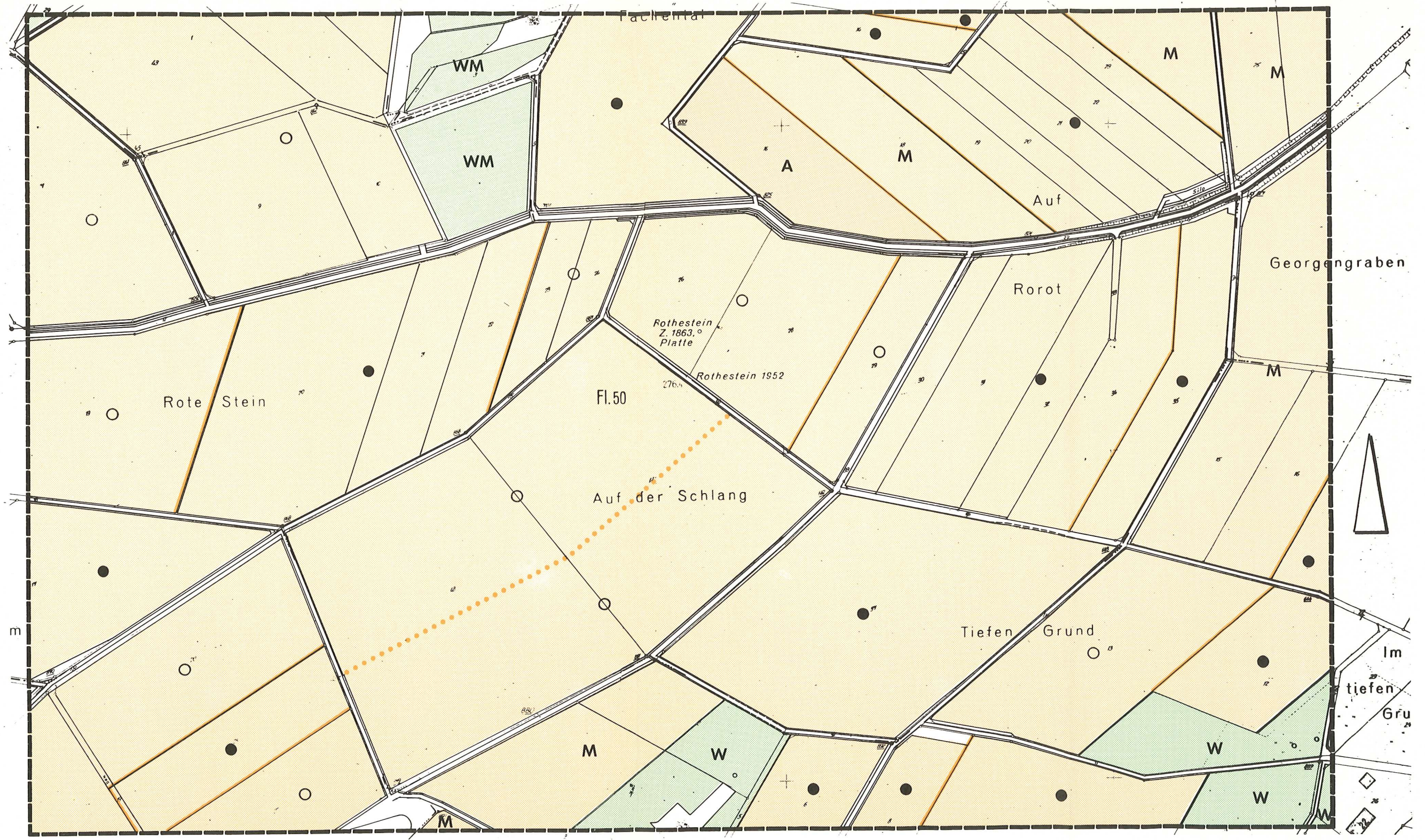
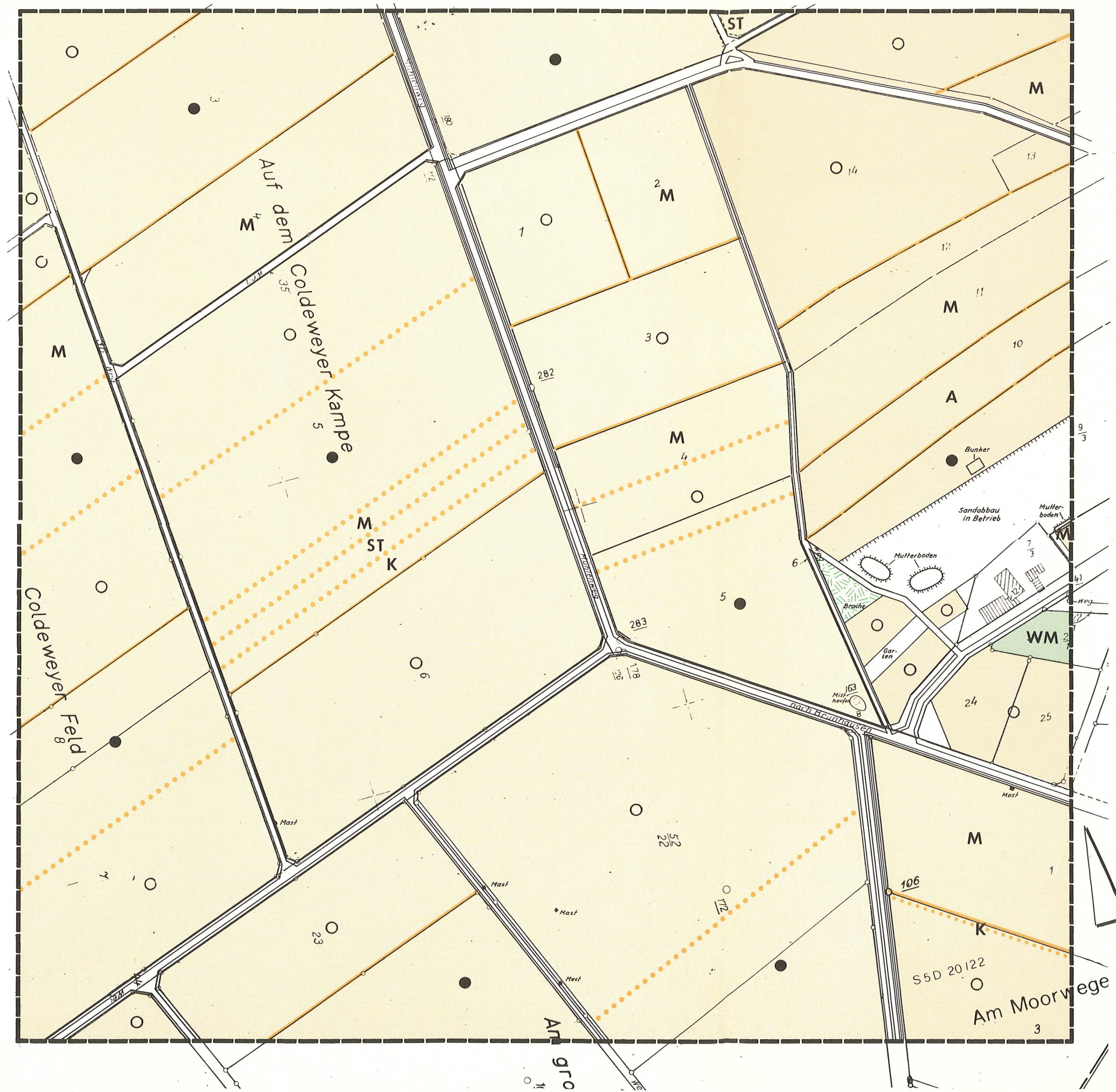


Abb. 23: Landnutzung im Testgebiet Stangenroth (Typ "Acker")



Legende s. Seite 95

Abb. 24: Landnutzung im Testgebiet Weilminster (Typ "Acker")



Legende s. Seite 95

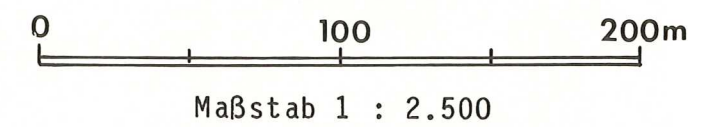
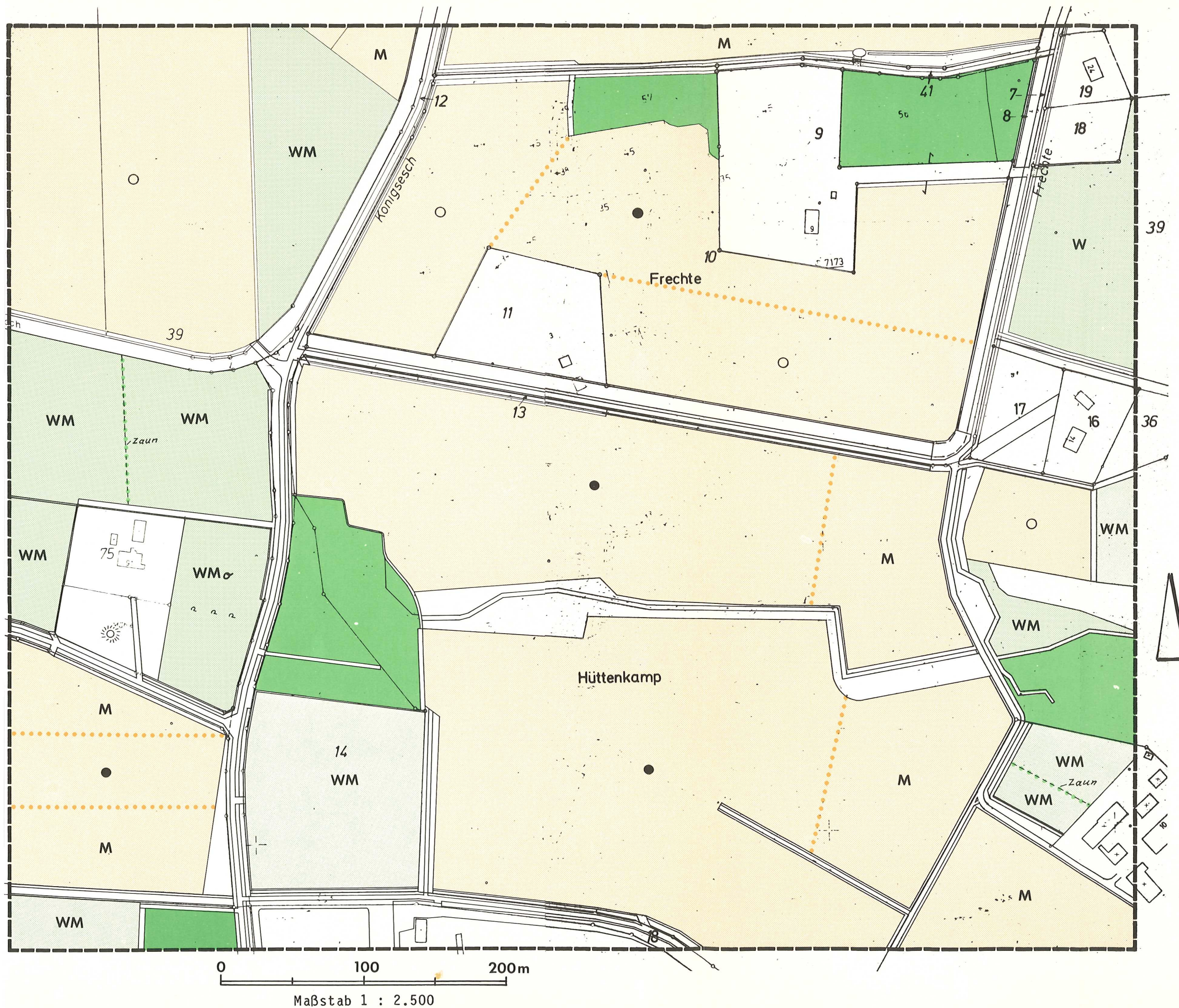


Abb. 25: Landnutzung im Testgebiet Sulingen (Typ "Acker")



Legende s. Seite 95

Abb. 26: Landnutzung im Vergleichsgebiet Lengerich (Typ "Sonderfläche")

WIRKUNGSZUSAMMENHÄNGE IN DEN AUSGEWÄHLTEN GEBIETEN

Übergeordnete Zusammenhänge:

Durch menschliches Handeln werden unmittelbare oder mittelbare Beeinträchtigungen von Flora, Fauna, Mensch und Umwelt hervorgerufen. Diesen beeinträchtigenden Einflüssen stehen jedoch auch Wirkungen zur Minderung, zum Abbau oder zum Ausgleich solcher Beeinträchtigungen entgegen. Bei einem solchen Geflecht von Wirkungszusammenhängen muß langfristig ein Ausgleich erreicht werden, um eine stabile und intakte Umwelt (hier Agrarlandschaft) zu erreichen. Den intensiv genutzten Agrarlandschaften wird hierbei als Mindestaufgabe zugewiesen, die in ihr selbst bestehenden oder durch Landnutzung entstehenden Beeinträchtigungen auch selber abzubauen oder auszugleichen.

Großräumigere Einflüsse (z.B. Luft- und Gewässerverschmutzung, Industrie- und Verkehrslärm etc.) von außerhalb bleiben deshalb unberücksichtigt, da auch die großen, zusammenhängenden Gebiete wie Wald, Brache oder Seen, die den großräumigen Beeinträchtigungen entgegenwirken könnten, in dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden. Der Abbau oder Ausgleich in eigener, unvermeidbarer Beeinträchtigung wird vor allem von den Restflächen erwartet.

Vorgehen in dieser Untersuchung:

Bei den Testflächen wird unterschieden, ob sie im Flachland oder im Bergland liegen. Im weiteren werden die direkten und indirekten Beeinträchtigungen durch die Landnutzung agrarischer Produktionsflächen erläutert und deren Wirkung auf die Wirkungsadressen Flora, Fauna, Mensch und Umwelt umrissen (s. Tab. 4). Zusätzlich werden die möglichen Gegenwirkungen in Richtung eines Ausgleichs durch die einzelnen Restflächen abgeschätzt (s. Kap. 4.3). Unberücksichtigt muß dabei vorerst bleiben, daß die jeweils betrachtete Restfläche in unterschiedlicher Menge, in unterschiedlicher Anordnung (Struktur) und gegebenenfalls in Kombination mit anderen Arten von Restflächen vorkommen kann (s. auch Kap. 5.2).

4.1 Beeinträchtigungen durch Landnutzung auf Flora, Fauna, Mensch und Umwelt

Folgende **Beeinträchtigungen** lassen sich abgrenzen:

Chemische Beeinträchtigungen

- Düngung
- Ausbringung von Herbiziden und Pestiziden
- Anlage von Mieten (Silage etc.)

Mechanische Beeinträchtigungen

- Befahrung
- Bodenbearbeitung (Pflügen, Eggen, Fräsen, Walzen, ...)
- Pflegearbeiten an Wegen, Gewässern und Gehölzen
- Nutzung auf der Fläche (Mähen, Viehauftrieb, Roden)
- Nutzung an Gehölzen (Niederwald-, Mittelwaldnutzung, Einschlag)

Akustische Beeinträchtigungen

- durch Transport
- durch Landbewirtschaftung

Nutzung von sonstigen Gewässern

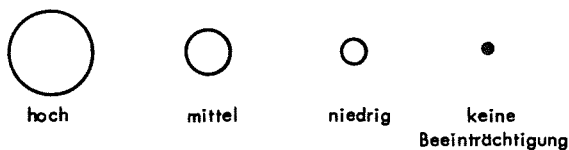
- Bewässerung
- Binnenentwässerung einschl. Dränung

Bodenentnahme (z.B. Bedarfsabbau von Sand, Ton oder Torf)

Hiermit sind die direkten Beeinträchtigungen beschrieben. Andere, indirekte Beeinträchtigungen entstehen (z.B. Verstärkung von Wind- und Wassererosionen), wenn Restflächen beseitigt, gemindert oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden, (z.B. ist die Wegnahme einer Restfläche gleichbedeutend mit dem Nichtwirksamwerden der möglicherweise positiven Gegenwirkungen). Wie die Bewertung der Einflüsse (S. 102 f) zeigt, kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, daß der heutige Zustand in der Agrarlandschaft stabil und damit die derzeitigen Restflächen nach Art und Größe generell ausreichend wären.

Beeinträchtigungen durch:	Wirkungen auf			
	Flora	Fauna	Mensch	Umwelt
Düngung organische mineralische	○	○	○	○ Gewässer und Grundwassernitrat!
Pestizide	○	○	○	○
Anlage von Mieten	○ weil nur örtlich	○ Gewässerbelastung	○ Geruch!	○ ÷ ○ an Gewässer gewässerfern nah
Befahrung	○	○	●	○ Wasseraufnahme und Grundwasserbildung!
Bodenbearbeitung	○ ÷ ○ auf Fläche bei Inanspruch Restflächen	○	○ Staub	● ÷ ○ (Staub)
Pflegearbeiten Wege Gewässer Gehölze	○ ÷ ○ (nach Art der Pflege)	○ ÷ ○ (nach Art der Pflege)	● ÷ ○ (nach Art der Pflege)	● ○ (kurzfristige Nährstofffracht) ● ÷ ○ (bei Verbrennung)
Nutzung auf der Fläche	○	○ Flucht Deckung Nahrung Gefährd.	○ Ästhetik	○ ÷ ○ (Grünland) (Acker) → Wasserhaushalt → Kleinklima → Erosion (Wind, Wasser)
Akustische Belastung Transport Bewirtschaftg.	● ●	○ ○	○ ○	● ●
Bewässerung	● ÷ ○ kurzfristig (Bedarf) Dauer	○	● ÷ ○ (bei Beregnung!)	○ Verdunstungsverluste Absenkung Niedrigwasserspiegel (evtl. Auswaschung)
Binnenentwässerung (zus. zur Gesamtentwässerung)	○ ÷ ○	○ ÷ ○	●	○ ggf. Verschärfung der Abflußverhältnisse
Bodenentnahme	● ÷ ○ [örtlich begrenzt]	● ÷ ○	○ Ästhetik (ggf. Ansatz Müllabl.)	○ evtl. Gefahr für Grundwasser (Deckschicht)

Abschätzungsstufen der Beeinträchtigung:



Tab. 4: Bewertung der Beeinträchtigung durch die Landnutzung auf die Wirkungsadressen Flora, Fauna, Mensch und Umwelt

4.2 Wirkungsadressen und Landnutzungseinflüsse

Flora, Fauna, Mensch und Umwelt sind die möglichen **Wirkungsadressen**.

Unter "Umwelt" werden dabei die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Luft und übrige Ressourcen verstanden, die über die direkte Testfläche hinausgehen.

Bei der Wertung der Beeinträchtigungen wird jeweils das Maß betrachtet, das für die Durchführung einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft üblich ist. Nicht angesetzt wird z.B. eine Überdüngung der Flächen.

Die Tabelle 4 stellt eine Abschätzung der Beeinträchtigungen dar. Je nach Landschaftstyp können sich hiervon Abweichungen ergeben. Die Bewertung erfolgte in 5 Stufen (hoch, mittel, niedrig, kein Einfluß bzw. indifferent).

Bewertung der Einflüsse:

Als hoch ist der Einfluß der **Düngung** auf die Flora bewertet worden. Die Artenzusammensetzung wird entscheidend durch die Nährstoffzufuhr beeinflusst (s. Kap. 3.3.1). Magere Standorte gehören in der Agrarlandschaft zu den Mangelbiotopen. Der Einfluß auf die Fauna ist geringer bewertet worden, da bei vielen Tiergruppen größere Ausweichmöglichkeiten vorausgesetzt werden. Betroffen sind z.B. die auf Magerstandorte spezialisierten Tiergruppen oder Tiergruppen mit geringen Fortbewegungsmöglichkeiten.

Der Eintrag der Düngemittel in die Gewässer und die damit verbundene Gefährdung ist vielfach untersucht worden (Einfluß hoch).

Pestizide wirken nicht nur auf die Arten, zu deren Bekämpfung sie speziell angewendet werden, sondern auch darüber hinaus. Zum Teil werden die Stoffe von der Natur nicht abgebaut, daher besteht auch ein Einfluß auf den Menschen (z.B. über Nahrungsmittel) und auf die Umwelt allgemein.

Die Beeinträchtigung, die von **Mieten** ausgeht, ist auf alle Wirkungsadressen als niedrig eingestuft worden, weil die Wirkung relativ kleinräumig ist. Allerdings kann bei gewässernahen Standorten und einer Häufung von Mieten der Stickstoffeintrag in das Gewässer so hoch sein, daß z.B. eine Sauerstoffzehrung mit Fischsterben einsetzt.

Die Beeinträchtigungen durch **Befahren** hängen von der Häufigkeit und der Schwere der Fahrzeuge ab. Auf häufiger befahrenen Restflächen bilden sich spezifische Vegetationseinheiten (Trittrassen-Gesellschaften) heraus (s. Kap. 3.3.1). Seltenes Befahren ist niedrig zu bewerten. Durch die Verdichtung des Bodens als Folge des Befahrens kann die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens verringert werden.

Die unmittelbare Beeinträchtigung durch **Bodenbearbeitung** und durch **Nutzung** auf die Restflächen wird deshalb als niedrig eingestuft, weil die stark beanspruchte Nutzfläche außerhalb der Betrachtung liegt. Die Intensität der Nutzung hat jedoch auch entscheidenden Einfluß auf Vegetation und Tierwelt in den Restflächen (s. dazu Kap. 3.3.1 und 4.4). Den Tieren werden immer wieder (Teil-)Lebensraum, Deckung oder Nahrung entzogen. Zeitweise werden die Tiere auch unmittelbar gefährdet. Es hat sich in dieser Untersuchung gezeigt, daß ein Zusammenhang besteht zwischen der Restflächenvegetation und der angrenzenden Nutzung. Die Beeinträchtigung der Umwelt besteht insbesondere bei einer ackerbaulichen Nutzung. Darunter werden hier mögliche Erosionen im Frühjahr und Herbst, der Einfluß auf das Kleinklima und auf den Wasserhaushalt (durch Verdunstung) verstanden.

Die **Pflegearbeiten** an Wegen, Gewässern und Gehölzen sind je nach Art der Pflege unterschiedlich zu bewerten. So hat die Herausnahme oder das Zurückschneiden einzelner Gehölze einer Hecke geringen Einfluß auf das Artengefüge, das auf den Stock setzen oder gar die Rodung haben den größten Einfluß auf Vegetation und Fauna. Ebenfalls ist die Verwendung von Wuchshemmmitteln an Weg- und Gewässerrändern als erheblicher Einfluß anzusehen. Mechanische Gewässerunterhaltung stellt immer wieder einen erheblichen Eingriff in das biologische Gefüge dar.

Die **akustische Belastung** (Lärm) hat einen gewissen Einfluß auf die Tierwelt, da Lärm auch bei Tieren Streß verursachen kann.

Ständige Bewässerungen beeinflussen insbesondere die Umwelt durch Verdunstungsverluste und tragen damit zur Absenkung des Wasserspiegels, insbesondere in Trockenzeiten bei, da nur ein kleiner Teil des Wassers von den Pflanzen aufgenommen werden kann. Damit können auch Grundwasserabsenkungen verbunden sein, die auch langfristig nicht wieder ausgeglichen werden. Veränderungen des Bodengefüges durch Auswaschungen sind bei Dauerberegnung nicht auszuschließen. Direkte Entnahmen aus Gewässern vermindern deren Selbstreinigungsvermögen.

Durch die **Binnenentwässerung** werden auch die innerhalb von Flächen liegenden feuchteren Mulden und Senken (bei Grünland) entwässert, in denen sich häufig noch feuchtigkeitsliebende Arten halten können (s. Kap. 3.3.2).

Die Beeinträchtigungen, die aus **Bodenentnahme** herrühren, die dem örtlichen Bedarf dient, sind meist stark begrenzt. Trotz der häufigen Bildung neuer Biotope bei Bodenentnahmen (z.B. Grundwasserseen) überwiegt meist der negative Einfluß einer Biotopzerstörung. Für Mensch und Umwelt sind eventuelle Ansätze zur wilden Müllablagerung und der Abbau der Bodendeckschichten negativ zu bewerten.

Wirkungsadressen Flora, Fauna, Mensch und Umelt:

Die Einflüsse durch Landnutzung wirken auf den **Menschen** am geringsten. Das ist unter anderem darauf zurückzuführen, daß die Beeinträchtigungen meist indirekt erfolgen und nur langfristig erkennbar werden. Ästhetische Beeinträchtigungen sind nur gering, da der Mensch sich weitgehend mit der von ihm geprägten Kulturlandschaft identifiziert.

Die Beeinträchtigungen von **Flora** und **Fauna** sind am höchsten. Damit spiegelt die Tabelle die in den Kap. 3.3.1 und 4.3 dargestellten Zusammenhänge wider. Insbesondere sind es Beeinträchtigungen, die unmittelbar von der Landbewirtschaftung ausgehen und nur wenig durch Maßnahmen der Flurbereinigung beeinflussbar sind.

Die Einflüsse auf die **Umwelt**, hier insbesondere auf die Gewässer und auf das Grundwasser, sind noch bedeutsam. Diese Einflüsse sind eher steuerbar und durch Maßnahmen der Flurbereinigung einzugrenzen.

4.3 Gegenwirkungen der Restflächen

Vorgehen:

In der folgenden Tabelle 5, die auf den bisherigen Gedanken zur Beeinträchtigung aufbaut, soll eine qualitative Abschätzung der Wirkungen von Restflächen gegen die Einflüsse der Landnutzung erfolgen. Dieser Schritt ist notwendig, um aus der Vielzahl von Wirkungen einige wenige bedeutsame Wirkungen systematisch herauszuarbeiten. Schon diese Wirkungsmatrix, die noch nicht die möglichen Anordnungen (Strukturen), Lagemerkmale und die Qualität der Restflächen berücksichtigt, ergibt 780 Wirkungsfelder (s. Tab. 5).

Bewertet werden die Funktionen der Restflächen (Gegenwirkungen), nicht die Einflüsse auf die Restflächen, d.h. z.B. nicht die Wirkung des Düngers auf die Flora der Restfläche (s. Kap. 4.1). Dies ist insofern hier vertretbar, da vom Status quo ausgegangen wird, also zum Beispiel von der Annahme, daß sich die Flora in der Restfläche auf bestimmte Düngemengen eingestellt hat und schon heute einen bestimmten Eutrophierungsgrad besitzt. Anders ausgedrückt, es wird die Schutzwirkung und Abbauleistung der heutigen Restflächen abgeschätzt. Dies sind Schutz vor und Abbau von Schadstoffen und schädlichen Wirkungen (z.B. organischer Abbau, Filterung etc.)

Für die Abschätzung werden folgende Randbedingungen angenommen:

- Restflächenanteil 5 % bis 10 % (vgl. Tab. 2, heutiger Zustand)
- Vorhandensein nur je einer Restflächenart
- Breitenklassen der bandartigen Restflächen

	etwa	
o	schmal	0,5 - 2 m
o	mittel	1,5 - 5 m
o	breit	4 bis etwa 15 m

- Größenklassen der inselförmigen Restflächen
 - klein bis 50 m²
 - groß ab 50 m² (häufig sind Flächen um 300 m² z.B. 20 m lang und 15 m breit)
- Vorherrschende Vegetation
 - Rasen/Wiese bzw. Hochstaudenfluren
 - Gebüsch
 - Gehölz

Ergebnisse:

Aus der Bewertung nach Tabelle 5 ergibt sich folgendes Bild:

Rasen, Wiesen und Hochstaudenfluren wirken gegenüber Gebüsch und Gehölz nur in geringem Maß den Einflüssen der Landbewirtschaftung entgegen. Schutzwirkungen ergeben sich vor allem für Flora und Fauna erst bei breiten Restflächenstreifen. Aber auch schmale Restflächen besitzen noch Ausgleichswirkungen bei der Nutzung der agrarischen Flächen (u.a. gegen Erosion, gegen Austrittswasser von Mieten etc.).

Der Vegetationstyp **Gebüsch** kann einen Großteil der Einflüsse auf Flora und Fauna abbauen oder ausgleichen. Die Gegenwirkung nimmt mit der Breite der bandartigen Restflächen zu. Besondere Bedeutung kommt diesem Typ neben Ackerflächen als Puffer gegen Dünge- und Pflanzenschutzmittel zu. Hier sind bandartige Strukturen wirksamer als inselförmige Anordnungen. Die Schutzwirkung setzt schon, wenn auch noch gering, bei relativ schmalen Gebüschstreifen ein. Die an sich geringen Direkteinflüsse auf den Menschen werden vom Gebüsch wie auch vom Gehölz deutlich gemindert. Hierbei spielt die Breite im Gegensatz zu den übrigen Wirkungsadressen (Flora, Fauna, Umwelt) keine so wesentliche Rolle.

Der Vegetationstyp **Gehölz** zeigt fast die gleichen Gegenwirkungen wie der Typ Gebüsch. Etwas höher bewertet wird die Wirkung der großen inselförmigen Gehölze gegen die Flächennutzung. Dies kommt der Fauna zugute.

Für alle Typen gilt, daß die breiten bandartigen Restflächen am wirksamsten sind. Die großen inselförmigen Restflächen sind teilweise in ihrer Wirkung gleichbedeutend, teilweise aber auch niedriger zu bewerten. Besonders hoch zu bewerten ist der Typ "großes inselförmiges Gehölz" in seiner Funktion für die Fauna, wenn Einflüssen durch die Nutzung auf der Fläche entgegen zu wirken ist.

4.4 Gegenüberstellung und Vergleich der landwirtschaftlichen Landnutzung mit dem biologischen Jahresrhythmus

Die Wirkungszusammenhänge zwischen Landnutzung und Flora sowie Fauna, die in den vorherigen Kapiteln allgemein dargestellt worden sind, sollen im folgenden an einigen ausgewählten Beispielen verdeutlicht werden.

In unserer heutigen Kulturlandschaft findet sich mit wenigen Ausnahmen, wie z.B. die Felsvegetation im Hochgebirge, keine vom Menschen unbeeinflusste Flora und Fauna.

Bereits mit den Anfängen einer bäuerlichen Landnutzung ging die Umwandlung einer Natur- in eine Kulturlandschaft einher. Flora und Fauna mußten sich jeweils den Veränderungen in der Landnutzung anpassen. Neben dem Rückgang von Arten hatten sich auch neue, der bäuerlichen Kulturlandschaft angepaßte Pflanzen und Tiere verbreitet.

Mit der zunehmenden Vereinheitlichung der Bewirtschaftungsmethoden geht aber heute das breite Artenspektrum zugunsten einheitlicher Pflanzengesellschaften bzw. Arten mit breiter Lebensraumamplitude verloren. Zum Beispiel ist in allen Testgebieten trotz unterschiedlicher Naturräume fast die gleiche Artenzusammensetzung der Ackerränder vorzufinden. Gefährdet sind insbesondere die Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen, die in der heutigen, den derzeitigen Bewirtschaftungsmethoden angepaßten Kulturlandschaft, nicht erfüllt werden.

Begrüßenswert, - jedoch nicht Gegenstand dieser Untersuchung -, sind erfolgreiche Versuche, einige größere Teile der Agrarlandschaft als "ökologische Landschaftszellen" in einer weniger intensiven, bäuerlichen Bewirtschaftung zu belassen. Vegetationstyp und Artenzusammensetzung der Restflächen stehen in engem Zusammenhang mit der benachbarten Landnutzung.

Ein deutliches Beispiel bieten die in der Testfläche Stangenroth I vorzufindenden Stufenraine, wo die Zufuhr von Nährstoffen von den angrenzenden Äckern durch Wassererosionen im Frühjahr deutlich am Eutrophierungsgrad abzulesen ist.

Der Zusammenhang zwischen der vorzufindenden **Vegetation** und der landwirtschaftlichen Landnutzung soll im folgenden am Beispiel gebietstypischer Wiesengesellschaften dargestellt werden.

Wiesengesellschaften spiegeln nicht die Standortansprüche der einzelnen Arten wider, sondern die Wettbewerbsfähigkeit unter den jeweiligen Bedingungen. Die Konkurrenzkraft wechselt je nach den in Wettbewerb tretenden Arten und nach den in Zeit und Raum variierenden Umwelteinflüssen⁵³).

So profitieren bei häufigem Schnitt die niedrigwüchsigen Arten, während die Arten, die auf eine Vermehrung durch Samen angewiesen sind, abnehmen.

Die Häufigkeit der Mahd ist z.B. der entscheidende Faktor für die Erhaltung der Glatthaferwiesen, die in Weilmünster je nach Feuchtigkeit des Standortes in unterschiedlichen Ausbildungen vorzufinden sind.

Glatthaferwiesen gehören zu den gedüngten Wiesengesellschaften, die je nach Menge und Art der Düngung sich in ihrer Ausprägung unterscheiden, aber auch auf den an Acker angrenzenden Restflächen vorzufinden sind.

Typisch für die Nutzung der Glatthaferwiesen ist die zweimalige Mahd im Mai/Juni und im Hochsommer, während die Umwandlung einer Wiese in eine intensiv genutzte Mähweide den Verlust der Glatthafergesellschaft bedeutet (vgl. Abb. 27).

Eine typische Pflanzengesellschaft der Streuwiesen ist die Pfeifengraswiese (Stangenroth), die einmal im Jahr im September bzw. Herbst gemäht wird. Wird die Pfeifengraswiese im Frühsommer gemäht, verwandelt sie sich in eine Pflanzengesellschaft der Futterwiesen, zumal dann auch aufgrund des Entzugs von Phosphor und Stickstoff eine Düngung erforderlich ist. Die Düngung bewirkt vor allem, daß auch die schneller wachsenden Gräser gefördert werden, so daß das langsam wachsende Pfeifengras unterdrückt wird.

⁵³) Vgl. ELLENBERG, a.a.O., S. 770 ff

Wird die Pfeifengraswiese nicht gemäht, breiten sich Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und andere hohe Stauden aus.

Anders als bei gedüngten Wiesen setzt das Wachstum der Pfeifengraswiesen relativ spät im Frühjahr ein. Sie bleiben also lange gelb. Von dieser Ruhezeit profitieren Anemonen und Primeln (eigentlich Waldpflanzen), die im Frühjahr auf den Wiesen in Stangenroth reichlich blühen.

Ein Indikator für die spezifische Form der Nutzung ist ebenfalls das Vorkommen der Herbstzeitlose, die bei einem Schnitt im Frühjahr (Störung der vegetativen Vermehrungskraft der Knollen) und starker Düngung (Förderung der Fäulnis der Knollen) verschwindet.

Neben Düngung und Bewirtschaftungsform sind als weitere Ursache des Rückganges bestimmter Wiesengesellschaften Veränderungen des Wasserhaushaltes festzustellen. So sind die im norddeutschen Flachland auf bodensauren feuchten Standorten einst verbreiteten Wassergreiskrautwiesengesellschaften aufgrund von Entwässerungsmaßnahmen heute selten.

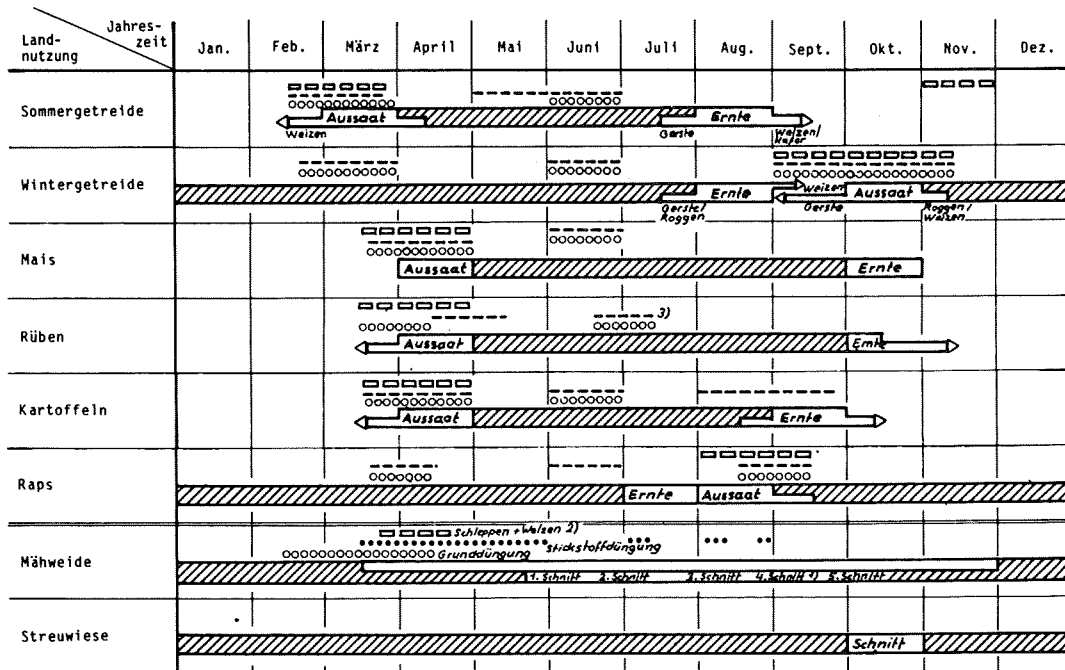
Die Pflanzengesellschaften der intensiv genutzten Mähweiden sind die Weidelgras-Weißklee-Gesellschaften, die auch auf den Restflächen in Sulingen und Lengerich vorzufinden sind. Das Artengefüge wird durch gute Düngung und Beweidung bestimmt. Arten, die trittfest und regenerationskräftig sind, bestimmen die Zusammensetzung. Die Bewirtschaftung wirkt nivellierend auf den Artenbestand, unabhängig vom Boden⁵⁴). Allerdings haben sich auch bei den Intensivweiden in den letzten Jahrzehnten Veränderungen im Artengefüge ergeben. So nimmt z.B. Weißklee bei zunehmender Stickstoffdüngung ab.

Der enge Zusammenhang zwischen Flora und Fauna ist im Kap. 3.3.1 dargestellt worden. Mit den Veränderungen der Flora durch die Landnutzung verändert sich auch die Fauna. Insbesondere sind die auf bestimmte Pflanzenarten spezialisierten Tierarten betroffen.

⁵⁴) Vgl. ELLENBERG, a.a.O., S. 770 ff

Aber auch die weniger spezialisierten Arten sind durch die landwirtschaftliche Nutzung gefährdet. So findet der Hase auf Flächen, auf denen ausschließlich Zuckerrüben, Weizen und Wintergerste angebaut wird, keine ungespritzte Nahrung. Durch breite, schnellfahrende Ernte- und Bestellmaschinen werden insbesondere die Junghasen gefährdet. Fehlt darüber hinaus noch Gebüsch zum Schutz, hat der Hase kaum Überlebenschancen⁵⁵⁾. Nach KAHNT kann schon der Anbau von 20 - 30 % Winterroggen in einem Gebiet Junghasen Schutz und ungespritztes Futter bieten.

Abb. 27: Jahresrhythmus der landwirtschaftlichen Nutzung



- 1) je nach Intensität der Nutzung 2 - 5 maliger Schnitt ca. alle 4 - 6 Wochen, bei Nutzung als Portionsweide 5 - 7 malige Ernte
- 2) nach dem jeweiligen Abtrieb ausmähen und schleppen
- 3) bis zu 7 mal

- Bodenbedeckung
- Bodenbearbeitung
- Spritzen
- Düngen

In der Abbildung 27 ist die landwirtschaftliche Landnutzung im Jahresablauf dargestellt. Nicht berücksichtigt ist ein möglicher Zwischenfruchtanbau für Futter oder als Gründüngung

⁵⁵⁾ KAHNT, G.; Möglichkeiten der Erhaltung einer Artenvielfalt durch Anbau- und Fruchtfolgemaßnahmen und ihre Problematik, in: Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umweltagung, Nr. 35, 1983, S. 113-119

Aus der Häufigkeit des Düngens und Spritzens wird die Intensität der Nutzung deutlich. Die heute übliche Mähweidennutzung läßt dem Ökosystem Mähweide eine Ruhepause von nur etwa 2 1/2 Monaten, wobei nicht ganz auszuschließen ist, daß auch im Winter Gülle aufgebracht wird.

Bei der Ackernutzung besteht insbesondere im Frühjahr und Herbst (bei offenen Böden) die Gefahr der Wind- und Wassererosion. Häufige Bodenbearbeitung und Erntearbeiten bei mehrfacher Fruchtfolge, zweimal im Jahr, verhindern auch auf den Ackerflächen eine ungestörte Entwicklung von Bodenorganismen und Ackerwildkräutern.

5 ENTWICKLUNG DER GRUNDSÄTZE ZUR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE

5.1 Allgemeine landschaftsökologische Zielvorstellungen

Neben den allgemeinen Zielen des Naturschutzes im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren sind gebietsspezifische Zielvorstellungen zu berücksichtigen, die sich aus den unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten und Besonderheiten ableiten lassen. Die Zielvorstellungen beziehen sich sowohl auf die Erhaltung gefährdeter und seltener Arten und Landschaftselemente als auch auf die Verbesserung des heutigen Landschaftszustandes, sind also nicht nur auf eine Sicherung des Status quo, sondern auch auf eine Weiterentwicklung ausgerichtet.

Die Bewertung einer Landschaft ist immer subjektiv. Demgemäß stellen auch Zielvorstellungen zur Erhaltung und Entwicklung einer Landschaft subjektive Entscheidungen über die Prioritäten dar.

Im Rahmen dieser Arbeit sind Zielvorstellungen für das Landschaftsbild, den Artenschutz und den Naturhaushalt entwickelt worden.

Insbesondere die Bewertung des **Landschaftsbildes** ist subjektiv. Bekannt ist, daß die ästhetische Wirkung und Schönheit einer Landschaft für die psychische und physische Gesundheit des Menschen von Bedeutung ist. Was im einzelnen den Reiz einer Landschaft ausmacht, hängt jedoch in starkem Maße vom Betrachter ab. Allgemein wird eine Landschaft dann als reizvoll empfunden, wenn sie vielfältig ausgestattet und reich gegliedert ist.

Zur Vielfalt einer Landschaft tragen - wenn auch mehr oder weniger - alle Landschaftselemente bzw. ihre Abfolge und Anordnung bei. Das heißt, das Fehlen eines bestimmten Landschaftselementes läßt eine Landschaft nicht unbedingt weniger reizvoll oder schön wirken. Wird jedoch ein die Charakteristik der Landschaft bestimmendes Element beseitigt, wird dies als negativer Eingriff empfunden. Die Charakteristik der Landschaft und die damit verbundene Unterscheidbarkeit stellt einen Teil der Grundlagen dar, auf denen Heimatgefühl im Sinne einer positiv empfundenen Bindung begründet sein kann.⁵⁶⁾

⁵⁶⁾ FELLER, N.; Beurteilung des Landschaftsbildes, in: Natur und Landschaft, 54. Jg. (1979) Heft 7/8 S. 240 - 245

Beim **Artenschutz** wird hier der Schwerpunkt auf die Schaffung oder Erhaltung von gesunden Lebensbedingungen für solche Arten gelegt, die in der Agrarlandschaft ihren Lebensraum haben. Er umfaßt also nicht mehr die Ziele zur Ausweisung von großräumigen Natur- und Landschaftsschutzgebieten (s. dazu Kap. 1.3). Ziel des Artenschutzes ist hier nicht ausschließlich die Erhaltung seltener und gefährdeter Arten, wie sie z.B. in den Roten Listen erfaßt sind, sondern die Erhaltung bestimmter Standorttypen bzw. ganzer Lebensräume. So wurden zum Teil bei der Kartierung Vegetationseinheiten vorgefunden, die früher größere Flächen bedeckten und heute auf die Restflächen zurückgedrängt sind (vgl. dazu Kap. 3.3).

Bei der wertenden Betrachtung der Vegetationseinheiten ist zu unterscheiden zwischen Einheiten,

- die häufig sind und keine seltenen Arten beinhalten, jedoch andere Funktionen (z.B. Pufferzone etc., s. Tab. 5) wahrnehmen
- die an sich selten sind bzw. seltene Arten beinhalten, weil z.B. deren Standorte gefährdet sind,
- die nur im Untersuchungsgebiet selten sind. Die Bedeutung dieser Einheiten liegt vor allem in der Erhaltung der Vegetations- und Artenvielfalt dieses Gebietes.

Solche Vegetationseinheiten sind zu erhalten, bei Inanspruchnahme zu ersetzen und gegebenenfalls partiell oder flächig zu ergänzen. Nur somit ist angesichts der bislang erkannten komplexen Beziehungen der Organismen untereinander und der vielfältigen Wechselwirkungen mit ihrer jeweiligen Umwelt gewährleistet, Störungen im Naturhaushalt zu vermeiden oder unvermeidliche Auswirkungen nach Möglichkeit zu mindern.

Da jedoch Rückgang oder gar Aussterben von Pflanzen auch Rückgang der auf sie angewiesenen Tierarten bedeutet, ist die vegetationskundliche Bewertung bereits schon aussagekräftig.

Die Zielvorstellungen hinsichtlich Landschaftsbild, Artenschutz und **Naturhaushalt** sind eng miteinander verknüpft. Die das Landschaftsbild prägenden Elemente sind gleichzeitig Lebensraum für Flora und Fauna. Der Verlust von Arten im Naturhaushalt verursacht auch eine Verschlechterung des gesamten Biotops (z.B. führt der Rückgang von Uferröhricht zu einer Minderung der Selbstreinigungskraft des Gewässers). Die Notwendigkeit zum Ausgleich solcher Beeinträchtigungen im Naturhaushalt wurde in den Kapiteln 4.1 und 4.2 ausführlich behandelt.

5.2 Grundsätze zur Landschaftsökologie in den ausgewählten Gebieten

5.2.1 Stangenroth

1) Wesentliche Merkmale der Landschaft um Stangenroth sind

- die kleinparzellige Aufteilung der landwirtschaftlichen Nutzflächen, deren differenzierte Bewirtschaftung ein abwechslungsreiches Bild bietet,
- die in den quelligen Tal- und Hanglagen liegenden Wiesen, durchzogen von Seggen- und Binsenrieden bzw. Erlenbrüchen, Hainbuchenhecken auf Geländestufen,
- Streuobstanbau in einigen Ackerflächen, der hier der Landschaft einen parkartigen Charakter verleiht.

In reinen Ackerlagen fehlen raumbildende Gebüsche und Gehölze. Die Restflächen sind hier äußerst schmal und manchmal kaum erkennbar.

Ziel: Erhaltung des Streuobstanbaus, Verbesserung der Struktur von Hecken und Baumgruppen. Erhaltung der Rieder als wesentliche Landschafts-Merkmale, was trotz der notwendigen Vergrößerung der Besitzstücke möglich ist. Dies ist, durch Bepflanzung auf neuen, breiteren Restflächenstreifen möglich.

- 2) Die innerhalb der Nutzflächen vorzufindenden Feucht- und Streuwiesen bieten Lebensraum für Pflanzengesellschaften, die heute weitgehend auf Restflächen zurückgedrängt sind. Diese Einheiten kommen meist nur noch reliktiert vor, während sie in Stangenroth außerordentlich gut erhalten sind: Pfeifengraswiesen ungedüngt, Großseggenriede und Feuchtwiesen gedüngt. Die Pflanzengesellschaften der Feucht- und Streuwiesen gehören heute alle zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften, insbesondere in dem in Stangenroth vorzufindenden ungedüngten Zustand. Aber auch gedüngte Feuchtwiesen (Calthion-Gesellschaften) nehmen ab. Von besonderer Bedeutung ist die in Stangenroth II aufgrund der Nutzungsstruktur vorzufindende lückenlose Extensiv - Intensiv -, Ungedüngt - Gedüngt - und Feucht - Trocken - Abfolge der Wiesen.

Ziel: Großflächige Erhaltung der Streu- und Feuchtwiesen, Vermeidung der Zerschneidung durch Wege.

Dies erscheint durch eine sparsame Zusammenlegung möglich zu sein. Die Bodenordnung muß einerseits den heutigen Zwang zur Überfahung fremder Grundstücke beseitigen und damit auch den Zwang zum Wegebau mindern, andererseits aber auch bei der Abfindung auf die kleinräumig wechselnden Bodenfeuchten achten, um nicht in die Notwendigkeit zur Schaffung eines einheitlichen Bodenwasserhaushaltes (Dränage etc.) zu kommen.

- 3) Das Testgebiet I zeichnet sich aus durch wertvolle Rainbiotope, die aufgrund ihrer Lage unterschiedliche Nährstoffzufuhr, verschiedene Trophiegrade und eine entsprechende Vielfalt in der Artenzusammensetzung aufweisen. Die zwischen 2 und 10 m breiten Stufenraine mit unterschiedlichen Böschungshöhen weisen meist eine mehrteilige Vegetation auf, die sich aus verschiedenen Vegetationseinheiten zusammensetzt.

Die Bedeutung der Raine liegt darüber hinaus in ihrer Funktion für den Naturhaushalt, insbesondere in der Verhinderung von Wassererosionen.

Ziel: Erhaltung der Stufenraine mit ausreichend breiten Vegetationsstreifen in Abhängigkeit von der Hängigkeit

Soweit solche Raine von Obstbäumen überstanden sind, kann die Erhaltung des Obstanbaues, z.B. durch Flächenzuweisung an Interessierte, auch zur Erhaltung der Raine beitragen. Andererseits ist die Wirkung der vegetationsbestandenen Raine gegen Wassererosionen so eindeutig, daß auch an eine Ausweisung als gemeinschaftliche Anlage gedacht werden kann. Die hangparallele Bewirtschaftung muß bei allen Bodenordnungsmaßnahmen beibehalten werden.

- 4) Restflächen-Elemente sind auch in den Ackerflächen (Stangenroth III) vorhanden, jedoch nicht in der Breite, Vegetationsvielfalt und deutlichen Ausprägung. Dies gilt auch für die intensiver genutzten Feuchtwiesen. Zwischen Wegen und Nutzflächen sind teilweise keine Randstreifen vorhanden. Die Gehölz- und Gebüschstreifen treten nur vereinzelt auf.

Ziel: Erhaltung der wenigen vorhandenen Restflächen-Elemente als Quelle für eine Wiederbesiedlung sowie Schaffung neuer Restflächen als Verbundsysteme gleichartiger Biotope entlang der Wege. Hier kann nach Bodenordnung die intakte Grünausstattung in anderen Gemarkungsteilen auch in diesen Teilflächen geschaffen werden.

- 5) Weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der landschaftsökologischen Bedingungen in Stangenroth ergeben sich, wenn die allgemeinen Maßnahmenvorschläge (Kap.6) auf ihre Umsetzung hin überprüft werden.

5.2.2 Weilmünster

1) In den Testgebieten von Weilmünster sind landschaftsbestimmend

- die Schlehengebüsche, die sich auch in die Weideflächen hinein ausdehnen, zum Teil durchsetzt mit höheren Gehölzen,
- reichhaltige Glatthaferbestände an Wegrändern und auf wenig befahrenen Erdwegen. Sie überragen teilweise die auf den Äckern angebauten Früchte.
- tief eingekerbte Wiesentälchen mit kleinen Bachläufen.

Ziel: Erhaltung der Struktur der Landschaft. Einen Beitrag hierzu kann die Flurbereinigung leisten, wenn sie solche ungenutzten oder wenig genutzten, aber landschaftsökologisch bedeutsamen Bereiche aus der Landnutzung herauslöst. Voraussetzung ist eine genaue Landschaftsaufnahme, die verhindert, daß wertvolle Bestände in die neu zugeteilten Flächen fallen und den Besitzer zu aufwendigen Rodungen zwingen.

2) Weilmünster ist das vegetationskundlich reichhaltigste Gebiet. Besonders hervorzuheben sind die üppig entwickelten Ackerwildkrautfluren mit stellenweiser optimaler Artenvielfalt. Ackerwildkrautfluren gehören zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen. Aufgrund der modernen Bewirtschaftungsmethoden sind sie selbst auf Restflächen in der Regel lediglich verarmt oder nur noch fragmentarisch vorhanden.

Ziel: Erhaltung der Ackerwildkrautfluren bzw. bei Bodenordnung Ausweisung ausreichend großer Standorte (s. auch Kap. 6.2)
Durch anstehenden Fels oder starke Hängigkeit werden viele dieser Standorte auch bei Flächenzusammenlegung erhalten bleiben. Der mögliche Entfall vieler Erdwege (Wegeüberschließung) kann darüber hinaus genutzt werden, hierdurch ein Flächenpotential zu schaffen, das vor allem an geeigneten Standorten für solche Vegetationseinheiten zur Verfügung steht.

- 3) Im Wechsel zu den Ackerwildkrautfluren sind reichhaltige Glatthaferwiesensäume entlang der unbefestigten Wege oder ruderale Wegrandfluren (z.B. Filzklettenfluren oder allgemein im Rückgang und stark gefährdete Schwarznessel-Gesellschaften) vorzufinden. Floristisch interessant ist ein sich auf Magerrasen entwickelndes Schlehengebüsch mit Krautsaum (*Trifolium-medii*-Saum), das in der artenreichen Ausbildung selten ist.

Ziel: Erhaltung der breiten unbefestigten Wegränder und Raine

Beim Rückbau von Wegen können solche Flächen auch zusätzlich auf der Grenze neuer Bewirtschaftungsgrenzen wieder ausgewiesen werden. Die Ausweisung von Randstreifen an topographischen Bedingungsgrenzen (Geländeknick, Böschung) trägt zur dauerhaften Erhaltung dieser Flächen, die Ausweisung auf verarmten Böden zu ihrer standortgemäßen Ausprägung wesentlich bei.

- 4) In Weilmünster gibt es relativ wenige feuchte Standorte, als Mangelbiotop haben sie daher eine besondere Bedeutung.

Ziel: Erhaltung der Naß- und Feuchtwiesenelemente in den extensiv genutzten Bachtälern. Hier sollten Maßnahmen vermieden werden, die zur Intensivierung zwingen. Standorte für die Neuanlage kleiner Feuchtbiotope sind im Untersuchungsgebiet äußerst selten, da sie auch möglichst weit ab von der Siedlung liegen sollten. Im Tal der Weil gibt es weitere Möglichkeiten.

- 5) Weitere Möglichkeiten zur Erhaltung des wertvollen Landschaftspotentials trotz der Eingriffe von Flurbereinigungsmaßnahmen ergeben sich, wenn die allgemeinen Maßnahmenvorschläge (Kap. 6) auf ihre Umsetzung hin überprüft werden.

5.2.3 Sulingen

- 1) Die Landschaft im Testgebiet Sulingen wird geprägt durch
- die Weite der Moorniederung, die gegliedert wird durch die vegetationsreichen Gräben, die die Wiesen und Weiden durchziehen,
 - eingestreute und inselartige Eichen-Birken-Gehölze und teilweise wegbegleitende Gebüsche

Ziel: Erhaltung der Struktur der Landschaft und Ergänzung landschaftsprägender Gehölzgruppen in Teilbereichen.

- 2) Vegetationskundlich sind die einzelnen Testflächen in Sulingen relativ einheitlich. Das vielfältigste Gebiet ist Sulingen III mit eingestreuten Eichen-Birkenwald-Fragmenten. Diese bereichern die Landschaft durch eine im Vergleich zur offenen Feldflur andersartige Tier- und Pflanzenwelt. Altarm und Bodenaufbau, die in dieser Testfläche Besonderheiten darstellen, sind Voraussetzung für dieses Vegetationsbild.

Entlang eines aufgelassenen Weges (Testfläche II) ist ein Moorweidengebüsch in seltener Ausprägung vorhanden.

Ziel: Erhaltung der Feldgehölze und Gebüschstreifen, soweit möglich auch Neuanlage von Gehölzstreifen an einigen Gewässerabschnitten

- 3) Die Wiesensäume sind je nach angrenzender Nutzung ausgebildet und allgemein artenarm. Dies gilt ebenso für die Ackersäume. Vegetationskundlich von Bedeutung sind die grabenbegleitenden Restflächen, die fragmentarisch Naßwiesenelemente enthalten oder als Hochstaudenfluren ausgebildet sind. Selten und daher von Bedeutung ist eine Wassergreiskraut-Naßwiese.

Ziel: Erhaltung bzw. Schaffung breiter Säume und Ränder, unter anderem durch Verbreiterung der Restflächenstreifen. Bei Gewässergestaltungen wären breite und flache Profile schmalen und tiefen Profilen vorzuziehen.

- 4) Faunistisch weist Sulingen einige Besonderheiten auf. Die großflächigen Grünlandbereiche sind Brut- und Nahrungsbiotop für Limikolen. Ein Wäldchen ist Lebensraum der geschützten Waldameise.

Ziel: Erhaltung der Lebensräume insbesondere für Limikolen in der erforderlichen Struktur und Beschaffenheit. Ein solcher Ausbau für eine spezielle Art müßte gezielt erfolgen und sich auf einen oder wenige Landschaftsteile begrenzen, da er wiederum andere Lebensgemeinschaften benachteiligt.

- 5) Der Geestrandbereich ist geprägt durch gebüsch- und gehölzfreie Intensivkulturflächen (Testfläche I).

Ziel: Schaffung landschaftsgliedernder und bereichernder Elemente an Wegen und teilweise auch zwischen großen Parzellen, vor allem Baum- und Strauchgruppen.

Sie können bei der Neuordnung der Grundstücke in der Flurbereinigung relativ großmaschig angelegt werden. Solche vor allem als Windschutzstreifen anzusprechenden gemeinschaftlichen Anlagen sind gut zu realisieren.

- 6) Weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der landschaftsökologischen Bedingungen ergeben sich, wenn die allgemeinen Maßnahmenvorschläge (Kap. 6), - insbesondere die für Gewässer-, auf ihre Umsetzung hin geprüft werden.

5.2.4 Lengerich, Vergleichsgebiet⁵⁷⁾

Im Verfahren Lengerich-Ost hat sich das Amt für Agrarordnung bemüht, das ursprüngliche Landschaftsbild zu erhalten. So wurden zum Beispiel die netzartigen, die Landschaft durchziehenden Hecken lediglich "ausgedünnt". Zusätzlich wurden Neuanpflanzungen als Ersatz angelegt. Landschaftsverändernd und heute auch landschaftsbestimmend wirken die tiefen, begradigten Vorfluter, die mit ihrer Erlenbepflanzung die Landschaft neu gliedern. Bedingt durch die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind ehemals als Grünland genutzte Flächen heute häufig in Acker umgewandelt, auf dem vor allem Mais angebaut wird, der insbesondere durch seine Wuchshöhe auf das Landschaftsbild wirkt.

Für Lengerich-Ost liegt zwar eine Erhebung der zu erhaltenden Landschaftsanlagen vor der Flurbereinigung vor, aber keine Arteninventarisierung. Deshalb ist ein Vorher-Nachher-Vergleich nicht möglich. Interessant könnte eine entsprechende Kartierung der Vegetationseinheiten zu einem späteren Zeitraum sein, die die Entwicklung aufzeigt. So verdanken z.B. die noch vorhandenen zusammenhängenden Edellaubwaldreste ihre Entstehung und Zusammensetzung den ehemals höheren Grundwasserständen in gründigen Böden. Sie zeigen heute noch bemerkenswerte Arten (z.B. Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis helleborine*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*)), werden sich jedoch aufgrund der veränderten Grundwasserverhältnisse verändern und teilweise verarmen. In den neuen Vorflutern haben sich dagegen seltene Wasserpflanzenbestände herausgebildet. Bemerkenswerte Arten haben sich auch auf den durch die Flurbereinigung angelegten Sukzessionsflächen angesiedelt. Ein Beispiel liefert eine offene Anschüttungsfläche, wo das allgemein sehr seltene, auch in der Roten Liste für Nordrhein-Westfalen notierte Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) in mehreren Exemplaren gefunden wurde.

⁵⁷⁾Anmerkung: Die Formulierung von Zielen entfällt hier

Die neuangepflanzten Hecken werden erst in Jahrzehnten die Funktionen der alten Hecken für den Artenschutz erfüllen. HAASE⁵⁸), der in seiner Arbeit neue Hecken (1963 angepflanzt) mit mehr als 100 Jahre alten Hecken verglich, stellte fest:

- neue Hecken sind baumreich und enthalten einige standortfremde Pflanzen; alte Hecken sind strauchreicher und enthalten mehr Dornensträucher;
- bei den neuen Hecken bilden anspruchslose Pionierarten die Krautschicht; die alten Hecken sind allgemein artenreicher;
- die Laufkäferpopulation der neuen Hecken entspricht weitgehend der der Wiesen und Felder; in den alten Hecken leben auch einige Waldarten;
- der Artenreichtum bei den Mäusen und Vögeln der alten Hecken gegenüber den neuen Hecken ist besonders deutlich;
- alte Hecken sind vielfältiger geschichtet und reicher strukturiert als neue Hecken;
- alte Hecken liegen häufiger auf Hochrainen und sind mehr von ungenutzter Fläche umgeben als neue Hecken.

Die Umsetzung alter Hecken⁵⁹), die auch im Vergleichsgebiet durchgeführt wurde, bewirkte, daß die wertvollen Funktionen der alten Hecken, wie sie oben beschrieben sind, wieder schneller erreicht werden.

⁵⁸)HAASE, R.; a.a.O., S. 41 (1980)

⁵⁹)RESCHKE, K.; Lebende Hecken werden versetzt - Neue Arbeitsweisen in der Flurbereinigung, in: Natur und Landschaft, 55. Jg., H. 9, 1980, S. 351 - 354

5.3 Allgemeine Grundsätze zur Landschaftsökologie

Es lassen sich aus den Kapiteln 5.1 und 5.2 sowie den in den Kapiteln 3 und 4 dargestellten Zusammenhängen die folgenden allgemeinen Ergebnisse ableiten. Sie gelten jedoch nur für die hier untersuchten stark genutzten Agrarlandschaften und ihre sie prägenden Restflächen.

1. Ergebnis: Viele der Restflächen dürfen als Lebensraum für komplexe Organismengemeinschaften nicht zu klein sein. Das gilt in pflanzenarealkundlicher Hinsicht sowohl für die meisten Ackerwildkraut-, alle Wiesensäume (zwischen genutzten Flächen) als auch für fragmentarisch erhaltene Ruderalfluren oder reliktarartige Feuchtbiotope (z.B. Großseggen-Restbestände).
2. Ergebnis: Großräumige Biotope in der Agrarlandschaft, wie z.B. Feucht- und Streuwiesen, in denen reichhaltige Lebensgemeinschaften sich entwickeln und überleben können, sind weitgehend zu erhalten und sollten nicht durch Wege oder Gewässer zerschnitten werden. Ihr Wert ist durch Verknüpfung mit der Restflächenstruktur zu steigern.
3. Ergebnis: Bei unvermeidbaren Umgestaltungen, wie z.B. Neu- oder Ausbau von Gewässern, sind wieder neue angepasste Lebensräume zu schaffen, z.B. standortgerechte Bepflanzung der Böschungen bis zur Mittelwasserlinie mit Anbindung an ungestörte Lebensräume.
4. Ergebnis: Stark durch Restflächen und/oder Nutzungsstrukturen gegliederte Landschaftsteile sind weitgehend zu erhalten, auch wenn sie in ihren einzelnen Abschnitten in ihrer Vegetation keine schützenswerten Arten aufweisen. Viele Tierarten benötigen für ihr Überleben mehrere Pflanzenformationen.
5. Ergebnis: Restflächen sind so auszuweisen, daß natürliche Landschaftselemente (z.B. mäandrierende Gewässer, geschwungene Wallhecken) in ihrer alten Form erhalten bleiben und trotzdem eine ordnungsgemäße Landbewirtschaftung möglich wird.

6. Ergebnis: Bandartige Restflächen, insbesondere neben Wegen, sind wichtig und sollten möglichst breit sein. Mit der Breite der Wegränder steigt die Qualität. So weisen Bankette von 30 bis 70 cm Breite entlang von Asphalt- und Schotterwegen eine deutlich höhere Qualität in Bezug auf Bodenarthropoden, Schnecken und Pflanzen als die Felder auf. Böschungen von 4 m und mehr können die Qualität von Trockenrasen erreichen (vgl. z.B. Weilmünster II).
7. Ergebnis: Im Rahmen der Erhaltung oder Ausweisung von Restflächen sind Biotope zu verbinden. Eine allgemeine Vernetzung ist anzustreben. Damit können solche Biotope ("ökologische Zellen") für eine Wiederbesiedlung der weiteren Umgebung wirksam werden, sonst können Tierarten mit geringer Kolonisierungsfähigkeit sich nicht verbreiten und bleiben gefährdet.
8. Ergebnis: Restflächen sind zur Erhaltung ihrer Funktionsfähigkeit von vermeidbaren Nutzungen und Beeinträchtigungen (z.B. Pflugansätze, Düngemittellagerung etc.) freizuhalten.
9. Ergebnis: Die Pflege der Restflächen, besonders an Wegen und Gewässern, sollte zurückhaltend und wenn, dann so schonend wie möglich erfolgen und jeweils auf die vorgefundene Vegetation abgestimmt sein (z.B. Häufigkeit und Zeitpunkt der Mahd je nach Artenzusammensetzung).
10. Ergebnis: Insgesamt sind Ruderalflächen als Ausweichs- und Refugialstandorte (z.B. Störflächen, Feldraine, Böschungen etc.) bereitzustellen. In Untersuchungen wurde festgestellt, daß das Einbringen von Humus sich häufig nachteilig auswirkt. Der natürlichen Wiederbesiedlung von Rohböden ist oft der Vorzug zu geben.
11. Ergebnis: Dort, wo keine ausreichend großen Restflächen vorhanden sind, sollten sie im Zuge der Flurbereinigung ausgewiesen werden. Anhalte für die Größenbestimmung gibt das folgende Kapitel 6.1.

Detaillierte Vorschläge für die Anordnung und Ausbildung wirksamer Restflächen werden im Kapitel 6.2 erläutert. Die Möglichkeiten der Flurbereinigung zeigt Kapitel 7.2 auf.

6 MASSNAHMENVORSCHLÄGE

6.1 Bedarfsabgrenzung und Dimensionierung der Restflächen

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf die Betrachtung der Restflächen in der Agrarlandschaft. Flächen wie z. B. Naturschutzgebiete, die unter Schutz gestellt oder vorläufig sichergestellt sind und Gebiete, die gegebenenfalls bestimmten Nutzungsbeschränkungen unterliegen, sind bewußt ausgeklammert worden.

Entsprechend beziehen sich die folgenden Angaben lediglich auf die Restflächen. Es sind also, soweit "Naturschutzgebiete" in der Agrarlandschaft vorzufinden sind, die ausreichend großen Restflächen zusätzlich zu den "Naturschutzgebieten" auszuweisen. Die Restflächen sind nicht mit "Naturschutzgebieten" austauschbar oder gegen sie aufzurechnen, da die Restflächen in der Agrarlandschaft bestimmte Funktionen erfüllen, die ein "Naturschutzgebiet" nicht erbringen kann (s. dazu Kap. 4).

Andererseits können Restflächen allein nur bedingt Biotop- und Artenschutzfunktionen erfüllen. Besondere Artenschutzmaßnahmen, je nach den örtlichen Gegebenheiten, bleiben notwendig, wenn eine hohe ökologische Vielfalt in der Agrarlandschaft erhalten bzw. geschaffen werden soll.

Das bedeutet für den Bedarf an Restflächen,

Untere Grenze:

- daß der Restflächenanteil an der Gebietsfläche so hoch sein muß, daß die einzelnen Restflächen ihre Funktionen wahrnehmen können (s. Tabelle 5);

Obere Grenze:

- daß der Restflächenanteil aber nicht so groß zu sein braucht, daß er eine wirtschaftliche Landnutzung infrage stellt (obere Grenze). Die Funktion der Restflächen ist nämlich im wesentlichen nur im Wechselspiel mit der landwirtschaftlichen Nutzung zu sehen. Wenn es überwiegend Restflächen gäbe, verlören

sie ihre Funktion. Die für die Restflächen aufgewendeten Flächen wären in diesem Falle für den Biotop- und Artenschutz auf eine andere Art zu verwenden. Die heutigen Restflächenanteile in der Agrarlandschaft (s. Tabelle 2), betragen zwischen 2,7 % und 11,7 % der Gebietsfläche.

Geht man von diesem niedrigsten gemessenen Wert aus, ist festzustellen, daß die hier vorgefundenen Restflächen zu schmal sind, um ihre Funktionen voll zu erfüllen. Wie in Tabelle 5 dargestellt, wirken Restflächen zwischen 0,5 und 2 m Breite den Beeinträchtigungen kaum entgegen. Des weiteren fehlen Wegeseitenstreifen. Die Vernetzung ist gering.

Erst bei Restflächenanteilen zwischen 4 % und 5 % sind breitere Restflächen vorzufinden, die die ihnen zugewiesenen Funktionen erfüllen können. Die Restflächenstruktur (Vernetzung) ist hierbei ausreichend bis gut. Dabei wird im Testgebiet Weilmünster (5,1 %) eine große Vielfalt erreicht, da die Restflächen teilweise durch die unbefestigten, kaum befahrenen Wege (als Glatthaferwiesen ausgebildet) ergänzt werden und das angrenzende Grünland relativ extensiv genutzt wird. In Sulingen (4,1 %) dagegen überwiegen die schmalen Restflächen mit einem allgemein artenarmen Inventar.

Der Restflächenbedarf ist je nach Nutzungsstruktur und Topographie unterschiedlich. In Stangenroth, Typ "Grünland", liegen zum Beispiel die Restflächen (Restflächenanteil 4,4 %) innerhalb von Nutzflächen, die aufgrund ihrer extensiven Nutzung selber von hoher ökologischer Bedeutung sind. Verbesserungen durch eine Erhöhung des Restflächenanteils sind hier nicht notwendig. Der Wert dieser Restflächen, die überwiegend gehölz- und gebüschbestanden sind, liegt vor allem darin, daß sie ein landschaftsbestimmendes Element in den Agrarflächen sind.

Das als Sonderfläche erfaßte stark hängige Gebiet in Stangenroth hat einen Restflächenanteil von 7,4 %. Um größere Flächeneinheiten zu schaffen, sind vor der Flurbereinigung einige der Stufenraine entfernt worden. Die Folge ist eine starke Wassererosion im Frühjahr. Einige der noch vorhandenen Stufenraine sind zu schmal, um die Erosion aufzuhalten. Sie werden überschwemmt, zum Teil

sogar durchbrochen. Das heißt, in diesem Gebiet müßte in der Flurbereinigung dieser Restflächenanteil wieder erhöht werden.

Der erforderliche Restflächenanteil hängt also eng zusammen mit der notwendigen Bemessungsbreite der einzelnen Restflächen. Die Dimensionierung der Restflächen ergibt sich aus der erforderlichen Breite zur Erfüllung der Restflächenfunktionen (s. Tab. 5) und der erforderlichen Strukturierung (Vernetzung).

Insgesamt ergeben sich folgende Abhängigkeiten:

- Die Restflächenanteile im Ackerland müssen größer sein als die im Grünland.
- Die Restflächenanteile in hängigen Gebieten müssen größer sein als in flachen Gebieten.
- Bei allen Gebietskategorien gilt, daß bei großflächiger und intensiver Landnutzung der Restflächenanteil höher sein muß als bei einer Nutzung, die auf kleinen Parzellen mit schnellem Wechsel unterschiedlicher Fruchtarten erfolgt oder die extensiv ist.
- Wenn die Restflächen nicht nur funktionsgerecht angelegt werden, sondern auch so angelegt werden, daß in ihnen weitere Ziele wie die Sicherung kulturhistorischer Landschaftselemente (z. B. Wallhecken, Bodendenkmale) erreicht werden, muß ihr Anteil höher liegen als in anderen vergleichbaren Gebieten, die jedoch solche Elemente nicht aufweisen.

Damit ergibt sich der in Abbildung 28 dargestellte Restflächenbedarf.

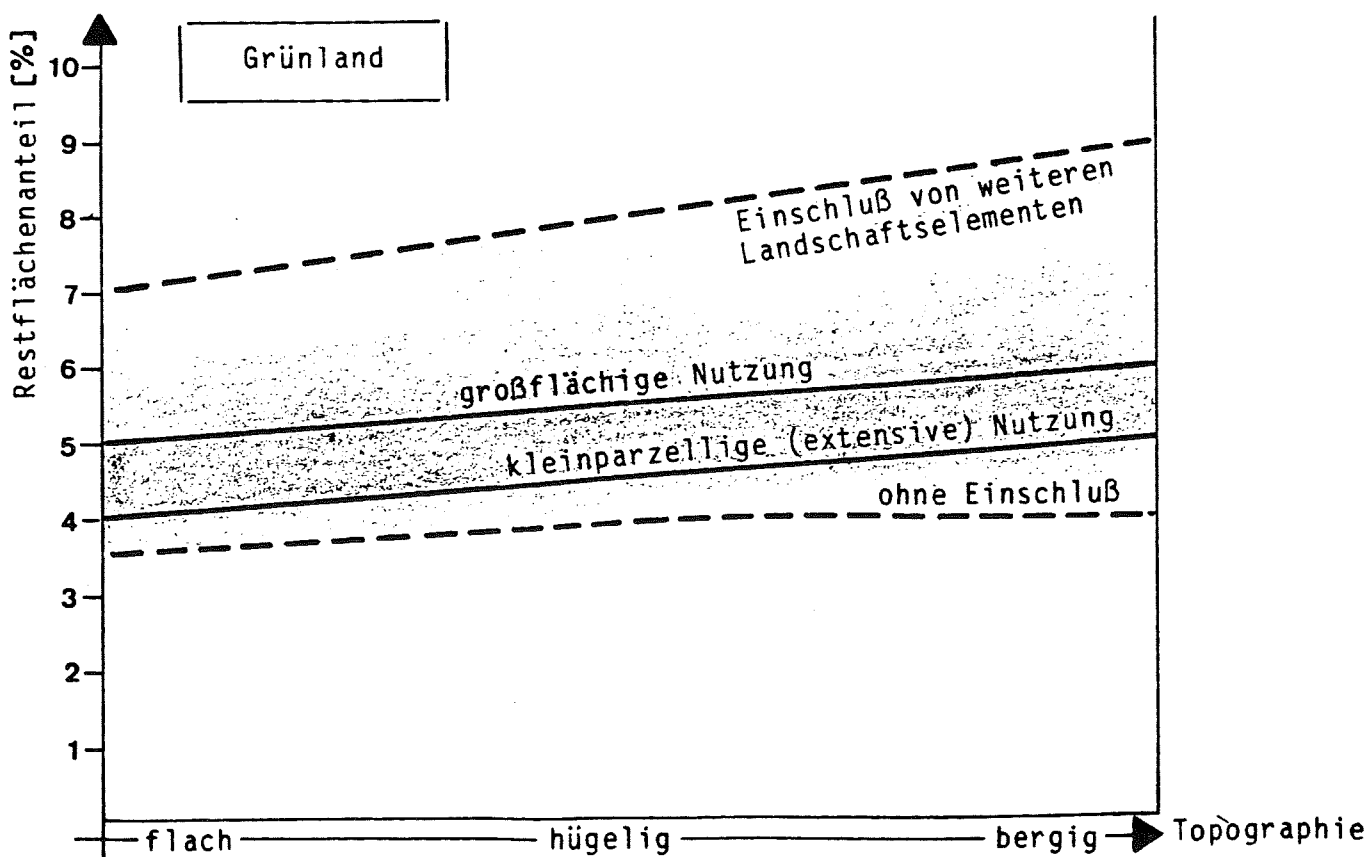
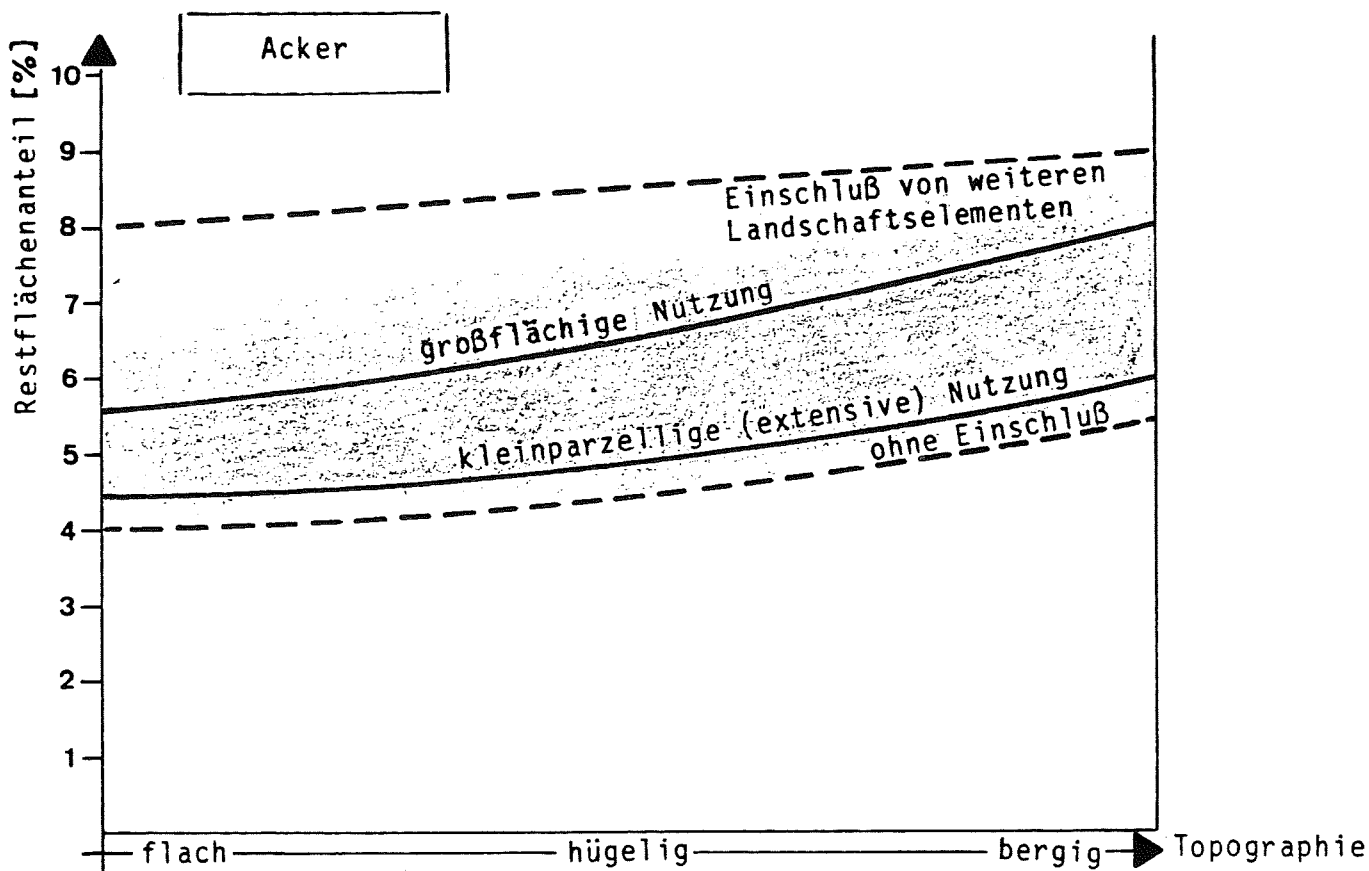


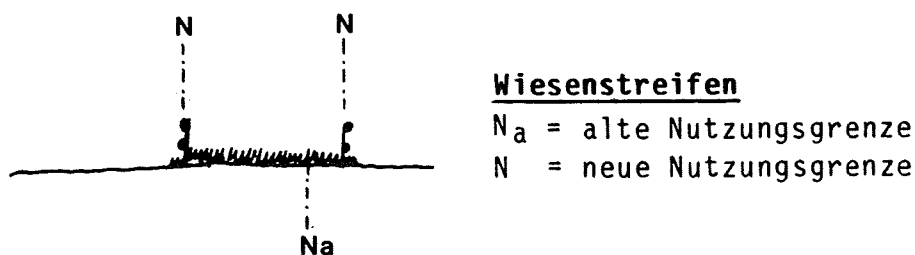
Abb. 28: Restflächenbedarf in Abhängigkeit von Nutzung und Hängigkeit

6.2 Anordnung und Ausbildung wirksamer Restflächen

An einigen wichtigen Beispielen soll die Anordnung und Ausbildung von Restflächen veranschaulicht werden. Dabei wurde bewußt auf die genaue Bemaßung verzichtet. Die genaue Festlegung solcher Maße sollte sinnvoll in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Stellen des Naturschutzes erfolgen. Einen Anhalt geben jedoch die folgenden Skizzen, die als Schnitt in den Maßstäben 1 : 200 und als Grundriß etwa 1 : 500 gehalten sind. Weitere Hinweise können auch anderen Planwerken der Flurbereinigung entnommen werden.⁶⁰⁾

Restflächen zwischen Nutzflächen

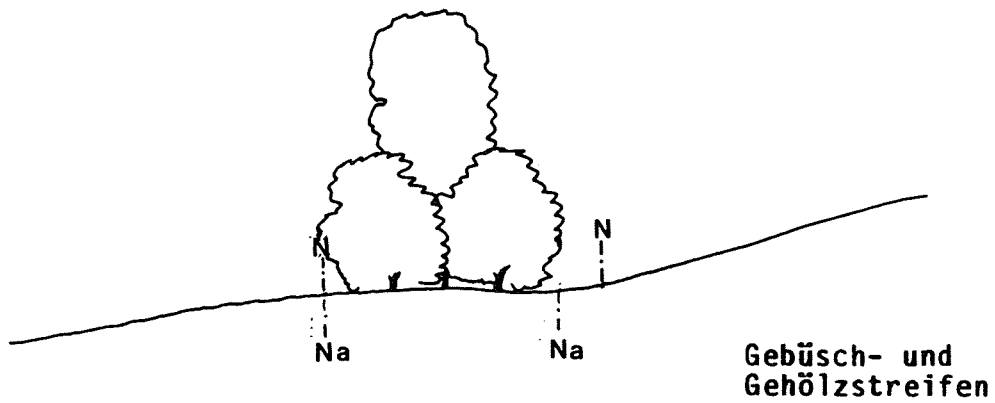
In Grünlandbereichen sind Restflächen zwischen Grundstücken nur dann erforderlich, wenn sie für die Bildung von Netzstrukturen gebraucht werden. Ihre Ausbildung kann als einfacher Wiesenstreifen, bei flachem Gelände schmaler als in hängigem Gelände erfolgen.



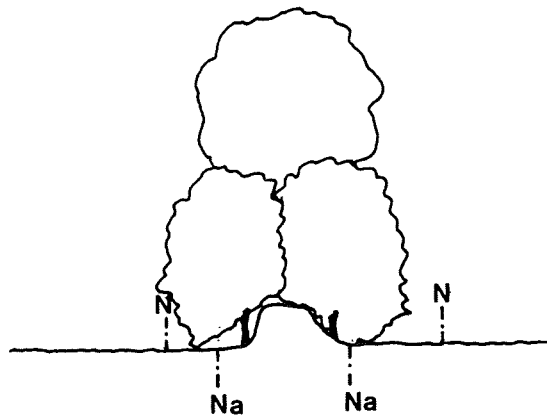
Diese Streifen sind entweder einmal pro Jahr zu mähen oder der Sukzession zu überlassen.

Bei angrenzender Ackernutzung, insbesondere im hügeligen Gebiet und bei leichten Böden, sollten diese Restflächen auch als Gebüsch- und Gehölzstreifen ausgebildet werden. Meist kommt eine Ausweisung als eigene Parzelle infrage. Manchmal, z.B. bei Wiesenstreifen mit einer jährlichen Mahd, ist auch eine Mehrzuteilung mit Nutzungsaufgaben denkbar. Weitere Hinweise sind im Kapitel 7.2 enthalten (s. Skizze S. 132).

⁶⁰⁾ "Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung", Anlage 27; BKL Bonn und "Richtlinien für den landwirtschaftlichen Wegebau", RLW, Teil 9: Bepflanzung

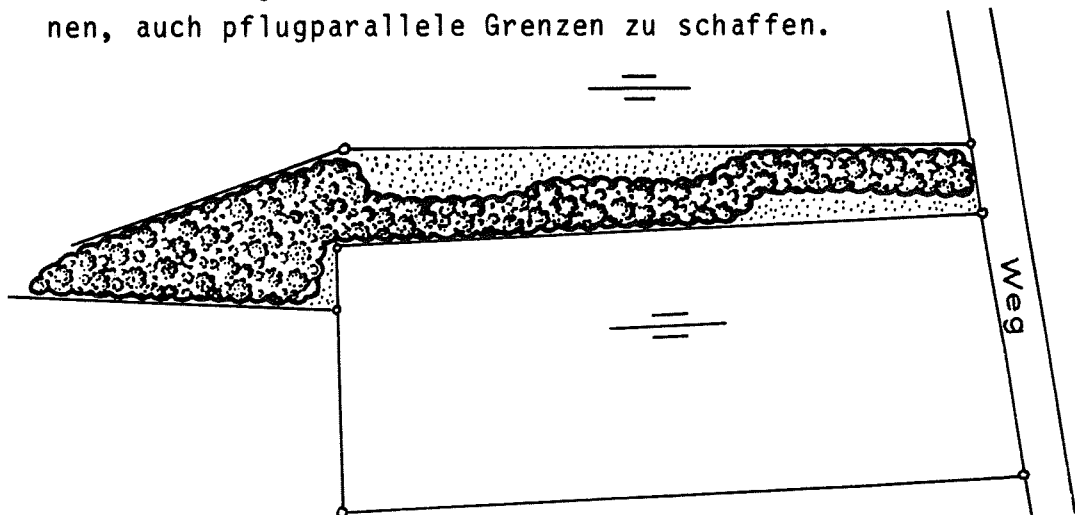


Wallhecken sind so weit wie möglich zu erhalten. Sollten Anpassungen an neue Grundstücksgrößen notwendig werden, ist ein großräumiges Netz von Wallhecken unter Einbeziehung möglichst vieler alter Wallhecken zu schaffen. Vorhandene **Wälle** sind wieder zu bepflanzen. Der Nutzungsabstand zu diesen Wallhecken darf nicht weniger als die halbe Kronenbreite ausmachen (s. Skizze).



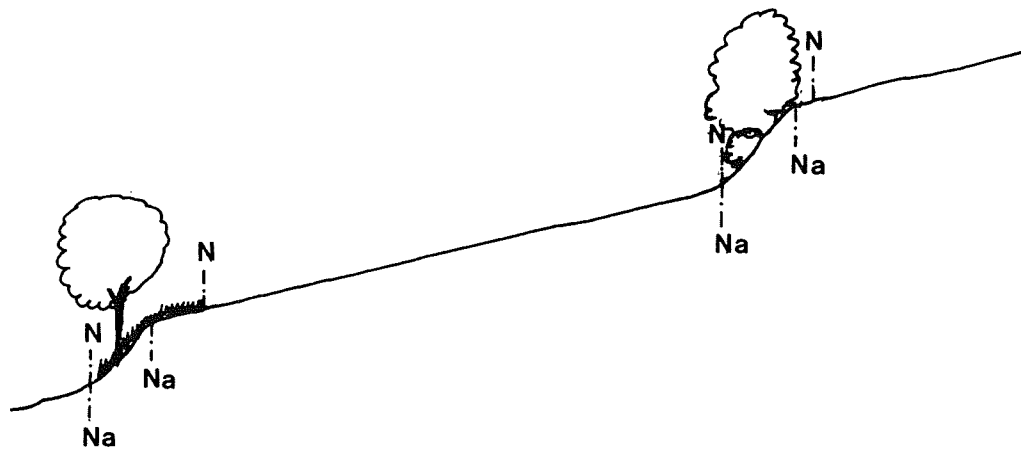
vorhandene (Wall-)Hecke

Wenn alte Wälle oder Wallhecken geschwungen verlaufen, kann ein Ausgleich mit zusätzlichen Restflächen dazu dienen, auch pflugparallele Grenzen zu schaffen.



Alte **Stufenraine** erfüllen besonders viele Restflächenfunktionen. Durch den Einsatz moderner Geräte sind sie jedoch vielerorts eingeebnet oder schmal geworden. Für den Artenschutz, insbesondere aber für den Erosionsschutz, sind Mindestbreiten erforderlich. Die Breiten können bei eng beieinander liegenden Rainen gering sein. Wenn jedoch alte Raine nicht wiederherzustellen und neue nicht anzulegen sind, müssen die Breiten größer gewählt werden als im ursprünglichen Zustand.

Die Verbreiterung, insbesondere bei obstbestandenen **Wiesenrainen**, ist zur Bergseite hin vorzunehmen.

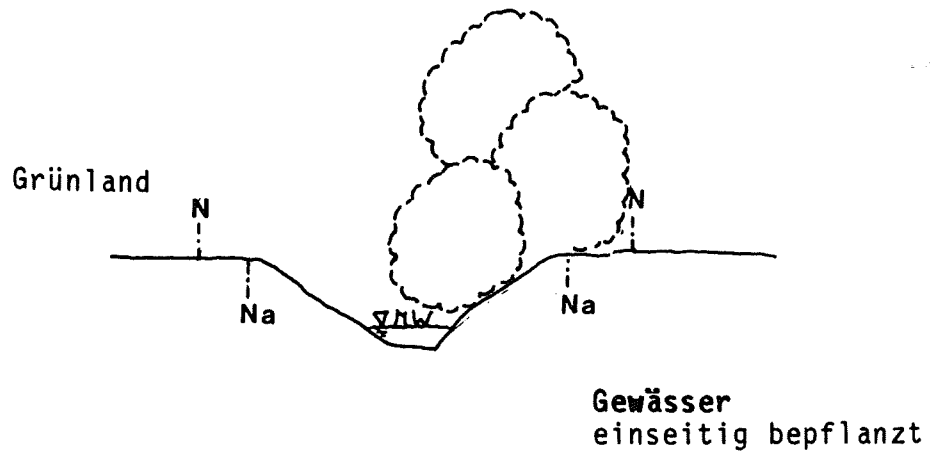


Restflächen an Gewässern

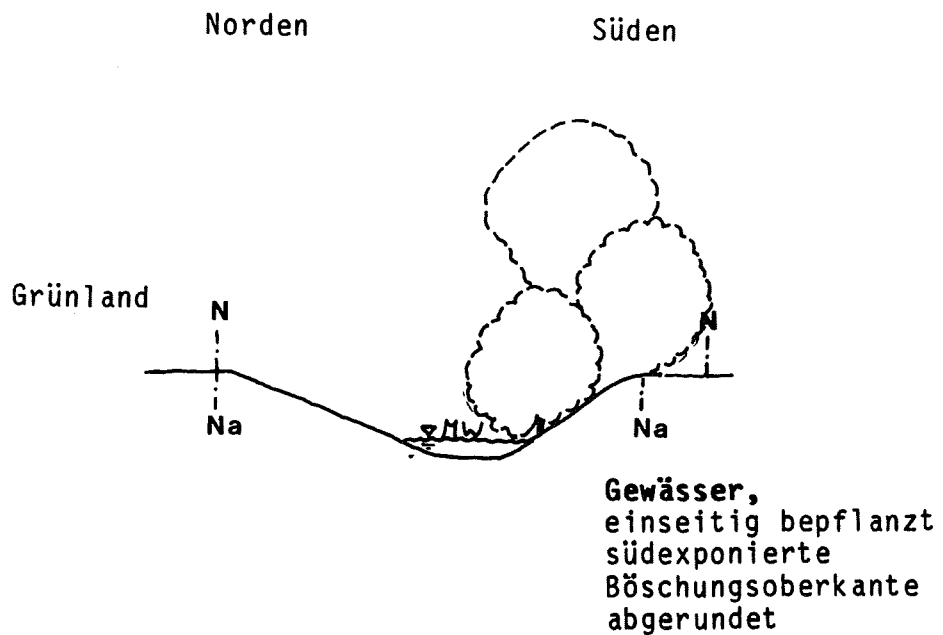
Wenn **Gewässer** aus landschaftlichen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht oder nur teilweise bepflanzt werden sollen, müssen ihre Randstreifen, insbesondere bei angrenzender Ackernutzung, breit ausgebildet werden.



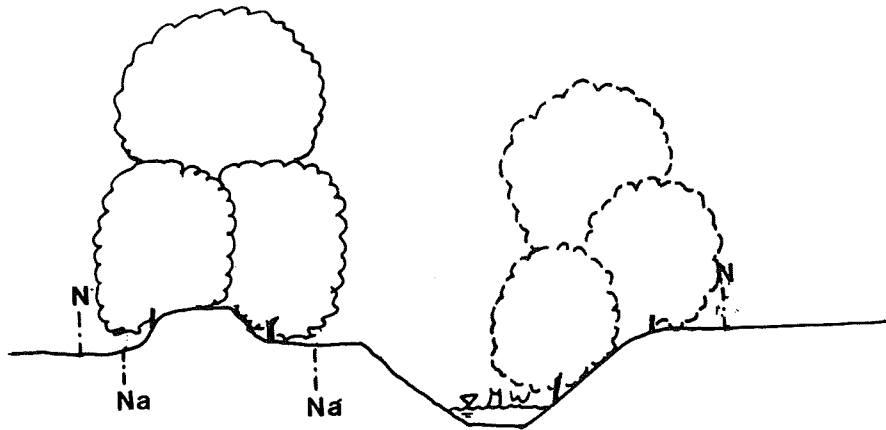
Bepflanzung der Böschungen, - teilweise bis zur Mittelwasserlinie -, und der Böschungsschultern können die erforderlichen Breiten mindern.



Bei sehr flachen Böschungen können diese Breiten geringer gewählt werden (siehe folgende Skizze).

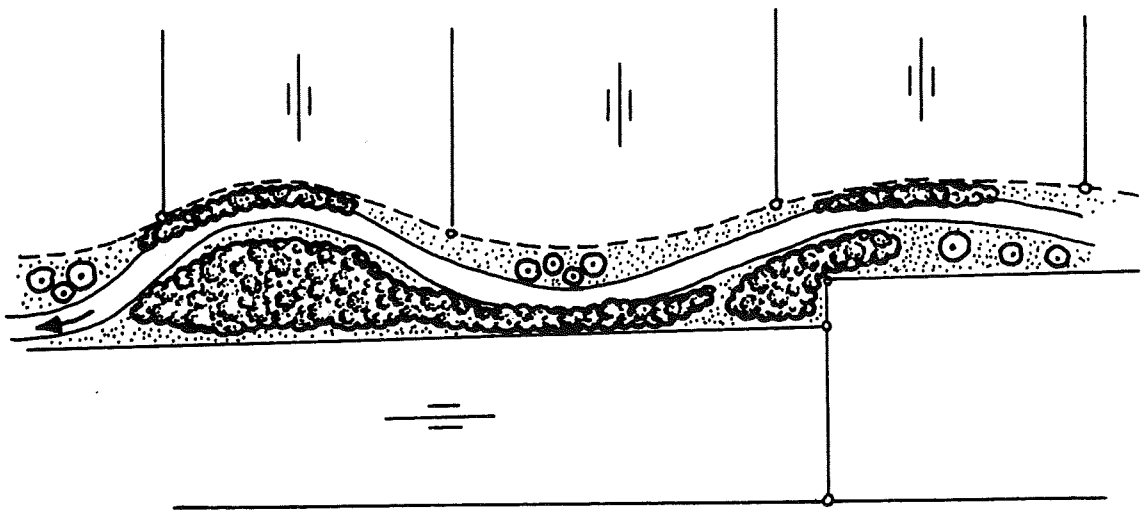


Vielfältige Lebensräume ergeben sich, wenn verschiedene Restflächenarten streckenweise auch aneinander gelegt werden. Als Beispiel ist die Neuanlage eines Gewässers an einer Wallhecke dargestellt.

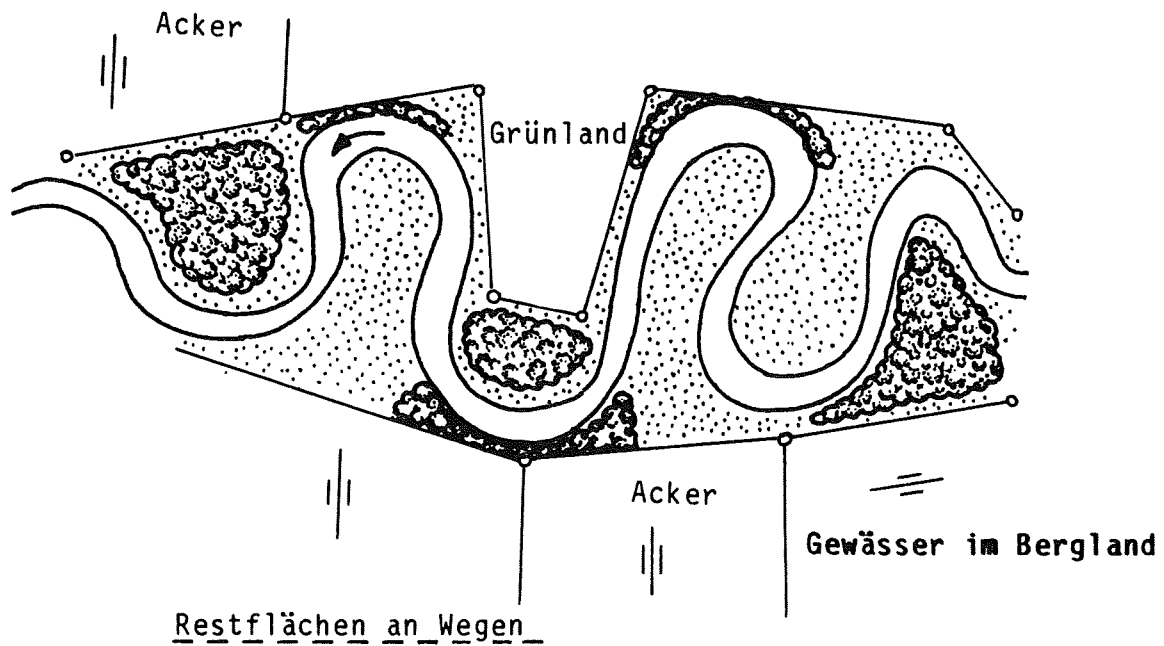


neu angelegtes Gewässer an vorhandener Wallhecke, auf der Südseite bepflanzt

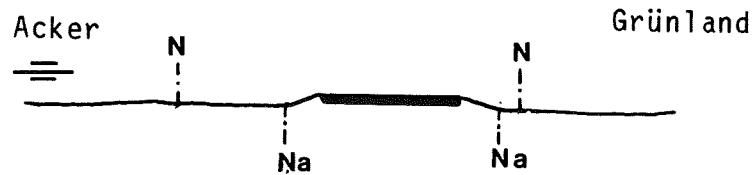
Die Anlage geschwungener Gewässer gibt besonders in Ackerlagen die Möglichkeit, die dringend benötigten Restflächen in wirkungsvoller Breite auszuweisen. Dies erleichtert auch die Schaffung guter Planformen. Das gleiche gilt, wenn sie sich in natürlichem Lauf mit Mäandern befinden und so erhalten werden können.



Gewässer im Flachland

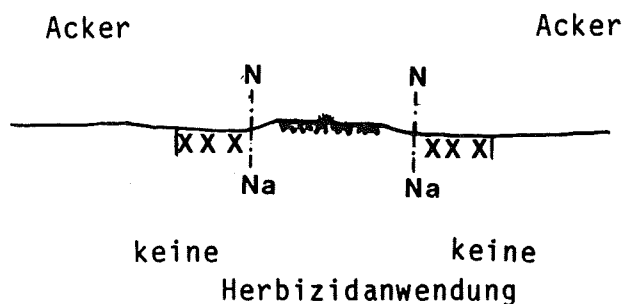


Wegen der Netzgestalt der Erschließungsanlagen in der Agrarlandschaft kommt der Anordnung und Ausbildung von **Wegerändern** als Teil des Restflächensystems besondere Bedeutung zu. Die Wegeränder an Hauptwirtschaftswegen sind als Restflächen stark belastet und deshalb breit auszubilden.

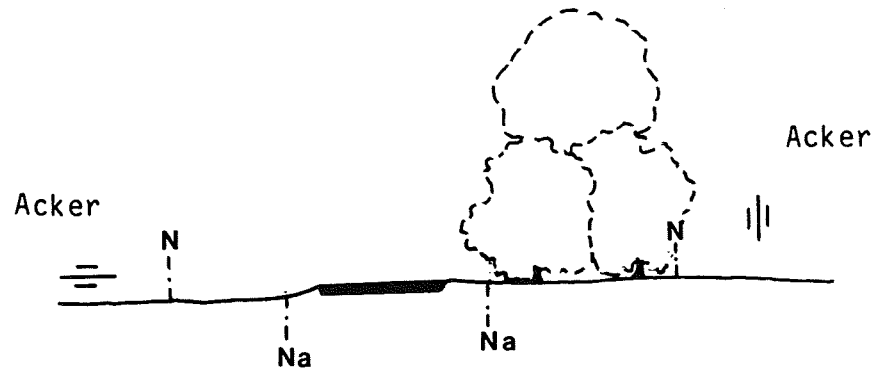


Bei Wirtschaftswegen, die zur Erschließung von bergigen Flurlagen auch senkrecht zum Hang geführt werden müssen, kann auf eine breite Ausbildung der Wegeränder verzichtet werden, da ihre Funktion, z.B. zur Filterung ausgeschwemmter Teile, begrenzt ist und andernorts wirksamer sein kann.

An nachgeordneten Wirtschaftswegen im Ackerbereich kann es sinnvoll sein, statt breite Wegeränder auszuweisen, in den Ackerrandbereichen auf eine Herbizidanwendung zu verzichten. Damit kann auch ohne großen Flächenaufwand eine Ackerwildkrautflur geschaffen werden.

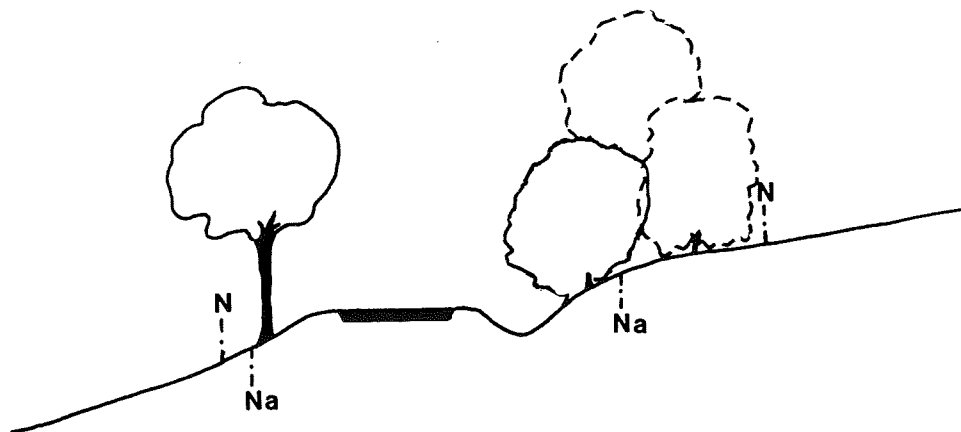


An vielen Wegen ist eine Bepflanzung besonders wirkungsvoll. Die Bepflanzung entlang von Wegen erfüllt besonders viele ökologische Funktionen. Die Anordnung und Gestaltung muß jedoch so erfolgen, daß Nachteile wie zum Beispiel zu hohe Bodenfeuchte oder Schneeverwehungen vermieden werden.



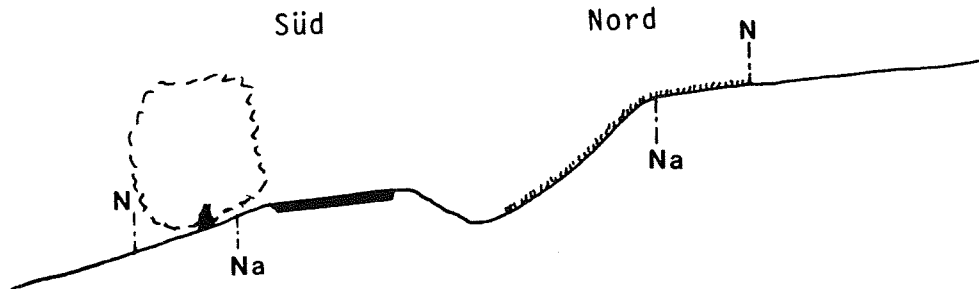
Weg, einseitig bepflanzt

Im bergigen Gelände werden Hauptwirtschaftswege meistens annähernd hangparallel geführt. Den sie begleitenden Restflächen kommen deshalb auch Schutzwirkungen gegen Abschwemmungen und Erosionen zu. Deshalb ist eine Verbreiterung und Bepflanzung der hangseitigen Flächen vorzuziehen.



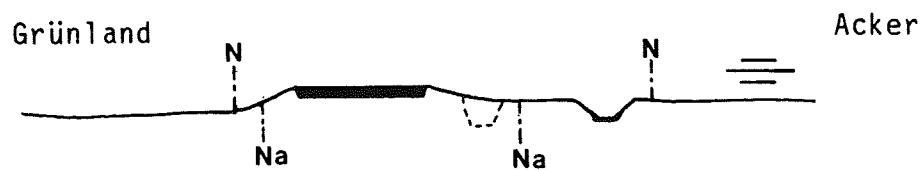
**Weg hangparallel,
mit Graben**

Bei anderen Standortgegebenheiten, wie z. B. südexponierten Böschungen, kommen auch andere Lösungen infrage.



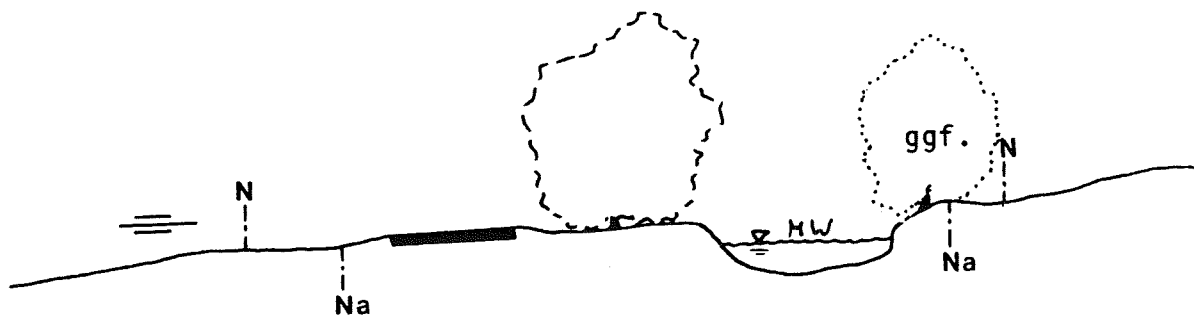
**Südexponierte Böschung
mit Halbtrockenrasen**

Zur dauernden Sicherung gehölzfreier Restflächen an Wegen kann die **Verlegung des Wegeseitengrabens** in einem entsprechenden Abstand zur Fahrbahn sinnvoll sein.

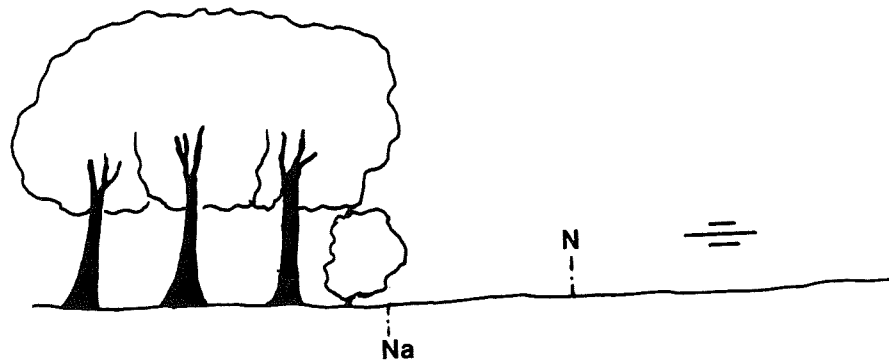


Wege und Fließgewässer sind nur ausnahmsweise und dann nur in kurzen Teilstrecken nebeneinander zu führen, da von den Wegen eine Beeinträchtigung, Belastung oder Verschmutzung der Gewässer ausgehen kann (verschmutztes Oberflächenwasser, Staub, Öl, Kunstdüngerreste bei Umladungen etc.).

Bei unvermeidbaren Teilstrecken kann eine **Bepflanzung zwischen Weg und Gewässer** zum Schutz gegen solche Beeinträchtigungen dienen (siehe Skizze).

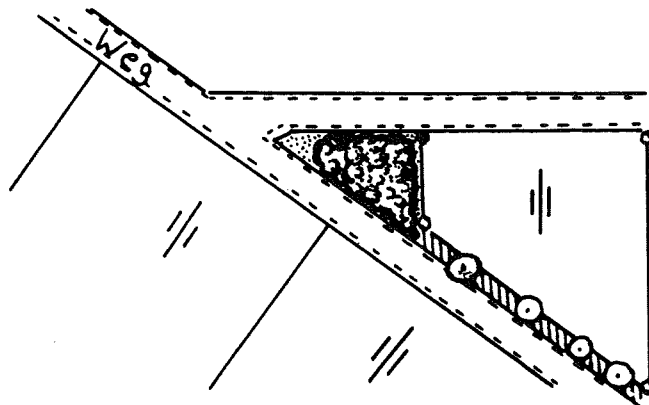


Wald und Feld stehen in einer engen ökologischen Wechselbeziehung. Um die Möglichkeiten des Ausgleichs und der Ergänzung zu nutzen, sollten auf dieser Wald-Feld-Grenze nicht immer Wirtschaftswege liegen. Eine Ausweisung von Restflächen am **Waldrand** ist vor allem forstwirtschaftlich notwendig, wenn der Waldrand durch einen Waldsaum geschützt werden muß (etwa 5 m bei Nadel-Schatthölzern und etwa 10 m bei Lichtholzarten). Auf lange Sicht ist jedoch mit dem Waldsaum auch das Vordringen des Waldes verbunden. Besser erscheint deshalb eine Ausweisung von dem Wald vorgelagerten Streifen, die als Wendebereich oder Ackerrandzone offengehalten werden. Auch attraktive Wanderwege können in diesem Streifen ausgewiesen werden.

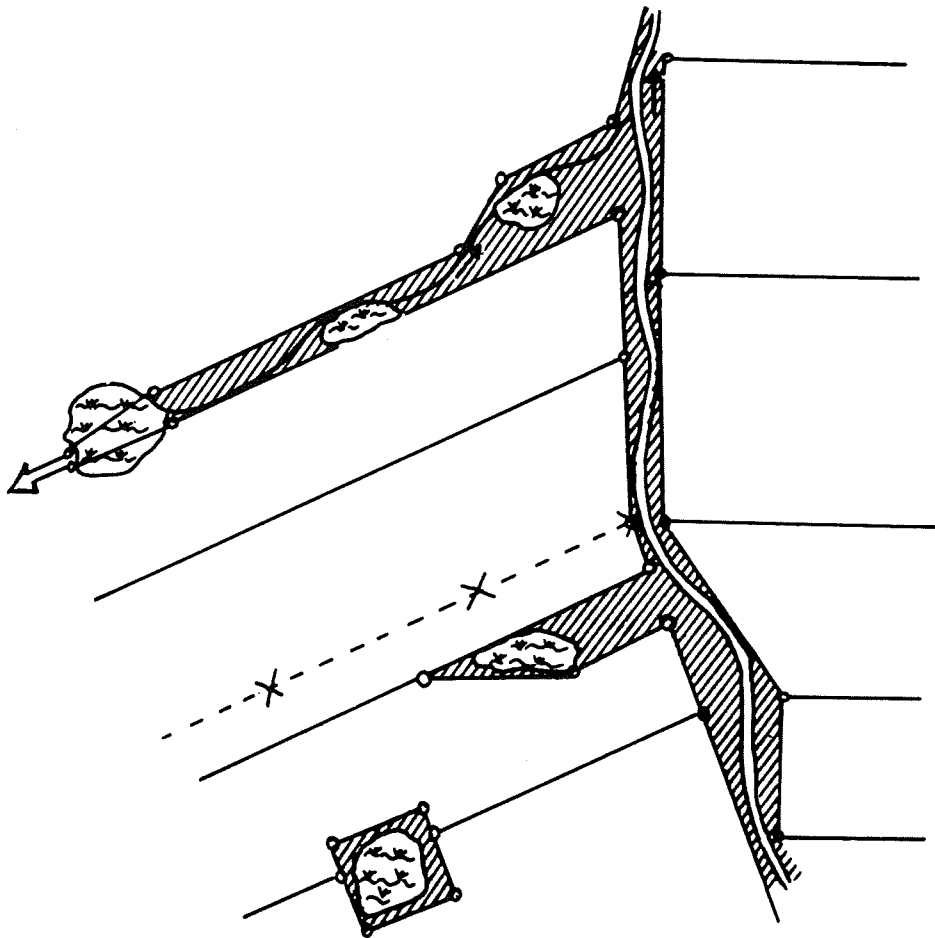


Waldrandfläche
statt Wirtschaftsweg

Die Ausweisung von Restflächen ermöglicht auch den Schutz und die Anbindung kleinerer Biotope, zum Beispiel in Wegedreiecken (Hegebüsche, Vogelschutzgehölze etc.).



In Grünlandbereichen können Kleinbiotope (z. B. Quellfluren, feuchte Senken und Mulden) durch Restflächenstreifen gesichert werden. Weiterhin wird durch Verflechtung auch die Initialwirkung der Kleinbiotope für die sie umgebenden Flächen verstärkt.



7 EINFLÜSSE DER FLURBEREINIGUNG

7.1 Möglichkeiten der Flurbereinigung, auf Art, Zahl und Anordnung der Restflächen Einfluß zu nehmen (Die Angabe von §§ bezieht sich auf das Flurbereinigungsgesetz, FlurbG)

Die Durchführung eines Flurbereinigungsverfahrens wirkt sich in aller Regel auf Art, Zahl und Anordnung der Restflächen aus. Die Intensität der Veränderung wird vorgegeben durch

- die Verfahrensart (z.B. Flurbereinigung nach § 1, vereinfachtes Verfahren nach § 86, beschleunigte Zusammenlegung nach § 91 oder freiwilliger Landtausch nach §§ 103 a)
- die Ziele des jeweiligen Flurbereinigungsverfahrens
- die Art und der Umfang der durchgeführten Maßnahmen.

Über die eigentlichen Flurbereinigungsmaßnahmen hinaus werden neue Rahmenbedingungen zur Landbewirtschaftung geschaffen, die häufig weitere Maßnahmen zur Folge haben (z.B. Umbruch von Grünland zu Ackerland durch die Landwirte, Dränungen und Rodungen vom Hof aus, Maßnahmen Dritter wie Vorflutverbesserung, Hochwasserfreilegung etc.). Dies kann Entwicklungen in Gang setzen oder verstärken, die noch Jahrzehnte nach der Flurbereinigung ablaufen.

Es muß jedoch beachtet werden, daß auch ohne die Flurbereinigung solche Entwicklungen (wie z.B. eine verstärkte Ackernutzung oder Intensivierung der Landbewirtschaftung) stattfinden. Dies erfolgt oft ungeordnet, unkoordiniert und erzeugt weitere Entwicklungsprobleme (z.B. unzureichendes Verhältnis Betriebsgebäude zu Nutzungsflächen, Pachtprobleme etc., Aufstokungsbedarf, Emissionsprobleme). Bei solchen Entwicklungen sind keine Ausgleichsmöglichkeiten zur Beachtung landschaftsökologischer Belange gegeben.

Die Belastung des Naturhaushaltes, die von der Art und Weise der Nutzung auf den Flächen abhängig ist, kann von der "Flurbereinigung" nicht verhindert werden. Die

Flurbereinigung kann lediglich dem Zwang zu intensiver Landnutzung (z.B. bei Landmangel) entgegenwirken oder ökologische Elemente, die zum Abbau oder Ausgleich schädlicher Einflüsse beitragen, erhalten oder neu schaffen.

An der Abbildung 22 (Seite 93) ist ablesbar, daß z.B. auch ohne die Flurbereinigung eine durchgehende Nutzung über Besitzstücksgrenzen hinweg stattfindet (bei kleinen Besitzstücken tlw. sogar Nutzung ehemaliger Wegeparzellen) und daß große Besitzstücke in verschiedene Schläge aufgeteilt werden. Hieran kann man die begrenzte Einwirkungsbreite der Flurbereinigung auf die Landnutzungssysteme erkennen.

Trotz dieser einschränkenden Bemerkungen zur Flächennutzung mit und ohne Flurbereinigung werden im folgenden die typischen Maßnahmen der Flurbereinigung in starkem Umfang und hoher Ausprägung angesetzt, um daran die Auswirkungen auf die Restflächen deutlich zu machen.

Maßnahmen	Direkte Einflüsse auf die Restflächen
<p>Bodenordnung</p> <p>Zusammenlegung zu größeren Flächeneinheiten</p> <p>Ausweisung von Flächen für nicht-landwirtschaftliche Nutzungen (z. B. Straßenbau, Naturschutz, Erholung)</p>	<p>Beseitigung vorhandener, zwischen den Nutzungsflächen liegender Restflächen, die heute allerdings meist sehr schmal sind. In den terrassierten Flächen (z.B. Stangenroth) Wegfall einzelner Stufenraine und damit Erhöhung der Erosionsgefahr. (Indirekt: Bei lohnender Intensivierung Veränderung der Artenzusammensetzung der Restflächen aufgrund höherer Nährstoffzufuhr etc.)</p> <p>Veränderung des Landschaftsbildes je nach Art der späteren Flächennutzung sowohl positiv (z.B. Landschaftssee) als auch negativ (z.B. Straßenbau). Flächenversiegelung beim Straßenbau. Bereitstellung als Naturschutzgebiet positiv, weil Rückzugsgebiet für Flora und Fauna, "Impfstelle" für angrenzende Flächen insbesondere bei Vernetzung mit Restflächen.</p>

Maßnahmen	Direkte Einflüsse auf die Restflächen
<p>Wegebau</p> <p>Neubau von Wegen, Ausbau vorhandener Wege zu stärker beanspruchbaren Wegen (z.B. Befestigung von Erdwegen)</p> <p>Wegnahme von Wegen</p>	<p>Veränderung der Landschaftsstruktur. Zerschneidung zusammenhängender Lebensräume ist möglich.</p> <p>Veränderung der Nutzungsintensität und damit des Artengefüges.</p> <p>Bei breiten Wegrändern positiver Effekt auf Flora und Fauna möglich (Beachtung einer Netzstruktur).</p> <p>Insbesondere bei Erdwegen (z.B. Weilmünster) Wegfall der wertvollen und artenreichen Wegränder, größtenteils auch mit Hecken oder Gehölzen.</p> <p>Verminderung des Vernetzungsgrades, aber auch Verminderung der Flächenversiegelung.</p>
<p>Wasserwirtschaftliche Maßnahmen</p> <p>Beseitigung von Gräben und kleinen Gewässern</p> <p>Ausbau von Gewässern</p> <p>Neuanlage von Gräben und Gewässern</p> <p>Dränung</p>	<p>Bei Verfüllung auch Beseitigung dieser Biotope und der angrenzenden Restflächen.</p> <p>Beeinträchtigung von Lebensräumen feuchteliebender Arten, Absenkung des Grundwasserspiegels der angrenzenden Flächen und damit Umbau der Vegetation auf den benachbarten Restflächen. Häufig baubedingt auch Verletzung des uferbegleitenden Saumwaldes.</p> <p>Je nach Ausbauziel (z.B. Entwässerung oder Retention) und Ausbauart Beeinträchtigung benachbarter Restflächen oder Bereicherung der Artenvielfalt.</p> <p>Veränderung des Wasserhaushaltes und damit der Artenzusammensetzung auch auf Restflächen (indirekt: Intensivierung der Nutzung, Veränderung des Artengefüges).</p>
<p>Landeskulturelle Maßnahmen</p> <p>Flächenumbruch</p>	<p>Indirekt: Die nun mögliche Veränderung der Nutzung auf den Flächen bedeutet gleichzeitig Veränderung der Artenzusammensetzung auf den Restflächen.</p>

Maßnahmen	Direkte Einflüsse auf die Restflächen
Veränderung der Oberflächenform (Planinstandsetzung)	Veränderung der Landschaftsstruktur, Beseitigung landschaftstypischer Elemente und fast aller Restflächen. Veränderungen schon in der Bauphase, insbesondere, wenn die Maßnahmen großflächig erfolgen.
Neuanpflanzungen	Schaffung neuer Landschaftselemente, Kleinstrukturen und Restflächen, die allerdings erst nach Jahren wirksam werden. Auf manchen Standorten, wo Sukzession besser wäre, verzögert sie die natürliche Entwicklung.
Aussiedlung landwirtschaftlicher Betriebe	Veränderung des Landschaftsbildes, durch Baumaßnahme Versiegelung des Bodens.
Ordnung rechtlicher Verhältnisse	<p>Maßnahme hat keine direkten Einflüsse, kann jedoch indirekt und langfristig für Restflächen bedeutsam werden. Beispiele: Alte Überfahrungsrechte haben häufig dazu geführt, Wiesenflächen (als Behelfswege) zu belassen. Ebenfalls führen ungeklärte oder komplizierte Besitz- und Rechtsverhältnisse, z.B. Stau- oder Wasserrechte, einerseits zu einer Behinderung der Landnutzung, andererseits aber auch zu einer Vielzahl von ungenutzten oder extensiv genutzten Teilflächen, die oftmals als ökologisch wertvolle Teilflächen angesprochen werden können.</p> <p>Diesem kann jedoch mit der neuen Regelung von Rechtstiteln zumindest teilweise entsprochen werden (z.B. NSG-Ausweisung, Nutzungsbeschränkung, Unterhaltungspflichten etc.).</p>

7.2 Maßnahmen in der Flurbereinigung im Interesse der Landschaftsökologie und deren Bezug zur Landwirtschaft

Die Flurbereinigung hat Möglichkeiten, zur Erfüllung landschaftsökologischer Zielvorstellungen verschiedene Entwicklungsmaßnahmen durchzuführen oder einzuleiten.

Im folgenden sollen diese Möglichkeiten, aufbauend auf den Ergebnissen aus Kapitel 5.3, diskutiert werden.

Grundsatz 1:

Viele der Restflächen dürfen als Lebensraum für komplexe Organismengemeinschaften nicht zu klein ausgewiesen werden. Das gilt in pflanzenarealkundlicher Hinsicht sowohl für die meisten Ackerwildkrautfluren und alle Wiesensäume (zwischen genutzten Flächen) als auch für fragmentarisch erhaltene Ruderalfluren oder relikartige Feuchtbiotope (z.B. Großseggen-Restbestände).

Bandartige Restflächen, insbesondere als Wegeseitenstreifen, sind wichtig und sollten möglichst breit ausgewiesen werden.

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Bei der Gestaltung der neuen Grundstücke ist es möglich, die in Kapitel 6.2 dargelegten Restflächenanordnungen in die Wirklichkeit umzusetzen. Der erforderliche Landbedarf für ausreichend große Restflächen (Bedarf s. Abb. 28) ist durch die Teilnehmergeinschaft aufzubringen. Dies schlägt sich in einem erhöhten Landabzug nieder. Gemäß Flurbereinigungsgesetz ist ein Landabzug nach § 40 für öffentliche Anlagen⁶¹⁾ möglich. Er ist nach § 47 wie der für gemeinschaftliche Anlagen aufzubringen.

⁶¹⁾ Dies sind Anlagen wie öffentliche Wege, Straßen,, Windschutz-, Klimaschutz- und Feuerschutzanlagen, Anlagen zum Schutz gegen Immissionen oder Emissionen, Spiel- und Sportstätten sowie Anlagen, die dem Naturschutz, der Landschaftspflege oder der Erholung dienen.

Dem Landabzug sind relativ enge Grenzen gesetzt. Gemäß § 40 "kann Land in verhältnismäßig geringem Umfange im Flurbereinigungsverfahren bereit gestellt werden." In Fällen, in denen Teilnehmer mit der Höhe des Landabzuges nicht einverstanden waren, haben sich vor Gericht solche Landabzüge bis 1,5 % als durchsetzbar erwiesen.⁶²⁾ Damit sind also z.B. breitere Wegeseitenstreifen an öffentlichen Wegen als heute üblich nur dann realisierbar, wenn der dadurch entstehende Landabzug das durchsetzbare Maß nicht überschreitet oder wenn alle Teilnehmer mit dem erhöhten Landabzug einverstanden sind.

Die Höhe des gemäß § 47 aufzubringenden Landes ist regional sehr verschieden und kann auch innerhalb eines Flurbereinigungsgebietes aus besonderen Gründen unterschiedlich geregelt werden (§ 47 Abs.2). Je nach den regionalen Erfordernissen (in Niedersachsen z.B. Gewässerausbau, in Bayern z.B. vor allem der Wegebau⁶²⁾), beträgt der Landbedarf erfahrungsgemäß etwa 2 % bis 5 %. Das Bestreben der Teilnehmer geht dahin, den Landabzug möglichst niedrig zu halten. Allerdings können Landabzüge bis zu 5 % allgemein als zumutbar angesehen werden. Alle Abzüge sind nur gerechtfertigt, wenn die Landwirte durch im Rahmen der Flurbereinigung durchgeführte landbeanspruchende Maßnahmen Vorteile haben, der notwendige Landabzug für Ausgleichsmaßnahmen nach § 8 BNatschG erforderlich ist, oder das Land im Rahmen der Vorschriften von § 40 bereitgestellt wird.

Folgen für die Landwirtschaft:

Soweit ein erhöhter Landbedarf für die Ausweisung von ausreichend großen Restflächen zu decken ist, bedeutet dies einen erhöhten Landabzug von den landwirtschaftlichen Nutzflächen. Um den Bedarf größtmäßig abzugrenzen, ist im folgenden der in Abbildung 28 dargestellte Restflächenbedarf dem heutigen Restflächenanteil in den Testgebieten (s. Tab. 2) gegenübergestellt.

⁶²⁾ BÖHME, H.-D., LINHART, C., WIDERMAN, R.; Untersuchung zum Abzug nach § 47 FlurbG - Kurzfassung -, in: Berichte aus der Flurbereinigung, H. 49, 1983

Testflächen mit Kurzbeschreibung	Rest- flächen- anteil heute %	Rest- flächen- bedarf %	zusätz- licher Land- bedarf %
Stangenroth			
. Acker, hügelig, klein- parzellig	2,8	5	2,2
. Grünland, hügelig, extensiv	4,4	ca. 4,4	-
. Sonderfläche, stark hängig, kleinparz., überwiegend Acker, Einschluß von wei- teren Landschaftselementen (Kreuzweg)	7,4	ca.9	1,6
Weilmünster			
. Acker, hügelig, mittlere Parzellengrößen	3,7	ca.5,5	1,8
. Grünland, hügelig, mittlere Parzellen, relativ extensiv	5,1	ca.5	-
. Sonderfläche, stark hängig, überwiegend Grünland, extensiv, Einschluß weite- rer Landschaftselemente	7,2	ca.6-9	-
Sulingen			
. Acker, flach, großflächig, intensiv	2,7	ca.5,5	2,8
. Grünland, flach, groß- flächig, intensiv	4,1	ca.5	0,9
. Sonderfläche, flach, sowohl Acker als auch Grünland, Einschluß von weiteren Landschaftselementen	11,7	ca.9	-

Wie die Gegenüberstellung zeigt, reicht der Restflä-
chenbestand zum Teil aus. Für die Erfüllung des Grund-
satzes ist aber eine "Neuordnung" der Restflächen er-
forderlich, die den Rechtsverhältnissen (Eigentum) und
dem Abfindungsanspruch (§ 44) Rechnung tragen muß.

Ein gewisser Spielraum könnte in der Differenz zwischen dem nominalen Landabzug (rechnerisch ermittelt) und dem effektiven Abzug liegen⁶³). Die Differenz ergibt sich daraus, daß in den rechnerischen Wert der Abfindungsansprüche auch landwirtschaftliche Nutzflächen eingehen, die tatsächlich nicht bewirtschaftbar sind (z.B. Randfurchen). Durch die Bildung der neuen Grundstücke werden die nicht bewirtschaftbaren Flächenanteile oft beseitigt, so daß nach der Flurbereinigung ohne neue Restflächenausweisung mehr landwirtschaftliche Nutzfläche zur Verfügung stehen würde. In Gebieten, die diese Verhältnisse aufweisen, können aber Gebüsche, Feldgehölze und Hecken erhalten bleiben, wenn sie durch Abmarken einem Wege- oder Grabengrundstück zugeschlagen und damit aus der verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche ausgeschieden werden.

Eine positive Neumessungsdifferenz bedeutet einen verfügbaren Flächenanteil, durch den die Höhe des Landabzuges verringert werden kann. Erstrebenswert wäre es, positive Differenzbeträge nicht zur Minderung des Abzuges, sondern zur Ausweisung von Restflächen zu verwenden. Problematisch ist die Durchsetzung des Grundsatzes in intensiv genutzten Gebieten mit hohen Bodenwerten.

Wie die Testflächen gezeigt haben, beträgt der zusätzliche Landbedarf für notwendige Restflächen etwa 1 % bis 3 %. Der Landbedarf ist insbesondere in den intensiver genutzten Flächen hoch. Das sind Gebiete, in denen einerseits seitens der Landwirtschaft eine große Nachfrage nach Land besteht, andererseits dem Zuwachs an Restflächen aufgrund ihrer Funktionen für die Landwirtschaft eine besondere Bedeutung zukommt.

Den Nachteilen durch den Flächenverlust sind die Vorteile für die Landwirtschaft (z.B. der integrierte Pflanzenschutz, die Verhinderung von Erosionsschäden etc.) gegenüberzustellen.

⁶³) LINHART, C.; Untersuchung zu Größe und Einfluß nicht bewirtschaftbarer Grundstücksteile auf den Abzug nach § 47 FlurbG, in: Berichte aus der Flurbereinigung, H. 49, 1983.

Dies ist ausführlich in einer Arbeit von SCHEMEL und ENGLMAIER⁶⁴⁾ dargestellt. Während sich die **Kosten** des Landes, die bei der Realisierung dieses Grundsatzes entstehen, konkret benennen lassen (je nach Bodenpreisen regional verschieden), sind die **Vorteile** nur bedingt monetär auszudrücken. Dazu können neben betriebswirtschaftlichen Aspekten, z.B. der Einsparungsmöglichkeit von Pflanzenschutzmitteln wegen einer verstärkten Wirkung des integrierten Pflanzenschutzes auch volkswirtschaftliche Aspekte wie z.B. Kostensenkungen infolge geringerer Grundwasserverschmutzung berücksichtigt werden.

Grundsatz 2:

Großräumige Biotope in der Agrarlandschaft, wie z.B. Feucht- und Streuwiesen, in denen sich reichhaltige Lebensgemeinschaften entwickeln und überleben können, sollten nicht zerschnitten werden.

Im Rahmen der Erhaltung oder Ausweisung von Restflächen sind Biotope zu verbinden. Eine allgemeine Vernetzung ist anzustreben. Damit können die Biotope ("ökologische Zellen") für eine Wiederbesiedlung der weiteren Umgebung wirksam werden.

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Bei der Aufstellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen (Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan) können Biotop-Zerschneidungen durch Wege und Gewässer vermieden werden.

Die sinnvolle Vernetzung von Wegen und Gewässern bewirkt auch eine Vernetzung der Biotope mit Restflächen. Voraussetzung hierfür ist jedoch die genaue Kenntnis über Lage, Größe und Bedeutung der Biotope.

⁶⁴⁾ SCHEMEL, H.-J., ENGLMAIER, A.; Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen im Rahmen der Flurbereinigung auf die Landwirtschaft, Gesellschaft für Landeskultur GmbH im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 1981

Hierzu muß im allgemeinen die landschaftsplanerische Bestandserfassung detaillierter als heute üblich durchgeführt werden (siehe auch Empfehlungen zur Landschaftsplanung in der Flurbereinigung⁶⁵). In Hessen z.B. werden bereits ökologische Vorgutachten durchgeführt.

Folgen für die Landwirtschaft:

Negative Folgen für die Landwirtschaft ergeben sich aus diesen Entwicklungsmaßnahmen unmittelbar nicht, allerdings muß unter Umständen auf eine Optimierung aller Bedingungen für die Landbewirtschaftung verzichtet werden. Die sorgfältige Überprüfung der Notwendigkeit von Wirtschaftswegen ist auch unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung eines zu hohen Landabzuges von Interesse⁶⁶).

Die Autoren weisen darauf hin, daß z.B. die Erschließung von Einzelgrundstücken innerhalb von Gewannen auch durch kurze, unbefestigte Stichwege erfolgen kann. Die heutige übliche Praxis, bei fehlendem Anwand (wenn die Bewirtschaftungsrichtung der Abfindungsgrundstücke auf Waldränder, Hecken- oder Schutzpflanzungen stößt) einen Ausgleich zu gewähren, halten sie für ungerechtfertigt, da hierfür weder eine gesetzliche Verpflichtung noch eine wirtschaftliche Notwendigkeit besteht.

Es bleibt also in dem engen Rahmen, der zur Wahrung des Rechts nach Art. 14 Grundgesetz durch das Flurbereinigungsgesetz gesetzt und durch die Rechtsprechung bestätigt wird, ein Handlungs-Spielraum, der durch eine ständige Überprüfung der heutigen Praxis ausgebaut werden kann.

Auf die positiven Effekte durch die Berücksichtigung ökologischer Belange für die Landwirtschaft wurde bereits bei dem vorherigen Grundsatz hingewiesen. Allerdings wird sich die Umsetzung in einem höheren Planungsaufwand niederschlagen (detaillierterer land-

⁶⁵) Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Empfehlungen zur Landschaftsplanung in der Flurbereinigung, München Okt. 1983

⁶⁶) Vgl. BÖHME, H.D.; LINHART, C., WIDERMANN, R.; a.a.O., S. 28ff

schaftspflegerischer Begleitplan als heute üblich, langwierigere Verhandlungen etc.). Außerdem ist zu bedenken, daß die Geschlossenheit und die Dichte des Restflächennetzes einen zusätzlichen Aufwand erforderlich machen kann!

Grundsatz 3:

Bei unvermeidbaren Umgestaltungen, wie z.B. Neu- oder Ausbau von Gewässern, sind wieder neue, angepaßte Lebensräume zu schaffen.

Entwicklungsmaßnahme:

Im Ausbautwurf kann z.B. eine standortgerechte Bepflanzung der Böschungen bis zur Mittelwasserlinie mit Anbindung an ungestörte Lebensräume entwickelt werden, wenn die Ziele der speziellen Flurbereinigung dies zulassen. Dazu dient auch die zweckmäßige Ausformung anderer Gestaltungselemente wie Böschungsneigung, Breite, Tiefe und Verlauf der Gewässer. Die Anlage wasserorientierter Kleinbiotope ist ebenfalls zu überdenken. Es ist jedoch unerlässlich, daß diese Ziele schon bei der Aufstellung der allgemeinen Neugestaltungsgrundsätze festgelegt und unter Berücksichtigung der Besonderheiten und der naturräumlichen Gegebenheiten auf die für eine Realisierung wichtigen Voraussetzungen hin überprüft werden.

Folgen für die Landwirtschaft:

Die standortgerechte Bepflanzung der Böschungen hat keine negativen Folgen für die Landwirtschaft. Wird lediglich die Südseite der Gewässer bepflanzt, fällt der Schatten vor allem auf das Gewässer, was durchaus erwünscht ist. Bei beidseitiger Bepflanzung ist evtl. eine Wertminderung der angrenzenden Fläche durch Schatten und Wurzeln zu berücksichtigen und von allen im Rahmen der wertgleichen Abfindung aufzubringen. Andererseits können Böschungsbepflanzungen den Landbedarf für andere erforderliche Restflächen mindern (s. Kap. 6.2).

Die durch eine Bepflanzung entstehenden Mehrkosten für die Teilnehmergeinschaft werden durch einen geringeren Unterhaltungsaufwand ausgeglichen. (Vorteil für den zuständigen Verband). Eventuell ergeben sich zusätzliche Mehraufwendungen für Ausgleichsmaßnahmen, mit denen Eingriffe in Form einer umfangreichen Entwässerung für eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung ausgeglichen werden sollen.

Der Flächenverbrauch und der daraus resultierende Landabzug gemäß § 47 für den Ausbau des Gewässernetzes kann erheblich sein. Hinzu kommen die Kosten für den Ausbau und die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen, die zumindest teilweise von den Teilnehmern aufzubringen sind. Einmäßiger Gewässerausbau kann also durchaus im wirtschaftlichen Interesse der Landwirtschaft liegen. Die Aufgabe der Flurbereinigung ist es, die einzelnen Interessen sorgfältig gegeneinander abzuwägen und entsprechend in den Plan gemäß § 41 einzubringen.

Grundsatz 4:

Durch unterschiedliche Agrarnutzungen stark gegliederte Landschaftsräume sind weitgehend zu erhalten, auch wenn sie in einzelnen Abschnitten in ihrer Vegetation keine schützenswerten Arten aufweisen. Viele Tierarten benötigen für ihr Überleben mehrere Pflanzenformationen.

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Infolge der Durchführung einer Flurbereinigung tritt meist eine Vereinheitlichung der Nutzungsstruktur ein. Die Flurbereinigung kann den Feldfruchtanbau nach Art, Standort und Fläche nicht beeinflussen. Sie sollte daher mit einer maßvollen Zusammenlegung dazu beitragen, Extreme zu verhindern; d.h. einer Eigenentwicklung zu großflächiger Nutzung entgegenzuwirken, die sich auch ohne Flurbereinigung vollzieht (s. Abb. 22). In Gebieten einer großflächigen Nutzung ist die Raumgliederung durch die Ausweisung ausreichender Restflächen besonders wichtig (s. Abb. 28: Restflächenbedarf in Abhängigkeit von Nutzung und Hängigkeit). Das unterstreicht in besonderer Weise die generell vorhandenen Möglichkeiten, die sich aus

einem Bodenordnungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz ergeben.

Folgen für die Landwirtschaft:

Wichtige Bestimmungsgröße des Arbeitszeitbedarfes für die Landwirtschaft sind unter anderem Schlaggröße und Schlagform. Je nach Betriebsgröße und Betriebsstruktur ergeben sich optimale Schlaggrößen, die als Rechteck mit einem Seitenverhältnis von 1 : 5 ihre optimale Form besitzen.⁶⁷⁾ Die Realisierung des Grundsatzes kann zur Folge haben, daß unter Umständen weniger günstige Schlaggrößen und -formen in Kauf genommen werden können, soweit eine maßvolle Zusammenlegung bereits ausreichende Verbesserungen für die Landwirtschaft bedeutet.

Dazu ist allerdings eine Veränderung der heute üblichen Praxis bei der Gewährung von Ausgleichen erforderlich. So stellen BÖHME et al.⁶⁸⁾ in ihrer Arbeit fest, daß Ausgleiche für ungünstige Grundstücksformen für rein geometrisch feststellbare Mängel gewährt werden. Sie weisen darauf hin, das nach herrschender Rechtsprechung die Landabfindung eines Teilnehmers grundsätzlich im Vergleich zu den alten Grundstücken zu sehen sei. Legt ein Teilnehmer ein ungünstig geformtes Flurstück ein, muß er eventuell auch wieder ein ungünstig geformtes Abfindungsflurstück hinnehmen, ohne dafür einen zusätzlichen Ausgleich beanspruchen zu können. Auch wäre eine gebietsweise Beschränkung auf Mindestschlaggrößen vertretbar.

Grundsatz 5:

Restflächen sind so auszuweisen, daß natürliche Landschaftselemente (z.B. mäandrierende Gewässer, geschwungene Wallhecken) erhalten und gesichert werden. Dabei muß eine rationelle und ordnungsgemäße Landbewirtschaftung möglich bleiben.

67) Vgl. dazu SCHEMEL, H.-J., ENGLMAIER, A.; a.a.O., S. 105 ff

68) BÖHME, H. D.; a.a.O., S. 31 f

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Dieser Grundsatz ist insbesondere durch die Flurbereinigung gut umzusetzen, wenn ein ausreichender "Restflächenanteil" zur Verfügung gestellt wird. Im Flurbereinigungsplan und bei der Zuteilung ist dies realisierbar.

Die Beachtung der zukünftigen Bewirtschaftungsrichtung (seitliche Grenzen parallel zur Pflugrichtung, an den Stirnseiten keine Pflanzflächen) trägt zum Erhalt dieser wertvollen Restflächen bei.

Folgen für die Landwirtschaft:

Die Vorteile, die von natürlichen Landschaftselementen ausgehen, sind schon vorweg erläutert worden. Die Möglichkeiten und Grenzen des Landabzuges gemäß § 47 sind ebenfalls dargestellt worden.

Ein weiteres Instrument bietet der § 52, der die Möglichkeit vorsieht, Teilnehmer mit ihrer Zustimmung statt in Land ganz oder teilweise in Geld abzufinden. In diesen Fällen verfügt die Flurbereinigungsbehörde über Land, das für die Zuteilung von Restflächen verwendet werden kann, ohne den Landabzug gemäß § 47 zu erhöhen. Grundvoraussetzung ist allerdings, daß sich ein Träger für dieses Land findet, dem das Land nach § 54 Abs. 2 zugeteilt werden kann. Infrage kommen Träger, die an der Erhaltung und Sicherung der Restflächen interessiert sind wie z. B. Jäger (Hegebüsche, Wildacker etc.). Teilweise sind es auch die Gemeinden (Restflächen an Wegen zur Erhaltung des Landschaftsbildes) oder eventuell Unterhaltungsverbände (Restflächen an Gewässern), die solche Flächen übernehmen.

Bei sinnvoller Anordnung der Restflächen wird die ordnungsgemäße Landbewirtschaftung für jeden nicht eingeschränkt (s. dazu Kap. 6.2). Gegebenenfalls muß ein höherer Abfindungsberechnungs- und Absteckungsaufwand angenommen werden.

Grundsatz 6:

Großräumige Biotope in der Agrarlandschaft, die von einer extensiven Landbewirtschaftung abhängen (z.B. Streuwiesen), sollen weitgehend erhalten bleiben.

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Durch Bodenordnung und Landbereitstellung im Rahmen der Möglichkeiten, die der § 52 bietet, können viele der schützenswerten Biotope gesichert werden, soweit für Kauf, Pflege und Unterhaltung ein Träger gefunden wird.

Wenn die Erhaltung von Biotopen (z.B. Feuchtwiesen) nicht unmittelbar von einem Schutz (wie NSG, Einstweilige Sicherstellung), sondern lediglich von der Art (Acker/Grünland) und Intensität der Nutzung abhängt, können Landnutzungskonzepte dazu beitragen. Entsprechende Nutzungsbeschränkungen sind im Rahmen der wertgleichen Abfindung zu berücksichtigen, wobei auch hier gilt, daß die Landabfindung eines Teilnehmers grundsätzlich im Vergleich zu den alten Grundstücken zu sehen ist.

Generell kann die Flurbereinigung im Plan nach § 41 von bestimmten Nutzungsarten ausgehen. Hieraus ergibt sich eine Bindung für die Ausbaumaßnahmen (z. B. geringe Entwässerung oder tiefe Entwässerung, ob und wie bodenverbessernde Maßnahmen durchgeführt werden sollen u.ä.). Wie aber die Fläche bewirtschaftet wird, entzieht sich in aller Regel den Einflußmöglichkeiten der Flurbereinigung. Soweit eine Einigung darüber mit dem Teilnehmer im Rahmen der wertgleichen Abfindung in Land oder Geld erfolgt, besteht die Möglichkeit, eine Grunddienstbarkeit (z.B. Nutzungsbeschränkung) in das Grundbuch einzutragen oder entsprechende Aussagen im Flurbereinigungsplan gemäß § 56 ff festzulegen. Die Einhaltung einer solchen Vereinbarung müßte durch ein nach der Flurbereinigung gegründetes Schauamt überprüft werden. Was das Schauamt, das in der Regel von den Gemeinden gebildet wird, zu kontrollieren hat, müßte ebenfalls im Flurbereinigungsplan festgelegt werden. Der Flurbereinigungsplan hat für Festsetzungen, die im gemeinschaftlichen Interesse der Beteiligten oder im öffentlichen

Interesse getroffen werden, die Wirkung von Gemeindecensetzungen, die nach Beendigung der Flurbereinigung mit Zustimmung der Gemeindeaufsichtsbehörde wieder durch Gemeindecensetzung geändert oder aufgehoben werden können (§ 58).

Eine andere Möglichkeit besteht darin, infolge von Landabfindungsverzichten nach § 52 und Wertabschöpfungen verfügbares Land der öffentlichen Hand zuzuteilen, die es mit den notwendigen Nutzungsaufgaben wieder verpachtet. Allerdings muß die Verwendung des Landes gemäß § 54 dem Zweck der Flurbereinigung entsprechen. So kann z.B. ein Zweck der Flurbereinigung die Unterschutzstellung ganzer Moorgebiete und ihre Renaturierung sein (vgl. Testgebiet Sulingen S. 26).

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Land, das bereits im Besitz der öffentlichen Hand ist, in das Verfahren einzubringen und für den Schutz der Biotope in einer der vorweg beschriebenen Arten zu verwenden.

Folgen für die Landwirtschaft:

Die im Verfahren zu treffenden Regelungen und Vereinbarungen schließen nachteilige Folgen aus, da die entsprechenden Vereinbarungen lediglich mit Zustimmung der betroffenen Landwirte möglich sind und durch die vereinbarten Entschädigungen ein Ausgleich erfolgt.

Die bei diesem Grundsatz angesprochenen großräumigen Biotope sind nicht in den Flächenanteil eingerechnet, der für ausreichend dimensionierte Restflächen erforderlich ist. Da eine, wenn auch extensive Landbewirtschaftung bestehen bleiben muß, können diese großräumigen Biotope nicht zu den Restflächen gerechnet werden.

Auf die Zweckmäßigkeit, auf umfangreiche Flächen angewiesene Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Rahmen eines Verfahrens nach dem Flurbereinigungsgesetz zu verfolgen, kann im Rahmen dieser Arbeit nur andeutungsweise eingegangen werden.

Grundsatz 7:

Landschaftsteile, die durch Restflächen stark gegliedert werden, sind in ihrer Struktur zu erhalten.⁶⁹⁾

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Teilweise können Restflächen, wie vorab beschrieben, durch Flurneueinteilung und neue sinnvolle Nutzungsgrenzen erhalten werden. Bei ehemals kleinstrukturierter Gliederung kann es aber unumgänglich sein, einige Restflächen zu beseitigen. Diese können in sinnvoller Struktur neu ausgewiesen und durch landschaftspflegerische Maßnahmen entsprechend den Standortbedingungen und gewünschten Funktionen gestaltet werden (z.B. Windschutzpflanzungen).

Die wertgleiche Abfindung, z.B. auch die Beachtung von Waldschattenstreifen, dürfte in diesen Fällen keine Schwierigkeit bereiten.

Folgen für die Landwirtschaft:

Negative Folgen für die Landwirtschaft können darin bestehen, daß ungünstige Grundstücksformen hingenommen werden müssen. Inwieweit dafür Ausgleichsmaßnahmen gewährt werden müssen, hängt von den sonstigen Vorteilen ab, die der Landwirt aus der Flurbereinigung zieht (vgl. dazu auch Ausführungen zu Grundsatz 3).

Die Vorteile, die der Landwirtschaft durch funktionsfähige Restflächen erwachsen, sind gerade bei Erhaltung alter Strukturen besonders hoch, da neu angelegte Restflächen ihre Funktionen erst nach einigen Jahren voll erfüllen.

Grundsatz 8:

Restflächen sind zur Erhaltung ihrer Funktionsfähigkeit von vermeidbaren Nutzungen und Beeinträchtigungen (z.B. Pflugansätze, Düngemittellagerung etc.) freizuhalten.

Die Pflege der Restflächen, besonders an Wegen und Gewässern, sollte zurückhaltend und wenn, dann so

⁶⁹⁾ Für die Landschaftsteile, die nicht in ausreichendem Maße durch Restflächen gegliedert sind, gilt der Grundsatz 1 (vgl. dazu die Ausführungen auf S. 140 f.).

schonend wie möglich erfolgen und jeweils auf die vorgefundene Vegetation abgestimmt sein (z.B. Häufigkeit der Mahd je nach Artenzusammensetzung).

Maßnahmen der Flurbereinigung:

Die Pflege und Unterhaltung der Restflächen kann im Flurbereinigungsplan festgesetzt und durch ein Schouamt überprüft werden. Es sind auch Vereinbarungen möglich und üblich, daß das Nutzungsrecht z. B. des vorhandenen Baumbestandes beim alten Besitzer bleibt, die Ersatzpflicht und Pflege aber bei dem neuen Träger (z. B. Gemeinde) liegt.

Allerdings kann die Flurbereinigung mit Maßnahmen alleine diesen Grundsatz kaum durchsetzen. Sie hat aber die Möglichkeit, mit ihrem speziellen Wissen in einem Gebiet zu koordinieren und zu beraten bzw. qualifizierte Träger zu finden.

Manche möglichen Probleme können vermieden oder gemindert werden, wenn sie bei Planung, Entwurf und Ausführung auf diese schonende Behandlung landschaftsökologischer Restflächen achtet (z.B. ingenieurbiologischer Gewässerbau; siehe auch Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern⁷⁰).

Folgen für die Landwirtschaft:

Vor- oder Nachteile für die Landwirtschaft ergeben sich aus der Realisierung dieses Grundsatzes kaum.

Eine schonende Pflege der Restflächen beinhaltet in der Regel eine Verminderung des Unterhaltungsaufwandes, die als Vorteil zu verbuchen ist (Arbeitszeit, Einsparung von Pflanzenschutzmitteln und Wuchshemmern). Soweit die Verminderung des Unterhaltungsaufwandes nicht der Teilnehnergemeinschaft sondern dem späteren Unterhaltungsträger zu gute kommt, ist zu prüfen, ob deren Mitglieder die gleichen Teilnehmer sind. Die häufig geäußerten

⁷⁰) Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen; Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, - Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung, 1980.

Befürchtungen, daß bei geringer Pflege der Restflächen eine Verunkrautung der angrenzenden Nutzflächen erfolgt, haben sich als unbegründet herausgestellt⁷¹⁾.

Grundsatz 9:

Insgesamt sind auch Flächen mit Rohböden (z. B. Störflächen, Feldraine, Böschungen etc.) als Ausweich- und Refugialstandorte (Ruderalfluren) zu schaffen.

Maßnahme der Flurbereinigung:

Dieser Grundsatz kann oft ohne Ausweisung zusätzlicher Restflächen erfüllt werden. Vorhandene oder bei der Ausführung von Baumaßnahmen entstehende Rohböden sollten, soweit es die landschaftlichen Gegebenheiten erlauben, zum Beispiel nicht mit Humus abgedeckt werden.

Der natürlichen Wiederbesiedlung ist oft der (kostengünstigere!) Vorzug zu geben. Dies kann durch eine Bauüberwachung in guter Zusammenarbeit mit den örtlichen Fachleuten des Naturschutzes erfolgen.

Folgen für die Landwirtschaft:

Bei Realisierung dieses Grundsatzes besteht die Möglichkeit, ohne Landabzug besonders funktionstüchtige Restflächen (vgl. dazu Kap. 4.2) zu schaffen. Solche Flächen können von hoher Bedeutung für den Artenschutz sein.

Zusammenfassung:

Insgesamt ist festzustellen, daß die Möglichkeiten der Flurbereinigung, über die Ausgestaltung der sogenannten Restflächen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse beizutragen, vielfältig sind. Einige der hier beschriebenen Maßnahmen entsprechen bereits der Flurbereinigungspraxis. Weitere Maßnahmen werden sich aus der Erfahrung bei Anwendung neuer Erkenntnisse entwickeln lassen.

⁷¹⁾ SCHEMEL, H.-J., ENGLMAIER, A.; a.a.O.

LITERATURVERZEICHNIS

Altmüller, R.; Aufgabe und Methode eines Programms zur Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, Neues Archiv für Niedersachsen Band 29, H. 4, S. 389 - 402, Dez. 1980

ASG; Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Erholung und Naturschutz im Spannungsfeld von ökonomischen und ökologischen Interessen, Referat beim Landesverband Nds. des Deutschen Bundes für Vogelschutz. Rundbrief 31/10 - Anlage

Auweck, F.A.; Kartierung von Kleinstrukturen in der Kulturlandschaft, in: Natur und Landschaft 54. Jg. H. 11, 1979

Auweck, F.A.; Berücksichtigung von Kleinstrukturen bei der Planung und Durchführung von Flurbereinigungsverfahren, 1982

Auweck, F.A. et al.; Ökologische Bilanz in der Flurbereinigung. Zwischenbericht August 1982

Auweck, F.A.; Ökologische Auswirkungen von Flurbereinigungsmaßnahmen auf Kleinstrukturen. Natur und Landschaft 57. Jg., H. 4, 1983, S. 120 - 127

Bachfischer, R.B.; Zum Problem der Bestimmung ökologischer Belastung, in: Raumforschung und Raumordnung 37. Jg., H. 1, 1979, S. 49 - 53

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Empfehlungen zur Landschaftsplanung in der Flurbereinigung, München Okt. 1983

Bechet; Der Biotopwert - Ein Beitrag zur Quantifizierung der ökologischen Vielfalt im Rahmen der Landschafts- und Flächennutzungsplanung. Diss. Univ. München, FB Forstwissenschaft

Bechmann, A.; Zur Problematik ökonomischer Verfahren der Landschaftsbewertung, in: Landschaft + Stadt, H. 1, 1973, S. 30 - 38

Beckmann; Die Hausschutzhecken im Monschauer Land unter besonderer Berücksichtigung ihrer klimatischen Auswirkungen. Rhein-westf. Techn. Hochschule Aachen, Fakultät f. Bauwesen

Bezzel; Vögel als Bewertungskriterien für Schutzgebiete, in: Natur und Landschaft 51. Jg.

Blab, J., Gefährdung und Schutz der heimischen Reptilienfauna, in: Natur und Landschaft 57. Jg., H. 9, 1982, S. 318 - 320

Blume, H.-P., Sukopp, H.; Ökologische Bedeutung antropogener Bodenveränderungen, Schriftenreihe für Vegetationskunde, herausgegeben von der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege 1976, S. 75 - 90

Blume, H.-P.; Umweltbelastungen durch Landnutzung - die Funktion der Böden als Filter, Vorlesungsskript

Bobrowski, U., Böttger, K.; Floristische Veränderungen am Schierenseebach (Naturpark Westensee, Schleswig-Holstein) als Folge von Gehölzanzpflanzungen, in: Landschaft und Stadt, 15. Jg., H. 2, 1983, S. 60 - 71

Boguslawski, E.; Umweltproblematik des konventionellen Landbaues und seiner Alternativen, Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Band 2, Die Belastung der Umwelt

Borchert, J.; Landwirtschaftliches Wegenetz und Gehölzbesatz in ausgewählten Gebieten der rheinischen Agrarlandschaft, in: Natur und Landschaft, H. 10/1980, 55. Jg., S. 380 - 385

Borchert, J.; Umfang von naturnahen Landschaftsteilen in intensiv bewirtschafteten Agrarlandschaften, in: Natur und Landschaft 56. Jg., H. 5, 1981, S. 180 - 182

Borchert, J.; Zur Interpretation der Statistischen Angaben über Unlandflächen, in: Natur und Landschaft 58. Jg., H. 7/8, 1983

Brahe, P.; Matrix der natürlichen Nutzungseignung einer Landschaft als Hilfsmittel bei der Auswertung landschaftsökologischer Karten für die Planung, in: Landschaft + Stadt, H. 3, 1972, S. 133 - 141

Buchwald, K., Engelhardt, W.; Ökosysteme verschiedenen Natürlichkeitsgrades, Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Band 2, Die Belastung der Umwelt Kap. 5.0.7, S. 15 - 16

Buchwald, Richter; Die landwirtschaftliche Bodennutzung und Bodenerosion, Vorlesungsskript WS 1970/71

Buck, H.; Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Kleingewässern in ihrem Einfluß auf die Käferfauna; Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Universität Hohenheim, Nr. 35 1983

Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Landwirtschaft nicht alleiniger Verursacher, BMELF-Information Nr. 35, S. 10, 30. August 1982

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Schonung erhaltenswerter Landschaftsbestandteile bei agrarstrukturellen Maßnahmen, in: Natur und Landschaft, 58. Jg., H. 7/8, 1983, S. 305

Council of Europe (by Claude Aubert); Basic Techniques of Biological Agriculture and its Application in France, Strasbourg 1972, Restricted As/Agr. (24) 70 r.Tr.

Council of Europe; Bio - ecological approach to the Cultivation of Fruit, Vegetables and other Farm-Produces Present Position and Prospects in Germany, Strasbourg 72, Restricted As/Agr (24) 5, Or. German

Darmer, G.; Gedanken zur Biotopgestaltung aus tierökologischer Sicht, in: Landschaft + Stadt, Jg. 14, Heft 1, 1982, S. 9 - 19

DLKG Tagung, Land- und Forstwirtschaft in der Umweltpolitik, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 19, 1978, S. 253 - 316

DLG; Tagungsprogramm der erweiterten Sitzung des DLG Ausschusses für Agrarstruktur am Montag und Dienstag 10./11.11.1980, unveröffentlicht

Durwen, K.-J. et al.; Ansätze zur Formulierung und Aufbereitung ökologischer Determinanten für die räumliche Planung, in: Garten und Landschaft, Jg. 10, H. 3, 1978, S. 97 - 107

Ellenberg, H.; Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Eugen Ulmer Verlag 1978

Erz, W.; Über Veränderungen der Brutvogelfauna in der Bundesrepublik Deutschland, in: Veränderungen der Flora und Fauna in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 10, 1976

Erz, W.; Naturschutzpolitik-Agrarische Aspekte des Naturschutzes, in: Naturschutz in Agrarlandschaften, Umwelt Tagung Hohenheim, Bd. 35, S. 101 - 111, 1983

Ewald; Der Landschaftswandel, Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert, in: Ber. Eidgen. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen Nr. 191

Eysel; Emissionen aus landwirtschaftlichen Betrieben, in: KTBL - Bauschrift Nr. 12 (1971)

Feller, N.; Beurteilung des Landschaftsbildes, in: Natur und Landschaft 54. Jg., H. 7/8, 1979, S. 240 - 245

Finke, G.; Der ökologische Ausgleichsraum - plakatives Schlagwort oder realistisches Planungskonzept? in: Landschaft + Stadt, 10. Jg., H. 3, 1978, S. 114 - 119

Fischer, A.; Mosaik und Syndynamik der Pflanzengesellschaften von Lößböschungen im Kaiserstuhl (Südbaden) in: Phytocoenologia 10, S. 73-256 (1982)

Flömer, J.; Landschaftspflegerischer Begleitplan Flurbereinigung Emtinghausen, GfL 1981

Friggemann-Rusche; Besserer Boden Bessere Nutzung, Verkaufsgemeinschaft deutscher Kaliwerke GmbH (Hrsg.)

Gassner, E.; Wie teuer ist uns die Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft, in: Natur und Landschaft 57. Jg., H. 2, 1982, S. 43 - 46

Gepp; Die Erhaltung der tierischen Artenvielfalt - Ein Aspekt des Biotopschutzes, Natur und Land 64, Wien

Gerber, A.; Planerische Aspekte und Realisierungsmöglichkeiten bei der Einrichtung eines neuen Naturschutzgebietes - untersucht im Rahmen einer Agrarstrukturellen Vorplanung, in: GfL, Berichte aus der Arbeit, H. 7, 1981

Grosch, P., Mühlinghaus, R., Stillger, H.; Entwicklung eines ökologisch-ökonomischen Bewertungsinstrumentariums für die Mehrfachnutzung von Landschaften, Zusammenfassender Bericht, Veröffentlichung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Beiträge, Bd. 20, 1978

Grothe, H., Marks, R., Vuong, V.; Die Kartierung und Bewertung gliedernder und belebender Landschaftselemente im Rahmen der Landschafts- und Freiraumplanung, in: Natur und Landschaft 54. Jg., H. 11, 1979

Grube, H.-J.; Belastung und Belastbarkeit von submersen Makrophyten in südniedersächsischen Fließgewässern, Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Saarbrücken 1973

Guldager, R., Pfennig, R.-K.; Der entwicklungsplanerische Wert, in: Garten und Landschaft, H. 1, 1977, S. 9 - 15

Haarmann, K., Pretscher, P.; Diagnoseboden zur Feststellung akuter Schäden in Naturschutzgebieten, in: Natur und Landschaft, 52. Jg., Heft 7, 1977, S. 198 - 201

Haarmann, K.; Arbeitsbericht über die abgeschlossenen und laufenden Tätigkeiten der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, in: Natur und Landschaft, 56. Jg., Heft 5, 1981

Haase, R.; Kleingehölze im tertiären Hügelland zwischen Donaumoos und Paar in ihrer floristischen und faunistischen Ausstattung, Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie (Prof. Dr. W. Haber) der TU München Weihenstephan, SS 1980

Haber, W.; Naturschutzprobleme als Herausforderung an die Forschung, in: Natur und Landschaft, 57. Jg., H. 1, 1982, S. 3-8

Haeupler, H.; Die verschollenen und gefährdeten Gefäßpflanzen Niedersachsens, Ursachen ihres Rückgangs und zeitliche Fluktuation der Flora, Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 10, herausgegeben von der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege 1976, S. 125 - 132

Heublein, D.; Stellungnahme zur Auseinandersetzung über den Wert von Wallhecken und sonstigen Reihenpflanzen, in: Natur und Landschaft, 56. Jg., Heft 7/8, 1981

Heydemann, B.; Aufbau von Ökosystemen im Agrarbereich und ihre langfristigen Veränderungen, Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umweltagung, Universität Hohenheim, Bd. 35, S. 53 - 83, 1983

Hoffmann; Ökologische Auswirkungen der Landwirtschaft, Projektarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, T.U. Hannover 1974

Hoffmann, B., Grosch, P.; Biologische Landwirtschaft, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Beiträge Band 21, Hermann Schroedel Verlag KG, Hannover 1978

Hoffmann, B.; Landwirtschaft - natürliche Umweltfaktoren, Projektarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der T.U. Hannover, unveröffentl. Manuskript 1974

Kahnt, G.; Möglichkeiten der Erhaltung einer Artenvielfalt durch Anbau- und Fruchtfolgemaßnahmen und ihre Problematik, Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umweltagung Universität Hohenheim, Bd. 35, S. 113 - 119, 1983

Kahnt, G.; Grenzen der chemisch-technischen und der biologischen Intensivierung in der Pflanzenproduktion und Grenzen des "Alternativen Landbaues", Ökologische Probleme in Agrarlandschaften. Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umweltplanung, Universität Hohenheim, Bd. 30, S. 175 - 183, 1980

Karl, H.; Die lange Rhön - jüngstes bayerisches Groß-naturschutzgebiet, in: Natur und Landschaft 57. Jg., Heft 7/8, 1982, S. 239 - 247

Kaule, G., Beutler, A.; Beurteilung des Systemzustandes von Agrarlandschaften, Ergebnisse der Modelluntersuchung Ingolstadt, Gestörte Ökosysteme und Möglichkeiten ihrer Renaturierung, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Universität Hohenheim 1981, Bd. 31, S. 24 - 41

Kaule, G.; Vernetzung von Lebensräumen in der Agrarlandschaft, Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Universität Hohenheim, Bd. 35, 1983, S. 25 - 41

Kaule, G.; Trennwirkung von Flurbereinigungswegen und Bedeutung von Rainen und Banketten, im Auftrag des Landesamtes für Flurbereinigung und Siedlung Baden-Württemberg

Kaule, B.; Biotopverbundsystem in der Kulturlandschaft, Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Umwelt.

Kohler, A.; Makrophytische Wasserpflanzen als Bioindikatoren für Belastungen von Fließgewässer-Ökosystemen, in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Wien 1975

Konold, W., Obermann, S.; Die Auswirkungen wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in historischer und vegetationskundlicher Sicht, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 24. Jg. 1983, S. 117 - 127

Konold, W. et al.; Zur Ökologie von Kleingewässern im ländlichen Raum. Ein Vergleich unterschiedlicher Ausbaarten, Ökologische Probleme in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung Nr. 30, Dokumentationsstelle der Universität Hohenheim 1980

Konold, W.; Kleine Stillgewässer - Vergessene und gefährdete Biotope in der Agrarlandschaft, Naturschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Universität Hohenheim, Bd. 35, 1983, S. 43 - 52

Korfsmeier, K.; Auch Flurbereinigung kann dem Naturschutz helfen, Mitteilungen der LÖLF, H. 4, 1982, S. 29 - 30

Läpple, E.C.; Bericht über die Fachtagung der Flurbereinigungsverwaltung Baden-Württemberg, in: Natur und Landschaft 57. Jg., H. 4, S. 127 (1982)

Lein, G.; Veränderungen im Wildpflanzenbestand durch Herbizide, in: Landschaft und Stadt, Jg. 14, H. 2, 1982, S. 84 - 93

Mader, H.J.; Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium, in: Natur und Landschaft, 56. Jg., H. 7/8, S. 235 - 242

Mader, H.J., Pauritsch, G.; Nachweis des Barriere-Effektes von verkehrsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche, in: Natur und Landschaft 56. Jg., H. 12, 1981, S. 451 - 454

Mader, H.J.; Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium, in: Natur und Landschaft, H. 7/8, 1981, S. 235 - 242

Mader, H.J.; Warum haben kleine Inselbiotope hohe Artenzahlen ?, in: Natur und Landschaft, 58. Jg., H. 10, 1983, S. 367 - 370

Matile; Umweltproblematik und Landwirtschaft, Bern 1971, Symposium Biologie und Landwirtschaft

Meisel, S.; Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 83/84 Osnabrück-Bentheim, M. 1 : 200.000 (1961)

Meisel, K., Hübschmann, A.v.; Veränderung der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit, Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 10, herausgegeben von der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, S. 109 - 124

Meisel, K.; Zum Rückgang von Naß- und Feuchtbiotopen im Emstal, in: Natur und Landschaft, 50. Jg.

Meyer, K.-A.; Hat die Flurbereinigung 339 Pflanzenarten ausgerottet oder gefährdet und ist sie verantwortlich für die Verringerung der Niederwildbestände, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 23, 1982, S. 365 - 371

Meynen, E., Schmitthüsen, J.; Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Remagen 1957, 4. und 5. Lieferung

Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Nordrhein-Westfalen; Schützt die Straßen- und Wegeränder, 1982

Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Nordrhein-Westfalen; Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, - Richtlinie für naturnahen Ausbau und Unterhaltung

Mühlenberg, M., Werres, W.; Lebensraumverkleinerung und ihre Folgen für einzelne Tiergemeinschaften, in: Natur und Landschaft, 58. Jg., H. 2, 1983, S. 43 - 50

Mühlenberg, M.; Artenverlust - trotz ökologischer Planung? in: Natur und Landschaft 57. Jg., H. 9, S. 295 - 296 (1982)

Müller, H.J., Riedel, U.; Synökologischer Ansatz zur Bestimmung der Naturschutzwürdigkeit, Versuch einer flächendeckenden Bewertung von Biotopfunktionen, in: Landschaft und Stadt 15, (3), 1983

Müller; Informationsgehalt lebender Systeme für die Raumbewertung, in: Landschaft und Stadt 10, 1978

Oberdorfer, E.; Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen - und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften in: Schr.Reihe Vergetationskunde Bd. 2, S. 7 - 62, Bad Godesberg 1962

Oberdorfer, E.; Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I und II. Stuttgart, 1977, 1978

Oberdorfer, E.; Pflanzenphysiologische Exkursionsflora, 4. Aufl., Stuttgart 1979

Oberholzer, G.; Die Bewertung des landwirtschaftlichen Erlebnispotentials von Flurbereinigungsgebieten, AVN 3/1983, S. 97 - 107

Olschowy, Mrass, Kullmer, Bürger; Zur Belastung der Landschaft, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz H. 4, Hiltrup 1969

Pfadenhauer, J.; Obergföll, F.; Untersuchungen zur Trittbelastung von Halbtrockenrasen am Beispiel des Naturschutzgebietes Eichenhain, Stuttgart, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung, S. 306 - 317, H. 23, 1982

Pflug, W., Ruwenstroth, G., Stähr, E., Limpert, K., Regenstein, G., Schott, K.; Wasserbauliche Modellplanung Ems bei Rietberg auf landschaftsökologischer Grundlage, Landesamt für Agrarordnung NW, Münster 1980

Quirbach, K.H.; Agrarlandschaft, in: Natur und Landschaft 53. Jg., H. 3, 1978, S. 83 - 89

Reschke, K.; Lebende Hecken werden versetzt - Neue Arbeitsweisen in der Flurbereinigung, in: Natur und Landschaft, 55. Jg., H. 9, 1980, S. 351 - 354

Ringler, A.; Schrumpfung und Dispersion von Biotopen, in: Natur und Landschaft, 56. Jg. H. 2, 1981, S. 39 - 45

Ringler, A.; Arten- und Biotopschutz im Alpenvorland, Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. München, Auszug aus dem Jahrbuch 1980

Ringler, A.; Gefährdung von Biotopen - Ergebnisse einer Zustandserfassung in Südbayern, in: Landschaft und Stadt, H. 12/1980

Runge, F.; Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 6./7. Aufl. Münster 1980

Ruwenstroth, G., Schierenbeck, B., Strang, H.; Effizienz der Flurbereinigung - Optimierungsberechnungen -, Schriftenreihe des BML B Heft 73, 1982

Scharpf, H.; Landwirtschaft zwischen ökologischen Notwendigkeiten und ökonomischen Sachzwängen, in: Landschaft und Stadt 13, (1), 1983, S. 27 - 41

Schemel, H.-J.; Zur Theorie der differenzierten Bodennutzung: Probleme und Möglichkeiten einer ökolog. fundierten Raumordnung, in: Landschaft und Stadt 4

Schemel, H.-J. Englmaier, A.; Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen im Rahmen der Flurbereinigung auf die Landwirtschaft, Gesellschaft für Landeskultur, i.A. des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 1981

Schemel, H.-J., Englmaier, A.; Zur Bedeutung naturnaher Kleinstrukturen für die Landwirtschaft im Rahmen der Flurbereinigung, Gutachten der Gesellschaft für Landeskultur

Schiefer, J.; Ergebnisse der Landschaftspflegeversuche in Baden-Württemberg: Wirkung des Mulchens auf Pflanzenbestand und Streuzersetzung, in: Natur und Landschaft, 58. Jg., H. 7/8, 1983

Schierenbeck, B., Ruwenstroth, G.; Effizienz der Flurbereinigung, Schriftenreihe des BML B H. 69

Schmatzler, E.; Einrichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlicher repräsentativer Bedeutung, in: Natur und Landschaft 57. Jg., H. 2, 1982, S. 51 - 56

Schmidt, H.; Die Wiese als Ökosystem, 2. Aufl., Köln 1981

Schneider, G.; Die "Ökologische Kartierung" der Europäischen Gemeinschaft, in: Raumforschung und Raumordnung, H. 1, 1979, S. 15 - 23

Schumacher, W.; Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtsch. Nutzung und Naturschutz, in: Natur und Landschaft, H. 12/1980

Schuster, G.; Die Natur schlägt zurück, aus einer Serie in: Natur, H. 4, 5, 6, 8, 9 und 10, 1983

Schwertmann, U.; Bodenerosion und Flurbereinigung, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung, 23. Jg., 1982, S. 261 - 268

Seibert, P.; Vegetation, Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Band 2, 1978

Simon, W.; Ein grüner Seitentrieb, in: Natur, Nr. 3, 1983, S. 24 - 29

Söhngen, H.H.; Die Bewertung von Landschaftsbestandteilen für die landschaftspflegerische Begleitplanung in der Flurbereinigung, Landschaftsverband Westfalen-Lippe - Amt für Landespflege - Münster, 1975

Sukopp, H., et. al., Arten und Biotopschutz in Agrarlandschaften, Ökologische Probleme in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umwelttagung, Universität Hohenheim, Nr. 30, 1980, S. 23 - 42

Sukopp, H., Schneider, C.; Schutzgebietssysteme zur Sicherung des biotischen Potentials der Landschaft, Tagungsbericht, Bonn-Bad Godesberg

Taxis, H.D.; Möglichkeiten der Flurbereinigung zur Erhaltung der ökologischen Vielfalt, in: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 23, 1982, S. 227 - 236

Tischler, W.; Biologie der Kulturlandschaft, Stuttgart, New York 1980

Wedek, H.; Zur Bewertung des Landschaftshaushalts für Planungsaufgaben, in: Landschaft und Stadt, H. 4, 1973, S. 152 - 160.

Weiger, H.; Naturschutzforschung als Anforderung von der Praxis aus der Sicht der Naturschutzverbände, in: Natur und Landschaft, 57. Jg., H. 1, 1982, S. 18 - 20

Weiger, H.; Flurbereinigung und Naturschutz in: Natur und Umwelt, 62. Jg., H. 2/82, S. 3 - 6 (1982)

Weihs, E.; Zum methodischen Ansatz der ökologischen Kartierung der Europäischen Gemeinschaft, in: Natur und Landschaft, 56. Jg., H. 1, 1981, S. 18 - 22

Wilmanns, O.; Ökologische Pflanzensoziologie, Heidelberg
1973

Witter, G.; Beurteilung biolog.-dynamisches Landbauver-
fahren aus landschaftspflegerischer Sicht, Diplomarbeit
am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz T.U.
Hannover 1976

Witter, G.; Gutachten über die von Tierhaltung in Großbe-
ständen ausgehenden Belastungen auf die Landschaft, ARL
Band 21, 1978

ANHANG

- A** Tabellen 1 bis 12: Berechnung der Restflächen in den Testflächen in m²

- B** Ordnung, Beschreibung und Bewertung der Vegetationseinheiten (mit Erläuterung) in 12 Blättern

A 1 : Restflächen in den Testflächen in m² - Stangenroth I -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur mit Einzel-			
	Rasen, Wiese	bäumen	Gebüsch 1)	Gehölz ²⁾
Grünland				
- Acker	74			
- Grünland	150			
- bef. Weg				
- unbef. Weg	136,5	232		
- Graben				
Acker				
- Acker	1418	315	2271,5	
- Grünland				
- bef. Weg				
- unbef. Weg- rand ²⁾	67,5	624,5	2435,2	2125,3
- unbef. Weg	779,1		1933,8	
- Graben			198	
Unbef. Weg				
- Ackerrand	2010			
Bef. Weg				
- Graben	57			
Wald				
- Acker	76			
	<hr/> 4768,2	1171,5	6838,5	2125,3

1) Die Differenzierung erfolgte entsprechend der Vegetations-
einheiten, wobei die Waldreste und Reliktwälder (5) hier als
Gehölze erfaßt sind, Hecken und Gebüsche (4) als Gebüsch

2) Rand eines unbefestigten/befestigten Weges, gemeint ist also
die Restfläche, die zwischen einem deutlich abzugrenzenden
Wegrand und einem Acker liegt.

A 2 : Restflächen in den Testflächen in m² - Stangenroth II -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur mit Einzel-			
	Rasen, Wiese	bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland				
- Acker	105	375		1372
- Grünland	372,1	542	762	9192,1
- bef. Weg Straße	497	78	60	352
- unbef. Weg	13			
- bef. Weg-Rand	46			400
- Graben				
Acker				
- Acker	46,1	16		330
- Grünland				
- bef. Weg	152			
- unbef. Weg- Rand	80	120		
- unbef. Weg	316,5		150	
- unbef. Weg-Rand	210			756
- Graben	771,5			
Bef. Weg-Rand				
- Graben	114,5			
Graben 3)				
- Ackerrand	136,5			
- Grünland	22,5			
- bef. Weg-Rand	114			
	2996,7	1131	972	12402,1

3) Gemeint ist die Böschungfläche des Grabens, die z.B. an einen Ackerrand grenzt, die andere Seite des Grabens kann z.B. an einen Wegrand grenzen und ist dann unter dieser Spalte aufgeführt.

A 3 : Restflächen in den Testflächen in m² - Stangenroth III -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur mit Einzel-			
	Rasen, Wiese	bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland				
- Acker	45			1830
- Grünland			971	20
- bef. Weg				
- unbef. Weg	261,5		735	2576,5
- Graben				390
Acker				
- Acker	106			255
- Grünland				
- bef. Weg				
- unbef. Weg	697,4	266,75	1653	1219
- Graben				
Unbef. Weg				
- Graben	130			
- unbef. Platz	24			
Gaben				
- unbef. Weg-Rand	32,5			
- Grünland	32,5			
	1328,9	266,75	3359	6290,5

A4 : Restflächen in den Testflächen in m² - Weilmünster I -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur mit Einzel-			
	Rasen, Wiese	bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland				
- Acker	1100,9		500	
- Grünland	865		240	600
- bef. Weg	309			330
- unbef. Weg	2605,4		415	
- unbef. Weg-Rand			512	
- Graben	270,8		45	730
- Wald	238,5			
- Brache	200			
Acker				
- Acker	1107,9			
- Grünland				
- bef. Weg	907			
- bef. Weg-Rand	220			
- unbef. Weg	3727,2			
- unbef. Weg-Rand	45			
- Graben	1016			
- Brache	286		286	
- Wald	710,5		225	
Wald				
- unbef. Weg	12		112,2	
- Graben	112			
Brache				
- unbef. Weg	196,2		44	
- unbef. Weg-Rand	32,4			
- bef. Weg	160			
- Grünland	16		200	
Befestigter Weg				
- Graben	1009,1			
Unbef. Weg				
- Ackerrandg	90			
- Graben	225			
- Grünlandrand	250			
Gräben				
- bef. Weg	235,3			
- unbef. Weg	47,4			
- Grünlandrand	75,2		13,5	
- Ackerrand	159,5			
- Wald	24			
	16253,3		2592,7	1660

A 5 : Restflächen in den Testflächen in m² - Weilmünster II -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur		
	Rasen, Wiese mit Einzel- Hochstauden- flur	bäumen Gebüsch	Gehölz
Grünland			
- Acker	232,8		
- Grünland	141	563	
- bef. Weg	711,2		
- bef. Weg-Rand	557,2	1311,2	
- unbef. Weg	746	1577,8	
- Graben	692,5	703,6	955
- Wald	595	279,5	91
- Brache		272	
Acker			
- Acker	24		
- Grünland			
- bef. Weg			
- unbef. Weg	1213,5		
- unbef. Weg-Rand	18		
- Graben			
Befest. Weg			
- Graben	515,8		
- Brache	36		
Brache			
- Graben		25	
Unbef. Weg			
- Wald	89		
- Ackerrand	50		
Gaben			
- bef. Weg	215,2		
- Grünland	112,1		
- Wald	40,4		
- Brache	2,8		
	5992,5	4732,1	1046

A 6 : Restflächen in den Testflächen in m² - Weilmünster III -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur		
	Rasen, Wiese mit Einzel- bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland			
- Acker	794,9	550	
- Grünland	51,2	1052,5	
- bef. Weg			
- unbef. Weg	405	90	20
- Graben	55		
- Hausgrundstück	80		
Acker			
- Acker	351,6		
- Grünland			
- bef. Weg	322,8		
- unbef. Weg	7185,5	255,8	
- Graben	1691,8	39	
Bef. Weg			
- Graben	983,9		
Unbef. Weg			
- Hausgrundstück	25		
Gaben			
- Acker	367,4		
- unbef. Weg	30,5		
- bef. Weg	352,7		
- Grünland	15,4		
	<hr/> 12712,7	<hr/> 1987,3	<hr/> 20

A 7 : Restflächen in den Testflächen in m² - Sulingen I -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur			
	Rasen, Wiese	mit Einzel- bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland				
- Acker				
- Grünland				
- bef. Weg	110			
- unbef. Weg				
- Graben				
Acker				
- Acker				
- Grünland				
- bef. Weg	461			
- bef. Weg-Rand	2708,8			
- unbef. Weg	2634,8		787,5	
- Graben				
Bef. Weg				
- Ackerrand	3634,2			
- Hausgrundstück	160			
- Garten	122			
Unbef. Weg				
- Garten	20			
- Hausgrundstück	10	8		
- Brache	100			
- Sandabbau	60			
- Unbef. Weg	35			
	10055,8	8	787,5	

A 8 : Restflächen in den Testflächen in m² - Sulingen II -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur		
	Rasen, Wiese m. Einzel- bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland			
- Acker	415,5		
- Ackerrand	100		
- Grünland	714,4		895
- bef. Weg			
- unbef. Weg			
- unbef. Weg-Rand	1033,5		
- Graben	4438,3		
- Wald	72,5		
Acker			
- Acker			
- Grünland			
- Grünlandrand	100		
- bef. Weg			
- unbef. Weg			
- Graben	168,5		
Unbefestigter Weg			
- Grünlandrand	1096		615
- Graben	1876,5		
Befestigter Weg			
- Graben		2508,5	480
Graben			
- Grünlandrand	6628,4		
- Ackerrand	580,8		
- bef. Weg-Rand	1195		
- unbef. Weg	558		
- Wald	48,8		
	16026,2	2508,5	480
			1510

A 9 : Restflächen in den Testflächen in m² - Sulingen III -

Restfläche zwischen	Vegetationsstruktur		
	Rasen, Wiese m. Einzel- bäumen	Gebüsch	Gehölz
Grünland			
- Acker	141		
- Grünland	225,4	1960	16650
- bef. Weg	445		
- unbef. Weg	9,5		
- Graben	3081,1	665	630
- Wald	17,5		
Acker			
- Acker			
- Grünland			
- bef. Weg	555,2		
- unbef. Weg	47,5		
- Graben	745,8	295	126
Befestigter Weg			
- Graben	3144		
Unbefestigter Weg			
- Graben	1000		
Graben			
- Ackerrand	1097		
- Grünlandrand	1606,1		
- bef. Weg	1046,1		
- unbef. Weg	528		
- Wald	363,1		
Wasserfläche (Altarm)			
	720		
	14771,9	295	2751
			17280

A 10 : Restflächen in den Testflächen in m² - Lengerich I -

Restfläche zwischen	Rasen, Wiese	m. Einzel- bäumen	Vegetationsstruktur		
			Gebüsch	Gehölz	Neuanpflan- zungen
Grünland					
- Acker	678			1400	
- Grünland	120	45		630	
- bef. Weg					
- bef. Weg-Rand	593				
- unbef. Weg	180			93	
- Graben	581				
- Hausgrundstück	45			56	
- Wald	118				
Acker					
- Acker	119,5				
- Grünland					
- bef. Weg	910				
- bef. Weg-Rand	590,5		1827	1760	410
- unbef. Weg	1212				
- Graben	2339,5			10138	276
- Hausgrundstück	433				
- Wald	199,5	320			140
Befestiger Weg					
- Graben	6561,5				
- Ackerrand	1096				
- Hausgrundstück	578				
- Hausgrundstücks- rand	42			300	
- Wald	300				
- Biotop	153				
Unbefestiger Weg					
- Graben	949				
- Wald	394,5				
- Hausgrundstück	180				
- Hausgrundstücks- rand	18				
Biotop					
	3038				
Hausgrundstück					
- bef. Wegrand				2344	
Gaben					
- Grünlandrand	1602,9			273,8	765,4
- Ackerrand	3771,7			152,9	915,4
- bef. Weg-Rand	3863,7				
- unbef. Weg	718				
- Wald	609,7				689,6
- Biotop	37,9				
- Hausgrundstück	229,8			104,3	
	32263,1	365	1827	17252	3196,4

A 11 : Restflächen in den Testflächen in m² - Lengerich II -

Restfläche zwischen	Rasen, Wiese	m. Einzel- bäumen	Vegetationsstruktur		
			Gebüsch	Gehölz	Neuanpflan- zungen
Grünland					
- Acker	994,9				
- Grünland					
- bef. Weg					
- unbef. Weg					
- Graben	2903,4		5003,5	1730,2	87,5
- Hausgrundstück	1858		180		
Acker					
- Acker				3200	
- Grünland					
- bef. Weg	690				
- unbef. Weg	277,6				
- Graben	3225		3035	658	
- Hausgrundstück	313				
Befestiger Weg					
- Graben	4581,1				710
- Hausgrundstück	578			420	
Unbef. Weg					
- Graben	234				
Hausgrundstück					
- Graben	173,6				
Graben					
- Grünland	6751,4				
- bef. Wegrand	2845,3			59,3	
- unbef. Wegrand	95,4				
- Ackerrand	5268,5				692,7
- Hausgrundstück	65,7				
	30697,4		8218,5	7367,5	1490,2

A 12 : Restflächen in den Testflächen in m² - Lengerich III -

Restfläche zwischen	Rasen, Wiese	m. Einzel- bäumen	Vegetationsstruktur	
			Gebüsch	Neuanpflan- Gehölz zungen
Grünland				
- Acker	577,5	750	48	
- Grünland				
- bef. Weg	1236		2079,5	660
- unbef. Weg			99	
- Graben	305			364
- Hausgrundstück			575	
Acker				
- Acker	180		301	4514
- Grünland				
- bef. Weg	3817,3		3377	1662
- unbef. Weg	260,8			
- Graben	3900,2	450		5270
- Hausgrundstück				550
- Graben	5063,3			
- Hausgrundstück	773		172	175
- Unbef. Weg-Rand	140		320	
Unbef. Weg				
- Graben	343,4			
Gaben				
- Grünlandrand	289,3			
- Ackerrand	6738,2		212,3	336,1
- bef. Wegrand	2522,3		343,4	484,2
- unbef. Wegrand	591,6			
	26737,9	1200	7527,2	10509
				3527,3

**ANHANG B: Ordnung, Beschreibung und Bewertung der
Vegetationseinheiten in den Testgebieten**

Erläuterung:

Aus praktischen Erwägungen, zur Vermeidung möglicher Mißverständnisse auch, erschien eine gemeinsame Legende nicht geraten. Statt dessen sind die Tabellen aufgegliedert in die Gebiete Lengerich/Sulingen (L/S), Weilmünster (Wm) und Stangenroth (Sta). Somit konnten Übersichtlichkeit, bessere Differenzierungen der einzelnen Testgebiete, ökologische Bewertung, vor allem auch das zwischen L/S, Wm und Sta unterschiedliche Arteninventar einigermaßen hervorgehoben werden.

Für alle Testgebiete aber gelten unbenommen dieser Disposition identische Signaturen für gleiche Vegetationseinheiten. Identische Vegetationseinheiten in L, S, Wm und Sta sind in Karten und beiden Legenden graphisch übereinstimmend dargestellt, das unterschiedliche Artensystem zwischen L/S, Wm und Sta, weil klimatisch und/oder edaphisch bedingt, wird in den 3 getrennten Legenden gesondert ausgewiesen.

Allen Tabellen gemeinsam ist die Aufteilung in 5 Spalten, deren 1.Spalte die numerisch klassifizierten Einheiten beinhaltet, die in Spalte 2 benannt werden. Verschiedentlich auftretende "Lücken" in der Dezimalklassifikation bei einer der beiden "Teil-Legenden" entstanden notwendigerweise, da die Nummerierung ebenso wie die Signaturen für das **gesamte** Untersuchungsareal Gültigkeit besitzt; eine fehlende Nummer gegenüber der jeweils anderen Legende bedeutet demnach auch das Nichtvorhandensein der zugehörigen Vegetationseinheit.

Spalte 2 umfaßt von der Standortbezeichnung ausgehend die Vegetationseinheiten ("Gesellschaften"), sofern eine differenzierte Zuordnung überhaupt angebracht war. Wo erkennbar, sind ökologische Gradienten (Feucht/Trocken) als

Varianten der Einheiten mit erfaßt, ebenso wie ökologisch bedeutsame Verarmungsstadien. Übergänge, Verzahnungen sind durch Hervorhebungen kenntlich gemacht. Zu wenigen Fällen konnten üppig, d.h. optimal entwickelte Vegetationseinheiten reicher Ausbildung außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes gemacht werden, sie sind vergleichsweise ebenfalls erfaßt worden.

Als Besonderheit sind in Stangenroth die vorzufindenden Feucht- und Streuwiesen flächenhaft kartiert und als gesonderte Gruppe in der Legende dargestellt.

Ökologische Bewertung, Standortansprüche (Sp. 3) und deutsche Namen der Einheiten folgen vor allem den gängigen unverzichtbaren Arbeiten der Vegetationskunde (ELLENBERG 1978, OBERDORFER 1967, 1977/78, 1979, RUNGE 1980, WILMANN 1973) daneben, wo methodisch gerechtfertigt, eigenen Erkenntnissen und Erfahrungen im Gelände.

In Spalte 4 sind kennzeichnende, bemerkenswerte Arten und ausgewählte Begleiter aufgelistet. Hier sind wiederum aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einige aufgeführt, vor allem solche, die Vegetationseinheit kennzeichnende, aber auch bemerkenswerte, weil z.B. seltene (= unterstrichen) Arten. Es war nicht angestrebt, alle Arten, die als Charakterarten in Frage kommen, aufzuführen, auch nicht ganze Artenlisten zu plazieren. Hingegen sind jene erwähnenswert, die ohne diagnostischen Charakterwert lokal zu meist vorhanden oder gar mengenmäßig stark vertreten waren (ausgewählte Begleiter).

In der letzten, 5. Spalte einer Zeile findet sich ein kurzer Hinweis auf das Vorkommen der betreffenden Einheit im Untersuchungsgebiet; damit soll bis auf Ausnahmen lediglich die regionale (gebietsbezogene) Verbreitung eingeschätzt werden nach den Kategorien "selten", "zerstreut" und "häufig". Ausführungen zur Gefährdung beschränken sich auf wenige Details.

Nr.	Standorte und Vegetationseinheiten	Ökolog. Charakt. und Bewertung	Kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
1	Gräben und Quellfluren			
1.1	Nasser Graben und Bachsumpf (wasserführend)			
1.1.4	Bachquellfluren		<i>Apium repens</i> , <i>Mentha aquatica</i> fo. <i>fluitans</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Cinclidotus fontinaloides</i> u. a.	
1.2	Sporadisch wasserführende grundfeuchte Gräben und Flächen und trockene Gräben			
1.2.4	<i>Caricetum gracilis</i> (Schlankseggenried)		<i>Carex gracilis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Achillea ptarmica</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Mentha aquatica</i> u. a.	selten
1.2.5	Fuchseggenried (<i>Caricetum vulpinae</i>)		<i>Carex vulpina</i> , <i>Stellaria palustris</i> , <i>Isolepis setacea</i> ! (auf alten Wagengeleisen), <i>Cyperus fuscus</i> ! (dito), <i>Juncus bufonius</i> (dito),	nur kleinflächig, selten
1.2.6	Kleinseggenried (<i>Caricion nigrae</i>)		<i>Carex nigra</i> , <i>Carex leporina</i> , <i>Carex vulpina</i> , <i>Carex panicea</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Agrostis canina</i> , <i>Ranunculus flammula</i>	verstreut
1.2.6.1	Spitzbinsenried (<i>Caricetum acutiflora</i>)		<i>Juncus acutiflora</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Carex panicea</i> , <i>Carex echinata</i> , <i>Viola palustris</i>	selten
1.3	Grabenränder			
1.3.1	Bachstaudenflur	im Bereich der Quellmulden	<i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Achillea ptarmica</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Polygonum histora</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Geranium palustre</i> ; <i>Mentha longiflora</i>	selten
1.3.5	Erlen-Bachsäume (<i>Stellario-Alnetum</i> , <i>Pruno-Fraxinetum</i>)	z. T. fragmentarisch, z. T. mit hervorragenden Randzonen, Randzonen durch Sproßkolonien-Vermehrung, entlang kleiner Bäche mit Übergang zu 5.1.3	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Typhoides arundinaceae</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Salix triandra</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Allium olearaceum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Salix aurita</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Centaurea angustifolia</i> , <i>Arum maculatum</i> , <i>Aethusa cynapium</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>geranium robertianum</i> , <i>geum urbanum</i>	verstreut
2.	Grünland-, Ackersäume, Wege- und Wegränder			
2.1	Wegsäume			
2.1.1	Trittrasen-Saum (<i>Lolio</i> - <i>Plantagnetum</i>)	häufige wegbegleitende, trittbeeinflusste Vegetation (bei geringer Beeinflussung Übergang zu hochgrasreichen Beständen)		häufig
2.2	Ackersäume z. T. Durchdringung Acker-Grünlandsaum (2.4)			
2.2.2	Hochgrasrain	gering eutrophiert	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Rubus spec.</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Vicia sepium</i>	häufig
2.2.3	Straußgras-Schafschwingel-Rain (gebüschfrei)	auf Terrassenkanten	<i>Agrostis tenuis</i> , <i>Holcus mollis</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Sedum telephium</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Selinum carvifolia</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Quercus petraea</i> juv., <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Galium hercynicum</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Prunus avium</i> juv., <i>Tragopogon pratense</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Pyrus communis</i> juv., <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Thricia hirta</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Rosa spec.</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Knutia arvensis</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Carpinus</i> juv., <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Cerastium fontanum</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Festuca glauca</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Hieracium lichenalii</i> , <i>Diploaxis tenuifolia</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Rubus spec.</i>	selten (in Testflächen nur 1 x vertreten)

Nr.	Standorte und Vegetationseinheiten	Ökolog. Charakt. und Bewertung	Kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
2.2.4	Adlerfarn-Fazies	gebüschfreie Terrassenstufe, staudenreich	<i>Pteridium aquilinum</i> , sonst: Arten wie 4.2.6.1	Im Gebiet nur 1 x vertreten, daher selten
2.3	Grünlandsäume			
3	Ruderalstandorte, ruderale Säume, Trockenböschungen			
3.3	Böschungen mit Trockenrasen-Fragmenten			
3.3.3	Basenreicher Halbtrockenrasen	soziologisch intermediär auf Böschungen und Geländekanten	<i>Leontodon autumnale</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Lathyrus sylvestris</i> , <i>Hieracium pilosella</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Campanula rapunculus</i> , <i>Thymus polytrichus</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Helianthemum nummularium</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Sedum sexangulare</i> , <i>Potentilla heptaphylla</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Cerastium fontanum</i> , <i>Allium oleraceum</i> , <i>Viola hirta</i> , <i>Cynanchum vincetoxicum</i> , <i>Daucus carota</i>	selten
4	Hecken und Gebüsche			
4.1	Heckengesellschaften			
4.1.1	Brombeer- Brennesselhecke (mit und ohne Gehölze)	stark eutrophiert	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Heracleum sphondylii</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Agropyron repens</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Rosa</i> sp., Apfelbäume	verstreut, relativ selten
4.1.2	Straußgras-Brombeer-Rain	Gras-Rankendickicht-gebüsch-Mosaik, z.T. Übergang zu 4.2, auf Terrassenböschungen	<i>Agrostis tenuis</i> , <i>Rubus</i> spec., alle Arten von 2.2.3, außerdem: <i>Juncus effusus</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Epilobium collinum</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Betula</i> spec. juv., <i>Salix caprea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Centaurea cyanum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Senecio nemorensis</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Populus tremula</i>	noch relativ häufig, Gefährdung durch Beseitigung der Terrassen
4.1.3	Mosaikkomplex aus Hochgrasflur, Brombeerdickicht, Ruderal- und Trittgengesellschaften mit kleineren Gebüschchen	entlang Wegen, kleinräumiger Wechsel der einzelnen Einheiten	<i>Quercus petraea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>V. sepium</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>R. fruticosus</i> agg., <i>Salvia verticillata</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Agri-monia agrimonioides</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>F. pratensis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Agrostis ete-nuis</i> , <i>A. stolonifera</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Potentilla anserina</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>G. speciosa</i> , <i>Anthemis arvensis</i> , <i>Leontodon autum-nale</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Urtica dioica</i> , Apfelbäume, <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Rumex conglomeratus</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Salix</i> spec.	die einzelnen Einheiten häufiger im Gebiet
4.2	Gebüschstadien (incl. Waldmantelgesellschaften)			
4.2.1.4	Hainbuchen-Schlehen-Feldgehölz		<i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Craetagus monogyna</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus</i> spec.	relativ selten
4.2.1.5	Hainbuchen-Eichen-Schlehen-Feldgehölz/Hecke		<i>Quercus petraea</i> , <i>Qu. robur</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Rubus fruticosus</i> spec., <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Craetagus oxyacantha</i> , <i>C. monogyna</i> , <i>Allium oleraceum</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Holcus mollis</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Frangula alnus</i>	selten, verstreut
4.2.1.6	Hainbuchen-Eichen-Schlehen-Feldgehölz/Hecke	randlich stark eutrophiert, auf Böschungskante	wie 4.2.1.5 hinzu kommen: <i>Urtica dioica</i> , <i>Lactuca scariola</i> , <i>Conchus asper</i> , <i>Gnaphalium uliginosum</i> , <i>Stachys arvensis</i> , <i>Sambucus nigra</i>	häufiger als 4.2.1.5
4.2.2.1	Hasel-Hainbuchen-Hecke	gering eutrophiert, walddah, auf Terrassenkante, relativ geringes Gefälle der angrenzenden Flächen	<i>Corylus avellana</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Rubus</i> spec., <i>Agropyron repens</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Satureja clinopodium</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Scrophularia umbrosa</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Rosa</i> spec., <i>Prunus spinosa</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Hieracium laevigatum</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Silene nutans</i>	selten (im Testgebiet nur 2 x) Gefährdung durch Beseitigung der Terrassen
4.2.4.2	Espen-Birken-Feldgehölz	Anmoor-Gley-Bereich	<i>Populus tremula</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Rosa</i> spec., <i>Salix cinerea</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Juncus articulatus</i> u. a.	nur 1 x im Gebiet, daher selten

Nr.	Standorte und Vegetationseinheiten	Ökolog. Charakt. und Bewertung	Kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
4.2.6.1	Staudenreicher Gebüschrain	mäßig eutrophiert Terrassenböschungen, Nährstoffzufuhr durch Erosion	<i>Prunus avium</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>C. laevigata</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Malus spec.</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>H. quadrangulum</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Holcus mollis</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Viola tricolor</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Cerastium umbellatum</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Cirsium arvense</i> , <i>Aethusa cynapium</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Polygonum spec.</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Epilobium collinum</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Euphorbia caprisias</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Galium hircynicum</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Scrophularia nodosa</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Valeriana officinalis</i>	relativ häufig, Gefährdung durch Beseitigung der Terrassen
4.2.6.2	Staudenreicher Gebüschrain	stark eutrophiert, auf Terrassenböschungen Nährstoffzufuhr durch Erosion	<i>Viburnum opulus</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Betula verrucosa</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Leontodon autumnale</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rosa spec.</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Sambucus racemosa</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i>	wie 4.2.6.1
5	Waldreste und Relikt-wälder, -Fragmentgesellschaften			
5.1	Edellaub-Mischwaldrelikte			
5.1.3	Quellbruchwald (Pruno-Fraxinetum)	im Bereich der Quellmulden	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Typhoides arundinacea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Salix triandra</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Doronicum pardalianches</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Scrophularia nodosa</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Equisetum limosum</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Circaea intermedia</i>	selten
5.5	Buchenwälder			
5.5.1	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)		<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Polygonum multiflorum</i> , <i>Hieracium umbellatum</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Epilobium collinum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Poa nemoralis</i>	1 x im Gebiet, daher selten
8	Ackerwildkrautbestände			
8.2	Getreideäcker (Windhalmäckcher-Aperetalia)	bodensaure Getreideunkrautflor		
8.2.2	Windhalm-reiche Ackerbrache	brachliegende Flächen in Sta I (Terrassen)	<i>Holcus mollis</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Euphorbia peplus</i> , <i>Convolvulus sepium</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Anagallis arvensis</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>G. speciosa</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Cirsium arvense</i> u. a.	selten
9	Futter- und Streuwiesen			
	Wiesenkopf-Silgenwiese (Sanguisorbo-Silaetum)		<i>Sanguisorba major</i> , <i>Cirsium acaulon</i> , <i>Silaum silaus</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Alchemilla vulgaris</i> agg., <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Achillea ptarmica</i> , <i>Trollius europaeus</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Galium hircynicum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Geranium palustre</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Hypericum maculatum</i> , <i>Molinia coerulea</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Leontodon autumnale</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Tragopogon pratensis</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Galium boreale</i> , <i>Euphrasia stricta</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Thymus polytrichus</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Laserpitium pruthenicum</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Hieracium umbellatum</i>	häufig

Nr.	Standorte und Vegetationseinheiten	Ökolog. Charakt. und Bewertung	Kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
	Borstgras-Wiesenknopf-Silgenwiese (Sanguisorbo-Silaetum-nardosetum)	nahezu ungedüngt	Artenkombination wie vorherige, außerdem: <u>Cirsium acaulon</u> , <u>Geranium palustre</u> , <u>Lathyrus montanus</u>	selten, aber großflächig vorhanden
	Saure Pfeifengraswiese (Junco-Molinietum)		<u>Molinia caerulea</u> , <u>Juncus effusus</u> , <u>J. conglomeratus</u> , <u>Succisa pratensis</u> , <u>Silaum silaus</u> , <u>Achillea ptarmica</u> , <u>Filipendula ulmaria</u> , <u>Galium verum</u> , <u>G. boreale</u> , <u>Laserpitium pruthenicum</u> , <u>Juncus acutiflorus</u> , <u>Parnassia palustris</u>	selten
	Saure Pfeifengraswiese (Junco-Molinietum) trockene Nardus-Ausbildung		Arten wie vorherige Einheit	selten
	Kohldistel-Feuchtwiese (Angelico- und Trollio-Cirsietum)		<u>Cirsium oleraceum</u> , <u>Poa pratensis</u> , <u>Angelica sylvestris</u> , <u>Trollius europaeus</u> , <u>Polygonum bistorta</u> , <u>Scirpus sylvaticus</u> , <u>Sanguisorba major</u> , <u>Juncus acutiflorus</u>	selten
	Kohldiestel-Feuchtwiese	stärker gedüngt	wie vorherige, aber ohne <u>Polygonum bistorta</u> , <u>Scirpus sylvaticus</u> , <u>Sanguisorba</u> und <u>Juncus</u>	häufiger als vorherige
	Glatthaferwiese (Arrhenatheretum)	frische und trockene Ausbildungen		häufig
	Fuchsschwanz-Glatthaferwiese	wechselfeucht	<u>Alopecurus pratensis</u> , <u>Glechoma hederacea</u> , <u>Phleum pratense</u> , <u>Festuca pratensis</u> u. a.	im Gebiet nur 1x verbreitet
	Glatthafer-Altgrasflur		<u>Arrhenatherum elatius</u> , <u>Agropyron repens</u> , <u>Holcus mollis</u> , <u>Cirsium arvense</u> , <u>Phleum pratense</u> , <u>Trifolium pratense</u> , <u>Taraxacum officinale</u> , <u>Calystegia sepium</u> , <u>Spergularia arvensis</u> , <u>Rumex obtusifolius</u> , <u>Galeopsis tetrahit</u> , u. a.	
	Magere Obstwiesen (Dauco-Arrhenatheretum)		<u>Arrhenatherum elatius</u> , <u>Trisetum flavescens</u> , <u>Phleum pratense</u> , <u>Leontodon hispidus</u> , <u>Dactylis glomerata</u> , <u>Leontodon autumnalis</u> , <u>Ranunculus polyanthemos</u> , <u>Ranunculus acris</u> , <u>Plantago lanceolata</u> , <u>Hypericum perforatum</u> , <u>Trifolium pratense</u> , <u>T. repens</u> , <u>Heracleum sphondylium</u> , <u>Achillea millefolium</u> , <u>Taraxacum officinale</u> , <u>Chrysanthemum leucanthemum</u> , <u>Festuca ovina</u> agg., <u>Campanula rotundifolia</u> , <u>C. patula</u> , <u>Catharinaea undulata</u> , <u>Leontodon hispidus</u> , <u>Lathyrus pratensis</u> , <u>Silaum silaus</u> , <u>Pimpinella saxifraga</u> , <u>Daucus carota</u> , <u>Alchemilla vulgaris</u> , <u>Sanguisorba major</u> , auf einzelnen Parzellen: <u>Aegopodium podagraria</u> , <u>Holcus mollis</u> , <u>Quercus petraea</u> Juv., <u>Cirsium arvense</u> , <u>Veronica chamaedrys</u> , <u>Hieracium umbellatum</u> , <u>Agrostis tenuis</u> , <u>Lotus corniculatus</u> , <u>Anthoxanthum odoratum</u> , <u>Poa nemoralis</u> , <u>Crepis biennis</u> , <u>Scleropodium purum</u>	im Gebiet häufig
	Polygalo-Nardetum (Borstgraswiese)		<u>Nardus stricta</u> , <u>Sieglingia decumbens</u> , <u>Lathyrus montanus</u> , <u>Anthoxanthum odoratum</u> , <u>Polygala vulgaris</u> , <u>Agrostis tenuis</u> , <u>Silaum silaus</u> , <u>Sanguisorba major</u> , <u>Juncus acutiflorus</u> , <u>Pimpinella saxifraga</u> , <u>Colchicum autumnale</u> , <u>Festuca ovina</u> , <u>Dactylis glomerata</u> , <u>Angelica sylvestris</u> , <u>Laserpitium pruthenicum</u> , <u>Vicia cracca</u> , <u>Potentilla erecta</u> , <u>Holcus lanatus</u> , <u>Galium hircynicum</u> , <u>Lathyrus pratensis</u> , <u>Hieracium umbellatum</u>	selten

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
1.	Gräben und Quellfluren			
1.1.	Nasser Graben und Bachsumpf (wasserführend)			
1.1.1.2.	<i>Sium erectum</i> -Gesellschaft s.l. (z.T. mit Bestandteilen der angrenzenden Feuchtwiesenbereiche: <i>Calthion</i> , <i>Filipendulion</i> .)	Im klaren Wasser eines überfluteten Quell-sumpfes mit Übergang zu Hochstauden- und Feuchtwiesenfluren.S.1.1.3.	<i>Sium erectum</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Epilobium palustre</i> , <i>E. hirsutum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Veronica beccabunga</i> .	Im Gebiet selten, Gefährdung durch Trockenlegung.
1.1.3.	Naßwiesen (Quellfluren) Elemente der Sumpfdotterblumen-Naßwiesen und Waldbinsen-Wiese (auch beweidet), z.T. im Kontakt mit nassen Grabenbiotopen.	Eutrophe Naßwiesen (-weide) im Quellsumpfbereich mit stauender Nässe, z.T. durch Beweidung beeinflusste Artenkombination.	<i>Scirpus silvaticus</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>J. articulatus</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Lotus uliginosus</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> .	Im Gebiet selten, Gefährdung durch Trockenlegung.
1.3.	Grabenränder			
1.3.5.	Gebölz-Bachsaum. Schütterer Bruchweiden-Haselnuß-Weißdorn Bachsaum mit Mädesüßstaudenflur.	stark ausgedünnte, bachbegleitende Gehölzgruppen, fragmentarisch ausgebildet; alternierend mit Hochstaudenfluren - in enger Talau	<i>Salix fragilis</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium palustre</i> .	Am einzigen Bachlauf im Testgebiet (II), daher selten.
2.	Grünlandsäume, Wege und Wegränder			
2.1.	Wege und Wegränder			
2.1.1.	Weidelgras - Breitwegereich - Trittrassen (wo wenig betreten → Hochgrasweide, <i>Plantago</i> fehlend)	häufige wegbegleitende, trittbeeinflusste Vegetation (Bei geringer Beeinflussung: Übergang zu hochgrasreichen Beständen).	<i>Plantago major</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Matricaria discoidea</i> , <i>Agropyron repens</i> (mit ± wechselndem Mengenanteil).	sehr häufig
2.1.1.1.	dto. mit ± deutlichem Anteil von <i>Cichorium intybus</i> → Wegwartengesellschaft		<i>Cichorium intybus</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Achillea millefolium</i>	seltener, meist stark verarmt und zu 2.1.1. gestellt.
(2.2.)	Ackersäume. (im Ausmaß über eine Kurzdarstellung hinausgehend, vgl. Kap. 8, hierzu gehören auch Durchdringungskomplexe).			
2.3.	Grünlandsäume			
2.3.2.	Glatthaferwiese (<i>Arrhenatheretum</i>)	Extensive Bewirtschaftung → Eindringen von Ruderalen. Üppige Bestände auch als Wegrandvegetation ausgebildet.	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Galium verum</i> , <i>G. mollugo</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Dianthus deltoideus</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Agrimonia eupatorium</i> (bis zu 26 Arten auf 25 m ² !!).	Im Gebiet in dieser Reichhaltigkeit nur selten anzutreffen. Gefährdung durch Intensivierung der Bewirtschaftung.
2.3.2.1.	reiche Ausbildung	Artenreiche Ausbildung (extensive Nutzung)		zerstreut (bis selten)
2.3.2.2.	artenarme Ausbildung	vorwiegend mit Hochgräsern	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> .	häufig.
2.3.3.	Wegrain - Glatthaferwiesen (Übergänge zu 3. fließend)	mit auffalendem Anteil von Ruderalarten bei geringer Beeinflussung (z.T. Besonderheiten)	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Torilis japonica</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Dianthus deltoideus</i> .	zerstreut
2.3.4.	Goldhaferreiche Glatthaferbestände	mäßig nährstoffversorgte Glatthaferwiesen	<i>Trisetum flavescens</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> (wenig), <i>Poa pratensis</i> , <i>Agrostis tenuis</i> .	zerstreut bis selten
2.3.5.	Feuchte Glatthaferwiesenfragmente	an Grabenrändern, mit Feuchtezeigern, in Verzahnung mit Grabenvegetation	<i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Anthriscus silvestris</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Galium mollugo</i> .	zerstreut bis selten

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgeählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
3.	Ruderalstandorte, ruderale Säume, Trocken-Böschungen			
3.1.	Ruderale Säume	überwiegend nährstoffbedürftige Wegrandsäume		
3.1.1.	Filzklettenfluren (Arction)	reichhaltige Säume an besonnten, trockenen Standorten	<i>Arctium tomentosum</i> , <i>Bryonia dioica</i> , <i>Reseda luteola</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>C. jacea</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Cirsium arvense</i>	selten
3.1.2.	Schwarznessel-Gesellschaft	seltene gewordene Gesellschaft an warm-trockenen(besonnten) nährstoffr. Standorten.	<i>Ballota nigra</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Echinops sphaerocephalus</i> , <i>Lycopsis arvensis</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Urtica dioica</i> .	allgemein im Rückgang und stark gefährdet.. Im Gebiet sehr selten.
3.1.3.	Rainfarn-Beifußfluren (mit ± Hochgräser-Anteil → 2.2.2.), z.T. Wegwartenreich → Wegwartengesellschaft	Ausdauernde und häufige Ruderalgesellschaft mit wechselndem Artenanteil	<i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>M. inodora</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Reseda luteola</i> , <i>Cichorium intybus</i> .	häufige Gesellschaft
3.1.4.	Durchdringungskomplex Ruderalflur mit vordringendem Schlehengebüsch		Arteninventar v.a. aus 3.1.3. und 4.2.1.1.(2) zusammengesetzt.	im Gebiet selten.
3.2.	Halbruderale Quecken-Trockensäume			
3.2.1.	Ackerwinden-Trespen-Queckenfragmente	Trockenpioniergesellschaft an Böschungen der Wegeinschnitte	<i>Agropyron repens</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Agrimonia eupatorium</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Galium verum</i> .	zerstreut (an Böschungen)
3.2.2.	Färberkamillen-Facies	seltene Gesellschaft! an trockenen, sonnigen Standorten.	<i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Poa compressa</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Potentilla tabernaemontani</i>	sehr selten (an Straßenböschung Testgebiet I)
3.3.	Böschungen mit Halb-Trockenrasen-Fragmenten			
3.3.1.	Schwingel-Trespen-Halbtrockenrasen	wechseltrockene Halbtrockenrasen mit Säurezeigern	<i>Bromus erectus</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Linum catharticum</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> .	zerstreut
3.3.2.	Fragmente der Mauer-Steingrus-Felsgesellschaften - lückige Trespen-Halbtrockenrasen	Auf Gestein (anstehende Schiefer, Abbruchkanten) kleinsträumige Mosaik innerhalb 3.3.1. mit nur geringer Feinerdeauflage	<i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> , <i>Calamintha acinos</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Festuca ovina</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Potentilla tabernaemontani</i>	sehr selten
3.4.	Nährstoffreiche Störfelder	Im Bereich von Silageplätzen bzw. Mieten, nährstoff-beeinflußt	<i>Chenopodium album</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Solanum alatum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Senecio vulgaris</i> .	zerstreut
3.4.1.	Kurzlebige Pionier- und Ruderalfragmente			
4.	Hecken- und Gebüsche			
4.2.1.	Schlehengebüsche			
4.2.1.1.	Brombeer-Schlehengebüsch (mit wechselndem Vogelkirschen-Anteil)	Waldpioniergebüsche auf teilweise basenreichen lehmigen Standorten, häufigste Gebüschformation im Gebiet	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Rubus idaeus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Sarothamnus scorparius</i> , <i>Bryonia dioica</i> .	häufig
4.2.1.2.	Besenginster-Gebüsch	auch an Wegrändern, dann ± ruderalisiert und teilweise "kümmerlich"	<i>Sarothamnus scorparius</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> .	häufig
4.2.1.3.	Schlehen-Liguster Gebüsch	wärmeliebende Mantelgesellschaft am Waldrand in Kontakt mit Waldpflanzen und Arten der Wegrandvegetation	<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Pyrus communis</i> (wild!), <i>Epilobium montanum</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Genista sagittalis</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Cruciata laevipes</i> , <i>Sambucus racemosa</i> , <i>S. nigra</i> , <i>Rubus idaeus</i> .	zerstreut
5.	Wälder und Waldreste			
5.3.	Wald-Gebüschgürtel	Ausgedehnte Waldbestände (liegen außerhalb des Untersuchungsgebietes)		
5.3.1.	Eichen (-Hainbuchen-) Waldgürtel (mit Schlehen-Mantelgebüsch)	Mittelwaldartige Bestände mit deutlichem Eichenanteil auf mäßig frischer Geländekuppe	<i>Quercus robur</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Rubus spec.</i>	zerstreut (Gebiet II)
5.4.	Waldweide	Wald mit Viehweide im randnahen Waldteil		
5.4.1.	Eichen-Hainbuchen-Fragment	Am Hangfuß auf gründigem Boden. (Durch Beweidung ± lichter Bestand)	<i>Quercus robur</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>S. racemosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Anthriscus silvestris</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Melica uniflora</i> .	zerstreut (Gebiet II)

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet)
8.	Ackerwildkrautbestände und Durchdringungskomplexe mit Kontaktgesellschaften des Grünlandes und der Wege	durch geringere Bewirtschaftung am Rande \pm entwickelte Wildkrautgemeinschaften, die z.T. auf nichtbefestigte Wege bzw. Säume des Grünlandes übergreifen (Verzahnung) (vgl. 2.1. bzw. 2.3.)	Übergreifende, d.h. sowohl in Hackfrucht- wie in Getreideäckern vorhandene Arten: <i>Matricaria inodora</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Anagallis arvensis</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , u.a.	häufige Ausbildung, aber mit unterschiedlicher Differenzierung Opt.-Stadien: selten
8.1.	Hackfruchtäcker (Polygono-Chenopodietalia)	nährstoffreiche Hackunkrautfluren mit wechselndem Anteil (Beimischungen) von Getreidewildkräutern aus benachbarten Getreideäckern.		
8.1.1.	Erdrauchgesellschaft (Fumarion) optimale Ausbildung im Gebiet	üppig entwickelte Gemeinschaft auf z.T. basenreichen lehmigen Böden (optim. bei extensiver Bewirtsch.)	<i>Chenopodium album</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>P. persicaria</i> , <i>P. lapathifolium</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Antirrhinum orontium</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Spergula arvensis</i> , (<i>Lapsana communis</i>), (> 25 Arten auf 2 m ² !! am Rande eines Maisackers).	selten !! Gefährdung durch intensive Bewirtschaftung.
8.1.1.1.	Fragmentgemeinschaft von 8.1.1.	kennartenärmer im Einflußbereich intensiver Ackerbaumaßnahmen.	<i>Thlaspi arvense</i> , <i>Anagallis arvensis</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Polygonum</i> ss., <i>Chenopodium album</i> .	häufig
8.2.	Getreideäcker (Windhalm-äcker-Aperetalia)	Kamillenreiche Getreide-Wildkrautfluren mit Elementen der Hackunkrautfluren des Gebietes.		
8.2.1.	Frauenmantel - Kamillenflur (Aphano-Matricarietum) optimale Ausbildung im Gebiet, aber knapp außerhalb der Untersuchungsfläche.	kolloid- und nährstoffhaltige schwach-saure Böden (kalkarme, z.T. Steingrus-Ackerflächen, frisch/feucht)	<i>Matricaria chamomilla</i> , <i>M. inodora</i> , <i>M. discoidea</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Polygonum persicaria</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Aphanes arvensis</i> , <i>Stachys palustris</i> var. <i>segetum</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Stachys arvensis</i> , <i>Veronica arvensis</i> . Selten im Sommergetreide: <i>Chrysanthemum segetum</i> (30 Arten im Acker).	in artenreicher Ausbildung sehr selten , nur auf Gerstenäcker mit geringem Bewirtschaftungseinfluß außerhalb des Testgebietes optimal entwickelt.
8.2.1.1.	Verarmte Kamillenfacies		hauptsächlich: <i>Apera spica-venti</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>M. inodora</i> , <i>Veronica arvensis</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Myosotis arvensis</i> .	häufig
8.3.	Verzahnung in Durchdringungskomplexen Ackerwildkraut mit Grünlandes. (2.3.) oder Weg- und wegbegleitender Vegetation (2.1.)			
8.3.1.	Kamillen-Weidelgras-Wegflur	an Wegrändern, z.T. auf unbefestigte Wege übergreifend. <u>Artenarm</u>	<i>Matricaria inodora</i> , <i>M. chamomilla</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Agropyron repens</i> .	häufig
8.3.2.	Kamillen-Glatthafer-Randflur	z.T. reiche Ausbildung bei extensiver Bewirtschaftung; farbenprächtige Aspekte!	<i>Matricaria inodora</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Anagallis arvensis</i> f. <i>azurea</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Campanula rapunculoides</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	zerstreut
8.3.3.	Kamillen-Wegrain-Verzahnung (dazu zählen auch kurzlebige Hackunkrautarten, sowie zuzüglich zu 8.3.2. Ruderalarten)	an befestigten Wegen mit Wildarten der Hackfruchtäcker, der Glatthaferwiesen und eindringenden Ruderalarten. Optimal bei geringer Beeinflussung.	<i>Matricaria inodora</i> , <i>M. chamomilla</i> , <i>Matricaria discoidea</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Anagallis arvensis</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Hieracium spondylium</i> , <i>Arctium tomentosum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Carduus nutans</i> , (<i>Cichorium intybus</i> , u.a.).	selten
ohne Signatur: Testgebiet W II (siehe Karte)	Sukzessionsstadien von \pm bodensauren Magerrasen (Weide) zu Schleen (Prunetalia)-Gebüsch (mit Trifolion-Medii-Säumen)	floristisch interessant (Beimischungen von Arten der Halbtrockenrasen). Einfluß der Viehweide auf exponierten Hang- Standorten mit vor- dringendem Schleen- gebüsch.	<i>Malva moschata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Hieracium pilosella</i> , <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Carduus nutans</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>C. scabiosa</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Polygala vulgaris</i> ssp. <i>oxyptera</i> , <i>Centaureum erythraea</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Ononis spinosa</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Sarothamnus scoparius</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Trifolium medium</i> , <i>T. aureum</i> , u.a.	artenreiche Ausbildung selten Gefährdung durch zunehmende -verbüschung.

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	Ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet) L = Lengerich S = Sulingen
1.	Gräben und Grabenbö-schungen			
1.1.	Wasserführende Gräben			
1.1.1.	Igelkolben-Flutschwaden-Röhricht	An Gräben mit mäßiger Fließgeschwindigkeit. Gefördert durch Eutrophierung aus benachbarten landwirtsch. Flächen.	Sparganium erectum, Glyceria fluitans, mit standörtlich wechselndem Wasserlinsenanteil.	zerstreut; gefährdet durch Verlandung.
1.1.1.1.	Brunnenkresse-Gesellschaft	Uppig entwickelte Polster in fließendem und ± klarem Wasser (nährstoffreich).	Mentha aquatica, Nasturtium officinale, Veronica anagallis-aquatica, Veronica beccabunga, Myosotis palustris, Callitriche spec.	seltener; gefährdet durch Verlandung (Sukzession). Zur Erhaltung der Gesellschaft ist nicht zu häufige jahreszeitlich möglichst spät liegende Grabenräumung erforderlich.
1.1.1.2.	Sium erectum-Gesellschaft	Im Saum von Gräben und im flachen Wasser, langsam fließend.	Sium erectum, Eleocharis palustris, Alisma plantago-aquatica.	zerstreut.
1.1.1.3.	Wasserfenchel-Facies	Flächiges, herdenartiges Vorkommen in nährstoffreichen Gräben.	Oenanthe fistulosa.	seltener; gefährdet durch Verlandung.
1.1.2.	Wasserhahnenfußbestände	in träge fließendem nährstoffreichen Gewässer.	Ranunculus aquatilis, R. flammula, Glyceria fluitans; am Rand Juncus effusus.	zerstreut.
1.2.	Sporadisch wasserführende, grundfeuchte und trockene Gräben			
1.2.1.	Flutrasen (Agropyron-Rumicion)	Vegetation stark grundfeuchter Gräben (auch kleinräumig in Wiesenniederungen)	Agrostis stolonifera, Agropyron repens, Ranunculus repens (stellenweise als Kriechhahnenfuß-Facies), Lythrum salicaria, Rorippa palustris.	häufig.
1.2.2.	Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaft	in nährstoffreichen naßen Grabensohlen und an -kanten. Allgemein häufige Vegetationseinheit.	Polygonum hydropiper, Bidens tripartita, Achillea millefolium.	zerstreut - häufig.
1.2.3.	Großseggenfragmente	in grundfeuchtem, ehemaligem Graben. Relikte mit Großseggen.	Carex gracilis, C. acutiformis, Iris pseudacorus, Filipendula ulmaria.	seltener; durch Anlage tieferer Vorfluter Austrocknung und im Gebiet zurückgegangen.
1.3.	Grabenränder und -böschungen			
1.3.1.	Bachbegleitende Röhrichte und Mädesüß-Staudenfluren (Filipendulion)	im Überflutungsbe-reich am Böschungsfuß. Hochstaudenflur.	Phragmites australis, Glyceria maxima, Filipendula ulmaria, Peucedanum palustris, Lysimachia vulgaris.	häufig.
1.3.2.	Feuchte-frische (±kraut-reiche) Grasfluren (Wiesenschwanz-Gesellschaft) Fragmentarisch auch anderweitig eingestreut - 2.3.6.	Bodenfeuchte (z.T. wechselfeuchte) zur Verdichtung neigende Standorte. Vermitt. zwischen Feuchtrassen/Feuchtwiesen und Glatthaferwiesen.	Ranunculus repens, Holcus lanatus, Lychnis flos-cuculi, Alopecurus pratensis, Trifolium pratense, Ranunculus acer, Anthoxantum odoratum u.v.a.	häufig.
1.3.3.	Magerassen (± Rotschwengel, Kl. Ampfer, Ruchgras, Straußgrasreich).	nährstoffarme, kaum gedüngte Grasfluren - angesät.	Festuca rubra, Agrostis tenuis, Anthoxantum odoratum, Rumex acetosa, R. acetosella, Lotus corniculatus, Leontodon autumnalis, Anthyllis vulneraria, Wiesengräser: Dactylis glomerata, Holcus lanatus.	häufig.
1.3.4.	Epilobium angustifolium - Galeopsis tetrahit - Bidens tripartita-Gesellschaft, "Weidenröschenflur"	nährstoffreicher, frischer Grabenaushub mit Uppiger, z.T. kurzlebiger Pionier-vegetation an feuchten, eutrophen Standorten.	Polygonum hydropiper, P. lapathifolium, P. persicaria, Agropyron repens, Galeopsis tetrahit, Epilobium angustifolium, Bidens tripartita.	zerstreut.
2.	Weg-, Acker- und Grünland-ränder incl. Übergänge			
2.1.	Wegküme	Versahnungen bzw. Beimischungen der versch. Kontaktzonen untersch. Nutzung sind selbstverständlich.		

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	Ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet) L = Lengerich S = Sulingen
2.1.1.	Weidelgras-Breitwegerich-Teppich mit Übergang zum Hochgras-Wegsaum (Knaulgras-Schwengel-Facies → verarmte Wiesengesellschaft (2.2.2.))	artenarme, anthropogene Trittvegetation, wegbegleitend.	<i>Lolium perenne</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Matricaria discoidea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Arrhenaterum elatius</i> , <u><i>Pulicaria dysenterica</i></u> .	häufig.
2.1.2.	Ruderaler Wegsaum: Rainfarn-Beifußgesellschaft mit Hochstauden-Dominanz (<i>Cirsium</i> , <i>Urtica</i>)	Nutzungs extensive, aufgelassene Wegränder	<i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Galium aparine</i> .	häufig.
2.2.	Ackersäume			
2.2.1.	Verarmte, z.T. queckenreiche Windhalmgesellschaften bzw. verarmte Hackkrautgesellschaften	Je nach Bewirtschaftungsintensität und Nutzungsart verschieden ausgebildet; allgem. artenarme Bestände.	<i>Apera spica-venti</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Myosotis arvensis</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Polygonum aviculare</i> u.a.	zerstreut.
2.2.2.	Hochgras-Wiesengesellschaft. Knaulgras-Schwengel-Bestände (mit unterschiedl. Queckenanteil, aus den Äckern übergreifend)	An Ackerrainen mit gelegentlicher Mahd. Unter Düngungseinfluß und vernachlässigter Nutzung nährstoffreiche Ausbildung mit Brennessel u.a. (z.T. <i>Cirsium arvense</i> (Distel) reich)	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Arrhenaterum elatius</i> .	zerstreut.
2.2.3.	vgl. 2.1.2. Durchdringungsphase Acker-Weg			
2.3.	Wiesensäume			
2.3.1.	Weidelgras - Weißklee - Fuchsschwanz - Knaulgras - Schwengel Ausbildungen, vgl. 2.2.2.	Ausbildungen je nach Nutzungsart Weide-Wiese; allgemein artenarm.	<i>Lolium perenne</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	häufig.
2.3.6.	Mosaikgesellschaften	Vereinzelt eingestreut (kleinräumig)		
2.3.6.1.	Brennessel-Distel-Hohlzahn-Facies	zwischen 2 Weidesäume (nicht erreichbare Weideteile)	<i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium spec.</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Achillea millefolium</i> u.v.a.	häufig.
2.3.6.2.	Borstgrasgesellschaft (kleinräumig !!)	Feuchte Borstgrasrasen	<i>Nardus stricta</i> , <i>Carex leporina</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Luzula multiflora</i> , <i>L. campestris</i> .	seltener; gefährdet durch Düngung.
2.3.6.3.	Flatterbinsen-Pfeifengrasbestände	In feuchten Wiesen/Weidemulden	<i>Juncus effusus</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Oenanthe fistulosa</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Lotus uliginosus</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Molinia caerulea</i> .	zerstreut.
2.3.6.4.	Wassergreiskraut - Naßwiese	Lokale Ausbildung in einer Wiesendepression auf humos-anmoorigen Standorten.	<i>Senecio aquatica</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Ranunculus flammula</i> , <i>Oenanthe fistulosa</i> , <i>Juncus articulatus</i> , <i>Stellaria palustris</i> .	seltener; Gefährdung durch Entwässerungsmaßnahmen.
2.4.	Durchdringungskomplex Acker-Grünland	Wirtschaftseinfluß erlaubt meist klare Grenze, die durch Quecke u.a. überschritten wird	<i>Agropyron repens</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Chenopodium album</i> , (Maisäcker). <i>Poa annua</i> , <i>Agrostis tenuis</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Centaurea cyanus</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> .	zerstreut.
2.4.1.	Grasdominierte, z.T. queckenreiche Kontaktgesellschaften (differenziert (Rudimentäre Ausbildung) - Mit ± standortstypischen Beimischungen (z.B. Feuchtbiopten)	Im Kontakt zu angrenzender Grabenvegetation (vgl. Kap. 1) Verzahnung mit Grabenrandvegetation.	<i>Polygonum hydropiper</i> , <i>Rorippa palustris</i> , <i>Bidens tripartita</i> u.a.	zerstreut.
3.	Ruderalstandorte (Aufschüttungen, Stör- und partielle Brachflächen)			
3.4.	Aufschüttungen und Störflächen			
3.4.2.	Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften	u.a. im Bereich von Hackäckern und Silageplätzen	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Matricaria inodora</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Agropyron repens</i> .	zerstreut.
3.4.2.1.	Hohlzahnreiche Ruderalfluren	nährstoffreiche Krautfluren, auch grabenbegleitend	<i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Cirsium</i> , teilweise mit <i>Rubus</i> -Anflügen.	häufig.
3.4.3.	Brennesselbestände (→ vgl. auch "Säume")	z.T. artenarme Bestände an nährstoffreichen feucht-frischen Standorten	<i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>	häufig.
3.4.4.	Rainfarn-Beifuß-Fluren mit halbruderalen Queckenbeständen (→ Brachflächen)	oft quecken-dominierte Staudenfluren an etwas trockenen, wegsäumenden Standorten	<i>Agropyron repens</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Cirsium arvense</i> .	häufig.
4.	Hecken und Gebüsche			
4.1.	Heckengesellschaften			
4.1.1.	Brombeerhecken mit z.T. hochwüchsigen Strüchern (<i>Rubus-Frunion spinosae</i>) (mit Übergängen in 4.2.)	subatlantische brombeerreiche Gestrüche mit z.T. vorherrschenden hochwüchsigen Strüchern, in der Zusammensetzung stark wechselnd	<i>Rubus div. spec.</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Rosa div. spec.</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>C. laevigata</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Dactylis glomerata</i> u.v.a.	häufig (L / S)

Nr.	Standorte und Vegetations-einheiten	Ökologische Charakt. und Bewertung	kennzeichnende, bemerkenswerte (z.B. seltene) Arten und ausgewählte Begleiter	Verbreitung und Gefährdung im Gebiet (nur Testgebiet) L = Lengerich S = Sulingen
4.2.	Gebüschstadien (incl. Waldmantelgesellschaften)			
4.2.1.	Schlehengebüsch (i.w.S.)	+ schlehenreich mit deutlichen Anteilen der Kontaktgesellschaften von 4.2.2.	<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>C. laevigata</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Sambucus nigra</i> , <i>Urtica dioica</i> ,	zerstreut/selten (L)
4.2.2.	In edellaubreiche Mischwälder vermittelnde Gebüschstadien	Gesellschaften auf frischen, gut versorgten Böden	Differentialart zu 4.2.1.: <i>Prunus padus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Salix</i> ssp., <i>Populus tremulus</i> .	zerstreut (L)
4.2.3.	In Eichen-Birken-Wälder vermittelnde Gebüschstadien	bodensaure Waldinitialstadien	<i>Quercus robur</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> .	zerstreut (L)
4.2.4.	Moorweidengebüsch	an ständig feuchten, relativ nährstoffreichen Standorten mit Flachmoortorf im Untergrund. Gagelstrauch (<i>Myrica gale</i>) reichlich vertreten	<i>Betula pubescens</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Myrica gale</i> , <i>Salix aurita</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	selten (S)
4.2.4.1.	dto., aber gestört	Standorte wie 4.2.4., jedoch stark vermischt mit Elementen aus 4.2.3. (Gagelstrauch zurückgedrängt)		selten (S)
4.2.5.	Weidenröschen (-Holunder) Salweidengebüsch (Mantelgebüsch)	auf gut versorgten Böden (an Gräben)	<i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus</i> ssp., <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Iris pseudacorus</i> .	zerstreut / selten (S)
5.	Waldreste und Reliktwälder - Fragmentgesellschaften -			
5.1.	Edellaub-Mischwaldrelikte	Auwaldfragmente, durch Trockenfallen flacher Gräben infolge Vorflutervertiefung sich verändernd		Gebiet Lengerich zerstreut
5.1.1.	Traubenkirschen-Erlen-Eichen-Wald Fragmente (Alno-Padion)	Reichere Ausbildungen auf ehemals feuchten Bachauenstandorten, heute durch Grundwasserabsenkung (Bachverlegung) reliktiert und verarmend	<i>Prunus padus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , (z.T. noch <i>Iris pseudacorus</i>).	zerstreut
5.1.2.	Erlenflussaue (Erlenbachsaum)	wenige Alt-Erlen an ehemals mäandrierend - wasserführendem Bach	<i>Alnus glutinosa</i>	landschaftsästhetisch reizvoll Im Gebiet (S) selten.
5.2.	Eichenmischwälder	bodensaure Mischwälder mit wechselndem Eichenanteil		
5.2.1.	Eichen-Birkenwald	subatlantische, eichenbeherrschte Wälder auf ärmeren Standorten (Sand)	<i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Angelica silvestris</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Betula pubescens</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Corydalis claviculata</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> .	häufig - zerstreut (L, S) mit inselartigen Vorkommen im Grünland (S) (5.2.1., 5.2.1.1., 5.2.2.)
5.2.1.1.	Eichen-Birkenwald	wie 5.2.1., jedoch mit dominantem Birkenanteil → Moorbirkenwald (auf Torf)	(gilt mit wechselnder Artenzusammensetzung für 5.2.1., 5.2.1.1., 5.2.2.)	
5.2.2.	Eichen-Birken-Erlenwald	Feuchte Eichen-Birkenwälder (pfeifengrasreich), bei höherem Erlenanteil mit Bezügen zum Erlenbruchwald auf Niedermoor-torf in Sulingen	↑	↑
5.2.3.	Eichen-Buchenwald (Fago-Quercetum)	auf reicheren, grobgebankten und fruchtbaren Böden mit deutlichem Buchenanteil	<i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>B. pubescens</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Convallaria majalis</i> .	zerstreut - häufig z.T. nur als Waldstreifen erhalten. (L)
6.	Säume			
6.1.	Saumvegetation entlang von Gehölzen (Wald, Gebüsch, Hecken)			
6.1.1.	Brennnessel-Giersch-Saum	Nitrophile schattenseitige + üppige Bestände mit wechselndem Gierschanteil (reine Brennnesselbestände) s.T. mit aufkommendem Holunder bei ungestörter Sukzession (Holunder-Vorwaldgebüsch)	<i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Myrrhis odorata</i> , <i>Sambucus nigra</i> .	häufig
6.1.2.	Brombeerreiche Säume	Lichtungskrautfluren s.T. an Waldrändern mit unterschiedlichem Brombeeranteil, teilweise mit einzelnen Elementen aus Schleiergesellschaften übersogen	<i>Rubus div. spec.</i> (<i>Urtica dioica</i>), <i>Humulus lupulus</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Galium aparine</i> , s.T. Jungwuchs des angrenzenden Waldes. - Hopfen, Klettenlabkraut, Zaunwinde	häufig

Verzeichnis der erschienenen Hefte der Schriftenreihe für Flurbereinigung*

- Heft 1: ROHM/WINTERWERBER: Die Vorplanung der Flurbereinigung und Aussiedlung in der Gemarkung Hechingen; 1952, 51 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.
- Heft 2: POHL/LIEBER: Die landwirtschaftliche Gestaltung in der Flurbereinigung (Der Landschaftspflegeplan für den Dümmer); 1953, 68 S. Landbuch-Verlag GmbH, Hannover. Z. Z. vergriffen.
- Heft 3: STEINDL: Die Flurbereinigung und ihr Verhältnis zur Kulturlandschaft in Mittelfranken; 1954, 64 S. Verlag Erich Schmidt, Berlin/Bielefeld. Z. Z. vergriffen.
- Heft 4: HEINRICHS: Die Vorplanung für die Flurbereinigung; 1954, 152 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.
- Heft 5: PANTHER/STEUER/HAHN/ROTHKEGEL: Vorträge über Flurbereinigung, gehalten auf dem 38. Deutschen Geodätentag in Karlsruhe; 1954, 47 S. Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 6: WELLING: Flurzersplitterung und Flurbereinigung im nördlichen und westlichen Europa; 1955, 81 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.
- Heft 7: SCHIRMER/BRUCKLACHER: Luftphotogrammetrische Vermessung der Flurbereinigung Bergen; 1955, 118 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 8: EIS: Probleme und Auswirkung der Flurbereinigung im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau reblausverseuchter Weinberggemarkungen, untersucht an einer vor 15 Jahren bereinigten Gemeinde an der Nahe; 1955, 157 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 9: JUNG: Untersuchungen über den Einfluß der Bodenerosion auf die Erträge in hängigem Gelände; 1956, 45 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 10: KLEMPERT: Befestigte landwirtschaftliche Wege in der Flurbereinigung als Mittel zur Rationalisierung der Landwirtschaft; 1956, 65 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 11: OSTHOFF: Die älteren Flurbereinigungen im Rheinland und die Notwendigkeit von Zweitbereinigungen; 1956, 64 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 12: STEGMANN: Die Verwendung des Lochkartenverfahrens bei der Flurbereinigung; 1957, 32 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 13: HETZEL: Die Flurbereinigung in Italien; 1957, 53 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 14: LÜTTMER: Bodenschutz in der Flurbereinigung; 1957, 50 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 15: PRIEBE: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung; 1957, 96 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 16: STEUER/BOHTE: Gutachten zu einer Neuordnung des ländlichen Raums durch Flurbereinigung; 1957, 160 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 17: SCHULER: Untersuchungen über verbundene Flurbereinigungs- und Aussiedlungsverfahren in Baden-Württemberg (Betriebswirtschaftliche Auswirkungen); 1957, 115 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 18: NECKERMANN/BERGMANN: Die Wiederaufsplitterung nach der Flurbereinigung in Unterfranken; 1958, 72 S. Verlag Erich Schmidt, Berlin/Bielefeld. Z. Z. vergriffen.
- Heft 19: NAURATH: Die Aussiedlung im Flurbereinigungsverfahren; 1958, 104 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 20: SEUSTER: Die Beanspruchung landwirtschaftlicher Wirtschaftswege im Hinblick auf eine steigende Mechanisierung der Landwirtschaft; 1958, 116 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 21: BRAACH: Landwirtschaft und Bevölkerung des Siegerlandes unter den Einflüssen industrieller und landeskultureller Wirkkräfte; 1958, 119 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 22: OLSCHOWY: Landschaftspflege und Flurbereinigung; 1959, 132 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 23: REISEN: Auswirkungen der Flurbereinigung und Aussiedlung auf die Frauenarbeit im bäuerlichen Familienbetrieb; 1959, 99 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

* Ab Heft 68 Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe B: Flurbereinigung

- Heft 24: REISSIG: Integralmelioration von Geestrandmooren, dargestellt am Beispiel der Flurbereinigung Harkebrügge, Krs. Cloppenburg. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 25: HAHN: Bewertungsgrundsätze und Schätzungsmethoden in der Flurbereinigung und deren Folgemaßnahmen; 1960, 222 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 26: KERSTING: Die Anwendung der Luftbildmessung in der Flurbereinigung; 1959, 93 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 27: JANETZKWSKI: Auswirkungen der Flurbereinigung und Wirtschaftsberatung in der Gemeinde Schafheim; 1960, 138 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 28: RÖHM: Agrarplanung als Grundlage der Flurbereinigung und anderer landwirtschaftlicher Strukturverbesserungen in städtisch-industriellen Ballungsräumen; 1960, 208 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 29: OPPERMANN: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung nach Untersuchungen in acht Dörfern (Weiterführung des Heftes 15); 1960, 72 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 30: HAHN: Die Flurbereinigung von Waldflächen; 1960, 96 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 31: ROHMER/STEINMETZ: Bodenerhaltung in der Flurbereinigung; 1960, 48 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 32: SEUSTER: Anforderungen des landwirtschaftlichen Betriebes an die Anlage und den Ausbau des Wirtschaftswegenetzes; 1961, 107 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 33: MEIMBERG/RING/SCHÜNKE/RUHMANN/WAMSER: Die wirtschaftlichen Grenzen der mechanisierten Bodennutzung am Hang und ihre Bedeutung für eine Bewertung hängiger Grundstücke in der Flurbereinigung; 1962, 95 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 34: HAHN: Die Schätzungsmethoden der Flurbereinigung in den deutschen Ländern und im benachbarten Ausland; 1961, 67 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 35: DENKS u. a.: Die Entwicklung der Vorplanung in der Praxis der Flurbereinigung; 1962, 74 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 36: FEUERSTEIN: Untersuchungen über Gemeinschaftsobstanlagen in Baden-Württemberg; 1964, 112 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 37: KLEMPERT: Die Wirtschaftswege. Beiträge über ihre Anlage und Befestigung; 1964, 87 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 38: VIESER: Aufgaben der Flurbereinigung bei der Neuordnung des ländlichen Raumes; 1964, 58 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 39: GUMMERT/WERSCHNITZKY: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur; 1964, 159 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 40: NIESMANN: Untersuchungen über Bodenerosion und Bodenerhaltung in Verbindung mit Flurbereinigung; 1966, 80 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 41: DRECHSEL: Die Flurbereinigung im Raum Nürnberg-Fürth; 1966, 44 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 42: OSTHOFF: Flurbereinigung und Dorferneuerung; 1967, 49 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 43: SCHICKE/BATZ: Koordinierung der Flurbereinigung mit anderen Planungen zur Neuordnung des ländlichen Raumes; 1967, 103 S. Landschriften-Verlag, Bonn. Z. Z. vergriffen.
- Heft 44: STEUER u. a.: Die Mitwirkung nichtbehördlicher Stellen bei Flurbereinigung und beschleunigter Zusammenlegung; 1967, 80 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 45: QUADFLIEG: Die Teilnehmergeinschaft nach dem Flurbereinigungsverfahren; 1967, 67 S. Verlag Eugen Ulmer. Z. Z. vergriffen.
- Heft 46: TOROK: Die Linearplanung in der Vorplanung der Flurbereinigung; 1967, 130 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 47: MIKUS: Die Auswirkungen der Agrarplanung nach 1945 auf die Agrar- und Siedlungsstruktur des Raumes Westfalen; 1967, 76 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 48: SCHNEIDER u. a.: Die Entwicklung des ländlichen Raumes als Aufgabe der Raumordnungs- und regionalen Strukturpolitik; 1967, 78 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Heft 49: HAGE u. a.: Beispiele der Zusammenarbeit landwirtschaftlicher Betriebe in der Veredelungsproduktion, ihre rechtlichen und steuerlichen Probleme; 1968, 98 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt GmbH, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

- Heft 50: MEIMBERG: Die Bewertung hängiger Grundstücke bei der Flurbereinigung; 1968, 124 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 51: FEITER: Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Flurbereinigung auf die Landwirtschaft der Gemeinde Mutscheid und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten von Voll- und Nebenerwerbsbetrieben; 1969, 200 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 52: FISCHER: Die ländliche Nahbereichsplanung; 1969, 219 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 53: KLEMPERT: Standard-Wegebefestigungen in Marsch, Moor und Geest; 1970, 80 S. Landschriften-Verlag GmbH, Bonn. Z. Z. vergriffen.
- Heft 54: HIDDEMANN: Die Planfeststellung im Flurbereinigungsgesetz; 1970, 79 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 55: KROËS: Der Beitrag der Flurbereinigung zur regionalen Entwicklung: Sozial-ökonomische Auswirkungen, Kosten, Konsequenzen; 1971, 165 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 56: HOTTES/NIGGEMANN: Flurbereinigung als Ordnungsaufgabe; 1971, 73 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 57: SCHWEDE: Entwicklungsziele der in der Bundesrepublik Deutschland mit der Verbesserung der Agrarstruktur befaßten Behörden und Institutionen im Vergleich mit der Organisation im benachbarten Ausland unter besonderer Berücksichtigung der Flurbereinigung; 1971, 238 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 58: MOSER: Haltbarkeit, Unterhaltung und Wirtschaftlichkeit von Wegebefestigungen — Untersuchungen an Wegebefestigungen in Flurbereinigungsverfahren; 1971, 140 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 59: KALINKE/STUMM/PROLLOCHS: Kosten der Weinbergsflurbereinigung und Auswirkungen dieser auf Arbeitszeitbedarf und Kosten der Bewirtschaftung; 1972, 61 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 60: LANG: Der Einsatz der Automation in der Flurbereinigung; 1972, 79 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 61: HOTTES/TEUBERT/von KURTEN: Die Flurbereinigung als Instrument aktiver Landschaftspflege; 1974, 92 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 62: KLEMPERT: Probleme und Methoden bei der Erarbeitung von Rechenprogrammen für die Erstellung des Zuteilungsentwurfs bei Flurbereinigungen; 1974, 221 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 63: BLUMEL/RONELLENFITSCH: Die Planfeststellung in der Flurbereinigung / Rechtsgutachten; 1975, 98 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 64: HOTTES/BECKER/NIGGEMANN: Flurbereinigung als Instrument der Siedlungsneueordnung; 1975, 130 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hilstrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Heft 65: KROPFF: Ein Optimierungsansatz zur Automatisierung von Zuteilungsplänen in der Flurbereinigung; 1977, 80 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. Z. Z. vergriffen.
- Heft 66: SCHÄFER/JURGENS/GULDENBERG/PLOTZ/SCHOBESS/SCHULTE: Entwicklungschancen peripherer Regionen; 1978, 184 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. Z. Z. vergriffen.
- Heft 67: SCHÄFER/JURGENS/GULDENBERG/PLOTZ/SCHOBESS/SCHULTE: Entwicklungsprobleme peripherer Regionen und strategische Lösungsansätze; 1978, 88 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. Z. Z. vergriffen.
- Heft 68: BAUER/FRANKE/GATSCHENBERGER: Flurbereinigung und Erholungslandschaft; 1979, 128 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. Z. Z. vergriffen.
- Heft 69: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK: Effizienz der Flurbereinigung; 1960, 132 S., 2 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 11,—.
- Heft 70: KUROWSKI: Gestaltwandel ländlicher Siedlungen; 1981, 330 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 19,—.
- Heft 71: SEELE/PAWIG/CLEVER: Flurbereinigung — Optimierung von Bodennutzungen; 1982, 202 S., 6 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 13,—.
- Heft 72: HOISL/KARMANN: Flurbereinigung — Ländlicher Wegebau; 1982, 146 S., 1 Falttafel. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 9,—.
- Heft 73: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK/STRANG: Effizienz der Flurbereinigung — Optimierungsberechnungen; 1982, 228 S., 5 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 16,—.
- Heft 74: MOLLER/RUWENSTROTH: Berücksichtigung ökologischer Belange in Flurbereinigungsverfahren; 1984, 212 S., 13 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 26,—.

Verzeichnis der erschienenen Sonderhefte der Schriftenreihe für Flurbereinigung*

- Die Flurbereinigung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. Jahresbericht 1956, 36 S.; 1957, 40 S.; 1958, 63 S.; 1959, 75 S.; 1960, 85 S.; 1961, 96 S.; 1962, 102 S. Daco-Verlag, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- PABSCH: Vorplanung Rotenhain; 1956, 34 S. Erich Schmidt Verlag, Berlin. Z. Z. vergriffen.
- SCHUMACHER: Flurbereinigung Bühl; 1957, 18 S. Erich Schmidt Verlag, Berlin. Z. Z. vergriffen.
- ACKERMANN u. a.: Das beschleunigte Zusammenlegungsverfahren von Eckersweiler, Kreis Birkenfeld/Nahe; 1957, 23 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- BOHTE: Strukturverbesserung im Bauernbetrieb (I. Auflage); 1957, 35 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- BOHTE: Strukturverbesserung im Bauernbetrieb (II. Auflage); 1958, 51 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Flurbereinigung. Ein Bericht über das erste europäische Seminar für Flurbereinigung (Wiesbaden 1955); 1957, 96 S. Daco-Verlag, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- STEUER/ENSTIPP: Die Aussiedlung in der Flurbereinigung und die bauliche Gestaltung der Aussiedlungshöfe (I. Auflage); 1957, 24 S. Daco-Verlag, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- STEUER/ENSTIPP/SPRENGEL: Die Aussiedlung in der Flurbereinigung und die bauliche Gestaltung der Aussiedlungshöfe (II. Auflage); 1959, 51 S. Daco-Verlag, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- Flurbereinigung. Beispiele aus der Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen; 1959, 12 S. Druckerei Götzky, Bonn. Z. Z. vergriffen.
- KUSTERS: Das Schrifttum über Flurbereinigung; 1959, 62 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- TREUDE: Die Bedeutung der Flurbereinigung für die wirtschaftliche Gesundung der Gemeinden; 1959, 16 S. Druckerei Götzky, Bonn. Z. Z. vergriffen.
- THELLMANN: Die Aufwuchsbewertung im Weinbau und ihre Bedeutung für die Flurbereinigung; 1961, 46 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- Flurbereinigung und Verbesserung der Zugangswege in den Weinbaugebieten der Bundesrepublik Deutschland; 1962, 91 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.
- BOHTE: Landwirtschaft und Flurbereinigung; 1963, 56 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.
- WEINZIERL: Raumordnende Flurbereinigungsmaßnahmen in Fremdenverkehrsgemeinden; 1970, 80 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- KOHLER: Flurbereinigung und Dorferneuerung (Stebbach); 1971, 158 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Neuordnung des ländlichen Raumes durch Flurbereinigung (Der Wege- und Gewässerplan); 1972, 42 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Flurbereinigung und Wiederaufbau in den Weinbergen. 8. Auflage, 1979, 19. S. Druck: Landesamt für Flurbereinigung und Siedlung Baden-Württemberg.
- SCHAFER/LANGE: Funktionsmodelle ländlicher Gemeinden; 1973, 115 S.
- AVA — Arbeitsgemeinschaft zur Verbesserung der Agrarstruktur in Hessen e. V., 62 Wiesbaden.
- HAHR: Agrarstrukturelle Vorplanung —
Analysen, Methoden, Ergebnisse in Nordrhein-Westfalen als Grundlage für eine bundes-einheitliche Konzeption; 1974, 66 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Flurbereinigung und Landespflege; 1974, 21 S.
Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- HEINRICHS: Die Neuordnung des ländlichen Raumes durch Flurbereinigung — unter besonderer Berücksichtigung des Verhältnisses der Flurbereinigung zur Bauleitplanung —; 1975, 123 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Arbeitstagung der Flurbereinigungsrichter 1975; 1970, 31 S.
Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Das neue Flurbereinigungsgesetz; 1976, 136 S.
Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung; 1977, 152 S. (1. Erg. 1982). Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 12,50
- HANTELMANN: Agrarische Wirkungen der Flurbereinigung; 1978, 245 S. Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e. V., Bonn.
- WILSTACKE: Der Beitrag der Flurbereinigung zur Raumordnung; 1978, 241 S. Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e. V., Bonn.
- Dorferneuerung; 1979, 154 Seiten, 5 Faltafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.
- Die Flurbereinigung in Zahlen: 1980, 28 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 7,—
- Flurbereinigung — Naturschutz und Landschaftspflege; 1980, 78 Seiten, 6 Faltafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 12,—
- Wertermittlung in der Flurbereinigung; 1982; 128 Seiten. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 10,—
- Flurbereinigung und Wiederaufbau in den Weinbergen (9. Auflage); 1982, 20 Seiten. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup. DM 3,—
- Flurbereinigung und Wild; 1983, 64 Seiten. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup. DM 18,—

* Ab Sonderheft „Dorferneuerung“
Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe B:
Flurbereinigung