

Schriftenreihe des  
Bundesministers für Ernährung,  
Landwirtschaft und Forsten



Flurbereinigung

Heft 75

**Effizienz der Flurbereinigung  
- Anwendungsfälle -**

Untersuchungen im Auftrag des Landesamtes für Agrarordnung  
Nordrhein-Westfalen, Münster

von der

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

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  
(1300/X 1985)

Diese Veröffentlichung kann zum Preis von 14,- DM beim  
Landwirtschaftsverlag GmbH, Postfach 480249, 4400 Münster-Hiltrup,  
bezogen werden.

ISBN 3-7843-1195-4

## Vorwort

Im Jahre 1977 hat der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Gesellschaft für Landeskultur GmbH, Bremen (GfL), damit beauftragt, eine Methode zur Nutzen-Kosten-Untersuchung über "die Effizienz unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung" zu erarbeiten. Der Abschlußbericht wurde 1979 vorgelegt und in dieser Schriftenreihe, Heft 69, veröffentlicht. Die Untersuchung trug dem Rechnung, daß die Effizienz der Flurbereinigung nur danach beurteilt werden kann, in welchem Umfang es ihr gelingt, das Ziel einer Verbesserung der Lebensverhältnisse im ländlichen Raum mit aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen zu erreichen. Die Flurbereinigung entzieht sich nämlich einer Beurteilung, die sich lediglich auf die Erfolge der einzelnen Maßnahmen stützt. Es kommt daher darauf an, die Wechselwirkungen verschiedener Maßnahmen auf ein System verschiedener Ziele zu erfassen und deren Abhängigkeit von einander mathematisch zu berücksichtigen. Dabei ist es mit der Methode möglich, Maßnahmenbündel nach verschiedenen Kriterien zu bestimmen, und zwar ob das Bündel den Nutzen (ggf. unter Berücksichtigung einer Investitionskostengrenze) optimiert, das optimale Kostennutzenverhältnis oder die größte Nutzwertmenge in einem bestimmten Zielbereich (z.B. Umweltschutz) erreicht. Die weitere Erprobung der Methode in laufenden Flurbereinigungsgebieten von Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern führte zum Ergebnis, daß die Durchführung der Effizienzberechnung grundsätzlich sinnvoll ist (Heft 73 dieser Schriftenreihe, 1982).

Das Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen hat der GfL weitere Aufträge zur Verfeinerung der Methode erteilt. Die danach durchgeführten Berechnungen für die Flurbereinigungsgebiete Hürtgenwald (Eifel) und für Hesborn (östliches Sauerland) sind in die Planungen dieser Flurbereinigungen eingeflossen. Nunmehr liegen auch die Untersuchungen zur Flurbereinigung Müddersheim vor, bei der es sich um ein sog. Unternehmensverfahren nach § 87 Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) handelt. Die Ergebnisse zu den Verfahren Hesborn und Müddersheim, die dieser Veröffentlichung zugrunde liegen, haben

...

## INHALTSVERZEICHNIS

I	Vorwort	Seite
II	Aufgabenstellung	4
III	Methodischer Ansatz	5
		6

### Teil A: ERGEBNISSE

1	Untersuchungsgebiet Flurbereinigung Hesborn	9
2	Verfahrensspezifische Aufgabenstellung	14
3	Berechnungen	15
3.1	Bewertung des Bestandes	15
3.2	Varianten und ihre Berechnung	20
4	Ergebnisse und Folgerungen	24
4.1	Erfahrungen aus dem Untersuchungsablauf	24
4.2	Hinweise zur Vereinfachung des Untersuchungsablaufes und zur Anwendbarkeit in der agrarstrukturellen Vorplanung (AVP)	26
4.3	Vorschlag für das auszuwählende Maßnahmenbündel	28

### Teil B: ARBEITSTECHNIK

B 1	Arbeitsablauf und Arbeitsgruppe	36
B 2	Datenerfassung	37
B 2.1	Statistische Daten	37
B 2.2	Bestandsdaten	37
B 2.3	Kosten der Maßnahmen	39
B 3	Bestimmung der regionalen Minimal- und Optimalwerte	40
B 4	Rechenprogramm	45
B 4.1	Übernahme des bestehenden Programms	45
B 4.2	Programmänderungen bzw. Programmergänzungen	45
B 4.3	Erfassungsbelege und Benutzerhinweise	46
B 4.4	Variationenbildung	52
B 4.5	Variationenreihung	59
B 5	Möglichkeiten zur Wahl der verfahrensspezifischen Aufgabenstellungen	62
B 6	Variantenbildung und Optimierung	64
B 6.1	Systematisches Vorgehen zur Optimierung von Varianten	64
B 6.2	Ergebnisse der iterativ gebildeten Varianten	67

### TABELLENVERZEICHNIS

Tab.-Nr.	Teil A:	Seite
1	Minimal-, Optimal- und Bestandswerte	15
2	Maßnahmenerfüllungsgrade (Bestand)	16
3	Maßnahmenumfang (Bestand)	17
4	Nutzwertpunkte des Bestandes	18
5	Rechenergebnisse für die Varianten 52 bis 57	22
6	Rechenergebnisse für die Varianten 14, 52 und 81	35
	Teil B:	
7	Bestimmung der Minimal- und Optimalwerte (3 Blätter)	41 - 43
8	Variantenbildung	66

### VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

#### Teil A:

Fotoseite	Westlicher und mittlerer Teil, Ortslage Hesborn 8/9	11
Abb. 1	Ziele-Maßnahmen-Matrix	8
Abb. 2	Ausgewählte Varianten und ihre Nutzwertpunkte in den Hauptzielen	29

#### Anlagen:

- 1 Formularsatz ( 10 Blätter)
- 2 Maßnahmenbeschreibung
- 3 Technisch-logische Verknüpfungen
- 4 Protokoll und Berechnungen zur Variationenbildung
- 5 Leerformular "Variantenbildung"
- 6 Eingabe- und Berechnungsformulare (ausgefüllt)

## I VORWORT

Nach § 7 der Landeshaushaltsordnung (LHO) vom 14. Dezember 1971 (GV.NW S. 397) sind für geeignete Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung jeweils angemessene Nutzen-Kosten-Untersuchungen (NKU) anzustellen. Die einführenden Hinweise zur Durchführung von Nutzen-Kosten-Untersuchungen, die als Anlage zu § 7 Nr. 2.4 der vorläufigen Verwaltungsvorschriften zur Landeshaushaltsordnung (vorl. VV-LHO) vom 21. Juli 1972 (SMBI. NW 631) erschienen sind, stellen für die einzelnen Aufgabenbereiche der Landesministerien unter Berücksichtigung der jeweiligen Problemstellungen die Entwicklung entsprechender Verfahren in Aussicht.

Für die allgemeine Flurbereinigungsaufgabe wurde im September 1977 die Gesellschaft für Landeskultur GmbH, Bremen (GfL), vom Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) beauftragt, eine "Nutzen-Kosten-Untersuchung: Effizienz unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung" durchzuführen. Der entsprechende Abschlußbericht wurde im September 1979 vorgelegt und in der Schriftenreihe des BML - Reihe B: Flurbereinigung, Heft 69 - veröffentlicht. Die dabei von der GfL entwickelte Beurteilungsmethode regte nachfolgend dazu an, in der Wirklichkeit erprobt und hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Grundlagen ergänzt sowie für die praktische Anwendung weiterentwickelt zu werden.

Aufgrund einer Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung (Arge-Flurb) wurde die Methode in den folgenden zwei Jahren anhand jeweils eines konkreten Flurbereinigungsgebietes in den Bundesländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern entsprechend erprobt. Der gemeinsame Ergebnisbericht wurde im Jahre 1982 vorgelegt und in der oben genannten Schriftenreihe des BML als Heft 73 veröffentlicht. Danach erschien angesichts

- der wachsenden Vielfältigkeit und Vielschichtigkeit zu berücksichtigender Belange,
- der steigenden Anforderungen an die Entflechtung und den Ausgleich unterschiedlichster Interessen,
- der berechtigten Forderungen nach einer ausreichenden Information der Betroffenen und
- der von einer knappen Finanzierungsdecke ausgehenden Zwänge in der Flurbereinigung

die Durchführung der Effizienzberechnung grundsätzlich sinnvoll.

Noch vorhandene praktische Unzulänglichkeiten in der Handhabung der Methode und in der Rechentechnik waren, soweit dies der zeitliche und finanzielle Rahmen des Auftrages zuließ, aufzuspüren, zu beheben sowie landesspezifischen Erfordernissen Nordrhein-Westfalens anzupassen. Die Möglichkeit, mit der Berechnung der Effizienz unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung auch Aussagen zu ihrer Umweltverträglichkeit zu erhalten, wird mit einem zur Zeit erarbeiteten Nachtrag gesondert untersucht.

Grundsätzliche methodische Zweifel an der entwickelten Effizienzberechnung sind nach den zwischenzeitlich gesammelten Erfahrungen unberechtigt, wenn man die Methode selbst nicht überfordert. Kritiker dieser methodischen Ansätze sollten bedenken, daß eine formale Technik wie die Nutzwertanalyse zumindest vorhandene Informationen sehr übersichtlich und verständlich ordnet, damit auf deren Grundlage sachgerecht entschieden werden kann.

## II AUFGABENSTELLUNG

Ziel der Untersuchung ist es, das effizienteste Maßnahmenbündel bei der Durchführung des vorgesehenen Flurbereinigungsverfahrens Hesborn im Hochsauerlandkreis zu bestimmen.

Dabei soll auch eine Bewertung des heutigen Zustandes vor der Flurbereinigung erfolgen sowie die vorläufigen Planungsvorstellungen überprüft werden. Grundlage ist die Methode zur Effizienzberechnung unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung, die im Auftrage des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erarbeitet und in der Pilotstudie für das Testverfahren Hürtgenwald auch in Nordrhein-Westfalen (Auftraggeber: Landesamt für Agrarordnung NW) weiterentwickelt wurde. [Lit. 1, 2 und 3]

Neben den konkreten Aussagen für das Gebiet soll auch überprüft werden, ob landesspezifische Bedingungen Nordrhein-Westfalens in den Berechnungsgang und Auswahlprozeß von Maßnahmen einfließen können. Hier interessiert, welche Art des Flurbereinigungsverfahrens geeignet ist und welche Einzelmaßnahmen einzubeziehen oder auszuschließen sind.

Außerdem ist zu prüfen, wie diese Methode in die Arbeitsschritte der Agrarstrukturellen Vorplanung integriert werden kann. Dabei muß insbesondere auf das reibungslose Zusammenspiel Datenerfassung, Datenverarbeitung, Datenanalyse und Maßnahmenvorschläge geachtet werden. In einer 1. Bearbeitungsstufe soll das Flurbereinigungsverfahren Hesborn untersucht werden. Nach weiteren Anwendungen soll letztendlich eine praktikable "Arbeitsanleitung" erstellt werden.

Dieser Schlußbericht für das Verfahren Hesborn wird in den Teil A mit Ergebnissen und Folgerungen und in den Teil B mit der Beschreibung der Arbeitstechnik und des Arbeitsablaufes unterteilt.

Der Teil B kann auch als eine erste Nutzeranleitung dienen.

### III METHODISCHER ANSATZ [Lit. 1, 2, 3]

Flurbereinigung ist ein geeignetes Instrument, private und öffentliche Interessen auszugleichen. Häufig bereitet aber der Nachweis Schwierigkeiten, in welchem Maße die Flurbereinigung die privaten und die öffentlichen Interessen wahrnimmt, miteinander abstimmt und ausgleicht.

Angesichts der wachsenden Vielfalt zu berücksichtigender Belange, der steigenden Anforderungen an den Interessenausgleich, der berechtigten Forderung nach einer ausreichenden Information der Betroffenen und der von einer knappen Finanzierungsdecke ausgehenden Zwänge gewinnen nachprüfbare Effizienzberechnungen an Bedeutung.

Als geeignetes Instrument, diesen Nachweis zu erbringen, wird die Kosten-Nutzwertanalyse angesehen. Sie berücksichtigt positive wie negative Wirkungen.

Mit der Methode soll das effizienteste Bündel der möglichen Maßnahmen zur Durchführung eines vorgesehenen Flurbereinigerungsverfahrens bestimmt werden.

Die Durchschaubarkeit der Berechnungsmethode erlaubt es, die Effizienzbetrachtung nach unterschiedlichen Gesichtspunkten auszurichten. Ihre sinnvolle Anwendung setzt die vorher zu treffende Entscheidung darüber voraus, nach welchen Gesichtspunkten sie durchgeführt werden soll.

- So ist sie für eine generelle Voruntersuchung geeignet, die über die Zweckmäßigkeit der Durchführung von Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz in einem größeren Untersuchungsgebiet oder in Teilen davon Aussagen treffen soll. Unter diesem Gesichtspunkt kann sie auch Bestandteil der agrarstrukturellen Vorplanung sein.
- Die erzielbaren Aussagen über die voraussichtlichen Kosten machen die Methode geeignet, Maßnahmenbündel zur Beachtung der Grundsätze für die Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes an dem Erfordernis und an der Möglichkeit des finanziellen Mitteleinsatzes zu messen. Aussagen dazu können die Termine nach § 5 und/oder nach § 38 FlurbG vorbereiten.

- Die Möglichkeit, unterschiedliche Maßnahmenbündel nach ihren relativen Nutzenbeiträgen, Kostenwirkungen und den Kosten-Nutzen-Verhältnissen sowie zusätzlich unter der Vorgabe mehrerer Optimierungsbedingungen berechnen und vergleichen zu können, läßt den Spielraum für den Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen unter bestimmten Gesichtspunkten erkennen.
- Eine Durchrechnung des tatsächlich gewählten Maßnahmenbündels und der Vergleich am Bestand vor der Durchführung des Verfahrens oder an dem theoretischen Ergebnis einer oder verschiedener optimierter Maßnahmenbündel erlaubt Aussagen im Sinne einer Erfolgskontrolle, und zwar nicht nur für die Gesamtheit aller durchgeführten Maßnahmen, sondern auch für jede Maßnahme im einzelnen. Diese Kontrolle kann vor der Ausführung des tatsächlich gewählten Maßnahmenbündels durchgeführt werden.

Kernstück der Nutzwertanalyse ist die Bestimmung der Ziele und Maßnahmen, die Gewichtung der Ziele untereinander sowie der Beitrag der Maßnahmen auf die Zielerfüllung (Zielerfüllungsgrade). Wegen der Bedeutung wird diese "Ziele-Maßnahmen-Matrix" als Abbildung 1 im folgenden auszugsweise dargestellt. Dabei bedeuten die Werte in der Matrix die Zielerfüllungsgrade (bei jeweils vollem Maßnahmeneinsatz!) in Teilen von Hundert, also in Prozent. Die dem Bereich "Naturschutz/Landschaftspflege" zuzuordnenden 5 Teilziele sind beispielhaft herausgehoben worden. |

Die Abhängigkeit der Maßnahmen voneinander wird durch die "Technisch-logischen Verknüpfungen" festgelegt (siehe Anlage 3). Die Einhaltung der damit vorgegebenen Bedingungen wird im Rechengang kontrolliert und nachgewiesen. Die mit den gewählten Werten berechneten und den "technisch-logischen Verknüpfungen" genügenden Maßnahmenbündel können dann unter verschiedenen Optimierungsgesichtspunkten beurteilt werden.

Das Ergebnis der Effizienzberechnung bedarf der Interpretation und einer Umsetzung in ein konkretes Maßnahmenbündel für das jeweilige Verfahrensgebiet. Es kann daher die Entscheidungen nicht ersetzen; es kann jedoch sicherstellen, daß den Entscheidungen die von der Methode erfaßten Bündelungswirkungen zugrunde gelegt und erkennbar gemacht werden.



Abb. 1: Ziele-Maßnahmen-Matrix  
mit Zielgewichten und Zielerfüllungsgraden

Zielbereich  
"Naturschutz/  
Landschaftspflege"

MASSNAHMEN \ TEILZIEL	Zielgewichte:																																																	
	11	25	21	24	28	27	19	31	23	21	31	61	51	24	41	33	23	8	15	16	8	11	20	19	19	41	17	29	64	21	28	22	14	13	18	23	19	8	14	12	6	6	21	14						
I. 1. Planungs-, Finanzierungs- und allg. Beratung	●	5	10	5	15	10	15	5	5	20	10	10	10	40	15	5	10	●	●	20	10	10	5	●	●	5	●	●	10	5	●	●	10	15	15	15	15	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	
II. 2. Bodenordnung	5	40	20	10	30	40	10	20	●	40	30	80	30	70	15	●	15	5	5	10	5	●	●	●	●	●	●	●	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	45	45
3. Flächenbereitstellung für außerlandw. Bedarf	5	30	10	15	15	20	20	40	10	-10	●	●	△	●	●	△	●	●	5	15	●	●	●	15	●	15	△	5	●	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	△
III. 4. Wegebau mit Neumastierung (einschl. Flächenbereitstellung gem. §§ 39, 47 FlurbG)	20	●	●	●	●	10	●	●	●	●	20	●	●	-20	80	20	●	●	●	●	●	●	40	●	●	20	25	15	30	20	●	20	●	-20	●	●	●	50	●	-5	●	●	●	●	●	●	●	25	25	
5. Wegebau ohne Neumastierung (wie 4.)	10	●	●	●	●	5	●	●	●	10	●	●	10	●	60	●	●	●	●	●	●	●	30	●	●	15	20	25	10	20	15	20	15	●	●	●	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	10		
6. Wegebeseitigung	5	5	●	5	10	●	5	10	●	15	-60	30	●	●	15	-60	30	●	●	●	●	-30	●	●	●	●	●	●	●	-10	-30	-20	10	5	10	-40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7. Verkehrstechnik (wie 4.)	20	10	●	5	●	●	●	5	●	10	●	10	●	10	10	●	●	●	●	●	●	5	●	●	●	●	●	●	●	●	10	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5	
IV. 8. Gewässerbau mit Neumastierung (einschl. Flächenbereitstellung gem. §§ 39, 47 FlurbG)	90	●	●	15	●	10	10	●	●	●	-30	●	●	-30	●	●	70	40	20	20	●	●	●	●	25	20	●	●	●	●	●	●	-20	-25	-10	●	●	10	●	●	20	10	●	●	-40	20	30			
9. Gewässerbau ohne Neumastierung (einschl. Flächenbereitstellung wie 8.)	80	●	●	15	5	●	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	60	30	15	●	●	●	●	20	15	●	●	●	●	●	●	●	●	-20	-20	-5	●	●	5	●	●	15	●	●	-10	15	20			
10. Gewässerverfüllung	-80	●	●	-15	5	-10	-10	●	●	●	10	15	-60	-30	-15	-20	●	●	●	●	●	●	●	-20	5	-5	●	●	●	●	●	●	-20	●	-10	-15	●	●	●	●	●	20	●	●	5	●	●			
11. Sondervorhaben des Wasserbaus (wie 8.)	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	30	●	●	●	●	●	●	●	10	20	●	●	●	●	●	●	10	10	10	10	10	30	●	●	●	20	20	●	●	●	●	20		
V. 12. Dränung	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	15	15	50	20	26	●	●	●	●	30	10	●	●	30	10	●	●	●	●	●	●	-20	-40	-20	-5	●	●	20	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13. landschaftliche Maßnahmen	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	15	15	50	20	26	●	●	●	●	30	10	●	●	30	10	●	●	●	●	●	●	-30	-40	-15	●	●	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
14. sonst. landschaftliche Maßnahmen	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	15	15	50	20	26	●	●	●	●	30	10	●	●	30	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VI. 15. Rodung	●	-20	●	●	●	-40	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20	●	●	●	-20	-50	●	●	5	-10	●	●	●	●	●	●	-25	-30	-30	-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
16. Bepflanzung, Begrünung (Landschaft)	●	20	5	●	15	●	15	-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20	50	●	●	10	●	5	20	●	●	●	●	●	25	20	30	20	●	5	●	15	20	30	20	●	5	●	●	●	●		
VII. 17. Einzelbetriebliche Maßnahmen	15	25	25	15	20	10	-15	-10	15	100	40	40	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	●	●	20	●	●	●	●	●	-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15		
18. Dorfverschönerung	10	●	15	10	10	10	40	50	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VIII. 19. Ordnung der räumlichen Verhältnisse	10	5	●	●	●	●	●	15	●	●	●	●	●	10	●	5	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	

△ = Zielerfüllung nur in den Ausprägungen 1/2/3 oder 4      ● = Zielerfüllung vorhanden, aber nicht maßgebend oder Zielerfüllung indifferent

Anmerkung: Ziel 27 wird durch Bestand nicht angesprochen

## TEIL A: ERGEBNISSE

### 1     UNTERSUCHUNGSGEBIET FLURBEREINIGUNG HESBORN [nach Lit. 4]

#### Lage im Raum

Das Untersuchungsgebiet Hesborn liegt im Hochsauerland in der Nähe von Winterberg. Das im Gebiet der Stadt Hallenberg gelegene Flurbereinigungsgebiet umfaßt die Gemarkung Hesborn einschließlich der Ortslage Hesborn.

Die Gesamtverfahrensgröße der Flurbereinigung beträgt 1472 ha. Davon wurde für diese Untersuchung ein im Nordwesten liegendes Waldgebiet abgetrennt, so daß sich eine Untersuchungsgebietsgröße von 1.101 ha ergibt.

#### Natur und Landschaft

Das Untersuchungsgebiet ist den Naturräumen "Rothaargebirge" und "Ostsauerländer Gebirgsrand" zugeordnet. Die Höhenlage schwankt zwischen 760 m über NN im Westen und 400 m über NN im Südosten.

Die jährliche Niederschlagshöhe nimmt im Regenschatten des Kahlen Asten sehr schnell von Nordwesten nach Südosten ab. Sie liegt zwischen 750 und 1000 mm. Der starke Abfall der Niederschläge wirkt sich hinsichtlich der sommerlichen Trockenheit von Mai bis August unterschiedlich aus. So neigen die flachgründigen und durchlässigen Böden im östlichen Bereich zu extremer Sommertrockenheit.

Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 7 - 8 °C. Die durchschnittliche Temperatur der Vegetationszeit (Sonneneinstrahlung) liegt bei 12,8 °C. Bis Anfang Juni können Spätfröste auftreten.

Das Gebiet, im Bereich des Ostsauerländer Gebirgslandes liegend, ist geologisch weitgehend aus Gesteinen des Erdalters aufgebaut und schließt unmittelbar an den Südostrand des Rothaargebirges an. Hier baut sich der Untergrund aus devonischen Sandsteinen sowie Tonschiefer und Grauwackesandsteinen des Unterkarbons auf. Das Festgestein wird in wechselnder, stark reliefabhängiger Mächtigkeit von einer quartären Schuttdecke überzogen.

Aus den Gesteinen und Schuttdecken haben sich unter Einwirkung der Bodenbildungsfaktoren auf den Kuppen und Hängen aufgrund der relativ guten Wasserdurchlässigkeit und Durchlüftung vorwiegend Böden ausgebildet, die dem Bodentyp Braunerde zuzuordnen sind. Auf den Kuppen und Steilhängen sind erosionsbedingte flachgründige Ranker-Braunerden anzutreffen, während im Hangfußbereich mit tiefgründigeren und schlechter durchlässigen Lehmen neben Braunerden und kolluvialen Braunerden auch stau-nasse Böden vorkommen (Pseudogleye). Grundwasserböden (Gleye und Auenböden) beschränken sich auf Tallagen und quellige Stellen am Hangfuß.

Als Bodenart überwiegt auf Kuppen und Steilhängen grusig-stei-niger lehmiger Schluff, der am Hangfuß in Lehm mit mehr Grün-digkeit übergeht. Tonige Lehme sind nur stellenweise im Unter-boden der Bachtäler anzutreffen.

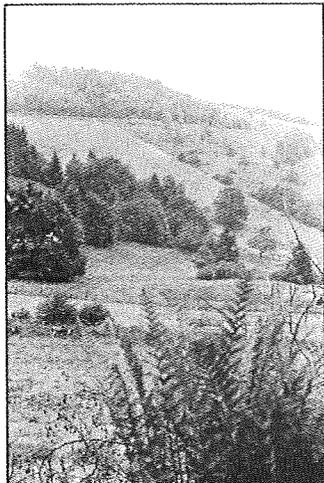
Als Ergebnis der Reichsbodenschätzung liegen die Ackerzahlen zwischen 41 und 6, die Grünlandzahlen zwischen 49 und 3.

Die Bodenklimazahl beträgt 21.

Der Nord- und Westteil des Verfahrensgebietes liegt im Land-schaftsschutzgebiet als Teil des Naturparkes Rothaargebirge.

#### Historische und städtebauliche Entwicklung [nach Lit. 5]

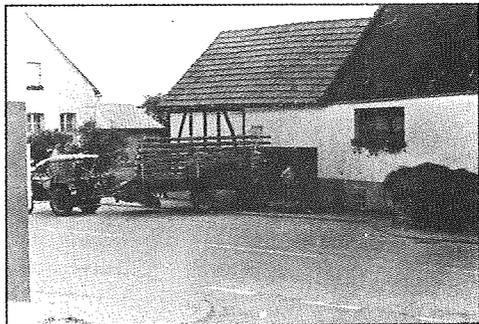
Die heute zur Stadt Hallenberg gehörende ehemals selbständige Gemeinde Hesborn war ausschließlich ländlich strukturierter Siedlungsbereich. Die Jahreszahl 1127 im Gebälk des alten Kirchturmes weist auf das Alter der Siedlung hin. Der Ort liegt zwischen einer bedeutenden Landmarke (Bollerberg) und einer im 14. Jahrhundert noch bewohnten Burg (Stolzenberg). Berg und Burg haben sicherlich den Siedlungsort bestimmt. Aus der anfänglichen Abhängigkeit von Grundherren, in deren Schutz und Dienst sich mehr oder minder freie Bauern begeben mußten, vermochten sich diese allmählich zu lösen. Die karge, für den Lebensunterhalt nicht ausreichende Landwirtschaft hat schon im Mittelalter dazu geführt, daß andere Produkte erstellt und ge-handelt wurden. So gehörte die Stadt Hallenberg zur Hanse. Auch heute sind in Hesborn mehrere Handwerks- und Gewerbebe-triebe.



**Westlicher Teil (Wald und Grünland)**



**Mittlerer Teil (Ackernutzung vorherrschend)**



**Ortslage von Hesborn**

## Bevölkerung und Erwerbsstruktur

Am 31.12.1979 besaß Hesborn 1.052 Einwohner. Im Verlauf des letzten Jahrzehnts ergibt sich eine geringfügige Bevölkerungszunahme (um 3 %). Dies resultiert vor allem aus einem Geburtenüberschuß.

Die Zahl der in der Landwirtschaft Tätigen hat erheblich abgenommen. Durch die Agrarstruktur bedingt, gibt es keine Vollerwerbsbetriebe mehr. Acht kleine, mittelständische Unternehmen des Bauhaupt- und Baunebengewerbes sowie eine größere Gießerei beschäftigen 130 Mitarbeiter.

Die übrigen Erwerbstätigen pendeln vor allem nach Medebach, Winterberg und Hallenberg aus.

Der Fremdenverkehr, in den Nachbarorten von größerer Bedeutung, hat in Hesborn noch keine Bedeutung für den Arbeitsmarkt. In 17 Fremdenverkehrsbetrieben, davon 4 Gastronomiebetriebe, wird die Bewirtung als Nebenbeschäftigung durchgeführt.

## Verkehr

Das Untersuchungsgebiet liegt abseits großer Verkehrswege. Es wird durch die Landstraße 617 an die Bundesstraße 236 und über Medebach ans Waldeckische angeschlossen. Von Hesborn führt die ausgebaute Kreisstraße 56 nach Dreislar.

## Grünflächen, Freizeit, Erholung

Eine Grünanlage lockert den Ortskern an der L 617 auf. Schule, Kirche und Kindergarten liegen dicht beieinander. Ein stark begrünter Kreuzweg führt zum Waldrand hinauf.

Am hoch über dem Ort liegenden Waldrand ermöglichen Ruhebänke einen Blick auf den Ort und die dahinter liegende Feldflur. Hier liegt auch ein Wanderparkplatz. Neben den vier Gaststätten steht das neue Bürgerhaus für Veranstaltungen zur Verfügung.

Ein Sportplatz ergänzt das Freizeitangebot. Im Vereinssport dominiert der Fußball. Die Wirtschaftswege, besonders im waldnahen Westteil, sind beliebte Spazierwege.

## Landwirtschaft

[nach Lit. 4]

Im Untersuchungsgebiet hängt die Nutzungseignung neben den bodeneigenen Kriterien stark von den klimatischen und topographischen Verhältnissen ab. Das rauhe Klima und die damit verbundene kürzere Vegetationszeit zwingen zu einer extensiven Nutzungsform. Das Gebiet steigt von 400 m ü. NN (Ackerlagen) über 500 m (Grünlandbereiche) bis in die Waldregionen von maximal 768 m ü. NN an (Bollerberg).

Bei einer Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes von 1.101 ha sind 662 ha landwirtschaftlich genutzt, 321 ha Wald, 52 ha bebauete Ortslage und 66 ha übrige Flächennutzungen. Das Acker-Grünland-Verhältnis beträgt 2,5 : 1.

Es gibt in Hesborn 52 landwirtschaftliche Betriebe (> 2 ha LN). Davon sind 47 Betriebe mit mehr als 5 ha LN ansässig. 43 Betriebe davon (= 91 %) bewirtschaften zwischen 5 und 20 ha, 1 Betrieb (= 2 %) zwischen 20 und 30 ha und 3 Betriebe (= 6 %) über 30 ha.

87 % aller Betriebe über 5 ha LF sind Nebenerwerbsbetriebe. Die Nutzflächen werden zu 76 % von Nebenerwerbsbetrieben bewirtschaftet. Der Grünlandanteil ist bei den Zuerwerbsbetrieben meist höher als bei den Nebenerwerbsbetrieben. In der tierischen Produktion liegt der Schwerpunkt eindeutig bei der Rindviehhaltung; sämtliche Betriebe halten Milchvieh (im Durchschnitt 5 Kühe je Betrieb), und in 70 % der Betriebe werden Rinder gemästet.

Die Mehrzahl der Betriebe bewirtschaftet zehn und mehr Grundstücke mit einer Durchschnittsgröße von 0,55 ha. Bei der voraussichtlichen Entwicklung ist davon auszugehen, daß die Betriebsleiter (fast alle wollen weiterwirtschaften) ihre Betriebe verstärkt im Nebenerwerb bewirtschaften wollen.

Bedeutsam sind auch die Arbeiten im Forstbetrieb der Gemeinde und in den übrigen privaten Waldflächen. Die Holzartenverteilung beträgt ca. 30 % Laubholz und ca. 70 % Nadelholz.

## 2 VERFAHRENSSPEZIFISCHE AUFGABENSTELLUNG

Bei der Ermittlung oder Berechnung geeigneter Maßnahmenbündel sind zwei unterschiedliche Vorgehensweisen möglich (s. auch Kap. B 5 und B 6 im Teil "Arbeitstechnik").

Für die Berechnung selbst ausgewählter Maßnahmenbündel wurden die Varianten Nr. 10 bis Nr. 19 entwickelt. Für die Optimierung von Maßnahmenbündeln wurden die Varianten Nr. 50 folgende bzw. Nr. 80 folgende vergeben. Es wurden zwei Aufgabenstellungen ausgedacht, auf die hin optimiert werden sollte.

	Varianten- Nr.
Vorgegebene oder selbst entwickelte Maßnahmenbündel	10 und folgende
Aufgabenstellung 4: Bei möglichst hohem Nutzenzuwachs darf eine bestimmte Kostengrenze nicht überschritten werden.	50 und folgende
Aufgabenstellung 7: Möglichst weitgehende Erfüllung der Aufgabenstellung 4; dabei jedoch Beachtung weiterer Zwangsbedingungen wie etwa Einhaltung unterer oder oberer Grenzen im Umfang bestimmter Maßnahmen.	80 und folgende

Als Besonderheit für dieses Flurbereinigungsgebiet wurde vorgegeben, daß Gewässer (Neu- und Ausbau) nicht in der Ausprägungsstufe 5 und landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch) überhaupt nicht gewählt werden können. Dieses ergab sich aus den hydrologischen und bodenkundlichen Verhältnissen.

Weitere Zwangsbedingungen wurden nicht vorgegeben.

Die Kostenobergrenze wurde differenziert festgelegt:

Ausführungskosten (ohne M 17, einzelbetr. Maßnahmen)	2.800,-- DM/ha
Verfahrenskosten (M 1, 2, 3 und 19)	1.600,-- DM/ha
Kosten für einzelbetriebliche Maßnahmen (M 17)	keine Obergrenze vorgegeben

### 3 BERECHNUNGEN

#### 3.1 Bewertung des Bestandes

Die heutige Situation im Flurbereinigungsgebiet wird durch die Bestandswerte vereinfacht dargestellt:

Maßnahme Nr.	Minimum (absolut)	Optimum (absolut)	Bestandswerte (absolut)	
1 Beratung	490	4900	610	Gespräche
2 Bodenordnung	110	990	1077	ha
3 Fl.f.außerl.B.	6,61	17,62	11,04	ha
4 Wege, neu	-	-	-	km
5 Wege, Ausbau	35,2	90,2	94,0	km
6 Wegebeseitigung	-	-	-	km
7 Wegesicherung	1,98	(19,8) variabel	18,4	km
8 Gewässer, neu	-	-	-	km
9 Gewässer, Ausbau	28,6	46,2	37,8	km
10 Gewässerverfüllung	-	-	-	km
11 Sonderv. Wasserbau	0	62,4	0	ha
12 Dränung	0	33,1	5,2	ha
13 Umbruch	0	0	0	ha
14 Sonst.landesk.M.	0	33,1	0	ha
15 Rodung	0	(6,62)	0	ha
16 Bepflanzung	3,90	15,60	13,73	ha
17 Einzelbetr.Maßnahmen	2	16	3	Anzahl
18 Dorfverschönerung	4,68	46,8	40	ha
19 Ordn.rechtl.Verh.	165,0	990,9	1101	ha

Tabelle 1: Minimal-, Optimal- und Bestandswerte

In welchem Maße dieser Maßnahmenumfang dem jeweiligen Optimum schon entspricht, wird an den oben aufgeführten regionalisierten Minimal- und Optimalwerten gemessen (Bestimmung s. Kap. B 3). Diese Vergleichswerte werden als "Maßnahmenerfüllungsgrade" in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

	Maßnahmen- Erf.-Grad
M 1. Beratung	0.03
M 2. Bodenordnung	1.10
M 3. Flächen für außerldw. Bedarf	0.40
M 4. Wegebau mit Neutrassierung	(0.00) <sup>1)</sup>
M 5. Wegebau ohne Neutrassierung	1.07
M 6. Wegebeseitigung	(0.00) <sup>1)</sup>
M 7. Wegesicherung	0.92
M 8. Gewässerbau mit Neutrassierung	(0.00) <sup>1)</sup>
M 9. Gewässerbau ohne Neutrassierung	0.52
M 10. Gewässerverfüllung	(0.00) <sup>1)</sup>
M 11. Sondervorhaben Wasserbau	0.00
M 12. Dränung	0.16
M 13. Landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch)	entfällt hier
M 14. Landeskulturelle Maßnahmen (Sonstige)	0.00
M 15. Rodung	(0.00) <sup>1)</sup>
M 16. Bepflanzung	0.84
M 17. Einzelbetriebliche Maßnahmen	0.10
M 18. Dorfverschönerung	0.84
M 19. Ordnung rechtlicher Verhältnisse	1.13

Tabelle 2: Maßnahmenerfüllungsgrade (Bestand)

<sup>1)</sup> kann im Bestand nicht auftreten

Bei den hohen Erfüllungsgraden oder auch Übererfüllungen ist zu beachten, daß sich dies durch Werte in niedrigen Ausprägungsstufen ergibt. Vor allem bei M 2 Bodenordnung, M 5 Wegebau, tlw. auch bei M 18 Dorfverschönerung bestehen noch qualitative Verbesserungsmöglichkeiten (s. Tabelle 3).

Bei den übrigen Maßnahmen wird der mögliche Handlungsspielraum aus dem Erfüllungsgrad deutlich.

Maßnahmenumfang					
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
M 1.	120.00	100.00	50.00	240.00	100.00
M 2.	855.00	100.00	36.00	0.00	86.00
M 3.	0.94	8.70	0.00	1.40	0.00
M 4.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 5.	59.20	15.00	0.00	19.80	0.00
M 6.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 7.	18.40	0.00	0.00	0.00	0.00
M 8.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 9.	23.00	13.20	1.60	0.00	0.00
M 10.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 11.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 12.	0.00	0.00	0.00	5.20	0.00
M 13.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 14.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 15.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M 16.	0.48	12.65	0.60	0.00	0.00
M 17.	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
M 18.	12.20	25.00	1.50	0.30	1.00
M 19.	51.00	0.00	0.00	1050.00	0.00

Tabelle 3: Maßnahmenumfang (Bestand)

Aus dem Maßnahmenumfang der Null-Variante (Bestand, V0) ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Nutzwertpunkte.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die errechneten Nutzwertpunkte des Bestandes (Variante V0) zusammengefaßt worden (130 Nutzwertpunkte). Die Gegenüberstellung mit den maximal erreichbaren Nutzwertpunkten in jedem Teilziel gibt einen weiteren Hinweis zur Bewertung des Bestandes.

Dabei stellen jedoch die "maximal erreichbaren Nutzwertpunkte" nur eine theoretische Obergrenze dar, die sich durch die günstigste Kombination von Maßnahmen im Hinblick auf das einzelne betrachtete Teilziel jeweils ergibt. Diese Obergrenze ist also beim Einsatz von Maßnahmen und Betrachtung aller Teilziele in aller Regel nicht erreichbar.

Das Hauptziel "Erfüllung und Sicherung übergeordneter Funktionen" (H 4) ist bereits am besten erfüllt (vor allem durch die Erfüllung der Teilziele Flora, Fauna u. Erholungslandschaft). Fast gleich hoch ist das heutige Wohnumfeld (H 1) zu bewerten. Größeren Entwicklungsspielraum gibt es in der Land- und Forstwirtschaft (H 2). Besonders schlecht sind die alternativen Erwerbsmöglichkeiten bewertet worden (H 3).

Weitere Einzelergebnisse sind aus den Rechenausdrücken (Tab. I: Zielbeiträge der Maßnahmen und Tab. V: Histogramme zur Zielerfüllung) zu entnehmen.

- Bestand - pro Teilziel

		Max.	V	O	
Hauptziel "Wohn- umfeld"	Z 1	11	2		
	Z 2	25	3		
	Z 3	21	1		
	Z 4	14	2		
	Z 5	28	4		
	Z 6	9	3		
	Z 7	19	1		
	Z 8	14	1		
	Z 9	23	3		
	Z 10	21	11		
	Z 11	12	7		
(19,3 %)	H 1		38		
Hauptziel "Land- und Forstwirt- schaft"	Z 12	61	1		
	Z 13	51	8		
	Z 14	19	1		
	Z 15	41	9		
	Z 16	33	8		
	Z 17	23	9		
	Z 18	8	2		
	Z 19	15	2		
	Z 20	16	1		
	Z 21	6	1		
	Z 22	7	1		
	Z 23	15	2		
	Z 24	4	1		
	Z 25	18	1		
(14,8 %)	H 2		47		
Hauptziel "Alter- native Erwerbs- möglich- keiten"	Z 26	2	0		
	Z 27	17	0		
	Z 28	29	7		
	Z 29	0	0		
	Z 30	22	2		
	Z 31	8	1		
	Z 32	10	1		
	(12,5 %)	H 3		11	
	Hauptziel "Überge- ordnete Funkti- onen"	Z 33	12	0	
		Z 34	8	3	
Z 35		11	4		
Z 36		9	1		
Z 37		18	8		
Z 38		15	1		
Z 39		3	0		
Z 40		10	1		
Z 41		12	3		
Z 42		2	0		
Z 43	2	0			
Z 44	21	8			
Z 45	14	6			
(25,5 %)	H 4		35		
SU.	662	130			

Tabelle 4: Nutzwertpunkte des Bestandes

Insgesamt ergibt sich folgendes Bild zur heutigen Situation:

Im Flurbereinigungsgebiet Hesborn besteht eine Wegedichte, die bereits jetzt mit dem Erfüllungsgrad 1,07 über dem angenommenen Optimum liegt. Es sind jedoch überwiegend Erd- und Schotterwege, die diese Übererfüllung bewirken. Auch in der Bodenordnung ist eine Übererfüllung, jedoch bei sehr niedriger Ausprägung, festzustellen.

Die Grünausstattung entspricht schon fast dem Optimum (0,84). Ebenfalls sind bei allen Flächen die Rechtsverhältnisse geordnet.

Das Gewässernetz erfüllt in einer geringen qualitativen Ausführung etwa zur Hälfte das regionale Optimum.

Der Wert der Dorfverschönerung (0,84) zeigt an, daß hier erste Maßnahmen durchgeführt wurden.

Wenig getan wurde bisher für die Wohn- und Wirtschaftsgebäude der Landwirte. Der Wert von 0,1 bei der Maßnahmenereffüllung, aber auch das äußerlich erkennbare Bild schlechter Bausubstanz, beengter Verhältnisse und einfacher Geräteschuppen in der Feldflur unterstreicht dies.

Insgesamt ergibt sich eine Zielerfüllung von 130 Nutzwertpunkten. Insbesondere sind die Ziele "Kulturhistorische Bauten", "Dorfgemeinschaft", "Planformen der ldw. Flächen", "Flora", "Fauna" sowie "überregionale Einordnungen" schon fast zur Hälfte der theoretischen Obergrenze erfüllt.

Nicht erfüllt sind die Ziele "Arbeitsplätze am Ort", "örtliche Nachfrage", "Dienstleistungen", "vielseitige Landschaft" und in Teilgebieten Verbesserung der ökologischen Teilziele wie Bodenfilter, Luftfilter und Kontamination.

Wichtige Beiträge zur Zielerfüllung werden schon heute durch die Flächenbereitstellung, das Wegenetz, die Grünausstattung und die bisherige Dorfverschönerung geleistet.

Eingeschränkt gilt dies auch für die derzeitige Flurverfassung und Bodenordnung, obwohl hier noch ein erhebliches Defizit bei der Zielerfüllung zur Minderung von Flurzersplitterung und Flurzerstreuung (Z 15, Z 16 nur 20 bis 25 % des Maximums) vorliegt.

### 3.2 Varianten und ihre Berechnung

Die Variante 10 wurde nach den Vorstellungen zum vorläufigen Wege- und Gewässerplan (Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen) gebildet. Allerdings wurden nur reine Baumaßnahmen eingegeben. Dies führte einerseits zu einem geringen Nutzwertzuwachs bei mittleren Kosten, andererseits aber auch zu neun Kommentaren im Rechenausdruck, die auf die Notwendigkeit ergänzender Maßnahmen wie z.B. Bodenordnung etc. hinweisen.

Ergebnis für Variante 10:

+ 18 Nutzwertpunkte, insgesamt 148 NWP bei 1.380,-- DM/ha

In der Variante 11 wurden die notwendigen Maßnahmen (Beratung, Bodenordnung, Ordnung rechtl. Verhältnisse) hinzugefügt. Dies erfolgte nur in der unteren Ausprägung und dem Umfang, der zur Durchführung der Baumaßnahmen unbedingt erforderlich ist.

Ergebnis für Variante 11:

+ 137 Nutzwertpunkte, insgesamt 267 NWP bei 2.935,-- DM/ha

In der Variante 12 bleiben alle Maßnahmen außer beim Wegebau wie in Variante 11.

Im Wegebau werden die Neubaustrecken (23 km) statt als Schotterwege nun als Wege für stärkeren Verkehr ausgewiesen. Die vorhandenen Erdwege werden nur noch zu einem Drittel als Schotterwege (in V 11 fast vollständig Schotter), zwei Drittel jedoch nun als Wege für stärkeren Verkehr ausgebaut (31 km).

Dieser umfangreiche Wegebau in der nun gewählten starken Bauart führt nur zu einem geringen weiteren Nutzwertpunktzuwachs, aber zu einem erheblichen Kostenanstieg.

Ergebnis für Variante 12:

+ 165 Nutzwertpunkte, insgesamt 295 NWP bei 3.901,-- DM/ha

Die Variante 13 basiert auf textlichen Angaben aus dem "Abschlußbericht zur Informationsveranstaltung und Vorstandswahl in der Flurbereinigung Hesborn", Oktober 1977. Diese Angaben zu Mängeln, Möglichkeiten und Zielen dieser Flurbereinigung wurden näherungsweise in Maßnahmendaten umgewandelt und als Variante 13 berechnet. Die Variante umfaßt auch 10 Sanierungen von Altgehöften und 3 Hoferweiterungen.

Sie beinhaltet 14 verschiedene Maßnahmen gegenüber nur 9 in den vorhergehenden Varianten. Dabei wurde die Einhaltung der Kostengrenzen mit dem Formular "Variantenbildung" überwacht (s. Kap. B 6)

Ergebnis für Variante 13:

+ 238 Nutzwertpunkte, insgesamt 368 NWP bei 5.484,-- DM/ha

Die Variante 14 enthält keine einzelbetrieblichen Maßnahmen. Alle übrigen Maßnahmen sind aber wie in Variante 13 gewählt worden.

Ergebnis für Variante 14:

+ 214 Nutzwertpunkte, insgesamt 344 NWP bei 3.129,-- DM/ha.

Mit den Varianten 50 und folgende beginnt die auf eine Optimierung hin gezielte Auswahl von Maßnahmen.

Die Varianten 50 und 51 sind nur als Iterationsschritte anzusehen. Sie verstoßen noch gegen technisch-logische Verknüpfungen. In den Varianten 52, 53 und 54 wurde durch unterschiedliche Veränderung oder Hinzufügung von Maßnahmen die ausreichende Beachtung erreicht. Bei den Varianten 55, 56 und 57 wurden den Maßnahmen von V 52 bzw. V 53 bzw. V 54 jeweils 13 Betriebszweigausiedlungen hinzugefügt. (s. auch Kap. B 6)

Die wichtigsten Rechenergebnisse sind in der folgenden Tabelle 5 zusammengefaßt worden.

Rechenwerte	V a r i a n t e n					
	ohne einzelbetr. Maßn.			mit einzelbetr. Maßn.		
	V 52	V 53	V 54	V 55	V 56	V 57
Nutzwertpunkt- zuwachs (NWPV)	313	273	262	376	344	329
Nutzwert- punkte, gesamt (NWP)	443	403	392	506	474	459
Kosten-Nutz- wert-Verhält- nis (DM/NWPV)	15441,-	17407,-	18489,-	23261,-	25167,-	26519,-
Kosten pro Fläche (DM/ha VF)	1) 4393,-	1) 4310,-	1) 4390,-	7935,-	7852,-	7932,-
Kosten, gesamt (in Mio. DM)	4,84	4,75	4,83	8,74	8,65	8,73

1) Obergrenze: 2.800,-- + 1.600,-- = 4.400,-- DM/ha VF

Tabelle 5: Rechenergebnisse für die Varianten 52 bis 57

Nach den Rechenwerten stellt sich die Variante 52 als günstigste Variante heraus. Eine genauere Analyse zur Auswahl des günstigsten Maßnahmenbündels erfolgt in Kapitel 4.3.

Schließlich wurden die Varianten 80 und 81 gebildet. Bei ihnen waren neben einem möglichst hohen Nutzenzuwachs (bei Kostenobergrenze) weitere Zwangsbedingungen zu beachten.

Bei der Maßnahmenwahl zu Variante 80 wurde nach den günstigsten Variationen vorgegangen. Bei der Wahl der Ausprägungen und des Umfanges wurde jedoch auf die speziellen Belange des vorliegenden Gebietes Rücksicht genommen. Durch diese planerische und subjektive Abwägung ergibt sich die große Zahl von 17 (der 19) Maßnahmen mit teilweise vielen Ausprägungsstufen.

Ergebnis Variante 80:

+ 264 Nutzwertpunkte, insgesamt 394 NWP bei 5.806,-- DM/ha

Die Variante 81 umfaßt die gleichen Maßnahmen wie Variante 80. Es entfallen lediglich die 13 einzelbetrieblichen Maßnahmen.

Ergebnis Variante 81:

+ 238 Nutzwertpunkte, insgesamt 368 NWP bei 3.490,-- DM/ha.

Eine Analyse der Varianten 80 und 81 erfolgt im Kapitel 4.3.

## 4 ERGEBNISSE UND FOLGERUNGEN

### 4.1 Erfahrungen aus dem Untersuchungsablauf

#### Aufwand

Für die Anwendung der Berechnungsmethode entstand ein Zeitaufwand für

- Datenerhebung
- Datenaufbereitung
- Datenverarbeitung
- Analyse und Vorschläge

Die Daten wurden vor allem aus vorhandenen Erhebungen durch das Amt für Agrarordnung Arnsberg zusammengestellt. Örtliche Erfassungen wurden nicht durchgeführt. In einer eintägigen Ortsbesichtigung wurde noch ein Feldvergleich gemacht. Damit lag der Zeitaufwand bei 80 Stunden (mit mehrfarbigen Übersichtskarten 160 Std.) eines Mitarbeiters aus dem mittleren Dienst, 40 Stunden eines Mitarbeiters aus dem gehobenen Dienst und 30 Stunden eines Mitarbeiters aus dem höheren Dienst. Bei neuen Verfahren und höheren Anforderungen an die Bestandsaufnahme wären solche Erhebungen auch dann weitgehend erforderlich, wenn keine Berechnungen nach diesen Methoden folgen. Es ist ebenfalls zu bedenken, daß solche Erhebungen für die Baukarte und das Bauwerksverzeichnis genutzt werden können.

Die Datenaufbereitung der statistischen Daten und Bestandsdaten macht keinen nennenswerten Aufwand (s. auch Formulare in den Anlagen). Der größte Aufwand entsteht bei der Ermittlung der Minimal- und Optimalwerte und der Maßnahmenkosten. Lassen sich die Maßnahmenkosten noch relativ einfach aus vorliegenden Kostenanschlägen und Erfahrungssätzen zusammenstellen (etwa 1 Arbeitstag), müssen für die Ermittlung der Minimal- und Optimalwerte mindestens 2 Arbeitstage angesetzt werden (s. auch Tab. 7). Der Aufwand wird dann noch davon abhängen, wieviel Fachleute man zu dieser Bestimmung hinzuzieht, um die Ergebnisse besser abzusichern.

#### Zur Datenverarbeitung:

Das Grundprogramm wurde anlässlich dieser Untersuchung in den Rechner eingegeben. Der hierfür angefallene größere Aufwand bleibt außer Betracht, da dies nur einmal durchgeführt werden mußte und nun weiteren Anwendern zur Verfügung steht.

Die neu einzugebenden Werte (6 statistische Daten, max  $19 \cdot 5 = 95$  Bestandsdaten, 19 Minimal- und Optimalwerte, max. 95 Kostenangaben) erfordern einen Aufwand, der pro Verfahren nur einmal am Anfang entsteht.

Größeren Eingabe-, Berechnungs- und Kontrollaufwand verursacht die Variationenbildung (siehe auch Protokoll in Anlage 4 und Kap. B 4.4). Jede der Variationen muß wie eine Variante ermittelt, in ein separates Blatt eingetragen, erfaßt und berechnet werden. Das waren hier 141 Variationen. Es wäre sinnvoll, für die Variationenbildung und ihre Reihung ein Unterprogramm zu entwickeln, das die umfangreichen manuellen und damit auch fehleranfälligen Vorarbeiten ersetzt.

Demgegenüber tritt der Aufwand für die Eingabe der eigentlichen Maßnahmen-Varianten (hier 15) zurück.

Der Aufwand für Analyse und Vorschläge (Folgerungen) ist nur, schwer abzuschätzen. Er hängt im wesentlichen davon ab, ob lediglich das theoretisch optimale Maßnahmenbündel gesucht wird oder ob der Anwender verschiedenen Aufgabenstellungen (s. Kap. B 5) nachgeht und im Dialog mit dem Rechner bleibt. Die Auswertung und Analyse einer Variante erfordert etwa einen Arbeitstag, Aufwendungen für Reinschrift und grafische Darstellungen kommen hinzu.

### Plausibilität

Die Methode ist in der vorliegenden Region anwendbar.

Die Ergebnisse zur heutigen Situation stimmen mit denen der Agrarstrukturellen Vorplanung weitgehend überein, obwohl beide Untersuchungen auf einem voneinander unabhängigen Datengerüst aufbauen.

Einen weiteren Hinweis zur Plausibilität der Methode ergibt die Berechnung der "Vorstellungen zur Einleitung der Flurberreinigung, 1977", die weitgehend bestätigt werden (V 13 und V 14). Die Akzeptanz bei der Anwendung wird dadurch erleichtert, daß die als theoretische Optimallösung entwickelte Variante 52 großenteils den derzeitigen Planungsvorstellungen entspricht.

### Möglichkeiten zur Darstellung der Ergebnisse

Die Rechenergebnisse werden neben dem Rechnerausdruck (Tabellen, Histogramme) als Maßnahmenvorschläge in Textform erläutert.

Der Versuch, die vorgeschlagenen Maßnahmen durch Streifen (Strecken) bzw. Flächen zu verdeutlichen und auf einer Karte 1 : 5000 aufzustecken, war nicht erfolgreich. Unter anderem gibt es Schwierigkeiten, Flächen, die sich überlagern (z.B. Dränung und Bodenordnung), erkennbar zu halten oder kleinste Teilflächen bzw. Teilstrecken zu befestigen.

Denkbar wäre die Herstellung kleiner magnetisierter Teilstrecken oder Teilflächen mit unterschiedlicher Farbgebung und Dicke und die Anbringung auf einer mit dem Lageplan beklebten Magnetplatte.

Bisher bleibt nur die Möglichkeit, die ausgewählte Variante neben der textlichen Erläuterung als "Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen" (§ 41 FlurbG) in Form eines Rohentwurfes farblich darzustellen.

#### 4.2 Hinweise zur Vereinfachung des Untersuchungsablaufes und zur Anwendbarkeit in der agrarstrukturellen Vorplanung (AVP)

Folgende Möglichkeiten zur **Vereinfachung** sollten genutzt werden:

- Die Methode muß noch anwendungsfreundlicher gestaltet werden. Hierzu wäre eine Handreichung zu erarbeiten. Sie könnte auf der Nutzeranleitung im Teil B "Arbeitstechnik" aufbauen und diese durch Ablaufschema, Beispiele und Bilder verbessern.
- Der Anwender sollte von Vorarbeiten befreit werden, die eine für die weitere Arbeit unnötige Einarbeitung in die Methode und EDV-Berechnung erfordern. Hier wäre vor allem an die automatisierte Variationenbildung und Variationenreihung zu denken (s.Kap. A 4.1 und Kap. B 4.2, B 4.4).

## Einsatz in der AVP

Die Effizienzmethode eignet sich in besonderem Maße, bei einem Einsatz in der Agrarstrukturellen Vorplanung (AVP) das Entscheidungspotential dieses Planungsinstrumentariums noch wesentlich zu verstärken:

- Die AVP soll richtliniengemäß\*) Vorschläge zur Verbesserung der land- und forstwirtschaftlichen Produktions- und Arbeitsbedingungen entwickeln unter Berücksichtigung übriger Belange, vor allem des Natur- und Landschaftsschutzes. Mit der Effizienzmethode lassen sich die Auswirkungen von Agrarstrukturverbesserungsmaßnahmen sowie von Eingriffen und von erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen quantifizieren, um daraus möglichst konfliktfreie Lösungen abzuleiten.
- Die Darstellung geeigneter Maßnahmenbündel bereits im Untersuchungsstadium der AVP bedeutet eine hilfreiche Grundlage. Dies gilt nicht nur für reine Agrarflurbereinigungen, sondern auch für Bodenordnungsverfahren zur Realisierung bestimmter Vorhaben, insbesondere des Naturschutzes (ggf. gem. § 86 Abs. 1 FlurbG) oder für Zweckverfahren nach § 87 FlurbG. Durch die somit geschaffene Transparenz zu erwartender Auswirkungen positiver bzw. negativer Art können bereits in der AVP "Kurskorrekturen" bei der Maßnahmenauswahl diskutiert werden.
- Der Einsatz der Effizienzmethode in der AVP hat zudem den Vorteil, daß die vorliegenden aktuellen Bestandsdaten relativ leicht zu ergänzen sind. Das gleiche gilt für die Auswertung der Planungsvorgaben.

Es wird deshalb abschließend empfohlen, die unten genannten Förderungsgrundsätze um den Leistungsteil "Effizienzuntersuchungen" zu erweitern. Der zusätzliche Aufwand hierfür muß im Einzelfall entsprechend dem jeweiligen Arbeitsumfang und Schwierigkeitsgrad bestimmt werden. Die bei Aufstellung der AVP ermittelten Daten und Ergebnisse könnten fallweise solange abgespeichert werden, daß sie bei einer eventuell später durchzuführenden Flurbereinigung wieder zur Verfügung stehen und dann weitere Varianten auf ihre Effizienz hin überprüft werden können.

---

\*) Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" für den Zeitraum 1983 bis 1986  
Grundsätze für die Förderung der agrarstrukturellen Vorplanung (BT-Drucksache 10/26).

#### 4.3 Vorschlag für das auszuwählende Maßnahmenbündel

Für die Auswahl des geeignetsten Maßnahmenbündels ist ein wertender Vergleich aller sinnvollen Varianten notwendig. Hierbei muß neben Nutzwertpunkten und Kosten auch die Zielerfüllung in den 4 Hauptzielen mit einbezogen werden.

In der folgenden Abbildung 2 sind die wichtigsten Ergebnisse aus 12 Varianten dargestellt worden:

Die Mängel der heutigen Situation und die Entwicklungsmöglichkeiten werden aus der Bestands-Variante (V0) erkennbar (s.auch Kap. 3.1).

Die Variante 12, die in etwa den ersten Vorstellungen zum Plan nach § 41 FlurbG entspricht, bringt nur einen geringen Nutzenzuwachs bei vergleichsweise hohen Kosten von 3.900,-- DM/ha. Der Nutzenzuwachs erfolgt im Hauptziel "Land- und Forstwirtschaft" und geringfügig bei den Erwerbsmöglichkeiten. In den beiden übrigen Zielbereichen treten Verschlechterungen ein (s. Kap. 3.2 und Abb. 2).

Die Variante 14, die auf Angaben aus dem "Abschlußbericht zur Informationsveranstaltung und Vorstandswahl in der Flurbereinigung Hesborn" (1977) beruht, hat erhebliche Nutzwertsteigerungen in allen 4 Zielbereichen. Ihre Ausführung würde nur 3.129,-- DM/ha kosten. Nimmt man 10 Althofsanierungen und 3 Hoferweiterungen hinzu (Variante 13), steigen die Kosten erheblich (auf 5.494,- DM/ha), der Nutzwert nimmt aber nur geringfügig zu. Diese einzelbetrieblichen Maßnahmen kommen der Landwirtschaft zugute.

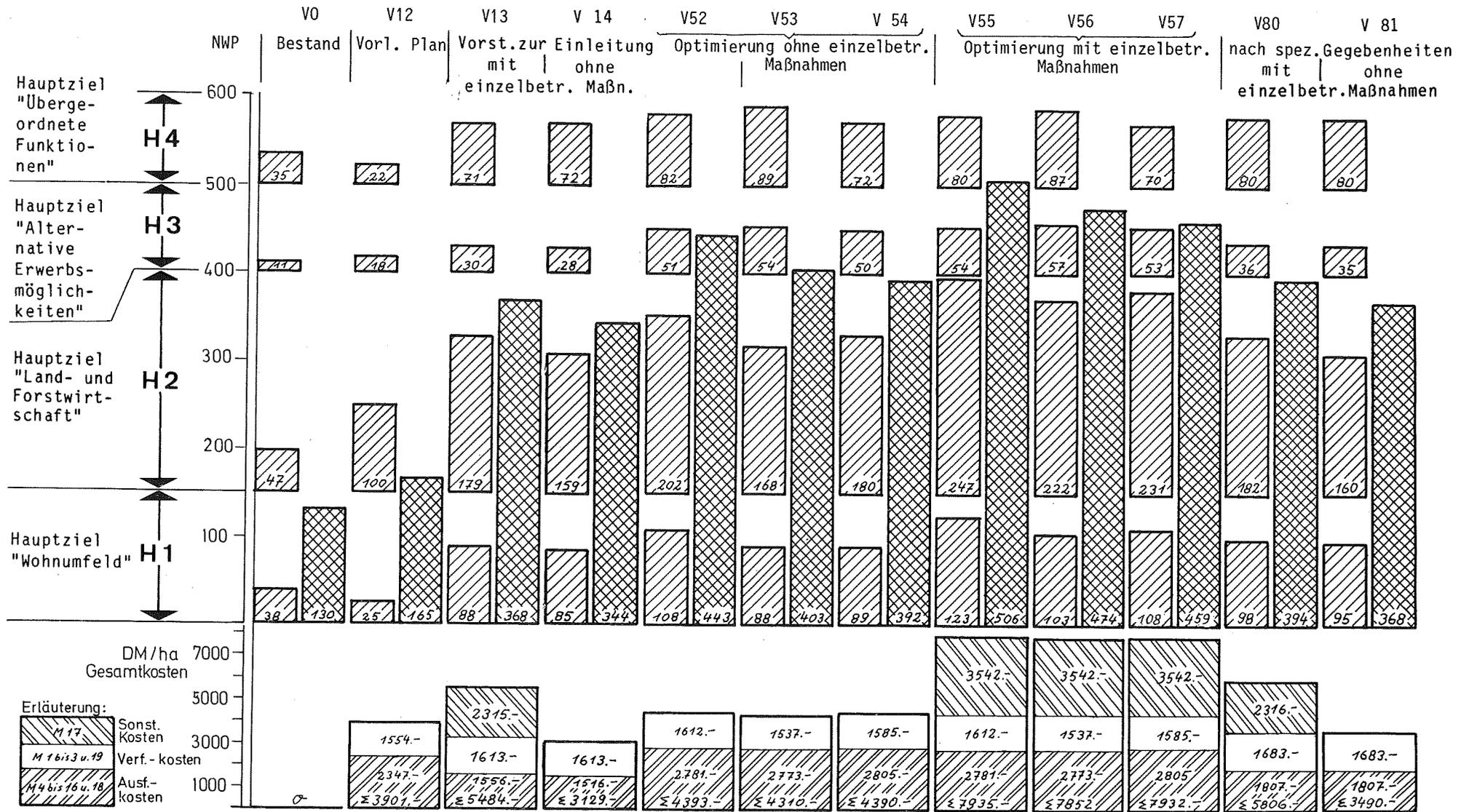
Die Varianten V 52 bis V 57 sind aus der Optimierung hervorgegangen. Die Kostengrenzen sind eingehalten worden. Die Variante V 52 erreicht von den Varianten ohne einzelbetriebliche Maßnahmen den höchsten Nutzwert. Wenn 13 Betriebszweigausiedlungen hinzukommen (V 55), erhöht sich die Nutzwertpunktzahl sowohl im Bereich "Landwirtschaft" als auch im Bereich "Wohnumfeld". Die Kosten steigen aber von 4.393,-- DM/ha auf 7.935,-- DM/ha.

Die Durchsetzbarkeit der Variante 52 ist erschwert, da in der Bodenordnung und im Wege- und Gewässerbau hohe Ausprägungsstufen durchgeführt werden sollen. Dies ist umso schwieriger, da im Flurbereinigungsverfahren Hesborn unterschiedlich strukturierte Gemarkungsteile vorzufinden sind (Höhenlage, Besitz- und Nutzungsstruktur).

Deshalb wurde versucht, in der Variante 81 die Maßnahmen in Ausprägung und Umfang zurückzunehmen und auf die speziellen Belange des Gebietes abzustellen. Durch diese planerische Abwägung ergibt sich die große Zahl von 16 der 19 Maßnahmen, die in einer oder in mehreren Ausprägungsstufen ausgewählt wurden. Die Kosten bleiben mit 3.490,-- DM/ha gering. In Variante 80 kommen 10 Althofsanierungen hinzu.

Es wird empfohlen, die Variante 81 der weiteren Planung zugrundezulegen oder eine eigene Variante zu entwickeln, die ebenfalls auf dem Maßnahmenbündel der Variante 52 beruht, sich aber in Umfang und Ausprägung an das Realisierbare anpaßt. Als solche Variante kommt auch V 14 infrage. Bei zusätzlichen Finanzierungsmöglichkeiten von einzelbetrieblichen Maßnahmen könnten einige Althofsanierungen und wenige Betriebszweigausiedlungen oder Hoferweiterungen hinzukommen.

Abbildung 2: Ausgewählte Varianten und ihre Nutzwertpunkte in den Hauptzielen



Die empfohlene Variante 81 umfaßt die im folgenden erläuterten Maßnahmen. Zum Vergleich werden die Varianten 52 und 14 daneben gestellt.

Variante 52	Variante 81	Variante 14
Theoretische Optimal-Variante	An die speziellen Belange des Gebietes angepaßte Variante (Vorschlag)	Variante, die auf einer Analyse (vor der Einleitung, 1977) zu Mängeln und zu den Entwicklungsmöglichkeiten beruht.
Weitgehende Beratung, einschließlich Beratung für Bebauung und Dorferneuerung	Umfassende Beratung, einschließlich der Beratung für die Bauländerweiterung (Bebauungsplan) und die Dorferneuerung sowie Gespräche mit an Landschaftspflege und Naturschutz Interessierten.	Umfassende Beratung einschließlich Beratung für Bebauung und Dorferneuerung
Umfassende Bodenordnung in der gesamten Fläche mit starker Zusammenlegung zur besseren Besitzstücksform und größtmöglichen Bewirtschaftungseinheit	<p><u>Bodenordnung:</u>  Für rd. 170 ha (vorwiegend Grünland) im Nordwesten Neuaufteilung und geringe Zusammenlegung.  Für rd. 600 ha, vor allem Ackerflächen, Neuaufteilung und mittlere Zusammenlegung zur besseren Besitzstücksform und größeren Bewirtschaftungseinheit.  Für rd. 100 ha Ackerland weitere Verbesserung und mittlere Zusammenlegung. Dabei erfolgt eine Zusammenlegung und ein Austausch innerhalb der Feldflur bei unterschiedlichen Flurlagen.</p>	Aus den kleinparzellierten und schlecht geschnittenen Flurstücksflächen: für 150 ha Bodenordnung mit geringer Zusammenlegung und für 705 ha Bodenordnung mit mittlerer Zusammenlegung.
Bereitstellung von 6,58 ha Fläche für außerlandwirtschaftlichen Bedarf am Ortsrand (bestimmte Lage)	<p><u>Bereitstellung von Flächen für den außerlandwirtschaftlichen Bedarf:</u>  Insgesamt  etwa 3,3 ha für Biotopgestaltung in der Flur bei bestimmter Lage (Trockenbiotop, südexponiert, und Feuchtbiotop(e) am Gewässer)  etwa 3 ha für Sport- und Erholungsfläche am Ortsrand bei bestimmter Lage</p>	Bereitstellung von etwa 7 ha in der Flur bei bestimmter Lage (verschiedene Sukzessionsflächen zur Biotopentwicklung)

V 52	V 81	V 14
<p>Wegebau: Die heutigen Erdwege (51,5 km) sollen im Rahmen der umfassenden Zusammenlegung beseitigt werden und größtenteils (48,3 km) als Wege, die einer stärkeren Beanspruchung standhalten, neu trassiert werden.</p>	<p>Das umfangreiche heutige Wegenetz kann durch die geplante Bodenordnung reduziert werden. Hierfür wird angesetzt, daß etwa 6,3 km der Erdwege und 1 km der Schotterwege entfallen können. Die Wege, die stärker belastbar sind, bleiben in ihrer Lage bestehen. Die meisten der gering belastbaren Wege werden, soweit sie nicht beseitigt wurden, ausgebaut. So werden 19 km Erdwege zu Schotterwegen, 2 km Schotterwege zu leichten Asphaltwegen (oder Wegen ähnlicher Bauart) und 8 km Schotterwege zu stärker beanspruchbaren Wegen ausgebaut. Nach Durchführung der Bodenordnung werden 2 km neue Erdwege und 1 km neuer Schotterweg als Querverbindungen für notwendig gehalten. Eine Länge von 0,5 km Asphaltweg wird für kurze Netzergänzungen bereitgehalten.</p>	<p>Im Wegebau sind als Neubau vorgesehen: 1 km Erdwege 3 km Schotterwege 0,8 km leichte Asphaltwege 35 km der vorhandenen Erdwege werden zu Schotterwegen (25 km) oder zu leichter Asphaltierung (10 km) ausgebaut, 10 km der Erdwege werden beseitigt.</p>
<p>Auf allen neuen Wegen werden Verkehrsbeschilderungen durchgeführt (ca. 49 km).</p>	<p>Für die besser ausgebauten Wege wird die Verkehrsbeschilderung ergänzt (9,4 km), so daß alle stärker belastbaren Wege (27,8 km) eine Beschilderung besitzen, die auf Gefahrenstelle und Vorfahrt hinweist.</p>	<p>Keine zusätzliche Beschilderung vorgesehen.</p>
<p>Es ist die Anlage von insgesamt 2 km neuer, dräntiefer Gewässer vorgesehen. Durch Zusammenlegung werden voraussichtlich 6 km Abflußmulden oder Gräben verfüllt werden müssen.</p>	<p>Zum Ausbau des Gewässernetzes werden etwa 4,2 km neue Wegeseitengräben (Abflußmulden) und etwa die gleiche Länge für Binnenentwässerungsgräben vorgesehen. Vorhandene Mulden und Gräben werden in einer Länge bis zu insgesamt 11 km zu kleinen, naturnahen Gewässern ausgebaut. 400 m (ggf. auch mehr) können verfüllt werden.</p>	<p>Neue Gewässer werden für nicht erforderlich gehalten 4 km werden von Mulden oder Gräben zu kleinen Gewässern ausgebaut. Kurze Teilstücke können verfüllt werden (300 m). Dies beinhaltet die Räumung und Wiederherstellung verlandeter Grabenstrecken in den Talniederungen und die Beseitigung kleinerer vernäbter Flächen, zumeist Viehweiden, in der Feldlage.</p>

V 52	V 81	V 14
Für ein Bachtal, das mit rd. 60 ha im Verfahrensgebiet liegt, soll durch Regenwasserrückhaltebecken der Wasserstand auch bei Starkregen beherrschbar sein.	Im Zusammenhang mit dem naturnahen Ausbau einiger Gewässer soll für das Bachtal (beeinflusste Fläche ca. 60 ha im Flurbereinigungsgebiet Hesborn) durch Retentionsräume im und am Gewässer die Häufigkeit und die Schäden von Überflutungen gemindert werden. (Hier kommen z.B. Grundswellen, überflutbare Altarme, kleinere seitliche Becken und eine Querschnittvergrößerung bei geringerem Fließgefälle infrage.)	Sondervorhaben im Wasserbau sind nicht vorgesehen.
Rund 28 ha bekommen eine Volldränung mit engem Dränabstand.	Die vorhandenen Dränflächen (mittlerer Dränabstand) werden von 5 auf 13 ha vergrößert. Für einige Teilflächen, insgesamt 20 ha, in den von der Landwirtschaft weiter genutzten Tälern werden Rigolen oder Rohrdräne zum Abfangen des oberflächennahen Bodenwassers und zum Auffangen des Hangwassers angelegt.	Neben einigen Bedarfsdränungen (3 ha) ist Volldränung auf insgesamt 30 ha Fläche vorgesehen (vor allem bei vernünftigem Grünland).
-	Landeskulturelle Maßnahmen, -Umbruch-, sind nicht durchführbar.	-
Auf etwa 33 ha sind herausragende Bewirtschaftungshindernisse zu beseitigen.	Zur Neuzuteilung ist es zweckmäßig, auf ca. 3 ha Fläche Bewirtschaftungshindernisse wie Stubben oder Steine zu beseitigen. In Einzelfällen sind die neuwertigen Zäune zu versetzen. Auf 30 ha werden neben der Beseitigung von Bewirtschaftungshindernissen auch mineralische Bodenverbesserungen durchgeführt. Dies können teilweise jene Flächen sein, die durch hangparallele Rohrdräne vor Hangwasser geschützt werden.	-
dto	Rodungen werden nicht durchgeführt.	dto
Knapp 2 ha geschlossene Bepflanzungen sind anzulegen.	Auf knapp 1 ha Fläche werden neue Baumgruppen und Einzelbäume in den offenen Ackerflächen gepflanzt. Pflanzungen von Busch- und Baumreihen umfassen insgesamt einen weiteren Hektar Fläche. Für die zusätzlich ausgewiesenen Biotopflächen sind hier keine Bepflanzungen vorgesehen, da hierfür ein anderer Träger zu suchen ist und der größere Flächenanteil der Sukzession überlassen werden sollte.	Feldgehölze auf insgesamt 2 ha Fläche sind anzulegen. Sie sollen vor allem den Wert der Landschaft im Bereich Hesborn als Erholungs- und Freizeitraum steigern.

V 52	V 81	V 14
<p>Einzelbetriebliche Maßnahmen nur in Variante 55: 13 Betriebsaus siedlungen</p>	<p>Einzelbetriebliche Maßnahmen nur in Variante 80: 10 Althofsanierungen und 3 Hoferweiterungen</p>	<p>Einzelbetriebliche Maßnahmen nur in Variante 13: 10 Althofsanierungen und 3 Hoferweiterungen</p>
<p>-</p>	<p>Für den Ortskern (zusätzlich zu den bisherigen Maßnahmen noch etwa 6,8 ha) sind Farbgestaltungen der Fassaden, Verschönerungen an ortsbildprägender Bausubstanz sowie Abbruch abgängiger und ungenutzter Gebäude vorzunehmen. Dies kann ggf. im Zusammenhang mit den einzelbetrieblichen Maßnahmen erfolgen. Kleinere Neugestaltungen im öffentlichen Raum können hinzugenommen werden. (Siehe auch Dorfentwicklungs- und Gestaltungsplan)</p>	<p>wie Variante 81! (Durch Korrekturen im Grenzverlauf der Hofstellen können Erweiterungsbauten, -siehe vorhergehende Maßnahme -, erleichtert und durch Flächentausch Umsetzen oder Neubau von Wirtschaftsgebäuden ermöglicht werden)</p>
<p>Ordnung der rechtlichen Verhältnisse schwieriger Art (etwa für 50 ha)</p>	<p>Ordnung der rechtlichen Verhältnisse schwieriger Art (mit Verbesserung der öffentlichen Bücher) für etwa 50 ha. Dies gilt vor allem für Ausweisung und Trägerschaft der Biotope und für die wasserrechtlichen Regelungen für das Retensionsgebiet.</p>	<p>Ordnung rechtlicher Verhältnisse einfacher Art, mit Verbesserung der Bücher, für etwa 50 ha (z.B. für Biotopflächen mit ihren Randbereichen).</p>

In der folgenden Tabelle sind noch einmal die wichtigsten Ergebnisse zusammengefaßt (s. auch Abb. 2):

Werte	Varianten		
	V 81 (Vorschlag)	V 52	V 14
Nutzwertpunkte (NWP)	368	443	344
Kosten-Nutzwert- Verhältnis (DM/NWP-Veränderung)	16.134,-	15.441,-	16.106,-
Verfahrenskosten (DM/ha)	1.683,-	1.612,-	1.613,-
Ausführungs- kosten (DM/ha)	1.807,-	2.781,-	1.516,-
Kosten, gesamt (DM)	3.843.476,-	4.836.825,-	3.446.000,-
Nutzwertverände- rung für ökolo- gische Teilziele Z 33, 34 u. 35 (NWP-Veränderung)	+ 3,96	- 4,97	- 2,02

Tabelle 6: Rechenergebnisse für die Varianten 14, 52 und 81

Bei den ökologischen Teilzielen "Erhaltung ... einer vielseitigen Landschaft" (Z 33) und "Erhaltung ... einer artenreichen Flora" (Z 34) wird etwa der gleiche Zielbeitrag erreicht wie im Bestand. Beim Teilziel "Erhaltung ... einer artenreichen Fauna" (Z 35) kann sich eine merkbare Verbesserung ergeben, wenn bei der vorgeschlagenen Flächenbereitstellung in der Feldflur auch Biotope durch Vernetzung einbezogen werden.

Allgemein ist festzustellen, daß sich das Untersuchungsgebiet am besten durch eine umfassende Flurbereinigung entwickeln läßt. Maßnahmen wie Bodenordnung, z.B. im freiwilligen Landtausch, oder Dorfverschönerung sind einzeln kaum wirksam.

## TEIL B: ARBEITSTECHNIK

### B 1 ARBEITSABLAUF UND ARBEITSGRUPPE

Die Untersuchung wurde durch eine Arbeitsgruppe begleitet. Sie bestand aus folgenden Vertretern des auftraggebenden Landes Nordrhein-Westfalen:

- Landesamt für Agrarordnung NW, Münster  
die Herren Dr. Weiß, Berens, und Dörbecker  
(Technische Zentralstelle, Köln)
- Amt für Agrarordnung Arnsberg  
die Herren Brauckmann, Tilli, Willmes und Schacht
- Amt für Agrarordnung Münster  
Herr Hinz
- Amt für Agrarordnung Aachen  
Herr Ramm

Vorsitzender der Arbeitsgruppe war  
Leitender Regierungsvermessungsdirektor Dr. Weiß.

Von der Technischen Zentralstelle des Landesamtes für Agrarordnung, vertreten durch Herrn Dörbecker als ständiges Mitglied der Arbeitsgruppe, wurden die Programmeingabe und alle EDV-Berechnungen durchgeführt.

Die Arbeitsgruppe hatte die Aufgabe, einen ausreichenden Regionalbezug herzustellen und die Bearbeiter bei der Weiterentwicklung für eine breite Anwendung in Nordrhein-Westfalen beratend zu unterstützen. Zusätzlich sollten weitere Vertreter der Ämter mit der Methodenanwendung vertraut gemacht werden.

Die Arbeitsgruppe kam zu fünf Arbeitsgesprächen zusammen (10.3.1983 und 18.4.1983 in Arnsberg, 14.6.1983 in Hallenberg, 31.8.1983 und 1.12.1983 wiederum in Arnsberg). Ein Abschlußgespräch fand am 26.3.1984 in Arnsberg statt.

Den Mitgliedern der Arbeitsgruppe wird für ihre konstruktive Mitarbeit gedankt.

## B 2 DATENERFASSUNG

### B 2.1 Statistische Daten

Die notwendigen statistischen Daten wurden den vorliegenden Untersuchungen entnommen. Die Flächenwerte wurden der Nutzungskarte entnommen.

Anzahl Teilnehmer	490
Verfahrensfläche (ha)	1.101
landw. genutzte Fläche (ha)	662
Waldfläche (ha)	321
bebaute Ortslage (ha)	52
landw. Betriebe (Anzahl)	52

### B 2.2 Bestandsdaten

Die heutige Situation des Untersuchungsgebietes kann weitgehend durch den derzeitigen Bestand an Einrichtungen und Anlagen und deren Zustand beschrieben werden. Diese Situation wird als Bestand der "Maßnahmen" definiert und damit im Rahmen der vorformulierten Maßnahmen erfaßt. Die Bestandsdaten wurden vom Amt für Agrarordnung nach der vorliegenden Anweisung vor allem aus Karten 1 : 10 000 erhoben. In der folgenden Tabelle sind sie den verschiedenen vorgegebenen 5 Ausprägungsstufen der Maßnahmen zugeordnet worden.

Verfahren: Hesborn

Variante: 0 (Bestand)

		Maßnahmenumfang						
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Su.	
M	1.	120.00	100.00	50.00	240.00	100.00	610.00	Gespräche Beratung
M	2.	855.00	100.00	36.00	0.00	86.00	1077.00	HA Bodenordnung
M	3.	0.94	8.70	0.00	1.40	0.00	11.04	HA A.LDW.Bedarf
M	4.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KM Wegebau mit
M	5.	59.20	15.00	0.00	19.80	0.00	94.00	KM Wegebau ohne
M	6.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KM Wegebeseitigung
M	7.	18.40	0.00	0.00	0.00	0.00	18.40	KM Wegesicherung
M	8.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KM Gewässerbau mit
M	9.	23.00	13.20	1.60	0.00	0.00	37.80	KM Gewässerbau ohne
M	10.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KM Gewässerverfüll.
M	11.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	HA Sonderv.Wasserb.
M	12.	0.00	0.00	0.00	5.20	0.00	5.20	HA Dränung
M	13.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	HA Landesk.M.(Umbruch)
M	14.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	HA Landesk.M.(sonst.)
M	15.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	HA Rodung
M	16.	0.48	12.65	0.60	0.00	0.00	13.73	HA Bepflanzung
M	17.	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	Betr.Einzelbetr.M.
M	18.	12.20	25.00	1.50	0.30	1.00	40.00	HA Dorfverschöner.
M	19.	51.00	0.00	0.00	1050.00	0.00	1101.00	HA Ordnung rechtl.V.

B 2.3 Kosten der Maßnahmen

Für die 19 Maßnahmen wurden in den jeweiligen 5 Ausprägungsstufen die realen Kosten ermittelt.

In den Kosten sind Mehrwertsteuer, Ingenieur- und sonstige Nebenkosten enthalten. Das Preisniveau wurde in 1983 ermittelt.

Die Angaben kamen vom Amt für Agrarordnung Arnsberg (Maßnahmen 4, 5, 6, 9, 12 tlw., 14 tlw., 15, 16, 17 und 18). Die Kosten für die übrigen Maßnahmen mit ihren Maßnahmenausprägungen wurden nach Erfahrungssätzen geschätzt.

Verfahren: Hesborn

(DM pro Einheit)

	Kosten pro Einheit					DM pro
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	
M 1.	30.00	100.00	170.00	180.00	200.00	Gespräch
M 2.	100.00	200.00	900.00	1200.00	1400.00	ha
M 3.	500.00	1000.00	3000.00	5000.00	10000.00	ha
M 4.	10000.00	25000.00	35000.00	40000.00	50000.00	km
M 5.	3000.00	10000.00	30000.00	35000.00	45000.00	km
M 6.	2000.00	4000.00	7000.00	12000.00	15000.00	km
M 7.	500.00	6000.00	26000.00	40000.00	80000.00	km
M 8.	12000.00	35000.00	70000.00	90000.00	150000.00	km
M 9.	20000.00	40000.00	30000.00	50000.00	100000.00	km
M 10.	25000.00	35000.00	45000.00	60000.00	100000.00	km
M 11.	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	ha
M 12.	4000.00	5000.00	13000.00	14000.00	16000.00	ha
M 13.	800.00	1500.00	3000.00	4600.00	6000.00	ha
M 14.	1500.00	6000.00	8000.00	9000.00	11000.00	ha
M 15.	30000.00	30000.00	30000.00	40000.00	20000.00	ha
M 16.	20000.00	30000.00	20000.00	140000.00	80000.00	ha
M 17.	180000.00	250000.00	400000.00	300000.00	600000.00	Betrieb
M 18.	20000.00	40000.00	60000.00	150000.00	240000.00	ha
M 19.	200.00	300.00	300.00	400.00	700.00	ha

### B 3 BESTIMMUNG DER REGIONALEN MINIMAL- UND OPTIMALWERTE

Die Minimalwerte und Optimalwerte für den Umfang der Maßnahmen müssen in jeder Region erneut bestimmt werden.

Der minimale Umfang einer Maßnahme bedeutet, daß ab diesem Wert erst eine Wirkung für den zu erzielenden Zweck erkennbar wird. Der optimale Umfang einer Maßnahme ist derjenige Wert, bei dessen Überschreitung der erwartete Hauptnutzen in Frage gestellt wird und eine weitere Steigerung möglicherweise sogar Schaden verursacht.

Die Werte beeinflussen die Auswahl der geeignetsten Maßnahme. Deswegen muß ihre Bestimmung sorgfältig durchgeführt werden. Hier geschah dies gemeinsam mit der Arbeitsgruppe.

Einen Anhalt für ihre Bestimmung gaben einerseits die Werte aus dem vorhandenen Maßnahmenumfang und eventuell erkennbare Defizite oder Überangebote. Bei manchen Maßnahmen kann auf dokumentierte Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. Wo keine solchen Werte vorliegen, helfen Modellüberlegungen zur Ausstattung konkreter Teilgebiete, wenn die allgemeinen Erfahrungen und Daten (s.auch Daten in Kap. 1) dem zugrundegelegt werden.

Die Bestimmung der Werte ist in der folgenden Tabelle 7 protokolliert worden.

Allgemein:

Der Einfluß von möglicherweise ungenau gewählten Minimal-/ Optimalwerten auf die Maßnahmenauswahl ist dann am größten, wenn die Differenz zwischen den beiden Werten sehr gering ist oder der Optimalwert allein sehr niedrig angesetzt wird.

2, S. 143 Deshalb wird empfohlen, bei unzureichenden Daten für die Bestimmung der Regionalwerte alle Optimalwerte relativ hoch anzusetzen. Damit können verfälschende Einflüsse auf die günstigste Reihenfolge der Maßnahmen abgeschwächt werden.

Tabelle 7: Bestimmung der Minimal- und Optimalwerte

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G		
Nr.	Bezeichnung	Dimension	Minimalwert	Optimalwert
1	Allgemeine Beratung	Gespräche pro Teilnehmer	1 Gespräch pro Teilnehmer ist als Minimum notwendig	Erfahrungszahl: Etwa 5 aus der techn. Durchführung (Zuteilungsplan) der Flurbereitigung, etwa 2 aus Dorfverschönerung, etwa 3 aus Landw. Beratung, insgesamt um 10 Beratungsgespräche pro Beteiligten einsechl. Gem., Verbände, Kirche usw., nicht enthalten sind Termine über die allg. Abwicklung der Flurbereitigung.
2	Bodenordnung	% der Verfahrensläufe (VF)	10 % (Erfahrungswert)	100 % der VF ist allgemein als Optimum anzustreben, hier aber wegen Ortslage und hohem Waldanteil 90 % als Optimum.
3	Flächenbereitstellung für außerlandwirtschaftliche	ha/100 ha VF	in Anlehnung an Statistik (Jahresbericht über Flurbereinigung 1977, Quelle: BML). Mittelwert in BRD etwa 1,4 ha/100 ha. Unter Berücksichtigung des Bestandes und der vorhandenen Infrastruktureinrichtungen	0,6 1,6
4	Wegebau mit und ohne	km/100 ha VF	Hier ist von einem Endzustand nach Durchführung aller <u>drei</u> Maßnahmen, also der erreichten Wegedichte, auszugehen. Nicht enthalten sind die klassifizierten Straßen und die innerörtlichen Gemeindestraße (etwa 1,4 km/100 ha).	
5	Neutrasseierung,		Mind. die Erschließung der Gemarkungsteile mit je einem Weg; das entspricht etwa dem heutigen Bestand an Schotter- und Asphaltwegen	3,2 8,2
6	Wegbeseitigung		Aus rechtechnischen Gründen darf der Optimalwert bei der Wegbeseitigung (M6) nicht größer als der Bestand (M5) sein, hier also 8,54	
7	Verkehrstechnik	%-Anteil der gesicherten Wege an den Wegen nach M4 und M5	10 %	Verkehrstechnisch zu sichern sind nur die nach Stufe 4 u. 5 (schwere Befestigung) ausgebauten Wege, hierdurch ergibt sich die gewählte Dimension, d. h. gesicherte Wege im Verhältnis zur Summe der nach M4 und M5, jeweils Stufe 4 und/oder 5 ausgebauten Wege (in %) abgeschätzt. 100 %

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G		
Nr.	Bezeichnung	Dimension	Minimalwert	Optimalwert
8	Gewässerbau mit und ohne	km/100 ha VF		
9	Neutrasseierung,			Hier ist von einem Endzustand nach Durchführung aller <u>drei</u> Maßnahmen, also der erreichten Gewässerdichte, auszugehen. Zu beachten ist der Anteil der einseitigen Wegeseitengraben.
10	Gewässerverfüll.			Bestand und 8 ha zusätzlicher Gräben an stärker befestigten Wegen mit natürl. Gew. 4,2 Gewässerverfüllung: max. 3,43 (entsprechend Bestand M9)
11	Sondervorhaben des Wasserbaus	Abflußbeeinflußte Flächen als %-Wert der VF (abzgl. Wald)		Flächen, die durch das Vorhandensein von Retentionsräumen etc. im Gewässerverlauf vor- oder nachteilig beeinflußt werden, gerechnet vom Auslauf bis zum nächsten Seitenbach oder Einmündung in größeres Gewässer (Talraum, d. h. ohne Wald), gemessen in % der Verfahrensfläche abzgl. Waldfläche. 64 ha Talraum sind höhenmäßig abgrenzbar. Berechnung: $\frac{64}{1101-321} = 8\%$ geschätzt: 0 8
12	Dränung	ha/100 ha VF		Aus Bestandskarte und nach Ortsbesichtigung Abschätzung der dränfähigen/dränbedürftigen Flächen, etwa 30 ha in der engeren Tallage, aber außerhalb des Überschwemmungsbereiches des Hauptgewässers, da hier enge Kerbtäler vorliegen! 0 5
13	Landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch)	ha/100 ha LF		Umbruchmaßnahmen hier nicht durchführbar, da oberflächennah Gestein ansteht! 0 0
14	Sonstige Landeskulturelle Maßnahmen (Beseitigung von Bewirtschaftungshindernissen)	ha/100 ha LF		Abschätzung der bedürftigen Flächen (Bd- und Unland, Schuttfläche, terrasierte Grünlandflächen) nach Ortsbegang auf ca. 33 ha, d. h. 0 5
15	Rodung	ha/100 ha VF		Ermittlung aller Flächen von Gehölzen außerhalb der Wege und Gewässer in der Feldflur 0 1,0

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G	
Nr.	Bezeichnung	Dimension	Minimalwert
16	Bepflanzung, Begrünung	ha/100 ha VF abzgl. Wald	In Anlehnungen an Bestand, bei geringem Mangel in einigen Flurlagen und Beschattung der großen Waldrandlängle, Erfahrungs Wert: 0,5
17	Einzelbetriebliche Maßnahmen	%-Anteil an der Gesamtzahl der landw. Betriebe	ca. 16 Betriebe nach örtlichen Vorehebungen (s. auch Lit.), das sind etwa 30 %
18	Dorfverschönerung	% der bebauten Ortslage (Flächenanteil)	Erfahrungswerte aus der Aufstellung Dorferneuerungsplanungen 10 % 90 %
19	Ordnung der rechtlichen Verhältnisse	Geordnete Fläche in % VF	Schätzwert: 15 % Wirksam und sinnvoll: 90 %

Die heutige Situation weist damit folgende Maßnahmenerfüllungsgrade auf:

Maßnahme	Maßnahmenerfüllungsgrad
Beratung und Koordinierung	0,03
Bodenordnung	1,10 <sup>1)</sup>
Deckung des außerlandw. Flächenbedarfs	0,40
Wegebau mit Neutrassierung	(0,00) <sup>2)</sup>
Wegebau ohne Neutrassierung	1,07 <sup>1)</sup>
Wegebeseitigung	(0,00) <sup>2)</sup>
Wegesicherung	0,92
Gewässerbau mit Neutrassierung	(0,00) <sup>2)</sup>
Gewässerbau ohne Neutrassierung	0,52
Gewässerverfüllung	(0,00) <sup>2)</sup>
Sondervorhaben Wasserbau	0,00
Dränung	0,16
Landesk. Maßnahmen (Umbruch)	0,00 entfällt
Sonstige landesk. Maßnahmen	0,00
Rodung	0,00
Bepflanzung	0,84
Einzelbetriebliche Maßnahmen	0,10
Dorfverschönerung	0,84 <sup>1)</sup>
Ordnung rechtlicher Verhältnisse	1,13 <sup>3)</sup>

Die Bewertung dieser Situation erfolgte in Kapitel 3.1  
(Teil A: Ergebnisse)

- 1) jedoch in geringer Qualität (= geringe Ausprägungsstufe (n))
- 2) kann im Bestand nicht auftreten
- 3) Überfüllung, da Optimalwert nur auf 90 % gesetzt wurde. Zu empfehlen ist, hier immer den Optimalwert auf 100 % zu setzen.

## B 4 RECHENPROGRAMM

### B 4.1 Übernahme des bestehenden Programms

Das Rechenprogramm, das im Rahmen der Effizienzuntersuchung [Lit. 2] von der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. (Bonn) erstellt wurde, konnte von der Technischen Zentralstelle<sup>4)</sup> übernommen werden.

Der Programmablauf wurde eingegeben. Ebenfalls wurden die Grunddaten (Ziele, Maßnahmen, Maßnahmen-Zielbeteiligung, Zielerfüllungsgrade, technisch-logische Verknüpfungen und zugehörige Kommentare) übernommen. Für die Eingabe der Regionalwerte sowie der verfahrensspezifischen Daten und Varianten sind verbesserte Erfassungsbelege entwickelt worden (s. Kap. B 4.3). Die Berechnungen (Ausdruck der Grunddaten, Variationenreihung, Varianten, Histogramme etc.) erfolgte auf der Anlage der Technischen Zentralstelle.

### B 4.2 Programmänderungen bzw. Programmergänzungen

Es wurden keine Änderungen oder Ergänzungen vorgenommen.

Zur leichteren Anwendbarkeit der Methode wäre es jedoch sinnvoll, die Variationen automatisch zu bilden. Derzeit werden die Variationen von Hand gebildet (s. Kap. B 4.4). Für eine solche automatische Bildung und Reihung der Variationen wäre eine Programmergänzung notwendig.

Nach Vorgabe der verschiedenen Kostenobergrenzen und der gewünschten Aufgabenstellung wäre dann ein weiterer Programmschritt zur Bildung der 1. Variante (theoretische Optimalvariante) möglich. Dies würde eine schnelle Berechnung mit jeweils unterschiedlichen Kostenobergrenzen ermöglichen und den Anwender von zeitaufwendiger Kontrollrechnung bei der Variantenbildung (s. Beispiel in Kap. B 6) befreien.

---

<sup>4)</sup> Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen - Technische Zentralstelle - Hülchrather Str. 12 a, 5000 Köln 1

### B 4.3 Erfassungsbelege und Benutzerhinweise

Die notwendigen Erfassungsbelege wurden von der Technischen Zentralstelle verbessert und einheitlich und nutzerfreundlich gestaltet: (Formularsatz siehe Anlage 1)

- Blatt 1: 1. Programmversion
- 2. Ziele
- Blatt 2: 3. Maßnahme-Zielbeteiligung
- Blätter 3 - 6: 4. Zielerfüllungsgrade
- Blatt 7: 5. Statistische Werte
- 6. Minimal-Optimalwerte
- Blatt 8: 7. Kosten
- Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen
- Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang

Für den örtlichen Anwender des Rechenprogramms brauchen folgende Blätter nicht bearbeitet zu werden:

Blatt Nr.	Thema	Begründung
2	3. Maßnahme-Zielbeteiligung	Die Beteiligung ist im Rechenprogramm, wie in Anlage 1 dargestellt, fest eingegeben
3 bis 6	4. Zielerfüllungsgrade	Die Zielerfüllungsgrade sind, wie in Anlage 1 dargestellt, fest eingegeben. Ebenfalls sind die Zielgewichte vorgegeben. Beide Wertegruppen könnten neu ermittelt werden. Dies sollte nur bei Bedarf und dann überregional und in abgestimmter Beteiligung (Delphi-Runde) erfolgen. Die Zielgewichte geben die subjektive Wertschätzung der einzelnen Beteiligten wieder. Deshalb ist eine repräsentative Zusammensetzung dieses Beteiligtenkreises besonders wichtig. Die Zielerfüllungsgrade sollten nur von Fachleuten abgeschätzt werden. Das ergibt eine möglichst objektive Abschätzung realer Wirkungszusammenhänge.
9	8. Varianten bzw. Variationen	Dieses Blatt kann auf Wunsch des Anwenders auch beim Rechenzentrum erstellt werden.

Die übrigen 5 Blätter sind vom Anwender in folgender Reihenfolge auszufüllen:

Berechnung der heutigen Situation

Blatt/Thema	Tätigkeit
Blatt 1: 1. Programmversion	allgemein: Flurbereinigung und Region benennen! Eintrag, daß <u>Variantenrechnung</u> und ggf. (nicht unbedingt erforderlich) auch Histogrammausdruck gewünscht wird
Blatt 7: 5. Statische Werte	Statistische Werte eintragen
6. Minimal-Optimalwerte	Entweder: Minimal- und Optimalwerte aus einer anderen Flurbereinigung <u>gleicher</u> Region entnehmen und eintragen oder: Minimal- und Optimalwerte selbst ermitteln und eintragen (Dies ist meist leichter durchführbar, wenn in Blatt 10 der derzeitige Maßnahmenumfang ermittelt ist)
Blatt 8: 7. Kosten	Kosten pro Maßnahmenausprägung ermitteln und eintragen
Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang	Den heutigen Bestand an Maßnahmen ermitteln und eintragen; ggf. nun in Blatt 7 die Minimal- und Optimalwerte ergänzen
Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen	Die gewünschte Variante (hier 0 = Bestand) bezeichnen. Die übrigen gewünschten Ausgaben (Ausdrucke) angeben. Beim Bestand werden zur Übersicht und Kontrolle meist alle Ausgaben anzufordern sein (Maßnahmenumfang, Kosten, Statistische Werte, Minimal- u. Optimalwerte, Zielerfüllungsgrade und Tabelle I) Tabelle I zeigt, welchen Beitrag jede Maßnahme zu jedem Ziel geleistet hat

**ERGEBNIS:**

Kontroll-Ausdruck aller eingegebenen Werte, Berechnung und Ausdruck der Maßnahmenerfüllungsgrade; Berechnung und Ausdruck der Nutzwertpunkte des Bestandes, auch nach Maßnahmen und Zielen gegliedert; ggf. Histogramme zur Veranschaulichung der bisherigen Zielerfüllung, Kommentare

Anmerkung: Der nächste Schritt "Berechnung eines Maßnahmenbündels" und/oder "Optimierung" kann sich sofort anschließen, man kann aber auch im Dialog mit dem Rechenzentrum schrittweise arbeiten.

Berechnung eines beliebigen Maßnahmenbündels

Blatt/Thema	Tätigkeit
Blatt 1: 1. Programmversion	Voraussetzung: Daten in Blatt 7 und 8 sind eingegeben! Eintrag, daß <u>Variantenrechnung</u> und ggf. Histogrammausdruck gewünscht wird
Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang	Die Maßnahmen des vorgesehenen Maßnahmenbündels eintragen. Varianten-Nummer vorgeben.
Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen	Die Variante entsprechend der Aufgabenstellung (s. Kap.B 5) oder anderer Vorgaben bezeichnen. Die übrigen gewünschten Ausdrücke angeben. Hier reicht der Ausdruck des Maßnahmenumfanges und ggf. der von Tabelle I aus.

**ERGEBNIS:**

Ausdruck des Maßnahmenumfanges mit Maßnahmen-Erfüllungsgrad; Berechnung und Ausdruck der Nutzwertpunkte, auch nach Maßnahmen und Zielen gegliedert (bei Wahl von Tab. I); ggf. Histogramme zur Veranschaulichung der erreichten Zielerfüllung; Nutzwertpunktveränderungen in Tabellen II und IV; Kommentare

Ermittlung des effizientesten  
Maßnahmenbündels  
- Optimierung -

Blatt/Thema	Tätigkeit
Blatt 1: 1. Programmversion	Voraussetzung: Daten in Blatt 7 und 8 sind eingegeben! (z.B. anlässlich der Berechnung der heutigen Situation) Eintrag, daß Reihung der Maßnahmenvariationen gewünscht wird. Histogramme hierbei nicht ausdrucken lassen.
2. Ziele	Diejenigen Ziele angeben und eintragen, für die das Maßnahmenbündel optimal sein soll. Dies kann im Extremfall ein Teilziel sein. Häufig sind viele Teilziele oder Zielgruppen zu wählen. Die Regel wird sein, daß für alle 45 Teilziele optimiert wird. Anmerkung: Soll auf unterschiedliche Zielbereiche hin optimiert werden, ist für jeden Zielbereich das Optimierungsverfahren getrennt durchzuführen.
Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang	Alle Variationen bilden (s. Kap. B 4.4). Für jede so gebildete <u>Variation</u> den Maßnahmenumfang in <u>ein gesondertes Blatt</u> eintragen und mit der zugehörigen <u>Variationsnummer</u> bezeichnen.
Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen	Variationenreihung anfordern (s. auch Kap. B 4.5).

1. ZWISCHENERGEBNIS:  
Variationenreihung

Blatt/Thema	Tätigkeit
neues Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang	Auswahl der effizientesten Variationen (Maßnahmen) nach der Variationenreihung (s. Kap. B 6) vornehmen. Übertragung aller Einzelwerte der so ausgesuchten Variationen in ein Blatt "Maßnahmenumfang". Varianten-Nummer vorgeben. (s. auch Kap. B 5)
Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen	Die Variante bezeichnen, vorgegebene Varianten-Nummer eintragen. Die übrigen gewünschten Ausdrücke angeben. Sinnvoll ist meist der Ausdruck des Maßnahmenumfangs und der Tabelle I (nur Summen)

## 2. ZWISCHENERGEBNIS

Ausdruck des Maßnahmenumfangs mit Maßnahmen-Erfüllungsgrad, Berechnung und Ausdruck der Nutzwertpunkte, Nutzwertpunktveränderungen in Tabellen II und IV, Kommentare

Blatt/Thema	Tätigkeit
neues Blatt 10: 9. Maßnahmenumfang	Wenn Kommentare ausgedruckt sind, die beachtet werden müssen, bzw. nach Prüfung beachtet werden sollen:  Veränderung des vorherigen Blattes "Maßnahmenumfang" durch - Ergänzung von Maßnahmen und/oder - Entfall von Maßnahmen und/oder - Vergrößerung des Umfangs einzelner Maßnahmen und/oder - Verringerung des Umfangs einzelner Maßnahmen und/oder - Wahl anderer Maßnahmenausrüstungen als bisher Anmerkung: Zur Vermeidung zu häufiger Iterationsschritte empfiehlt es sich, hier die Auswirkungen neuer Maßnahmen nach der Matrix "Technisch-logische Verknüpfungen" (Anlage 3) zu überprüfen. Vergabe einer fortlaufenden Varianten-Nummer.

Blatt/Thema	Tätigkeit
Blatt 9: 8. Varianten bzw. Variationen	Die Varianten-Nummer eintragen. Die übrigen gewünschten Ausdrücke angeben. Maßnahmenumfang und Tabel- le I reichen ggf. aus, meist jedoch wird für diese letztgefundene Va- riante der gesamte Ausdruck und die Reihung nach Tabelle II und IV an- zufordern sein.

**ERGEBNIS:**

Ausdruck aller Werte wie beim 2. Zwischenergebnis, meistens ohne zu beachtende Kommentare. Müssen noch Kommentare beachtet werden, sinngemäßes Vorgehen wie nach dem 2. Zwischenergebnis auf der Grundlage der neuen Werte und Kommentare.

Adressat der ausgefüllten Belegblätter ist das  
Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen  
- Technische Zentralstelle Köln  
Hülchrather Str. 12 a  
5000 Köln 1  
Fernsprecher 0221/77401

Dort können auch neue Belegblätter angefordert werden.

#### B 4.4 Variationenbildung

Als Variation wird diejenige Maßnahmenänderung bezeichnet, die die einzelne Maßnahme insgesamt auf den festgelegten Optimalwert bringt oder eine qualitative Maßnahmenverschiebung beinhaltet. Damit stellt die Variation im allgemeinen den Differenzbetrag des Maßnahmenumfanges (einer Maßnahmenausprägung) zwischen Bestand und Optimalwert dar.

Die Variationen mit den Maßnahmen 1, 3, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 17 und 18 basieren auf dieser einfachen Differenzbildung, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

Bei den Maßnahmen 2, 5, 9 und 19 werden die Variationen durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung gebildet.

Für die Besonderheiten bei der Variationenbildung der Maßnahmen 4, 6, 10, 13 und 15 wird auf das Protokoll in Anlage 4 verwiesen.

Jede Variation wird schließlich mit ihrer Nummer und ihrem Umfang getrennt in das Blatt "Maßnahmenumfang" eingetragen und einzeln berechnet. Nach den Ergebniswerten wird die vom Rechenprogramm gesteuerte Variationenreihung gebildet (s. Kap. B 4.5)

**Tabellarische Variationenbildung (Protokoll hierzu siehe Anlage 4)**

Flurbereinigung Hesborn

Maßnahmen	Variations-Nr.	Ausprägungen				
		1	2	3	4	5
M 1 Beratung	1.01 1.02 1.03 1.04 1.05	4290	4290	4290	4290	4290
M 2 Bodenordnung	2.01 2.02 2.03 2.04 2.05	entfällt				
	2.12 2.13 2.14 2.15					
	2.16 2.17 2.18	- 768 - 768 - 768	- 100 - 100 - 100	868	868	868
	2.19 2.20	- 768 - 768	- 100 - 100	- 36 - 36	904	904
M 3 Flächenbereitstellung	3.01 3.02 3.03 3.04 3.05 3.11 bis 3.15	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58
		Kombinationen von Maßnahmenausprägungen hier nur als Test angesetzt!				
M 4 Wegebau, neue Trasse	4.01 4.02 4.03 4.04 4.05	entfällt				
M 5 Wegeausbau	5.01 5.02	- 55,4 - 55,4	55,4	55,4		
	5.03 5.04		- 15 - 15	15	15	
	5.05				- 19,8	19,8

Maßnahmen Variations-Nr.		Ausprägungen					
		1	2	3	4	5	
Fortsetzung	5.06	- 55,4	- 15 55,4	15			
M 5	5.07	- 55,4	- 15	15 55,4			
Wegeausbau	5.08	- 55,4	- 15	55,4	15		
	5.09	- 55,4	- 15 55,4		15		
	5.11	- 55,4	- 15 55,4	15	- 19,8	19,8	
	5.12	- 55,4	- 15	15 55,4	- 19,8	19,8	
	5.13	- 55,4	- 15	55,4	15 - 19,8	19,8	
	5.14	- 55,4	- 15 55,4		15 - 19,8	19,8	
	M 6	6.01	M 6 M 4	59,2 55,4			
Wegebeseitigung in Kombination mit Wegebau in neuer Trasse (M 4)	6.02	M 6 M 4	59,2	55,4			
	6.03	M 6 M 4	59,2		55,4		
	6.04	M 6 M 4	59,2			55,4	
	6.05	M 6 M 4	59,2				55,4
	6.11	M 6 M 4	11,2	15,0			
	6.12	M 6 M 4		15,0	11,2		
	6.13	M 6 M 4		15,0 11,2			
	6.14	M 6 M 4		15,0		11,2	
	6.15	M 6 M 4		15,0			11,2

Maßnahmen Variations-Nr.			Ausprägungen				
			1	2	3	4	5
Fortsetzung M 6 Wegebeseitigung in Kombination mit Wegebau in neuer Trasse (M 4)	6.16 M 6 M 4		16,0			19,8	
	6.17 M 6 M 4			16,0		19,8	
	6.18 M 6 M 4				16,0	19,8	
	6.19 M 6 M 4					19,8 16,0	
	6.20 M 6 M 4					19,8	16,0
	(Beseitigung der Übererfüllung) 6.21 6.22 6.24		- 3,8		- 3,8		- 3,8
M 7 Wegesicherung	7.01	1,4					
	7.02		19,8				
	7.03			19,8			
	7.04				19,8		
	7.05						19,8
M 8 Gewässer, Neubau	8.01	8,4					
	8.02		8,4				
	8.03			8,4			
	8.04				8,4		
	8.05						entfällt
M 9 Gewässer-ausbau	9.02	- 23,0	23,0				
	9.03	- 23,0		23,0			
	9.04	- 23,0			23,0		
	9.05						entfällt
	9.11	- 23,0	- 13,2 23,0	13,2			
	9.12	- 23,0	- 13,2 23,0		13,2		
	9.13	- 23,0	- 13,2	23,0 13,2			
	9.14	- 23,0	- 13,2	23,0			
	9.15	- 23,0			13,2		
			- 23,0			23,0 13,2	
	9.16 etc.						entfallen

Maßnahmen Variations-Nr.		Ausprägungen				
		1	2	3	4	5
Fortsetzung	9.20		- 13,2	13,2		
M 9	9.21		- 13,2		13,2	
Gewässer-	9.22					entfällt
ausbau	9.23			- 1,6	1,6	
	9.24					entfällt
M 10 Gewässerver- füllung (in Kombina- tion mit Gewässerbau, M 8)	10.01	M 10	23,0			
		M 8	31,4			
	10.02	M 10	23,0			
		M 8		31,4		
	10.03	M 10	23,0			
		M 8			31,4	
	10.04	M 10	23,0			
		M 8				31,4
	10.11	M 10	23,0	13,2		
		M 8			44,6	
	10.12	M 10	23,0	13,2		
		M 8				44,6
	10.13	M 10	23,0	13,2	1,6	
		M 8				46,2
10.14	M 10		13,2			
	M 8	13,2				
10.15	M 10		13,2			
	M 8		13,2			
10.16	M 10		13,2			
	M 8			13,2		
10.17	M 10		13,2			
	M 8				13,2	
10.18	M 10			1,6		
	M 8	1,6				
10.19	M 10				1,6	
	M 8		1,6			
10.20	M 10			1,6		
	M 8			1,6		
10.21	M 10			1,6		
	M 8				1,6	
10.22f weitere Kombinationen untereinander						

entfallen hier

Maßnahmen Variations-Nr.		Ausprägungen				
		1	2	3	4	5
M 11 Sondervorhaben Wasserbau	11.01 11.02 11.03 11.04 11.05	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4
M 12 Dränung	12.01 12.02 12.03 12.04 12.05	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9
M 13 Landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch)	13.01 bis 13.05	entfällt hier				
M 14 Sonstige Landeskulturelle Maßnahmen	14.01 14.02 14.03 14.04 14.05	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1
M 15 Rodung	15.01 bis 15.05	entfällt hier				
M 16 Bepflanzung	16.01 16.02 16.03 16.04 16.05	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
M 17 Einzelbetriebliche Maßnahmen	17.01 17.02 17.03 17.04 17.05 17.11 bis 17.15	13	13	13	13	13
		} hier nur als Test angesetzt				
M 18 Dorfverschönerung	18.01 18.02 18.03 18.04 18.05	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8

Maßnahmen Variations-Nr.		Ausprägungen				
		1	2	3	4	5
M 19 Ordnung der rechtlichen Verhältnisse	19.01	- 51	51			
	19.02	- 51		51		
	19.03	- 51			51	
	19.04	- 51				51
	19.11				- 939,9	939,9
	19.12	- 51	51		- 939,9	939,9
	19.13	- 51		51	- 939,9	939,9
	19.14	- 51			51 - 939,9	939,9
	19.15	- 51			- 939,9	51 939,9

#### B 4.5 Variationenreihung

Jede der nach Kap. B 4.4 gebildeten Variation wird so berechnet, als sei es eine geschlossene Maßnahme.

Damit ergibt sich pro Variation eine Gruppe von Werten:

- Variation	Nr.
- Kosten pro Nutzwertpunktveränderung	DM/NWPV
- Nutzwertpunktveränderung	NWPV
- Kosten pro ha des Verfahrensgebietes	DM/ha

Aufgrund der Kosten pro Nutzwertpunktveränderung (Effizienz) werden alle Variationen sortiert und in eine Rangfolge gebracht. Dann werden sie mit den oben angeführten Werten ausgedruckt. Dies kann, - wie meist und auch im vorliegenden Fall -, auf das Gesamtzielsystem erfolgen. Es kann aber auch entsprechend der Effizienz auf ein anderes, beliebig ausgewähltes Zielsystem (als Teil des Gesamtzielsystems) eine Rangfolge gebildet werden. Dies muß im Blatt 1 (20 Ziele) vorgegeben werden (s. Kap. B 4.3).

(Anm.: Die oben angeführten Ergebniswerte bleiben jedoch gleich, es ändert sich nur die Rangfolge.)

VERFAHREN: HESBORH

VARIATIONENREIHUNG, BEZOGEN AUF GESAMT-NWPV

NR	DM/NWPV	NWPV	DM/HA	DM/NWPV-DIFF
302	234.	28.	6.	0.
301 *	303.	11.	3.	0.
1103	682.	27.	17.	0.
1101 *	682.	9.	6.	0.
701	700.	1.	1.	0.
1104	785.	32.	23.	1434.
312 *	842.	25.	19.	0.
1105	937.	33.	28.	4100.
304	943.	35.	30.	3871.
1102 *	961.	13.	11.	0.
311 *	969.	21.	18.	0.
314 *	1027.	27.	25.	0.
313 *	1110.	22.	22.	0.
303 *	1345.	15.	18.	0.
315 *	1356.	26.	32.	0.
305 *	2055.	32.	60.	0.
101	7881.	16.	117.	0.
215	9404.	114.	977.	0.
218	9468.	128.	1104.	9994.
220	9576.	132.	1150.	13229.
104	9741.	79.	701.	10224.
105	10016.	86.	779.	13427.
114 *	10286.	64.	601.	0.
111 *	10344.	38.	358.	0.
115 *	10418.	67.	634.	0.
112 *	11462.	45.	471.	0.
214 *	11687.	79.	837.	0.
217 *	11802.	88.	946.	0.
219 *	12003.	90.	985.	0.
113 *	12025.	54.	585.	0.
1603	12343.	3.	34.	0.

\* bedeutet, daß diese Variation der gleichen Maßnahme eine geringere Nutzwertpunktveränderung als vorhergehende aufweist. Sie kann bei der Maßnahmenauswahl unberücksichtigt bleiben.

102 *	12723.	34.	390.	0.
103 *	13637.	53.	662.	0.
1202	14235.	10.	127.	0.
1902	15300.	1.	14.	0.
1901 *	15300.	1.	14.	0.
1205	18686.	24.	405.	21731.
213 *	20294.	34.	628.	0.
1903 *	20400.	1.	19.	0.
216 *	20744.	38.	710.	0.
212 *	23415.	7.	140.	0.
1204 *	23774.	16.	355.	0.
1601 *	23975.	2.	34.	0.
1602 *	24823.	2.	51.	0.
1605	25229.	6.	136.	38692.
1201 *	31526.	4.	101.	0.
801	32518.	3.	92.	0.
1401	33322.	1.	45.	0.
1203 *	34909.	10.	329.	0.
1904 *	35700.	1.	32.	0.
604	39640.	59.	2120.	0.
605	44267.	65.	2623.	87107.
1801	44737.	3.	124.	0.
1404	45831.	6.	271.	49551.
1403 *	49403.	5.	241.	0.
1704	49758.	78.	3542.	0.
1604 *	52784.	5.	238.	0.
1405 *	56016.	6.	331.	0.
603 *	56678.	36.	1869.	0.
1802	57627.	5.	247.	80952.
612 *	61414.	7.	411.	0.
601 *	62782.	11.	611.	0.

VERFAHREN: HESBORN

VARIATIONENREIHUNG, BEZOGEN AUF GESAMT-NWPV

NR	DM/NWPV	NWPV	DM/HA	DM/NWPV-DIFF
802	63916.	5.	207.	123805.
1402 *	67783.	3.	180.	0.
704	69051.	11.	719.	75579.
504	71138.	7.	477.	0.
1714 *	71865.	61.	3960.	0.
1803	72857.	6.	371.	136000.
611 *	78903.	2.	156.	0.
1705	79681.	98.	7034.	199897.
1715 *	80037.	66.	4777.	0.
509	80223.	13.	980.	91269.
1711 *	83195.	48.	3633.	0.
1712 *	84083.	50.	3824.	0.
101 *	85926.	18.	1331.	0.
508	86102.	25.	1986.	92720.
602 *	88124.	17.	1365.	0.
1713 *	89238.	52.	4233.	0.
501 *	91269.	6.	503.	0.
502 *	92231.	18.	1510.	0.
804	96064.	8.	687.	141236.
1701 *	96073.	24.	2125.	0.
507 *	99435.	21.	1918.	0.
1702 *	100093.	32.	2952.	0.
803 *	102444.	6.	534.	0.
903	103140.	7.	627.	0.
1915	104622.	7.	630.	120488.
1914 *	106994.	6.	616.	0.
506 *	107958.	9.	912.	0.
1913 *	108239.	6.	611.	0.

1911 *	111896.	6.	593.	0.
1912 *	112961.	6.	611.	0.
513	114638.	27.	2796.	614536.
705	115622.	14.	1439.	355157.
913	117660.	9.	966.	155961.
702 *	118800.	1.	103.	0.
904	120926.	10.	1045.	64001.
914	124311.	11.	1226.	143145.
1703 *	124551.	42.	4723.	0.
915	132022.	14.	1644.	161464.
514 *	132216.	15.	1739.	0.
512 *	132291.	23.	2723.	0.
503 *	139322.	3.	409.	0.
1004	143444.	24.	3089.	0.
1804	144661.	7.	926.	422665.
1002 *	146460.	11.	1520.	0.
703 *	154137.	3.	463.	0.
1001 *	164677.	6.	664.	0.
1013	170566.	31.	4764.	260264.
511 *	176117.	11.	1721.	0.
1003 *	177079.	16.	2519.	0.
1805	213893.	8.	1482.	611999.
1011 *	218554.	19.	3777.	0.
912 *	247655.	6.	1435.	0.
911 *	276474.	5.	1195.	0.
1012 *	376956.	12.	4163.	0.
902 *	418182.	2.	336.	0.
505 *	610273.	1.	309.	0.

B 5 MÖGLICHKEITEN ZUR WAHL DER VERFAHRENSSPEZIFISCHEN  
AUFGABENSTELLUNGEN

Bei der Ermittlung geeigneter Maßnahmenbündel sind zwei unterschiedliche Vorgehensweisen möglich.

Einerseits kann man vorgegebene oder selbst entwickelte Maßnahmenbündel berechnen, andererseits kann man das für verschiedene Aufgabenstellungen optimale Maßnahmenbündel iterativ finden.

Für die erste Vorgehensweise werden die Variantennummern 10 f (bis 19) und 80 f vergeben. Für die zweite Vorgehensweise sind je nach Aufgabenstellung die Variantennummern 20 f, 30 f, 40 f, 50 f, 60 f und 70 f vorgesehen.

Die folgende Aufstellung zeigt die Zuordnung der Variantennummern.

	Varianten- Nr.
Bestand	0
Vorgegebene oder selbst entwickelte Maßnahmenbündel	10 (bis 19)
Aufgabenstellung 1: Die Summe der Nutzwertpunkte soll ein Maximum betragen (möglichst hoher Nutzenzuwachs).	20 (bis 29)
Aufgabenstellung 2: Es soll ein möglichst günstiges Kosten-Nutzwert-Verhältnis erreicht werden.	30 (bis 39)
Aufgabenstellung 3: Es sollen bestimmte Ziele oder Zielgruppen einen möglichst hohen Nutzenzuwachs haben und/oder andere Ziele nicht negativ beeinflusst werden.	40 (bis 49)
Aufgabenstellung 4: Bei möglichst hohem Nutzenzuwachs darf eine bestimmte Kostengrenze nicht überschritten werden.	50 (bis 59)

	Varianten- Nr.
Aufgabenstellung 5: Bei möglichst günstigem Kosten-Nutzwert-Verhältnis darf eine bestimmte Kosten- grenze nicht überschritten werden.	60 (bis 69)
Aufgabenstellung 6: Bestimmte Ziele oder Ziel- gruppen sollen einen möglichst hohen Nutzenzuwachs erfahren, dabei darf eine festgesetzte Kostenobergrenze nicht über- schritten werden.	70 (bis 79)
Aufgabenstellung 7: Möglichst weitgehende Erfül- lung einer der Aufgabenstel- lungen 1 bis 6; dabei jedoch Beachtung weiterer Zwangsbe- dingungen wie etwa Einhaltung unterer oder oberer Grenzen im Umfang bestimmter Maßnah- 80 und men. folgende	

Für das Flurbereinigungsgebiet Hesborn wurden Varianten in den Nummerngruppen 10 f, 50 f und 80 f entwickelt und berechnet.

Als Besonderheit für dieses Flurbereinigungsgebiet wurde vorgegeben, daß Gewässer (Neu- und Ausbau) nicht in der Ausprägungsstufe 5 und landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch) überhaupt nicht gewählt werden können.

Weitere Zwangsbedingungen wurden nicht vorgegeben.

Die Kostenobergrenze wurde differenziert festgelegt:

Ausführungskosten (ohne M 17, einzelbetr. Maßnahmen)	2.800,-- DM/ha
Verfahrenskosten (M 1, 2, 3 und 19)	1.600,-- DM/ha
Einzelbetriebliche Maßnahmen (M 17)	keine Obergrenze vorgegeben

## B 6 VARIANTENBILDUNG UND OPTIMIERUNG

### B 6.1 Systematisches Vorgehen zur Optimierung von Varianten

Die Auswahl der Belegblätter (Dateneingabe für die EDV-Anlage) ist in Kap. B 4.3 beschrieben worden. Die eigentliche Variantenbildung wird hier beispielhaft dargestellt (V 50).

In ein Hilfsformular zur Variantenbildung (Leerformular s. Anlage 5, Beispiel s. Tabelle 8) werden die vorgegebenen Kostenobergrenzen eingetragen. Hierbei muß auch die Einschränkung auf besondere Maßnahmen oder Maßnahmengruppen beachtet werden. Lediglich die Verfahrenskosten sind mit vier Maßnahmen fest beschrieben.

Aus der Variationenreihe wird nun die an oberster Stelle stehende Variation ausgewählt und eingetragen. Sie ist definitionsgemäß die effizienteste Variation, d.h. die Maßnahme mit dem günstigsten Kosten-Nutzwert-Verhältnis (DM/NWPV). Ihre Kosten (DM/ha) werden der Variationenreihe entnommen und im Formular der entsprechenden Maßnahmengruppe zugeordnet.

Nun wird die folgende Variation betrachtet. Ist sie in der Variationenreihe mit einem Stern (\*) bezeichnet, kommt sie für die Auswahl nicht in Betracht, da sie neben dem ungünstigeren Kosten-Nutzwert-Verhältnis auch einen geringeren Nutzwertpunktzuwachs aufweist als eine vorhergehende Variation der gleichen Maßnahme.

Im Beispiel wird entsprechend dieser Anweisung die Variation 11.03 und dann 7.01 ausgewählt. Kommt bei der weiteren Auswahl eine Variation einer Maßnahme, aus der schon vorher eine Variation ausgewählt wurde, wird die neue Variation gewählt und die alte Variation gestrichen und die Kostenwerte wieder abgezogen. Hierbei müssen zwei Voraussetzungen eingehalten werden:

Die neue Variation darf nicht mit einem Stern gekennzeichnet sein und die zugehörige Kostenobergrenze darf nicht überschritten sein.

Dieser Auswahlprozeß wird soweit fortgesetzt, bis eine der Kostenobergrenzen erreicht ist. Wird die Kostenobergrenze mit der letztgewählten Variation jedoch überschritten (s. Beispiel), wird diese nur in einem solchen Umfang angesetzt, daß die Kostenobergrenze eingehalten wird. (Alternativ besteht hier auch die Möglichkeit, wieder auf die zweitletzte Variation zurückzugehen und weitere Variation einer neuen Maßnahme einzusetzen. Auch hierbei ist die Kostenobergrenze zu beachten.) Wenn bei den übrigen Kostengruppen die Obergrenzen noch nicht erreicht sind und auch keine Gesamtkostenobergrenze festgelegt oder erreicht ist, wird der Auswahlprozeß für diese zugehörige Maßnahmengruppe fortgesetzt und schließlich wie vorher beschrieben abgeschlossen.

Die so ausgewählten Variationen stellen, wenn keine Zwangsbedingungen vorlagen, das Maßnahmenbündel der Variante (hier V 50) dar. Sie können nun im Blatt Maßnahmenumfang (9.) zusammengestellt und dem Rechner zur Berechnung zugeleitet werden. Die Kommentare des EDV-Ausdruckes weisen schließlich darauf hin, ob noch technisch-logische Verknüpfungen zu beachten und entsprechende Veränderungen am Maßnahmenbündel vorzunehmen sind.

Diese eventuell notwendigen Veränderungen können jedoch nicht mehr systematisch durchgeführt werden, da es meist mehrere Anpassungsmöglichkeiten gibt und einige Anpassungen von der Beurteilung des Verfahrensgebietes abhängen.

Beispiel: Maßnahme A erfordert bei größerem Umfang die Wahl der Maßnahme B in bestimmten Ausprägungsstufen

1. Entscheidung des Anwenders: Ist der Umfang von A im Rahmen der technisch-logischen Verknüpfung mit B wirklich für das konkrete Verfahrensgebiet zu groß? Wenn Umfang zu groß:
2. Entscheidung des Anwenders: Soll Maßnahme A entfallen oder in welchem Umfang reduziert werden? Hat dies weitere einschränkende Wirkungen bei anderen Maßnahmen? (s. Anlage 3: techn.-logische Verknüpfungen)

Wenn A verbleibt:

3. Entscheidung des Anwenders: In welcher günstigen Ausprägung und in welchem Umfang soll Maßnahme B gewählt werden? Hat dies weitere Maßnahmenwahl zur Folge? (s. Anlage 3).

Tabelle 8 :

Variantenbildung

Variante:

Kostenobergrenzen :

Ausführungskosten (ohne M. 17) : 2.800,- DM

Verfahrenskosten (M1, 2, 3, 19) : 1.600,- DM

Sonstige Kosten (M. .... 17....) : <sup>nicht</sup> vorgegeben DM

Gesamt <sup>nicht</sup> vorgegeben DM

Gewählte Variation (Nr.) oder Maßnahme ( M mit Nr.)	Bemerkung	Ausführungskosten [ DM/ha ]		Verfahrenskosten [ DM/ha ]		Sonstige Kosten [ DM/ha ]		Gesamt [ DM/ha ]	
		einzel	Σ	einzel	Σ	einzel	Σ	einzel	Σ
(302)	Wahl nach Reihenfolge			6	6				6
(1103)		17	17						17
701		1	18						1
(1104)	Abzug 1103 ersetzt 1103	-17	24						-17
1105	Abzug 1104 ersetzt 1104	-23	29						-23
304	Abzug 302 ersetzt 302			-6	30				-6
(101)				117	147				117
(215)				977	1124				977
(218)	Abzug 215 ersetzt 215			-977	1251				-977
220	Abzug 218 ersetzt 218			-1104	1297				-1104
(104)	Abzug 104 ersetzt 104			-117	1881				-117
59% • 104	Kostenüberschreitung bei Verfahrenskosten, deshalb: 59% von 104! (Abzug 104)			-701	1593				-701
(1603)		34	63						34
(1202)		127	190						127
1902				14	1607				14
1205	Abzug 1202 ersetzt 1202	-127	468						-127
1605	Abzug 1603 ersetzt 1603	-34	570						-34
801		92	662						92
1401		45	707						45
604	Geringfügige Überschreitung d. Ausf.-Kosten	2120	2827		1607		ca.	2120	44

B 6.2 Ergebnisse der iterativ gebildeten Varianten

Wie vorweg beschrieben, wurden die Varianten 50 bis 57 gebildet. Die vorgegebenen Kostenobergrenzen waren einzuhalten.

Variante 50

Diese Variante (siehe auch vorhergehendes Beispiel für Variantenbildung) umfaßt ein umfangreiches Bündel von Maßnahmen.

	VERAENDERUNG DES UMFANGS				
	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5
GESPRAECHE	0.00	0.00	0.00	2531.00	0.00
HA BODENORDNUNG	-768.00	-100.00	-36.00	0.00	904.00
HA A.LDW.BEDARF	0.00	0.00	0.00	6.58	0.00
KM WEGBAU MIT	0.00	0.00	0.00	55.40	0.00
KM WEGBAU OHNE	-59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGBESEITIGUNG	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGE SICHERUNG	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERBAU MIT	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00
HA SONDERV.WASSERB.	0.00	0.00	0.00	0.00	62.40
HA DRAENUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	27.90
HA LANDESK.M. SONST.	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HA BEPFLANZUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87
HA ORDNUNG RECHTL.V.	-51.00	0.00	51.00	0.00	0.00

Ergebnis Variante 50:

+ 324 Nutzwertpunkte, insgesamt 454 NWP bei 4.434,-- DM/ha

Wegen der folgenden Kommentare muß diese Variante jedoch weiterentwickelt werden. Dies erfolgt in den Varianten 52, 53 und 54.

- a) Fehler bei M 19: Die Wahl von M 11.5 setzt die Wahl von M 19, Ausprägung 4 oder 5, voraus.
- b) Fehler bei M 11.5: Die Wahl von M 11 setzt die Wahl von M 8 oder M 9 oder Bestand in M 9 in den Ausprägungen 4 oder 5 voraus.
- c) Achtung: bei größerem Umfang von M 2.5 muß auch M 10 Ausprägung 1 bis 2 gewählt werden.

Variante 51

Diese Variante entspricht im wesentlichen der vorhergehenden Variante 50, es sind lediglich einzelbetriebliche Maßnahmen (13 Betriebszweigaussiedlungen) hinzugekommen.

VERÄNDERUNG DES UMFANGS					
	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5
GESPRAECHE	0.00	0.00	0.00	2531.00	0.00
HA BODENORDNUNG	-768.00	-100.00	-36.00	0.00	904.00
HA A.LDW.BEDARF	0.00	0.00	0.00	6.58	0.00
KM WEGBAU MIT	0.00	0.00	0.00	55.40	0.00
KM WEGBAU OHNE	-59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGBESEITIGUNG	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGE SICHERUNG	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERBAU MIT	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00
HA SONDERV.WASSERB.	0.00	0.00	0.00	0.00	62.40
HA DRAENUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	27.90
HA LANDESK.M. SONST.	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HA BEPFLANZUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87
BETR. EINZELBETR.M.	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00
HA ORDNUNG RECHTL.V.	-51.00	0.00	51.00	0.00	0.00

Ergebnis Variante 51:

Zur vorhergehenden Variante ohne einzelbetriebliche Maßnahmen sind weitere 60 NWP hinzugekommen, insgesamt also 514 NWP. Das Kosten-Nutzwert-Verhältnis hat sich jedoch von 15.069,-- DM/NWPV auf 22.882,-- DM/NWPV verschlechtert. Die Kosten betragen 7.976,-- DM/ha. Die zu beachtenden Kommentare sind die gleichen wie bei der Variante 50.

In den folgenden Varianten 52, 53 und 54 wurden die Maßnahmen so verändert, daß keine Kommentare, die zu beachten wären, im Ausdruck erscheinen:

In Variante 52 wurden die die Kommentare auslösenden Maßnahmen belassen und den Forderungen nach höheren Ausprägungen anderer Maßnahmen oder nach zusätzlichen Maßnahmen gefolgt

- zu a) Variation 19.03 statt 19.02
- zu b) Variation 8.04 statt 8.01 (nur Teilmenge!)
- zu c) Variation 10.1 (Verfüllung) im Umfang von etwa 20 % des Bestandes in M 9.1

In Variante 53 wurde eine geringere Ausprägung für die einen Kommentar auslösende Bodenordnung (M 2.3 statt M 2.5) gewählt, im übrigen wie in Variante 52

- zu a) Variation 19.3 statt 19.02
- zu b) Variation 8.04 statt 8.01 (nur Teilmenge)
- zu c) Variation 2.16 (M 2.3) statt Variation 2.20 (M 2.5)

In Variante 54 wurde neben der geringeren Ausprägung der Bodenordnung die Maßnahme 11 fallengelassen. M 11 hatte zwei Kommentare verursacht.

- zu a) Variation 11.5 entfällt
- zu b) Variation 11.5 entfällt
- zu c) Variation 2.20 (M 2.5) nur zu 20 %,  
Variation 2.13 (M 2.3) zu etwa 80 %

In den Varianten 52 bis 54 ergeben sich einige unterschiedliche Maßnahmenumfänge, um die Kostenobergrenze jeweils einzuhalten bzw. auch, um die Verfahrenskosten voll auszuschöpfen (V 53 → M 1!)

V 52:

VERÄNDERUNG DES UMFANGS

	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5
GESPRAECHE	0.00	0.00	0.00	2531.00	0.00
HA BODENORDNUNG	-768.00	-100.00	-36.00	0.00	904.00
HA A.LDW.BEDARF	0.00	0.00	0.00	6.58	0.00
KM WEGBAU MIT	0.00	0.00	0.00	48.20	0.00
KM WEGBAU OHNE	-51.50	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGEBESEITIGUNG	51.50	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGE SICHERUNG	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERBAU MIT	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
KM GEWAESSERBAU OHNE	-6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERVERFUELL	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HA SONDERV.WASSERB.	0.00	0.00	0.00	0.00	62.40
HA DRAENUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	27.90
HA LANDESK.M. SONST.	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HA BEPFLANZUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87
HA ORDNUNG RECHTL.V.	-51.00	0.00	0.00	51.00	0.00

V 53:

VERAENDERUNG DES UMFANGS					
	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5
GESPRAECHE	0.00	0.00	0.00	0.00	4290.00
HA BODENORDNUNG	-768.00	-100.00	868.00	0.00	0.00
HA A.LDW.BEDARF	0.00	0.00	0.00	6.58	0.00
KM WEGBAU MIT	0.00	0.00	0.00	51.50	0.00
KM WEGBAU OHNE	-55.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGBESEITIGUNG	55.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGE SICHERUNG	52.90	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERBAU MIT	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
HA SONDERV.WASSERB.	0.00	0.00	0.00	0.00	62.40
HA DRAENUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	27.90
HA LANDESK.M. SONST.	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HA BEPFLANZUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87
HA ORDNUNG RECHTL.V.	-51.00	0.00	0.00	51.00	0.00

V 54:

VERAENDERUNG DES UMFANGS					
	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5
GESPRAECHE	0.00	0.00	0.00	0.00	4080.00
HA BODENORDNUNG	-768.00	-100.00	668.00	0.00	200.00
HA A.LDW.BEDARF	0.00	0.00	0.00	6.58	0.00
KM WEGBAU MIT	0.00	0.00	0.00	55.40	0.00
KM WEGBAU OHNE	-59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGBESEITIGUNG	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00
KM WEGE SICHERUNG	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KM GEWAESSERBAU MIT	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00
HA DRAENUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	27.90
HA LANDESK.M. SONST.	33.10	0.00	0.00	0.00	0.00
HA BEPFLANZUNG	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87
HA ORDNUNG RECHTL.V.	-51.00	0.00	51.00	0.00	0.00

Die Varianten 55, 56 und 57 beinhalten zusätzlich noch einzelbetriebliche Maßnahmen:

Variante 55: Maßnahmen aus Variante 52 zuzüglich 13 Betriebszweigaussiedlungen

Variante 56: Maßnahmen aus Variante 53 zuzüglich 13 Betriebszweigaussiedlungen

Variante 57: Maßnahmen aus Variante 54 zuzüglich 13 Betriebszweigaussiedlungen

In allen Varianten (52 bis 57) sind die technisch-logischen Verknüpfungen beachtet worden, so daß keine zwingenden Kommentare mehr bestehen.

Die wichtigsten Rechenergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefaßt.

## LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Ruwenstroth, G. 1980 Effizienz der Flurbereinigung  
Schierenbeck, B. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Reihe B: Flurbereinigung, Heft 69  
Landwirtschaftsverlag Münster
- 2 Ruwenstroth, G. 1982 Effizienz der Flurbereinigung  
Schierenbeck, B. - Optimierungsberechnungen -  
Strang, H. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Reihe B: Flurbereinigung, Heft 73  
Landwirtschaftsverlag Münster
- 3 Ruwenstroth, G. 1982 Berechnungen zur Effizienz von  
Schierenbeck, B. Maßnahmen und Maßnahmenbündeln in  
Strang, H. der Flurbereinigung  
- Testgebiet Hürtgenwald, Land  
Nordrhein-Westfalen -  
GfL Bremen
- 4 Amt für Agrar- 1983 Vorläufiger Erläuterungsbericht  
ordnung Arnsberg zum Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen  
(Plan nach § 41 FlurbG)
- 5 Hahr, G. 1980 Dorfentwicklungs- und Gestaltungsplan für den Stadtteil Heshorn  
Rongen, L. der Stadt Hallenberg
- 6 DGL 1976 Agrarstrukturelle Vorplanung für  
den Raum Winterberg-Medebach-  
Hallenberg

## A N L A G E N

- Anlage 1: Formularsatz (10 Blätter)
- Anlage 2: Maßnahmenbeschreibung (14 Blätter)
- Anlage 3: Technisch-logische Verknüpfungen
- Anlage 4: Protokoll und Berechnungen zur Variationenbildung
- Anlage 5: Leerformular "Variantenbildung"
- Anlage 6: Eingabe- und Berechnungsformulare  
(ausgefüllt, in 5 Blättern)













Flurbereinigung:

Effizienz Flurbereinigung

4. ZIELERFÜLLUNGSGRADE

Ziel Nr.	Maßnahme Nr.	Stufenwerte										
1	2		3	4		5	6		7	8		9
10	11		12	13		14	15		16	17		18
19	20		21	22		23	24		25	26		27
28	29		30	31		32	33		34	35		36
37	38		39	40		41	42		43	44		45
46	47		48	49		50	51		52	53		54
55	56		57	58		59	60		61	62		63
64	65		66	67		68	69		70	71		72
73	74		75	76		77	78		79	80		81
82	83		84	85		86	87		88	89		90
91	92		93	94		95	96		97	98		99
100	101		102	103		104	105		106	107		108
109	110		111	112		113	114		115	116		117
118	119		120	121		122	123		124	125		126
127	128		129	130		131	132		133	134		135
136	137		138	139		140	141		142	143		144
145	146		147	148		149	150		151	152		153
154	155		156	157		158	159		160	161		162
163	164		165	166		167	168		169	170		171
172	173		174	175		176	177		178	179		180
181	182		183	184		185	186		187	188		189
190	191		192	193		194	195		196	197		198
199	200		201	202		203	204		205	206		207
208	209		210	211		212	213		214	215		216
217	218		219	220		221	222		223	224		225
226	227		228	229		230	231		232	233		234
235	236		237	238		239	240		241	242		243
244	245		246	247		248	249		250	251		252
253	254		255	256		257	258		259	260		261
262	263		264	265		266	267		268	269		270
271	272		273	274		275	276		277	278		279
280	281		282	283		284	285		286	287		288
289	290		291	292		293	294		295	296		297
298	299		300	301		302	303		304	305		306
307	308		309	310		311	312		313	314		315
316	317		318	319		320	321		322	323		324
325	326		327	328		329	330		331	332		333
334	335		336	337		338	339		340	341		342
343	344		345	346		347	348		349	350		351
352	353		354	355		356	357		358	359		360
361	362		363	364		365	366		367	368		369
370	371		372	373		374	375		376	377		378
379	380		381	382		383	384		385	386		387
388	389		390	391		392	393		394	395		396
397	398		399	400		401	402		403	404		405
406	407		408	409		410	411		412	413		414
415	416		417	418		419	420		421	422		423
424	425		426	427		428	429		430	431		432
433	434		435	436		437	438		439	440		441
442	443		444	445		446	447		448	449		450
451	452		453	454		455	456		457	458		459
460	461		462	463		464	465		466	467		468
469	470		471	472		473	474		475	476		477
478	479		480	481		482	483		484	485		486
487	488		489	490		491	492		493	494		495
496	497		498	499		500	501		502	503		504
505	506		507	508		509	510		511	512		513
514	515		516	517		518	519		520	521		522
523	524		525	526		527	528		529	530		531
532	533		534	535		536	537		538	539		540
541	542		543	544		545	546		547	548		549
550	551		552	553		554	555		556	557		558
559	560		561	562		563	564		565	566		567
568	569		570	571		572	573		574	575		576
577	578		579	580		581	582		583	584		585
586	587		588	589		590	591		592	593		594
595	596		597	598		599	600		601	602		603
604	605		606	607		608	609		610	611		612
613	614		615	616		617	618		619	620		621
622	623		624	625		626	627		628	629		630
631	632		633	634		635	636		637	638		639
640	641		642	643		644	645		646	647		648
649	650		651	652		653	654		655	656		657
658	659		660	661		662	663		664	665		666
667	668		669	670		671	672		673	674		675
676	677		678	679		680	681		682	683		684
685	686		687	688		689	690		691	692		693
694	695		696	697		698	699		700	701		702
703	704		705	706		707	708		709	710		711
712	713		714	715		716	717		718	719		720
721	722		723	724		725	726		727	728		729
730	731		732	733		734	735		736	737		738
739	740		741	742		743	744		745	746		747
748	749		750	751		752	753		754	755		756
757	758		759	760		761	762		763	764		765
766	767		768	769		770	771		772	773		774
775	776		777	778		779	780		781	782		783
784	785		786	787		788	789		790	791		792
793	794		795	796		797	798		799	800		801
802	803		804	805		806	807		808	809		810
811	812		813	814		815	816		817	818		819
820	821		822	823		824	825		826	827		828
829	830		831	832		833	834		835	836		837
838	839		840	841		842	843		844	845		846
847	848		849	850		851	852		853	854		855
856	857		858	859		860	861		862	863		864
865	866		867	868		869	870		871	872		873
874	875		876	877		878	879		880	881		882
883	884		885	886		887	888		889	890		891
892	893		894	895		896	897		898	899		900
901	902		903	904		905	906		907	908		909
910	911		912	913		914	915		916	917		918
919	920		921	922		923	924		925	926		927
928	929		930	931		932	933		934	935		936
937	938		939	940		941	942		943	944		945
946	947		948	949		950	951		952	953		954
955	956		957	958		959	960		961	962		963
964	965		966	967		968	969		970	971		972
973	974		975	976		977	978		979	980		981
982	983		984	985		986	987		988	989		990
991	992		993	994		995	996		997	998		999
1000	1001		1002	1003		1004	1005		1006	1007		1008
1009	1010		1011	1012		1013	1014		1015	1016		1017
1018	1019		1020	1021		1022	1023		1024	1025		1026
1027	1028		1029	1030		1031	1032		1033	1034		1035
1036	1037		1038	1039		1040	1041		1042	1043		1044
1045	1046		1047	1048		1049	1050		1051	1052		1053
1054	1055		1056	1057		1058	1059		1060	1061		1062
1063	1064		1065	1066		1067	1068		1069	1070		1071
1072	1073		1074	1075		1076	1077		1078	1079		1080
1081	1082		1083	1084		1085	1086		1087	1088		1089
1090	1091		1092	1093		1094	1095		1096	1097		1098
1099	1100		1101	1102		1103	1104		1105	1106		1107
1108	1109		1110	1111		1112	1113		1114	1115		1116
1117	1118		1119	1120		1121	1122		1123	1124		1125
1126	1127		1128	1129		1130	1131		1132	1133		1134
1135	1136		1137	1138		1139	1140		1141	1142		1143
1144	1145		1146	1147		1148	1149		1150	1151		1152
1153	1154		1155	1156		1157	1158		1159	1160		1161
1162	1163		1164	1								





Flurbereinigung:

Region :

# Effizienz Flurbereinigung

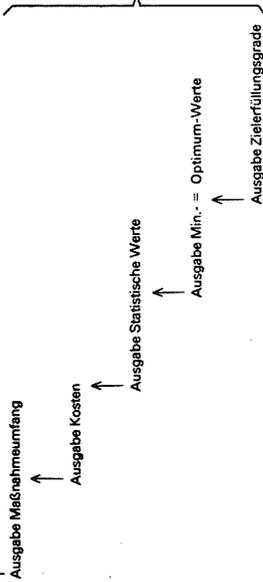
Variante

Variation

## 8. VARIANTEN BZW. VARIATIONEN

V	Var.-Nr.	Ausgabe										Zielerfüllungsgrade	Tabelle I	Verfahrensname	(Name von VO bleibt erhalten, wenn bei den Varianten kein Name angegeben wird)																																																											
		Maßnahmeumfang	Kosten	Statist. Werte	Min.- u. Opt.-Werte																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75

↑ Variationsnummer (0 = Bestandsversion) max. 3 Stellen  
 ↑ Variationsnummer max. 4 Stellen



- 0 = nein
- 1 = ja
- 0 = mit Stufen
- 1 = nur Summen
- 2 = keine Tab. I für Planbestand
- 3 = keine Tab. I

Flurbereinigung:

**Effizienz Flurbereinigung**

Region :

Variante

Variation

**9. MASSNAHMENUMFANG**

M	U	Mas- nahme- num- mer	Werte für Stufe 1	Werte für Stufe 2	Werte für Stufe 3	Werte für Stufe 4	Werte für Stufe 5
		1	6	26	28	38	46
		2	7	27	29	37	45
		3	8	28	30	38	46
		4	9	29	31	39	47
		5	10	30	32	40	48
		6	11	31	33	41	49
		7	12	32	34	42	50
		8	13	33	35	43	51
		9	14	34	36	44	52
		10	15	35	37	45	53
		11	16	36	38	46	54
		12	17	37	39	47	55
		13	18	38	40	48	
		14	19	39	41	49	
		15	20	40	42	50	
		16	21	41	43	51	
		17	22	42	44	52	
		18	23	43	45	53	
		19	24	44	46	54	
		20	25	45	47	55	
		21	26	46	48		
		22	27	47	49		
		23	28	48	50		
		24	29	49	51		
		25	30	50	52		
		26	31	51	53		
		27	32	52	54		
		28	33	53	55		
		29	34				
		30	35				
		31	36				
		32	37				
		33	38				
		34	39				
		35	40				
		36	41				
		37	42				
		38	43				
		39	44				
		40	45				
		41	46				
		42	47				
		43	48				
		44	49				
		45	50				
		46	51				
		47	52				
		48	53				
		49	54				
		50	55				

Abschluß durch Leerkarte  
 Bei VO sind die Bestandsdaten anzugeben, bei den Varianten muß die Veränderung zum Bestand angegeben werden. Je Maßnahme können bzw. müssen mehrere Karten angefertigt werden.  
 In einer Stufe dürfen Plus- und Minusveränderungen nicht summiert eingegeben werden, da sonst die Kosten, die nur durch Plusveränderungen entstehen, nicht vollständig erfaßt werden.  
 Soll ein Bestand in einer Stufe nur ausgebaut werden, muß der beabsichtigte Umfang als - und + Veränderung in der Stufe angegeben werden. Somit bleibt der Planbestand erhalten, und die Kosten werden erfaßt.  
 8. und 9. bilden eine Variante.  
 In einem Lauf können sie bei der Variantenrechnung bis zu 17mal und bei der Variantenrechnung bis zu 200mal hintereinander gelegt werden.

MASSNAHMENBESCHREIBUNG

M 1            Planungs-, Finanzierungs- und allgemeine Beratung

Es wird davon ausgegangen, daß während der Vorbereitung und Durchführung der Flurbereinigung durch den Flurbereinigungsbeamten und seine Mitarbeiter bzw. Beauftragten eine erhebliche Beratungsarbeit geleistet wird.

Die niedrige Stufe (1) der Beratung ergibt sich schon aus den vielen Gesprächen mit Beteiligten und Betroffenen und der Notwendigkeit, den Ist-Zustand des landwirtschaftlichen Betriebes ("Status") zu überdenken.

Die geringe Stufe (2) umfaßt die Koordination bereits vorliegender Planungen anderer Dienststellen und Verbände, die im Rahmen der Flurbereinigung zu berücksichtigen sind. Die Stufe 1 ist dabei eingeschlossen.

Bei Landbaumaßnahmen und bei der Planeinteilung kann eine intensive Beratung über die Möglichkeit und Grenzen ("Prognose") des einzelnen landwirtschaftlichen Betriebes stattfinden (mittlere Stufe (3)). Die Stufen 1 und 2 sind dabei eingeschlossen.

Die Stufe 4 (starke Ausprägung) erfaßt zusätzlich zu den Stufen 1 bis 3 die Integration und teilweise auch Durchführung der Bauleitplanung (in aller Regel Bebauungspläne, seltener Flächennutzungspläne) im Auftrag der Gemeinde sowie fallweise die Aufstellung von Dorf-erneuerungsplänen.

Die aufwendige Stufe beinhaltet die integrale Planung aller flächenwirksamen Vorhaben im Verfahrensgebiet auf Initiative durch die Teilnehmergemeinschaft/Flurbereinigungsbehörde. Sie setzt eine entsprechende Personalbesetzung während des Verfahrensablaufs voraus. Die Stufen 1 bis 4 sind dabei eingeschlossen.

## M 2

### Bodenordnung

- Stufe 1 (niedrig): Grenzregulierung; d.h. verbesserter Zuschnitt (teilweiser Flächen-austausch zwischen benachbarten Besitzstücken).
- Stufe 2 (gering): Grenzbegradigung und andere Aufteilung der Besitzstücke, d.h. bessere Besitzstücksform.
- Stufe 3 (mittel): Grenzbegradigung und geringe Zusammenlegung zur besseren Besitzstücksform und größeren Bewirtschaftungseinheit (in aller Regel dabei Zusammenlegung und Austausch innerhalb der Feldflur und der gleichen Flurlage).
- Stufe 4 (stark): Grenzbegradigung und mittlere Zusammenlegung zur besseren Besitzstücksform und größeren Bewirtschaftungseinheit (in aller Regel dabei Zusammenlegung und Austausch innerhalb der Feldflur und unterschiedlichen Flurlagen).
- Stufe 5 (aufwendig): Grenzbegradigung und starke Zusammenlegung zur besseren Besitzstücksform und größtmöglichen Bewirtschaftungseinheit (in aller Regel dabei Zusammenlegung und Austausch auch zwischen unterschiedlichen Flurlagen und evtl. auch zwischen Feldflur und Ortslage und/oder zwischen benachbarten Gebieten als "Ringtausch").

### M 3

#### Flächenbereitstellung für außerlandwirtschaftlichen Bedarf und/oder überörtlichen Bedarf

Für die unterschiedliche qualitative Ausprägung umfassen die Stufen 1 und 2 die Flächenbereitstellung in der Flur, die Stufen 3 und 4 die Flächenbereitstellung am Ort und die Stufe 5 im Ort. Neben dieser Unterscheidung wird noch zu beachten sein, ob die Fläche in bestimmter Lage ausgewiesen werden muß oder ob der Standort frei gewählt werden kann ("beliebige Lage").

Stufe 1 (niedrig): Bereitstellung in der Flur bei beliebiger Lage

Stufe 2 (gering): Bereitstellung in der Flur bei bestimmter Lage

Stufe 3 (mittel): Bereitstellung am Ortsrand bei beliebiger Lage

Stufe 4 (stark): Bereitstellung am Ortsrand bei bestimmter Lage

Stufe 5 (aufwendig): Bereitstellung im Ort

### M 4

#### Wegebau mit Neutrassierung

Beim Wegebau mit Neutrassierung ist die notwendige Flächenbereitstellung gemäß §§ 39 und 47 FlurbG enthalten. Für die Wegeentwässerung (Oberflächenwasser) wird ein einseitiger Wegeseitengraben, ca. 0,6 m tief, angesetzt, der jedoch hinsichtlich der Kosten in der Maßnahme M 8 (Stufe 1) enthalten ist.

Für die Ausprägungsstufen der neuen Wege wird die "Richtlinie" für den ländlichen Wegebau 1975" (RLW) herangezogen.

- Wege der Stufe 1 (niedrig) sind Erd- und Sandwege (RLW 7.11.2), die auch durch Ansaat eine Grasnarbe besitzen können.
- Wege der Stufe 2 (gering) sind Wege mit Einfachbefestigungen aus unsortiertem Gestein oder ungebundenen Kies- und Schottertragschichten (RLW 7.10.3.3/7.10.3.4 und 7.10.4).
- Wege der Stufe 3 (mittel) sind Wege, die eine leichte bituminöse Tragdeckschicht (RLW 7.10.3.1) oder ältere bituminöse Makadamdecken (Einstreu- und Tränkdecken) oder Zementbetonspurbahnen (RLW 7.10.3.2) besitzen. Sie sind für eine geringe Beanspruchung ausgelegt (gelegentlicher Verkehr mit Achslasten bis 5 t). Die Fahrbahnbreite beträgt (2,5 m) bis 3,0 m. Sonderbauweisen gleicher Tragfähigkeit sind möglich.
- Wege der Stufe 4 (stark) sind Wege, die einer stärkeren Beanspruchung standhalten (stärkerer landwirtschaftlicher Verkehr mit Achslasten bis 5 t oder gelegentlicher Holzabfuhr). Sie können aus bituminösen Tragdeckschichten auf mineralischen Tragschichten (RLW 7.10.2.1) oder aus zwei Asphalt-schichten auf mineralischen Tragschichten (RLW 10.2.2) oder aus Zementboden bzw. Betonsteinpflaster auf mineralischen Tragschichten (RLW 7.10.2.3 bzw. 7.10.2.4) bestehen. Die Fahrbahnbreite beträgt 3,0 m, bei sehr starkem Verkehr in Ausnahmen 4,5 m. Sonderbauweisen gleicher Tragfähigkeit sind möglich.
- Wege der Stufe 5 (aufwendig) sind Wege, die einer besonders starken Beanspruchung standhalten (gelegentlicher Verkehr mit Einzelachslasten bis 10 t und Doppelachslasten bis 16 t). Die Wegebefestigung entspricht der Befestigung in Stufe 4, jedoch stärker dimensioniert (RLW 7.10.1.1 bis 7.10.1.4). Die Fahrbahnbreite beträgt (3,0) 3,5 m bis (4,5) 5,0 m.

Wegeausbau ohne Neutrassierung

Hierunter sind Maßnahmen zu verstehen, die den Weg in der alten Trasse durch Verstärkung des Oberbaus (Hochbau) oder durch verbesserten Ersatz des Oberbaus tragfähiger machen. Dabei können auch Verbreiterungen der befestigten Fahrbahn vorgenommen sowie Kuppen- und Wannenausrundungen verbessert werden.

In M 5 wird auch der Bestand erfaßt und eingestuft.

Bei Stufe 1 (niedrig) wird ein Erdweg übersandet und neu profiliert.

Bei Stufe 2 (gering) wird ein Erd-/Sandweg "geschottert" (M 4 Stufe 2).

Bei Stufe 3 (mittel) wird ein Sandweg bzw. "Schotterweg" mit einer bituminösen Tragdeckschicht und, soweit erforderlich, mit einer verbesserten mineralischen Tragschicht versehen.

Bei Stufe 4 (stark) wird ein "Schotterweg" (s. M 4 Stufe 2) oder ein Weg mit leichter bituminöser Tragdeckschicht oder ähnlicher Bauweise (s. M 4 Stufe 3) zu einem Weg mit größerer Tragfähigkeit ausgebaut und evtl. geringfügig verbreitert (s. M 4 Stufe 4).

Bei Stufe 5 (aufwendig) wird ein alter Asphalt-, Beton-, Betonstein- oder Pflasterweg (s. M 4 Stufe 3 und 4) in seinem Tragverhalten verstärkt und in aller Regel ein- oder beidseitig verbreitert.

Ein Ausbau von Stufe 1 oder 2 (Erdweg oder Weg mit Einfachbefestigung) auf Stufe 5 (Verbindungsweg bzw. Weg mit besonders starker Beanspruchung) wird nicht berücksichtigt, da in einem solchen Fall wegen des geringen Wertes des alten Weges eine Neutrassierung (s. M 4) meistens günstiger ist (bessere Anpassung an Flur- und Bewirtschaftungsgrenzen und sonstige Zwangspunkte) und der Aufwand einer Neutrassierung entspricht.

## M 6

### Wegebeseitigung

Die "Wegebeseitigung" beinhaltet die Beseitigung der Fahrbahnbefestigung und sonstiger Nebenanlagen, aber auch die Rekultivierung der Wegeparzelle und deren Flächeneinbringung in die Flurbereinigung.

Die Ausprägungsstufen 1 bis 5 entsprechen den Wegebefestigungen und Breiten der Stufen 1 bis 5 aus Maßnahme 4 "Wegebau".

## M 7

### Verkehrstechnik

Die Maßnahme "Verkehrstechnik" wird nur bei Wegen (Bestand und Planung) der Stufen 4 und 5 in den Maßnahmen 4 und 5 (M 4.4, M 4.5, M 5 und M 5.5) für sinnvoll und notwendig gehalten.

In Stufe 1 (niedrig) wird auf Gefahrenstellen im ländlichen Wegenetz durch Markierungen und Aufstellung von Gefahrzeichen nach § 40 StVO im Einvernehmen mit der Straßenverkehrsbehörde hingewiesen.

In Stufe 2 (gering) werden neben dem Hinweis auf Gefahrenstellen (Stufe 1) auch einfache Maßnahmen zur Erhöhung der passiven Sicherheit (Leiteinrichtungen, Leitplanken, Geländer, Verwallungen etc.) ergriffen (Schadensminderung).

In Stufe 3 (mittel) ist die Anlage von kleinen Parkplätzen, Stellplätzen, Bus-Haltebuchten, Wendeplätzen u.ä. enthalten, soweit es für die Sicherheit und Leichtigkeit des ländlichen Verkehrs unumgänglich notwendig erscheint. Für Anlagen, die dem allgemeinen Kfz-Verkehr ausschließlich dienen, bleibt die Verantwortung des jeweiligen Baulastträgers unberührt. Hierfür trifft als Maßnahme der Flurbereinigung nur M 3 Stufe 3 bei Bedarf zu. Die Stufen 1 und 2 sind eingeschlossen.

- In Stufe 4 (stark) werden Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit des ländlichen Verkehrs ergriffen (Entschärfung oder Beseitigung von Gefahrenstellen). Dies können Kreuzungen, Einmündungen, Engpässe, Stellstrecken, scharfe Kurven etc. sein. Maßnahmen der Stufe 1 können dabei in der Regel entfallen, die Stufen 2 und 3 sind jedoch eingeschlossen.
- In Stufe 5 (aufwendig) ist die zusätzliche Schaffung neuer oder der Ausbau vorhandener Ortsausfahrten außerhalb des klassifizierten Straßennetzes vorgesehen, um hierdurch zur Leichtigkeit des ländlichen Verkehrs beizutragen. Die Stufen 1 bis 4 sind dabei eingeschlossen.

## M 8

### Gewässerbau mit Neutrassierung

Beim Gewässerbau mit Neutrassierung ist die notwendige Flächenbereitstellung gem. §§ 39 und 47 FlurbG enthalten.

- Stufe 1 (niedrig): Hiermit ist der Bau von kleinen Gräben, Mulden und Wegeseitengräben (s. auch M 4) erfaßt. Diese Gräben mit einer Tiefe bis etwa 0,6 m unter Gelände dienen vor allem der Aufnahme des direkt anfallenden Oberflächenwassers.
- Stufe 2 (gering): Hierunter fallen Gräben, die vor allem der Binnenentwässerung dienen und in Ausnahmen auch Vorfluter sein können, d.h. Wasser anderer Gräben aufnehmen (Tiefe unter Gelände etwa bis 1,0 m, geringe Sohlbreiten).
- Stufe 3 (mittel): Hierunter fallen Gewässer, im allgemeinen III. Ordnung, mit einer Sohllage bis etwa 1,5 m unter Gelände mit mittleren Sohlbreiten. Diese Gewässer sind in aller Regel auf Dräntiefe ausgebaut.

Stufe 4 (stark): Hier werden Gewässer II. oder III. Ordnung erstellt, die häufig mehr als 1,5 m unter Gelände liegen und/oder große Sohlbreiten aufweisen. Sie sind oftmals Neutrassierungen von natürlichen Wasserläufen (Bäche) oder übernehmen deren wasserwirtschaftliche Funktionen. Das Einzugsgebiet  $F_e$  ist groß, die Aufnahme anderer Gewässer und die Dränvorflut muß i.a.R. gewährleistet sein.

Stufe 5 (aufwendig): Hierunter ist der Neubau großer Gewässer (in aller Regel Gew. II. Ordnung, Flüsse oder starke Bäche) mit besonders großem Abflußprofil zu verstehen. Im Flachland können es Hauptvorfluter und Siel- bzw. Schöpfwerks-Tiefs sein.

## M 9

### Gewässerbau ohne Neutrassierung

Hierunter sind Maßnahmen zu verstehen, die den vorhandenen natürlichen oder künstlichen Wasserlauf durch Grundräumung, Profilmacharbeitung oder Vergrößerung des Abflußprofils leistungsfähiger machen.

In M 9 wird auch der Bestand erfaßt und eingestuft.

In Stufe 1 (niedrig) wird bei Gewässern bis etwa 1,5 m Tiefe lediglich die Böschung nachgearbeitet und eine Grundräumung durchgeführt (Teilausbau).

In Stufe 2 (gering) werden bei Gewässern bis 1,5 m Tiefe und geringer bis mittlerer Sohlbreite die Böschung mindestens einseitig neu erstellt, die Sohle nachgearbeitet und häufig Begradigungen durchgeführt (Vollausbau).

In Stufe 3 (mittel) wird bei Gewässern über 1,5 m Tiefe und mittlerer Sohlbreite ein Teilausbau durchgeführt.

In Stufe 4 (stark) wird bei Gewässern über 1,5 m Tiefe und mittlerer Sohlbreite ein Vollausbau durchgeführt.

In Stufe 5 (aufwendig) wird bei größeren Gewässern (i.a. Regel Flüsse, Tiefs) eine Profilverbesserung (Vollausbau) durchgeführt.

## M 10

### Gewässerverfüllung

Die Gewässerverfüllung umfaßt die Verfüllung des Gewässerbettes und die Beseitigung der zugehörigen Nebenanlagen (Durchlässe, kl. Stau, kl. Brücken), aber auch die Rekultivierung der Gewässerparzelle und deren Flächeneinbringung in die Flurbereinigung. Die Ausprägungsstufen 1 bis 5 entsprechen den Gewässern der Stufen 1 bis 5 aus Maßnahme 8 "Gewässerbau".

## M 11

### Sondervorhaben des Wasserbaus

Hierunter sind Maßnahmen zu verstehen, die in besonderen Fällen angewendet werden müssen, um den wasserwirtschaftlichen Folgen (z.B. Abflußverschärfung - Gegenmaßnahmen durch Retentionsräume) zu begegnen oder den Nutzen (ganzjährige Beherrschung des Wasserstandes durch Schöpfwerke u.ä.) für das betreffende Flurbereinigungsgebiet zu erhöhen.

- Stufe 1 (niedrig): Schaffung kleiner Retentionsräume im oder am Gewässer (Teiche, Weiher, Wehre, Abstürze, Stillwasserbereiche).
- Stufe 2 (gering): Schaffung mittlerer Retentionsräume durch Vorländer oder kleinere Polderflächen.
- Stufe 3 (mittel): Schaffung großer Retentionsräume durch große Polder oder Stauseen oder deren Kombination.
- Stufe 4 (stark): Maßnahmen der künstlichen Vorflut zur überwiegenden Beherrschung des Wasserstandes (kleinere bis mittlere Schöpfwerke oder Siele oder kleinere Sperrwerke) im Zusammenwirken mit kleineren/mittleren Retentionsräumen.
- Stufe 5 (aufwendig): Maßnahmen der künstlichen Vorflut zur ganzjährigen Beherrschung des Wasserstandes (mittlere bis große Schöpfwerke oder Sperrwerke mit großem Retentionsraum wie Polder, "Aufschlagbecken" oder große Schöpfwerkstiefs).

M 12

Dränung (siehe auch DIN 1185 Blatt 1-5)

- Stufe 1 (niedrig): Rohrlose Dränung (sog. "Maulwurfsdränung"). Die Wirkungszeit ist begrenzt (zwischen ein bis zehn Jahre).
- Stufe 2 (gering): Rohrdränung mit einzelnen Dränsträngen als Sammler bzw. Verlegung in Mulden und Senken, im Bergland auch steinverfüllte Sickergräben (Rigolen).
- Stufe 3 (mittel): Rohrdränung in Kombination mit der rohrlosen Dränung (Rohrdränung als Sammler und rohrlose Dränung der Flächen).
- Stufe 4 (stark): Volldränung (Rohrdränung) mit Sammlern und Saugern, mittlerer Dränabstand.
- Stufe 5 (aufwendig): Volldränung (Rohrdränung) mit Sammlern und Saugern, entsprechend dem Bodenaufbau enger Dränabstand.

M 13

Landeskulturelle Maßnahmen (siehe auch DIN 1185)

- Stufe 1 (niedrig): Tieflockern eines mindestens 40 cm tiefen Bodenbereichs mit einem Lockerungsgerät (z.B. Spatenpflug, Untergrund-Mischwühler).
- Stufe 2 (gering): Umbruch eines bis maximal 60 cm tiefen Bodenbereiches (Flachumbruch durch Pflug) einschl. der notwendigen Neuansaat.
- Stufe 3 (mittel): Umbruch eines Bodenbereiches bis maximal 1,0 m Tiefe, und Oberflächenprofilierung, einschl. der Meliorationsdüngung (und evtl. Meliorationskalkung).
- Stufe 4 (stark): Umbruch eines Bodenbereiches bis maximal 1,5 m Tiefe und Oberflächenprofilierung, einschl. der Meliorationsdüngung (und evtl. Meliorationskalkung).
- Stufe 5 (aufwendig): Umbruch eines Bodenbereiches über 1,5 m Tiefe und Oberflächenprofilierung, einschl. Meliorationsdüngung (und evtl. Meliorationskalkung).

Sonstige landeskulturelle Maßnahmen

- Stufe 1 (niedrig): Beseitigung von herausragenden Bewirtschaftungshindernissen (z.B. Stubben, Steine) auf der Fläche und/oder Abgrenzungen im Randbereich (z.B. Gatter/Zäune).
- Stufe 2 (gering): Beseitigung von die Bewirtschaftung behindernden Oberflächenformen (z.B. kleinere Böschungen, Kanten, kleinere Mulden) in der Fläche (zus. zu Stufe 1).
- Stufe 3 (mittel): Beseitigung von Bewirtschaftungshindernissen und Verbesserung der Oberflächengestalt (z.B. Aufhöhung von Senken, kleinerer Bodenaustausch, Abflachung von größeren Böschungen, Beseitigung von Gewässererverwallungen etc.) in der Fläche und in Randbereichen (zus. zu Stufe 2).
- Stufe 4 (stark): Mineralische Bodenverbesserung entsprechend dem Nährstoffhaushalt und dem pH-Wert (z.B. Kalkung, Düngung, Moor-Übersandung) (zus. zu Stufe 3).
- Stufe 5 (aufwendig): Komplette Planinstandsetzung einschließlich der Neuabgrenzung der Bewirtschaftungseinheiten (z.B. Zäune, Wälle) (zus. zu Stufe 4).

Rodung

Die Rodung umfaßt das Fällen der Bäume und Büsche und, soweit wie möglich, die forstliche Aufbereitung, weiterhin die schadlose Beseitigung des Restholzes und der Stuken (Stubben) einschl. Flächeneinbringung.

Mit Stufe 1 (niedrig) ist die Rodung einzelner Bäume (Solitär-bäume) und Büsche gemeint.

Mit Stufe 2 (gering) ist die streckenweise Rodung an der Feldwaldgrenze zur Begradigung oder Klärung der Nutzungsgrenzen erfaßt. Stufe 1 ist evtl. eingeschlossen.

Mit Stufe 3 (mittel) ist die Rodung von Baum- und Buschgruppen gemeint. Die Stufen 1 und 2 sind bei Bedarf eingeschlossen.

Mit Stufe 4 (stark) ist die Streckenrodung gemeint. Dies können Hecken, Baumreihen, Wallhecken (Knicks) sein. Die Stufen 1 bis 3 sind bei Bedarf eingeschlossen.

Mit Stufe 5 (aufwendig) ist die Rodung bestehender Waldflächen erfaßt. Dies können Forstflächen, aber auch zusammenhängender Busch- und Baumaufwuchs (Wildwuchs) sein. Die Stufen 1 bis 4 sind bei Bedarf eingeschlossen.

#### M 16

#### Bepflanzung, Begrünung in der Landschaft (einschl. Flächenbereitstellung)

Diese Maßnahme umfaßt in der freien Landschaft die Stufen:

- |                |  |
|----------------|--|
| 1 (niedrig):   | Gruppenbepflanzung und/oder Setzen von Solitärbäumen.  |
| 2 (gering):    | Anlage von Feldgehölzen einschließlich der Stufe 1.  |
| 3 (mittel):    | einreihige Pflanzungen einschließlich der Stufen 1 und 2 (Busch- und Baumreihen).                                      |
| 4 (stark):     | mehrreihige Pflanzungen, vor allem auch Windschutzstreifen einschließlich der Stufen 1 bis 3.                          |
| 5 (aufwendig): | Durchführung geschlossener Bepflanzung (u.a. Aufforstung, Biotopgehölze) einschließlich der Stufen 1 bis 4 bei Bedarf. |

Diese Maßnahmen im Ortsbereich siehe M 18 Stufen 3 bis 5.

M 17

Einzelbetriebliche Maßnahmen (nur für Betriebe mit  
mehr als 2 ha Fläche)

- Stufe 1 (niedrig): Hierunter fällt die Sanierung von Altgehöften (Wohn- und/oder Betriebsgebäude).
- Stufe 2 (gering): In dieser Stufe wird die Hoferweiterung durchgeführt.
- Stufe 3 (mittel): Hierunter fällt der Hofneubau am alten Standort, evtl. einschl. Abbruch der Altgebäude.
- Stufe 4 (stark): In dieser Stufe wird ein Betriebszweig eines Hofes ausgesiedelt.
- Stufe 5 (aufwendig): Hierunter fällt die vollständige Aussiedlung, also Wohn- und Betriebsgebäude mit zugehörigem Grundstück.

M 18

Dorfverschönerung

Die Maßnahmen der Dorfverschönerung sind Teile der umfassenderen Dorferneuerung, die jedoch aus Gründen der Systematik auch anderen Maßnahmen zugeordnet wurde (siehe z.B. M 3/3, M 7/allg., M 17/tlw.). Die Flächenbereitstellung, soweit erforderlich, erfolgt nach M 3.

- Stufe 1 (niedrig): Einfache Verschönerungen, z.B. Räumung von ungenutzten Grundstücken und Farbgestaltung von Fassaden etc..
- Stufe 2 (gering): Verschönerungen an vorhandener, ortsbildprägender Bausubstanz sowie Abbruch abgängiger und ungenutzter Gebäude (auch kleinere bauliche Maßnahmen, die zur Neugestaltung des Ortsbildes beitragen wie Treppen, Mauern, Brunnen). Die Stufe 1 ist eingeschlossen.
- Stufe 3 (mittel): Gestaltung von öffentlichen Grünflächen (z.B. Freilegung von innerörtlichen Bachläufen, durchgehende Grünverbindungen, kleinere Grünanlagen). Die Stufen 1 und 2 sind eingeschlossen.

- Stufe 4 (stark): Verbesserung oder Erstellung von Anlagen für Freizeit und Sport, örtlicher Bedarf, zusätzlich zu den Stufen 1 bis 3.
- Stufe 5 (aufwendig): Hierunter sind umfassende Maßnahmen zu verstehen, die die Stufen 1 bis 4 beinhalten und z.B. zur komplexen Gestaltung des Ortsmittelpunktes (Dorfplatz, "Ensemblebildung", Verkehrsberuhigungsmaßnahmen etc.) beitragen.

M 19

Ordnung der rechtlichen Verhältnisse

- Stufe 1 (niedrig): Regelung rechtlicher Verhältnisse einfacher Art (ohne Änderung der öffentlichen Bücher).
- Stufe 2 (gering): Regelung rechtlicher Verhältnisse einfacher Art (mit Verbesserung der öffentlichen Bücher).
- Stufe 3 (mittel): Regelung rechtlicher Verhältnisse schwieriger Art (ohne Änderung der öffentlichen Bücher).
- Stufe 4 (stark): Regelung rechtlicher Verhältnisse schwieriger Art (mit Verbesserung der öffentlichen Bücher).
- Stufe 5 (aufwendig) in Sonderfällen: Regelung rechtlicher Verhältnisse schwieriger Art, über die Stufe 4 hinausgehend.



## Anlage 4:

### Protokoll und Berechnungen zur Variationenbildung

#### M 1 Beratung:

Optimalwert 10 Gespräche pro Teilnehmer, bei 490 Teilnehmern also  $10 \times 490 = 4900$  Gespräche.

Bestand (s.V0) 610 Gespräche, Differenz also  $4900 - 610 = 4290$  Gespräche.

#### M 2 Bodenordnung:

Variationen 2.01 bis 2.05 entfallen, da wegen Übererfüllung im Bestand keine Differenzbildung möglich ist. Variationenbildung durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung:

Optimalwert 90 % der Verfahrensfläche, also $0,9 \times 1101 = 990$ ha	
Bestand in M 2.1	855
" " M 2.2	100
" " M 2.3	36
" " M 2.5	86
	<hr/>
	1077 ha
abzügl. Optimalwert	<u>990 ha</u>
	87 ha "zuviel"

1.) Verschiebung also aus M 2.1  $855 - 87 = 768$  ha

2.) Verschiebung aus M 2.1 768 ha und Verschiebung des Bestandes aus M 2.2 von 100 ha.

3.) Verschiebung aus M 2.1, M 2.2 und M 2.3 (36 ha).

#### M 3 Flächenbereitstellung:

Optimalwert 1,6 ha pro 100 ha Verfahrensfläche (VF), bei 1101 ha VF also  $\frac{1101 \cdot 1,6}{100} = 17,62$  ha

Bestand 11,04 ha, Differenz also  $17,62 - 11,04 = 6,58$  ha

Anmerkung: In weiteren Variationen, hier 3.11 bis 3.15, wurde neben einem Schwerpunkt in einer Ausprägung der restliche Maßnahmenumfang über alle anderen Ausprägungen verteilt. Dies brachte jedoch kein besseres Ergebnis als die jeweilige Variation in 3.01 bis 3.05.

M 4 Wegebau, neue Trasse:

Variationen 4.01 bis 4.05 entfallen, da wegen Übererfüllung im Bestand keine Differenzbildung möglich ist. Variationenbildung durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung wird als Wegeausbau in M 5 durchgeführt.

M 5 Wegeausbau, alte Trasse:

Variationenbildung durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung. Dabei ist zu beachten, daß die Ausprägung nur um eine oder maximal zwei Ausprägungsstufen verschoben werden kann.

(Anmerkung: eine weitere Verschiebung würde annähernd einem Neubau nach M 4 entsprechen!)

Optimalwert 8,2 km/100 ha VF, also  $\frac{8,2 \cdot 1101}{100} = 90,2$  km

Bestand in M 5.1	59,2 km
" " M 5.2	15,0 km
" " M 5.3	-
" " M 5.4	19,8 km
" " M 5.5	-
	<hr/>
	94,0 km
abzügl. Optimalwert	<u>90,2 km</u>
	3,8 km "Zuwiel"

1.) Verschiebung also aus M 5.1  $59,2 - 3,8 = \underline{55,4}$  km

(Anmerkung: Übererfüllung von 3,8 km verbleibt bei allen Variationen als Erdweg!)

2.) Verschiebung des Bestandes aus M 5.2 (15 km)

3.) Verschiebung des Bestandes aus M 5.4 (19,8 km)

4.) Kombination der Verschiebungen nach 1) mit 2)

5.) Kombination der Verschiebungen nach 1) und 2) mit 3)

### M 6 Wegebeseitigung:

Die Wegebeseitigung kann nur insoweit sinnvoll sein, als die Maßnahmenübererfüllung auf die volle Maßnahmenerfüllung zurückgeführt wird, hier also - 3,8 km (s. M5). Dies ist in den Variationen 6.21, 6.22 und 6.24 dargestellt.

(Anmerkung: Als theoretische Ansätze hier nicht durchgerechnet).

In der Kombination mit Wegeneubau (M 4) kann jedoch der gesamte Bestand an Wegen beseitigt werden. Der Wegeneubau wird dann in einem solchen Umfang angesetzt, daß die volle Maßnahmenerfüllung (1,0) erreicht wird, hier also immer Bestandskilometer minus 3,8 km. (S. Var.-Nr. 6.01 - 6.05, 6.11 und 6.12). Weitere Kombinationen sind 6.13 bis 6.20, die hier jedoch nicht berechnet wurden.

### M 7 Wegesicherung:

Optimalwert 100 % aller Wege in den Ausprägungsstufen 4 und 5, im Bestand also 19,8 km.

		Differenzbildung:		
Bestand in M 7.1		18,4 km	+ 1,4 km	
" " M 7.2		-	+ 19,8 km	da M 7.1
" " M 7.3		-	+ 19,8 km	eingeschlossen
" " M 7.4		-	+ 19,8 km	
" " M 7.5		-	+ 19,8 km	

### M 8 Gewässer, Neubau:

Optimalwert 4,2 km pro 100 ha Verfahrensfläche, bei 1101 ha

$$\frac{1101 \cdot 4,2}{100} = 46,2 \text{ km}$$

Bestand gesamt 37,8 km, Differenz also 46,2 - 37,8 = 8,4 km

Anmerkung: Die Maßnahmenausprägungen 8.5, 9.5 und 10.5 entfallen hier wegen der besonderen hydrologischen Bedingungen des Flurbereinigungsgebietes Hesborn.  
(Quellgebiet, im Oberlauf aller Gewässer)

### M 9 Gewässerausbau:

Variationenbildung durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung. Da noch Bedarf an Gewässern besteht (8,4 km insgesamt), wird jeweils die volle Verschiebung durchgeführt (Nr. 9.02 bis 9.04 und 9.20, 9.21).

9.11 bis 9.15 stellen Kombinationen dar.

9.05, 9.16 f, 9.22 und 9.24 entfallen hier, da die Ausprägung 5 in diesem Gewässernetz nicht vorkommen kann.

Anmerkung: 9.20 bis 9.23 wurden hier nicht einzeln berechnet.

### M 10 Gewässerverfüllung:

Gewässerverfüllung allein kann nur sinnvoll sein, wenn Maßnahmenübererfüllung vorliegt.

In der Kombination mit Gewässererneubau (M 8) kann jedoch der gesamte Bestand an Gewässern beseitigt werden. Der Gewässererneubau wird dann in einem solchen Umfang angesetzt, daß die volle Maßnahmenenerfüllung (1,0) erreicht wird, hier also immer Bestandskilometer zuzüglich 8,4 km.

(S. Var.-Nr. 10.01 bis 10.13)

Weitere mögliche Variationen sind 10.14  $\bar{c}$ , die hier jedoch nicht berechnet wurden.

### M 11 Sondervorhaben Wasserbau:

Optimalwert 8 % abflußbeeinflusste Fläche pro Verfahrensfläche ohne Wald,

bei 1101 ha VF und 321 ha Wald

$0,08 (1101 - 321) = 62,4$  ha

Bestand nicht vorhanden, also Differenz 62,4 ha

### M 12 Dränung:

Optimalwert 5 ha pro 100 ha LF, bei 662 ha LF

$$\frac{5 \cdot 662}{100} = 33,1 \text{ ha}$$

Bestand 5,2 ha, Differenz also  $33,1 - 5,2 = \underline{27,9}$  ha

#### M 13 Landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch):

Wegen der geologischen Formation ist diese Maßnahme im Flurbereinigungsgebiet Hesborn nicht anwendbar.

In den übrigen Anwendungsfällen werden die Variationen sinn-  
gemäß wie bei M 12 ermittelt.

#### M 14 Sonstige landeskulturelle Maßnahmen:

Optimalwert 5 ha pro 100 ha LF,  
bei 662 ha LF 33,1 ha

Bestand nicht vorhanden, also Differenz 33,1 ha

#### M 15 Rodung:

Rodung ist nur anzusetzen, wenn Maßnahme 16 (Bepflanzung) über-  
erfüllt ist. Die Bepflanzung ist jedoch nur im Maßnahmenerfül-  
lungsgrad von 0,84 ausgewiesen.

Sonst Variationenbildung durch Abzug der sich aus der Überer-  
füllung (M 16) ergebenden Fläche, soweit in den einzelnen Aus-  
prägungsstufen von M 16 Bestand vorliegt.

#### M 16 Bepflanzung:

Optimalwert 2 ha pro 100 ha VF (ohne Wald),  
bei 1101 ha VF und 321 ha Wald  
 $0,02 (1101 - 321) = 15,6$  ha

Bestand 13,73 ha, also Differenz  $15,6 - 13,73 =$  1,87 ha

#### M 17 Einzelbetriebliche Maßnahmen:

Optimalwert 30 % aller landw. Betriebe,  
bei 52 Betrieben  $0,3 \cdot 52 =$  ca. 16 Betriebe

Bestand 3 Betriebe, Differenz also 13 Betriebe

M 18 Dorfverschönerung:

Optimalwert 90 % der bebauten Ortslage, bei 52 ha bebauter Ortslage  $0,9 \cdot 52 = 46,8$  ha

Bestand 40 ha, Differenz also  $46,8 - 40,0 = \underline{6,8}$  ha

M 19 Ordnung der rechtlichen Verhältnisse:

Wegen Maßnahmenübererfüllung im Bestand (1,13) ist keine Differenzbildung möglich.

Variationenbildung durch Verschiebung der Maßnahmenausprägung:

Optimalwert 90 % der Verfahrensfläche,  
also  $0,9 \cdot 1101 = 991$  ha

Bestand in M 19.1	51 ha
" " M 19.4	1050 ha
	<hr/>
	1101 ha
abzgl. Optimalwert	<u>991 ha</u>
	110,1 ha "zuviel"

- 1.) Verschiebung aus M 19.1 den Bestand ( $\leq 110$  ha)
- 2.) Verschiebung aus M 19.4  $1050 - 110,1 = 939,9$  ha
- 3.) Kombination aus 1) und 2)

# Variantenbildung

Variante: .....

Kostenobergrenzen :

Ausführungskosten (ohne M.....): ..... DM/ha  
 Verfahrenskosten (M1,2,3,19 ): ..... DM/ha  
 Sonstige Kosten (M.....): ..... DM

Gesamt : ..... DM

Gewählte Variation (Nr.) oder Maßnahme ( M mit Nr.)	Bemerkung	Ausführungskosten [ DM/ha ]		Verfahrenskosten [ DM/ha ]		Sonstige Kosten [ DM/ha ]		Gesamt [ DM/ha ]	
		einzeln	Σ	einzeln	Σ	einzeln	Σ	einzeln	Σ



**Anlage 6: Eingabe- und Berechnungsformulare  
(beispielhaft für Variante 50 ausgefüllt)**



Flurbereinigung: *Hesborn*

Effizienz Flurbereinigung

Region : *Hochsauerland*

Variante

50

Variation

1. PROGRAMMVERSION

	Var.	Hist.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
	0	0

↑ Variantenrechnung Var. = 0, Reihung der Maßnahmenvariationen Var. = 1



Tabelle V (Histogramm) wird gedruckt Hist = 0, wird nicht gedruckt Hist = 1

2. ZIELE

(nur erforderlich, wenn in „1. Programmversion“ Spalte 5 Var. = 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Im Feld 1, 3, 5, ... usw. untere Grenze oder Teilziel

Im Feld 2, 4, 6, ... usw. obere Grenze

Beispiel:

... 6 ... 12 ... 25 ... 42 ... 45

Ziel 6 bis 12 und 25 bis 42 und 45 wird berücksichtigt.

... 1 ... 45

Alle Ziele werden berücksichtigt.

Wenn der letzte Wert in Spalte 71 - 75 steht, muß eine Leerzelle als Abschluss gelegt werden.















**Flurbereinungsverfahren  
Müddersheim**



## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Aufgabenstellung und Methode	3
2 Untersuchungsgebiet Flurbereinigung Müddersheim	4
3 Berechnungen	8
3.1 Datenerfassung und Bestimmung der regionalen Minimal- und Optimalwerte	8
3.2 Variantenbildung	14
3.3 Variantenberechnung	17
3.3.1 Zustand vor Straßenbau und vor Flurbereinigung (V0)	17
3.3.2 Zustand nach Straßenbau (V1 und V2)	21
3.3.3 Zustand nach Straßenbau und nach Flurbereinigung (V3)	25
3.3.4 Möglicher Zustand nach maximalem Maßnahmeneinsatz (V4 und V5)	27
4 Ergebnisse	30
4.1 Bewertung der Varianten und Folgerungen	30
4.2 Erfahrungen bei der Anwendung in einer Unternehmensflurbereinigung	34

## LITERATURVERZEICHNIS

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle Nr.		Seite
1	Minimal-, Optimal- und Bestandswerte	9
2	Bestimmung der Minimal- und Optimalwerte (3 Blätter)	10
3	Kosten der Maßnahmen	13
4	Maßnahmenerfüllungsgrade (Variante V0)	17
5	Nutzwertpunkte (Zustand vor Straßenbau und Flurbereinigung)	19

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung Nr.		
1	Varianten mit ihren Nutzwertpunkten und mit ihren Kosten	31
2	Varianten mit ihren Nutzwertpunkten in den Hauptzielen	33
3	Varianten mit ihren Nutzwertpunkten im Zielbereich "Naturschutz/Landschaftspflege"	36

## ANHANG

- Ziele-Maßnahmen-Matrix mit Zielgewichten und Zielerfüllungsgraden
- 4 Karten (Varianten 0, 1, 2 und 3)

## 1. AUFGABENSTELLUNG UND METHODE

Die Untersuchung soll für die Unternehmensflurbereinigung Müddersheim die Einwirkungen durch den hier durchgeführten Straßenbau (ohne Flurbereinigung) auf das Gesamtzielsystem nachvollziehen und die Möglichkeiten der Flurbereinigung analysieren, ausgleichend oder verbessernd zu wirken.

Da sowohl der Bau der Kreis- und Landstraßen als auch die damit einhergehende Flurbereinigung bereits durchgeführt sind, ist eine solche Analyse auch eine wertende Betrachtung über das in der Flurbereinigung gewählte Maßnahmenbündel.

Dabei soll auch eine Bewertung des Zustandes vor Straßenbau und Flurbereinigung erfolgen.

Grundlage ist die Methode zur "Effizienzberechnung unterschiedlicher Maßnahmen und Maßnahmenbündel in der Flurbereinigung", die im Auftrage des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten als Nutzwertanalyse entwickelt wurde. [Lit. 1 und 2]

Sie ist in Nordrhein-Westfalen bereits in der Pilotstudie für das Testverfahren Hürtgenwald und für die Flurbereinigung Heshorn weiterentwickelt und angewendet worden. Lit. 3 und 4

Einführungen in die Methode sind in Lit. 2 und 5, Angaben zur Arbeitstechnik in Lit. 4, enthalten.

Für die hiermit vorgelegte Arbeit wurde die bisherige Zielgewichtung übernommen. Bei weiteren Anwendungen erscheint es jedoch erforderlich, einige umweltrelevante Teilziele stärker zu differenzieren und eine neue Zielgewichtung durchzuführen.

2.    UNTERSUCHUNGSGEBIET FLURBEREINIGUNG MÜDDERSHEIM  
      [nach Lit. 6 und 8]

**Lage im Raum**

Das Flurbereinigungsgebiet Müddersheim liegt am östlichen Rand des Kreises Düren im Regierungsbezirk Köln. Nördlich schließt sich die Ortschaft Gladbach, südlich die Ortschaft Müddersheim an. Beide Ortschaften, wie auch das gesamte Verfahrensgebiet, gehören zur Gemeinde Vettweiß.

Das Verfahrensgebiet hat eine Größe von 449 ha.

**Natur und Landschaft**

Das Flurbereinigungsgebiet ist Teil der südlichen niederrheinischen Tiefebene. Es umfaßt das Neffelbachtal zwischen Müddersheim und Gladbach sowie die sich östlich und nordöstlich daran anschließende Hochfläche. Es hat eine Höhe von 140 m über NN im Bereich der Hochfläche und 127 m über NN im Bereich des Neffelbaches.

Das Flurbereinigungsgebiet liegt im Regenschattengebiet der Eifel. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 9,0 Grad Celsius, die mittleren Niederschläge liegen bei 600 mm.

Auf der Hochfläche und im angrenzenden Neffelbachtal bestehen unterschiedliche Bodenverhältnisse. Die Hochfläche besteht aus eiszeitlichen Ablagerungen. Den nahen Untergrund bilden Sande und Kiese der jüngeren Hauptterrasse, die durch Flußablagerungen während der Günz-Kaltzeit entstanden sind. Der obere Teil dieser Ablagerungen ist durch Eisenverbindungen mehr oder weniger stark verdichtet. Die Bedeckung der Hauptterrasse bilden unterschiedlich starke Lößlehmschichten, die in den Randzonen durch Erosion abgetragen oder reduziert worden sind.

Das Neffelbachtal besteht aus Hochflutlehm der Nacheiszeit. Die darunterliegenden lehmig-kiesigen Schichten gehören zur Niederterrasse der Würm-Kaltzeit.

Als Bodenarten treten im wesentlichen auf

- o Braunerde - Gleye (schluffiger Lehm über sandigem Kies) im Neffelbachtal
- o mäßiger bis starker Pseudogley (lehmiger Schluff, darunter kiesig schluffiger Lehm, Untergrund mit Sand oder kiesiger Sand der Hauptterrasse) im mittleren Teil des Flurbereinigungsgebietes
- o Parabraunerde (lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm über kiesigem Sand) im östlichen Teil des Flurbereinigungsgebietes.

Große Teile des Flurbereinigungsgebietes unterliegen dem Landschaftsschutz. Sie blieben von der Neuplanung unberührt.

Das Gebiet ist Teil eines ausgeprägten Agrarraumes, die Flächen werden fast ausschließlich ackerbaulich genutzt.

### **Städtebauliche Entwicklung**

Die beiden an das Flurbereinigungsgebiet angrenzenden Ortsteile Müddersheim und Gladbach der Gemeinde Vettweiß sind ehemals bäuerlich geprägte Dörfer, die heute auch erweiterte Wohngebiete aufweisen.

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Vettweiß ist genehmigt. Er sieht außer der nachrichtlichen Darstellung der geplanten L 33 n und der K 53 n im Verfahrensgebiet keine Festsetzungen vor.

Am nördlichen Rand des Verfahrens verlaufen eine Ölleitung (mit Abzweigung) und eine 20-kV-Leitung.

### **Bevölkerung und Erwerbsstruktur**

Die Gemeinde Vettweiß mit 10 weiteren Ortsteilen, zu denen auch die beiden an das Verfahrensgebiet angrenzenden Ortsteile Müddersheim und Gladbach gehören, hat etwa 7000 Einwohner. Die beiden Ortsteile haben etwa 700 bzw. 800 Einwohner. In den Ortsteilen gab und gibt es nur wenige außerlandwirtschaftliche Arbeitsplätze. Aber auch die Zahl der in der Landwirtschaft Tätigen hat abgenommen.

Viele Grundeigentümer halten jedoch an ihrem kleinen Grundbesitz fest und verpachten ihn an die noch tätigen Landwirte.

Die meisten Erwerbstätigen pendeln nach Düren, wenige zu weiter entfernt liegenden Arbeitsstätten außerhalb des Kreisgebietes, aus.

Der Untersuchungsraum ist kein Fremdenverkehrsgebiet oder Ziel für Tagesausflügler.

### **Verkehr**

Der Untersuchungsraum ist über die an der südwestlichen Grenze des Flurbereinigungsgebietes liegende und ausgebaute Bundesstraße 477 gut erschlossen. Durch die neue Landstraße 33 n und Kreisstraße 53 n (früher K 29 n) wird der Anschluß noch verbessert.

### **Erholung und Sport**

Im Flurbereinigungsgebiet liegt ein Sportplatz, der auf Wunsch der Gemeinde im Rahmen der Flurbereinigung erweitert wurde. Das Waldgebiet "Der Große Busch", aber auch kleinparzellierte Waldflächen mit ihren Waldrändern stellen im Verfahrensgebiet Ziele der vielfältigen Feierabendserholung dar.

### **Landwirtschaft**

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche beträgt etwa 369 ha. Forstwirtschaftlich werden 36 ha genutzt.

Zwei landwirtschaftlichen Großbetrieben, einer aus Gladbach, einer aus Müddersheim, gehören zusammen über 50 % der Gesamtfläche.

Andere Betriebe besitzen 10 - 20 ha (2) und 5 - 10 ha (2). Die Mehrzahl liegt unter 5 ha, wobei eine starke Verpachtung stattfindet, so daß die Besitzstandskarte kleinere Parzellen ausweist als es der realen Bewirtschaftung entspricht.

Die Gesamtzahl der Teilnehmer am Flurbereinigungsverfahren beträgt 123. Die Agrarstrukturelle Vorplanung von 1978 Lit.8 analysiert den Raum, zu dem auch das Untersuchungsgebiet gehört, vor der Flurbereinigung etwa wie folgt:

- sehr starke Besitzersplitterung
- verbesserungsfähige Grundstücksformen/Schlaglängen
- relativ hoher Bedarf bzw. starkes Interesse der Landwirte an der Zusammenlegung von Ackerbesitzstücken
- ungünstigere Erschließung der Wirtschaftsflächen, teilweise zu dichtes Wegenetz
- relativ hohes Interesse an der Verbesserung der Wegeverhältnisse
- ergänzende Maßnahmen hinsichtlich Vorflutverbesserung und Drainage notwendig.

### 3. BERECHNUNGEN

#### 3.1 Datenerfassung und Bestimmung der regionalen Minimal- und Optimalwerte

Die notwendigen **statistischen Daten** wurden vom Amt für Agrarordnung Aachen aufgrund vorliegender Berichte und der Nutzungskarte angegeben.

Anzahl Teilnehmer	123
Verfahrensfläche (ha)	449
landw. genutzte Fläche (ha)	369
Waldfläche (ha)	36
bebaute Ortslage (ha)	2
landw. Betriebe (Anzahl)	20

Um die Ausgangslage vor Straßenbau und vor Flurbereinigung zu beschreiben, mußte der alte Zustand auf einer Karte im Maßstab 1 : 5 000 rekonstruiert werden (s. Karte V0). Hierzu wurden topographische Karten, die Karte zum Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen und die alte Besitzstandskarte herangezogen.

Diese Situation vor Straßenbau und Flurbereinigung wird als Bestand der "Maßnahmen" definiert und damit im Rahmen der vorformulierten Maßnahmen erfaßt.

Die **Bestandswerte** sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt worden. Enthalten sind auch die für die Region geltenden **Minimal- und Optimalwerte**. Die Bestimmung mit Begründung ist in Tabelle 2 dargelegt.

Maßnahme Nr.		Bestandswerte (absolut) <sup>1)</sup>	Minimum (absolut)	Optimum (absolut)
1	Beratung	Gespräche 130	246	615
2	Bodenordnung	ha 450	45	449
3	Fl.f.außerl.Bedarf	ha 6,1	2,7	7,2
4	Wege, neu	km -	-	-
5	Wege, Ausbau	km 22,04	5,4	13,5
6	Wegebeseitigung	km -	-	-
7	Wegesicherung	km 0	0,19	(1,94)
8	Gewässer, neu	km -	-	variabel
9	Gewässer, Ausbau	km 8,3	3,1	5,6
10	Gewässerverfüllung	km -	-	-
11	Sonderv. Wasserbau	ha -	entfällt	
12	Dränung	ha 56,1	0	110,7
13	Umbruch	ha -	entfällt	
14	Sonst.landesk. M.	ha -	entfällt	
15	Rodung	ha 0	0	(2,1)
16	Bepflanzung	ha 2,1	0,83	4,96
17	Einzelbetr.Maßnahm.Anzahl	-	entfällt	
18	Dorfverschönerung	ha -	entfällt	
19	Ordn.rechtl.Verh.	ha 449	180	449

Tabelle 1: Minimal-, Optimal- und Bestandswerte

1) Die Absolutzahl setzt sich aus den Werten aller zugehörigen  
5 Ausprägungsstufen zusammen

Tabelle 2: Bestimmung der Minimal- und Optimalwerte für die Flurbereinigung Müddersheim

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G	
Nr.	Bezeichnung	Dimension	Minimalwert Optimalwert
1	Allgemeine Beratung	Gespräche pro Teilnehmer	<p>2 Gespräche pro Teilnehmer sind als Minimum notwendig (Aufklärung gemäß FlurbG)</p> <p>Erfahrungszahl: Etwa 2 aus der Aufklärung für die Flurbereinigung, etwa 3 aus Landw. Beratung und 3 für technische Durchführung (nur Betriebe), insgesamt also etwa 5 pro Beteiligten.</p>
2	Bodenordnung	% der Verfahrensfläche (VF)	100 % der VF ist wegen § 88.4 als Optimum anzustreben.
3	Flächenbereitstellung für außerlandwirtschaftliche	ha/100 ha VF	<p>in Anlehnung an Statistik (Jahresbericht über Flurbereinigung 1977, Quelle: BMJ). Mittelwert in BRD etwa 1,4 ha/100 ha.</p> <p>Unter Berücksichtigung der im allgemeinen gestellten Anforderungen von außen, höhere Anforderungen in der Unternehmensflurbereinigung (hier durch neue Straßen) können für Optimalwert nicht angesetzt werden, d.h. 1,6</p>
4	Wegebau mit und ohne	km/100 ha VF	Hier ist von einem Endzustand nach Durchführung aller drei Maßnahmen, also der erreichten Wegedichte, auszugehen. Nicht enthalten sind die klassifizierten Straßen (etwa 0,8 km/100 ha vor der Flurbereinigung).
5	Neutrassierung,		
6	Wegebeseitigung		<p>Vorhandene Wege vor Flurbereinigung nur bedingt notwendig, teilweise Doppelschließung durch Erdwege, d.h. 3,0 optimal</p> <p>Mindest. die Erschließung der Bemerkungsteile mit je einem Weg; das entspricht etwa dem Wert 1,2</p>
			<p>Aus rechenstechnischen Gründen darf der Optimalwert bei der Wegebeseitigung (M6) nicht größer als der Bestand (M5) sein, hier also 4,87</p>
7	Verkehrstechnik	%-Anteil der gesicherten Wege an den Wegen nach M4 und M5	<p>Verkehrstechnisch zu sichern sind nur die nach Stufe 4 u. 5 (schwere Befestigung) ausgebauten Wege, hierdurch ergibt sich die gewählte Dimension, d. h. gesicherte Wege im Verhältnis zur Summe der nach M4 und M5, jeweils Stufe 4 und/oder 5 ausgebauten Wege (in %) abgeschätzt.</p> <p>100 %</p>

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G	
Nr.	Bezeichnung	Dimension	Minimalwert   Optimalwert
8	Gewässerbau mit und ohne Neutrasseierung, Gewässerverfüll.	km/100 ha VF	Hier ist von einem Endzustand nach Durchführung aller drei Maßnahmen, also der erreichten Gewässerdichte, auszugehen. Zu beachten ist der Anteil der einseitigen Wegeleitengraben. Erschließung mit natürl. flächen, gesamt etwa 1,5 Gew.: 0,7 Gewässerverfüllung: max. 1,25 (entsprechend Bestand M9)
11	Sondervorhaben des Wasserbaus	Abflußbeeinflusste Flächen als %-Wert der VF (abzgl. Wald)	0 entfällt
12	Dränung	ha/100 ha LF	Aus Bestandskarte und nach Ortsbesichtigung Abschätzung der dränfähigen/dränbedürftigen Flächen 0   30
13	Landeskulturelle Maßnahmen (Umbruch)	ha/100 ha LF	Umbruchmaßnahmen hier nicht notwendig 0   0
14	Sonstige Landeskulturelle Maßnahmen (Beseitigung von Bewirtschaftungshindernissen)	ha/100 ha LF	hier nicht erforderlich 0
15	Rodung	ha/100 ha VF	Ermittlung aller Flächen von Gehölzen außerhalb der Wege und Gewässer in der Feldflur 0   0,5

M A S S N A H M E		B E G R Ü N D U N G	
Nr. Bezeichnung	Dimension	Minimalwert	Optimalwert
16	Bepflanzung, Begrünung ha/100 ha VF abzgl. Wald	Erfahrungswert für Agrarlandschaft: 0,2	bei geringem Mangel in einigen Flurlagen und Beachtung der vielen Waldeinsprengsel mit ihren bedeutsamen Waldrändern nur 1,2
17	Einzelbetriebliche Maßnahmen	%-Anteil an der Gesamtzahl der landw. Betriebe 0	entfällt, da Hofstandorte außerhalb der Verfahrensfläche 0
18	Dorfverschönerung	% der bebauten Ortalage (Flächenanteil) 0	entfällt, da Ortslage außerhalb der Verfahrensfläche 0
19	Ordnung der rechtlichen Verhältnisse VF	Schätzwert: (alter Großgrundbesitz) 40 %	Wirksam und sinnvoll: 100 %

Von 19 Maßnahmen kommen in dieser Flurbereinigung 15 Maßnahmen in Betracht.

Für diese 15 Maßnahmen wurden in den jeweiligen 5 Ausprägungsstufen die realen **Kosten** ermittelt.

In den Kosten sind Mehrwertsteuer, Ingenieur- und sonstige Nebenkosten enthalten. Das Preisniveau wurde in 1984 ermittelt.

Die Angaben kamen vom Amt für Agrarordnung Aachen.

(DM pro Einheit)

Maßnahme	KOSTEN PRO EINHEIT					DM pro
	STUFE 1	STUFE 2	STUFE 3	STUFE 4	STUFE 5	
M 1.	30.00	100.00	170.00	180.00	200.00	Gespräch
M 2.	100.00	200.00	900.00	1200.00	1400.00	ha
M. 3.	500.00	1000.00	3000.00	5000.00	10000.00	ha
M. 4.	10000.00	60000.00	75000.00	100000.00	150000.00	km
M. 5.	8000.00	50000.00	25000.00	33000.00	45000.00	km
M. 6.	2500.00	7000.00	7000.00	7000.00	20000.00	km
M. 7.	600.00	3500.00	10000.00	30000.00	40000.00	km
M. 8.	15000.00	47000.00	59000.00	79000.00	120000.00	km
M. 9.	20000.00	33000.00	48000.00	68000.00	170000.00	km
M. 10.	8000.00	14500.00	19500.00	28000.00	41000.00	km
M. 11.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
M. 12.	3200.00	3800.00	5000.00	8000.00	12000.00	ha
M. 13.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
M. 14.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
M. 15.	30000.00	30000.00	30000.00	40000.00	20000.00	ha
M. 16.	60000.00	95000.00	90000.00	85000.00	40000.00	ha
M. 17.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
M. 18.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
M. 19.	200.00	300.00	300.00	400.00	700.00	ha

Tabelle 3: Kosten der Maßnahmen (pro Maßnahmenausprägungsstufe)

### 3.2 Variantenbildung

Bei einem Flurbereinigungsverfahren nach § 87 FlurbG ("Unternehmensflurbereinigung") wird der Ablauf und die zu treffenden Maßnahmen weitgehend vom besonderen Zweck bestimmt. Im vorliegenden Verfahren ist dies die Bereitstellung von Land in großem Umfang für die Neutrassierung der Landstraße L 33 n sowie für den neuen Anschluß der Kreisstraße K 53 mit Ortsanbindung Gladbach.

Die Erfüllung des Maßnahmenzweckes (Landbereitstellung) und die Vermeidung von Zerschneidungsfolgen und landeskulturellen Nachteilen steht dabei im Vordergrund der Bemühungen. Damit ist die freie Auswahl eines optimalen Maßnahmenbündels eingeschränkt, eine Optimierung kann nur noch im engeren Rahmen der gesetzten Randbedingungen erfolgen.

Der Beschluß des Landesamtes für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen zur Anordnung der Flurbereinigung Müddersheim vom 14.03.1978 sagt zu den Gründen aus:

"... Für den Bau der L 33 n werden ländliche Grundstücke in großem Umfang in Anspruch genommen. Die hierfür benötigten Flächen kann der Unternehmensträger nicht ausnahmslos frei erwerben. Der zusätzliche Landbedarf soll daher gemäß § 88 Nr. 4 FlurbG im Flurbereinigungsverfahren aufgebracht und der den Betroffenen entstehende Landverlust auf einen größeren Kreis von Eigentümern verteilt werden.

Darüber hinaus treten durch das oben bezeichnete Unternehmen Durchschneidungen von Wirtschaftsflächen ein, wobei Besitzstücke von den Hofstellen abgetrennt werden und unwirtschaftliche Grundstücksgrößen und -formen entstehen. Ebenso werden bestehende Wegeverbindungen und vorhandene Gewässer unterbrochen, wodurch die Zuwegung zu den Grundstücken erschwert und die Entwässerung gestört werden. Des weiteren ist Zweck des Verfahrens, die durch das Unternehmen für die allgemeine Landeskultur entstehenden Nachteile durch Neueinteilung der Grundstücke, Herstellung eines den Erfordernissen entsprechenden Wege- und Gewässernetzes und durch andere landeskulturelle Maßnahmen im Rahmen des Möglichen zu vermeiden.

Auch Waldgrundstücke müssen in das Flurbereinigungsverfahren einbezogen werden, wenn der Zweck der Flurbereinigung erreicht werden soll.

Schließlich sind Grenz- und Eigentumsunklarheiten im Flurbereinigungsverfahren zu klären und nach Möglichkeit zu beseitigen ..."

Für die Einbeziehung der Kreisstraße K 53 n wurde ein ergänzender Beschluß am 16.03.82 gefaßt.

Um den Eingriff durch den Straßenbau und den Ausgleich durch die Flurbereinigung deutlich zu machen, wird hier ein **Variantevergleich** durchgeführt.

Dabei ist es im Prinzip gleich, ob ein Vorher- oder ein Nachhervergleich ("ex-post"-Vergleich wie in diesem Anwendungsfall) gezogen wird.

Folgende Varianten werden entwickelt:

- |  |  |
|--|--|
| V0 "Bestand":<br>(siehe auch<br>Karte V0)  | Zustand des "Untersuchungsgebietes"<br>(später als Flurbereinigungsgebiet abgegrenzt) vor dem Eingriff des Straßenbaues und dementsprechend auch vor der Flurbereinigung   |
| V1 "Landstraßenbau":<br>(siehe auch<br>Karte V1)   | Zustand nach Realisierung der Landstraße L 33 n und des Anschlusses zwischen L 33 n und L 271 <sup>2</sup> )   |
| V2 "Land- und Kreisstraßenbau":<br>(siehe auch<br>Karte V2)                              | Zustand nach Realisierung der L 33 n, des Anschlusses zur L 271 als K 53 n (Teilstück), der K 53 n (Fortsetzung) und der Ortsanbindung Gladbach einschl. Rekultivierung von Teilstrecken der L 271 und K 29 <sup>2</sup> ) |
| V3 "Land- und Kreisstraßenbau" <u>mit</u><br>Flurbereinigung<br>(siehe auch<br>Karte V3) | Zustand nach Ausführung aller Straßenbauten sowie der begleitenden und ausgleichenden Flurbereinigungsmaßnahmen (dies entspricht dem örtlichen Zustand in 1984)  |

---

2) Zur Berechnung werden nur die für die technische Realisierung notwendigen Maßnahmen angesetzt; Begleit- und Ausgleichsmaßnahmen der Flurbereinigung werden noch nicht berücksichtigt

Zu Vergleichszwecken wurden noch zwei weitere Varianten gebildet, die kartenmäßig nicht dargestellt sind:

Die Variante V4 stellt den maximalen Maßnahmeneinsatz dar, den die Flurbereinigung nach Land- und Kreisstraßenbau noch bis zum jeweiligen Maßnahmenoptimum durchführen könnte.

Die Variante V5 geht ebenfalls von einem maximalen Maßnahmen-einsatz aus. Die Ausgangslage ist hier aber, daß kein Straßenbau erfolgt und die Flurbereinigung nur allein durchgeführt wird.

Jede Variante wird so berechnet, als ob sie jeweils als Gesamtmaßnahme koordiniert durchgeführt wird. Dies entspricht auch der Praxis. Deshalb werden die jeweiligen Maßnahmenänderungen zum Zustand vor allen Maßnahmen (V0) in die Berechnungen eingegeben.

Die hier gewählte Vorgehensweise entspricht dem koordinierten Vorgehen in einer Unternehmensflurbereinigung. Das Vorgehen hat aber den Nachteil, daß die ermittelten Maßnahmenkosten nicht dem einen oder anderen Verursacher unmittelbar zugerechnet werden können. (Dies kann aber bei Bedarf durch Vergleichsrechnungen erreicht werden).

Kostenobergrenzen für Ausführungskosten, wie z.B. DM/ha, brauchen bei diesem Vorgehen nicht festgelegt zu werden.

Auch andere verfahrensspezifische Aufgabenstellungen treten gegenüber der Nutzwertmaximierung zurück.

#### Exkurs:

Um die Auswirkungen zu bestimmen, die bei einem unkoordinierten Vorgehen entstehen würden, wird in einem Exkurs eine andere Ausgangslage vorgegeben: Der Zustand, der sich durch den Straßenbau ergibt, - mit allen Beeinträchtigungen und Zerschneidungen -, wird als Ausgangsvariante V0(1) definiert. Dann erst, so wird hier angenommen, setzt die Flurbereinigung ein. Die Variante 11 umfaßt dann nach Beachtung der vorgegebenen Randbedingungen die noch maximal durchzuführenden Maßnahmen.

### 3.3 Variantenberechnung

#### 3.3.1 Zustand vor Straßenbau und vor Flurbereinigung (V0)

In welchem Maße die Bestandswerte dem jeweiligen Optimum entsprechen, wird an den in Tab. 1 aufgeführten Minimal- und Optimalwerten gemessen. Diese Vergleichswerte werden als "Maßnahmenerfüllungsgrade" in der folgenden Tabelle dargestellt.

Der Zustand VORHER wies damit schon folgende Maßnahmenerfüllungsgrade auf:

Maßnahme	Maßnahmenerfüllungsgrad
M 1. Beratung und Koordinierung	0,00
M 2. Bodenordnung	0,89 <sup>4</sup> )
M 3. Deckung des außerlandw. Flächenbedarfs	0,76 <sup>4</sup> )
M 4. Wegebau mit Neutrassierung	(0,00) <sup>3</sup> )
M 5. Wegebau ohne Neutrassierung	2,06 <sup>5</sup> )
M 6. Wegeseitigung	(0,00) <sup>3</sup> )
M 7. Wegesicherung	0,00
M 8. Gewässerbau mit Neutrassierung	(0,00) <sup>3</sup> )
M 9. Gewässerbau ohne Neutrassierung	1,50 <sup>5</sup> ) <sup>4</sup> )
M 10. Gewässerverfüllung	(0,00) <sup>3</sup> )
M 11. Sondervorhaben Wasserbau	entfällt
M 12. Drängung	0,51
M 13. Landesk.Maßnahmen (Umbruch)	entfällt
M 14. Sonstige landesk. Maßnahmen	entfällt
M 15. Rodung	(0,00) <sup>3</sup> )
M 16. Bepflanzung	0,31
M 17. Einzelbetriebliche Maßnahmen	entfällt
M 18. Dorfverschönerung	entfällt
M 19. Ordnung rechtlicher Verhältnisse	1,00 <sup>4</sup> )

Tabelle 4: Maßnahmenerfüllungsgrade (Variante V0)

<sup>3</sup>) kann im Bestand nicht auftreten

<sup>4</sup>) jedoch in geringer bis mittlerer Qualität

<sup>5</sup>) Überfüllung (> 1,0)

Bei den hohen Erfüllungsgraden oder auch Übererfüllungen ist zu beachten, daß sich dies durch Werte in niedrigen Ausprägungsstufen ergibt. Vor allem bei M 2 Bodenordnung, M 3 Deckung des außerldw. Bedarfs, M 5 Wegebau, tlw. auch bei M 9 Gewässerbau und M 19 Ordnung rechtl. Verhältnisse bestehen noch qualitative Verbesserungsmöglichkeiten (s. Tabelle 4).

Bei den übrigen Maßnahmen wird der mögliche Handlungsspielraum aus dem Erfüllungsgrad deutlich.

Aus dem Maßnahmenumfang der Variante V0 ergeben sich die in der folgenden Tabelle 5 aufgeführten Nutzwertpunkte. In der Tabelle sind die errechneten Nutzwertpunkte zusammengefaßt worden (166 Nutzwertpunkte). Die Gegenüberstellung mit den maximal erreichbaren Nutzwertpunkten in jedem Teilziel gibt einen weiteren Hinweis zur Bewertung des Bestandes.

Dabei stellen jedoch die "maximal" erreichbaren Nutzwertpunkte" nur eine theoretische Obergrenze dar, die sich durch die günstigste Kombination von Maßnahmen im Hinblick auf das einzeln betrachtete Teilziel jeweils ergibt. Diese Obergrenze ist also beim Einsatz von Maßnahmen und Betrachtung aller Teilziele in aller Regel nicht erreichbar.

		Max.	V	O			Max.	V	O
Hauptziel "Wohnum- feld"	Z 1	11	4	Hauptziel	Z 26	2	0		
	Z 2	25	5	"Alter-	Z 27	17	0		
	Z 3	21	2	native Er-	Z 28	29	4		
	Z 4	14	4	werbsmög-	Z 29	0	0		
	Z 5	28	2	lichkeiten"	Z 30	22	1		
	Z 6	9	0		Z 31	8	2		
	Z 7	19	3		Z 32	10	1		
	Z 8	14	2						
	Z 9	23	3	(Zielerfü-					
	Z 10	21	3	lung zu					
	Z 11	12	0	9 %)	H 3				8
(Zielerfü- lung zu 15 %)	H 1		28	Hauptziel "Überge- ordnete Funktionen"	Z 33	12	-3		
					Z 34	8	-1		
					Z 35	11	1		
					Z 36	9	0		
Hauptziel "Land- und Forstwirt- schaft"	Z 12	61	5		Z 37	18	10		
	Z 13	51	7		Z 38	15	3		
	Z 14	19	0		Z 39	3	1		
	Z 15	41	23		Z 40	10	2		
	Z 16	33	12		Z 41	12	3		
	Z 17	23	15		Z 42	2	0		
	Z 18	8	4		Z 43	2	-1		
	Z 19	15	6		Z 44	21	14		
	Z 20	16	4		Z 45	14	10		
	Z 21	6	1						
	Z 22	7	1	(Zielerfü-					
	Z 23	15	3	lung zu					
	Z 24	4	2	29 %)	H 4				39
	Z 25	18	4						
(Zielerfü- lung zu 28 %)	H 2		87	SU.	662	166			

Tabelle 5: Nutzwertpunkte V0 (Zustand vor Straßenbau und Flurbereinigung)

Insgesamt kann mit 166 Nutzwertpunkten schon von einem recht hohen Ausgangswert gesprochen werden.

Das Hauptziel **"Erfüllung und Sicherung übergeordneter Funktionen"** (H 4) ist bereits am besten erfüllt. Negativbeiträge in den Teilzielen

Z 33	Vielseitige Landschaft	- 3 Punkte
Z 34	Artenreiche Flora	- 1 Punkt
Z 43	Verhütung von Kontaminationen	- 1 Punkt

zeigen an, daß die landschaftsökologische Ausgangslage nicht günstig war.

Auch weitere Teilziele wie "vielfältige Landschaft" (Z 36) oder "Leistungsfähigkeit der Luft" weisen keine Zielbeiträge auf. Überdurchschnittlich sind jedoch die Nutzwertpunkte bei "Erschließung erholungswirksamer Landschaftsteile" (Z 37) (siehe Tab. 4, Übererschließung durch Wege) und bei "Einordnung überregionaler Verkehrs-Trassen" (Z 44) schon vor dem Bau weiterer oder veränderter Verkehrs-Trassen.

Ebenfalls recht hoch ist die Zielerfüllung des **landwirtschaftlichen Hauptzieles** (H 2). Hierzu trägt vor allem die Erfüllung folgender Teilziele bei

Z 15	Verminderung der Flurzer- splitterung	+ 23 Punkte
Z 16	Innere Verkehrslage	+ 12 Punkte
Z 17	Optimal zu bewirtschaftende Planformen	+ 15 Punkte

Gering sind die **alternativen Erwerbsmöglichkeiten** (H3) bewertet worden (vgl. hierzu auch die Aussagen zu Bevölkerung und Erwerbsstruktur in Kap. 2).

Das Hauptziel H 1 **Wohnumfeldverbesserung** ist nur mäßig erfüllt. Die Maßnahmen können auch nicht voll wirksam werden, da die beiden benachbarten Orte nur zu einem äußerst geringen Teil vom Flurbereinigungsverfahren erfaßt wurden (2 ha, Ortsverbindungsstraße, Sportplatz).

### 3.3.2 Zustand nach Straßenbau (V1 und V2)

In der Variante 1 sind die Veränderungen durch den Landstraßenbau L 33 n mit Anbindung an die alte Landstraße bewertet worden (s. auch Karte Variante 1).

Der Neubau der L 33 n ist der Anlaß des Flurbereinigungsverfahrens Müddersheim gewesen.

Der Planfeststellungsbeschluß für die L 33 n erging am 5.7.1977. Die Straße ist ausgebaut und liegt inzwischen unter Verkehr. Sie verläuft von Südwesten nach Osten durch das Flurbereinigungsgebiet.

Der Flächenbedarf beträgt etwa 9 ha.

Die hier berechnete Variante ist jedoch nur ein gedanklicher Zwischenzustand, der in dieser Form nicht bestanden hat, da von Anfang an der Landstraßenbau mit dem übrigen Straßenbau und der Flurbereinigung koordiniert ausgeführt wurde.

Als Folge des alleinigen Landstraßenbaues (ohne Flurbereinigung) hätten sich folgende Veränderungen ergeben:

- o Aufwand für Koordinierungsgespräche
- o Zerschneidungen landwirtschaftlicher Flächen mit insgesamt 96 ha und damit Verschlechterung der Bodenordnung (Rückstufung in die jeweils niedrigere Ausprägungsstufe)
- o Inanspruchnahme von 9,13 ha ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen
- o Geringfügige Beseitigung von Wegen und Wiederherstellung in anderer Lage
- o Gewässerbau zur Abführung des Grabenwassers
- o Wiederherstellung einer zerschnittenen Dränfläche
- o Rekultivierung eines Teilstückes der alten Landstraße (hier der Maßnahme 14.5 "Planinstandsetzung" zugeordnet) Bepflanzungen von Straßenböschungen

Hinzu kommen Wertminderungen (nicht behobene Schäden durch Anschneidungen und Durchschneidungen)<sup>1)</sup>

durch Wirtschafterschwernisse	141.012,-- DM und
durch Umwege	23.093,-- DM
<hr/>	
insgesamt	164.105,-- DM

<sup>1)</sup> Lit. 10, Anlage 5/10 bis 5/21

Diese Wertminderungen können im vorliegenden Bewertungsverfahren nicht in Geld umgerechnet werden. Sie wurden deshalb nach üblichen Richtwerten vom Amt für Agrarordnung Aachen berechnet [Lit. 10].

Ergebnis für Variante 1:

+ 2 Nutzwertpunkte, insgesamt 168 NWP

Ohne Straßenbaukosten und ohne Wertminderungen (s. oben) beträgt der Aufwand etwa 485.000,- DM oder etwa 1.080,- DM/ha.

Die Veränderungen zum vorherigen Zustand (V0) sind aus der folgenden Zusammenstellung erkennbar:

	V 0	V 1
Z 1	0	0
Z 2	0	0
Z 3	0	1
Z 4	0	1
Z 5	0	0
Z 6	0	0
Z 7	0	0
Z 8	0	0
Z 9	0	1
Z 10	0	1
Z 11	0	0
H 1	0	4
Z 12	0	-15
Z 13	0	-1
Z 14	0	0
Z 15	0	-5
Z 16	0	0
Z 17	0	-1
Z 18	0	0
Z 19	0	0
Z 20	0	0
Z 21	0	0
Z 22	0	1
Z 23	0	0
Z 24	0	0
Z 25	0	0
H 2	0	-21
Z 26	0	0
Z 27	0	0
Z 28	0	2
Z 29	0	0
Z 30	0	0
Z 31	0	0
Z 32	0	0
H 3	0	2
Z 33	0	1
Z 34	0	2
Z 35	0	2
Z 36	0	1
Z 37	0	1
Z 38	0	1
Z 39	0	0
Z 40	0	1
Z 41	0	1
Z 42	0	0
Z 43	0	0
Z 44	0	3
Z 45	0	3
H 4	0	16
SU.	0	2

Das "Wohnumfeld" (H 1) wird nur geringfügig verbessert. Die "Landwirtschaft" (H2) hat erhebliche Nachteile hinzunehmen, insbesondere durch verringerten Spielraum bei der Betriebsgrößenentwicklung (Z 12) und durch Flurzersplitterung (Z 15).

"Alternative Erwerbsmöglichkeiten" (H3) werden praktisch kaum verbessert.

Die Wahrnehmung "übergeordneter Funktionen" (H4) wird dem Zweck des Verfahrens entsprechend verbessert. Dabei werden die landschaftlichen Defizite durch die Bepflanzung der Landstraße etwas geringer (Z 34, Z 35), zumal bei der Rekultivierung der alten Straße (Teilstück) kein Baumbestand verloren ging.

**NUTZWERTPUNKTVERÄNDERUNG DER VARIANTEN**

(Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Auf- und Abrundungen).

In der Variante 2 sind Veränderungen sowohl durch den Landstraßenbau als auch durch den Kreisstraßenbau (K 53 n) enthalten (s. Karte Variante 2).

Auch diese Variante stellt einen gedanklichen Zwischenzustand dar, der in dieser Form nicht real bestanden hat, da der Straßenbau mit der Unternehmensflurbereinigung koordiniert wurde.

Als Folge des Land- und Kreisstraßenbaues einschl. der neuen Ortsanbindung (aber ohne Flurbereinigung) an Gladbach hätten sich folgende Veränderungen ergeben:

- o Aufwand für Koordinierungsgespräche
- o Zerschneidungen landw. Flächen (128,5 ha) und damit Verschlechterung der Bodenordnung
- o Inanspruchnahme von 12,68 ha ehemals landw. genutzter Flächen
- o Beseitigung von 650 m Wegen und Neubau von 1150 m Kieswegen
- o Neue Wegeseitengräben und Gewässerbau zur Aufnahme des Oberflächenwassers
- o Wiederherstellung einer zerschnittenen Dränfläche
- o Rekultivierung von Teilstücken der alten Landstraße und der alten Kreisstraße
- o Bepflanzungen von Straßenböschungen

Hinzu kommen Wertminderungen infolge der beiden Straßenbauvorhaben (nach Lit. 10)

durch Wirtschafterschwernisse	177.954,-- DM und
durch Umwege	23.093,-- DM
<hr/>	
insgesamt	201.047,-- DM

Ergebnis für Variante 2:

+ 4 Nutzwertpunkte, insgesamt 170 NWP

Ohne Straßenbaukosten und ohne Wertminderungen (s.oben) beträgt der Aufwand etwa 593.000,-- DM oder 1.320,-- DM/ha.

Die Veränderungen zum Zustand vor dem Straßenbau (V0), aber auch zur Variante 1 (Landstraßenbau allein), sind aus der folgenden Zusammenstellung erkennbar:

	V 0	V 1	V 2
Z 1	0	0	0
Z 2	0	0	0
Z 3	0	1	1
Z 4	0	1	1
Z 5	0	0	0
Z 6	0	0	0
Z 7	0	0	0
Z 8	0	0	-1
Z 9	0	1	1
Z 10	0	1	1
Z 11	0	0	0
H 1	0	4	3
Z 12	0	-15	-20
Z 13	0	-1	-1
Z 14	0	0	1
Z 15	0	-5	-6
Z 16	0	0	0
Z 17	0	-1	-1
Z 18	0	0	0
Z 19	0	0	0
Z 20	0	0	0
Z 21	0	0	0
Z 22	0	1	2
Z 23	0	0	0
Z 24	0	0	0
Z 25	0	0	0
H 2	0	-21	-25
Z 26	0	0	0
Z 27	0	0	0
Z 28	0	2	3
Z 29	0	0	0
Z 30	0	0	0
Z 31	0	0	0
Z 32	0	0	0
H 3	0	2	3
Z 33	0	1	2
Z 34	0	2	2
Z 35	0	2	3
Z 36	0	1	1
Z 37	0	1	2
Z 38	0	1	1
Z 39	0	0	0
Z 40	0	1	1
Z 41	0	1	2
Z 42	0	0	0
Z 43	0	0	0
Z 44	0	3	4
Z 45	0	3	3
H 4	0	16	21
SU.	0	2	4

Das "Wohnumfeld" (H1) und die "Alternativen Erwerbsmöglichkeiten" (H3) werden kaum verbessert.

Die Wahrnehmung "übergeordneter Funktionen" (H4) geht voll zu Lasten der "Landwirtschaft" (H2), die trotz einiger Ausgleichsmaßnahmen weitere Nachteile hinzunehmen hätte, wenn die Straßenbauten ohne begleitende Flurbereinigung durchgeführt worden wären.

**NUTZWERTPUNKTVERÄNDERUNG DER VARIANTEN**

(Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Auf- und Abrundungen).

### 3.3.3 Zustand nach Straßenbau und nach Flurbereinigung (V 3)

In der **Variante 3** werden die Veränderungen durch den klassifizierten Straßenbau (L- u. K-Straßen) und durch die Flurbereinigung bewertet. Dabei hat die Flurbereinigung nur eine geringe Freiheit bei der Auswahl der Maßnahmen, da sie sich als Unternehmensflurbereinigung dem Zweck des Verfahrens -, den neuen klassifizierten Straßen -, anzupassen hat.

Den Veränderungen durch den Landstraßenbau (s. Kap. 3.3.2) fügt sie weitere Maßnahmen wie folgt hinzu (s. auch Karte Variante 3):

- o Gespräche mit Teilnehmern, Beratung und Koordinierung
- o Bodenordnungsmaßnahmen, die die Folgen aus Zerschneidungen durch Straßen wieder aufheben und darüber hinaus 144 ha verbessert ordnen und zusammenlegen (Verbesserung um 2 Ausprägungsstufen)
- o Flächenbereitstellung (Sportplatz)
- o Wegeneubau (1,04 km Erdwege, zus. 3,82 km Kieswege, 0,64 km Asphaltwege, 0,42 km Gemeindestraße)
- o Wegeausbau (1,42 km Erdwege zu Kies- oder Asphaltwegen)
- o Beseitigung von 7,02 km Wege (vor allem Erdwege, aber auch Kieswege)
- o Verkehrstechnische Verbesserungen bei Einmündungen auf klassifizierte Straßen
- o Gewässerbau (1,33 km Binnenentwässerung, zus. 0,65 km dräntiefe Gewässer)
- o Gewässerverfüllung (1,66 km)
- o Verfüllung einer Senke (3 ha), zusätzl. zur Rekultivierung von 2,8 ha ehem. Straßenflächen
- o Rodungen an rekultivierten Straßen und in neu eingeteilten Flächen (1,1 ha)
- o Bepflanzung zusätzlich zu den Böschungsbepflanzungen des Straßenbaues von 1,8 ha (nur durch Flurb.: Busch- und Baumreihen sowie eine Flächenbepflanzung, zus. insgesamt 0,94 ha)
- o Ordnung der rechtlichen Verhältnisse für die Gesamtfläche (zus. etwa 330 ha)

Die so bewerteten Maßnahmen einschließlich der des Straßenbaus stellen den heutigen Zustand dar.

Ergebnis für Variante 3:

+ 113 Nutzwertpunkte, insgesamt 279 NWP

Ohne Straßenbaukosten (und ohne Nachfolgekosten durch Dränzerschneidung) beträgt der Aufwand etwa 1.365.000,-- DM oder etwa 3.040,-- DM/ha.

Die Wertminderungen von insgesamt 201.000,-- DM brauchen wegen der Flurneuordnung nicht mehr in Ansatz gebracht zu werden.

Die positiven Veränderungen zum ehemaligen Zustand (V0) und zum Zustand allein mit den Straßenbauten (V2) werden aus der folgenden Zusammenstellung erkennbar:

	V 0	V 2	V 3
Z 1	0	0	0
Z 2	0	1	4
Z 3	0	1	4
Z 4	0	1	3
Z 5	0	0	5
Z 6	0	0	1
Z 7	0	0	4
Z 8	0	-1	2
Z 9	0	1	3
Z 10	0	1	5
Z 11	0	0	2
H 1	0	3	33
Z 12	0	-20	-11
Z 13	0	-1	8
Z 14	0	1	8
Z 15	0	-6	2
Z 16	0	0	6
Z 17	0	-1	8
Z 18	0	0	1
Z 19	0	0	0
Z 20	0	0	3
Z 21	0	0	1
Z 22	0	2	2
Z 23	0	0	2
Z 24	0	0	1
Z 25	0	0	0
H 2	0	-25	31
Z 26	0	0	1
Z 27	0	0	1
Z 28	0	3	6
Z 29	0	0	0
Z 30	0	0	4
Z 31	0	0	1
Z 32	0	0	1
H 3	0	3	14
Z 33	0	2	1
Z 34	0	2	2
Z 35	0	3	4
Z 36	0	1	3
Z 37	0	2	5
Z 38	0	1	3
Z 39	0	0	0
Z 40	0	1	1
Z 41	0	2	3
Z 42	0	0	0
Z 43	0	0	0
Z 44	0	4	7
Z 45	0	3	4
H 4	0	21	33
SU.	0	4	113

Das "Wohnumfeld" (H 1) und die "Alternativen Erwerbsmöglichkeiten" (H 3) werden verbessert.

"Übergeordnete Funktionen (H 4) werden in goßem Umfang wahrgenommen, noch etwas mehr als beim alleinigen Straßenbau.

Die Nachteile, die der Landwirtschaft durch den Straßenbau entstanden wären, sind nicht nur ausgeglichen, sondern in einen positiven Zielbeitrag verwandelt worden (Hauptziel H 2). Trotzdem bleibt das Teilziel Z 12 ("Entwicklung und Sicherung ausreichender Betriebsgrößen") durch die erhebliche Landbereitstellung noch negativ.

NUTZWERTPUNKTVERÄNDERUNG  
DER VARIANTEN

### 3.3.4 Möglicher Zustand nach maximalem Maßnahmeneinsatz (V 4 und V 5)

In diesen Varianten soll jeweils das noch machbare maximale Maßnahmenbündel gewählt werden, einmal nach dem Straßenbau mit geringerem Spielraum, einmal ohne Straßenbau, das heißt mit vollem Spielraum bis zum Optimum. So können die Begrenzungen des Handlungsspielraumes durch den Straßenbau bestimmt werden.

In der **Variante 4** wurden unabdingbare Maßnahmen aus der Variante 3 übernommen. Weiterhin wurden noch Maßnahmen gewählt oder Maßnahmen in ihrem Umfang bis zum Optimalwert vergrößert. Auf Rodungen und Rekultivierungen wurde verzichtet. Die Variante stellt damit den Handlungsrahmen einer klassischen Flurbereinigung (§ 1 FlurbG) statt einer Unternehmensflurbereinigung dar. Allerdings waren die Vorgaben des Straßenbaues zu beachten.

Ergebnis für Variante 4:

+ 194 Nutzwertpunkte, insgesamt 359 NWP

Die Kosten ohne Straßenbauten (und ohne Nachfolgekosten durch Dränzerschneidung oder Rekultivierung der alten Straßen) betragen etwa 1.927.000,-- DM oder etwa 4.290 DM/ha.

In der **Variante 5** wird der maximale Maßnahmeneinsatz der Flurbereinigung bewertet. Dabei ist von der Vorstellung ausgegangen worden, es hätte keine neuen Straßentrassen gegeben und die Flurbereinigung wäre z.B. nach § 1 FlurbG durchgeführt worden. Das Maßnahmenbündel unterscheidet sich von den vorhergehenden insoweit, als die umfangreiche Landbereitstellung entfällt und die Wegedichte wegen der umfangreichen Bodenordnung erheblich verringert werden kann.

Ergebnis für Variante 5:

+ 238 Nutzwertpunkte, insgesamt 404 NWP

Die Kosten (ohne Rekultivierung der alten Straßen) betragen etwa 1.951.000,-- DM oder 4.345 DM/ha.

Die möglichen Veränderungen durch V 4 bzw. V 5 zum ehemaligen Zustand (V0) und der Vergleich mit der ausgeführten Unternehmensflurbereinigung (V 3) werden aus der folgenden Zusammenstellung deutlich:

	V 0	V 3	V 4	V 5
Z 1	0	0	1	1
Z 2	0	4	12	13
Z 3	0	4	8	9
Z 4	0	3	4	4
Z 5	0	5	11	13
Z 6	0	1	1	2
Z 7	0	4	7	8
Z 8	0	2	2	3
Z 9	0	3	6	8
Z 10	0	5	5	6
Z 11	0	2	2	3
H 1	0	33	59	70
Z 12	0	-11	5	22
Z 13	0	8	13	14
Z 14	0	8	8	9
Z 15	0	2	18	18
Z 16	0	6	5	7
Z 17	0	8	7	8
Z 18	0	1	2	2
Z 19	0	0	3	3
Z 20	0	3	5	5
Z 21	0	1	2	3
Z 22	0	2	4	5
Z 23	0	2	2	2
Z 24	0	1	1	1
Z 25	0	0	2	3
H 2	0	31	77	102
Z 26	0	1	1	2
Z 27	0	1	2	2
Z 28	0	6	8	9
Z 29	0	0	0	0
Z 30	0	4	3	5
Z 31	0	1	0	0
Z 32	0	1	2	2
H 3	0	14	16	20
Z 33	0	1	-1	1
Z 34	0	2	4	4
Z 35	0	4	6	6
Z 36	0	3	4	5
Z 37	0	5	4	4
Z 38	0	3	3	3
Z 39	0	0	1	1
Z 40	0	1	2	2
Z 41	0	3	6	5
Z 42	0	0	1	1
Z 43	0	0	0	1
Z 44	0	7	7	7
Z 45	0	4	4	4
H 4	0	33	41	44
SU.	0	113	194	238

Das "Wohnumfeld" (H 1) wird verbessert.

Die "Landwirtschaft" (H 2) würde weitere und kräftige Verbesserungen bekommen. Dem stehen allerdings auch Mehrkosten von 1.250,-- DM/ha bzw.

1.305,-- DM/ha im Vergleich zur Unternehmensflurbereinigung gegenüber.

Die größte Steigerung erlebt das Teilziel Z 15 (Verminderung der Flurzersplitterung).

Die "Alternativen Erwerbsmöglichkeiten" (H 3) sind kaum günstiger geworden.

Die Wahrnehmung "Übergeordneter Funktionen" (H 4) ist noch günstiger geworden. So würden bei Realisierung von V 4 und V 5 die Bedingungen für Flora und Fauna (Z 34 und Z 35) noch etwas verbessert.

NUTZWERTPUNKTVERÄNDERUNG DER VARIANTEN

Exkurs:

Die Nutzwertpunkte der Variante V 01, die die neue Ausgangslage nach Durchführung aller Straßenbauten beschreibt, entsprechen denen der Variante 2 (ebenfalls nach Durchführung aller Straßenbauten). Die gedanklich nun erst einsetzende Flurbereinigung mit maximalen Maßnahmen (V 11) erreicht 369 Nutzwertpunkte. Sie entspricht damit in etwa der Variante 4, die 359 Nutzwertpunkte erreichte. Insoweit ergibt sich kein wesentlicher Unterschied zwischen dem koordinierten Vorgehen mit Flurbereinigung und dem Vorgehen mit getrenntem Einsatz von Straßenbau und nachfolgender Flurbereinigung.

In den Kosten jedoch zeigt sich der Vorteil des zwischen Straßenbau und Flurbereinigung koordinierten Vorgehens.

Ergeben sich bei koordiniertem Vorgehen nur Kosten von	<u>1.927.000,-- DM</u>	(4.290,-- DM/ha),
sind es beim unkoordinierten Vorgehen		
durch Straßenbau (V2)	593.000,-- DM	(1.320,-- DM/ha)
durch max. Flurbereinigung (V 11)	2.140.957,-- DM	(4.768,-- DM/ha)
abzgl. 10 Punkte Mehrerfüllung ca.	-108.000,-- DM	(-241,-- DM/ha)
	<hr/>	
	<u>2.625.957,-- DM</u>	(5.847,-- DM/ha)

## 4 ERGEBNISSE

### 4.1 Bewertung der Varianten und Folgerungen

Durch den Landstraßenbau (oder auch durch Land- und Kreisstraßenbau) ändert sich die Gesamtzielerfüllung gegenüber der Ausgangslage nicht (s. Abb. 1). Trotz eines erheblichen Mitteleinsatzes mit 1.081,-- DM/ha (V 1) bzw. 1.320,-- DM/ha (V 2) für Nebenanlagen und Folgemaßnahmen, - also außerhalb des eigentlichen Straßenbaues -, gibt es nur geringe bis mittlere Nutzenzuwächse in den Hauptzielen H 1, H 3 und H 4. Sie werden durch Verluste im Hauptziel 2 "Land- und Forstwirtschaft" wieder in etwa auf den alten Zustand reduziert (s. Abb. 2). Bei den Varianten 1 und 2 (Straßenbauten) sind noch zusätzlich erhebliche Wertminderungen hinzunehmen, die auf die gesamte Verkehrsfläche bezogen 365,-- DM/ha bzw. 448,-- DM/ha ausmachen (s. Abb. 1).

Erst mit dem Einsatz der Flurbereinigung (V 3) ist es möglich, die Nachteile für die Landwirtschaft aufzufangen und sogar Verbesserungen, vor allem durch Bodenordnung und ein sinnvolles Wegenetz, zu schaffen. Auch in den übrigen Hauptzielen ergeben sich deutlichere Steigerungen. Dies ist mit einem Mitteleinsatz von ca. 1,36 Mio DM oder 3.041,-- DM/ha erkaufte worden. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß diese Kosten auch alle Maßnahmen enthalten, die von den Unternehmen "Straßenbauten" zu tragen sind. Die Kosten hierzu umfassen alle Kosten außerhalb des eigentlichen Fahrbahnkörpers.

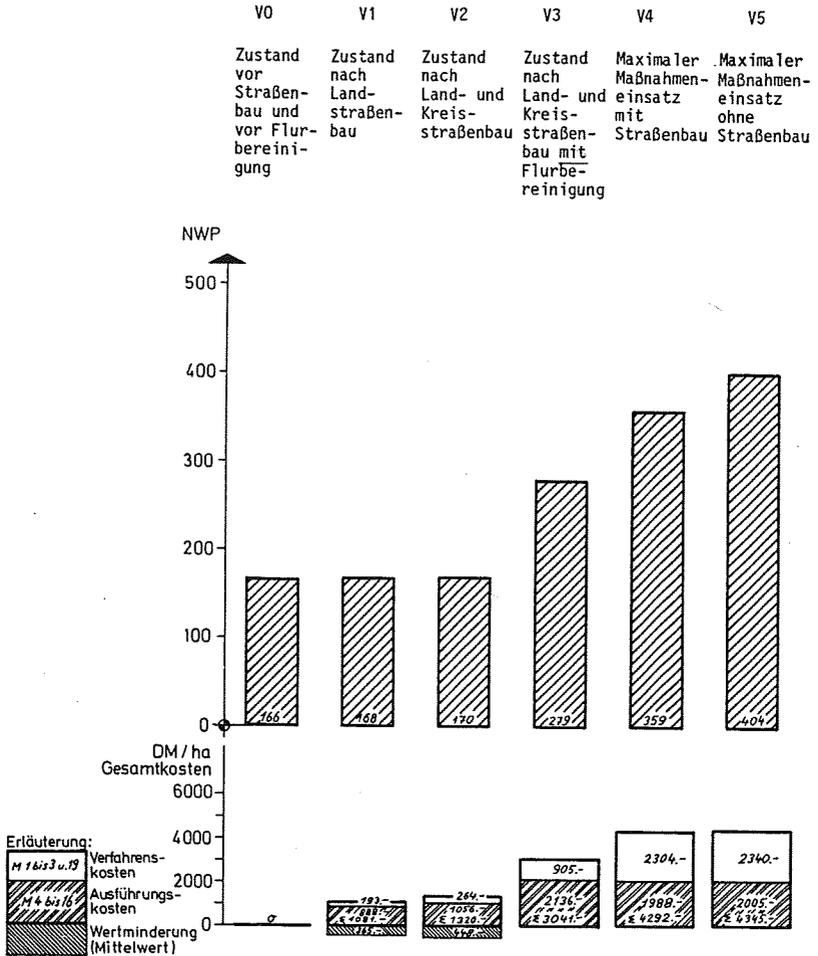


Abb. 1: Varianten mit ihren Nutzwertpunkten und ihren Kosten

Die theoretisch angesetzte Maßnahmenmaximierung in V 4 und V 5 bringt trotz des erhöhten Mitteleinsatzes von 3.041,-- DM/ha auf 4.292,-- DM/ha (bzw. 4.345,-- DM/ha) nicht mehr die gleiche Steigerung, ist jedoch mit ca. 8.200,-- DM bzw. 10.000,-- DM pro Nutzwertpunktveränderung etwas günstiger als das durchgeführte Flurbereinigungsverfahren (12.000,-- DM pro Nutzwertpunktveränderung bei V 3).

Der Vergleich zwischen V 4 und V 5, also Varianten mit bzw. ohne die notwendigen Maßnahmen zum Straßenbau, zeigt, daß bei etwa gleichen Kosten nur noch eine relativ geringe Steigerung von 359 auf 404 Nutzwertpunkte möglich ist, die überwiegend im landwirtschaftlichen Bereich liegt. Dies beweist, daß bereits in der heute durchgeführten Unternehmensflurbereinigung trotz der vorgegebenen Randbedingungen effiziente Maßnahmen gewählt wurden.

Die Abbildung 3 zeigt aber auch, daß im Zielbereich "Naturschutz/Landschaftspflege" etwas größere Steigerungen der Nutzwertpunkte (Vergleich zu V 3) möglich gewesen wären, wenn nicht die Randbedingungen durch den Straßenbau zu beachten wären.

Die Ausführungskosten von 2.136,-- DM/ha (V 3) bzw. denkbaren 1.988,-- DM/ha (V 4) bzw. 2.005,-- DM/ha (V 5) halten sich im Rahmen der üblichen Ausführungskosten.

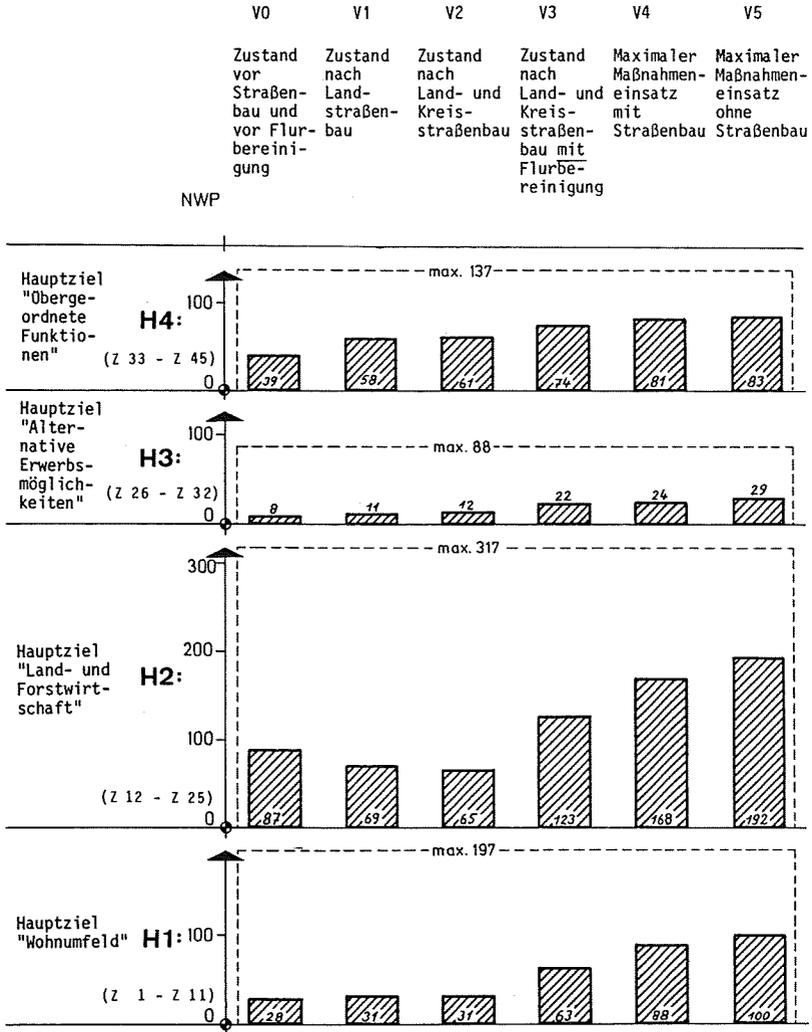


Abb. 2: Varianten mit ihren Nutzwertpunkten in den Hauptzielen

#### 4.2 Erfahrungen bei der Anwendung in einer Unternehmensflurbereinigung

Bei Effizienzberechnungen für Unternehmensflurbereinigungen (oder für Vereinfachte Verfahren) ergeben sich neue Aspekte. Die Unternehmensflurbereinigung wird bei der Maßnahmenwahl vom Zweck des Verfahrens bestimmt. Ebenfalls sind die als Folge des Eingriffes anfallenden Kosten hinzunehmen.

Wichtig sind hierbei die Aufgabenstellungen

- Maßnahmenbündel, bei dem die Summe der Nutzwertpunkte ein Maximum betragen soll (möglichst hoher Nutzenzuwachs),
- Maßnahmenbündel, bei dem bestimmte Ziele oder Zielgruppen einen möglichst hohen Nutzenzuwachs haben und/oder andere Ziele nicht negativ beeinflusst werden.

Für Vergleichsrechnungen können aber auch andere Aufgabenstellung gelöst werden; wie z.B.

- Maßnahmenbündel mit möglichst günstigem Kosten-Nutzwert-Verhältnis bei einer Kostenobergrenze, die dem vorgesehene Maßnahmen Einsatz (Randbedingungen durch Verfahrenszweck) entspricht.

Es bleibt aber zu beachten, daß einige (die meisten) Maßnahmen schon durch den Zweck des Verfahrens, - als Ausgleich des Eingriffes -, vorgegeben sind und deshalb die Wahlmöglichkeit gering ist.

Dementsprechend braucht man auch meist keine Maßnahmenoptimierung (günstigstes Maßnahmenbündel bei vorgegebenen Kosten) durchzuführen.

Am anschaulichsten ist der Variantenvergleich (hier z. B. Variante 2 "Land- und Kreisstraßenbau" zu Variante 3 "Straßenbau mit Flurbereinigung").

Da bei der Unternehmensflurbereinigung der Zweck des Unternehmens (hier Straßenbau) und die Flurbereinigung koordiniert durchgeführt werden, erfordert die getrennte Maßnahmen erfassung, die zu Vergleichszwecken notwendig ist, einen größeren Aufwand. Die getrennt zu erfassenden Maßnahmen sollte man mit Hilfe einer Planungskarte zur Variante erfassen (hier: 4 Karten als Anlagen).

Wenn in dieser Untersuchung bei Varianten ohne Flurbereinigung größere Maßnahmen außerhalb des Straßenkörpers ergriffen wurden, wiesen Fehlerkommentare in der Variantenberechnung auf die Unzulässigkeit dieser Maßnahmen hin, da sie meist nur zusammen mit umfassenden Flurbereinigungsmaßnahmen wie z.B. "Bodenordnung" oder "Ordnung rechtlicher Verhältnisse" eingebunden werden können.

Der Koordinierungsgewinn durch die Flurbereinigung wird deutlich, wenn das Verfahren mit koordinierter Flurbereinigung dem Verfahren mit nachgeschalteter Flurbereinigung gegenübergestellt wird. Es ergibt sich dann bei gleichzeitiger Bearbeitung eine Minderausgabe von immerhin ca. 700.000,-- DM.

Der Zielbereich "Naturschutz und Landschaftspflege" (mit 5 Teilzielen Z 33 bis 35 und 39, 40) ist bei allen neueren Vorhaben von besonderem Interesse.

Die Abbildung 3 zeigt, wie die Zielerfüllung mit dem Einsatz der Maßnahmen steigt. Einige Teilziele weisen aber noch negative Zielbeiträge auf. Aus dem Zielbeitrag in Variante 5 wird deutlich, welcher Spielraum zur Verbesserung der landschafts-ökologischen Situation noch vorhanden ist. Dabei war die Ausgangslage in diesem Agrargebiet relativ niedrig zu bewerten. Die ökologisch bedeutsamen Waldrandzonen wurden nicht als Maßnahmen formuliert und blieben deshalb bei der Bewertung unberücksichtigt. Da sie aber auch keiner Veränderung unterlagen, hätten sie nur das Gesamtniveau, jedoch nicht die Rangfolge der Varianten beeinflusst. Wenn der Waldsaum einmal verändert würde, könnte er ähnlich wie Hecken (Faktor!) analog einbezogen werden.

Die angewendete Methode reagiert im Zielbereich "Naturschutz und Landschaftspflege" sensibel auf Maßnahmenveränderungen. Obwohl die Ziele und die Wirkungszusammenhänge wegen der breiten Anwendbarkeit allgemein formuliert sind, ist die Methode im allgemeinen geeignet, Aussagen über die Umweltverträglichkeit zu machen [Lit. 9]. Im "Vorfeld der Prüfung" hilft sie, Aufgaben und Maßnahmen überprüfbar zu strukturieren und zu einer klaren Lösung und Maßnahmenauswahl zu kommen. Die Zielerfüllungsgrade (und ihre Veränderung!) zeigen die "Umwelterheblichkeit" eines Maßnahmenbündels an. Bei der "Prüfung der Umweltverträglichkeit" gibt die Methode wichtige Hinweise für die Zustandsprognose ohne Maßnahme im Vergleich zur Zustandsprognose mit Maßnahme.

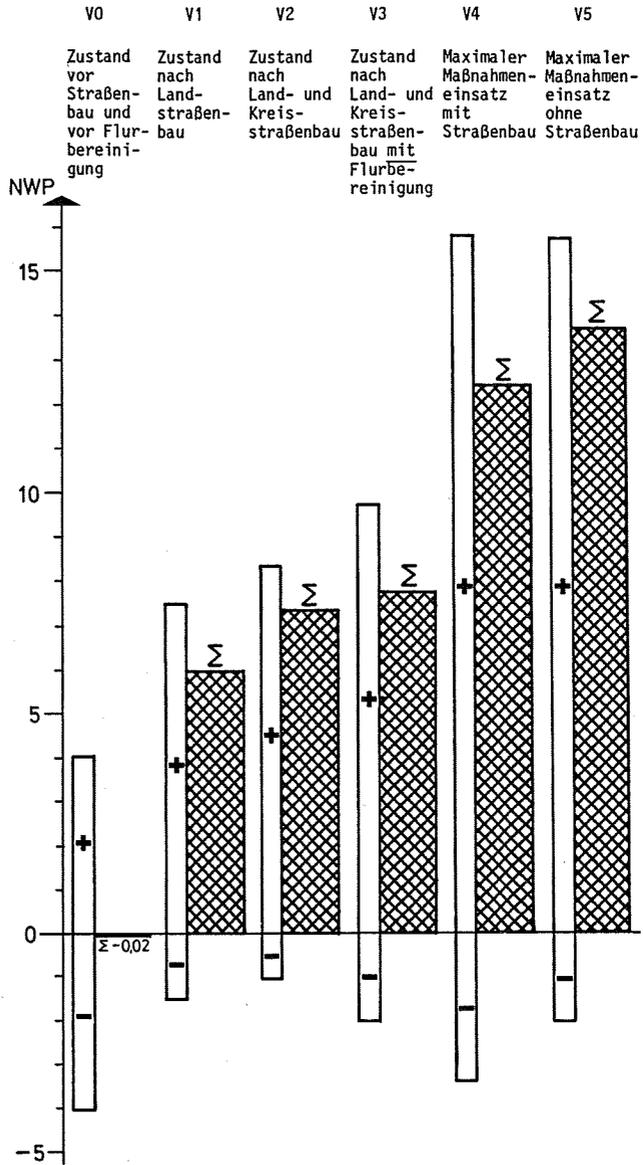


Abb. 3: Varianten mit ihren Nutzwertpunkten im Zielbereich "Naturschutz/Landschaftspflege" (Z 33, 34, 35, 39 u. 40)

Soweit erforderlich, müssen die Ursachen-Wirkungs-Beziehungen dann ergänzend und genauer untersucht werden, um schließlich zu Abhilfen zu kommen. Dies ist oft nicht erforderlich, wenn schon vorher durch diese Methode andere alternative Lösungsmöglichkeiten (Varianten) ermittelt und ausgewählt werden können.

In dieser wie in den meisten Unternehmensflurbereinigungen sind die Ortslagen nicht in das Verfahren einbezogen worden. Dadurch können die zur Verbesserung des Wohnumfeldes (Hauptziel) geschaffenen Voraussetzungen nur teilweise in die Realität umgesetzt werden (s. auch Abb. 2).



## LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Ruwenstroth, G. 1980 Effizienz der Flurbereinigung  
Schierenbeck, B. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Reihe B: Flurbereinigung, Heft 69  
Landwirtschaftsverlag Münster
- 2 Ruwenstroth, G. 1982 Effizienz der Flurbereinigung  
Schierenbeck, B. - Optimierungsberechnungen -  
Strang, H. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Reihe B: Flurbereinigung, Heft 73  
Landwirtschaftsverlag Münster
- 3 Ruwenstroth, G. 1982 Berechnungen zur Effizienz von  
Schierenbeck, B. Maßnahmen und Maßnahmenbündeln in  
Strang, H. der Flurbereinigung  
- Testgebiet Hürtgenwald, Land  
Nordrhein-Westfalen -  
GfL Bremen
- 4 Ruwenstroth, G. 1984 Berechnungen zur Effizienz von  
Maßnahmen und Maßnahmenbündeln in  
der Flurbereinigung  
- Flurbereinigung Hesborn,  
Land Nordrhein-Westfalen -  
GfL Bremen
- 5 Läßle, E.C. 1984 Berechnung des Flurbereinigungs-  
nutzens aus ökonomischer und öko-  
logischer Sicht  
- Referat auf dem 68. Deutschen  
Geodätentag, Mainz -
- 6 Amt für Agrarord- 1981 Erläuterungsbericht zum Wege- und  
nung Aachen Gewässerplan mit landschafts-  
pflegerischem Begleitplan  
(Plan nach § 41 FlurbG)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 7  | Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Münster | 1978 Beschluß zur Anordnung der Flurbereinigung Müddersheim (und ergänzender Beschluß von 1982)   |
| 8  | Neßlage, E.<br>Bath, H.G.<br>Ebinger, R.<br>Gerber, A.  | 1978 Agrarstrukturelle Vorplanung Gemeinde Vettweiß sowie weitere Gebietsteile<br>- GfL Bremen -  |
| 9  | Bundesminister des Innern                               | 1975 Grundsätze für die Prüfung der Umweltverträglichkeit öffentlicher Maßnahmen des Bundes (Bek.d.BMI v.12.09.1075, GMBI. 1975 S. 717)   |
| 10 | ARGE Flurb  | 1982 Wertermittlung in der Flurbereinigung<br>Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten<br>Reihe B: Flurbereinigung,<br>Sonderheft Landwirtschaftsverlag Münster |

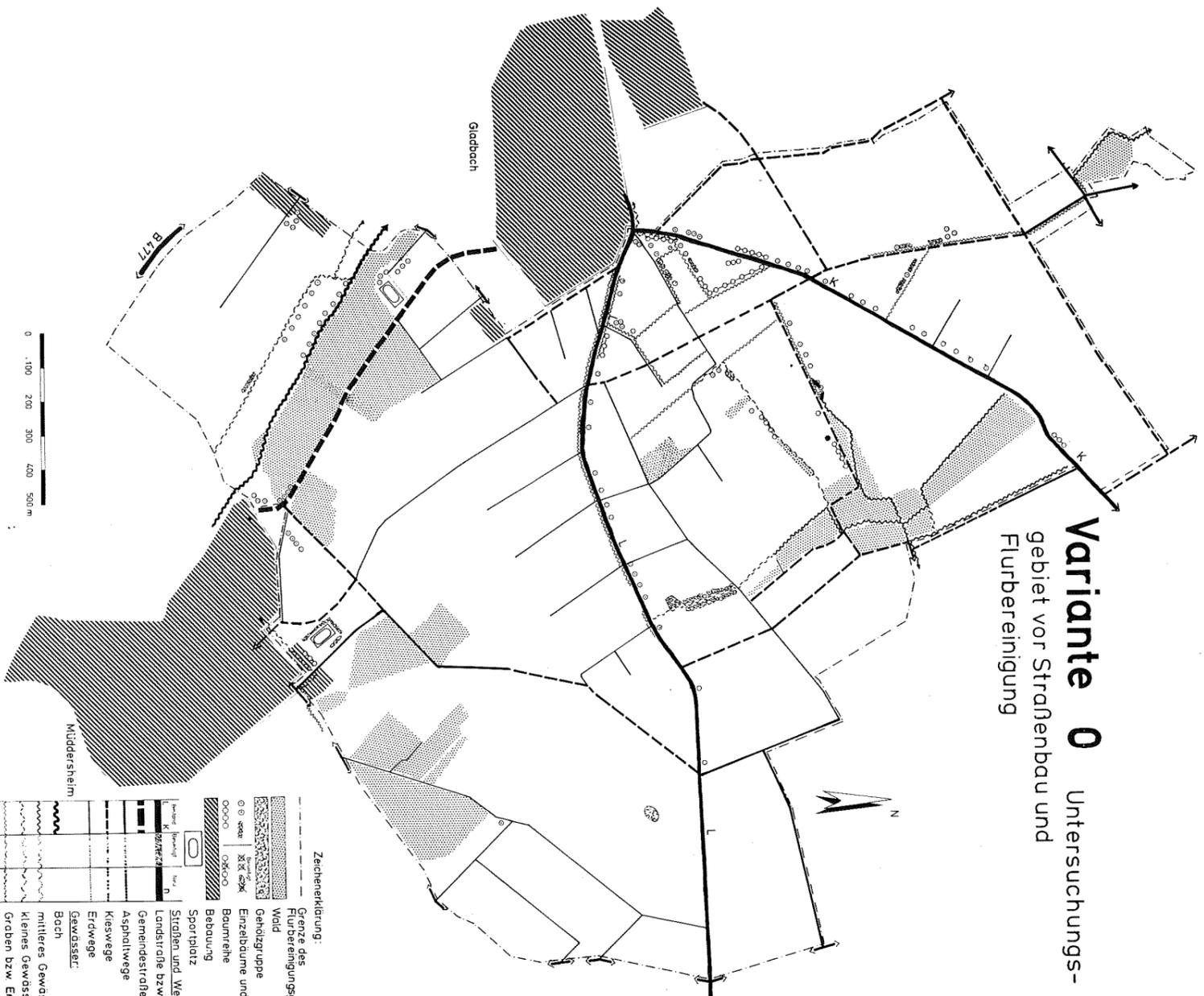
Anhang : Ziele-Maßnahmen-Matrix mit Zielgewichten und Zielerfüllungsgraden

Zielbereich "Naturschutz/Landschaftspflege"

TEILZIEL MASSNAHMEN	Zielgewichte:																																															
	11	25	21	24	28	27	19	31	23	21	31	61	51	24	41	33	23	8	15	16	8	11	20	19	19	41	17	29	64	21	28	22	14	13	18	23	19	8	14	12	6	6	21	14				
I. 1. Planungs-, Finanzierungs und allg. Beratung	●	5	10	5	15	10	15	5	5	20	10	10	10	40	15	5	10	●	●	20	10	10	5	●	●	5	●	10	5	●	●	10	15	15	20	10	5	●	●	10	●	●	5	20	20			
II. 2. Bodenordnung	5	40	20	10	30	40	10	20	●	40	30	80	30	70	15	●	15	5	5	10	5	●	●	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	45	45		
3. Flächenbereitstellung für außerlandw. Bedarf	5	30	10	15	15	20	20	40	10	-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	△	
III. 4. Wegebau mit Neutrastierung (einschl. Flächenbereitstellung gem. §§ 39, 47 FlurbG)	20	●	●	●	10	●	●	●	●	20	●	-20	80	20	●	●	●	●	●	●	●	40	●	●	●	●	20	25	15	30	20	●	●	-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25	25	
5. Wegebau ohne Neutrastierung (wie 4.)	10	●	●	●	5	●	●	●	●	10	●	10	●	60	●	●	●	●	●	●	●	30	●	●	●	●	15	20	10	20	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	10		
6. Wegezeitigung	5	5	5	5	10	●	5	10	●	●	●	15	-60	30	●	●	●	●	●	●	●	-30	●	●	●	●	10	-10	-30	-20	10	5	10	-40	●	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7. Verkehrstechnik (wie 4.)	20	10	5	●	●	●	●	5	10	●	10	●	10	●	●	●	●	●	●	●	●	5	●	●	●	●	5	●	●	10	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5	
IV. 8. Gewässerbau mit Neutrastierung (einschl. Flächenbereitstellung gem. §§ 39, 47 FlurbG)	90	●	●	15	10	10	●	●	●	-30	●	70	40	20	20	●	●	●	●	●	25	20	●	●	●	●	20	●	●	●	-20	-25	-10	●	●	10	●	●	20	10	●	-10	20	30				
9. Gewässerbau ohne Neutrastierung (einschl. Flächenbereitstellung wie 8.)	80	●	●	15	5	5	●	●	●	●	●	60	30	15	●	●	●	●	●	●	20	15	●	●	●	●	15	●	●	●	●	-20	-5	●	●	5	●	●	15	●	●	-10	15	20				
10. Gewässerverfüllung	-80	●	-15	5	-10	-10	●	●	●	10	15	-60	-30	-15	-20	●	●	●	●	●	-20	5	-5	●	●	●	5	-5	●	●	-20	●	-10	-15	●	●	●	●	-20	●	●	5	●	●				
11. Sandverfahren des Wasserbaus (wie 8.)	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	20	●	●	10	10	10	30	●	●	20	20	●	●	●	●	●	●	●	20	20		
V. 12. Dränung	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	15	15	50	20	25	●	●	●	●	30	10	●	●	●	●	30	10	●	●	-20	-40	-20	-5	●	●	20	10	●	●	●	●	●	●	-20	●	●		
13. landskulturelle Maßnahmen	●	●	●	●	●	●	●	●	15	●	15	●	20	30	●	●	●	●	20	10	●	●	●	●	20	10	●	●	-30	-40	-15	●	●	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-10	●	●		
14. sonst. landskulturelle Maßnahmen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	5	10	5	●	●	●	●	●	10	●	●	●	●	●	10	●	●	●	-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VI. 15. Rodung	●	-20	●	●	●	-10	5	10	20	●	●	-20	-50	●	●	●	●	●	●	20	50	●	●	●	●	5	-10	●	●	-25	-30	-30	-20	-5	●	-15	-20	-30	-20	10	●	●	●	●	●			
16. Bepflanzung, Begrünung (Landschaft)	●	20	5	●	●	15	-5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20	30	●	●	●	●	5	20	●	●	25	20	30	20	●	5	●	15	20	30	20	●	●	●	●	●	5	●		
VII. 17. Einzelbetriebliche Maßnahmen	15	25	25	15	20	10	-15	-10	15	100	40	10	30	●	●	●	●	●	10	●	●	●	●	●	20	●	●	●	-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15		
18. Dorfverschönerung	10	●	15	10	10	10	40	50	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15
VIII. 19. Ordnung der rechtlichen Verhältnisse	10	5	●	●	●	●	15	●	●	10	●	5	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	20	●	●	●	●	●	●	15	15		

△ = Zielerfüllung nur in den Ausprägungen 1/2/3 oder 4  
 ● = Zielerfüllung vorhanden, aber nicht messbar oder Zielerfüllung indifferent  
 Anmerkung: Ziel 27 wird durch Bestand nicht angesprochen

# Variante 0 Untersuchungs- gebiet vor Straßenbau und Flurbereinigung



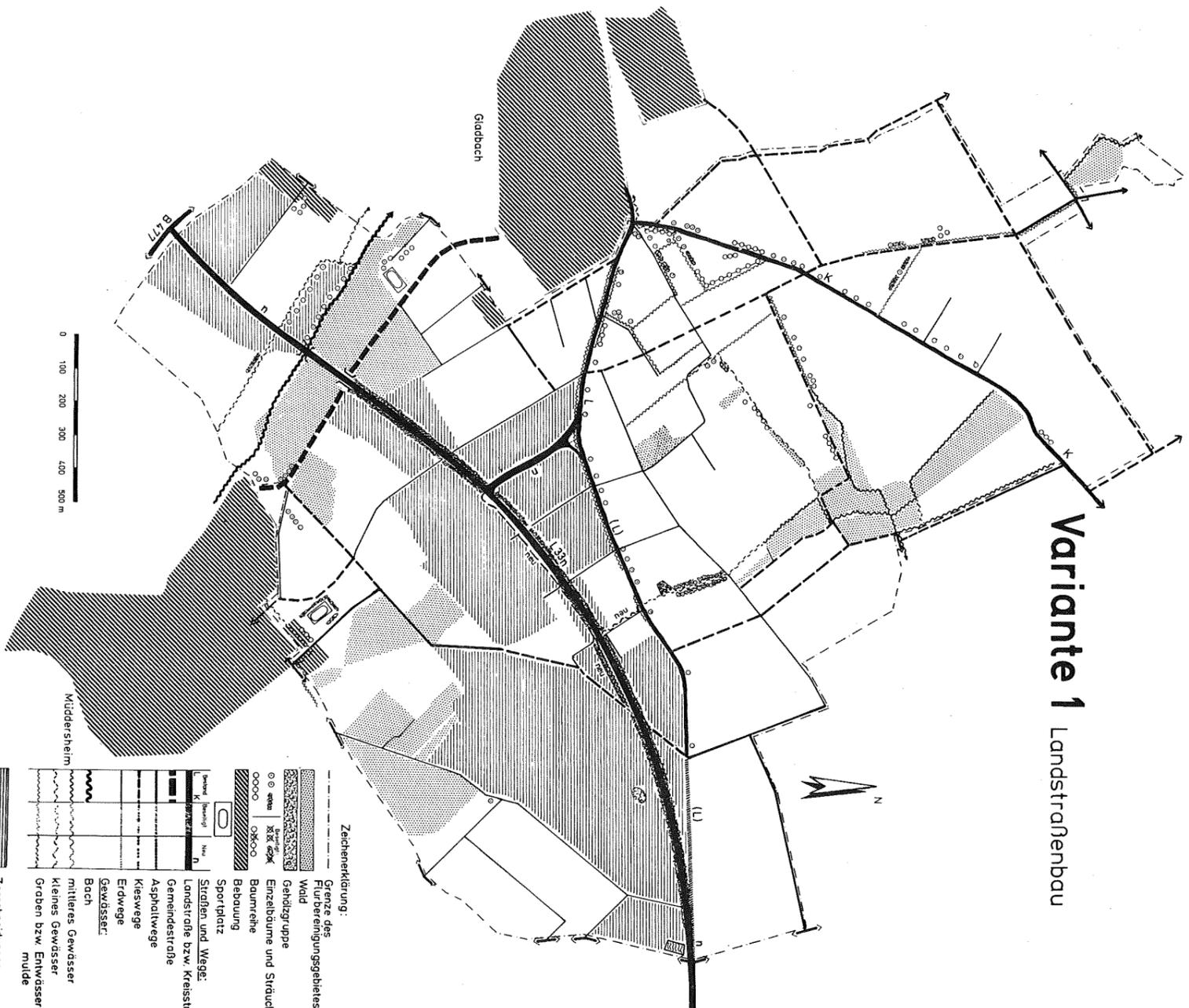
**Zeichenerklärung:**

	Grenze des Flurbereinigungsgebietes
	Wald
	Gehölzgruppe
	Einzelbäume und Sträucher
	Baumreihe
	Bebauung
	Sportplatz
	Straßen und Wege:
	Landstraße bzw. Kreisstraße
	Gemeindestraße
	Asphaltwege
	Kieswege
	Erdwege
	Gewässer:
	Bach
	mittleres Gewässer
	kleines Gewässer
	Graben bzw. Entwässerungs- mulde



**GFL**

# Variante 1 Landstraßenbau

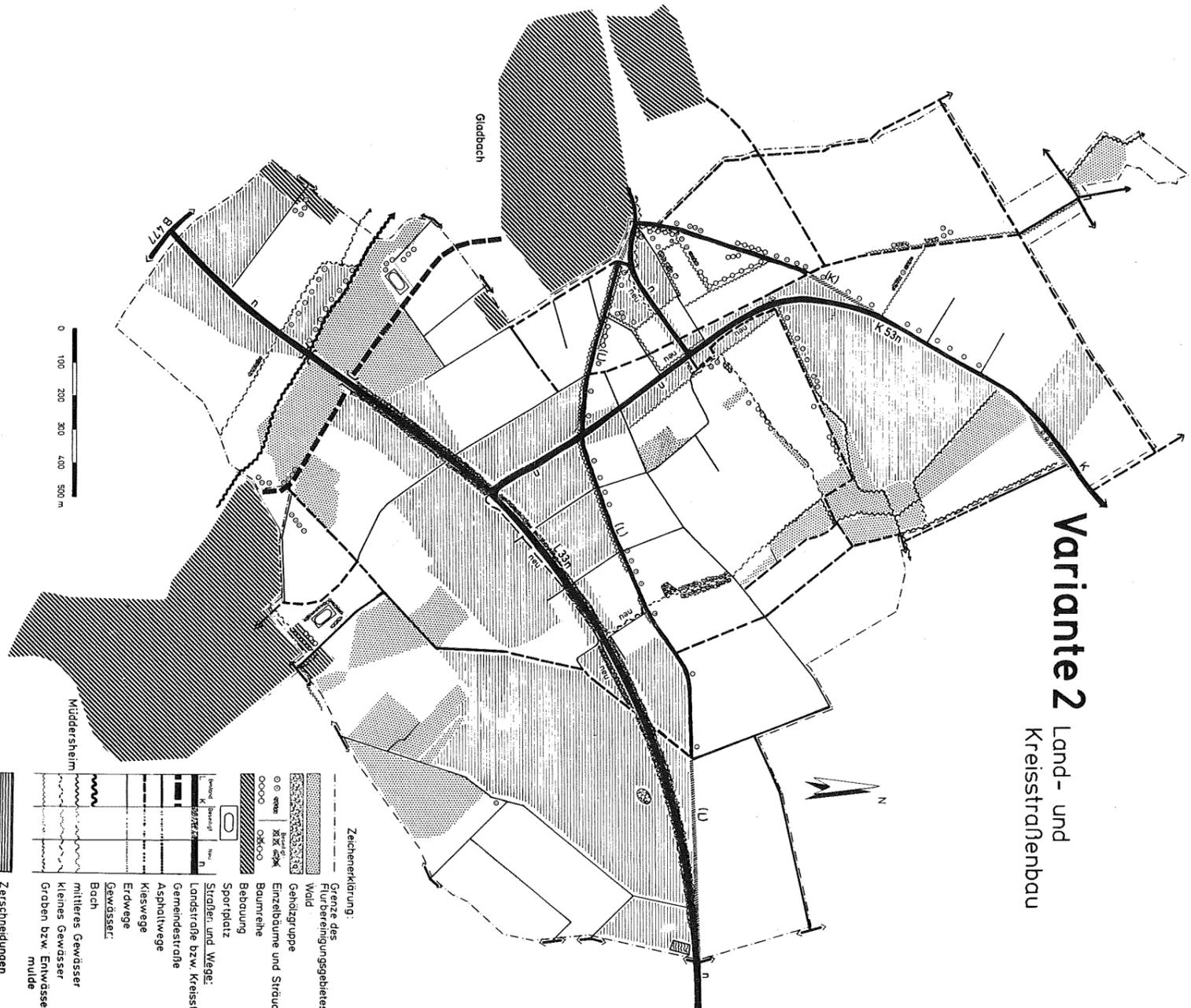


**Zeichenerklärung:**

---	Grenze des Flurbereinigungsgebietes
▨	Wald
▧	Gehölzgruppe
○ ○	Einzelbäume und Sträucher
○○○○	Baumreihe
▨	Bebauung
○	Sportplatz
▨	Strößen und Wege:
▨	Landstraße bzw. Kreisstraße
▨	Asphaltwege
▨	Kieswege
▨	Erdwege
▨	Gewässer:
▨	Bach
▨	mittleres Gewässer
▨	kleines Gewässer
▨	Graben bzw. Entwässerungsmulde
▨	Zerschneidungen

**GFL**

# Variante 2 Land- und Kreisstraßenbau

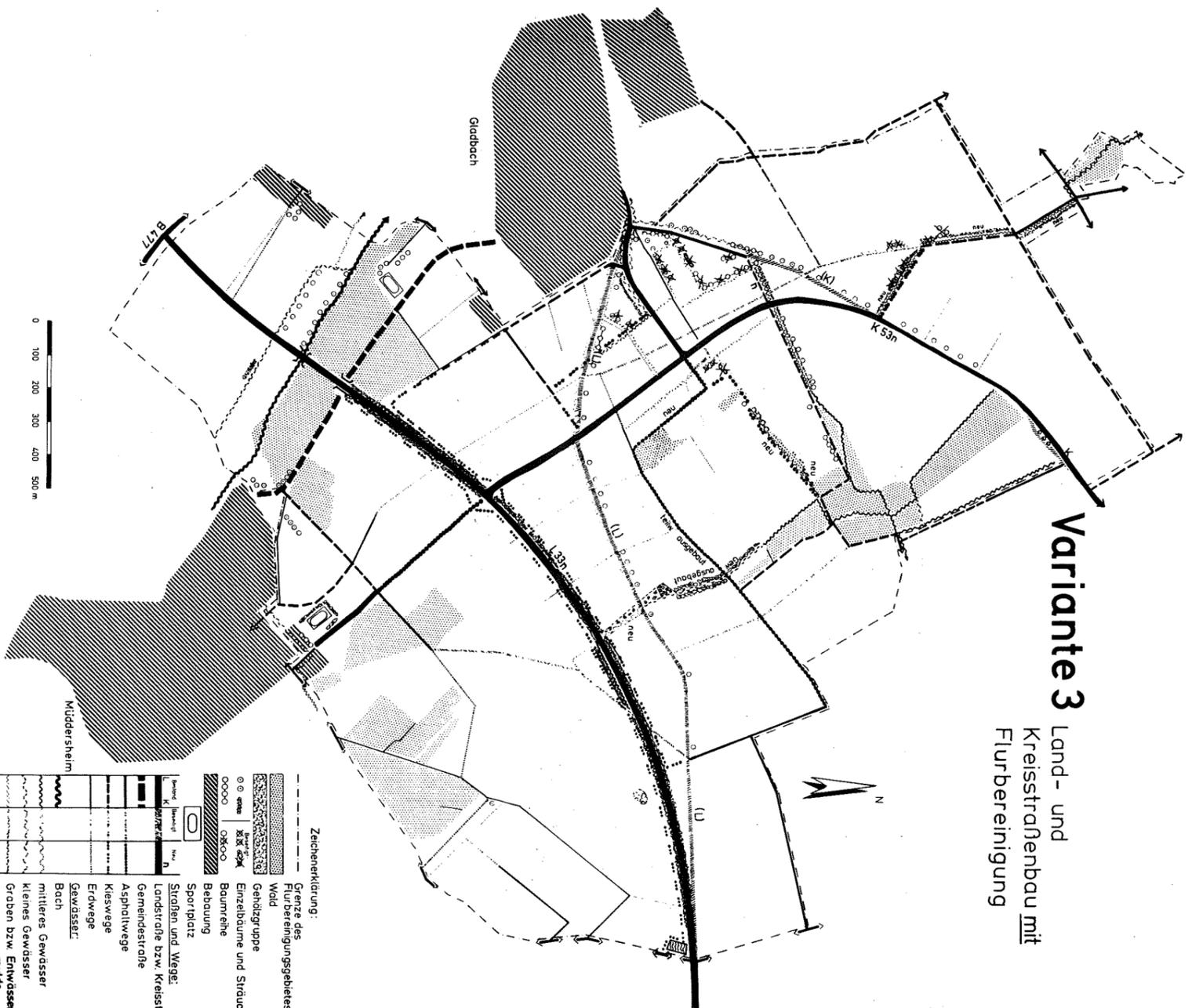


**Zeichenerklärung:**

	Grenze des Flurbereinigungsgebietes
	Wald
	Gehölzgruppe
	Einzelbäume und Sträucher
	Baumreihe
	Bebauung
	Sportplatz
	Straßen und Wege:
	Landstraße bzw. Kreisstraße
	Gemeindestraße
	Asphaltwege
	Kieswege
	Erdewege
	Gewässersatz
	Bach
	mittleres Gewässer
	kleines Gewässer
	Graben bzw. Entwässerungsmulde
	Zerschneidungen

**GFL**

# Variante 3 Land- und Kreisstraßenbau mit Flurbereinigung



**Zeichenerklärung:**

	Grenze des Flurbereinigungsgebietes
	Wald
	Geholzgruppe
	Einzelbäume und Sträucher
	Baumreihe
	Bebauung
	Sportplatz
	Landstraße bzw. Kreisstraße
	Gemeindestraße
	Asphaltweg
	Kiesweg
	Erdweg
	Gewässer:
	Bach
	mittleres Gewässer
	kleines Gewässer
	Graben bzw. Entwässerungsmulde



**GFL**

## 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: LUTTNER: 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.

---

\* Ab Heft 68 Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe B: Flurbereinigung

- 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.
- 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 (Wörterführung des Hefes 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/RUHMAN/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 Gemeinschaftsobjektanlagen 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 Teilnehmergemeinschaft 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 Flurbereinigungs-gesetz; 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 Weinbergflurbereinigung 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 Siedlungsneuordnung; 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/GÄTSCHENBERGER: Flurbereinigung und Erholungslandschaft; 1979, 128 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. Z. Z. vergriffen.
- Heft 69: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK: Effizienz der Flurbereinigung; 1980, 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: MÖLLER/RUWENSTROTH: Berücksichtigung ökologischer Belange in Flurbereinigungsverfahren; 1984, 212 S., 13 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 26,—.
- Heft 75: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK: Effizienz der Flurbereinigung — Anwendungsfälle —; 1985, 166 S., 8 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hilstrup. DM 14,—.

## **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.

SCHÄFER/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 bundeseinheitliche Konzeption; 1974, 66 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Flurbereinigung und Landespflge; 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



