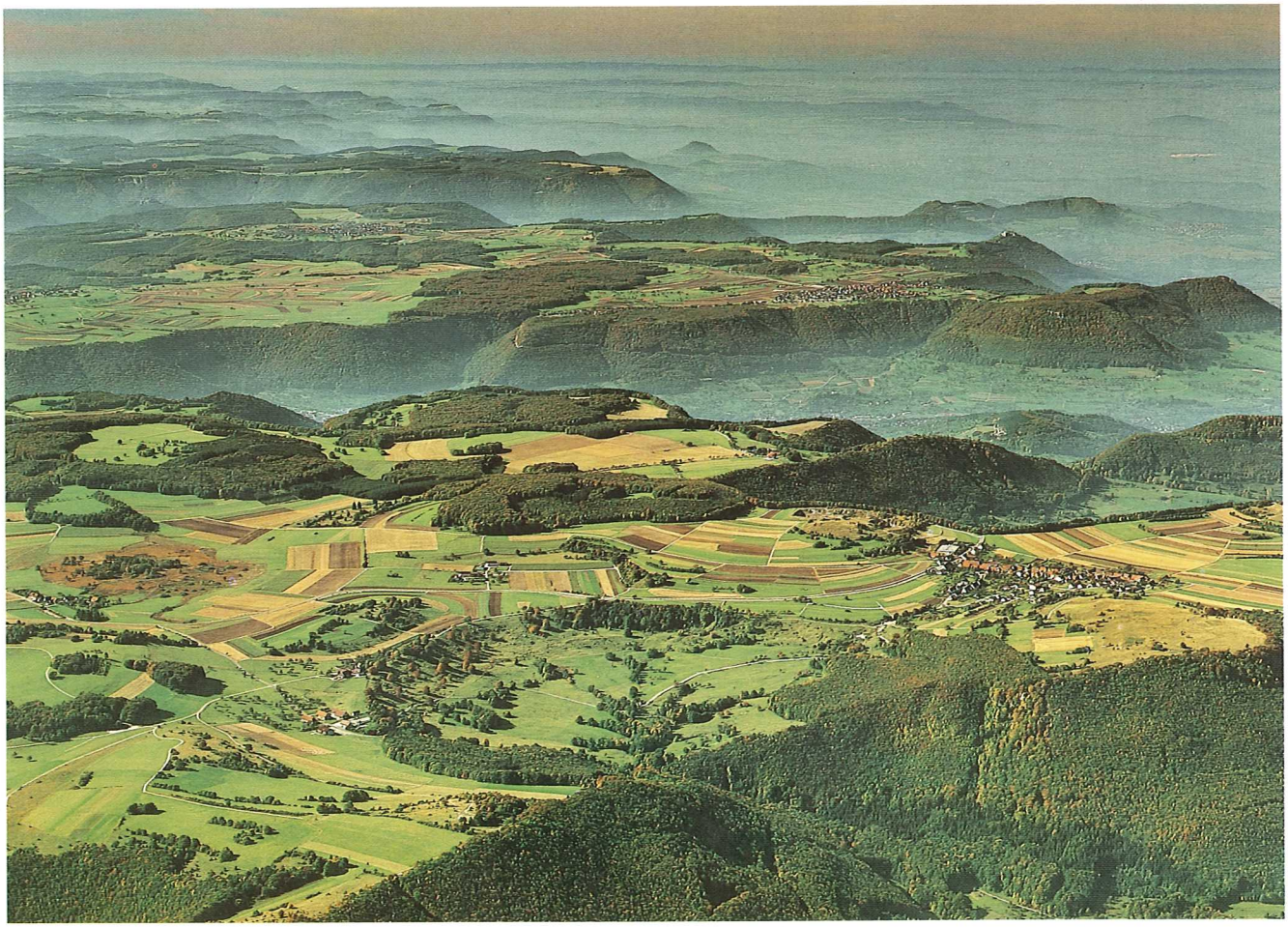
Schriftenreihe des
Bundesministers für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten

Flurbereinigung

Sonderheft



# Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung

# Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung

**(Plan nach § 41 FlurbG)**

Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung
(ArgeFlurb)

Ausgabe 1987

LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH
4400 MÜNSTER-HILTRUP

**Bearbeiter der Neufassung 1987:**

Baudirektor Clausen, Wiesbaden
Ministerialrat Emmendörffer, Hannover
Ministerialrat Fortmann, Mainz
Vermessungsdirektor Keller, Saarbrücken
Ministerialrat Kock, Düsseldorf
Ministerialrat Läpple, Bonn
Regierungsvermessungsdirektor Meißner, Stuttgart
Regierungsvermessungsdirektor Ohrt, Kiel
Ministerialrat Schatt, München
Oberamtsrat Uhling, Bonn

Luftbild (Umschlag) freigegeben vom Regierungspräsidium Stuttgart, Nr. 2/47599 c

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

Druck: Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup
ISBN 3-7843-1260-8

Diese Veröffentlichung kann zum Preis von 17,– DM beim
Landwirtschaftsverlag GmbH, Postfach 480249, D-4400 Münster-Hiltrup,
bezogen werden.

# Vorwort

Mit der Neufassung der Empfehlungen zum Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen nach § 41 des Flurbereinigungsgesetzes (FlurbG) will die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung (ArgeFlurb) den veränderten agrar- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen und den dadurch gewachsenen Aufgaben der Flurbereinigung Rechnung tragen.

Die Aufgliederung der Empfehlungen nach allen Sachbereichen, die durch die Planung erfaßt werden, bringt deren Vielfalt zum Ausdruck. In der Flurbereinigung kommt es vor allem auf eine flächendeckende und ausgewogene Gesamtplanung an, die eine sowohl wirtschaftliche und technisch zweckmäßige als auch umweltverträgliche Lösung vorsehen muß. Deshalb heben die Empfehlungen durchgängig die wechselseitige Abhängigkeit der zu berücksichtigenden Belange hervor. Große Bedeutung haben dabei die Hinweise, wie Umwelt-, Natur- und Bodenschutz in Verbindung mit Landschaftspflege bei der Planung und Herstellung der gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen zu beachten sind und wie diesen Belangen unmittelbar entsprochen werden kann.

Die Empfehlungen entbinden nicht davon, bei der Aufstellung, Feststellung und Ausführung des Planes nach § 41 FlurbG ergänzende Vorschriften und Regeln anzuwenden. Insbesondere hinsichtlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind die einschlägigen Rechts-, Verwaltungs- und Durchführungsvorschriften, Anleitungen und Fachbeiträge zusätzlich heranzuziehen. Zum Beispiel haben die ArgeFlurb und die Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANa) das Verhältnis von Flurbereinigungs- und Naturschutzrecht zueinander aufgezeigt (Bekanntmachung vom 2. November 1983, Gemeinsames Ministerialblatt A 1983, S. 541, herausgegeben vom Bundesminister des Innern). Außerdem hat die ArgeFlurb in ihren Empfehlungen „Flurbereinigung – Naturschutz und Landschaftspflege", „Flurbereinigung und Wild" und „Waldflurbereinigung" spezielle Gesichtspunkte hervorgehoben. Es bleibt anzustreben, die verschiedenen Empfehlungen möglichst miteinander zu verbinden, sobald die gegenwärtig erwogenen Änderungen des Naturschutz- und Umweltrechts Gestalt gewonnen haben. Regionale Besonderheiten finden nach den entsprechenden Verwaltungsvorschriften, Erlassen und Dokumentationen der Bundesländer Berücksichtigung.

Im einzelnen hängen Änderungen und Ergänzungen der Empfehlungen „Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung" davon ab, inwieweit die Ansprüche an die Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG weiter wachsen. Zum Beispiel wären gegebenenfalls diejenigen Planungsvorschläge noch zu erweitern, die der Schaffung, Vervollständigung und Sicherung vernetzter Systeme ökologisch wertvoller Landschaftsbestandteile dienen. Hierzu müssen jedoch die für eine Beurteilung des ökologischen Nutzens solcher Biotopverbundsysteme noch fehlenden Grundlagen von fachlicher Seite erst erarbeitet und an der Entwicklung im Naturschutz- und Landschaftspflegerecht orientiert werden. Außerdem werden zukünftige Maßnahmen, die zu einer extensiven oder nicht mehr landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen führen sollen, auf die Planung Auswirkungen haben. Auch sie werden zu gegebener Zeit in den Empfehlungen berücksichtigt werden müssen.

Die Empfehlungen zum Plan nach § 41 FlurbG sollen auch zu einem besseren Verständnis aller an der Flurbereinigung beteiligten Planungspartner füreinander führen.

Ich sage allen, die an diesen Empfehlungen mitgewirkt haben, herzlichen Dank.

Suttgart, im Dezember 1987

Dr. Erich Schuler
Vorsitzender
der
Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung

# Inhaltsverzeichnis


**I Grundlagen und Planaufstellung**

1 Zweck und Inhalt des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 9

1.1 Ziele der Flurbereinigung ..... 9

1.2 Die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 9

1.3 Zweck des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 9

1.4 Inhalt des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 10

1.5 Bestandteile des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 10
1.5.1 Karte zum Plan nach § 41 FlurbG ..... 10
1.5.2 Erläuterungsbericht zum Plan nach § 41 FlurbG ..... 10
1.5.3 Verzeichnis der Anlagen und Maßnahmen sowie der Vereinbarungen zum Plan nach § 41 FlurbG (Anlagenverzeichnis) ..... 10

1.6 Kosten ..... 10

2 Aufstellung, Feststellung und Ausführung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 10

2.1 Allgemeines ..... 10

2.2 Aufstellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 11
2.2.1 Ermittlung der Planungsvorgaben ..... 11
2.2.2 Abwägung ..... 11
2.2.3 Zusammenarbeit ..... 11
2.2.4 Abstimmung und fachliche Prüfung des Planentwurfs 12

2.3 Feststellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 13
2.3.1 Anhörungstermin nach § 41 Abs. 2 FlurbG ..... 13
2.3.2 Planfeststellung ..... 13
2.3.3 Plangenehmigung ..... 13
2.3.4 Unterbleiben der Planfeststellung ..... 13
2.3.5 Änderungen und Erweiterungen des Planes nach § 41 FlurbG ..... 14

2.4 Ausführung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ..... 14

**II Planungsgrundsätze**

3 Ländliche Wege ..... 15

3.1 Straßenverkehr im ländlichen Raum ..... 15
3.1.1 Abmessungen, Lasten und Geschwindigkeiten von Fahrzeugen ..... 15
3.1.2 Übergeordnete Straßen im ländlichen Raum ..... 15
3.1.3 Gestaltungsgrundsätze für das ländliche Wegenetz ... 15
3.1.4 Einteilung der ländlichen Straßen und Wege ..... 16

3.2 Ortsstraßen und Ortswege ..... 16

3.3 Gemeindeverbindungsstraßen und Verbindungswege ..... 17
3.3.1 Allgemeiner Verkehr ..... 17
3.3.2 Netzgestaltung ..... 17
3.3.3 Gemeindeverbindungsstraßen ..... 17
3.3.4 Verbindungswege ..... 17
3.3.4.1 Entwurfselemente der Lage ..... 17
3.3.4.2 Entwurfselemente der Höhe ..... 18
3.3.4.3 Entwurfselemente des Querschnitts ..... 18
3.3.4.4 Wegebefestigung ..... 20

3.4 Feld- und Waldwege (land- und forstwirtschaftliche Wege) 20
3.4.1 Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr ..... 20
3.4.1.1 Landwirtschaftlicher Verkehr ..... 20
3.4.1.2 Forstwirtschaftlicher Verkehr ..... 20
3.4.2 Netzgestaltung ..... 21
3.4.3 Wirtschaftswege ..... 22
3.4.3.1 Entwurfselemente der Lage ..... 22
3.4.3.2 Entwurfselemente der Höhe ..... 22
3.4.3.3 Entwurfselemente des Querschnitts ..... 23
3.4.3.4 Wegebefestigung ..... 23
3.4.4 Grünwege ..... 23
3.4.5 Fahrwege ..... 23
3.4.5.1 Entwurfselemente der Lage ..... 24
3.4.5.2 Entwurfselemente der Höhe ..... 24
3.4.5.3 Entwurfselemente des Querschnitts ..... 24
3.4.5.4 Wegebefestigung ..... 24
3.4.5.5 Lagerplätze, Lagerstreifen ..... 24
3.4.6 Rückewege ..... 24

3.5 Sonstige ländliche Wege ..... 24
3.5.1 Geh-/Fußwege ..... 24
3.5.2 Wanderwege/Lehrpfade ..... 24
3.5.3 Radwege ..... 25
3.5.4 Reitwege ..... 25

3.6 Wegeentwässerung ..... 25

3.7 Knotenpunkte ..... 25
3.7.1 Plangleiche Knotenpunkte ..... 25
3.7.1.1 Einmündungen oder Kreuzungen mit Straßen und Wegen ..... 25
3.7.1.2 Kreuzungen mit Schienenbahnen ..... 26
3.7.1.3 Grundstückszufahrten ..... 26
3.7.1.4 Furten ..... 26
3.7.2 Kreuzungsbauwerke ..... 26
3.7.2.1 Brücken ..... 27
3.7.2.2 Unterführungen ..... 27
3.7.2.3 Durchlässe ..... 27
3.7.2.4 Rohrleitungen und Kabel ..... 27

3.8 Besondere Anlagen ..... 27
3.8.1 Parkflächen ..... 27
3.8.2 Mauern ..... 28
3.8.3 Schutzplanken ..... 28

4 Gewässer im ländlichen Raum ..... 28

4.1 Allgemeines ..... 28

4.2 Begriff und Arten der Gewässer ..... 28

4.3 Wasserwirtschaftliche Planungen ..... 29

4.4 Planungsziele und Planungsgrundsätze ..... 29

4.5 Wasserspeicherung in der Fläche ..... 29

4.6 Naturnaher Gewässerausbau ..... 30
4.6.1 Entwurfselemente der Lage ..... 31
4.6.2 Entwurfselemente der Höhe ..... 31
4.6.3 Entwurfselemente des Querschnitts ..... 31
4.6.4 Sicherung des Gewässerbettes ..... 32

4.7 Verrohrungen, Düker ..... 32

4.8 Schlamm-, Sand- und Geröllfänge ..... 32

4.9 Wasserrückhaltebecken ..... 32

5 Landespflege und Bodenschutz ... 32
5.1 Allgemeines ... 32
5.2 Landschaftsplanung in der Flurbereinigung ... 33
5.3 Erfassung und Bewertung der Landschaftselemente ... 33
5.4 Biotopverbundsystem ... 33
5.5 Geschützte Teile von Natur und Landschaft ... 34
5.6 Erhaltung von naturbetonten Landschaftsbestandteilen ... 34
5.7 Bodenschutz und Wasserspeicherung ... 35
5.8 Neuanlage von Gehölzbeständen ... 35
5.9 Grünordnung im Ortsbereich ... 36
5.10 Agrarökologische Ausgleichsflächen ... 36
5.11 Landschaftsschäden ... 36
5.12 Freizeit und Erholung ... 36
5.13 Denkmalschutz und Denkmalpflege ... 37

6 Bodenverbessernde Maßnahmen ... 37
6.1 Ziele ... 37
6.2 Verdichtete Böden ... 38
6.2.1 Verdichtete Bodenschichten ... 38
6.2.2 Wechselnd geschichtete Böden ... 38
6.2.3 Dicht gelagerte Böden ... 38
6.3 Vernäßte Böden ... 38
6.3.1 Staunasse Böden ... 39
6.3.2 Haftnasse Böden ... 39
6.3.3 Grundwasservernäßte Böden ... 39
6.3.4 Sonstige vernäßte Böden ... 39
6.4 Erosionsgefährdete, kalkarme Böden ... 39
6.5 Böden mit Feuchtemangel ... 39
6.6 Böden mit mehreren naturgegebenen Nachteilen ... 39
6.7 Besondere Bodenstandorte ... 40

7 Landerwerb, Landbereitstellung ... 40

8 Dorferneuerung ... 40
8.1 Aufgaben und Ziele der Dorferneuerung ... 40
8.2 Maßnahmen der Dorferneuerung, Dorferneuerungsplan ... 40
8.3 Planungsgrundsätze ... 40

9 Rebanlagen ... 41
9.1 Allgemeines ... 41
9.2 Wege in Rebanlagen ... 41
9.3 Wasserführungen ... 42
9.4 Frostschutzanlagen ... 42
9.5 Besondere Anlagen ... 42
9.6 Planierungen ... 43
9.7 Wiederaufbau in Weinbergen ... 43

**III Anhang**

Anlage 1 Wichtige Regelwerke für die Planung ... 45
Anlage 2 Abmessungen, Achslast und Gesamtgewicht von Fahrzeugen (Auszug aus der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung [StVZO]) ... 46
Anlage 3 Entwurfselemente für ländliche Wege, Wegeentwässerungen, Knotenpunkte, Kreuzungsbauwerke und Besondere Anlagen (Beispiele) ... 47
Anlage 4 Standardbefestigungen für ländliche Wege (Auszug aus RLW 1975 und ZTV-LW 87) ... 61
Anlage 5 Entwurfselemente für Erschließungsstraßen in dörflichen Gebieten und für Fußgänger- und Radverkehrsflächen (Auszug aus EAE 85) ... 64
Anlage 6 Entwurfshinweise für Pflanzungen (Beispiele) ... 66
Anlage 7 Karte, Erläuterungsbericht und Anlagenverzeichnis zum Plan nach § 41 FlurbG (Beispiele) ... 72

# Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung (Plan nach § 41 FlurbG)

## I Grundlagen und Planaufstellung

### 1 Zweck und Inhalt des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

#### 1.1 Ziele der Flurbereinigung

Das Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) legt in § 1 die Aufgaben und Ziele der Flurbereinigung wie folgt fest: „Zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie zur Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung kann ländlicher Grundbesitz durch Maßnahmen nach diesem Gesetz neu geordnet werden (Flurbereinigung)".
Im Rahmen dieses gesetzlichen Auftrages hat die Flurbereinigung die Ziele der Agrar- und Umweltpolitik wirkungsvoll zu unterstützen,
- eine bäuerliche Land- und Forstwirtschaft zu erhalten,
- eine gesunde Umwelt zu sichern und
- eine angemessene Infrastruktur im ländlichen Raum zu entwickeln und herzustellen.

Die Flurbereinigung dient der Gestaltung und Sicherung einer standort-, umwelt- und marktgerechten, bäuerlich geprägten Agrarstruktur. Neben der Verbesserung der strukturellen Verhältnisse der landwirtschaftlichen Betriebe und der Senkung der Betriebs- und Produktionskosten unterstützt sie Maßnahmen der Marktentlastung (Produktionsalternativen, Flächenumwidmungen u. ä.) zur Sicherung der Existenzgrundlagen für die bäuerliche Landwirtschaft. Die Flurbereinigung kann die Voraussetzungen für den integrierten Pflanzenbau verbessern und Maßnahmen des Bodenschutzes verstärken. Die Möglichkeiten der Einkommenskombination aus Dienstleistungen der Landwirtschaft im Umwelt- und Naturschutz oder im Fremdenverkehr sowie aus Ausgleichs- und Entschädigungszahlungen für Bewirtschaftungsauflagen und Nutzungsbeschränkungen können in der Flurbereinigung unterstützt werden. Damit kann die Teilnahme an einer günstigeren Einkommensentwicklung im außerlandwirtschaftlichen Bereich verbessert werden.
Die Flurbereinigung bietet weitreichende Möglichkeiten zur Gestaltung von Natur und Umwelt. Sie trägt daher neben ihrer Verpflichtung gegenüber der Landwirtschaft hohe Verantwortung für die Sicherung eines nachhaltig leistungsfähigen Naturhaushalts, für die pflegliche Nutzung der Landschaft, für die Sicherung der Artenvielfalt der Tier- und Pflanzenwelt sowie für die Erhaltung und Entwicklung charakteristischer Landschaftsbilder.
Die Flurbereinigung ist eine wesentliche Maßnahme zur Stärkung des ländlichen Raumes. Als flächendeckendes und fachübergreifendes Instrument zur Förderung der Landentwicklung kann sie
- die infrastrukturelle Erschließung umweltgerecht verbessern,
- die kommunale und überörtliche Entwicklung durch die Bodenordnung fördern,
- Maßnahmen des Umweltschutzes unterstützen sowie
- Maßnahmen der Dorferneuerung durchführen und die städtebauliche Entwicklung fördern.

Das Flurbereinigungsgebiet ist unter Beachtung der jeweiligen Landschaftsstruktur neu zu gestalten, wie es den gegeneinander abzuwägenden Interessen der Beteiligten sowie den Interessen der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung entspricht und wie es das Wohl der Allgemeinheit erfordert (§ 37 FlurbG). Insbesondere sind die öffentlichen Interessen des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, der Wasserwirtschaft, des Bodenschutzes und des Denkmalschutzes sowie der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes angesprochen.
Die Flurbereinigung wird in einem behördlich geleiteten Verfahren unter Mitwirkung der Gesamtheit der beteiligten Grundstückseigentümer und der Träger öffentlicher Belange sowie der landwirtschaftlichen Berufsvertretung durchgeführt (§ 2 FlurbG).

#### 1.2 Die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

Der Begriff der gemeinschaftlichen Anlagen bestimmt sich nach § 39 Abs. 1 FlurbG: „Im Flurbereinigungsgebiet sind Wege, Straßen, Gewässer und andere zur gemeinschaftlichen Benutzung oder einem gemeinschaftlichen Interesse dienende Anlagen zu schaffen, soweit es der Zweck der Flurbereinigung erfordert. Sie sind gemeinschaftliche Anlagen."
Der Begriff der öffentlichen Anlagen ist im Flurbereinigungsgesetz nicht näher bestimmt. Lediglich ist in § 40 Satz 1 FlurbG geregelt, daß für die in dieser Vorschrift genannten „öffentlichen Anlagen" Land in verhältnismäßig geringem Umfang bereitgestellt werden kann und für diese Landbereitstellung ein angemessener Kapitalbetrag an die Teilnehmergemeinschaft zu leisten ist, soweit eine Anlage nicht zugleich dem wirtschaftlichen Interesse der Teilnehmer dient.
Eine klare Abgrenzung zwischen dem gemeinschaftlichen Interesse der Teilnehmer und dem öffentlichen Interesse ist nicht immer leicht zu treffen. Abgrenzungsschwierigkeiten treten bei einer Vielzahl der gemeinschaftlichen Anlagen auf, die zugleich öffentliche Anlagen sein können. Dies gilt insbesondere für Anlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der kommunalen Infrastruktur. Die Abgrenzung kann in der Regel nur im Einzelfall vorgenommen werden, um in der Frage der Trägerschaft, der Finanzierung und der Landbereitstellung zu sachgerechten Lösungen zu kommen.

#### 1.3 Zweck des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen wird im folgenden Plan nach § 41 FlurbG genannt.
Der Plan nach § 41 FlurbG ist die Grundlage für die Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes. Er enthält insbesondere Aussagen über die Einziehung, Änderung oder Neuausweisung öffentlicher Straßen und Wege, über die wasserwirtschaftlichen, bodenschützenden, bodenverbessernden und landschaftsgestaltenden Anlagen und Maßnahmen sowie über die Dorferneuerung.

Der Plan nach § 41 FlurbG weist zugleich die Maßnahmen der Flurbereinigung zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege aus. Er enthält auch die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft (§ 8 Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG –). Beide Maßnahmengruppen bilden zusammen den landschaftspflegerischen Inhalt des Planes nach § 41 FlurbG.
Der Plan nach § 41 FlurbG gibt das Ergebnis eines Planungsablaufs wieder. Dabei werden die öffentlichen, gemeinschaftlichen und privaten Belange berücksichtigt und abgewogen (Problembewältigung) sowie Gegensätzlichkeiten nach Möglichkeit beigelegt (Konfliktbereinigung). Durch Abstimmung mit den übrigen Planungen und sachgerechte Abwägung der Belange aller Fachbereiche werden die Maßnahmen in der Flurbereinigung ganzheitlich geplant und in den Plan nach § 41 FlurbG einbezogen.

### 1.4 Inhalt des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

Der Plan nach § 41 FlurbG besteht aus einer Darstellung von
- Lage und Begrenzung der Anlagen und Maßnahmen sowie deren Beziehung zueinander, zu den Grundstücken und zum Gelände sowie von
- wichtigen technischen Einzelheiten und rechtlichen Verhältnissen bei den zum Zwecke der Flurbereinigung festzustellenden Anlagen und den sonstigen erforderlichen Maßnahmen (Darstellungsinhalt).

Der Plan nach § 41 FlurbG muß erkennen lassen,
- inwieweit es sich um festzustellende beziehungsweise zu genehmigende Anlagen nach § 41 Abs. 1 FlurbG einschließlich notwendiger Folgemaßnahmen an anderen Anlagen nach § 41 Abs. 5 FlurbG (Feststellungsinhalt) oder um sonstige Darstellungen handelt,
- welche Anlagen und Maßnahmen Dritter nachrichtlich übernommen sind und
- wer Bauträger, künftiger Eigentümer und Unterhaltungspflichtiger ist.

Die Darstellung der geplanten Anlagen und Maßnahmen sowie der davon betroffenen Anlagen und Grundstücke muß so deutlich sein, daß sich die am Aufstellungs- und Anhörungsverfahren Beteiligten darüber informieren können, ob und gegebenenfalls inwieweit sie dadurch in ihren Belangen berührt werden.

### 1.5 Bestandteile des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

#### 1.5.1 Karte zum Plan nach § 41 FlurbG

Die Karte zum Plan nach § 41 FlurbG ist der kartenmäßige Nachweis über die im Flurbereinigungsgebiet vorhandenen und geplanten Anlagen und Maßnahmen. Die Darstellung soll umfassend und übersichtlich sein.
Die Karte soll nach einem einheitlichen Muster gezeichnet werden. Durch die Verwendung allgemein eingeführter Planzeichen und durch Beschriftungen in der Karte sollen der notwendige Informationsgehalt der Karte sowie deren Übersichtlichkeit und Lesbarkeit gewährleistet werden. Für die Ausarbeitung und die Art der Darstellung erlassen die Länder Vorschriften.
Der Maßstab der Karte ist 1:2000 bis 1:5000. In Ortslagen oder bei schwierigen Verhältnissen sind auch größere Maßstäbe anwendbar. Können wesentliche Einzelheiten festzustellender gemeinschaftlicher oder öffentlicher Anlagen in der Karte nicht deutlich genug dargestellt werden, sind Detailzeichnungen anzufertigen, auf die in der Karte hingewiesen wird.
**Anlage 7 enthält ein Beispiel eines Zeichenmusters für die Karte zum Plan nach § 41 FlurbG.**

#### 1.5.2 Erläuterungsbericht zum Plan nach § 41 FlurbG

Der Erläuterungsbericht soll den Plan nach § 41 FlurbG erklären und begründen. Hierbei soll er insbesondere die untersuchten Varianten aufzeigen und die für die Abwägung aller vorhandenen Interessen maßgebenden Gesichtspunkte darlegen. Berücksichtigte und nicht berücksichtigte Planungen sowie die wesentlichen Ergebnisse von Verhandlungen sind zu erläutern. Soweit erforderlich, sind die Fundstellen anzugeben. Die auf das Verfahrensgebiet bezogenen Feststellungen und die hieraus sich ergebenden Folgerungen sollen jeweils bei den wesentlichen Hauptgliederungspunkten angesprochen werden.
**Anlage 7 enthält ein Beispiel einer Gliederung für den Erläuterungsbericht zum Plan nach § 41 FlurbG.**

#### 1.5.3 Verzeichnis der Anlagen und Maßnahmen sowie der Vereinbarungen zum Plan nach § 41 FlurbG (Anlagenverzeichnis)

Im Anlagenverzeichnis werden die im Planfeststellungsverfahren zu behandelnden Anlagen sowie die sonstigen Maßnahmen aufgeführt. Angegeben werden die wesentlichen Merkmale der einzelnen Anlagen und Maßnahmen (z. B. Befestigungsart, Fahrbahnbreite und zulässige Achslast für Wege) sowie Abweichungen von Regelanforderungen und die Nebeneinrichtungen.
Auf die mit der Planfeststellung zu treffenden öffentlichrechtlichen Entscheidungen sowie die künftigen Unterhaltungspflichtigen und die wesentlichen Ergebnisse der getroffenen Vereinbarungen oder Regelungen ist hinzuweisen.
**Anlage 7 enthält ein Beispiel für ein Anlagenverzeichnis zum Plan nach § 41 FlurbG.**

### 1.6 Kosten

Mit der Aufstellung des Planes nach § 41 FlurbG sind die voraussichtlichen Gesamtkosten für den Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen und der sonstigen Aufwendungen der Teilnehmergemeinschaft für das ganze Flurbereinigungsgebiet zu ermitteln (Ausführungskosten). Die Einzelkosten können aus Erfahrungssätzen abgeleitet werden oder sind zu berechnen.
Die Kostenermittlung soll eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Ausführung sowie die Aufstellung eines Finanzierungsplanes ermöglichen.

## 2 Aufstellung, Feststellung und Ausführung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

### 2.1 Allgemeines

Die Aufstellung und Feststellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen und seine Rechtswirkungen sind in § 41 FlurbG geregelt.

Der Plan nach § 41 FlurbG ist von der Flurbereinigungsbehörde*) im Benehmen mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft aufzustellen. Er wird auf der Grundlage der allgemeinen Grundsätze für die zweckmäßige Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes in Abstimmung mit den beteiligten Behörden und Stellen entworfen. Dabei ist zu klären, inwieweit Vorhaben Dritter zu berücksichtigen und aufzunehmen sind.
Der Plan nach § 41 FlurbG ist mit den Trägern öffentlicher Belange einschließlich der landwirtschaftlichen Berufsvertretung in einem Anhörungstermin zu erörtern (§ 41 Abs. 2 FlurbG).

## 2.2 Aufstellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

### 2.2.1 Ermittlung der Planungsvorgaben

Zur Vorbereitung des Entwurfs des Planes nach § 41 FlurbG (Planentwurf) sind
- die verfügbaren Kartenunterlagen und Daten nach Umfang und Qualität sowie
- die vorgegebenen bestehenden und laufenden örtlichen und überörtlichen Planungen und Untersuchungen einschließlich solcher benachbarter Gebiete

zusammenzustellen und zu werten (Klärung der Aufgabenstellung).
Vorgaben aus der Landes-, Regional- und Bauleitplanung sind zu ermitteln.
Der vorhandene Zustand des Gebietes wird insbesondere im Hinblick auf die natürlichen Grundlagen, die land- und forstwirtschaftliche Nutzung und Struktur, den Verkehr, die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, das Landschaftsbild, die gemeindliche Entwicklung und die Erholungsnutzung erfaßt. Der ermittelte und beschriebene Zustand ist zu analysieren (Ermittlung der Planungsvorgaben).
Es ist zu klären, inwieweit Vorhaben Dritter sowie öffentliche Belange berührt werden und im Plan zu berücksichtigen sind. Vorliegende planungsreife Vorhaben werden in den Planentwurf unverändert übernommen. Soweit sie nicht übernommen werden können, weil dadurch der Zweck der Flurbereinigung nicht erreicht werden kann, soll eine Änderung bei den zuständigen Planungsträgern angeregt werden. Gegebenenfalls ist bei den Planungsträgern auf die Durchführung eines neuen Planfeststellungsverfahrens hinzuwirken, sofern die Planfeststellung nicht in der Planfeststellung der Flurbereinigung erfolgen kann.

### 2.2.2 Abwägung

Auf der Grundlage der Planungsvorgaben und nach Gesprächen mit denjenigen Planungsträgern, deren Interessen wesentlich berührt werden können, arbeitet die Flurbereinigungsbehörde zur Diskussion geeignete Vorschläge für die Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes aus. Bei der Aufstellung sind insbesondere
- die Ziele und Erfordernisse der §§ 1 und 37 FlurbG,
- die Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 FlurbG,
- die Erfassung und Bewertung des Natur- und Landschaftspotentials und
- die inhaltlichen Anforderungen nach **1.4**

zu beachten.

Der Plan nach § 41 FlurbG bestimmt maßgeblich die Ausführung und die Kosten des Vorhabens. Bei der Aufstellung des Planentwurfs ist daher bereits der vorhandene Gestaltungsspielraum von Richtlinien und technischen Regelwerken zu berücksichtigen und auszuschöpfen. Planungsrichtlinien enthalten Regelanforderungen, von denen eine Abweichung geboten sein kann. Grundsätzlich ist nicht der höchste Standard, sondern der wirtschaftlichste anzustreben. Aufwendige Lösungen sind unter den Gesichtspunkten der Verhältnismäßigkeit und der Angemessenheit sowie der Wirtschaftlichkeit und der Sparsamkeit besonders zu würdigen und zu begründen.
Im Interesse eines möglichst ausgewogenen Planes müssen die öffentlichen, gemeinschaftlichen und privaten Belange im Rahmen des planerischen Ermessens (Gestaltungsfreiheit) frühzeitig gegeneinander und untereinander umfassend abgestimmt und abgewogen werden. Kein Belang kann von vornherein Vorrang beanspruchen. Die Grundsätze des § 37 Abs. 1 und 2 FlurbG sind zu beachten. Die Abfindungsgrundsätze der §§ 44, 45 und 85 Nr. 7 FlurbG sind zu berücksichtigen.
Teile fachlicher Planungen, beispielsweise der naturnahe Gewässerausbau, sind von landschaftspflegerischen Maßnahmen nicht trennbar.
Für den gewünschten landespflegerischen Erfolg und eine sachgerechte Abwägung ist von besonderer Bedeutung, daß der Plan nach § 41 FlurbG in allen seinen wesentlichen Bestandteilen gleichzeitig entsteht. Dieser soll daher in einer querschnittsorientierten Planung unter gegenseitiger Entwurfsbeeinflussung aufgestellt werden.
Im Rahmen einer Gesamtbetrachtung, die die Umweltverträglichkeit, insbesondere ökologische und ästhetische Gesichtspunkte, einbezieht, ist anzustreben, daß die Summe der Maßnahmen in ihrem Zusammenwirken zu keinem erheblichen oder nachhaltigen Verlust, sondern nach Möglichkeit zu einer Bereicherung an Vielfalt und Eigenart in Natur und Landschaft führt. Bei Konflikten zwischen ökologischer Belastbarkeit und ökonomischen Erfordernissen muß den ökologischen Belangen dann Vorrang eingeräumt werden, wenn eine wesentliche und langfristige Beeinträchtigung der natürlichen Lebensgrundlagen droht.
Die Ausarbeitung von Varianten kann wesentlich dazu beitragen, die zweckmäßigste Lösung zu finden. Die wesentlichen Gründe, die zum Planentwurf geführt haben, sind im Erläuterungsbericht festzuhalten.
Für die Erarbeitung von Varianten enthalten die in **3 bis 9** aufgeführten Planungsgrundsätze vielfältige Empfehlungen.

### 2.2.3 Zusammenarbeit

Der Planentwurf wird im Benehmen mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft in frühzeitiger und intensiver Abstimmung mit den beteiligten Behörden und Stellen entwickelt. Die Flurbereinigungsbehörde unterrichtet frühzeitig die Bürger im Planungsgebiet, insbesondere die Grundeigentümer (§ 2 FlurbG), von dem Flurbereinigungsvorhaben und gibt ihnen Gelegenheit zu Anregungen und Vorschlägen für die Entwurfsbearbeitung.
Die Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes berührt im besonderen Maße die Interessen der Gemeinde. Dies gilt insbesondere bei der Bauleitplanung, Landschaftsplanung und bei städtebaulichen Maßnahmen einschließlich der Dorferneuerung, für die (gemeinsame) Herstellung und

*) In Bayern wird der Plan nach § 41 FlurbG von der Teilnehmergemeinschaft aufgestellt.

Finanzierung von Anlagen sowie für die Regelung der Unterhaltungspflicht an den Anlagen nach Abschluß der Flurbereinigung. Die Flurbereinigungsbehörde stellt die wechselseitige Abstimmung der Planungen und eine weitgehende Beteiligung der Gemeinde bei der Aufstellung des Planentwurfs sicher.

Mögliche Auswirkungen wasserwirtschaftlicher Anlagen und Maßnahmen sind sorgfältig abzuwägen und auch unter wasserrechtlichen Gesichtspunkten zu würdigen. Die Beteiligten und die in ihrem sachlichen Bereich betroffenen Behörden müssen auf gegebene wasserrechtliche Tatbestände hingewiesen werden. Soweit einzelne Behörden oder Sachverständige nicht bereits bei der Aufstellung des Planentwurfs beteiligt werden, sind die nach den Wassergesetzen und den Verwaltungsvorschriften zum Vollzug des Wasserrechts vorgesehenen Stellen zu hören.

Die Erfassung und Bewertung des Natur- und Landschaftspotentials sind notwendige Voraussetzungen für die Beurteilung der Auswirkungen des Flurbereinigungsvorhabens. Es ist zu klären, ob einzelne beabsichtigte Maßnahmen unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft sind. Eigene Gestaltungsmaßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege sowie gegebenenfalls notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in enger Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden zu planen. Sind im Rahmen der Abfindung wesentliche Eingriffe in den Bestand geschützter Flächen oder Landschaftsbestandteile beabsichtigt, ist es zweckmäßig, das zusätzlich zur Planfeststellung erforderliche Zustimmungsverfahren (§ 45 Abs. 3 FlurbG) mit den Naturschutzbehörden möglichst schon bei der Entwurfsbearbeitung durchzuführen.

Die Flurbereinigungsbehörde beteiligt frühzeitig auch die nach § 29 BNatSchG anerkannten Verbände. Bei einem Vorhaben, das mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden ist, ist den nach § 29 BNatSchG anerkannten Verbänden Gelegenheit zur Äußerung sowie zur Einsicht in die Planunterlagen und einschlägigen Sachverständigengutachten zu geben.

Durch die frühzeitige Beteiligung der Denkmalschutzbehörden soll erreicht werden, daß die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege bei der Aufstellung des Planentwurfs hinreichend bekannt und im möglichen Umfang berücksichtigt werden.

Wirkt sich das Flurbereinigungsvorhaben wesentlich auf die städtebauliche Ordnung oder das Orts- und Landschaftsbild aus, soll gemeinsam mit der Gemeinde eine entsprechende qualifizierte Stelle oder Person mit den Planungsleistungen (einschließlich Bestandsaufnahme und Wertung) für den städtebaulichen sowie landschaftspflegerischen Inhalt des Planentwurfs beauftragt werden.

Es wird möglichst frühzeitig zu klären sein, ob die Straßen und Wege im Flurbereinigungsgebiet beibehalten, geändert oder eingezogen werden.

Bei der Vorbereitung des Planes nach § 41 FlurbG ist zu prüfen und darzulegen,

- ob und welche Vorkehrungen oder Maßnahmen (Auflagen) im öffentlichen Interesse oder zur Sicherung der Benutzung benachbarter Grundstücke gegen Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen beziehungsweise zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich werden und
- ob solche Auflagen technisch durchführbar sind oder ihnen überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen, insbesondere weil sie mit dem Vorhaben unvereinbar sind oder unverhältnismäßig hohe Aufwendungen verursachen würden.

Berührt das Flurbereinigungsvorhaben Straßen, Wege, Gewässer, Bauwerke oder andere Anlagen, beziehungsweise sollen Anlagen, Berechtigungen oder Verpflichtungen neu ausgewiesen oder geändert werden, so sind die tatsächlichen und rechtlichen Verhältnisse in geeigneter Weise zu ermitteln (z. B. Klärung: ob es sich um eine öffentliche Straße oder einen privaten Weg handelt; Genehmigungsvoraussetzungen nach den für die Anlagen einschlägigen Gesetzen; derzeitige und künftige Straßenklassen).

In diesen Fällen werden mit den beteiligten Behörden und Stellen, Inhabern von Rechten beziehungsweise Eigentümern und Nutzungsberechtigten an nicht beteiligten Grundstücken, auf deren Rechte das Flurbereinigungsvorhaben Auswirkungen haben kann, sowie anderen Baulastträgern und Unterhaltungspflichtigen Vereinbarungen getroffen, in denen – vorbehaltlich der Planausführung – die Übernahme der Herstellungs- oder Änderungskosten, die Kostenbeteiligung und die künftige Unterhaltung geregelt werden. Die Vereinbarungen können sich auch auf die technische Durchführung und die privatrechtlichen Beziehungen erstrecken. Das gilt vor allem, wenn durch die Planausführung entstehende Beeinträchtigungen durch den Flurbereinigungsplan nicht oder voraussichtlich nicht behoben werden können (z. B. Veränderungen an einem Gewässer entziehen einem außerhalb des Flurbereinigungsgebietes liegenden Fischzuchtbetrieb das notwendige Wasser). Werden durch planfestzustellende Anlagen die Rechte von Personen beeinträchtigt, die nicht Teilnehmer am Flurbereinigungsverfahren oder die nicht Nebenbeteiligte im Sinne von § 10 Nr. 2 Buchstabe c) und d) FlurbG sind, soll eine Lösung durch eine zweckmäßige Abgrenzung des Flurbereinigungsgebietes (z. B. Bildung von Exklaven) oder eine die Planfeststellung erübrigende Vereinbarung mit den Betroffenen angestrebt werden.

Die erforderlichen Vereinbarungen sind frühzeitig abzuschließen. Im Planentwurf ist unter Darlegung der bestehenden und zu ändernden Verhältnisse eine Regelung für den Fall vorzusehen, daß eine Vereinbarung nicht zustande kommt; dabei sind die Grundsätze des § 44 FlurbG für die Abfindung zu beachten.

### 2.2.4 Abstimmung und fachliche Prüfung des Planentwurfs

Nach Erarbeitung des Planentwurfs hat die Flurbereinigungsbehörde den Vorstand der Teilnehmergemeinschaft abschließend und umfassend über den Inhalt zu unterrichten. Noch vorhandene unterschiedliche Auffassungen sind nach Möglichkeit auszuräumen. Über die Sitzung wird eine Niederschrift gefertigt, die vor allem die verbliebenen unterschiedlichen Auffassungen und die dafür maßgebenden Gesichtspunkte erkennen läßt.

Der Planentwurf soll außerdem mit den von der Planung besonders berührten Behörden und Organisationen vor Durchführung des Anhörungstermins abgestimmt werden, wobei Meinungsverschiedenheiten möglichst einvernehmlich beigelegt werden sollen. Über die einzelnen Verhandlungen ist eine Niederschrift zu fertigen.

Hiernach wird der Planentwurf mit allen Bestandteilen der oberen Flurbereinigungsbehörde zur Prüfung vorgelegt. Die obere Flurbereinigungsbehörde prüft insbesondere, ob

- den Erfordernissen der §§ 1 und 37 FlurbG Rechnung ge-

tragen wurde und die Abwägungsgrundsätze beachtet wurden,
- die Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 FlurbG berücksichtigt sind,
- die Abstimmung mit gemeindlichen Vorhaben erfolgt ist und die Gemeinde hinreichend an der Aufstellung des Planentwurfs beteiligt wurde,
- die anderen Behörden und Stellen sowie die Grundeigentümer (§ 2 FlurbG) im notwendigen Umfang beteiligt wurden,
- die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit beachtet sind,
- die Unterhaltung der Anlagen auf Dauer geregelt werden kann,
- bei der Anwendung der technischen Regelwerke die vorhandenen Gestaltungsspielräume im Hinblick auf bedarfsgerechte Baumaßnahmen ausgeschöpft wurden und
- das Vorhaben voraussichtlich finanzierbar ist.

Soweit Entwurfsänderungen von der oberen Flurbereinigungsbehörde angeregt oder angewiesen werden, sind diese wie die ursprünglichen Planungen mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft abzustimmen und mit den davon betroffenen Behörden und Organisationen zu erörtern.
Danach ist der Plan nach § 41 FlurbG von der Flurbereinigungsbehörde aufzustellen und feststellungsreif auszuarbeiten.

## 2.3 Feststellung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

### 2.3.1 Anhörungstermin nach § 41 Abs. 2 FlurbG

Die Träger öffentlicher Belange einschließlich der landwirtschaftlichen Berufsvertretung sind mit einer Ladungsfrist von einem Monat zu einem Anhörungstermin zu laden. In der Ladung muß auf die Ausschlußwirkung des Termins hingewiesen werden. Der Ladung ist ein Auszug aus dem Plan nach § 41 FlurbG beizufügen, der alle Festsetzungen enthalten muß, die den jeweiligen Träger öffentlicher Belange berühren. Der Auszug kann aus einem Text- und einem Kartenteil, gegebenenfalls aus Detailkarten und Einzelentwürfen bestehen.
Der Anhörungstermin hat den Zweck, Anregungen und Einwendungen gegen den Plan nach § 41 FlurbG entgegenzunehmen, diese mit den Erschienenen zu erörtern und dabei nach Möglichkeit eine Einigung zu erzielen. Über die Verhandlung ist eine Niederschrift zu fertigen. Änderungen an dem vorgelegten Plan nach § 41 FlurbG sind mit den betroffenen Stellen und der landwirtschaftlichen Berufsvertretung im Anhörungstermin abzustimmen. Diese Abstimmung ist in die Niederschrift aufzunehmen.
Den am Planentwurf beteiligten Verbänden (§ 29 BNatSchG) soll Gelegenheit gegeben werden, am Anhörungstermin teilzunehmen.

### 2.3.2 Planfeststellung

Die Planfeststellung ist nach den in dem jeweiligen Land für die Flurbereinigung erlassenen Planfeststellungsrichtlinien durchzuführen.
Der Plan nach § 41 FlurbG wird der oberen Flurbereinigungsbehörde zur Planfeststellung zugeleitet.
Die obere Flurbereinigungsbehörde prüft die Vollständigkeit der Planunterlagen sowie den Ablauf und das Ergebnis des Anhörungstermines nach § 41 Abs. 2 FlurbG. Sie überzeugt sich inbesondere davon, daß die Formvorschriften beachtet sind, alle betroffenen Träger öffentlicher Belange Gelegenheit zur Stellungnahme hatten und Einwendungen gegen den Plan nach § 41 FlurbG ausreichend erörtert wurden. Sie untersucht und wertet vor allem die beim Anhörungstermin vorgebrachten Einwendungen. Die obere Flurbereinigungsbehörde stellt den Plan nach § 41 FlurbG fest. Dadurch wird die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt.
Mit der Planfeststellung entscheidet die obere Flurbereinigungsbehörde auch über die verbliebenen Einwendungen. Einigungen, die anläßlich des Anhörungstermines vereinbart wurden und denen die obere Flurbereinigungsbehörde nicht zustimmt, sind wie verbliebene Einwendungen zu behandeln.
Im Planfeststellungsverfahren eingetretene Änderungen sind im Plan nach § 41 FlurbG so darzustellen beziehungsweise einzuarbeiten, daß die ursprüngliche Darstellung erkennbar bleibt.
Der Planfeststellungsbeschluß wird mit seiner Zustellung wirksam. Er ist dem Träger des Vorhabens und dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft mit Rechtsbehelfsbelehrung zuzustellen. Der Planfeststellungsbeschluß kann von diesen mit einem Widerspruch bei der oberen Flurbereinigungsbehörde angefochten werden. Die am Anhörungstermin beteiligten Behörden und Stellen werden vom Planfeststellungsbeschluß unterrichtet.

### 2.3.3 Plangenehmigung

Ist bei der Aufstellung des Planes nach § 41 FlurbG und bei der Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange eine so weitgehende Übereinstimmung erzielt worden, daß mit Einwendungen nicht zu rechnen ist, kann der Plan nach § 41 FlurbG ohne vorherige Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens von der oberen Flurbereinigungsbehörde genehmigt werden (§ 41 Abs. 4 FlurbG). Dies setzt im allgemeinen voraus, daß alle in Betracht kommenden Träger öffentlicher Belange beteiligt wurden und ihre Zustimmungen nachweislich belegt sind. In diesem Falle braucht ein Anhörungstermin nach § 41 Abs. 2 FlurbG nicht stattzufinden.
Wurden in einem Anhörungstermin nach § 41 Abs. 2 FlurbG Einwendungen nicht erhoben oder nachträglich ausgeräumt, kann die obere Flurbereinigungsbehörde ebenfalls eine Plangenehmigung aussprechen. Die Plangenehmigung ist dem Träger des Vorhabens, dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft und den am Anhörungstermin beteiligten Behörden und Stellen mitzuteilen.
Werden zu berücksichtigende Einwendungen nach der Plangenehmigung vorgebracht und sind diese nicht auszuräumen, ist die Plangenehmigung aufzuheben und die Planfeststellung zu betreiben.

### 2.3.4 Unterbleiben der Planfeststellung

Die Planfeststellung/Plangenehmigung kann bei Änderungen und Erweiterungen (von Anlagen) von unwesentlicher Bedeutung unterbleiben. Dabei ist nicht der bautechnische Umfang, sondern die rechtliche Wirkung des Vorhabens maßgebend.
Fälle von unwesentlicher Bedeutung liegen insbesondere vor, wenn Rechte anderer nicht beeinflußt werden oder wenn mit den Beteiligten entsprechende Vereinbarungen getroffen werden (§ 41 Abs. 4 Satz 2 und Satz 3 FlurbG).

Dies gilt entsprechend bei unwesentlichen Änderungen eines bereits festgestellten Planes nach § 41 FlurbG.
Bei Wegfall der oben genannten Voraussetzungen ist unverzüglich das erforderliche Verfahren nachzuholen.

#### 2.3.5 Änderungen und Erweiterungen des Planes nach § 41 FlurbG

Änderungen und Erweiterungen eines festgestellten oder genehmigten Planes nach § 41 FlurbG bedürfen eines Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahrens. Eine Plangenehmigung ist auch bei vorhergegangener Planfeststellung ausreichend, wenn mit Einwendungen nicht zu rechnen ist, Einwendungen nicht erhoben oder nachträglich ausgeräumt wurden.
Die Planfeststellung kann bei Änderungen und Erweiterungen von unwesentlicher Bedeutung gemäß § 41 Abs. 4 Satz 2 und 3 FlurbG unterbleiben. Als Beteiligte kommen hier die betroffenen Träger öffentlicher Belange einschließlich der landwirtschaftlichen Berufsvertretung in Betracht. Mit dem Vorstand der Teilnehmergemeinschaft ist das Benehmen herzustellen (§ 41 Abs. 1 FlurbG). Der Plan nach § 41 FlurbG sowie die Finanzierung sind entsprechend abzuändern.

### 2.4 Ausführung des Planes über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen

Die Teilnehmergemeinschaft oder andere beteiligte Träger verwirklichen die Maßnahmen des Planes nach § 41 FlurbG. Die Befugnis zur Herstellung der gemeinschaftlichen Anlagen wird durch den Flurbereinigungsplan zu dem in der Ausführungsanordnung (§§ 61, 63 FlurbG) bestimmten Zeitpunkt erteilt. Planfestgestellte oder plangenehmigte Anlagen können jedoch bereits vor der Ausführung des Flurbereinigungsplanes gebaut werden (Vorausbau – § 42 Abs. 1 Satz 2 FlurbG).

# II Planungsgrundsätze

## 3 Ländliche Wege

### 3.1 Straßenverkehr im ländlichen Raum

#### 3.1.1 Abmessungen, Lasten und Geschwindigkeiten von Fahrzeugen

Die maximalen Abmessungen von Fahrzeugen und Zügen, Höchstlasten und Geschwindigkeiten auf öffentlichen Straßen und Wegen richten sich nach den Bestimmungen der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) und der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO).
**In der Anlage 2 sind die Höchstwerte der StVZO zu Abmessungen, Achslast und Gesamtgewicht aufgeführt.**
Die in der StVZO und in der StVO enthaltenen Bestimmungen über Geschwindigkeiten gelten auch für den Verkehr auf den ländlichen Straßen und Wegen. Die Fahrgeschwindigkeiten auf den ländlichen Straßen und Wegen werden wesentlich von der Art der Fahrzeuge, der Linienführung, der Art des Ausbaues und dem Zustand der Wege bestimmt. Die Geschwindigkeit ist neben den natürlichen Bedingungen den Sicht- und Wetterverhältnissen anzupassen und darf nur so hoch sein, daß innerhalb der übersehbaren Strecke angehalten werden kann (§ 3 StVO).

#### 3.1.2 Übergeordnete Straßen im ländlichen Raum

Im ländlichen Raum dienen als übergeordnete Straßen die Bundesautobahnen, Bundes-, Landes-, Staats- und Kreisstraßen dem ganzjährigen überörtlichen Verkehr mit Kraftfahrzeugen.
Für Neubauten und Veränderungen an den Straßen gelten bezüglich Planung und Entwurf Zusätzliche Technische Vorschriften, Richtlinien, Merkblätter und Empfehlungen, die von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen aufgestellt und von den für den Straßenbau zuständigen Ministern und Senatoren eingeführt werden. Diese Regelwerke für die Anlage von Straßen erstrecken sich auf die Bereiche Netzgestaltung, Erschließung, Linienführung, Knotenpunkte, Querschnitte, öffentlicher Personennahverkehr, Landschaftsgestaltung und andere.
Bei Planung und Entwurf von Kreis- und Gemeindestraßen sind zusätzlich die von den Ländern erlassenen Vorschriften anzuwenden.

#### 3.1.3 Gestaltungsgrundsätze für das ländliche Wegenetz

Das Landschaftsbild im ländlichen Raum ist wesentlich von den bäuerlichen Bewirtschaftungsformen und den ländlichen Siedlungsstrukturen in der Fläche geprägt.
Im ländlichen Raum bestehen viele kleine Siedlungseinheiten (Dörfer, Weiler, Einzelhöfe) mit überwiegend land- und forstwirtschaftlicher Struktur. Eine gute und ganzjährige Erreichbarkeit dieser Gemeindeteile ist eine unverzichtbare Voraussetzung für angemessene Verdienstmöglichkeiten sowie für den allgemeinen Lebensbedürfnissen entsprechende Wohn- und Arbeitsverhältnisse.
Über 80 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland werden von der Land- und Forstwirtschaft genutzt und als Kulturlandschaft gepflegt. Die starke Abwanderung der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte, die ständige Weiterentwicklung der Landtechnik und die Intensivierung der Bodenbewirtschaftung haben zwangsläufig zu einer starken Mechanisierung mit einem entsprechenden Bedarf an Verkehrswegen geführt.
Die Erhaltung und Stärkung der bäuerlichen Land- und Forstwirtschaft stellt einen wesentlichen Beitrag zur Zukunftssicherung des ländlichen Raumes und zur Erhaltung unserer natürlichen Lebensgrundlagen dar. Deshalb muß neben anderen Maßnahmen die Verkehrserschließung durch bedarfsgerechte ländliche Straßen und Wege gesichert werden.
Die ländlichen Straßen und Wege sind gleichzeitig ein wesentlicher Bestandteil der Kulturlandschaft und ein die Landschaft gestaltendes und gliederndes Element. Auf die schonende Einfügung von Straßen und Wegen in die Landschaft ist daher zu achten. Linienführung und Art des Ausbaues sind sorgfältig zu planen. Größere Einschnitte und Dämme sollen vermieden werden. Alle Möglichkeiten für die Erhaltung, Sicherung und Entwicklung der Eigenart und Vielfalt von Natur und Landschaft sowie zur Wasserspeicherung und zur Verminderung der Bodenerosion sind zu nutzen. An den Ausbaustandard der ländlichen Wege ist im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit ein strenger Maßstab anzulegen. Bauweisen, die ökologischen, wasserwirtschaftlichen und landschaftsästhetischen Anforderungen gerecht werden, sind zu bevorzugen.
Das ländliche Straßen- und Wegenetz soll unter Koordinierung der verschiedenen Verkehrssysteme so geplant und ausgebaut werden, daß es den Anforderungen von der überörtlichen Verkehrserschließung bis hin zur Bewirtschaftung der land- und forstwirtschaftlich genutzten Grundstücke gerecht wird. Es soll gleichzeitig die Erholung in der freien Natur ermöglichen.
Die flächendeckende Gesamtplanung in der Flurbereinigung bietet die beste Möglichkeit, die Verkehrsbeziehung vom einzelnen Grundstück über die ländlichen Straßen und Wege des Nahbereichs bis zu den übergeordneten Straßen ganzheitlich zu gestalten. Sie kann dabei auch wesentlich zur Entflechtung des Fußgänger- und Radfahrverkehrs sowie des land- und forstwirtschaftlichen Verkehrs vom übrigen Fahrverkehr beitragen. Das Zusammenwirken mit den Planungspartnern bei der Planung und Ausführung des ländlichen Straßen- und Wegenetzes gewährleistet dabei umweltschonende und wirtschaftliche Lösungen.
Das Netz der übergeordneten Straßen wird durch die ländlichen Straßen und Wege ergänzt.
Die Gestaltung der ländlichen Straßen- und Wegenetze wird vorwiegend bestimmt durch

- vorhandene Verkehrsanlagen, Verkehrsart und zu erwartende Verkehrsmenge,
- Geologie-, Gelände-, Wasser- und Klimaverhältnisse,
- Art und Intensität der Bodennutzung,
- Besitz-, Betriebs- und Siedlungsstruktur,
- Boden- und Wasserschutz, Wasserrückhaltung und
- Naturschutz und Landschaftspflege sowie Denkmalpflege.

Ländliche Straßen- und Wegenetze sollen das vorhandene und künftige Verkehrsaufkommen bewältigen und zugleich wirtschaftlich sein. Die Einheit der Siedlungs- und Wirtschaftsgebiete soll erhalten und gestärkt werden.
Um den auf den übergeordneten Straßen vielfach dichten und schnellen Straßenverkehr möglichst wenig zu behindern und zu gefährden, sind

- ländliche Wegenetze als selbständige Verkehrsnetze mit wenigen Anschlüssen an das übergeordnete Straßennetz zu planen,
- Knotenpunkte mit ländlichen Wegen nach Bündelung plangleich oder, soweit es der Verkehr erfordert und dies wirtschaftlich vertretbar ist, planfrei als Brücken oder Unterführungen zu planen und
- Einmündungen von vorhandenen Feld- und Waldwegen sowie Zufahrten von Grundstücken auf übergeordnete Straßen durch entsprechende Gestaltung des ländlichen Wegenetzes und der neuen Abfindungen weitgehend entbehrlich zu machen.

Ländliche Straßen- und Wegenetze sind so zu gestalten, daß sie auf lange Zeit die Grundlage für die weitere Entwicklung des Gebietes bilden. Für die Land- und Forstwirtschaft sollen dabei mit einem Minimum an Straßen- und Wegeaufwand möglichst gut zu bearbeitende Flächen zweckmäßig erschlossen und mit den Ortschaften, Weilern, Höfen und Feldfluren der Nachbarschaft verbunden werden.

Ländliche Wegenetze sind nach den Erfordernissen der Land- und Forstwirtschaft sowie der Kulturlandschaft auszurichten. Vorrang hat der Anschluß der Weiler und Höfe an das Straßennetz (äußere Erschließung). Bei der Flächenerschließung der land- und forstwirtschaftlich genutzten Gebiete (innere Erschließung) sind neben der Bewirtschaftung der anliegenden Flächen auch die Verkehrsbeziehungen zu benachbarten Feldlagen und Betrieben zu berücksichtigen. Damit soll auch die überbetriebliche Zusammenarbeit erleichtert werden.

Ländliche Wege in Erholungsgebieten haben zusätzlichen Verkehr aufzunehmen.

#### 3.1.4 Einteilung der ländlichen Straßen und Wege

In verkehrstechnischer Hinsicht werden die ländlichen Straßen und Wege wie folgt eingeteilt:

- Ortsstraßen und Ortswege,
- Gemeindeverbindungsstraßen und Verbindungswege,
- Feld- und Waldwege und
- Sonstige ländliche Wege.

Die Widmung der ländlichen Straßen und Wege erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen.

### 3.2 Ortsstraßen und Ortswege

Ortsstraßen und Ortswege liegen innerhalb der bebauten Ortsteile oder Gebiete, verbinden Ortsteile, erschließen angrenzende Grundstücke und dienen dem Aufenthalt der Bewohner.

**Die folgenden städtebaulichen und verkehrlichen Ziele und Grundsätze sowie Planungs- und Entscheidungshilfen für die Planung innerörtlicher Verkehrswegenetze, den Straßenentwurf und die Straßenraumgestaltung sind den Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE 85) entnommen (Anlage 1).**

Planung und Entwurf von Ortsstraßen, Ortswegen und Plätzen sind eine städtebauliche Planungs- und Gestaltungsaufgabe, die sich an den Bedürfnissen aller Nutzer orientieren soll. Dies gilt von der Netzkonzeption bis zur Detailgestaltung.

Jeder Straßenraum hat zwei Hauptfunktionen:

Als „städtebaulicher Raum" ist er Erlebnisraum sowie gebäude- und anlagenbezogener Freiraum. Aus der Nutzung, Dichte und Gestaltung der angrenzenden Bebauung und den Freiflächen leiten sich Forderungen für den Aufenthalt von Personen und für Kinderspiel ab.

Als „Verkehrsraum" hat er die Aufgabe, die angrenzenden Grundstücke zu erschließen und für den Fußgängerverkehr, den Radverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr und den individuellen Kraftfahrzeugverkehr die notwendigen Verbindungen zu gewährleisten.

Die Gewichtung dieser Funktionen ist im Einzelfall unterschiedlich und führt oft zu Zielkonflikten, die im Planungs- und Entwurfsprozeß gelöst werden müssen. Diese Konflikte sind um so größer, je intensiver Ansprüche aus der städtebaulichen Nutzung, der Erschließungs- und Verbindungsfunktion aufeinandertreffen.

Für die Planung und den Entwurf von Ortsstraßen, Ortswegen und Plätzen gelten die folgenden allgemeinen Ziele und Grundsätze:

Bei der Konzeption des gesamtgemeindlichen Verkehrswegenetzes soll eine städtebaulich verträgliche Teilung der Verkehrsaufgaben auf die verschiedenen Verkehrsarten angestrebt werden. Dies ist auch deshalb erforderlich, weil viele Bevölkerungsgruppen zumindest zeitweise auf den öffentlichen Personennahverkehr sowie den Rad- und Fußgängerverkehr angewiesen sind.

Nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer, Kinder, Behinderte, ältere Menschen) sollen bei der Planung und dem Entwurf von Verkehrsanlagen als besonders schutzbedürftige Gruppen bevorzugt berücksichtigt werden.

Netzelemente mit bedeutender Verbindungsfunktion für den individuellen Kraftfahrzeugverkehr, die oft Voraussetzung für die dauerhafte Erhaltung von Funktion und Struktur bestehender Baugebiete sind, sollen nach Möglichkeit dort gebündelt werden, wo die Ansprüche aus Erschließung sowie Gebäude- und Freiraumnutzung gering sind.

Nutzungszusammenhänge und stadträumliche Zusammenhänge sollen gewahrt und Trennwirkungen durch Verkehrswege nach Möglichkeit vermieden werden.

An die Gestaltung von Verkehrsflächen sind hohe Anforderungen zu stellen, weil sie als Bestandteile öffentlicher Freiräume das Erscheinungsbild und den Wohnwert maßgeblich beeinflussen.

Historische Bindungen sowie Pflege und Erhaltung des Orts- und Landschaftsbildes sind wichtige Gesichtspunkte bei der Planung und dem Entwurf von Verkehrsanlagen.

Umweltschutzaspekte sollen verstärkt berücksichtigt werden, damit die Freiraumfunktion der Straßen und die Gebäudenutzung möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Die Funktionsabstufungen in den Verkehrswegenetzen sollen auf die städtebaulichen Gegebenheiten und Nutzungszusammenhänge abgestimmt werden.

Die vielfältige Nutzung der Straßenräume in Gebieten mit starker oder überwiegender Wohnnutzung erfordert gezielte Maßnahmen zur Fernhaltung gebietsfremden Kraftfahrzeugverkehrs. Dies gilt besonders dort, wo wegen der hohen Bebauungsdichte die Straße der einzige nutzbare Freiraum ist oder wo schutzbedürftige Bereiche (z. B. Schulen, Kindergärten, Spielplätze) unmittelbar an Straßen angrenzen.

Für den Kraftfahrzeugverkehr sollen niedrige Geschwindigkeiten angestrebt werden, um die Verkehrssicherheit und die Qualität des Wohnumfeldes zu verbessern.

Durch eine Begrenzung des Ausbaustandards soll unter Ausnutzung der örtlichen Gegebenheiten zum kosten- und flächensparenden Bauen beigetragen werden.

Die Beteiligung der Betroffenen ist beim Um- und Ausbau von Erschließungsstraßen besonders wichtig, weil die Kenntnisse der Anlieger über ortsspezifische Details und Ansprüche genutzt werden können und die Beteiligung an der Planung die Akzeptanz der durchgeführten Maßnahmen fördert.

## 3.3 Gemeindeverbindungsstraßen und Verbindungswege

### 3.3.1 Allgemeiner Verkehr

Der allgemeine Verkehr auf Gemeindeverbindungsstraßen und Verbindungswegen umfaßt insbesondere den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, den Fahrrad- und Fußgängerverkehr und teilweise das Reiten sowie regional das Treiben und Führen von Tieren. Vorherrschend ist der Fahrverkehr. Er ist ein gemischter Verkehr mit schnell und langsam fahrenden Fahrzeugen.
Der allgemeine Verkehr im ländlichen Raum findet zwischen den Ortschaften, Weilern, Einzelhöfen und einzelnen Gewerbebetrieben statt. Er läuft ohne jahreszeitliche Unterbrechung ab, ist zügig und nicht richtungsgebunden. Verbindungswege werden neben dem land- und forstwirtschaftlichen Verkehr durch allgemeinen Verkehr zur Versorgung der Bevölkerung beansprucht.

### 3.3.2 Netzgestaltung

Zunächst ist zu prüfen, ob die Gemeindeverbindungsstraßen und die Verbindungswege zusammen mit den Ortsstraßen und -wegen im Rahmen der übergeordneten Straßen den derzeitigen Bedürfnissen und den zu erwartenden Anforderungen genügen. Sie sollen ein systematisch aufgebautes, geschlossenes Netz bilden, das alle erforderlichen Verbindungen in günstiger Ausgestaltung enthält. Sie sollen verkehrssicher und umweltgerecht sein sowie vor allem die Wohnplätze und die geplanten Siedlungsstandorte anschließen.

### 3.3.3 Gemeindeverbindungsstraßen

Gemeindeverbindungsstraßen dienen vorwiegend dem nachbarlichen Verkehr der Gemeinden, Orte und Ortsteile untereinander. Sie verbinden oft auch andere Verkehrswege innerhalb der Gemeinde oder vermitteln den Anschluß an übergeordnete Straßen. Sie liegen großenteils außerhalb bebauter Gebiete. Gemeindeverbindungsstraßen stellen nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) –**Anlage 1**– in der Regel Straßen der Kategorien A IV oder A V dar und sollen mit den für die Kategorie A IV angegebenen kleinsten Entwurfselementen geplant und ausgebaut werden. Bei geringer Verkehrsbelastung können diese Entwurfselemente insbesondere für die Querschnittsgestaltung noch unterschritten werden.
Ist eine Gemeindeverbindungsstraße in die Straßenkategorie A V eingestuft, für die die RAS keine Ausführungen enthalten, sind die Entwurfselemente für Verbindungswege anzuwenden.

### 3.3.4 Verbindungswege

Verbindungswege schließen einzelne land- und forstwirtschaftliche Betriebsstätten, Gehöftegruppen und Weiler an das übergeordnete Verkehrsnetz an oder verbinden diese untereinander oder mit benachbarten Orten. Sie dienen auch der Erschließung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen.

Verbindungswege sind frostsicher auszubauen, sofern sie ganzjährig mit Ver- und Entsorgungsfahrzeugen befahrbar sein sollen.
Die folgenden Entwurfselemente gelten für Verbindungswege mit größerer Verkehrsbedeutung. Bei geringerer Verkehrsbedeutung können die Entwurfselemente für Wirtschaftswege genügen.
Die Grenzwerte der Entwurfselemente werden von der Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ bestimmt. Maßgebend für die Wahl der Entwurfsgeschwindigkeit von Verbindungswegen ist insbesondere der Schwierigkeitsgrad, der von den Geländeverhältnissen und von sonstigen Gegebenheiten (z. B. Menge und Zusammensetzung des zu erwartenden Verkehrs) abhängt. Die Entwurfsgeschwindigkeit ist nach Möglichkeit über einen längeren zusammenhängenden Streckenabschnitt festzulegen.

Entwurfsgeschwindigkeit bei Verbindungswegen mit größerer Verkehrsbedeutung

| Schwierigkeitsgrad | Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ km/h |
|---|---|
| leicht | 50 – 60 |
| mittel | 40 – 50 |
| schwer | 30 – 40 |

Soll ausnahmsweise eine höhere Entwurfsgeschwindigkeit dem Entwurf zugrunde gelegt werden, sind die in den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) enthaltenen Regelungen anzuwenden.

#### *3.3.4.1 Entwurfselemente der Lage*

Die Linienführung wird bei den Verbindungswegen in erster Linie durch die Siedlungsstruktur bestimmt.
Verbindungswege sind zügig unter Anpassung an das Gelände zu führen. Auf eine günstige Blockgestaltung ist Rücksicht zu nehmen, soweit dadurch keine zu großen Umwege, keine ungünstige Linienführung oder keine umfangreichen Erdbewegungen beim Ausbau entstehen.
Die Linienführung ist in der Regel durch Geraden und Kreisbögen festzulegen. Die Anwendung von Übergangsbögen (Klotoiden) ist nicht erforderlich. Die Radien der Bögen sollen sich dem Gelände anpassen und um so größer sein, je geringer die Richtungsänderungen sind. Die Kurvenradien sind nach dem Gelände, den Fahrzeuglängen und den Fahrgeschwindigkeiten zu bemessen. Sie sollen die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte nicht unterschreiten.

Mindestkurvenradien bei Verbindungswegen mit größerer Verkehrsbedeutung

| Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ km/h | Mindestkurvenradius min R m |
|---|---|
| 60 | 125 |
| 50 | 80 |
| 40 | 45 |
| 30 | 25 |

Die angegebenen Mindestkurvenradien sind nur dann festzulegen, wenn sich mit vertretbaren Mitteln keine größeren Kreisbögen in die Linienführung einfügen lassen oder wenn es die erwünschte Anpassung an das Gelände erfordert. Diese Kurvenradien erlauben nur noch das Befahren im Schrittempo, insbesondere bei Langholzfahrzeugen.
Bei Kehren können Kurvenradien bis 15 m, ausnahmsweise bis 10 m angewandt werden.
Für die Länge des Kreisbogens sind mindestens 15 m zu wählen.
Zwischen entgegengesetzten Kreisbögen soll eine Zwischengerade von mindestens 15 m Länge eingelegt werden, um die Fahrbahnverwindung vollziehen zu können. Bei beengten Verhältnissen kann darauf verzichtet werden. Gleichlaufende Kreisbögen sollen ohne Zwischengerade unmittelbar ineinander übergeführt werden, damit eine optisch störende kurze Gerade vermieden wird.
Auf ausreichende Sichtmöglichkeiten ist zu achten. Die Haltesichtweite muß auf der gesamten Strecke für jede Fahrtrichtung vorhanden sein. Sie ist die Strecke, die ein Fahrer benötigt, um sein Fahrzeug vor einem unerwartet auftretenden Hindernis auf der Fahrbahn noch sicher zum Halten zu bringen, und setzt sich aus dem Weg während der Reaktionszeit und dem Bremsweg zusammen.
Bei Anwendung der Entwurfselemente für Verbindungswege ist bei zweistreifigem Ausbau die erforderliche Haltesichtweite innerhalb des Wegequerschnitts ohne Schaffung eines zusätzlichen seitlichen Sichtraumes durch die gegebene Ausweichmöglichkeit in der Regel gewährleistet. Die bei einstreifigen Verbindungswegen erforderliche Haltesichtweite ist unter Beachtung der Längsneigung und in Abhängigkeit von der Entwurfsgeschwindigkeit der nachfolgenen Tabelle zu entnehmen.

Erforderliche Haltesichtweite bei einstreifigen Verbindungswegen mit größerer Verkehrsbedeutung

| Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ km/h | Haltesichtweite $S_h$ m |
|---|---|
| 60 | 55 – 75 |
| 50 | 40 – 50 |
| 30 – 40 | 25 – 35 |

Liegen die Entwurfselemente im jeweiligen Teilabschnitt deutlich über den Mindestkurvenradien oder unter den Höchstlängsneigungen, soll der Haltesichtweite eine der zu erwartenden Geschwindigkeit entsprechende, erhöhte Entwurfsgeschwindigkeit zugrunde gelegt werden.
Wegen der besseren Sichtverhältnisse sind Wegeeinmündungen in Außenseiten von Bögen, noch besser in gerade Strecken zu legen.
Bei größeren Hangneigungen (etwa über 30 %) oder in Hanglagen mit ungünstigen Untergrundverhältnissen soll die Fahrbahn des Weges voll im gewachsenen Boden liegen.

*3.3.4.2 Entwurfselemente der Höhe*

Die Längsneigungen bei Verbindungswegen sollen zur Erhaltung des Landschaftsbildes und zur Verminderung der Baukosten möglichst der Geländeoberfläche angepaßt werden.

Höchstlängsneigungen bei Verbindungswegen mit größerer Verkehrsbedeutung

| Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ km/h | Höchstlängsneigung max S % |
|---|---|
| 60 – 30 | 8 – 12 |
| (Ausnahme) | (14) |

Mit Rücksicht auf die Ableitung von Oberflächenwasser soll die Längsneigung möglichst 1 % nicht unterschreiten. Dies gilt insbesondere für Brücken und Unterführungen. Längsneigungen von mehr als 6 % sind nach Möglichkeit zu vermeiden, weil sie für Radfahrer, Rollstuhlfahrer und Schwerlastfahrzeuge besondere Erschwernisse bedeuten und sie auch zu erhöhten Unterhaltungskosten führen. Außerdem ist bei großen Längsneigungen mit starker Abgas- und Lärmentwicklung durch die Kraftfahrzeuge zu rechnen. Im Bergland und Hochgebirge soll die Längsneigung in Bögen mit Kurvenradien unter 25 m 6 % nicht überschreiten; gleiches gilt auch auf Brücken und im Bereich plangleicher Knotenpunkte.
Längsneigungsänderungen werden durch Kreisbögen ausgerundet, welche näherungsweise als quadratische Parabel berechnet werden.

Grenzwerte für Kuppen- und Wannenhalbmesser bei Verbindungswegen mit größerer Verkehrsbedeutung

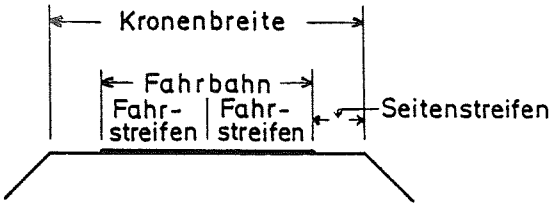
| Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ km/h | Kuppenmindesthalbmesser min $H_K$ m | Wannenmindesthalbmesser min $H_W$ m |
|---|---|---|
| 60 | 1400 | 750 |
| 50 | 650 | 500 |
| 40 | 300 | 200 |
| 30 | 150 | 100 |

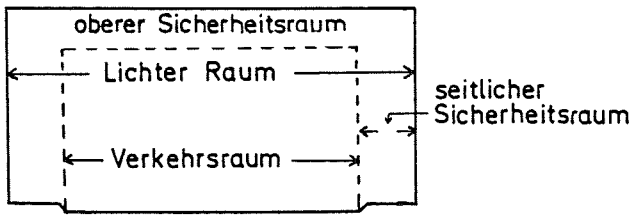
*3.3.4.3 Entwurfselemente des Querschnitts*

Verbindungswege sind nur bei starkem Begegnungsverkehr mit zwei Fahrstreifen (zweistreifig) auszubauen.
Die Fahrbahnbreite ist von der Verkehrsbedeutung des Weges, insbesondere von der Regelbreite der ihn benutzenden Fahrzeuge, abhängig.
Die Querschnittselemente sind in der Abbildung dargestellt und werden wie folgt definiert:
- Fahrbahn: Befestigter Teil des Weges, der dem fließenden Verkehr dient. Er kann einen oder mehrere Fahrstreifen umfassen.
- Fahrstreifen: Teil des Wegequerschnitts, der sich aus der Breite des Bemessungsfahrzeugs (Regelbreite), dem seitlichen Bewegungsspielraum und dem Gegenverkehrszuschlag zusammensetzt.
- Fahrbahnbreite: Mindestbreite der Fahrbahn des jeweiligen Regelquerschnitts.
- Seitenstreifen: Ungebunden befestigter Teil beziehungsweise unbefestigter Teil des Weges, der zum Ausweichen beim Begegnen von Fahrzeugen dienen kann.

- Kronenbreite: Summe der Breiten von Fahrbahn und Seitenstreifen.
- Lichter Raum: Raum des Wegequerschnitts, der von festen Hindernissen freizuhalten ist und der sich aus dem Verkehrsraum sowie den oberen und seitlichen Sicherheitsräumen zusammensetzt.
- Verkehrsraum: Summe des vom Bemessungsfahrzeug eingenommenen Raumes, der seitlichen und oberen Bewegungsspielräume sowie des Gegenverkehrszuschlags.

Querschnittselemente ländlicher Wege




**Die Regelbreite und der Raumbedarf von Fahrzeugen können der Anlage 3 entnommen werden.**

Die Kronenbreite der Wege ist so zu bemessen, daß ein Begegnen und Überholen gegebenenfalls mit verminderter Geschwindigkeit möglich ist. Bei einstreifigen Wegen genügen für seltene Begegnungsfälle meist Wegeabzweigungen und Grundstückszufahrten. Erforderlichenfalls sind Ausweichen vorzusehen.

Zweistreifige Verbindungswege sollen eine Fahrbahnbreite von mindestens 4,75 m und eine Kronenbreite von mindestens 5,5 m erhalten. Einstreifige Verbindungwege sollen Fahrbahnbreiten von 3,5 m, bei geringer Beanspruchung von 3,0 m, und Kronenbreiten von mindestens 5,5 m erhalten. Die genannten Breiten ermöglichen z. B. folgende Begegnungsfälle:

- mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h:
  Fahrbahnbreite
  4,75 m: Personenkraftwagen/Personenkraftwagen
  3,5 m: Personenkraftwagen/Rad und
- mit verminderter Geschwindigkeit:
  Kronenbreite
  5,5 m: Lastkraftwagen/Lastkraftwagen.

**Die gebräuchlichsten Regelquerschnitte und die dabei möglichen Begegnungsfälle sind in der Anlage 3 dargestellt.**

Die Seitenstreifen sind so breit vorzusehen, daß die vorgesehenen Begegnungsfälle bei verminderter Geschwindigkeit möglich sind. Sie erhalten daher in der Regel eine ein- oder beidseitige Breite von 0,75 bis 1,0 m. Im Bergland kann der bergseitige Seitenstreifen entfallen, wenn eine befahrbare Rinne für die Wasserableitung angelegt wird. Der talseitige Seitenstreifen soll dann mindestens 1,0 m breit sein.

Wenn Sicherungseinrichtungen (z. B. Schutzplanken) anzubringen sind, ferner neben Gewässern mit mehr als 1,0 m Tiefe und auf Dämmen über 2,0 m Höhe sind die Seitenstreifen entsprechend zu verbreitern. Dies kann auch erforderlich sein bei Wegen auf weichem Untergrund, bei schlechten Sichtverhältnissen, wenn mit Viehtrieb zu rechnen oder ein besonders breiter lichter Raum für Arbeitsgeräte mit Überbreiten freizuhalten ist.

Sollen entlang von Verbindungswegen Saumbiotope als Teil eines Biotopverbundsystems **(siehe 5.4)** angelegt werden, ist der Wegequerschnitt entsprechend den ökologischen Erfordernissen zu verbreitern.

In Bögen mit einem Kurvenradius unter 100 m ist die Fahrbahn **entsprechend der Anlage 3** nach innen zu verbreitern. Bei Kehren wird die Verbreiterung je zur Hälfte nach innen und außen angebracht.

In kurvenreichen Strecken kann es bautechnisch einfacher und wirtschaftlicher sein, die Fahrbahn einstreifiger Wege durchgehend gleichmäßig zu verbreitern.

Die Querneigung soll aus bautechnischen Gründen einseitig hergestellt werden. Im Bergland soll die Wegeoberfläche nach der Bergseite hin geneigt werden, soweit nicht in Kurven aus fahrtechnischen Gründen eine talseitige Neigung erforderlich ist. Hierbei sind dann zur Verminderung der Rutschgefahr die Seitenstreifen zu verbreitern und gegebenenfalls zu erhöhen. Wasserabschläge sind dann in ausreichender Zahl anzubringen. Ausnahmsweise kann eine talseitige Querneigung auch für die Wasserableitung zweckmäßig sein, wenn dadurch keine Erosionsschäden zu befürchten sind.

Die Querneigung soll in Geraden 3 % betragen. Bei Bögen ist die Querneigung wie folgt zu wählen:

Querneigung bei Verbindungswegen

| Kurvenradius m | Querneigung % |
|---|---|
| 300 | 3 |
| 200 | 4 |
| 150 | 5 |
| 100 | 6 |

Für den Übergang zwischen Strecken mit unterschiedlichen Querneigungen ist die Verwindung auf einer Länge von mindestens 15 m vorzusehen und gegebenenfalls vor dem Bogen auszuführen, damit im Bogen die volle Querneigung angehalten werden kann.

Die Seitenstreifen sollen 2 bis 3 cm tiefer als die Fahrbahn an die Fahrbahnkante angesetzt werden, wenn zu befürchten ist, daß durch ein Hochwachsen der Pflanzendecke der Abfluß des Wassers behindert wird. Sie sollen eine um mindestens 3 % größere Querneigung als die Fahrbahn aufweisen. Bei einseitiger Querneigung der Fahrbahn soll der untere Seitenstreifen eine gleichgerichtete Querneigung von mindestens 6 %, der obere Seitenstreifen eine solche von mindestens 3 % in entgegengesetzter Richtung erhalten **(Anlage 3).**

Bei bergseitiger Querneigung der Fahrbahn kann der Seitenstreifen gleichgerichtetes Gefälle ohne vertieften Ansatz erhalten.

*3.3.4.4 Wegebefestigung*

**Die Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW 1975) enthalten für Verbindungswege besonders bewährte Bauweisen (Anlage 1).**

## 3.4 Feld- und Waldwege (land- und forstwirtschaftliche Wege)

Feldwege dienen der Erschließung und der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen. Sie machen die Grundstücke zugänglich und schaffen die Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz der Landtechnik. Gelegentlich dienen sie auch anderen Zwecken, wie der Holzabfuhr oder dem Freizeit- und Erholungsverkehr.
Die Feldwege werden unterschieden in Wirtschaftswege (befestigte Feldwege) und Grünwege (unbefestigte Feldwege).
Waldwege dienen der Erschließung und Bewirtschaftung von Waldflächen. Sie werden entsprechend ihrer unterschiedlichen Funktion in Fahrwege (befestigte Waldwege) und Rückewege (unbefestigte Waldwege) unterschieden.

### 3.4.1 Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr

*3.4.1.1 Landwirtschaftlicher Verkehr*

Der landwirtschaftliche Verkehr findet meist mit Schleppern, selbstfahrenden landwirtschaftlichen Maschinen oder zum Teil mit Lastkraftwagen, im wesentlichen nicht zu jeder Witterung und nicht ganzjährig statt. Ein frostsicherer Ausbau ist daher nicht erforderlich und wirtschaftlich nicht vertretbar.
Bei Frostaufgang sind Beschränkungen hinsichtlich der Geschwindigkeiten und Belastung zu veranlassen.
Der landwirtschaftliche Verkehr dient landwirtschaftlich-betrieblichen Erfordernissen. Er umfaßt den Verkehr vom Hof zum Feld, vom Hof oder Feld zum Markt sowie den Verkehr von Feld zu Feld.
Der Verkehr vom Hof oder Feld zur Vermarktung führt in der Regel über Verbindungswege und Straßen. Er wird immer mehr mit Lastkraftwagen ausgeführt. Er ist zügig, schwer und nicht richtungsgebunden (z. B. Milchtankwagen). Hierbei muß auch mit Verkehrsspitzen gerechnet werden, z. B. bei der Lieferung von Rüben zu festgesetzten Terminen oder bei der Silagebereitung.
Der Verkehr vom Hof zum Feld ist jahreszeitlich stark unterschiedlich und abhängig von der Bodennutzung, der Betriebsstruktur und der Witterung. Er ist am stärksten in den Bestellungs-, Pflege-, Melk- und Erntezeiten sowie bei Düngefahrten. Er ist besonders in Ackerbaugebieten wegen der Halbtagsschicht zeitweise stark richtungsgebunden. In Gebieten mit vielen Neben- oder Zuerwerbsbetrieben kann in den Abendstunden, an Samstagen und bei der Ernte von Sonderkulturen (z. B. Spargel und Feingemüse) eine erhebliche Verkehrszunahme erfolgen.
Der Verkehr vom Hof zum Feld und von Feld zu Feld ist im allgemeinen ein nicht zügiger, langsamer Kurzstreckenverkehr, der durch zahlreiche An-, Ab- und Auffahrtvorgänge unterbrochen wird. Er ist geprägt durch viele Einzelfahrten mit Schleppern. Leichte Transporte sind zahlenmäßig umfangreicher als die schweren. Die Schlepper werden verstärkt mit Anbaugeräten ausgerüstet. Der Anteil der schweren Schlepper und die Zahl der selbstfahrenden landwirtschaftlichen Maschinen nehmen zu. Fahrten zur Arbeit im Feld werden auch mit Personenkraftwagen und Motorrädern durchgeführt.

Die künftige Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen und die zu erwartende Verkehrsbeanspruchung sind für die Dichte und Ausbauart des Wegenetzes bestimmend. Der größte Teil der Feldwege kann trotz gestiegener Mechanisierung mit ungebundener Deckenbauweise (Kies- und Schotterdecke) befestigt oder als unbefestigte Grünwege angelegt werden. Wo die verkehrlichen Anforderungen einen höheren Ausbaustandard als die ungebunden befestigte Decke erfordern, stellen Spurwege und Rasenverbundsteinwege einen Beitrag zur umweltschonenden Gestaltung der Landschaft dar. Nur die stark beanspruchten Feldwege sowie teilweise auch die Feldwege mit mittlerer Beanspruchung **(Anlage 4)** werden zur Gewährleistung der Tragfähigkeit und zur Senkung des Reparaturaufwandes mit einem dauerhaften Belag (Bitumen, Beton oder Pflaster) befestigt.
Der Wegeausbau erfolgt somit innerhalb des Verkehrswegenetzes ländlicher Straßen und Wege in einem differenziert abgestuften Konzept in der jeweils notwendigen und geeigneten Art. Dabei ist zu beachten, daß durch Wirtschaftswege

- ökologisch wertvolle Flächen möglichst nicht in Anspruch genommen oder zerschnitten sowie historisch bedeutsame Flureinteilungen berücksichtigt werden,
- Lebensräume für Tiere und Pflanzen entstehen können, wenn insbesondere in intensiv genutzten Anbaugebieten breitere Seitenstreifen und Böschungen ausgewiesen werden, die einer natürlichen Entwicklung überlassen bleiben, und
- das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt wird.

*3.4.1.2 Forstwirtschaftlicher Verkehr*

Der forstwirtschaftliche Verkehr besteht zu etwa einem Drittel aus Schwerlastverkehr, wie der Holzabfuhr mittels Lastkraftwagen und Zugmaschinen mit und ohne Nachläufer beziehungsweise Anhänger, und zu etwa zwei Dritteln aus Fahrten zu anderen betrieblichen Zwecken. Hierzu gehören insbesondere Personalfahrten und Transporte mit Betriebsmitteln, wie Dünge- und Forstschutzmittel, Pflanzen, Gatter- und Wegebaustoffe. Im Wald finden vorwiegend Motorfahrzeuge, wie Lastkraftwagen, Acker- und Forstschlepper (mit Steigfähigkeit bis zu 45%) sowie schwere Zugmaschinen Verwendung. Außerdem werden schwere Maschinen für Entrindung und Holzaufbereitung eingesetzt, dazu Kleinbusse, Personenkraftwagen und Motorräder für das Aufsichts- und Bedienungspersonal und für andere Arbeitskräfte.
Wenn die Nutzung in Abhängigkeit von der Wald- und Besitzstruktur nur in größeren Zeitabständen erfolgt, kann der forstwirtschaftliche Verkehr besonders auf Fahrwegen oft jahrelang sehr gering sein, bei Pflegemaßnahmen und Endnutzungen aber kurzzeitig stark zunehmen und teilweise sehr starken Schwerlastanteil haben (z. B. nach Katastrophen).
Der Umfang des Schwerlastverkehrs wird vorwiegend durch den Anfall des Nutzholzes bestimmt, das möglichst nahe am Gewinnungsort (Fällungsort) geladen werden soll. Dazu kommen noch die Nebennutzungen und Fahrten zum Transport der Betriebsmittel und des Personals.
In der bäuerlichen Holznutzung werden Transporte häufig auch mit den vorhandenen landwirtschaftlichen Transportmitteln durchgeführt.
Der forstwirtschaftliche Verkehr findet in der Regel ganzjährig statt.

Waldwege müssen aber gegebenenfalls auch örtlich oder zeitlich für den Gesamtverkehr gesperrt werden können, wenn forstbetriebliche Arbeiten im Bereich der Wege oder die Gefahr von Frostaufbrüchen dies gebieten.

### 3.4.2 Netzgestaltung

Die Feldwege bilden zusammen mit den Verbindungswegen und Straßen ein geschlossenes Netz, das den Verkehr von den Städten, Dörfern, Weilern oder Einzelhöfen zu den Feldern und zurück sowie zwischen den Feldern ermöglicht.
Im Interesse der Sicherheit des allgemeinen und des landwirtschaftlichen Verkehrs ist der langsame landwirtschaftliche Verkehr von stark befahrenen übergeordneten Straßen fernzuhalten. Die Anlage von befestigten Parallelwegen im Abstand einer Blocktiefe von den übergeordneten Straßen hat sich auch im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Sicherheit (Blendgefahr, Viehtrieb) bewährt. Dabei ist darauf zu achten, daß das landwirtschaftliche Wegenetz vom allgemeinen Verkehr nicht zur Abkürzung angenommen wird. Straßen mit schnellem und starkem Verkehr sind so selten wie möglich plangleich zu kreuzen. Die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Knotenpunkte (RAS-K) enthalten Hinweise für die Anlage von Knotenpunkten **(siehe 3.7).** Feldwege dürfen nicht in Kraftfahrstraßen einmünden. Grundstücke sollen nach Möglichkeit nicht unmittelbar, sondern mit Hilfe von Parallelwegen nur in größeren Abständen an verkehrsreiche Straßen angeschlossen werden.
Die geplante Nutzung des Grund und Bodens sowie die landwirtschaftlich-betrieblichen Erfordernisse bestimmen die Gestalt des landwirtschaftlichen Wegenetzes.
Das Wegenetz soll landwirtschaftlich genutzte Gebiete gegen Bereiche der forstwirtschaftlichen Nutzung, gegen Lagen mit ungünstigen Ertragsbedingungen (Grenzertragsflächen), gegen ökologisch wertvolle Gebiete und gegen Bebauungsbereiche abgrenzen.
Die Grenzen zwischen Feld und Wald sollen nicht ausschließlich nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmt werden. Eine dem Gelände angepaßte, aufgelockerte Feld-Wald-Grenze soll unverändert erhalten bleiben, um anschließende Waldbestände nicht durch Anschneiden zu gefährden. Wenn Feld und Wald durch Wege gegeneinander abgegrenzt werden, sollen diese unter Schonung des Waldmantels so breit ausgewiesen werden, daß der angrenzende Kulturboden möglichst keinen Beeinträchtigungen unterliegt und der Aufbau eines Waldmantels möglich wird. In Aufforstungsgebieten kann es zweckmäßig sein, die Waldmäntel längs der begrenzenden Wege bereits vorweg anzulegen.
Landwirtschaftliche Wegenetze sollen weitmaschig und so dem Gelände angepaßt geplant werden, daß sie sowohl für die augenblicklichen Bodennutzungssysteme und Betriebsgrößen als auch bei einer veränderten Besitzstruktur und Bodennutzung zweckmäßig sind.
Die Zusammenlegung der Grundstücke nach neuzeitlichen betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten und deren zweckmäßige Zuordnung zu den landwirtschaftlichen Betriebsstätten führen zu schonendem Landverbrauch, aber auch zur Verringerung des landwirtschaftlichen Verkehrs und zu sparsamem Energieverbrauch sowie einer nachhaltigen Senkung der Produktionskosten.
Erforderliche engmaschige Unterteilungen sind möglichst durch Grünwege vorzunehmen, die bei eventueller Änderung der Besitzstruktur, Bewirtschaftungsform oder Bodennutzung leicht zu rekultivieren sind.
Zur Erschließung und Bewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten Grundstücke genügt in der Regel ein Feldweg. Bei großen (ackerbaulich) genutzten Grundstücken ist es zweckmäßig, zwei Feldwege anzulegen.
An Hängen, die als Acker genutzt werden, sollen zur Verminderung der Bodenerosion die Wegenetze eine hangparallele Bewirtschaftung der Grundstücke ermöglichen. Ferner sollen die Feldwege den Höhenlinien möglichst angepaßt verlaufen.
Betriebswirtschaftlich ist der Arbeitszeitbedarf bei der Feldbewirtschaftung von ausschlaggebender Bedeutung. Dieser wird wesentlich bestimmt von der Schlaglänge und damit vom Abstand der Feldwege. Zwar stellt die Dichte landwirtschaftlicher Wegenetze, das Verhältnis von Wegelänge zur Fläche des Einzugsgebietes in km/km² ausgedrückt, eine Kennzahl zur Erschließung eines landwirtschaftlich genutzten Gebietes mit Feldwegen dar, doch läßt sich der Grad der Erschließung besser durch die durchschnittlichen Abstände der Wege veranschaulichen.
Diese Abstände richten sich nach den betriebswirtschaftlichen Erfordernissen, den Geländeverhältnissen, der Bodenart, den Belangen des Bodenschutzes, der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, der Intensität der Bodennutzung und der Besitzstruktur.
Arbeitswirtschaftlich günstig sind Schlaglängen ab 250 m. Bei Ackergrundstücken sind 400 bis 600 m mit in Bearbeitungsrichtung möglichst parallelen Grundstücksseiten und bei Grünlandgrundstücken 400 bis 500 m optimal. Diese Schlaglängen ergeben bei einem arbeitswirtschaftlich günstigen Seitenverhältnis von 5:1 bis 10:1 Schlaggrößen, die sowohl betriebswirtschaftlich vorteilhaft als auch in ihrer Auswirkung auf Natur und Landschaft sowie den Boden in der Regel vertretbar sind. Eine weitere Vergrößerung der Schläge bewirkt nur noch eine verhältnismäßig geringe Arbeitsentlastung. Beim Gemüseanbau mit Direktvermarktung und bei anderen Sonderkulturen sind kürzere Schlaglängen (150 m) zweckmäßig.
Dabei ist zu prüfen, ob die Schlaglängen in Gefällerichtung eine gebietsübliche Bewirtschaftung zulassen, ohne daß ein vorgegebener, tolerierbarer Bodenabtrag überschritten wird. Gegebenenfalls sind die Schlaglängen zu verkürzen. Zur Berechnung der zu erwartenden Bodenabträge kann die Allgemeine Bodenabtragsgleichung verwendet werden:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

Darin bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| A | = | Abtrag in t/ha und Jahr |
| R | = | Regenfaktor (Niederschläge) |
| K | = | Bodenerodierbarkeitsfaktor (Erosionsanfälligkeit des Bodens) |
| L | = | Hanglängenfaktor |
| S | = | Hangneigungsfaktor |
| C | = | Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor |
| P | = | Erosionsschutzfaktor. |

Der vorausberechnete Bodenabtrag bietet eine Entscheidungshilfe bei der Schlageinteilung, bei der Festlegung der zu erhaltenden Geländestufen und bei der Gestaltung des Wegenetzes.
Beim forstwirtschaftlichen Wegenetz (Fahrwegenetz) hat die aufschließende Wirkung Vorrang gegenüber dem Verkehrsfluß und der Verkehrsgeschwindigkeit, weil die We-

gestrecken im Walde gegenüber der Gesamttransportentfernung bis zum Verarbeitungsort relativ kurz sind.
Die Forderung nach einer möglichst kurzen Gesamttransportentfernung zwischen den Forstorten und den Verbrauchern und insbesondere das Bestreben, das Holz möglichst ohne Umladen zum Verbrauchsort zu schaffen, verlangen eine sorgfältige Auswahl der Anbindungsstellen des Fahrwegenetzes an das öffentliche Verkehrsnetz. Je unmittelbarer der Anschluß der Fahrwege an das öffentliche Verkehrsnetz ist, desto vorteilhafter und reibungsloser läßt sich der Holztransport abwickeln.
Das forstwirtschaftliche Wegenetz soll an bereits vorhandene, mit Lastkraftwagen befahrbare Wege oder an übergeordnete Straßen jedoch so angeschlossen werden, daß der Verkehr dort nicht beeinträchtigt wird.
Aus Verkehrssicherheitsgründen soll die Zahl der Einmündungen von Fahrwegen in Straßen möglichst gering sein. Fahrwege dürfen nicht in Kraftfahrstraßen einmünden. Rückewege sind wegen der Gefahr der Verkehrsbehinderung und Verschmutzung nicht unmittelbar an das übergeordnete Straßennetz anzuschließen.
Werden Fahrwege an Verbindungswege oder Feldwege angeschlossen, so müssen diese den Anforderungen der Holzabfuhr hinsichtlich Linienführung, Querschnittsgestaltung und Befestigung genügen. Die Anlage von Park- und Rastplätzen an den Berührungsstellen zwischen öffentlichen Straßen und Fahrwegen ist anzustreben.
Die Fahrwege sollen den Wald mit möglichst geringer Wegelänge erschließen. Sie sollen eine beidseitige Erschließung gewährleisten sowie landschafts- und bestandsschonend geplant werden. Kunstbauten und überbreite Trassenaufhiebe sollen vermieden werden. Um Durchgangsverkehr vom Wald fernzuhalten, kann sich die Anlage von Stichwegen mit Wendeplatten empfehlen.
Der einzelne Fahrweg muß richtig in das Gesamterschließungsnetz des Waldes eingegliedert werden. Das bezieht sich sowohl auf seine räumliche Lage als auch auf die Art des technischen Ausbaues. Die räumliche Lage muß sich sowohl nach den wichtigsten Transportquellen und Beständen als auch nach den Transportzielen unter Berücksichtigung der Sicherheit des Betriebes richten.
Die Dichte forstwirtschaftlicher Wegenetze, das Verhältnis von Wegelänge zur Fläche des Einzugsgebietes in km/km$^2$ ausgedrückt, stellt eine Kennzahl zur Erschließung eines Forstgebietes mit Fahrwegen dar.
Der Grad der Erschließung läßt sich besser durch die durchschnittlichen Abstände der Fahrwege veranschaulichen. Diese richten sich nach der Intensität des Forstbetriebes, der Leistungsfähigkeit der Bestände, den Gelände- und Bringungsverhältnissen und nach den Baukosten. Sie sollen im Flach- und Hügelland sowie Mittelgebirge zwischen 400 und 600 m, im Hochgebirge zwischen 500 und 800 m (Horizontalabstand) liegen.
In steileren Hängen, die nicht mehr von Schleppern direkt befahren werden können, wird der Wegeabstand durch die in Frage kommenden Rücketechniken beeinflußt (Rückewege und Seiltechniken).

### 3.4.3 Wirtschaftswege

Wirtschaftswege sind entsprechend ihrer Verkehrsbeanspruchung befestigte oder natürlich feste Feldwege, die bei geeigneter Witterung ganzjährig befahrbar sind und der Erschließung der Gewanne dienen.
Die Entwurfselemente richten sich nach Art und Umfang der zu erwartenden Verkehrsbeanspruchung und nach den jeweiligen Geländeverhältnissen. Die Geländeverhältnisse und sonstige einschränkende Bedingungen bestimmen den Schwierigkeitsgrad des Entwurfs. Die Entwurfselemente werden daher nach dem Schwierigkeitsgrad (leicht, mittel, schwer) gegliedert.

#### *3.4.3.1 Entwurfselemente der Lage*

Die Linienführung der Wirtschaftswege soll neben der Anpassung an das Gelände günstige Schlaglängen und -formen ermöglichen. Vor allem soll eine landschaftsbezogene, erosionsmindernde und wasserrückhaltende Linienführung angestrebt werden.
Auf strenge geometrische Formen (Gerade, Kreisbogen) kann verzichtet werden. Daher ist aus landschaftsästhetischen Gründen eine geschwungene Linienführung einer über längere Strecken geraden Linienführung vorzuziehen. Die in der Tabelle aufgeführten Grenzwerte sind jedoch einzuhalten.

Mindestkurvenradien bei Wirtschaftswegen

| Schwierigkeitsgrad | Mindestkurvenradius min R m |
|---|---|
| leicht | 15 |
| mittel | 10 |
| schwer | 7,5 |
| (Ausnahme) | ( 5,5) |
| Langholzabfuhr | 20, mindestens 12 |

Ausnahmsweise kann für die Linienführung von Wirtschaftswegen mit starker Verkehrsbeanspruchung auch die Haltesichtweite maßgebend sein. In der Regel ist die erforderliche Haltesichtweite von rd. 25 m bei Wirtschaftswegen innerhalb des Wegequerschnitts vorhanden. In für den Wegebenützer erkennbaren Ausnahmesituationen kann dieser Mindestwert auf bis zu 10 m verringert werden.

#### *3.4.3.2 Entwurfselemente der Höhe*

Die Längsneigungen der Wirtschaftswege können weitgehend an die Geländeform angepaßt werden, d. h., ein wiederholter Wechsel der Neigungen innerhalb eines Wirtschaftsweges ist tragbar. Es soll angestrebt werden, an möglichst vielen Stellen von der Seite auf den Weg auffahren zu können.
Die zulässige Höchstlängsneigung hängt von der Fahrsicherheit, dem Unterhaltungsaufwand, der Länge der Neigungsstrecke, der Fahrbahnbefestigung, der Wasserableitung, der Art der den Weg vorzugsweise benutzenden Fahrzeuge und auch davon ab, ob der Wirtschaftsweg bergab mit schweren Lasten befahren wird.

Grenzwerte für die Höchstlängsneigung bei Wirtschaftswegen

| Schwierigkeitsgrad | Höchstlängsneigung max S % |
|---|---|
| leicht | 8 |
| mittel | 12 |
| schwer | 15 |
| (Ausnahme) | (20) |

Noch größere Längsneigungen sind nur zulässig, wenn die örtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse keine anderen Lösungen erlauben.
Längsneigungen von mehr als 6 % führen für Radfahrer, Rollstuhlfahrer und forstwirtschaftlichen Schwerverkehr zu besonderen Erschwernissen sowie zu einem erhöhten Unterhaltungsaufwand.
Wegen der Gefahr der Schlaglochbildung sollen bei ungebunden befestigten Wirtschaftswegen Längsneigungen unter 2 % vermieden werden.
Ausnahmsweise können bei besonders starken Längsneigungsänderungen Ausrundungen in Kuppen und Wannen notwendig werden.

Grenzwerte für Kuppen- und Wannenhalbmesser bei Wirtschaftswegen

| Schwierigkeitsgrad | Kuppenmindesthalbmesser min $H_K$ m | Wannenmindesthalbmesser min $H_W$ m |
|---|---|---|
| leicht | 300 | 200 |
| mittel | 200 | 100 |
| schwer | 100 | 50 |

*3.4.3.3 Entwurfselemente des Querschnitts*

Bei Wirtschaftswegen genügt meist ein Fahrstreifen. Die Fahrbahnbreite ist von der Regelbreite der sie benutzenden Fahrzeuge abhängig. Die Regelbreite und der Raumbedarf von Fahrzeugen kann der **Anlage 3** entnommen werden. Die Werte für Schlepper und Anhängerfahrzeuge erreichen zum Teil die für Lastkraftwagen angegebenen Größen. Landwirtschaftliche Arbeits- und Anbaugeräte erfordern unter Umständen größere Breiten bis zu 3 m und mehr (z. B. Mähdrescher in Arbeitsstellung).
Die im folgenden getroffene Unterscheidung zwischen Fahrbahnbreite und Kronenbreite gilt nur für gebunden befestigte Wirtschaftswege. Bei ungebunden befestigten Wirtschaftswegen wird lediglich die Kronenbreite angegeben.
Die Fahrbahnbreite der gebunden befestigten Wirtschaftswege soll in der Regel 3,0 m bei einer Kronenbreite von mindestens 4,0 m betragen. Die Kronenbreite der ungebunden befestigten Wirtschaftswege soll in der Regel 4,0 m betragen.
Dient ein Wirtschaftsweg zugleich der Holzabfuhr, so sind die Entwurfselemente für Fahrwege anzuwenden.
Bei Wirtschaftswegen mit häufigem Begegnungsverkehr und starker Verkehrsbeanspruchung kann es in Ortsnähe notwendig werden, die Fahrbahnbreite auf 4,75 m und die Kronenbreite bis auf mindestens 5,5 m zu vergrößern. Meist genügt jedoch auch hier eine Fahrbahnbreite von 3,0 m.
Bei Wirtschaftswegen mit mittlerer bis geringer Beanspruchung oder bei besonderer Bauweise (Spurwege) kann die Fahrbahnbreite bis auf 2,5 m vermindert werden. Die Kronenbreite soll dabei, sofern Begegnungsfälle ausgeschlossen werden, mindestens 3,5 m betragen.
In besonders schwierigem Gelände kann die Kronenbreite jedoch auf die Mindestfahrbahnbreite von 2,5 m verringert werden.

Die genannten Breiten ermöglichen z. B. folgende Begegnungsfälle mit verminderter Geschwindigkeit:
- Fahrbahnbreite 4,75 m: Schlepper/Personenkraftwagen,
- Kronenbreite 5,5 m: Schlepper/Schlepper und
- Kronenbreite 4,0 m: Schlepper/Rad, Personenkraftwagen/Personenkraftwagen.

Die aus verkehrlicher Sicht gebräuchlichsten Regelquerschnitte sind in **Anlage 3** dargestellt.
Sollen entlang von Wirtschaftswegen Saumbiotope als Teil eines Biotopverbundsystems **(siehe 5.4)** angelegt werden, ist der Wegequerschnitt entsprechend den ökologischen Erfordernissen zu verbreitern.
Aus Gründen der Sicherheit und der Entwässerung soll die Querneigung bei einer Deckenbefestigung mit Bindemittel in Geraden und in Bögen mit einem Kurvenradius über 100 m 3 % betragen. Bei Bögen mit einem Kurvenradius unter 100 m ist die Querneigung größer zu wählen.

Querneigung bei Wirtschaftswegen

| Kurvenradius m | Querneigung % |
|---|---|
| über 100 | 3 |
| 60 | 4 |
| 40 | 5 |
| unter 30 | 6 |

Bei ungebundener Befestigung ist eine zweiseitige Querneigung von 5 bis 7 %, in Sonderfällen (z. B. in engen Bögen, bei talseitiger Neigung zur Vermeidung eines hangseitigen Seitengrabens) eine einseitige Querneigung bis zu 6 % vorzusehen.

*3.4.3.4 Wegebefestigung*

Wirtschaftswege sind entsprechend ihrer Beanspruchung zu befestigen. **Die RLW 1975 enthalten hierfür besonders bewährte Bauweisen (Anlage 1).**

### 3.4.4 Grünwege

Grünwege (Erdwege) sind unbefestigte Feldwege, die mit Maschinen (Ackerschleppern) bei geeigneter Witterung befahrbar sind und der Erschließung der Grundstücke dienen. Sie verbinden landwirtschaftlich genutzte Grundstükke mit dem befestigten Straßen- und Wegenetz. Sie sollen möglichst nicht unmittelbar in übergeordnete Straßen, sondern nur in Verbindungs- oder Wirtschaftswege, allenfalls noch in Gemeindeverbindungsstraßen eingeführt werden.
Für Grünwege sind keine besonderen Entwurfselemente zu beachten. In der Regel erhalten sie eine Breite von 4,0 m. Bei Stichwegen kann eine Breite von 2,5 m genügen.

### 3.4.5 Fahrwege

Fahrwege sind befestigte oder natürlich feste Waldwege, die bei geeigneter Witterung mit Lastkraftwagen ganzjährig befahrbar sind und der Grunderschließung des Waldes dienen.
Fahrwege sind so anzulegen und zu befestigen, daß die nach der StVZO zugelassenen Lastkraftwagen und Spezialmaschinen sicher verkehren können. Sie sind für Verkehr mit geringer Geschwindigkeit bestimmt. In der Regel sind sie für Langholztransporte auszulegen.

*3.4.5.1 Entwurfselemente der Lage*

Folgende Mindestkurvenradien sollen nicht unterschritten werden:
im flacheren Gelände 20 m,
im steileren Gelände 12 m.
Bei Kehren und in extrem steilem Gelände kann zur Vermeidung unverhältnismäßiger Aufwendungen und Eingriffe in die Landschaft ein Außenradius von mindestens 15 m und ein Innenradius von mindestens 7 m zugelassen werden.
In Bögen mit Richtungsänderungen von mehr als 45° und einem Radius unter 100 m ist die Fahrbahn nach innen zu verbreitern **(Anlage 3).**

*3.4.5.2 Entwurfselemente der Höhe*

Aus Gründen der Fahrsicherheit und zur Vermeidung überhöhter Weginstandhaltungskosten sind folgende maximale Längsneigungen einzuhalten:
im flacheren Gelände 8 %,
im steileren Gelände 15 %.
Wegen der Gefahr der Schlaglochbildung sollen, wo es das Gelände zuläßt, Längsneigungen unter 2 % vermieden werden. Neigungswechsel sind mit möglichst großen Kuppen- oder Wannenhalbmessern (nicht unter 200 m) auszurunden.

*3.4.5.3 Entwurfselemente des Querschnitts*

Die Breite der Langholztransportfahrzeuge von im allgemeinen 2,5 m erfordert aus Gründen der Sicherheit des Verkehrs beiderseits einen befahrbaren Streifen von 0,5 m (Sicherheitsspielraum) und bedingt damit eine Fahrbahnbreite der Fahrwege von 3,5 m. In engen Bögen sind entsprechende Verbreiterungen der Fahrbahn und des Lichtraumprofils vorzusehen.
In der Geraden beträgt die Kronenbreite grundsätzlich 4,5 m. Der bergseitige Seitenstreifen ist in der Regel als Spitzgraben auszubilden.
In der Geraden ist bei ungebundenen Decken ein gewölbtes Profil von 5 bis 7 %, in Sonderfällen (z. B. in engen Bögen) eine einseitige Querneigung vorzusehen.

*3.4.5.4 Wegebefestigung*

Die Befestigung von Fahrwegen erfolgt durch Bauweisen ohne Bindemittel. Bauweisen mit Bindemittel kommen nur in begründeten Ausnahmefällen in Frage. **Die RLW 1975 enthalten hierfür besonders bewährte Bauweisen (Anlage 1).**

*3.4.5.5 Lagerplätze, Lagerstreifen*

Das Holz wird in der Regel entlang der Fahrwege gelagert; dafür sind genügend Lagerstreifen, in Sonderfällen Lagerplätze, vorzusehen.
Die Lagerstreifen sind nicht, Lagerplätze nur auf der Ladespur zu befestigen. Wegen der begrenzten Ausladung der Ladekräne soll die Breite der Lagerstreifen 4,0 m – gemessen ab Fahrbahnrand – nicht überschreiten.

3.4.6 Rückewege

Rückewege sind unbefestige Waldwege, die mit Maschinen (Rückeschleppern) befahrbar sind und der Feinerschließung des Waldes dienen.
Rückewege werden bei Geländeneigungen von 20 bis 50 % und in der Regel 3,0 m breit angelegt.
Damit ist auch am Hang noch eine ausreichende Sicherheit und Beweglichkeit des Rückeschleppers gewährleistet.
Der Abstand der Rückewege untereinander und zu den Fahrwegen beträgt in der Regel 80 bis 120 m. In Sonderfällen müssen diese Abstände aufgrund von Gelände- und Rückeverhältnissen, Bauaufwand oder aus Gründen des Landschaftsschutzes variiert werden.
Rückewege sollen dort an das Fahrwegenetz angeschlossen werden, wo Holzlagermöglichkeit besteht oder geschaffen werden kann.

## 3.5 Sonstige ländliche Wege

Die Feld- und Waldwege stehen in der Regel auch dem Fußgänger- und Radfahrverkehr offen. Darüber hinaus kann es erforderlich sein, besondere Wege oder Wegenetze anzulegen. Sie sind dann, sofern sie selbständig geführt werden, vom allgemeinen und landwirtschaftlichen Verkehr getrennt und sind als solche zu kennzeichnen.

3.5.1 Geh-/Fußwege

Für den Fußgängerverkehr bestimmte selbständige Wege können besonders in der Nähe von Ortschaften oder in Kur- und Fremdenverkehrsorten und deren Umgebung sowie bei Wanderparkplätzen notwendig werden. Ihre Linienführung richtet sich nach der Zweckbestimmung. Die Längsneigungen sollen mit Rücksicht auf Behinderte und ältere Menschen 6 % nicht überschreiten. In bewegtem Gelände sind jedoch größere Werte bis 15 % vertretbar.
Sind größere Höhenunterschiede zu überwinden, müssen gegebenenfalls stellenweise Treppen angelegt werden. Dabei soll jedoch versucht werden, zusätzliche Alternativwege mit annehmbarem Gefälle vorzusehen. Geh-/Fußwege sollen mindestens 1,5 m breit, bei maschineller Schneeräumung und Unterhaltung 2,5 m breit sein. Straßenbegleitende Geh-/Fußwege sollen nicht schmaler als 2,0 m sein (davon 1,5 m lichte Mindestbreite und 0,5 m Schutzabstand zur Fahrbahn).

3.5.2 Wanderwege/Lehrpfade

Wanderwege können als Rundwanderwege oder als Zielwanderwege geplant werden. Sie sollen möglichst an Parkplätzen beziehungsweise Haltestellen des Personennahverkehrs beginnen und enden. Bei der Trassierung ist auf einen abwechslungsreichen Verlauf Wert zu legen. Wanderwege sollen unter Beachtung ökologischer Belange möglichst entlang von Bachläufen, Wasserflächen, in Wäldern oder an Waldrändern verlaufen und zu reizvollen Rastplätzen und Aussichtspunkten oder auch zu einzelnen Natur- und Baudenkmälern führen. Sie sollen bequem begehbar sein und daher mit geringen Längsneigungen geplant werden.
Wanderwege sollen mindestens 1,5 m breit sein. Längsneigungen über 15 % und Treppen sind möglichst zu vermeiden. Im Bergland und Hochgebirge müssen Wanderwege oft schmaler und steiler sein.
Wanderwege werden in der Regel nicht befestigt. In Kurorten und in Stadtnähe können sie ohne Bindemittel oder ausnahmsweise auch mit Bindemittel befestigt werden.
Wanderwege können mit Lehr- und Trimmpfaden verbunden oder als solche ausgestattet werden. Es ist sinnvoll, Tafeln mit Ziel-, Zeit-, Entfernungs- und Höhenangaben oder mit erklärenden Hinweisen anzubringen. Planung und Beschilderung ist mit den Gemeinden, mit den Wanderver-

einen, mit Heimatvereinen, mit Kur- und Fremdenverkehrsvereinen oder sonstigen Trägern im Entwurf abzustimmen.

#### 3.5.3 Radwege

Radwege sollen bei stärkerem Straßenverkehr selbständig, getrennt vom Kraftfahrzeug- und Fußgängerverkehr, geführt werden. Ihre Längsneigungen sollen 6 % nicht überschreiten. Radwege sollen bei einspurigem Ausbau mindestens 1,0 m, bei zweispurigem Ausbau 2,0 m (mindestens 1,6 m) breit sein. Bei straßenbegleitenden Radwegen soll nach Möglichkeit ein 0,75 m breiter Schutzstreifen zwischen Verkehrsraum und Radweg vorgesehen werden.
Gemeinsame Geh- und Radwege sollen dann angewendet werden, wenn die Fußgänger nicht zu stark belästigt werden. Solche Wege sollen 2,5 m (mindestens 2,0 m) breit sein. Breiten von mehr als 2,5 m sollen ohne Absperrvorrichtungen nicht gewählt werden, weil der gemeinsame Geh- und Radweg sonst auch als allgemeiner Weg für Fahrzeuge angesehen wird.

#### 3.5.4 Reitwege

Reitwege sollen als selbständige Wege in der freien Landschaft und im Wald geplant, im ortsnahen Bereich und in Erholungsgebieten stets getrennt von Fuß- und Wanderwegen geführt werden. An Reiterhöfen, Reitställen oder Parkplätzen beginnend, sollen die Reitwege so angelegt werden, daß Rundritte von mindestens 4 bis 6 km und durch Aneinanderreihung verschiedener solcher Kombinationen Rundreitstrecken von 15 bis 25 km Länge möglich werden. Kreuzungen mit Straßen und befestigten Wegen sind, soweit unvermeidbar, besonders zu kennzeichnen.
Reitwege sollen nicht auf steinigen, bindigen oder nassen Böden oder über Geröllflächen verlaufen. Sie können kurze Steilstrecken aufweisen, wenn Erosionsschäden nicht zu erwarten sind. Reitwege sollen eine Mindestbreite von 1,5 m, bei maschineller Herstellung und Pflege eine Breite von 2,5 bis 3,0 m haben. Die Lichtraumhöhe soll 2,8 bis 3,0 m betragen.
Reitwege bleiben in aller Regel unbefestigt. Bei ungeeignetem Untergrund können sie ausnahmsweise eine trittfeste Tragschicht mit hufgerechter Deckschicht erhalten. Die Tragschicht soll eine Mindestdicke von 0,1 m haben und wasserdurchlässig sein. Die lockere Tret- oder Deckschicht von rd. 0,1 m Dicke kann aus mittleren oder groben Sanden, Asche, feinen Splitten oder Gemischen aus diesen Baustoffen mit Rindenmaterial oder Sägerückständen bestehen, soll besonders wasserdurchlässig sein und wenig stauben.

### 3.6 Wegeentwässerung

Wasser im Wegekörper, besonders im Untergrund und Unterbau, vermindert die Tragfähigkeit und gefährdet den Bestand des Weges. Eine gute Entwässerung ist daher wichtig für die Erhaltung eines Weges und somit wichtiger Bestandteil der Wegenetzplanung.
Die Entwässerung wird durch geeignete Gestaltung des Planums, der Trag- und Deckschichten, Querneigung der Fahrbahn und Seitenstreifen, durch Wegeseitengräben, Mulden und sonstige besondere Entwässerungseinrichtungen, wie Längsdränungen und Filterschichten, erreicht und richtet sich nach den Boden- und Geländeverhältnissen sowie nach der Nutzungsart der angrenzenden Flächen. Bei der Aufstellung der Wegeentwürfe sind alle zu erwartenden, die Benutzung und den Bestand der Wege beeinträchtigenden Einwirkungen des an der Oberfläche anfallenden und im Boden vorhandenen Wassers zu berücksichtigen. Die Weiterleitung des Wassers ist festzulegen.
Die natürlichen Abflußverhältnisse sollen durch den Wegekörper möglichst wenig gestört werden. Die bestehende Vorflut soll erhalten bleiben. Die Höhenlage des Weges ist möglichst so festzulegen, daß alles ober- und unterirdisch abzuleitende Wasser schadlos mit natürlichem Gefälle abfließen kann.
Für die Weiterleitung des Oberflächenwassers genügen meistens Seitengräben, deren Sohle mindestens 0,1 m unter dem Planum des Untergrundes liegen soll. Mit zunehmender Sohlenbreite (ab 0,3 m) wird der Abflußbeschleunigung entgegengewirkt. Das Längsgefälle soll 0,3 % nicht unterschreiten. Bei größerer Längsneigung (> 8 %), bei zeitweise stärkerer Wasserführung oder in erosionsgefährdeten Böden können Sohlen- und Böschungsbefestigungen, gegebenenfalls auch Sohlabstürze erforderlich werden. Erdbecken können die Wasserführung stark einschränken und damit Sohlenbefestigungen entbehrlich machen.
Hangdruckwasser muß durch einen parallel zum Weg verlaufenden Dränstrang mit Sickerung vom Weg abgehalten werden.
Anstelle von Wegeseitengräben können auch Rinnen, vor allem im Wald Spitzgräben oder im Grünland flache Mulden erstellt werden **(Anlage 3).**
In besonders gelagerten Fällen kann eine unterirdische Wegeentwässerung durch Längssickerung zweckmäßig sein: Die Längssickerung besteht aus einem Sickerstrang mit oder ohne Sickerrohrleitung. Der Sickerstrang ist als mindestens 0,3 m breiter Graben herzustellen, der mit durchlässigem, verwitterungsbeständigem Gestein aufgefüllt wird.
Wege in wasserhaltenden Böden sollen durch tiefe Seitengräben oder tiefliegende Seitendräne (Tiefenentwässerung) entwässert werden, so daß der normale Wasserstand im Bereich des Weges auf mindestens 0,1 m unter das Planum des Untergrundes absinkt. In ökologisch wertvollen Bereichen darf diese Wasserabsenkung nicht die benachbarten Flächen beeinträchtigen.

### 3.7 Knotenpunkte

Das Zusammentreffen von übergeordneten Straßen, Schienenbahnen oder Gewässern mit ländlichen Straßen und Wegen sowie von letzteren untereinander bedingt die Gestaltung von Anlagen, die als sogenannte Knotenpunkte der Verknüpfung oder der Querung dienen. Knotenpunkte gibt es als Einmündungen oder als Kreuzungen, die plangleich (in einer Ebene) oder mit Kreuzungsbauwerken planfrei (in zwei Ebenen) ausgeführt werden.

#### 3.7.1 Plangleiche Knotenpunkte

##### *3.7.1.1 Einmündungen oder Kreuzungen mit Straßen und Wegen*

Plangleiche Knotenpunkte erfordern in den übergeordneten Straßen häufig besondere Abbiege- oder Einfädelungsspuren, Verkehrsregelungen und Verkehrsbeschränkungen. Auch in den nachgeordneten ländlichen Straßen und Wegen können besondere bauliche Maßnahmen, wie z. B. Aufweitung, Fahrbahnteiler oder Verkehrsregelungen, notwendig werden.

Bei der Planung und Anlage von Knotenpunkten mit ländlichen Straßen und Wegen sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Knotenpunkte sollen gut sichtbar, erkennbar und übersichtlich, einfach und einheitlich gestaltet und leicht befahrbar sein.
- Die Achsen der einmündenden beziehungsweise sich kreuzenden Verkehrswege sollen sich möglichst rechtwinklig schneiden. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn das Gelände es erfordert und die Verkehrsrichtung es zuläßt.
- Zur Erreichung guter Sichtverhältnisse sollen Knotenpunkte möglichst in einer Wanne liegen. Gegebenenfalls ist der Knoten durch Bepflanzungen erkennbar zu machen.
- Knotenpunkte sollen möglichst in geraden Strecken der übergeordneten Straßen liegen und einen Abstand von mindestens 500 m voneinander haben. Einmündungen in der Innenkurve sind gefährlich und deshalb zu vermeiden.
- Der Knotenpunkt soll für den Benutzer der bevorrechtigten Straße aus einer Entfernung der vollen Überholsichtweite wahrnehmbar sein.
- Die Freihaltung genügend bemessener Sichtflächen ist notwendig.
- Die Gradiente der nachgeordneten ländlichen Straßen und Wege soll vor der Einmündung in die übergeordnete Straße so angelegt werden, daß weder Wasser noch Schlamm und Geröll auf die Straße gelangen können.
- Die Fahrbahnen der nachgeordneten Straßen sowie die Kronenbreiten der stark beanspruchten Feld- und Waldwege sind, von der Fahrbahnkante der übergeordneten Straße ab gerechnet, auf einer Länge von 20 m auf mindestens 5,5 m Breite aufzuweiten und mindestens 4,75 m gebunden zu befestigen.
- Die Aufstellung der erforderlichen Verkehrszeichen in den Knotenpunkten ist zu veranlassen.

Das erforderliche Einvernehmen mit den Baulastträgern über Lage und Ausführung von Knotenpunkten ländlicher Straßen und Wege mit dem übergeordneten Straßennetz ist rechtzeitig herbeizuführen.
Knotenpunkte, die ländliche Straßen und Wege mit übergeordneten Straßen oder mit ländlichen Straßen verbinden sollen, sind nach den Bestimmungen der RAS-K **(Anlage 1)** zu planen und auszubauen.
Bei Knotenpunkten, die ländliche Wege miteinander verbinden, sind einfache Eckausrundungen vorzusehen. Auf eine Aufweitung der einmündenden Wege kann verzichtet werden.

*3.7.1.2 Kreuzungen mit Schienenbahnen*

Plangleiche Kreuzungen von Straßen und Wegen mit Schienenbahnen sind große Gefahrenquellen. Deshalb ist zunächst zu prüfen, ob sie durch Maßnahmen der Flurbereinigung entfallen oder gegebenenfalls zu einer oder mehreren neuen plangleichen Kreuzungen zusammengefaßt werden können. Hierbei ist auch zu untersuchen, ob die plangleiche Kreuzung durch eine planfreie Kreuzung als Über- oder Unterführung ersetzt werden kann. Bei plangleichen Kreuzungen sind Sichtdreiecke vorzusehen. Wegekrümmungen unmittelbar vor Kreuzungen sind zu vermeiden.

*3.7.1.3 Grundstückszufahrten*

Grundstückszufahrten stellen die Verbindung von den Grundstücken zu den Straßen und Wegen dar. Zu den Zufahrten gehören auch die Einmündungen von Privatwegen einzelner Eigentümer.
Grundstückszufahrten zu übergeordneten Straßen sollen wie folgt ausgeführt werden:
Die Zahl der neuen Grundstückszufahrten ist auf ein Mindestmaß zu beschränken. Von der Möglichkeit, zwei Grundstücke durch eine gemeinsame Grundstückszufahrt zu erschließen, ist weitgehend Gebrauch zu machen.
Grundstückszufahrten sind verkehrssicher auszugestalten. Für die einzuhaltenden Mindestabstände gelten die RAS-K.
Aus den Zufahrten soll sich das rechtsabbiegende Fahrzeug in den Verkehr auf der Straße einordnen können, ohne dabei die Fahrbahnmitte überfahren zu müssen. Eine möglichst günstige Lage für die Grundstückszufahrt mit ausreichender Sicht für alle Verkehrsteilnehmer ist anzustreben.
Die Ausgestaltung der Zufahrten ist mit dem Baulastträger abzustimmen. Auf die Zufahrtenrichtlinien des Bundes beziehungsweise auf entsprechende landesrechtliche Vorschriften wird hingewiesen.
Die Zufahrten sollen von der Fahrbahnkante bis zur Grundstücksgrenze ausgebaut und befestigt werden. Als Kurvenradius der Grundstückszufahrten werden bei Schlepperzügen mit einem Anhänger 8 m, bei Zügen mit zwei Anhängern 12 m empfohlen. Der Wasserabfluß von der Straße und von angrenzenden Grundstücken darf durch die Grundstückszufahrten nicht beeinträchtigt werden.
Neue Grundstückszufahrten sind so zu gestalten, daß kein Wasser von den Grundstücken auf die Fahrbahn der Straße fließen kann.
Grundstückszufahrten zu ländlichen Straßen und Wegen können einfacher ausgeführt werden.

*3.7.1.4 Furten*

Bei der Kreuzung ländlicher Wege mit Gewässern geringer Tiefe können gepflasterte Furten an Stelle von Brücken zweckmäßig sein. Sie erfordern flache Rampen (etwa 1:10) und setzen Mittelwasserstände unter 0,3 m voraus.

### 3.7.2 Kreuzungsbauwerke

Im allgemeinen kommen Brücken, Unterführungen und Durchlässe als Kreuzungsbauwerke in Betracht. Die Art und der Querschnitt der erforderlichen Bauwerke wird von der zu kreuzenden Anlage bestimmt.
Bei Gewässern hängt dies von der abzuführenden Wassermenge und dem zulässigen Aufstau, der Höhenlage der Fahrbahn und von nachstehenden ökologischen Gesichtspunkten ab. Brücken und Durchlässe sind ein Eingriff in den natürlichen Lebensraum des Gewässers, wenn die biologischen Ausbreitungsvorgänge entlang des Gewässers im Sinne des Biotopverbundsystems **(siehe 5.4)** durch das Bauwerk gestört oder gar unterbunden werden. Bei Abwägung der wasserwirtschaftlichen Belange einschließlich der Ziele der Wasserspeicherung in der Fläche **(siehe 4.5)** und der Landespflege kann auch unter Berücksichtigung von Kostengesichtspunkten im Einzelfall eine weiträumige Überbrückung des Gewässerlaufes einschließlich der Uferböschungen eine wichtige Zielvorgabe sein. Entsprechend ausreichend bemessene Rahmendurchlässe unter Weiterführung der natürlichen Gewässersohle, gegebenenfalls auch entsprechend bemessene mit Boden einge-

schüttete Durchlässe können einen sinnvollen Kompromiß zu aufwendigeren Brückenkonstruktionen darstellen.

*3.7.2.1 Brücken*

Brücken für Verbindungs-, Feld- und Waldwege sind nach DIN 1182 „Wirtschaftswegebrücken; Profilmaße" zu planen. Sie sollen die zu kreuzenden Straßen, Schienenbahnen, Wege oder Gewässer möglichst rechtwinklig schneiden. Für Brücken in zweistreifigen Wegen ist eine Fahrbahnbreite von 5,0 m, in einstreifigen Wegen von 3,5 m mit beiderseitigen 0,5 m breiten und 0,20 m hohen Schrammborden vorzusehen **(Anlage 3).** Für Feld- und Waldwege mit zwei Fahrstreifen genügen in der Regel Brücken mit einem Fahrstreifen. Hier ist zu prüfen, ob der Weg im Brückenbereich übersichtlich ist und vor der Brücke Ausweichen erforderlich sind.
Bei Brücken mit einem Fahrstreifen im Zuge zweistreifiger Wege ist die Wegebreite in einer Übergangsstrecke von 20 m an die Fahrbahn der Brücke anzuschließen. Kurven sind so weit von der Brücke entfernt vorzusehen, daß eine Verbreiterung des Bauwerkes nicht erforderlich wird.
Besondere Anforderungen, wie z. B. die Festlegung der Höhe des lichten Raumes hinsichtlich eines möglichen Einsatzes von Räumgeräten, sind mit den zuständigen Stellen abzustimmen.
Nach DIN 1072 „Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen" sind bei Verbindungs- und Wirtschaftswegen mit starker Lastbeanspruchung die Brückenklasse 30/30, bei Feldwegen im allgemeinen die Brückenklasse 12/12 anzuwenden. Bei forstwirtschaftlichem Schwerverkehr ist die Brückenklasse 60/30 erforderlich.

*3.7.2.2 Unterführungen*

Unterführungen sollen sowohl rechtwinklig zur Achse der übergeordneten Straße als auch geradlinig in Verlängerung der Wegeachse liegen. In Unterführungen soll die Fahrbahn einstreifiger Wege 3,5 m und zweistreifiger Wege 5,0 m breit sein mit jeweils beiderseitigen 1,0 m, ausnahmsweise 0,5 m breiten, und 0,16 m hohen Schrammborden **(Anlage 3).**
Aus Sicherheitsgründen für den Fußgängerverkehr kann insbesondere in langen Unterführungen einer der beiden je 1,0 m breiten Seitenstreifen auf 1,5 m verbreitert werden, wenn dabei die angegebenen Fahrbahnbreiten und die Breite des lichten Raumes nicht geändert werden. Die Höhe des lichten Raumes in Unterführungen soll in der Regel 4,5 m, mindestens aber 4,2 m betragen. Unterführungen, die ausschließlich dem Viehtrieb dienen, sollen mindestens 3,0 m breit und 2,0 m hoch sein.
Bei Unterführungen mit einem Fahrstreifen im Zuge zweistreifiger Wege ist die Wegebreite in einer Übergangsstrecke von 20 m an die Fahrbahn der Unterführung anzuschließen. Kurven sind so weit von der Unterführung entfernt vorzusehen, daß eine Verbreiterung des Bauwerkes nicht erforderlich wird.

*3.7.2.3 Durchlässe*

Kreuzungen von ländlichen Straßen und Wegen mit Gewässern kleineren Ausmaßes werden unter Beachtung der ökologischen Gesichtspunkte nach den einschlägigen DIN-Vorschriften als Durchlässe ausgebildet.
Durchlässe sind für den Wasserabfluß von wesentlicher Bedeutung. Eine Durchlaßerneuerung und -vergrößerung kann zu einem Verlust an Retentionsraum führen und Ausgleichsmaßnahmen an anderer Stelle erforderlich machen. In vielen Fällen ist durch die Wahl knapp bemessener Rohrquerschnitte eine zusätzliche Wasserspeicherung in der Fläche möglich.
Als Durchlässe werden in der Regel Betonrohre mit kreisförmigem Querschnitt verwendet. Die Durchflußleistung und damit der erforderliche Rohrdurchmesser sind durch eine hydraulische Berechnung zu ermitteln. Die Fließgeschwindigkeit im Durchlaß soll 2 m/s nicht überschreiten, um Zerstörungen am Ein- und Auslauf der Bauwerke zu vermeiden. Die Rohrsohle ist rd. d/10 tiefer zu legen als die Grabensohle. Die Nennweite soll DN 300 nicht unterschreiten, um die Wartung zu erleichtern. Die Stoßfugen der Rohre sind abzudichten, um Unterspülungen zu vermeiden. Die Durchlaßrohre müssen eine den Einbaubestimmungen des Herstellers entsprechende Überdeckung erhalten, damit sie durch den Lastdruck nicht beschädigt werden. Sofern sich ausreichende Überdeckungshöhen nicht erreichen lassen, sind Rohre mit erhöhter Druckfestigkeit oder Rohre mit lastabweisender Form zu verwenden, oder es ist eine Betonummantelung vorzunehmen. Bei feinkörnigem oder plastischem Untergrund ist zur standsicheren Lage der einzelnen Rohre eine Unterlage aus Kies, Sand oder Magerbeton, gegebenenfalls Hartholzbohlen, herzustellen. Wenn ein größerer Durchflußquerschnitt notwendig ist, kommen Platten- oder Rahmendurchlässe aus Fertigbauteilen sowie Durchlässe aus Stahlbeton oder Stahl in Betracht.

*3.7.2.4 Rohrleitungen und Kabel*

Kreuzen ländliche Straßen und Wege Rohrleitungen, wie Versorgungs- und Entsorgungsleitungen, so sind diese durch Ummantelungen zu schützen oder in Rohre zu verlegen, wenn die Fahrbahn nicht als lastverteilende Platte hergestellt wird. Die jeweiligen Schutzanweisungen sind zu beachten.
Der Schutz der Kabel ist mit dem Träger abzustimmen. Kabelschutzanweisungen sind zu beachten.
Dränungen unter ländlichen Wegen müssen als dichte Rohrleitungen verlegt werden.

## 3.8 Besondere Anlagen

### 3.8.1 Parkflächen

Öffentliche Stellplätze (Parkstände) für den ruhenden Verkehr sollen an notwendigen und geeigneten Stellen, wie z. B. in der Ortsmitte, bei Kirchen, Geschäften, Gaststätten, Arbeitsstätten, Friedhöfen, Sportplätzen, in der Nähe von Aussichtspunkten, Waldeingängen sowie an den Ausgangspunkten für Rundwanderwege, zur Freihaltung der Fahrstreifen für den fließenden Verkehr vorgesehen werden.
Wanderparkplätze sind so anzulegen, daß das Landschaftsbild durch Fahrzeuge möglichst nicht gestört wird.
In der einfachsten Form werden Parkplätze ein- oder beidseitig am Wege als Parkstände angelegt.
Größere Parkplätze sollen getrennte Einfahrten und Ausfahrten sowie Fahrgassen mit Einbahnregelung erhalten. Vorteilhaft ist die fischgrätartige Anordnung der Parkstände beiderseits der Fahrgassen. Für Behinderte sind Parkstände mit ausreichend Platz neben und hinter dem Fahrzeug vorzusehen **(siehe DIN 18024, Blatt 1).**
Die Fahrzeuge sollen durch breitkronige standortgerechte Laubbäume vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt

werden. Großfruchtige Bäume, wie z. B. Roßkastanie, sind ungeeignet.
Parkflächen sollen bedarfs- und umweltgerecht befestigt werden. Die schadlose Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers von den Parkflächen muß sichergestellt werden.
Die Parkfläche je Personenkraftwagen ist mit mindestens 2,3 m x 5,0 m = 11,5 $m^2$ anzusetzen. Hinzu kommt gegebenenfalls der Flächenbedarf für die Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen. Im allgemeinen muß mit einem Flächenbedarf von mindestens 30 $m^2$ je Personenkraftwagen gerechnet werden.

### 3.8.2 Mauern

Um den Bau eines Weges im Hang zu ermöglichen und dem beim Wegebau angeschnittenen Boden oder Felsen einen Halt zu geben, kann etwa ab 40 % Hangneigung die Errichtung von Mauern notwendig werden. Diese Mauern erschweren die Bewirtschaftung der Grundstücke und verteuern den Ausbau wesentlich. Mauern sind auch daher nur im notwendigen Umfang zu errichten. Sie sind landschaftsgerecht auszuführen.
An Stelle einer Mauer von geringer Höhe kann besonders bei nicht erosionsgefährdeten Böden eine erhöhte Geländeneigung zugunsten einer erleichterten Bewirtschaftung der Grundstücke und zur Kosteneinsparung zweckmäßig sein.
Die Mauern sind erforderlichenfalls mit Geländer zu versehen und an geeigneten Stellen durch Treppen oder Schrägrampen zugänglich zu machen. An den Aufgängen sind Handläufe anzubringen. Hohe Treppen sind durch Podeste zu unterteilen.
Futtermauern sollen den anstehenden festen (gewachsenen) Boden und das Gestein vor Abbröckeln und Verwitterung schützen. Sie haben meist eine obere Breite von etwa 0,5 m und werden zweckmäßig mit einer Platte abgedeckt.
Stützmauern werden errichtet, um dem anstehenden Erddruck zu widerstehen und das Abrutschen der Erdmassen zu verhindern. Stützmauern können als Winkelstützmauern oder als Schwergewichtsmauern errichtet werden. In der Regel kommen bei Flurbereinigungen Schwergewichtsmauern in Frage. Sie werden als Trockenmauerwerk, Bruchsteinmauerwerk oder Zyklopenmauerwerk nach DIN 1053, als Betonmauern oder auch in Mischbauweise hergestellt. Die Mauerstärken sind durch statische Berechnungen festzulegen. Trockenmauern sind nur dann auszuführen, wenn einwandfreie, lagerhafte Bruchsteine zur Verfügung stehen und erfahrene Arbeitskräfte eine sachgerechte Ausführung gewährleisten. Bei Höhen über 1,5 m soll von Trockenmauerwerk abgesehen werden.
Bei Feld- und Waldwegen können auch Stützmauern aus Rundholz (Krainer-Wände) oder Drahtschotterkästen (Gabionen) verwendet werden.
Der Anlauf bei gemörtelten Mauern (Stich) liegt zwischen 20 und 35 cm/m Höhe. Bei Trockenmauern beträgt er 30 bis 35 cm/m Höhe. Als Fundamenttiefe genügen meist 0,75 m. Die Errichtung der Fundamente bis 0,5 m über fertiger Fahrbahn hat sich bewährt. Die Abdeckung mit einer Platte oder einer Läuferschicht wird empfohlen.

### 3.8.3 Schutzplanken

Schutzplanken stellen einen mechanischen Schutz an Straßen und Wegen dar, um Fahrzeuge am Absturz von Wegen an Steilhängen und auf hohen Dämmen zu hindern; in unübersichtlichen Außenkurven schnell befahrener Straßen und Wege sollen sie ein Abkommen von der Fahrbahn verhindern. Für die Fahrbahnränder der freien Strecke sind einfache Schutzplanken am Fahrbahnrand, auf neugebauten Brücken und auf Stützmauern einfache Distanzschutzplanken zu verwenden **(siehe Merkblatt für Schutzplanken und Blendschutzzäune – Anlage 1 –).**
Der Abstand zwischen der Vorderkante der Schutzplanke und dem Rand der befestigten Fahrbahn und der Böschungskante muß mindestens 0,5 m betragen. Auf Brücken mit Hochborden und Geländern sind Schutzplanken nicht erforderlich.
Beginn und Ende einer Schutzplankenstrecke sind abzusenken. Die Oberkante der Holme soll 0,75 m über der befestigten Fahrbahnfläche liegen. Der Pfostenabstand beträgt bei einfachen Schutzplanken in der Regel 4,0 m und bei einfachen Distanzschutzplanken 2,0 m. Die 1,9 m langen Pfosten werden in der Regel gerammt.

## 4 Gewässer im ländlichen Raum

### 4.1 Allgemeines

Gewässer sind wesentliche Bestandteile des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Sie sind Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Eingriffe in natürliche Gewässer und in den Wasserhaushalt sind daher auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und soweit wie möglich auszugleichen.
Bei der Beurteilung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind die Beziehungen der Gewässer untereinander und über das Flurbereinigungsgebiet hinaus von wesentlicher Bedeutung.
Jede Maßnahme zur Regelung des Wasserhaushaltes kann zu einer nachhaltigen Veränderung des Naturhaushaltes führen; es bedarf deshalb stets einer sorgfältigen Prüfung und Abwägung aller, auch der öffentlichen Interessen.

### 4.2 Begriff und Arten der Gewässer

Ein Gewässer ist ein in der Natur fließendes oder stehendes Wasser einschließlich Gewässerbett und Grundwasserleiter **(siehe DIN 4049).** Die ständig oder zeitweilig oberirdisch fließenden Gewässer sind natürliche oder künstliche Gewässer.
- Natürliche Gewässer werden je nach ihrer Bedeutung in Ströme, Flüsse und Bäche eingeteilt. Wildbäche sind vorwiegend Gewässer im Gebirge, die bei Hochwasser ungewöhnlich hohe Abflußspenden haben und zeit- und streckenweise einen schießenden Fließzustand sowie eine schnell und stark wechselnde Geschiebeführung aufweisen.
- Künstliche Gewässer sind Schiffahrtskanäle, Be- und Entwässerungskanäle und -gräben für industrielle, gewerbliche oder landwirtschaftliche Zwecke.
- Stehende oder nahezu stehende oberirdische Gewässer sind Seen, Teiche, Weiher und dergleichen, die durch geologische Vorgänge oder künstliche Maßnahmen entstanden sind.

Die wasserrechtliche Einteilung der Gewässer richtet sich nach den Wassergesetzen der Länder.

### 4.3 Wasserwirtschaftliche Planungen

Für die Gewässer gelten das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes und die Wassergesetze der Länder. Bei allen wasserwirtschaftlichen Planungen im Flurbereinigungsgebiet sind die wasserwirtschaftlichen Rahmenpläne zu beachten. Diese zeigen den nutzbaren Wasserschatz, die Erfordernisse des Hochwasserschutzes und die Reinhaltung der Gewässer auf (§ 36 WHG).

### 4.4 Planungsziele und Planungsgrundsätze

Durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen sollen Einwirkungen auf das ober- und unterirdische Wasser geordnet werden. Die öffentliche Wasserversorgung hat Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen an das Wasser. Ziel aller Maßnahmen ist die Sicherung der Beschaffenheit des Wassers, dessen sparsame Verwendung und die Erfassung und Verminderung der Folgen etwaiger Wasserbenutzungen sowie Gewässerausbaumaßnahmen. Das Vorsorgeprinzip hat beim Grundwasser absoluten Vorrang. Eines besonderen Schutzes bedürfen daher die Trinkwasserschutzgebiete.
Die Einleitung von Jauche, Gülle und Abflüssen aus Silos in die Kanalisation oder in Gewässer ist unter allen Umständen zu unterbinden.
Der Stauraum für Jauche, Gülle und Silageabfluß ist erforderlichenfalls zu erweitern oder den wasserrechtlichen Anforderungen anzupassen (§ 19 g WHG).
Im Zuge der Flurbereinigung sollen insbesondere folgende Planungsziele und -grundsätze verfolgt werden:

- Geordnete wasserwirtschaftliche Verhältnisse sind zu erhalten beziehungsweise herzustellen.
- Abflüsse sollen nicht beschleunigt werden. Maßnahmen der Grundwassererneuerung und der Niedrigwasseraufhöhung sind zu fördern.
- Die Möglichkeiten der Wasserrückhaltung und Wasserspeicherung in der Fläche sind auszuschöpfen. Das schließt die Verbesserung des Bodenwassergehaltes und die Verringerung der Abflußgeschwindigkeit von Wasserläufen mit ein.
- Moore, Brüche, Sümpfe und andere Feuchtgebiete sind als ökologische Zellen zu erhalten und möglichst aus der landwirtschaftlichen Intensivnutzung auszuscheiden; dies ist auch für Grenzertragsflächen anzustreben.
- Natürliche Gewässer dürfen nur aus wasserwirtschaftlichen oder ökologischen Gründen (z. B. Umgestaltung in eine möglichst naturnahe Form) ausgebaut werden; dabei ist darauf zu achten, daß die Entwicklungsmöglichkeiten der Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen im Gewässer und in den Uferstreifen erhalten bleiben und der Gemeingebrauch am Gewässer nicht eingeschränkt wird.
- Schädliche Überschwemmungen (z. B. von Siedlungsgebieten) sollen durch geeignete Baumaßnahmen (z. B. Wasserrückhalteanlagen) verhindert oder in ihrer Wirkung wesentlich beschränkt werden. Landwirtschaftliche Nutzflächen sollen in der Regel nicht hochwasserfrei gelegt werden.
- Zum Schutz des Bodens, zur Sicherung der Erträge und zur Erhaltung des biologischen Wertes der Landschaft sind Bodennutzung und Feldeinteilung u. a. auf Bodenart, Geländegestalt, Wasserhaushalt und Überschwemmungshäufigkeit abzustimmen. Bei Hanggrundstücken, die als Acker genutzt werden können, soll die Bewirtschaftungsrichtung deshalb in der Horizontalen vorgesehen werden; bepflanzte und ausreichend breite unbepflanzte Feldraine können die Erosionsgefahr vermindern.
- Entlang der Gewässer sollen aus Gründen der Gewässerpflege, des Gewässer- und Erosionsschutzes sowie aus ökologischen Gründen ausreichend bemessene Uferstreifen angelegt werden; solche Uferstreifen sind wie Hecken und Flurgehölze auch für den integrierten Pflanzenschutz und die Biotopvernetzung von Bedeutung.
- Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind zu berücksichtigen.

### 4.5 Wasserspeicherung in der Fläche

Die Fläche als Niederschlags- und Einzugsgebiet der Gewässer stellt eine ganz wesentliche Funktionsgröße für das Abflußgeschehen und damit den Wasserhaushalt dar. Nach den jeweiligen Bedingungen wird das Wasser mehr oder weniger von der Vegetation und vom Boden aufgenommen, es versickert in tiefere Bodenschichten zur Grundwasserneubildung, verdunstet auf der Oberfläche oder gelangt auf der Oberfläche des Bodens beziehungsweise oberflächennah zum Abfluß. Veränderungen in der Oberfläche können sich daher in starkem Maß auf den Wasserabfluß, die Wasserspeicherung und die Grundwasserneubildung auswirken.
Folgende Maßnahmen der Flurbereinigung und ihre möglichen Auswirkungen auf den Wasserabfluß und die Wasserspeicherung sind Planungselemente zur Verbesserung der Rückhalte- und Speicherfähigkeit in der Landschaft:

- Gewanneinteilung und Bewirtschaftungsform

Die Konturbewirtschaftung in Verbindung mit Feldrainen und Hecken ist im Bereich des Ackerbaus und bei Fruchtfolgen mit nur kurzzeitiger Bodenbedeckung eine wesentliche Voraussetzung für die Wasserspeicherung in der Fläche. Mit der Form der Gewanne und Flurstücke ist eine möglichst hangparallele und auf die Flächenrauhigkeit günstig wirkende Bewirtschaftung der Ackerflächen zu erreichen. Hierbei wird dem Wasser ein möglichst langer Fließweg mit entsprechend geringen Fließgeschwindigkeiten aufgezwungen, wobei je nach den Bodenverhältnissen auch die Wasseraufnahmekapazität des Untergrundes besser ausgenutzt werden kann. In Hangrinnen soll möglichst eine Dauerbegrünung angestrebt werden, um eine trotz Konturbewirtschaftung zu befürchtende Grabenerosion zu vermeiden.

- Verbesserung der Bodenstruktur, Regelung des Bodenwassergehalts

Mit der Verbesserung der Wasseraufnahme des Untergrundes und der Versickerungsbedingungen, insbesondere wo diese gestört sind, kann durch bodenverbessernde Maßnahmen der Oberflächenabfluß wesentlich zugunsten der Grundwasserneubildung verringert werden **(siehe 6).**

- Grünlandnutzung

Die Erhaltung oder Wiederherstellung der Grünlandnutzung, vor allem in den Uferbereichen beziehungsweise Überschwemmungsgebieten der Gewässer und der besonders abflußwirksamen Flächen und Anlagen, stellt eine wirksame Rückhaltemaßnahme für den Oberflächenwas-

serabfluß dar. Der Bewuchs der Fläche wirkt je nach Art, Dichte, Wasseraufnahmebedingungen und Jahreszeit auf die Rauhigkeit der Fläche ein. Ferner wird durch Verdunstung und durch Verbesserung der Versickerungsbedingungen der Oberflächenabfluß mehr oder weniger stark verringert. Die Grünlandnutzung bewirkt am ehesten die Erhaltung der Abflußrauhigkeit bei gleichzeitig ausreichender Festigkeit gegen Erosion durch Wasser. Am ungünstigsten dagegen sind die Fruchtfolgen mit nur geringer Bodenbedeckung in der Vegetationszeit zu beurteilen. Die Ausscheidung noch naturnaher oder häufig überstauter Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sowie die Aufforstung von Brachflächen können wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserspeicherung sein.

– Wege- und Gewässernetzplanung

Mit einer entsprechenden Wege- und Gewässernetzplanung können gezielt der Wasserabfluß verlangsamt, die Fließzeit verlängert und die Fließgeschwindigkeit vermindert werden. Dabei ist auch ein Ausgleich für den Oberflächenabfluß infolge von Wegebefestigungen möglich, wenn die Abflußverhältnisse im weiteren entsprechend gestaltet werden. Neben einem möglichst weitmaschigen Wege- und Gewässernetz gehören hierzu vor allem die Linienführung (möglichst hangparallele Wasserableitung) und die Ausbildung der Wegseitengräben. Breitflächige Böschungen oder Mulden wirken wesentlich abflußhemmender als schmale geometrische und gegebenenfalls befestigte Gerinneformen. Der Bau von unbefestigten Grünwegen, von Wegen mit Befestigungen ohne Bindemittel oder von Spurwegen stellt einen Beitrag zur Verbesserung der Wasserspeicherung dar.

– Bepflanzungen

Zu den natürlichen Abflußbarrieren für den Wasserabfluß in der Fläche gehören auch Landschaftsbestandteile, z. B. in Form von Hecken und Rainen. Dies gilt insbesondere dann, wenn sie quer zur Fließrichtung angeordnet sind. Der Einfluß der Verdunstung und Versickerung nimmt mit der Größe des Flächenanteils an der Gesamtfläche wesentlich zu.

– Örtliche Rückhaltemaßnahmen

Abflußhemmend und wasserspeichernd wirken in bestimmten Bereichen, insbesondere beim Anlaufen von Hochwässern, die Mulden- und Benetzungsverluste.
Hierzu zählen ebenso wie die Vegetationsdecke örtliche Bodenvertiefungen, Mulden, Sammelbecken, Überläufe, natürliche und künstliche Sperren sowie Trockenspeicher. Bestehende Geländevertiefungen (Hohlwege) und Sperren für den Wasserabfluß können entsprechend umfunktioniert oder bei Geländearbeiten und Modellierungen neu geschaffen werden (Erdbecken).

– Naturnaher Gewässerausbau, Uferstreifen **(siehe 4.6)**

– Feuchtflächen

Feuchtflächen, wie Moore, Brüche, Sümpfe, Naß- und Streuwiesen, sind auch für den Wasserhaushalt und das Gewässersystem ein wichtiges Ausgleichsglied. Durch sie können die Abflußspitzen bei Starkregen gemindert und die Niedrigwasserabflüsse in Trockenzeiten erhöht werden (Retention). Bestehende Feuchtflächen sollen daher in ihrem Bestand gesichert und deren Wasserhaushalt gegebenenfalls durch Zuleitung sogar verbessert werden. Wirksame Ausgleichs- und Rückhaltemaßnahmen stellen die Anlage neuer, möglichst tiefgründiger Feuchtflächen dar. Dabei kann die Summe mehrerer Feuchtflächen in Teileinzugsgebieten auf den Wasser- und Naturhaushalt günstiger wirken als einzelne größere Maßnahmen.

### 4.6 Naturnaher Gewässerausbau

Die natürliche Gestalt des Gewässerbetts wirkt der Abflußbeschleunigung entgegen. Hierzu gehört die gewässerbegleitende Vegetation, die neben der Filterwirkung für Einschwemmungen vor allem bei Hochwasser zur Erhöhung des Fließwiderstandes und damit zur Wasserrückhaltung beiträgt. Naturnahe Gewässer sind grundsätzlich zu erhalten.
Das Belassen natürlicher Gewässer oder eine Umgestaltung in eine möglichst naturnahe Form (Renaturierung) setzt das Freihalten von Überschwemmungsgebieten in der Gewässerlandschaft und die Hinnahme von Belastungen durch Hochwasser voraus.
Oft genügt bei hinreichendem Gefälle eine bedarfsgerechte und den Naturhaushalt und die Landschaft schonende Unterhaltung beziehungsweise Pflege.
Dem naturnahen Ausbau oder der Renaturierung bestehender Gewässer entsprechen die Anlage und Pflege von Uferstreifen zum Schutz des Gewässers vor vom Menschen herbeigeführten Einflüssen (Schutzstreifen) und zur Erhaltung von Retentionsflächen, die Gestaltung unregelmäßiger Uferlinien, das Vorhandensein natürlich ausgebildeter Prall- und Gleitufer sowie wechselnder Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen. Die Erhaltung bestehender und die Ausweisung neuer Uferstreifen stellen auch einen wesentlichen Beitrag zur Wasserrückhaltung dar.
Die bei wasserbaulichen Maßnahmen gegebenen Möglichkeiten, die Lebensräume von Tieren und Pflanzen zu sichern, biologisch ausgewogene Verhältnisse zu schaffen, die Landschaft zu bereichern und frühere Eingriffe zu korrigieren oder auszugleichen, sind zu nutzen.
Durch eine Gestaltung mit möglichst wechselnden charakteristischen Kleinstandorten in weitgehend beschatteten Querschnitten im Gewässer, einen mehrschichtigen Vegetationsaufbau im Bereich der Uferstreifen sowie die Verknüpfung und Anbindung an vorhandene natürliche Gewässerlandschaften und Biotope kann das dynamische und biologische Gleichgewicht im Gewässer am ehesten erhalten oder wiederhergestellt werden. Gegebenenfalls muß durch zusätzliche Bauwerke (z. B. Grundschwellen, Rampen, Wehre) in den Gewässern für Wasserstände gesorgt werden, die der Tier- und Pflanzenwelt auch bei Niedrigwasser den notwendigen Lebensraum sichern. Besondere Flutmulden, wenn damit ein weiterer Ausbau vorhandener Fließgewässer überflüssig wird, oder gegliederte Profile sollen bei stark schwankendem Abfluß vorgesehen werden. Altarme sollen weitgehend als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erhalten bleiben, wobei geeignete Vorkehrungen für die Versorgung mit Frischwasser und für die Unterbindung des Zuflusses nährstoffreicher Abwässer zu treffen sind. Die Gestaltung und Vegetation des Gewässers und der begleitenden Uferstreifen (Lebensgemeinschaft Gewässer) sollen dabei dem natürlichen Vorbild des Gewässertyps möglichst nahekommen, der Abflußbeschleunigung entgegenwirken, die Selbstreinigungskraft des Gewässers erhöhen sowie die vielfältigen Lebensvor-

gänge im und am Gewässer ermöglichen und die Artenvielfalt erhöhen.

### 4.6.1 Entwurfselemente der Lage

Der natürliche Verlauf von Gewässern ist durch die Geländegestalt bestimmt. Eine neue Linienführung soll möglichst aus diesem natürlichen Verlauf entwickelt werden. Laufverkürzungen führen zu stärkeren Gefällen und erfordern deshalb meist zusätzliche Maßnahmen zur Profilsicherung. Zugleich beeinträchtigen sie die Selbstreinigung im Gewässer, die von der Fließzeit und damit von der Lauflänge abhängt. Deshalb sollen Laufverkürzungen vermieden werden.
In Niederungsgebieten, insbesondere in Einzugsgebieten von Schöpfwerken, gelten zum Teil andere Grundsätze.

### 4.6.2 Entwurfselemente der Höhe

Vielfach fließt ein Gewässer nicht im stärksten Talgefälle. Durch die beim natürlichen Lauf vorhandenen Windungen ist der Fließweg länger als die Tallinie. Linienführung, Längsentwicklung und Querschnittgestaltung stehen in enger Wechselbeziehung zueinander. Die Gefälleverhältnisse der Gewässer sind in der Natur so vielgestaltig, daß sie nicht durch eine einfache mathematische Funktion nachvollzogen werden können. Für die Festlegung des Sohlgefälles soll man sich am natürlichen Zustand orientieren. Besonders aufschlußreich sind Strecken, die seit Jahren stabil sind und geringen Unterhaltungs- beziehungsweise Pflegeaufwand verursachen.
Sofern Laufverkürzungen unvermeidbar sind, ist die durch das stärkere Gefälle erhöhte Erosionsgefahr zu berücksichtigen, z. B. durch Verringerung des Sohlgefälles mit Hilfe von Sohlabstürzen oder Sohlgleiten, durch Festlegen des Gewässerbettes durch Schwellen oder in Ausnahmefällen auch durch entsprechendes Befestigen des Gewässerquerschnitts.
Der ständige Gefällewechsel und das unstete Fließen von natürlichen Gewässern sollen auch nach einer Umgestaltung gegeben sein; denn nur bei ständigem Wechsel der Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten können die Gewässer durch naturnahe Weiterentwicklung ihrer Tier- und Pflanzenwelt die ihnen zukommende Rolle im Naturhaushalt voll erfüllen. Dementsprechend sind alle Maßnahmen, durch die ein wechselvolles Fließverhalten erreicht wird, in Einklang mit den gewässerökologischen Erfordernissen zu bringen. Dazu gehört auch, daß der natürliche Charakter des Gewässers nicht unnötig verändert wird.

### 4.6.3 Entwurfselemente des Querschnitts

Die Querschnitte natürlicher Fließgewässer stehen in enger Beziehung zur Linienführung und Längsentwicklung.
Bei wechselnden Abflüssen mit unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen verändert sich die Form der Querschnitte durch Erosion und Sedimentation. Die natürlichen Veränderungen können durch Ausbau- und Unterhaltungs- beziehungsweise Pflegemaßnahmen beeinflußt werden.
Im Gegensatz zur starren Festlegung des Querschnitts, die von vornherein jegliche Veränderung verhindern will, soll bei der naturnahen Ausbildung ein Ausgangszustand geschaffen werden, aus dem heraus sich das Gewässerbett von allein zu dem angestrebten Zustand hinentwickelt (Entwicklungsphase). Dabei ist davon auszugehen, daß sich sowohl im Sohlbereich als auch an den Böschungen Erosionen und Ablagerungen einstellen können. Die Auflandungen – zum Teil durch den Bewuchs begünstigt – können bei kleinen Gewässern mit geringem Längsgefälle zu nicht unbeträchtlichen Querschnittseinengungen führen. Deshalb müssen die hydraulischen und unterhaltungstechnischen Auswirkungen der vorgesehenen Bepflanzungen bereits bei der Bemessung und Gestaltung des Profils berücksichtigt werden; insbesondere sind ausreichende Flächen vorzusehen.
Da der Uferschutz durch Bewuchs erst erreicht wird, wenn sich die Pflanzen ausreichend entwickelt haben, kann für den Zeitraum dieser Entwicklung eine Sicherung der Uferbereiche mit festen Baustoffen erforderlich sein, die nur während einer begrenzten Zeit wirksam sind. Aus diesem Grunde ist es vertretbar, der Entscheidung über die Sicherungsmaßnahmen für den Ausgangszustand nicht die extremen Belastungsfälle zugrunde zu legen, sondern z. B. ein Hochwasser mit einer Jährlichkeit, die der Dauer der Entwicklungsphase entspricht.
Zur Ausbildung naturnaher Querschnitte ist die Kenntnis der Gefährdung des anstehenden Bodens durch Erosion von Bedeutung. Sie wird aufgrund von Bodenaufschlüssen und den hieraus ermittelten Bodenkennwerten (Korngrößen entsprechend der Kornverteilungskurve, Porenziffer bei bindigen Böden) unter Berücksichtigung der auftretenden Schleppspannungen des Gewässers beurteilt.
Die erdstatisch zulässige Neigung der Böschungen wird von den Eigenschaften des Bodens bestimmt. Die Nutzung der Ufergrundstücke, die Einbindung in die Landschaft, die Selbstreinigungskraft des Gewässers und die Gewässerunterhaltung erfordern jedoch vielfach eine flachere Neigung. In Abstimmung mit der Linienführung und der Bepflanzung sind die Böschungen möglichst mit wechselnden Neigungen und weichen Übergängen – auch an der Böschungsschulter – zu gestalten. Ökologisch wertvolle Querschnittsbereiche sollen auch bei notwendigen Querschnittsänderungen erhalten bleiben, sofern nicht zwingende hydraulische und erdstatische Gesichtspunkte entgegenstehen.
Niedrigwasserabflüsse sind mit einer möglichst großen Wassertiefe abzuführen. Dies kann geschehen durch

- muldenförmige Gestaltung der Sohle,
- Zusammenfassung des Abflusses in einem besonderen, naturnah gestalteten Gerinne innerhalb des Gewässerbetts (Doppelprofil mit ein- oder beidseitig angeordneten Bermen) und
- Einbau von Grundschwellen.

Bei höheren Abflüssen ist häufig eine Streckung des Stromstrichs erwünscht. Hierzu verhilft z. B. die Anordnung von kurzen, im Böschungsbereich auslaufenden Bermen an Innenkurven.
Die durch die Anlage von Bermen erzielbare Querschnittsvergrößerung kann den durch Gehölze bedingten Querschnittsverlust ausgleichen. Die Bermen können auch als Unterhaltungsstreifen dienen.
Vorhandener Bewuchs ist unter Berücksichtigung erforderlicher Pflegemaßnahmen auf seine Eignung und weitere Entwicklung hin zu prüfen und nötigenfalls durch standortgerechte Pflanzungen zu ergänzen.
Bei der Gestaltung der Querschnitte einschließlich der Uferstreifen müssen auch die einzelnen Arbeitsvorgänge

bei der Gewässerunterhaltung und die damit verbundenen Transporte eingeplant werden. Auf eine Zuwegung ist zu achten. Soweit die Gewässer nicht durch Wege, Viehtriften u. ä. erschlossen sind, können Unterhaltungsstreifen notwendig werden. Diese Streifen dürfen zeitweise überflutet werden, so daß auch Bermen hierfür benutzt werden können.

#### 4.6.4 Sicherung des Gewässerbettes

Maßgebend für die Entscheidung, ob und in welchem Umfang eine Sicherung erforderlich ist, sind die Boden- und Grundwasserverhältnisse, die Böschungsneigung und die Schleppspannung des Gewässers.
Bei der Auswahl der Sicherungsart sind die Eigenschaften der Baustoffe und Bauweisen, insbesondere Standortansprüche und Entwicklung der Pflanzen zu beachten. Lebende Baustoffe sind grundsätzlich anderen vorzuziehen. **Zur Sicherung des Gewässerbettes siehe auch DIN 19657.**

### 4.7 Verrohrungen, Düker

Eine Verrohrung stellt eine vom Menschen herbeigeführte künstliche Veränderung eines Gewässers dar. Dabei wird das in der Rohrleitung gesammelte Wasser in der Regel beschleunigt abgeführt. Das aus der anliegenden Fläche unter- oder oberirdisch abfließende Wasser ist seiner natürlichen Vorflut entzogen.
Die Verrohrung vorhandener Gewässer ist daher grundsätzlich nicht zulässig. Sie zerstört die Entwicklungsmöglichkeit der Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen.
Verrohrungen können im Einzelfall als Ersatz für sehr tiefe Grabenstrecken oder zur Entwässerung abflußloser Geländemulden Anwendung finden.
Für die mit der Verrohrung verbundenen wasserwirtschaftlichen und ökologischen Beeinträchtigungen sind dann in der Regel Ausgleichsmaßnahmen notwendig.
Der Rohrquerschnitt ist hydraulisch nachzuweisen. Das Mindestgefälle der Rohrleitungen soll 1,0‰ betragen. Der Einlauf ist gegen das Eindringen größerer Schwimmstoffe zu schützen. Längere Strecken sind mit Kontroll- und Reinigungsschächten bei Richtungs- und Gefällewechsel zu versehen. Ihr Abstand soll 200 m nicht überschreiten.
Düker sind nach DIN 4047 Kreuzungsbauwerke, in denen Gewässer unter Geländeeinschnitten oder tiefliegenden Hindernissen hindurchgeführt werden. Sie sollen nur gebaut werden, wenn keine andere Lösung möglich ist.

### 4.8 Schlamm-, Sand- und Geröllfänge

Wird Wasser aus einem größeren Niederschlagsgebiet in eine Rohrleitung geführt und ist wegen Verminderung des Sohlgefälles gegenüber der offenen Oberlaufstrecke mit Ablagerungen oder bei stärkeren Niederschlägen mit der Mitführung von größeren Bodenmassen oder Geröll zu rechnen, so sind vor der Einleitung in Rohre Schlamm-, Sand- oder Geröllfänge anzulegen, in denen sich das von dem Wasser mitgeführte Material ablagern kann. Schlamm-, Sand- und Geröllfänge können auch dann erforderlich sein, wenn Gewässer mit steilerem Gefälle in Gewässer mit schwachem Gefälle übergehen und an diesen Übergangsstellen mit Ablagerung von abgeschwemmten Bodenmassen und Geröll zu rechnen ist. Hierdurch wird das Absetzen der mitgeführten Bodenmengen in dem Vorfluter mit schwachem Gefälle und damit ein Ausufern des Wassers vermieden. Die Größenabmessungen der Schlamm-, Sand- und Geröllfänge sind nach den zu erwartenden Abfluß- und Geschiebemengen und Absetzgeschwindigkeiten festzulegen. Es muß Vorsorge dafür getroffen werden, daß sie jederzeit zugänglich sind und eine maschinelle Reinigung der Schlamm-, Sand- und Geröllfänge möglich ist. Schlamm-, Sand- und Geröllfänge können als räumbare, tümpel- oder teichähnliche Gewässeraufweitungen und -vertiefungen ausgebildet werden. Auf ausreichende Sicherung der anschließenden Gewässerstrecken gegen Erosion ist jedoch zu achten.

### 4.9 Wasserrückhaltebecken

Rückhaltebecken werden angelegt, um die bei kurzen Starkregen auftretenden Abflußspitzen auszugleichen. Auf Dauerregen haben sie keinen oder nur geringen Einfluß.
Wenn Rückhaltebecken geschaffen werden, ist zu beachten, daß sie in erster Linie der Wasserrückhaltung dienen, d. h., es muß der für die Aufnahme des Hochwassers erforderliche Stauraum bei Ankommen der Hochwasserwelle verfügbar sein. Das ist mit zusätzlichen Nutzungsansprüchen oft nur schwer vereinbar.
In den Niederungen ist die Anlage eingedeichter Überflutungspolder ein Mittel zur Aufnahme von Hochwasserabflüssen aus dem Hinterland. Unwirtschaftlich große Spitzenschöpfwerke können dadurch vermieden werden.

## 5 Landespflege und Bodenschutz

### 5.1 Allgemeines

Der umfassende gesetzliche Neugestaltungsauftrag des § 37 FlurbG umschließt als Erfordernisse des Allgemeinwohls den Schutz des Wassers, des Bodens, der Natur und der Landschaft zur Erhaltung und Verbesserung unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Dabei sind die wertvollen und nicht vermehrbaren Bestandteile der Natur zu bewahren und vor Eingriffen zu schützen. Die Flurbereinigung hat darüber hinaus die Verpflichtung, die Landschaft aktiv zu pflegen und zu gestalten. Ökologisch wertvolle Naturbestandteile sind nach Möglichkeit zu vermehren. Alle Naturgüter sind sparsam zu verwenden.
Boden, Wasser und Luft, damit auch der Lebensraum von Mensch, Tier und Pflanze, sind einer Vielzahl von Gefährdungen ausgesetzt. Die Sicherung der ökologischen Grundlagen unseres Lebensraums steht in der Regel auch in Einklang mit den ökonomischen Interessen der Land- und Forstwirtschaft.
Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und Pflanzenwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind nachhaltig zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Eine ökologisch wirksame und gestalterisch ansprechende Vernetzung von Landschaftsbestandteilen ist anzustreben (Biotopverbundsystem). An naturnahen Elementen arme und seit jeher ausgeräumte, intensiv genutzte Agrarlandschaften sind unter ökologischen und ästhetischen Gesichtspunkten neu zu gliedern und zu gestalten.
Der Boden ist ein Bestandteil der Natur. Er ist Standort und Lebensgrundlage für die menschliche Existenz. Er ist Träger der Tier- und Pflanzenwelt und prägend für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

Der Boden ist Teil der Stoffkreisläufe und eng verbunden mit dem Wasserhaushalt und den Vorgängen in der Atmosphäre. Wir leben auf dem Boden und vom Boden.
Um die ökologischen und ökonomischen Bodenfunktionen als Daseinsgrundlage zu erhalten, müssen die Reinhaltung des Bodens gesichert, Schadstoffeinträge vermindert, der Erosion entgegengewirkt, die Nutzungsansprüche geordnet und der Flächenverbrauch gering gehalten werden. Übergeordnetes Ziel muß daher der schonende Umgang mit dem Boden sein.
Die Neueinteilung des ländlichen Grundbesitzes bietet in Verbindung mit den sonstigen Neugestaltungsmaßnahmen der Flurbereinigung eine gute Voraussetzung für die Förderung der allgemeinen Landeskultur.
Der Plan nach § 41 FlurbG soll alle Maßnahmen der Flurbereinigung aufzeigen, die diesen Zielen dienen. Der Aufstellung des Planes nach § 41 FlurbG muß regelmäßig die sorgfältige Erhebung der Standortverhältnisse und -bedingungen (Bodenstruktur, Naturhaushalt, Wasserwirtschaft) vorausgehen. Vielfach bestehen gleichartige Planungs- und Gestaltungsgrundsätze, beispielsweise für den Bodenschutz und die Wasserrückhaltung, weil einzelne Anlagen und Maßnahmen gleichzeitig mehrere Funktionen in der Landschaft und im Naturhaushalt erfüllen.
Maßnahmen zur Erhaltung und Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen erfordern in der Regel Grund und Boden. Ohne Landerwerb können diese Ziele vielfach nicht im gewünschten Umfang erreicht werden.
Die Durchführung eigener Neugestaltungsmaßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege in der Flurbereinigung soll daher dadurch unterstützt werden, daß die Teilnehmergemeinschaft oder andere Träger hierfür frühzeitig Land erwerben **(siehe 7).**
Das Interesse und die Bereitschaft der Grundeigentümer zur Bereitstellung von Grund und Boden sowie zur Pflege und Erhaltung solcher Anlagen sollen durch die Flurbereinigung nachhaltig gefördert werden (z. B. Aufklärung, Bodenordnung, Bereitstellung von Pflanzmaterial).

### 5.2 Landschaftsplanung in der Flurbereinigung

Grundlagen zur Verwirklichung vorgegebener landschaftspflegerischer Ziele in der Flurbereinigung sind Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne und kommunale Landschaftspläne, die in besonderen Planungsverfahren entwickelt werden. Sie werden ergänzt durch andere fachliche Programme und Pläne, die agrarstrukturelle Vorplanung, gemeindliche Entwicklungsplanungen und projektgebundene Vorarbeiten.
Die umweltgerechte Planung und Durchführung der Flurbereinigung werden erleichtert, wenn Vorplanungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorliegen. Diese müssen im möglichen Umfang bei der Aufstellung des Planes nach § 41 FlurbG berücksichtigt werden.
Liegen derartige Planungen nicht vor, so werden die landschaftsrelevanten Vorgaben zusammengefaßt und als Bestandteil der Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 FlurbG konkretisiert.
Um den vertieften Erfordernissen im agrarischen Bereich zu entsprechen, sind die vorliegenden Planungen von Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen der Flurbereinigung durch eigene landschaftsplanerische Erarbeitungen zu ergänzen. Die Landschaftsplanung in der Flurbereinigung hat insbesondere die folgenden Aufgaben:

- Auswertung der vorhandenen Planungen,
- Erfassung und Bewertung der Landschaftselemente,
- Erarbeitung von Gestaltungsvorschlägen,
- Ökologische Beurteilung der Flurbereinigungsmaßnahmen,
- Darstellung von Ausgleichsmaßnahmen sowie
- Erstellung von Konzepten zur Pflege und Unterhaltung.

### 5.3 Erfassung und Bewertung der Landschaftselemente

Eine wichtige Grundlage für die Neuordnung des Flurbereinigungsgebietes ist eine quantitative und qualitative Aufnahme der vorhandenen Landschaftselemente. Sie sollen sowohl nach ihrer ökologischen und landschaftsästhetischen Bedeutung als auch nach ihrem Zustand bewertet werden.
Bei der Planung der gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen ist von den vorhandenen Landschaftselementen und ihrer Bewertung auszugehen. Soweit möglich, sollen sie in die geplanten Anlagen und Maßnahmen einbezogen und als deren Bestandteile ausgewiesen werden. Die den Charakter der Landschaft bestimmenden Elemente sind vorrangig zu erhalten und in ihrer Funktionsfähigkeit zu verbessern.
Die standortgerechten Flächennutzungen sind zu berücksichtigen. Die Flächenansprüche im Flurbereinigungsgebiet ergeben sich vor allem aus der Sicht der Landwirtschaft, des Bodenschutzes, der Wasserwirtschaft, des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Städtebaus, der Wirtschaft und des Verkehrs. Ökologische, ästhetische und ökonomische Kriterien sind zu beachten und angemessen gegeneinander abzuwägen.

### 5.4 Biotopverbundsystem

Ein zentrales Anliegen der Flurbereinigung ist die Schaffung eines die Agrarlandschaft netzartig durchziehenden Systems von ökologischen Vorrangflächen und mit ihnen vernetzter naturbetonter Biotope. Ein solcher umfassender Verbund von Lebensräumen hat zum Ziel, die Isolierung einzelner Biotope und der auf ihnen lebenden Populationen zu verhindern sowie einen Standortwechsel der Arten und damit einen steten Austausch des vorhandenen genetischen Materials zu ermöglichen. Neben dem Schutz und der Erweiterung der vorhandenen ökologischen Vorrangflächen **(siehe 5.5)** dienen dazu insbesondere Maßnahmen zur Herstellung neuer kleinflächiger Vernetzungselemente und die Gestaltung von Saumbiotopen an Wegen und Gewässern.
Als Vernetzungselemente kommen insbesondere in Betracht:

- punktförmige Biotope, wie Tümpel, Quellen, Einzelgehölze,
- flächige Biotope, wie Feldholzinseln, Feuchtwiesen, Trockenrasen, Weiher, Kleinmoore und
- linienförmige Biotope, wie Hecken, Waldsäume, Gewässerufer, Feldraine, Ackerrandstreifen, Böschungen, Hohlwege, Wegeseitenstreifen, Bäche und Gräben, wegbegleitende Gehölzpflanzungen.

Die naturwissenschaftlichen Grundlagen über die funktionalen Ansprüche von Biotopverbundsystemen sind noch weitgehend ungelöst. In Flurbereinigungsverfahren sind deshalb die faunistischen und vegetationskundlichen Ziele zu formulieren, unter denen das Biotopverbundsystem erstellt werden soll. Aufgrund dieser konkreten Ziele sollen

die vernetzungsfähigen Elemente, ihre Dimensionen und Distanzen bestimmt werden.
Fachleute des Arten- und Biotopschutzes geben als Durchschnittswert für die erforderliche Fläche der naturbetonten Biotope 10 % an, wobei dieser Wert je nach Naturraum von 5 % bis 20 % schwanken kann. Diese Flächen setzen sich aus allen nicht intensiv genutzten Flächen der Kulturlandschaft zusammen. Die Möglichkeiten eines frühzeitigen Landerwerbs sind zu nutzen **(siehe 7).**
Das angestrebte Ziel der Biotopvernetzung ist wesentlicher Bestandteil der Landschaftsplanung **(siehe 5.2)** in der Flurbereinigung. Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Gestaltungsgrundsätze für wesentliche Elemente des Biotopverbundsystems.

### 5.5 Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft werden nach den Naturschutzgesetzen der Länder unter besonderen Schutz gestellt. Die Flurbereinigung unterstützt die Überführung von Naturschutzgebieten, Naturdenkmalen sowie geschützten Landschaftsbestandteilen und geschützten Grünbeständen in das Eigentum geeigneter Träger. Anregungen zur Unterschutzstellung können auch von der Flurbereinigungsbehörde ausgehen. Eine sinnvolle Abrundung und Abgrenzung (Pufferzonen) geschützter Teile von Natur und Landschaft ist anzustreben. Auf den rechtzeitigen Abschluß von Unterschutzstellungsverfahren vor der Wertermittlung ist hinzuwirken.
Alle Anlagen in geschützten und schutzwürdigen Teilen von Natur und Landschaft und in deren Umgebung sind so zu planen und durchzuführen, daß das Gebiet und der Schutzzweck nicht gefährdet werden. Das gilt für die Erschließung durch ländliche Straßen und Wege, besonders aber bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen.
Naturdenkmale, Naturschutzgebiete sowie geschützte Landschaftsteile und geschützte Landschaftsbestandteile dürfen bei der Gestaltung der Abfindung nur verändert werden, wenn der Zweck der Flurbereinigung es erfordert und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen im Range nicht vorgehen. Dabei ist ein strenger Maßstab anzulegen. Vor wesentlichen Eingriffen in den Bestand bei der Gestaltung der Abfindung ist die Zustimmung der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde einzuholen (§ 8 BNatSchG, § 45 Abs. 3 FlurbG).

### 5.6 Erhaltung von naturbetonten Landschaftsbestandteilen

Der Erhaltung und Verbesserung bestehender und ökologisch wichtiger Landschaftsbestandteile ist der Vorzug gegenüber der Neuanlage zu geben. Soweit sie nicht am Ort belassen werden können, sollen sie verlegt oder versetzt werden (Lebendverpflanzung). Ökologisch bedeutsame Flächen wie Altwässer, Feuchtbiotope, Quellhänge, Trokken- und Magerstandorte, Feldgehölze, naturnahe Uferbereiche, nicht bewirtschaftete Gras- oder Krautflächen sowie Wasserflächen sollen einschließlich der für die ökologische Funktion und ihren Bestand notwendigen Randbereiche erhalten und im möglichen Umfang gesichert werden. Dies gilt vor allem dann, wenn sie als ökologisch wertvolle und landschaftsgliedernde Elemente oder für den Bodenschutz und die Wasserrückhaltung besondere Bedeutung haben.

Zwischen verschiedenen Nutzungsarten sind die natürlichen Grenzen beizubehalten. Waldränder dienen in der Regel besonders der Landschaftsgliederung und der ökologischen Vielfalt. Sie schützen die dahinterliegenden Waldbestände vor negativen Einwirkungen. Ihr Erhalt und ihre dauerhafte Sicherung vor Beeinträchtigungen durch die Nutzungen der angrenzenden Nichtwaldflächen sind durch geeignete planerische Maßnahmen anzustreben. Übergangszonen zwischen Grünland und Wald sollen nicht beseitigt werden. Hecken und Bäume an bestehenbleibenden Anlagen sind zu erhalten. Auch Gehölzbestände an einzuziehenden Straßen, Wegen u. ä. sollen bei entsprechender Wertigkeit erhalten und gegebenenfalls ergänzt werden; besonders bei Hohlwegen haben sich oft bedeutsame ökologische Formen entwickelt.
Grundwasserabhängige Landschaftsteile, z. B. Moore, Bruchwälder, Seen und Teiche, sollen aus ökologischen Gründen unverändert in ihrer Funktionsfähigkeit erhalten bleiben. Feuchtbiotope sollen keine Zustandsänderung erfahren. Auf benachbarten Flächen sollen Maßnahmen unterbleiben, wenn nachteilige Auswirkungen zu erwarten sind.
Die Veränderung der Linienführung und des natürlichen Gewässerprofils von Fließgewässern ist auf dringend notwendige Maßnahmen zu beschränken. Vorhandene naturfern ausgebaute Fließgewässer sollen im möglichen Umfang renaturiert werden. Durch die Wahl geeigneter naturnaher Bauweisen muß sichergestellt werden, daß die Lebensgemeinschaft im und am Gewässer erhalten beziehungsweise wiederhergestellt wird. Mäandrierende Fließgewässer sind großzügig abzugrenzen. Ausreichende Uferstreifen sowie bewachsene Bachschlingen bilden dann Ufergrundstücke, die der Einbindung der Gewässer in die Landschaft, der Verbesserung ihrer biologischen Wirksamkeit und der Sicherung ihrer ökologischen und sozialen Funktionen dienen. Weidezäune sind in angemessenem Abstand vom Ufer zu errichten.
Besonderer Wert ist auf die Erhaltung von Gehölzbeständen im Ort und am Ortsrand zu legen. Streuobstbestände am Ortsrand und an Wegen sind schonend zu behandeln.
Mit der Anordnung der Flurbereinigung tritt eine vorsorgliche Inschutznahme der Landschaftsbestandteile ein. Danach dürfen bis zur Unanfechtbarkeit des Flurbereinigungsplanes bestimmte Landschaftsbestandteile nur in Ausnahmefällen und soweit landeskulturelle Belange, insbesondere des Naturschutzes und der Landschaftspflege, nicht beeinträchtigt werden, nur mit Zustimmung der Flurbereinigungsbehörde beseitigt werden (§ 34 Abs. 1 Nr. 3 FlurbG). Die Nichtbeachtung kann als Ordnungswidrigkeit mit einer Geldbuße geahndet werden (§ 154 FlurbG). Ersatzpflanzungen müssen auf Kosten des Veranlassers angeordnet werden. Die Einhaltung dieser Schutzbestimmungen ist gemeinsam mit den für Naturschutz zuständigen Behörden zu überwachen.
Besonders schutzwürdige und erhaltenswerte Landschaftsbestandteile sollen in das Eigentum und die Unterhaltung öffentlicher oder anderer geeigneter Träger überführt werden. In geeigneten Fällen können solche Flächen besonders interressierten Landwirten zugeteilt werden. Der damit verbundene Pflegeaufwand kann durch Geld oder entsprechende Mehrzuteilung von Land ausgeglichen werden. Nur wenn dies nicht möglich ist, soll nach § 50 FlurbG der Empfänger zur Übernahme gegen Geldausgleich verpflichtet werden. Die Sicherung kann durch privatrecht-

liche Vereinbarungen, durch Grunddienstbarkeiten, naturschutzrechtlich oder durch Festsetzungen im Flurbereinigungsplan erfolgen.
Mit der Vergabe von Bauarbeiten sind die Baufirmen vertraglich zu verpflichten, wertvolle Landschaftsbestandteile unbeschädigt zu erhalten; bei Verstößen ist Schadenersatz geltend zu machen.

### 5.7 Bodenschutz und Wasserspeicherung

Nach § 37 FlurbG sind in der Flurbereinigung bodenschützende Maßnahmen durchzuführen.
Der Boden, eine der wichtigsten natürlichen Lebensgrundlagen, ist vielfältigen Gefahren ausgesetzt. Daher ist es unumgänglich, im Rahmen der Flurbereinigung den Boden
- in seiner Substanz und Struktur zu erhalten,
- auf geneigten Flächen oder in windausgesetzten Gebieten durch geeignete Maßnahmen vor Erosionsschäden zu sichern,
- bei der Durchführung der Ausbauvorhaben auch vor sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren und
- als Mutterboden (Krume) bei erforderlichen Bauarbeiten in wiederverwendbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Bei der Abwägung zwischen ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten kommt dem Schutz des Bodens wegen seiner Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt ein hoher Stellenwert zu.
Die natürliche Bodenfruchtbarkeit und die Ertragssicherheit des Bodens werden in bestimmten Gebieten durch Wind- und Wassererosion stark gefährdet.
Der Bodenerosion soll entgegengewirkt werden, damit
- die wertvolle Bodenkrume nicht verfrachtet,
- die Bodenmächtigkeit und das Wasserspeicher- und das Filtervermögen nicht gemindert,
- der Humusgehalt und die Pflanzennährstoffe erhalten,
- der Stoffhaushalt der Nutzflächen nicht gestört,
- die Kulturpflanzen nicht verletzt und entwurzelt und
- Gewässer, Wege und andere Anlagen nicht verschmutzt oder beschädigt werden.

Ein wirksamer Bodenschutz gegen Wassererosion ist durch die Regelung des Bodenwassergehalts und der wasserwirtschaftlichen Abflußverhältnisse möglich. Über die Niederschläge trägt die gesamte Fläche des Bodens zum ober- und unterirdischen Abfluß bei. Die Möglichkeiten zur Wasserrückhaltung und Verbesserung der Speicherfähigkeit in der Fläche sind im Rahmen der baulichen und bodenordnerischen Maßnahmen auszuschöpfen **(siehe 4.5).** Auch bodenverbessernde Maßnahmen können den Abfluß und damit die Wassererosion vermindern beziehungsweise zur Wasserspeicherung beitragen.
Der Verbesserung des Bodenschutzes und des Bodenwassergehalts sowie den örtlichen Rückhaltemaßnahmen von Oberflächen- und Dränwasser (z. B. in Hohlwegen, Erdbekken, Mulden) kommt hierbei neben einer abfluß- und erosionsmindernden Planung des Wege- und Gewässernetzes, der Feldeinteilung und der Bewirtschaftung der Grundstücke besondere Bedeutung zu.
In Gebieten mit besonders erosionsgefährdeten Böden sind gegebenenfalls für die Ablagerung und Wiedergewinnung des vom Oberflächenwasser mitgeführten Bodenmaterials geeignete Rückhaltungen (Erdbecken) zu schaffen.
Die Erhaltung und Schaffung von Feuchtflächen sowie naturnahen Gewässern mit ausreichenden Uferstreifen und Überschwemmungsflächen, von Hecken, Rainen, Terrassen, Mauern und Geländemulden, die Sicherung der Grünlandnutzung in retentions- oder abflußwirksamen Bereichen, die Beschränkung von Entwässerungen (z. B. auf Bedarfsdränungen) und die Verbesserung der Versickerungsbedingungen auf geeigneten Standorten sowie die Vernetzung der Naß- und Feuchtflächen mit anderen Biotopen (Biotopvernetzung) sind Maßnahmen, die die Wasserrückhalte- und Wasserspeicherfähigkeit der Landschaft wesentlich erhöhen und verbessern können. Auf Verrohrungen, Vergrößerung von Durchlässen und Beseitigung von Abflußhindernissen soll nach Möglichkeit verzichtet werden.
Dem Schutz des Bodens gegen Winderosion dienen Maßnahmen zur Stabilisierung der Bodenoberfläche, wie erhöhte Bodenrauhigkeit und Pflugrichtung quer zur Hauptwindrichtung. Eine ausreichende Bodenfeuchte gewährt selbst bei mittel bis stark verblasungsgefährdeten Böden noch einen gewissen Bodenschutz.
Die Bodenschutzpflanzungen (Hecken und Knicks) wirken sowohl unmittelbar auf die Verringerung der Windgeschwindigkeit im Bodenbereich als auch mittelbar auf die Erhaltung der Bodenfeuchte. Den möglichen Ertragsminderungen in den Randzonen steht eine Ertragssicherung durch die Verbesserung des Bodenschutzes, des Kleinklimas und des Bodenwassergehalts auf der Nutzfläche gegenüber.
Für die Schutzpflanzungen gelten folgende Grundsätze:
- Die Erhaltung vorhandener Landschaftsbestandteile, auch deren Versetzung, haben Vorrang vor Neupflanzungen.
- Schutzpflanzungen sind aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes möglichst mit vorhandenen Strukturelementen zu vernetzen.
- Für den Windschutz sind standortgerechte mehrreihige und vielschichtige Pflanzungen quer zur Hauptwindrichtung erforderlich.

### 5.8 Neuanlage von Gehölzbeständen

Je nach Eigenart der Landschaft und ihren Funktionen sollen die erhaltenswerten Landschaftselemente mit dem Wald und anderen Gehölzen durch punkt- und linienhafte Pflanzungen unter Verwendung standortgerechter Gehölze verbunden werden (Biotopverbundsystem). Baumreihen, Schutzpflanzungen, Hecken sowie Feldgehölze sind zu schaffen. Die Pflanzungen erfüllen auch bodenschützende, bautechnische und verkehrstechnische Aufgaben. So vermindern sie den Bodenabtrag, sichern Wege gegen Abrutschungen und tragen zur optischen Führung des Verkehrs bei Dunkelheit, Nebel und Schnee bei.
Kleinere Gewässer sollen im Bereich der Mittelwasserlinien mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt werden. Der damit erzielte Schatten kann die Senkung der Unterhaltungskosten durch Unterdrückung des Krautwuchses bewirken und verbessert die biologischen Verhältnisse der Gewässer. Bauwerke (Straßen, Wege, Brücken, Zufahrten) sind durch Gehölzpflanzungen aus landschaftsästhetischen Gründen in die Landschaft einzubinden.
Vor Holzbeständen sollen Waldmäntel aus Laubbäumen und Sträuchern zur Verbesserung der ökologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse aufgebaut werden. Restflächen zwischen wirtschaftlich geformten Ackergrundstükken und dem Wald können je nach den örtlichen Gegebenheiten als Grünland oder Wildacker genutzt werden.

Gehölzpflanzungen, die zum Ausgleich von Eingriffen im Sinne von § 8 BNatSchG vorgenommen werden, sind unter Beachtung dieser Grundsätze durchzuführen.
Es ist möglichst frühzeitig zu pflanzen, um so die schwierigen Pflegejahre noch in die Zeit der Verfahrensdurchführung zu legen. Zur Sicherung der Anlagen wird in der Regel die Gemeinde im Flurbereinigungsplan als Eigentümer der Anlagen ausgewiesen, sofern die Teilnehmergemeinschaft nicht bestehenbleibt. Die sachgemäße Pflege ist sicherzustellen.

### 5.9 Grünordnung im Ortsbereich

Die Grünordnung im Ortsbereich strebt die räumliche und funktionale Ordnung aller Grün- und Freiräume sowie Grünelemente zueinander, zu den baulichen Anlagen und zur freien Landschaft an.
Als Zielsetzungen der Grünordnung sind zu nennen:
- Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Lebensgrundlagen von Flora und Fauna,
- Schaffung innerörtlicher Freiräume,
- Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes,
- Verbesserung der Umweltbedingungen (z. B. Klima, Emissionsschutz, ökologische Auswirkungen),
- Steigerung des Wohn- und Arbeitswertes sowie
- Erhöhung des Freizeit- und Erholungswertes.

Zur Erreichung dieser Ziele bieten sich an:
Landespflegerische Maßnahmen im und am Ort zur
- Belebung des Ortsbildes durch Gehölzpflanzungen, Grün- und Wasserflächen,
- Anlage ökologisch wirksamer innerörtlicher Freiflächen,
- Gestaltung von Straßen, Rad- und Wanderwegen, Plätzen und Fußgängerbereichen,
- Gestaltung des Ortsrandes und des Übergangs zur freien Landschaft durch Grüngürtel und Anschluß an landschaftsgliedernde Elemente wie Hecken und Baumreihen (Vernetzung),
- Klimaverbesserung (Frischluftschneise, Windschutz) und
- Abschirmung gegen Immissionen (Lärm, Staub).

Ausweisung von Grünflächen für die Erholungsvorsorge und Kommunikation wie
- Kinderspielplätze, Bolzplätze und Sportanlagen,
- Dorfplätze, Parkanlagen und Festplätze,
- Wasserflächen und
- Dauerkleingärten.

Für die Durchführung dieser Maßnahmen bietet die Flurbereinigung optimale Voraussetzungen durch die Zusammenfassung von Planung, Bodenordnung und Bereitstellung der entsprechenden Flächen.
Die Planungen und Maßnahmen haben die Eigenart des Ortes zu wahren und sind mit der Gemeinde abzustimmen.

### 5.10 Agrarökologische Ausgleichsflächen

Mit dem Ausscheiden landwirtschaftlicher Flächen aus der Produktion sind Auswirkungen auf Landschaftsbild, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima verbunden.
Zur Lösung der sich daraus ergebenden Probleme steht die Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz mit verschiedenen Verfahrensarten zur Verfügung. Ein Konzept zur künftigen standortgerechten und zweckmäßigen Nutzung der agrarökologischen Ausgleichsflächen ist zu erarbeiten.

Als Möglichkeiten kommen in Betracht:
- extensive landwirtschaftliche oder paralandwirtschaftliche Tierhaltung (z. B. Mutterkuhhaltung, Schafhaltung, Ponyhaltung),
- extensiver landwirtschaftlicher Pflanzenbau (z. B. ohne Düngung, ohne Pflanzenschutz, alte Sorten, veränderte Fruchtfolge),
- produktionslose Offenhaltung (z. B. Mahd),
- natürlicher gesteuerter oder ungesteuerter Aufwuchs,
- Aufforstung sowie
- sonstige Nutzungen (z. B. Freizeit und Erholung).

Die Möglichkeiten zur Vergrößerung wertvoller Biotope sowie zur Herstellung von Wasserflächen und Feuchtgebieten sind bei der Verwertung dieser Flächen entsprechend den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu nutzen. Umfang und Art der Erschließung und sonstiger landeskultureller Maßnahmen haben sich nach der zukünftigen Zweckbestimmung zu richten. In der Regel wird ein einseitiger Anschluß der Flächen über Grünwege ausreichen.

### 5.11 Landschaftsschäden

Beeinträchtigungen der Landschaft durch Wegebaumaßnahmen, Bodenabbau, Haldenaufschüttung u. ä. sollen soweit wie möglich durch landschaftsgestaltende Maßnahmen beseitigt werden. Das Gelände soll in die Landschaft eingebunden werden; Möglichkeiten einer ökologisch sinnvollen Funktion sind anzustreben. Die jeweiligen Ziele bestimmen Art und Umfang der Maßnahmen. So können trockene Gruben, Deponien, Halden und Kippen durch Bepflanzungen abgeschirmt und durch biologisch-technische Maßnahmen gegen Erosion und Abrutschen gesichert werden. Je nach Eignung können sie Freizeit- und Erholungseinrichtungen oder den Zwecken des Arten- und Biotopschutzes beziehungsweise dem Erosionsschutz und der Wasserrückhaltung in der Landschaft dienen.
Neue Sand- und Kiesgruben, Steinbrüche und sonstige Abbaugebiete sowie Halden und Deponien sind systematisch schon während ihrer Nutzung landschaftsgerecht und unter Berücksichtigung der künftigen Verwendung zu gestalten. Hierfür sind insbesondere auch zurückbleibende Wasserflächen und ihre Uferzonen geeignet. Entsprechend der angestrebten Nutzung sind die benötigten Flächen einem geeigneten Träger zuzuweisen.

### 5.12 Freizeit und Erholung

Die Förderung des Freizeit- und Erholungswertes der Landschaft ist ein bedeutender Teilbereich bei der Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes. Die Aufgabe der Flurbereinigung besteht zunächst darin, den Interessenausgleich zwischen Erholung, Landwirtschaft und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen herbeizuführen. Zur Verbesserung der Erholungsfunktion der Landschaft können die notwendigen Flächen bereitgestellt und Erholungsanlagen geschaffen werden.
Bei der Förderung der Erholungsfunktion sind in der Flurbereinigung unter Berücksichtigung der Ziele übergeordneter Planungen folgende Bereiche zu beachten:
- Bedarf an Erholungsflächen (örtlich und regional),
- derzeitige Erholungseignung der Landschaft (Landschaftsbewertung – erholungswirksame Elemente der Landschaft),

- Eignung für den Ausbau zu einem Erholungsgebiet (Nachfrage, Nah-, Wochenend- und Urlaubserholung) und
- bestehende oder zu erwartende Inanspruchnahme der Landschaft (Überlastungserscheinungen aufgrund wachsender Ansprüche an bevorzugte Landschaften).

In Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange, insbesondere den Vertretern des Naturschutzes und der Landschaftspflege, mit den für den Fremdenverkehr zuständigen Stellen sowie der Gemeinde und der Teilnehmergemeinschaft sollen

- die künftige Flächennutzung für die jeweiligen Erholungszwecke festgelegt,
- der Erholungswert, die Eigenart und Schönheit der Landschaft gesichert und durch landschaftspflegerische Maßnahmen gesteigert,
- bestimmte Landschaftsbereiche durch Erschließung mit Wegen, Parkplätzen usw. der Erholungsnutzung zugeführt und der freie Zugang zu Seen, Flüssen und Wäldern angestrebt sowie
- die Möglichkeiten zur Erholung und Freizeitgestaltung durch Bereitstellung von Grund und Boden sowie durch Schaffung der erforderlichen Einrichtungen gefördert werden.

Im einzelnen sind nachstehende Gestaltungsgrundsätze zu beachten:

- Das Wegenetz dient in der Regel auch der Erholung. Den Bedürfnissen entsprechend können darüber hinaus weitere Anlagen geschaffen werden.
- Zusätzliche Wander-, Rad- und Reitwege können das Wegenetz ergänzen. Die Anlage von Rundwanderwegen im örtlichen Bereich sowie die Verbindung überörtlicher Wander- und Radwegenetze sind anzustreben. Großräumige Lösungen lassen sich insbesondere in Gruppenflurbereinigungen herbeiführen.
- Freizeiteinrichtungen sind über hierfür zu bestimmende Zufahrtswege zu erschließen. Parkplätze sollen unmittelbar an klassifizierten Straßen angelegt werden.
- Die Ausweisung großer, zusammenhängender Erholungsflächen ist der einer Vielzahl kleiner vorzuziehen. Große Erholungsflächen sollen so gestaltet werden, daß sie die Möglichkeit zu vielen Freizeitaktivitäten bieten. Dadurch können besondere Ausstattungen eingespart werden. Gleichzeitig werden Konflikte mit angrenzenden Nutzungen gering gehalten.

Mit den Trägern der Maßnahmen sind frühzeitig Vereinbarungen zur Landbereitstellung, Finanzierung und Unterhaltung zu treffen.

### 5.13 Denkmalschutz und Denkmalpflege

Die Erhaltung von Bau-, Boden- und Kulturdenkmälern und ihrer Umgebung ist in der Flurbereinigung nachhaltig zu unterstützen; ihre Unterschutzstellung und Überführung in das Eigentum geeigneter Träger sind anzustreben. Wo notwendig, sollen ergänzende Maßnahmen durchgeführt werden. In den Ortslagen ist durch Maßnahmen der Dorferneuerung vor allem auf die Erhaltung und Gestaltung des Ortsbildes zu achten. Das betrifft nicht nur die ortsbildprägende Bausubstanz, sondern auch die Durchgrünung.

Die Planung der öffentlichen und gemeinschaftlichen Anlagen muß auf Boden- und Kulturdenkmäler besondere Rücksicht nehmen. Denkmäler wie Wegekreuze und Bildstöcke sollen möglichst wenig verändert werden. Durch den Verlust ihrer historischen Örtlichkeit können sie zu rein dekorativen Elementen werden. Eine enge Zusammenarbeit mit den Gemeinden und den für Denkmalschutz und Denkmalpflege zuständigen Stellen ist stets zu suchen. Die Mitwirkung soll nicht nur auf den Schutz von Denkmälern beschränkt sein, sondern auch Vorschläge zu ihrer Gestaltung unter Berücksichtigung des Landschafts- und Ortsbildes sowie zur Instandhaltung und zur funktionsgerechten Verwendung enthalten. In der Flurbereinigung sollen verstärkt die Möglichkeiten genutzt werden, auch für diesen Bereich Neuanlagen zu schaffen. Darauf sollen die Gemeinden und andere Träger hingewiesen werden.

## 6 Bodenverbessernde Maßnahmen

### 6.1 Ziele

Der Boden als Standort für Pflanzen, als Speicher für Wasser und Pflanzennährstoffe, als Lebensraum einer Vielzahl von Bodenlebewesen, als Träger eines Stoffkreislaufes und Filter für Wasser und Schadstoffe muß in seiner Substanz und Struktur erhalten und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen in der Flurbereinigung verbessert werden **(siehe § 37 FlurbG und 5.7).**

Ziele bodenverbessernder Maßnahmen sind vor allem,

- beeinträchtigte Böden zu sanieren,
- weiteren Belastungen vorzubeugen,
- den für die Landwirtschaft geeigneten und auf Dauer genutzten Boden zu sichern und dessen Ertragsfähigkeit zu erhalten sowie
- die Bodenbewirtschaftung zu erleichtern und damit kostengünstiger zu gestalten.

Insbesondere die folgenden Beeinträchtigungen des Bodens sollen durch bodenverbessernde Maßnahmen möglichst beseitigt werden:

- gestörtes Wasser-Luft-Verhältnis,
- ungeeignete Bodenstruktur (vor allem Verdichtung),
- Erosion durch Wasser und
- zuwenig oder zuviel Humus beziehungsweise organisches Material.

Maßnahmen, bei denen die landwirtschaftliche Nutzung nicht längerfristig gesichert werden kann, sollen nicht ausgeführt werden.

Bodenverbessernde Maßnahmen sind auf das notwendige Maß zu beschränken; sie sollen nicht auf die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion ausgerichtet sein. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen muß gegeben sein.

Unterbleiben sollen bodenverbessernde Maßnahmen, wenn nachteilige Folgen für die Wasserwirtschaft zu befürchten sind oder zwingende Gründe des Naturschutzes und der Landschaftspflege entgegenstehen, insbesondere solche, die eine Umwandlung von Mooren, Naß- und Streuwiesen und sonstigen Feuchtgebieten zur Folge haben.

Mechanische Bodenverbesserungen dienen vorrangig der Regelung des Bodenwasser- und des Bodenluftgehaltes durch

- Verbesserung der Wasser- und Luftaufnahme, Wasserspeicherung und Wasserleitung,
- Ableitung von Überschußwasser oder Wasserzufuhr bei Feuchtemangel und
- Verbesserung des Bodengefüges.

Mechanische Bodenverbesserungen sind grundsätzlich durch biologische Maßnahmen (Fruchtfolge) zu unterstützen.
Mineralische Bodenverbesserungen sollen die Basenversorgung besonders im Hinblick auf das Bodengefüge verbessern und das Nährstoffpotential der Böden erhöhen.
Kombinierte bodenverbessernde Maßnahmen kommen vorwiegend bei Böden mit mehreren naturgegebenen Nachteilen zur Anwendung.
Vor der Durchführung von bodenverbessernden Maßnahmen sind die Ursachen der Beeinträchtigung des Bodens zu untersuchen.
**Die Ermittlung der Bodenkennwerte und deren Anwendung für die Bodenverbesserung sind in den DVWK-Regeln, Hefte 115 bis 117, eingehend dargestellt (Anlage 1).**

## 6.2 Verdichtete Böden

### 6.2.1 Verdichtete Bodenschichten

Aufgrund des geologischen Ausgangsmaterials, wie z. B. Lettenbänder im Buntsandstein, oder bodengenetischer Prozesse, wie Verlagerung beziehungsweise Auswaschung von Ton, Eisen, Aluminium und Huminsäuren, oder verstärkten Einsatzes schwerer Bearbeitungsmaschinen kommen in unterschiedlichen Tiefen im Bodenprofil Verdichtungen vor. Diese beeinträchtigen die Wasserführung und wirken als Staukörper, die eine Niederschlagsversickerung und einen Wasseraufstieg aus dem Untergrund verhindern. Je nach Tiefenlage des Staukörpers steht der Vegetation nur die entsprechende Feuchtigkeitsmenge oberhalb des Staukörpers zur Verfügung; einem zeitweisen Wasserüberschuß steht ein zeitweiliger Wassermangel gegenüber (wechselfeuchte Standorte).
Durch Lockerung wird das gestaute Wasser in tiefere Bodenschichten geführt, im Boden besser verteilt und gespeichert. Das durchwurzelbare Bodenvolumen wird dadurch erweitert, die Bewirtschaftung der Grundstücke erleichtert (Abtrocknung), der Bodenabtrag gemindert und das Bodenleben gefördert.
Verdichtete Bodenschichten werden bei Böden mit geringem Steingehalt durch zapfwellenangetriebene Geräte gelockert, ansonsten mit starren Meißelgeräten gebrochen. Der Erfolg der Maßnahme ist abhängig von dem Feuchtezustand des Bodens während der Durchführung. Die Lockerung soll nur dann durchgeführt werden, wenn der Boden bis zur Lockerungstiefe ausreichend trocken ist (Wassergehalt des Bodens kleiner als der Wassergehalt bei der Ausrollgrenze nach DIN 18122).

### 6.2.2 Wechselnd geschichtete Böden

Stark wechselnde Bodenartenschichtung in unterschiedlicher Profiltiefe beeinträchtigt nicht nur den Bodenwasser- und den Bodenluftgehalt, sondern bedingt oft auch eine stark wechselnde Nährstoff- und Basenversorgung.
Beim Wechsel günstiger und ungünstiger Schichten (Sand – Ton; kalkverarmt – kalkreich u. ä.) kann ein Mischen dieser Schichten durch Tiefpflügen (Rigolen) eine Verbesserung des Standortes bedeuten. Der Erfolg der Maßnahme ist abhängig von der Mischbarkeit der Schichten und vom Feuchtezustand des Bodens während der Durchführung. Beim Tiefpflügen muß der Boden bis zur Pflugtiefe ausreichend trocken sein **(siehe 6.2.1).** Das nachfolgende Planieren und ackerbauliche Querpflügen ist ebenfalls nur bei ausreichend trockenem Boden zulässig.

### 6.2.3 Dicht gelagerte Böden

Stark verlehmtes beziehungsweise tonreiches Bodenausgangsmaterial ist über die ganze Profiltiefe dicht gelagert. Ein starker Mangel an mittleren und groben Poren ist die Folge. Eine sehr geringe Wasser- und Luftbewegung bedingt selbst bei geringen Niederschlägen schon Vernässung (Haftnässe). Ein beträchtlicher Anteil der Bodenfeuchte ist infolge der tonreichen Textur fest gebunden und steht der Vegetation nicht zur Verfügung. Die Bodenbearbeitung erfordert hohen Zugkraftbedarf und ist nur in begrenzten Zeitabschnitten möglich (Minutenböden).
Solche Böden sind auf mechanischem Weg nur beschränkt verbesserungsfähig; sie sollen deshalb als Grünland genutzt werden.
Durch Lockerung mit zapfwellenangetriebenen Geräten bei schwerem Bodenmaterial, mit Tiefmeißel oder mit Maulwurfdrän bei steinigem und tonigem Material, können die physiologische Flachgründigkeit des Bodens vertieft, das pflanzenverfügbare Bodenwasser vermehrt, der Luftgehalt des Bodens verbessert und das Bodenleben gefördert werden.
Die Lockerung verdichteten Bodenmaterials ist durch mineralische und pflanzenbauliche Maßnahmen (z. B. Kalk und wurzelintensive Pflanzen) zu unterstützen.

## 6.3 Vernäßte Böden

Böden mit einem gestörten Wasser-Luft-Verhältnis können in der Regel durch Dränung verbessert werden.
Durch Dränung werden die für Kulturpflanzen und Bodenbearbeitung schädliche Bodennässe beseitigt, die Durchlüftung des Bodens verbessert, tiefere Bodenbereiche für die Pflanzenwurzeln erschlossen, Nährstoffe besser ausgenutzt, organische Säuren abgebaut und die Tätigkeit der Bodenbakterien angeregt. Die Möglichkeit einer zeitigeren Bestellung verlängert die Wachstumszeit. Die Bewirtschaftung wird erleichtert. Durch die erhöhte Speicherfähigkeit verfügen in Trockenzeiten vor allem die staunassen Böden nach der Dränung über wesentlich mehr nutzbare Bodenfeuchte.
Bei der Regelung des Bodenwassergehaltes landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Dränung ist die DIN 1185 zu beachten.
Die jeweiligen Standortbedingungen, insbesondere die Bodeneigenschaften und Vernässungsursachen, bestimmen unter Berücksichtigung der gestellten Nutzungs- und Wirtschaftlichkeitsansprüche und der ökologischen Gegebenheiten die Wahl des Dränverfahrens. Dränverfahren sind nach der DIN 1185 die Rohrdränung, die Rohrlose Dränung (Maulwurfsdränung), die Unterbodenmelioration (Tieflockern, Tiefpflügen) oder kombinierte Maßnahmen.
In vielen Fällen reichen bei Anwendung der Rohrdränung zur Erreichung des Ziels Einzeldräne oder mehrere parallele Dräne (Bedarfsdränung) aus. Dies ist in der Regel aus wasserwirtschaftlichen und finanziellen Gründen einer Systemdränung vorzuziehen. Die Bedarfsdränung setzt genaue Kenntnisse der örtlichen, insbesondere der orohydrographischen Verhältnisse voraus. Sie ist bedarfsgerecht und maßvoll anzuwenden.
Bei allen Dränungen ist anzustreben, Fremdwasser vom Drängebiet durch Fangdräne (quer zur Strömung) fernzuhalten.

### 6.3.1 Staunasse Böden

Ein Boden ist staunaß, wenn die vertikale Wasserbewegung im Boden durch eine Stauwassersohle gehemmt ist und sich für die Kulturpflanzen und für die Bearbeitung zeitweilig schädliches Stauwasser bildet. Nach Verdunstung des oberflächennahen Stauwassers weisen diese Böden andererseits häufig starke Trockenheit auf.
Die Vernässung kann durch Rohrdränung, Rohrlose Dränung, Unterbodenmelioration oder kombinierte Dränung beseitigt werden. Es hat sich gezeigt, daß neben einer Rohrlosen Dränung die Unterbodenmelioration die zweckmäßigste Bodenverbesserung ist. Bei Pseudogley-Pelosolen und Parabraunerde-Pseudogleyen haben sich weitmaschige Rohrdränungen mit zusätzlich kreuzender Tieflokkerung und gleichzeitiger Meliorationskalkung besonders bewährt.

### 6.3.2 Haftnasse Böden

Ein Boden ist haftnaß, wenn er mindestens bis zur Dräntiefe sehr gering durchlässig ist. Er ist ein schluffreicher, tonarmer Boden, in dem Niederschlagswasser vornehmlich in kapillaren Poren gebunden wird, wodurch Luftmangel bereits bei Feldkapazität auftritt. Die Vernässung kann daher auch durch Rohrlose Dränung, Unterbodenmelioration, kombinierte Dränung oder Rohrdränung nur unzureichend beseitigt werden.

### 6.3.3 Grundwasservernäßte Böden

Ein Boden ist grundwasservernäßt, wenn sich das Wasser im Boden zwar frei bewegen kann, die Grundwasseroberfläche aber für die Kulturpflanzen und für die Bearbeitung des Bodens ungünstig hoch liegt.
Grundwasservernäßte Böden stehen zum Teil dort an, wo es sich um ökologisch und wasserwirtschaftlich besonders wertvolle Gebiete, wie Talauen, Niedermoore u. ä. handelt, die nicht entwässert werden sollen. Zudem ist der Eingriff in das Grundwasser unerwünscht und der Schutz des Grundwassers in der Regel vorrangig. Dränungen grundwasservernäßter Böden sollen deshalb auf besonders begründete Ausnahmefälle begrenzt bleiben.
Ist im Falle zu hoher Grundwasserstände für die Kulturpflanzen und die Bodenbearbeitung ausnahmsweise eine Änderung der Wasserverhältnisse angezeigt, ist bei genügend durchlässigen Böden zunächst zu untersuchen, ob durch eine Verbesserung der Vorflut (Räumung, Vertiefung oder Anlage von Gräben) die angestrebten Ziele erreicht werden können. Erst wenn diese Maßnahmen nicht ausreichend wirken oder keinen Erfolg versprechen, kann eine Dränung erwogen werden. Diese soll schrittweise erst nach ausreichendem Beobachtungszeitraum (1 bis 2 Jahre) ausgeführt werden. Damit lassen sich Dränumfang und Dränkosten deutlich verringern. Grundwasservernäßte Böden erfordern dann in der Regel eine systematische Dränung mittels Rohrdränung (Systemdränung).
Bei Vorliegen der bodenmäßigen Voraussetzungen kann von Vorteil sein, eine Rohrdränung mit einer Rohrlosen Dränung zu kombinieren, weil dadurch die Gefügeverbesserung beschleunigt, der Abstand der Rohrdräne vergrößert und somit eine erhöhte Wirtschaftlichkeit erzielt werden kann.

### 6.3.4 Sonstige vernäßte Böden

In Bodenrutschgebieten sind – ausschließlich in unabweisbaren Fällen – kleine Dränabteilungen und starkes Gefälle vorzusehen. Dabei sind Schlitzdräne mit Füllungen aus Steinen oder Faschinen vorteilhaft.
Bodenbeeinträchtigende Quellschüttungen und Naßgallen sind zu fassen und nach Möglichkeit einer Wasserrückhaltung zuzuführen, gegebenenfalls ist das Wasser gesondert abzuleiten.

## 6.4 Erosionsgefährdete, kalkarme Böden

Aufgrund basenarmer Ausgangsgesteine und verstärkter Auswaschungs- und Umlagerungsprozesse ist in vielen Böden eine schlechte Basenversorgung von Natur aus vorgegeben. Dieser Basenmangel bewirkt ein instabiles Bodengefüge, das eine bedeutende Ursache für die Verschlämmungsneigung des Oberbodens darstellt. Sie hat eine verringerte Versickerung der Niederschläge zur Folge und führt in Verbindung mit Oberflächengestaltung und Niederschlagsverhältnissen zu einer erhöhten Gefahr für einen Bodenabtrag durch Wassererosion. Die Verbesserung des Basenhaushaltes ist daher eine Grundlage zur Minderung der Erosion direkt auf beziehungsweise in der Fläche (Bodenschutz). Dem Mangel in der Basenversorgung kann durch eine Meliorationskalkung entgegengewirkt werden.

## 6.5 Böden mit Feuchtemangel

Bei ungünstigen Niederschlagsverhältnissen in Kombination mit ungünstigen physikalischen Eigenschaften des Bodens kann zur Vermeidung von Wachstumsschäden durch unzureichende Wasserversorgung während der Vegetationszeit Zusatzbewässerung in Form von Beregnung durchgeführt werden. **Heft 205 der DVWK-Merkblätter enthält hierzu theoretische Grundlagen und praktische Anwendungsmöglichkeiten (Anlage 1).**
Vor der Einrichtung einer Beregnungsanlage sind Untersuchungen über den Beregnungsbedarf und den Wasservorrat (bei Beachtung der wasserrechtlichen Bestimmungen) sowie über die Wirtschaftlichkeit der Anlage durchzuführen.
Stau- und Rieselbewässerung finden kaum noch Anwendung.

## 6.6 Böden mit mehreren naturgegebenen Nachteilen

Treffen auf einem Standort mehrere der vorgenannten naturgegebenen Nachteile für eine landbauliche Nutzung zusammen, so ist eine Verbesserung nur durch die Kombination von mechanischen und mineralischen, gegebenenfalls in Verbindung mit pflanzenbaulichen Bodenverbesserungsmaßnahmen möglich.
Eine Bodenlockerung im basenarmen Material ist immer mit einer Meliorationskalkung zu kombinieren. Tritt nach Beseitigung des Staukörpers noch immer Überschußnässe auf, ist eine weitmaschige Bedarfsdränung zur Ableitung des überschüssigen Wassers notwendig. Entspechend den natürlichen Gegebenheiten kann auch diese Maßnahmenkombination dem unmittelbaren Schutz des Bodens vor Abtrag dienen.
Bei dicht gelagertem, stark lehmigem und tonigem Boden mit mittlerem Steingehalt ist zusätzlich zur Rohrdränung der Einsatz des Tiefmeißels als Schlitz- oder Maulwurfdrän erforderlich. Eine Meliorationskalkung ist zur Stabilisierung der geschaffenen Bodenhohlräume – außer bei kalkhaltigen Böden – immer notwendig. Solche Böden sind nur

beschränkt verbesserungsfähig; sie sollen deshalb als Grünland genutzt werden.
Tieflockerungs- und Tiefpflugmaßnahmen erfordern in Geländevertiefungen (z. B. Mulden) und bei verbleibender Überschußnässe eine Wasserableitung durch Rohrdränung.

### 6.7 Besondere Bodenstandorte

Aufgrund der Standorteignung für landbauliche Nutzung können sich Nutzungsänderungen ergeben. Diese Anpassung der Landnutzung an natürliche Gegebenheiten kann, bei entsprechender landwirtschaftlicher Betriebssituation, eine einfache und billige Art der Bodenverbesserung sein. Dies gilt besonders für die Erhaltung oder die Ansaat von Grünland, gegebenenfalls auch für den Feldfutterbau in Lagen über 18 % Hangneigung, um durch eine dauernde Pflanzendecke (gegebenenfalls auch im Streifenbau parallel zu den Höhenlinien) dem Boden zugleich Schutz vor Abtrag zu geben.
Maßnahmen wie Mulchen oder Entsteinen (Entfernen lokkerer Steine im Oberboden) sowie Rekultivierung eingezogener Wege, Gräben u. ä. dienen der Vorbereitung oder Verbesserung der oberflächennahen Bodenhorizonte.
Maßnahmen der Planinstandsetzung erfordern genaue Kenntnis und Beachtung des Bodens.

## 7 Landerwerb, Landbereitstellung

Der Landbedarf für öffentliche Anlagen und für gemeinschaftliche Anlagen, die zugleich dem öffentlichen Interesse dienen, soll vorrangig durch geeignete Flächen des künftigen Eigentümers der Anlage aufgebracht werden. Kann dieser keine geeigneten Flächen einbringen, soll der Landbedarf zur Vermeidung eines erhöhten Landabzugs möglichst durch Landzwischenerwerb in der Flurbereinigung abgedeckt werden.
Soweit Maßnahmen zugleich den gemeinschaftlichen Interessen dienen oder sie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft erfordern, bringen die Teilnehmer den Grund und Boden für die gemeinschaftlichen Anlagen (§ 39 FlurbG) auf. Darüber hinaus ist eine Flächenbereitstellung für Anlagen im öffentlichen Interesse aus dem gesetzlich zulässigen Landabzug nur in verhältnismäßig geringem Umfang möglich; der Empfänger hat für das Land einen angemessenen Kapitalbetrag an die Teilnehmergemeinschaft zu leisten, soweit die Anlagen nicht zugleich dem wirtschaftlichen Interesse der Teilnehmer dienen (§§ 40 und 47 FlurbG).

## 8 Dorferneuerung

### 8.1 Aufgaben und Ziele der Dorferneuerung

Die Dorferneuerung dient der Verbesserung der Lebens- und Arbeitsverhältnisse auf dem Lande und damit der Verbesserung der Agrarstruktur. Ziel der Dorferneuerung ist es,
- die dörfliche Gemeinschaft zu stärken und Anstöße für eine eigenständige Fortentwicklung zu geben,
- den eigenständigen Charakter ländlicher Siedlungen (Dörfer) zu erhalten, sie den künftigen Erfordernissen anzupassen und den heimatlichen Lebensraum der Bewohner zu stärken,
- das Dorf unter Berücksichtigung von Natur und Landschaft in seine Umgebung einzubinden,
- die Grundlage der landwirtschaftlichen Betriebe zu verbessern und umweltverträglich zu gestalten, deren Arbeitsaufwand und Kosten zu mindern und deren Bewirtschaftung zu erleichtern,
- die sonstigen Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Umweltqualität durch Behebung von funktionalen und baulichen Mängeln vor allem in den alten Ortskernen zu verbessern,
- regionaltypische Bausubstanz zu erhalten und erforderlichenfalls einer neuen sinnvollen Nutzung zuzuführen (Umnutzung),
- die Gebäude und Einrichtungen für den Gemeinbedarf und für Dienstleistungen im öffentlichen und privaten Bereich zu erhalten und zu verbessern,
- die innerörtlichen Straßen, Wege und Gewässer so zu gestalten, daß das Ortsbild gewahrt, das Wohnumfeld verbessert und die Nutzungsvielfalt gewährleistet werden,
- die landwirtschaftlichen, handwerklichen und kleingewerblichen Betriebsbedingungen zu verbessern sowie
- den Freizeit- und Erholungswert bedarfs- und ortsgerecht auszulegen.

### 8.2 Maßnahmen der Dorferneuerung, Dorferneuerungsplan

In der Dorferneuerung können in Verbindung mit der Flurbereinigung (§ 37 FlurbG) insbesondere Maßnahmen geplant und durchgeführt werden zur
- Verbesserung der innerörtlichen Verkehrsverhältnisse für den fließenden und ruhenden Verkehr,
- Abwehr von Hochwassergefahren für den Ortsbereich sowie zur Sanierung und Renaturierung innerörtlicher Gewässer,
- Erhaltung, Gestaltung und Verbesserung von dörflicher Bausubstanz unter besonderer Berücksichtigung ortsbildprägender und denkmalpflegerischer Gesichtspunkte,
- Ausstattung des Dorfes mit dorfgemäßen Gemeinbedarfsanlagen, wie z. B. Bürger- und Jugendhäuser, Dorfplätze, Straßenräume, Fußgängerbereiche, Freizeit- und Erholungseinrichtungen, Grünflächen und Grünzüge,
- Behebung von Funktionsschwächen in der Gebäude- und Infrastruktur sowie
- zweckmäßigen Bodenordnung privater, gemeinschaftlicher und öffentlicher Grundstücke einschließlich der Regelung der Rechtsverhältnisse.

Maßnahmen der Dorferneuerung werden in der Regel in einem Dorferneuerungsplan (Dorferneuerungskonzept, örtliches Entwicklungskonzept) dargestellt. Der Dorferneuerungsplan wird im Zusammenwirken von Gemeinde, Bürgern und Teilnehmergemeinschaft unter Einschaltung fachkundiger Planer erstellt. Er enthält sowohl Maßnahmen, die in den Plan nach § 41 FlurbG zu übernehmen sind, als auch solche, die außerhalb der Flurbereinigung von anderen durchgeführt werden.

### 8.3 Planungsgrundsätze

**Planungsgrundsätze zur Dorferneuerung enthalten insbesondere die Planungsdaten zur ländlichen Neuordnung (Heft 8 der Schriftenreihe der ArgeFlurb), Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE 85) sowie von den einzelnen Ländern herausgegebene Gestaltungshinweise (Anlage 1).**

## 9 Rebanlagen

### 9.1 Allgemeines

Bei der Neugestaltung von Rebland können durch Erdbewegungen und den Ausbau von Wegen und Gewässern der Naturhaushalt und das Landschaftsbild unter Umständen eine erhebliche Veränderung erfahren. Die ökonomischen und ökologischen Erfordernisse sind sorgfältig abzuwägen. Bereits bei der Planung ist darauf hinzuwirken, daß sich Art und Umfang von Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung der weinbaulichen Bewirtschaftung in das natürliche Relief der Landschaft ohne wesentliche Beeinträchtigung einfügen lassen.
Erdbewegungen sollen nur vorgesehen werden, wo diese zur nachhaltigen Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen im Weinbau erforderlich und wirtschaftlich vertretbar sind.
Die Gestaltung des Wege- und Gewässernetzes in Rebgebieten hat sowohl auf die Geländeform, den Grad der Hängigkeit, die Bodenverhältnisse und die Bearbeitungsweise (Seil- oder Direktzug) als auch auf den Naturschutz und die Landschaftspflege Rücksicht zu nehmen.
Bei großen Hangneigungen und flachgründigen Böden ist den Erosionsproblemen besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
Gefährliche und teure Fels- und Sprengarbeiten können teilweise vermieden und hohe Mauern eingespart werden, wenn bei der Trassierung und dem Ausbau das Gelände mit seinen Kleinformen berücksichtigt wird.
Die Neugestaltung des Geländes und die Anlage des Wege- und des Gewässernetzes greifen ineinander und beeinflussen sich gegenseitig.
Die Forderungen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit sollen bei den Ausbaumaßnahmen besonders streng beachtet werden. Aufwand und Erfolg sind immer sorgfältig abzuwägen.
Bei der Planung der Wegenetze in Rebgebieten ist ferner der Erholungsvorsorge besondere Beachtung zu schenken. Wegen der Bedeutung der Rebgebiete für die Naherholung sollen an geeigneten, möglichst außerhalb der Rebflächen liegenden Stellen Parkplätze ausgewiesen werden. Außerdem soll das Wegenetz Rundwanderungen ermöglichen.
Bei Vorliegen besonderer Verhältnisse muß von den nachfolgenden Planungsgrundsätzen abgewichen werden.

### 9.2 Wege in Rebanlagen

Wege in Rebanlagen – Weinbergwege – sind Feldwege in Sonderkulturen. Sie dienen dem Aufschluß und der Bewirtschaftung von Rebflächen. In Hanglagen müssen sie in der Regel auch die schadlose Wasserführung ermöglichen.
Das Wegenetz ist möglichst so anzulegen, daß es sich den örtlichen Geländeverhältnissen anpaßt und sich Gewann- beziehungsweise Zeilenlängen ergeben, die eine Bewirtschaftung der Rebflächen mit Maschinen und Geräten gestatten.
Die Zeilen sollen nach der Neuanpflanzung von Weg zu Weg verlaufen und überschaubar sein. Der Zuschnitt der neuen Grundstücke soll möglichst viele parallele Zeilen erlauben.
Weinbergwege erschließen die Rebgebiete und dienen gleichzeitig der Bewirtschaftung der unmittelbar angrenzenden Rebflächen. Zusätzlich können sie auch angrenzende land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen aufschließen.
Hinsichtlich der Linienführung gelten die Entwurfselemente für Wirtschaftswege. In steilen Lagen ist vielfach zur Erschließung eine Führung in Serpentinen notwendig. Die Bemessung der Mindestkurvenradien richtet sich nach dem Gelände, insbesondere der Hängigkeit, dem anstehenden Boden und den ortsüblichen Fahrzeugen. Die Mindestkurvenradien sollen nicht unter 5,5 m liegen.
In Hang- und Steillagen folgen die zur Bewirtschaftung der Rebflächen dienenden Weinbergwege als Gürtelwege meist etwa den Höhenlinien. Die Abzweigung der Gürtelwege von ansteigenden Weinbergwegen soll so gestaltet werden, daß möglichst schnell eine längere Zeile zwischen beiden Wegen erreicht wird. Um unwirtschaftliche Spitzen hierbei zu vermeiden, kann gegebenenfalls ein verlorenes Gefälle beim Wegeabgang in Kauf genommen werden.
Für die Wasserführung ist es erforderlich, Hoch- und Tiefpunkte zu bilden. Hierdurch soll erreicht werden, daß der Hang in bestimmte, nicht allzu große Niederschlagsgebiete aufgegliedert wird. Die Anzahl und die Dimensionierung der senkrechten Wasserführungen können hierdurch so beeinflußt werden, daß natürliche Mulden und bereits vorhandene Durchlässe unter Straßen- und Bahnlinien mitbenutzt werden können.
Die Gürtelwege sollen Geländeknicklinien erfassen, damit keine Naßstellen oder Froststaus entstehen und andererseits bei der Seilzugarbeit das Seil nicht über den Boden schleift oder – was unbedingt vermieden werden muß – zu hoch in der Luft schwingt und dabei die Weinstöcke beschädigt. Eine Überhöhung beziehungsweise ein Durchhang des Geländes bis zu höchstens 1,0 m ist vertretbar. Der Abstand der Gürtelwege richtet sich nach der Hangneigung, der Bodenart und den Bewirtschaftungsgeräten. Er soll eine wirtschaftliche Zeilenlänge ergeben.
Bei Bewirtschaftung der Hanglagen können die nachfolgenden Abstände angehalten werden, sofern sie auch den ortsüblichen Bewirtschaftungsmethoden und -geräten, vornehmlich den Sprühgeräten, dienlich sind:

Wegeabstände in Rebanlagen

| Hangneigung % | Zeilenlänge in der Schräge m |
|---|---|
| bis zu 15 | 150 – 200 |
| 15 – 30 | 120 – 80 |
| über 30 | 80 – 60 |

Bei der Wahl der Abstände der Gürtelwege ist besonders die mögliche Bodenerosion zu beachten. Die Abstände sollen mit steigender Erosionsgefahr kürzer gewählt werden.
Die Weinbergwege sind in der Regel mit einer Kronenbreite von 4,5 bis 5,25 m zu planen. Die Wasserführung erfordert in der Regel eine bergseitig geschlossene Befestigung der Wege. Dies gilt besonders bei brüchigen Böden oder Gesteinsverwitterungsböden. Als Fahrbahnbreite genügen in der Regel 3,0 m.
Der talseitig gelegene Seitenstreifen soll mindestens 1,5 m breit sein, damit dort das Abstellen von Schleppern, Fahrzeugen und Geräten zur Bewirtschaftung der angrenzenden Rebflächen ermöglicht wird. Um ein Abbrechen der Wegekante bei der Bewirtschaftung zu verhindern, kann je nach Bodenart und Hangneigung eine talseitige Befestigung mit geeignetem Steinmaterial erforderlich sein.

An schwierigen Stellen des Geländes kann aus Kostenersparnisgründen eine Kronenbreite von 3,5 m gewählt werden.
Dies ist auch ausreichend, wenn die angrenzenden Flächen geringe Größen haben und wenige Eigentümer diese bewirtschaften. Bei längeren Strecken sind Ausweichen vorzusehen, deren Abstände entsprechend der Übersichtlichkeit und der Ausbaumöglichkeit auszuwählen sind.
Wenn es durch die Geländeverhältnisse notwendig wird, können auch Stichwege (Sackwege) mit einem geeigneten Wendeplatz vorgesehen werden.
Um die einzelnen Rebflächen oder Gürtelwege miteinander zu verbinden, kann die Anlage von Querverbindungen im Abstand von 800 bis 1000 m zweckmäßig sein.
Weinbergwege sollen in der Regel ein Längsgefälle von mindestens 2% und als Querverbindung von höchstens 12% haben.
Die Längsneigungen der Gürtelwege sollen vor allem aus Gründen eines geregelten Wasserabflusses 2% nicht unter- und 6% nicht überschreiten.
In hängigem Gelände sind die Weinbergwege mit einer bergseitigen Querneigung von 3 bis 6% zu bauen, um das Oberflächenwasser geregelt abführen zu können und bei steilen Lagen einen Schutz gegen das Abrutschen der Fahrzeuge zu bieten. Sind ausnahmsweise talseitig geneigt Wege notwendig, dann sind Hoch- beziehungsweise Tiefpunkte zu vermeiden. Der talseitig gelegene Boden muß eine schadlose Wasseraufnahme gestatten. Der Gefahr einer Bodenerosion ist zu begegnen.
Bei stark bindigen Böden, Gesteinverwitterungsböden, bei stärkeren Hangneigungen und zur Wasserableitung soll eine gebundene Befestigung vorgesehen werden.

### 9.3 Wasserführungen

Wasserführungen sind besonders sorgfältig zu planen. In der Regel sind hydraulische Berechnungen durchzuführen.
Wasserführungen in der Fallinie, für die möglichst natürliche Mulden zu benutzen sind, und bergseitig geneigte Wege sind zur schadlosen Ableitung des Wassers in Rebanlagen geeignet und haben sich bewährt. An Kreuzungen zwischen Wegen und Wasserführungen sind Ein- und Auslaufbauwerke mit Geröllfängen vorzusehen.
Für die Befestigung der Wasserführungen in der Fallinie sollen naturnahe Materialien, z. B. Pflaster mit beidseitigem Böschungsmauerwerk, oder können in Ausnahmefällen vorgefertigte Betonteile, z. B. trapez- oder halbkreisförmige Schalen, verwendet werden. Sie können bei gleichlaufender Zeilenrichtung etwa 10 cm über den beiderseitig angrenzenden Flächen liegen. Bei schräg aufstoßenden Zeilen ist ein bodengleiches oder tieferes Verlegen notwendig, um das anfallende Wasser aus den Zeilen abzuführen. Oft wird es notwendig, die befestigten Wasserführungen durch Betonriegel in Abständen von 10 bis 15 m gegen Abrutschen zu sichern. Rohrleitungen sind möglichst zu vermeiden. Wegen des das Landschaftsbild prägenden Erscheinungsbildes der Wasserführungen ist auf geeignetes Material zu achten.
Der Abstand der Wasserführungen in der Fallinie hängt von den Niederschlagsmengen, von der Größe des Einzugsgebietes, von der Hangneigung und von der Bodenstruktur ab. Durch geeignete Führung der Gürtelwege ist mit Hilfe von Hoch- und Tiefpunkten eine schadlose Abführung des anfallenden Wassers zu den Wasserführungen in der Fallinie sicherzustellen.
Das Oberflächenwasser kann auch durch ein auf die einzelnen Grundstücke flächenhaft verteiltes Netz von begehbaren Wasserstaffeln abgeleitet werden. Netzdichte und Dimensionen dieser Staffeln richten sich nach der Größe des zu entwässernden Gebietes, der Neigung des Geländes, der Erosionsgefahr und der Niederschlagsmenge.
Ständig fließendes Wasser (Quell- und Dränwasser) ist möglichst für sich abzuleiten, damit die offenen Wasserführungen im Winter nicht zufrieren und das Schneewasser ungehindert abfließen kann.
Zur Rückhaltung des Wassers und Ablagerung des Gerölls sind vor Einleitung in den Vorfluter Sand- und Geröllfänge und gegebenenfalls Rückhaltebecken anzulegen. Es ist darauf zu achten, daß diese möglichst maschinell geräumt werden können.
Rückhaltungen sind auch vor der Einleitung des Wassers in Rohrleitungen, z. B. in die Ortskanalisation, Straßen- und Bahndurchlässe, erforderlich. Hier muß der Abfluß der Rückhaltung so bemessen sein, daß das vorhandene Rohrnetz das Wasser aufnehmen kann, um Schäden in Ortslagen und Ablagerungen auf Schiene und Straße zu verhüten.

### 9.4 Frostschutzanlagen

In kaltluftgefährdeten Gebieten sollen auf der Grundlage agrarmeteorologischer Gutachten Maßnahmen zur Verhütung oder Minderung von Frostschäden vorgesehen werden. Als solche kommen u. a. Frostschutzgürtel aus Hecken und Bäumen, Beregnungs- und Beheizungsanlagen in Frage.

### 9.5 Besondere Anlagen

In verschiedenen Weinbaugebieten werden Hütten zum Schutz von Mensch und Gerät errichtet und auch Wassersammel- und Entnahmestellen zur Herstellung von Spritzmitteln oder Flächen zum Lagern von Stalldung als gemeinschaftliche Anlage ausgewiesen.
Häufig ist es zweckmäßig, für den Rebschutz Hubschrauber einzusetzen. Dies gilt insbesondere für Steil- und Terrassenlagen. Es ist deshalb notwendig, schon bei den Entwurfsarbeiten zum Plan nach § 41 FlurbG die Frage eines eventuellen Hubschraubereinsatzes zu prüfen. Dazu sollen neben der Teilnehmergemeinschaft insbesondere auch der amtliche Rebschutzdienst und die Umweltschutzbehörde gehört werden.
Grundvoraussetzungen für den Einsatz von Hubschraubern für den Rebschutz sind unter anderem, daß das betreffende Rebgebiet eine gewisse zusammenhängende Mindestgröße aufweist und daß das Gebiet frei von Flughindernissen ist, wie z. B. Stromleitungen, stark befahrene Verkehrswege, angrenzende Besiedlung. Außerdem muß auf Fremdkulturen oder naturbetonte Landschaftsbestandteile innerhalb und außerhalb des Rebgeländes geachtet werden.
Schon im Planungsstadium ist sicherzustellen, daß einer späteren Einsatzerlaubnis für Hubschrauber, die für das Unterschreiten der Sicherheitsmindesthöhe und für das Ablassen von Sprühmitteln erforderlich ist, nichts im Wege steht.
Bei einer vorgesehenen Ausweisung von Hubschrauberlandeplätzen muß außerdem mit der Genehmigungsbehörde rechtzeitig die Frage der Standorte und der einzuhaltenden Auflagen geklärt werden, wie z. B. Größe, Tragfähigkeit und Markierung der Start- und Landeflächen, An- und Abflugschneisen. Am Landeplatz sind Flächen für Einrichtungen zum Tanken der Spritzmittel vorzusehen.

### 9.6 Planierungen

Im Hinblick auf die Bewahrung des Landschaftsbildes und zur Begrenzung der Kosten sollen Planierungen möglichst bei Massenausgleich auf engstem Raum geplant werden.
Die Planierung ist bei schwierigen Gelände- und Bodenverhältnissen besonders sorgfältig zu planen. Hierzu gehören in der Regel Höhenprofile, in denen die vorhandene Geländeform und die durch die Planierung vorgesehene Geländegestalt erkennbar ist. Sie dienen als Grundlage für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit, der Veränderung der Landschaftsstruktur, der bodenmechanischen Besonderheiten und der künftigen weinbaulichen Bewirtschaftung. Hierfür reichen regelmäßig Profilmessungen aus Luftbildkarten größeren Maßstabs (1:1000) oder einfache Geländeaufnahmen aus.
Vor Beginn größerer Planierungsarbeiten ist zumindest in geologisch kritischen Bereichen sowie oberhalb von Ortslagen und Verkehrsstraßen ein geologisches oder bodenmechanisches Gutachten rechtzeitig einzuholen.
Zur Vermeidung von Rutschungen ist eine Beurteilung des Bodens und des Untergrundes auch im Hinblick auf die Festlegung der Böschungswinkel durch eine Bodenuntersuchung angezeigt. Bei Auffüllungen sind Untersuchungen über Schütthöhen und die Verdichtbarkeit der Schüttung vorzunehmen. Die Grenzwerte der Schütthöhen sowie der Böschungswinkel sind sorgfältig zu ermitteln.
Vor der Planierung ist zur Verhinderung von Rutschungen Wasser aus Quellen und Quellhorizonten zu fassen und abzuleiten. Aufwuchs einschließlich Wurzelwerk sind ebenso vorher zu entfernen, um hierdurch verursachte Setzungen des Bodens auszuschließen. Vor dem Verfüllen ist es notwendig, den Untergrund terrassenmäßig vorzuprofilieren und für eine sachgemäße Wasserführung Sorge zu tragen, damit die aufgefüllten Bodenmassen nicht unterspült werden beziehungsweise nicht abrutschen.
Größere Felspartien und Steinriegel, die im Zuge der Erdbewegungen belassen werden können, sollen sowohl aus landschaftlichen als auch aus klimatischen und biologischen Gründen erhalten werden. Lebensräume besonders geschützter Tiere und Pflanzen sind soweit wie möglich zu erhalten, gegebenenfalls neu zu schaffen.
Während der Planierung ist auf eine schadlose Wasserableitung zu achten. Hierbei können vorübergehende Vorflutregelungen erforderlich werden. Frische Planierflächen sind gegebenenfalls mit geeigneten Geräten zu verdichten und bis zum Wiederaufbau durch Ansaat vor Erosion zu schützen; hierdurch läßt sich gleichzeitig eine Belebung des Bodens erreichen. Bei Planierungen soll minderwertiges Bodenmaterial unten und höherwertiges Bodenmaterial oben eingebaut werden. Beim „Versenken" anfallenden Steinmaterials ist genügend Feinmaterial mit einzubauen, um ungleichmäßige Setzungen zu vermeiden. Die Überdeckung mit geeignetem Bodenmaterial soll mindestens einen Meter betragen. Es kann zweckmäßig sein, zur Erhöhung der Standfestigkeit der Planierungen verschiedene Böden zu mischen. In anderen Fällen kann es notwendig sein, Böden getrennt nach den Bodenarten einzubauen, um die Erosionsgefahr einzuschränken.
Nach erfolgter Hangplanierung soll die Zeilenrichtung in der Fallinie liegen. Unvermeidbare Querneigungen in den Zeilen sollen wegen der seitlichen Abdrift der Fahrzeuge und Geräte nicht mehr als 6 %, höchstens 10 % betragen. Spitzzeilen können auch nach Ausführung der Planierungen vorkommen und müssen zur Vermeidung unverhältnismäßig hoher Kosten in Kauf genommen werden; sie sollen auf Wege oder Rebgassen ausmünden.
Bei der Anlage von Terrassen (quer und schräg zum Hang) und bei der Böschungshöhe ist der natürlichen Eigenart der Landschaft Rechnung zu tragen. Außerdem soll dafür Sorge getragen werden, daß die neuen Böschungen zur Erzielung der Standsicherheit und zur Gestaltung der Landschaft schnell und standortgerecht begrünt und möglichst mit stark wurzelndem Strauchwerk bepflanzt werden. Sie können auch mit beim Ausbau anfallendem Steinmaterial abgedeckt werden.

### 9.7 Wiederaufbau in Weinbergen

Bei gemeinsamem Wiederaufbau im Zusammenhang mit einer Flurbereinigung dienen Planierungen, Beseitigung der Terrassenmauern, Herrichten der Grundstücke sowie Vorratsdüngung und Rigolen einem gemeinschaftlichen Interesse der Flurbereinigungsteilnehmer. Diese Maßnahmen zählen deshalb vielfach zu den gemeinschaftlichen Maßnahmen der Flurbereinigung.
Die übrigen Aufbaumaßnahmen sowie teilweise bestimmte gemeinschaftliche Maßnahmen werden in der Regel von Rebenaufbaugenossenschaften oder Aufbaugemeinschaften ausgeführt. Der Wiederaufbau erfolgt nach einem Rebenaufbauplan.

# III Anhang

Anlage 1
Wichtige Regelwerke für die Planung

Anlage 2
Abmessungen, Achslast und Gesamtgewicht von Fahrzeugen (Auszug aus der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung [StVZO])

Anlage 3
Entwurfselemente für ländliche Wege, Wegeentwässerungen, Knotenpunkte, Kreuzungsbauwerke und Besondere Anlagen (Beispiele)

Anlage 4
Standardbefestigungen für ländliche Wege (Auszug aus RLW 1975 und ZTV-LW 87)

Anlage 5
Entwurfselemente für Erschließungsstraßen in dörflichen Gebieten und für Fußgänger- und Radverkehrsflächen (Auszug aus EAE 85)

Anlage 6
Entwurfshinweise für Pflanzungen (Beispiele)

Anlage 7
Karte, Erläuterungsbericht und Anlagenverzeichnis zum Plan nach § 41 FlurbG (Beispiele)

# Wichtige Regelwerke für die Planung

**1 Herausgeber: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)**

a) Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS)

Teile:

| | |
|---|---|
| Linienführung | RAS–L |
| Querschnitte | RAS–Q |
| Knotenpunkte | RAS–K |
| Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs | RAS–Ö |
| Straßennetzgestaltung | RAS–N |
| Landschaftsgestaltung | RAS–LG |
| Entwässerung | RAS–Ew |

b) Richtlinien für Anlagen des Fußgängerverkehrs

c) Richtlinien für Anlagen des ruhenden Verkehrs (RAR)

d) Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag)
Mitherausgeber: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs (DVGW) und Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

e) Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege (ZTV-LW 87)

f) Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE 85)
Mitherausgeber: Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau)

g) Empfehlungen für Planung, Entwurf und Betrieb von Radverkehrsanlagen

h) Merkblatt für Schutzplanken und Blendschutzzäune

i) Merkblatt über die Verbreiterung ländlicher Wege

**2 Herausgeber: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK)**

a) DVWK-Regeln

Heft 103 Richtlinien für den ländlichen Wegebau – RLW 1975

Heft 115 Bodenkundliche Grunduntersuchungen im Felde zur Ermittlung von Kennwerten meliorationsbedürftiger Standorte
Teil I: Grundansprache der Böden (1980)

Heft 116 Teil II: Ermittlung von Standortkennwerten mit Hilfe der Grundansprache der Böden (1982)

Heft 117 Teil III: Anwendung der Kennwerte für die Melioration (1986)

b) DVWK-Merkblätter

Heft 204 Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern (1984)

Heft 205 Beregnungsbedürftigkeit – Beregnungsbedarf, Modelluntersuchung für die Klima- und Bodenbedingungen der Bundesrepublik Deutschland (1984)

**3 Herausgeber: Bundesminister für Verkehr (BMV)**

a) Grundsätze für die Gestaltung ländlicher Wege bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen vom 18. Dezember 1979

b) Richtlinien für die rechtliche Behandlung von Zufahrten und Zugängen an Bundesstraßen (Zufahrtenrichtlinien) vom 8. April 1976

c) Richtlinien über die Rechtsverhältnisse an Kreuzungen und Einmündungen von Bundesfernstraßen und anderen öffentlichen Straßen (Straßen-Kreuzungsrichtlinien – StraKR) vom 1. September 1975

d) Richtlinien über die Rechtsverhältnisse an Kreuzungen zwischen Bundesfernstraßen und Gewässern nach den §§ 12a und 13a Bundesfernstraßengesetz (Fernstraßen/Gewässer-Kreuzungsrichtlinien – StraWaKR) vom 2. Mai 1975

**4 Herausgeber: Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) und Arbeitsgemeinschaft Flurbereinigung (ArgeFlurb)**
in: Schriftenreihe des BML, Reihe B: Flurbereinigung, Schriftenreihe der ArgeFlurb

a) Dorferneuerung
Sonderheft (BML) beziehungsweise Heft 4 (ArgeFlurb)

b) Flurbereinigung – Naturschutz und Landschaftspflege
Sonderheft (BML) beziehungsweise Heft 5 (ArgeFlurb)

c) Planungsdaten zur Ländlichen Neuordnung (Länderausgaben)
Heft 8 (ArgeFlurb)

d) Flurbereinigung und Wild
Sonderheft (BML) beziehungsweise Heft 12 (ArgeFlurb)

e) Waldflurbereinigung
Sonderheft (BML) beziehungsweise Heft 13 (ArgeFlurb)

f) Flurbereinigung unter veränderten agrar- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen
Thesenpapier vom 17. März 1987 (ArgeFlurb)

**5 Herausgeber: Bundesminister des Innern (BMI)**

Entschließung der ArgeFlurb und der LANa über das „Verhältnis der Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes und des Flurbereinigungsgesetzes zueinander" vom 2. November 1983
Gemeinsames Ministerialblatt (GMBl.) A 1983, S. 541

## Anlage 2

# Abmessungen, Achslast und Gesamtgewicht von Fahrzeugen

(Auszug aus der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung [StVZO])

**Abmessungen, Achslast und Gesamtgewicht von Fahrzeugen**

(Auszug aus der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung [StVZO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 1974 [BGBl. I S. 3193; 1975 I S. 848], zuletzt geändert durch die Verordnung vom 16. Juli 1986 [BGBl. I S. 1019])

**Abmessungen**

§ 32 StVZO

(1) Bei Kraftfahrzeugen und Anhängern einschließlich mitgeführter austauschbarer Ladungsträger (§ 42 Abs. 3) beträgt die höchstzulässige

1. Breite über alles
a) allgemein 2,5 m
b) bei land- oder forstwirtschaftlichen Arbeitsgeräten 3,0 m
c) bei auswechselbaren land- oder forstwirtschaftlichen Anbaugeräten an Zugmaschinen und Sonderfahrzeugen sowie bei Geräten an Fahrzeugen für die Straßenunterhaltung 3,0 m
d) bei Schneeräumgeräten – ausgenommen während der Schneeräumung – 3,0 m
e) bei Anhängern hinter Krafträdern 1,0 m

Unberücksichtigt bleiben Breitenüberschreitungen durch Zollsiegel einschließlich ihrer Schutz- und Befestigungseinrichtungen, Reifen in der Berührungszone mit der Fahrbahn, Schneeketten, Begrenzungsleuchten, Spurhalteleuchten, Fahrtrichtungsanzeiger, Umrißleuchten, Schlußleuchten, Parkleuchten, seitliche Rückstrahler, Außenspiegel, elastische Schmutzfänger und herablaßbare Trittstufen. Gemessen wird bei geschlossenen Türen und Fenstern und bei Geradeausstellung der Räder.

2. Höhe über alles 4,0 m

3. Länge über alles – ausgenommen Außenspiegel und Kennzeichenbeleuchtung –
a) bei Einzelfahrzeugen – ausgenommen Sattelanhänger – 12,0 m
b) bei Sattelkraftfahrzeugen (Sattelzugmaschine und Sattelanhänger) und Fahrzeugkombinationen (Zügen) nach Art eines Sattelkraftfahrzeugs 15,5 m
c) bei Kraftomnibussen, die als Gelenkfahrzeuge ausgebildet sind (Kraftfahrzeuge, deren Nutzfläche durch ein Gelenk unterteilt ist, bei denen der angelenkte Teil jedoch kein selbständiges Fahrzeug darstellt) 18,0 m
d) bei Zügen (unter Beachtung der Vorschriften über die Einzelfahrzeuge) 18,0 m.

Bei Sonderfahrzeugen zum Transport von Fahrzeugen bleiben Längenüberschreitungen durch Ladestützen zur zusätzlichen Sicherung und Stabilisierung des zulässigen Überhangs von Ladungen unberücksichtigt, sofern die Ladung auch über die Ladestützen hinausragt.

**Achslast und Gesamtgewicht**

§ 34 StVZO

(3) Bei Kraftfahrzeugen und Anhängern mit Luftreifen oder den in § 36 für zulässig erklärten Gummireifen dürfen die zulässige Achslast und das zulässige Gesamtgewicht folgende Werte nicht übersteigen:

1. Einzelachslast
a) Einzelachsen 10,0 t
b) Einzelachsen (angetrieben), ausgenommen bei zweiachsigen Kraftomnibussen 11,0 t
c) Einzelachsen im Saarland für den grenzüberschreitenden Güterverkehr 13,0 t

2. Doppelachslast, unter Beachtung der Vorschriften für die Einzelachslast
a) Achsabstand weniger als 1,0 m 11,0 t
b) Achsabstand 1,0 m bis weniger als 1,3 m 16,0 t
c) Achsabstand 1,3 m bis weniger als 1,8 m 18,0 t
d) Achsabstand 1,8 m oder mehr 20,0 t
e) im Saarland für den grenzüberschreitenden Güterverkehr bei Achsabständen von mindestens 1,35 m, wobei die Einzelachslast nicht mehr als 10,5 t betragen darf 21,0 t

3. Dreifachachslast, unter Beachtung der Vorschriften für die Einzelachslast und die Doppelachslast
a) Achsabstände 1,3 m oder weniger 21,0 t
b) Achsabstände über 1,3 m bis zu 1,4 m 24,0 t

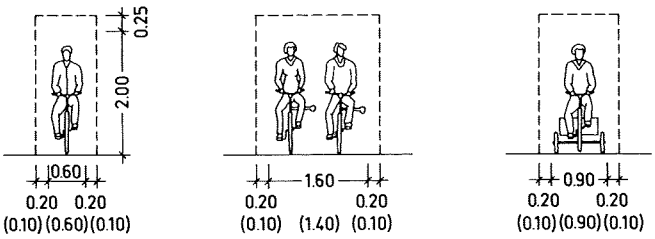
4. Gesamtgewicht von Einzelfahrzeugen, ausgenommen Sattelanhänger unter Beachtung der Vorschriften für Achslasten
a) Fahrzeuge mit nicht mehr als 2 Achsen
   1. Kraftfahrzeuge 16,0 t
   2. Kraftfahrzeuge mit Antriebsachse nach Nummer 1 Buchstabe b 17,0 t
   3. Anhänger 18,0 t
   4. Kraftfahrzeuge und Anhänger im Saarland für den grenzüberschreitenden Güterverkehr 19,0 t
b) Fahrzeuge mit mehr als 2 Achsen
   1. Kraftfahrzeuge und Anhänger 24,0 t
   2. Kraftfahrzeuge und Anhänger im Saarland für den grenzüberschreitenden Güterverkehr 26,0 t
   3. Kraftomnibusse, die als Gelenkfahrzeuge gebaut sind 28,0 t
   4. Kraftfahrzeuge mit 2 Doppelachsen, deren Mitten mindestens 4,0 m voneinander entfernt sind 32,0 t

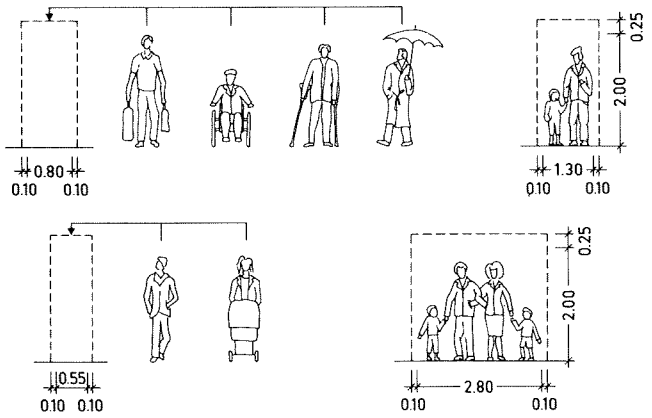
5. Gesamtgewicht von Fahrzeugkombinationen (Züge und Sattelkraftfahrzeuge), unter Beachtung der Vorschriften für Achslasten und Einzelfahrzeuge
a) Fahrzeugkombinationen mit weniger als 4 Achsen 27,0 t
b) zweiachsiges Kraftfahrzeug mit zweiachsigem Anhänger oder Sattelanhänger 35,0 t
jedoch im Saarland für den grenzüberschreitenden Güterverkehr 38,0 t
c) andere Fahrzeugkombinationen mit 4 Achsen 34,0 t
d) Fahrzeugkombination mit mehr als 4 Achsen 40,0 t
e) dreiachsiges Kraftfahrzeug mit zwei- oder dreiachsigem Sattelanhänger, das im kombinierten Verkehr im Sinne der Richtlinie 75/130/EWG über die Festlegung gemeinsamer Regeln für bestimmte Beförderungen im kombinierten Güterverkehr zwischen Mitgliedstaaten in der Fassung vom 28. Juli 1982 (ABl. EG Nr. L 247 S. 6) einen ISO-Container von 40 Fuß befördert 44,0 t.

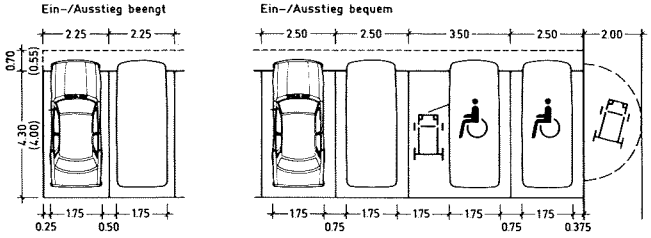
# Ländliche Wege

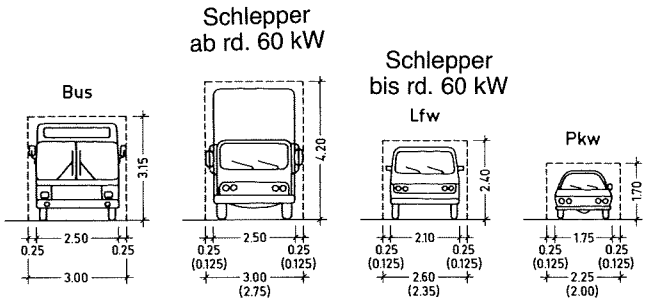
## Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume

einzeln oder bei ausgewählten Begegnungsfällen (entnommen aus EAE 85)



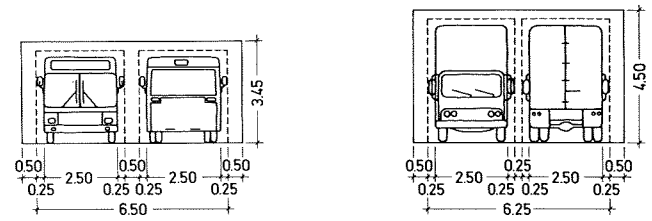



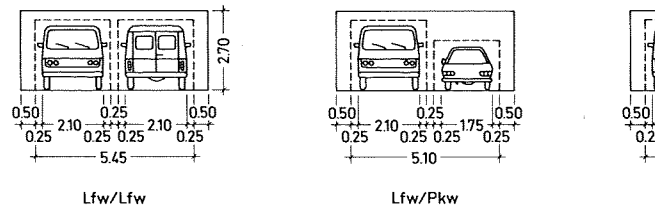



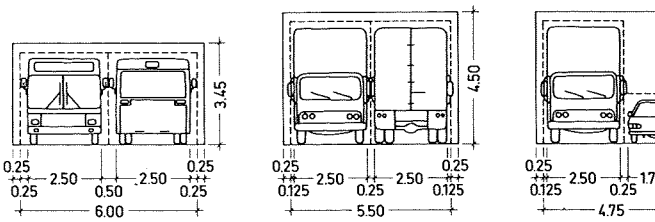

Raumbedarf bei unverminderter Geschwindigkeit (50 km/h)

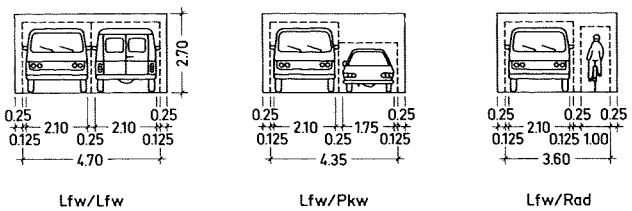
Klammerwerte gelten bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen




Raumbedarf bei verminderter Geschwindigkeit (≤ 40 km/h)



**Anlage 3/2**

## Ländliche Wege

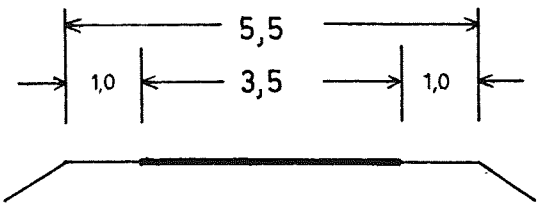
### Grenzwerte der Entwurfselemente der Lage und der Höhe

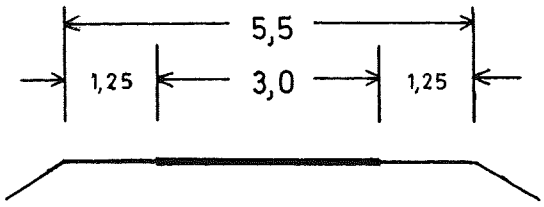
| Wege | Entwurfsgeschwindigkeit $V_e$ | Schwierigkeitsgrad | Mindestkurvenradius min R | Haltesichtweite $S_h$ | Höchstlängsneigung max S | Kuppenmindesthalbmesser min $H_k$ | Wannenmindesthalbmesser min $H_w$ | Querneigung q | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | km/h | | m | m | % | m | m | % | |
| Verbindungswege | 60 | leicht | 125 | 55–75 | | 1 400 | 750 | Kurven 3–6 | |
| | 50 | mittel | 80 | 40–50 | 8–12 | 650 | 500 | | |
| | 40 | schwer | 45 | 25–35 | (14) | 300 | 200 | Geraden 3 | (Ausnahme) |
| | 30 | | 25 (10–15) | | | 150 | 100 | | (Kehren) |
| Wirtschaftswege | | leicht | 20 (12) 15 | 10–25 | 8 | 300 | 200 | Kurven 3–6 | Langholzabfuhr (Ausnahme) |
| | | mittel | 10 | | 12 | 200 | 100 | | |
| | | schwer | 7,5 (5,5) | | 15 (20) | 100 | 50 | Geraden 3 | (Ausnahme) |
| Fahrwege | | | Flach- und Hügelland 20 Bergland und Hochgebirge 12 | | Flach- und Hügelland 8 Bergland und Hochgebirge 15 | 200 | 200 | nur in Sonderfällen (enge Bogen) | |

# Ländliche Wege
## Regelquerschnitte

### Verbindungswege (3.3.4)

a) einstreifig

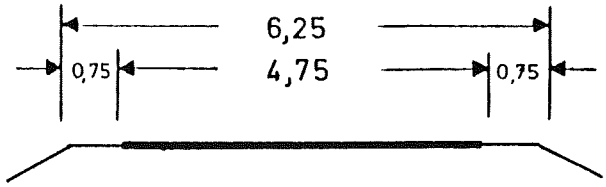



Begegnungs-möglichkeiten: Pkw/Rad auf Fahrbahn (bei unverminderter Geschw.)

Lkw/Lkw über Seitenstreifen (bei verminderter Geschw.)

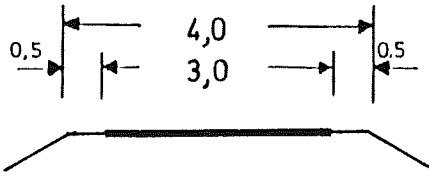
b) zweistreifig

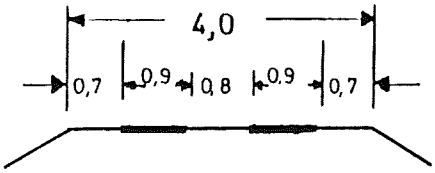



Begegnungs-möglichkeiten: Pkw/Pkw auf Fahrbahn (bei unverminderter Geschw.)
Lkw/Pkw auf Fahrbahn (bei verminderter Geschw.)

### Wirtschaftswege (3.4.3)

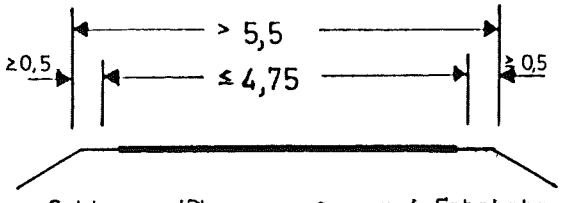
c) einstreifig



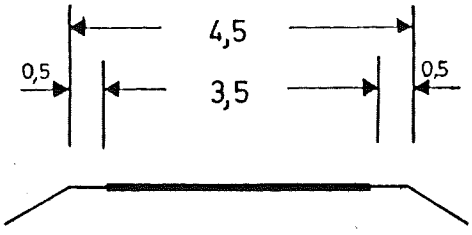

Begegnungs-möglichkeiten: Schlepper/Rad, Pkw/Pkw } über Seitenstreifen (bei verminderter Geschw.)

d) zweistreifig



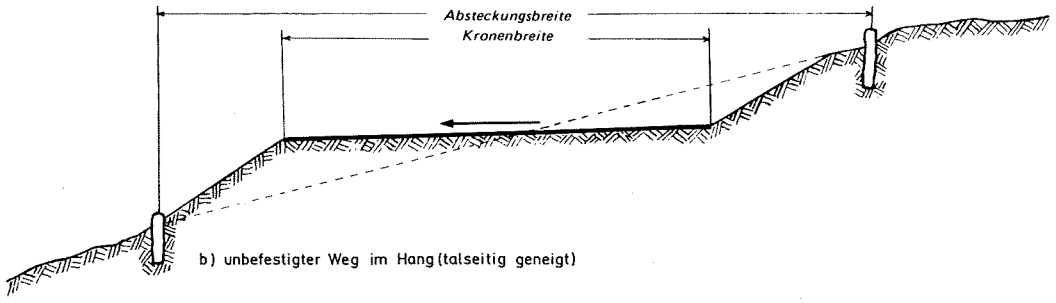

Begegnungs-möglichkeiten: Schlepper/Pkw, Schlepper/Schlepper } auf Fahrbahn (bei verminderter Geschw.)

### Fahrwege (3.4.5)

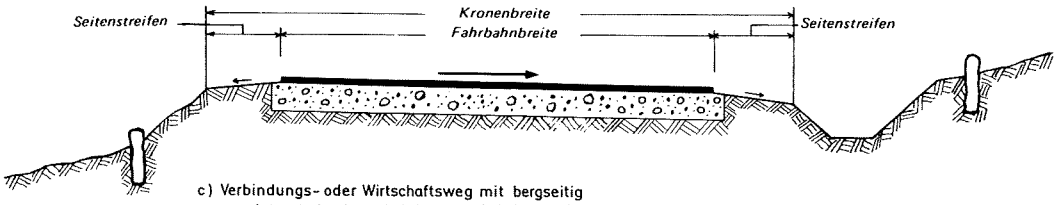


# Ländliche Wege
## Querschnittsgestaltung

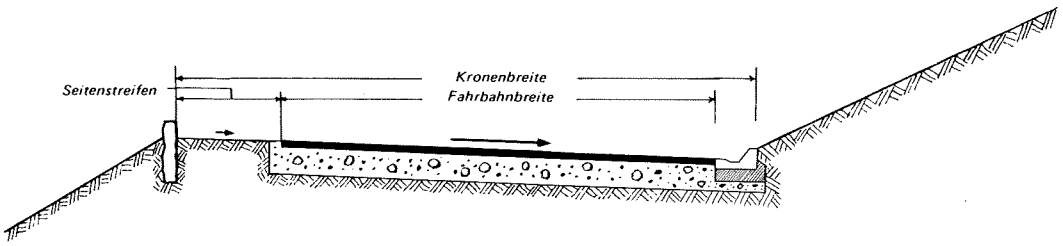
a) unbefestigter Weg in der Ebene



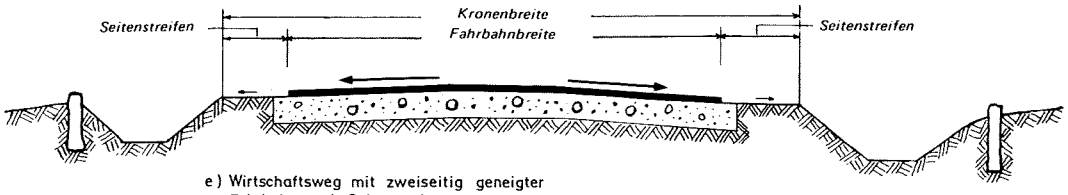

b) unbefestigter Weg im Hang (talseitig geneigt)



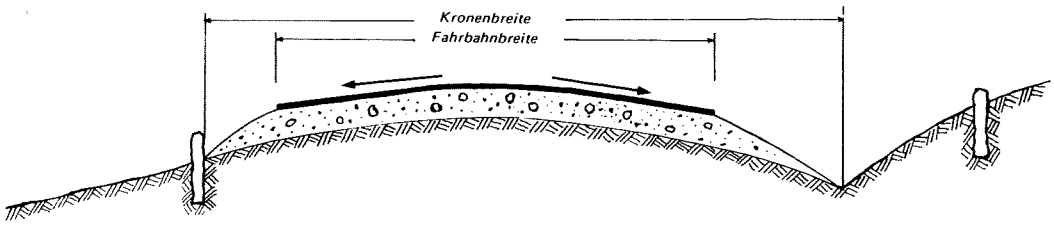

c) Verbindungs- oder Wirtschaftsweg mit bergseitig geneigter befestigter Fahrbahn und Seitengraben




d) Wirtschaftsweg mit bergseitig geneigter befestigter Fahrbahn und Rinne



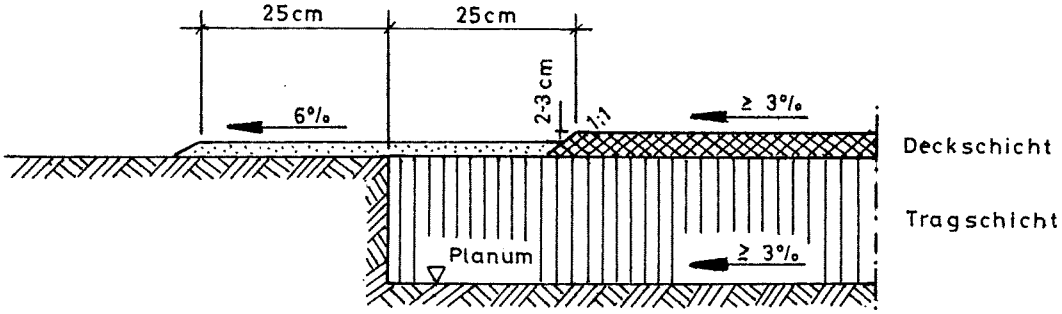

e) Wirtschaftsweg mit zweiseitig geneigter Fahrbahn und Seitengraben



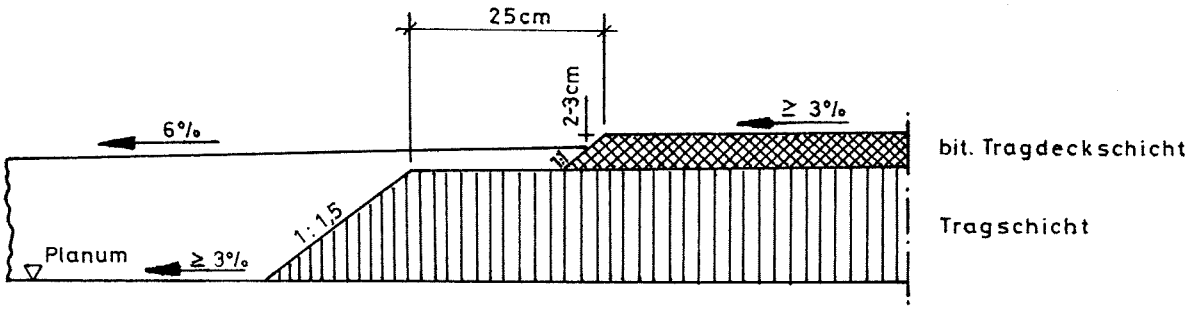

f) Fahrweg mit gewölbter Fahrbahn und Spitzgraben

## Ländliche Wege
### Randausbildungen

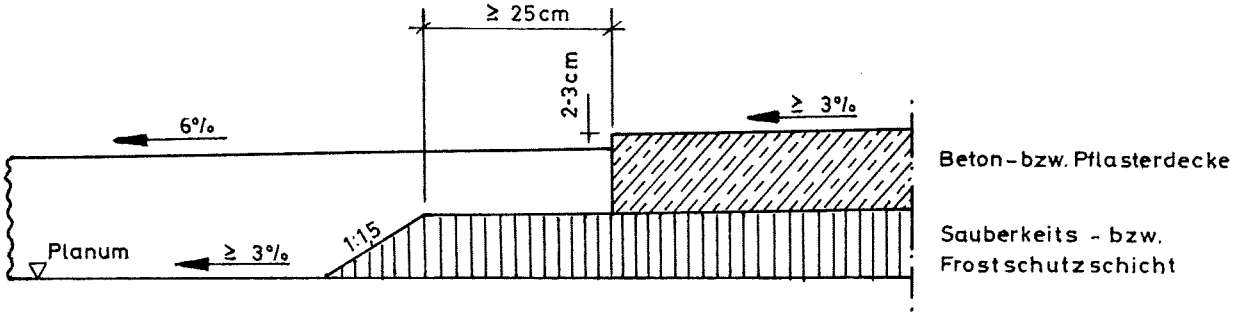
Decke ohne Bindemittel




Bituminöse Tragdeckschicht



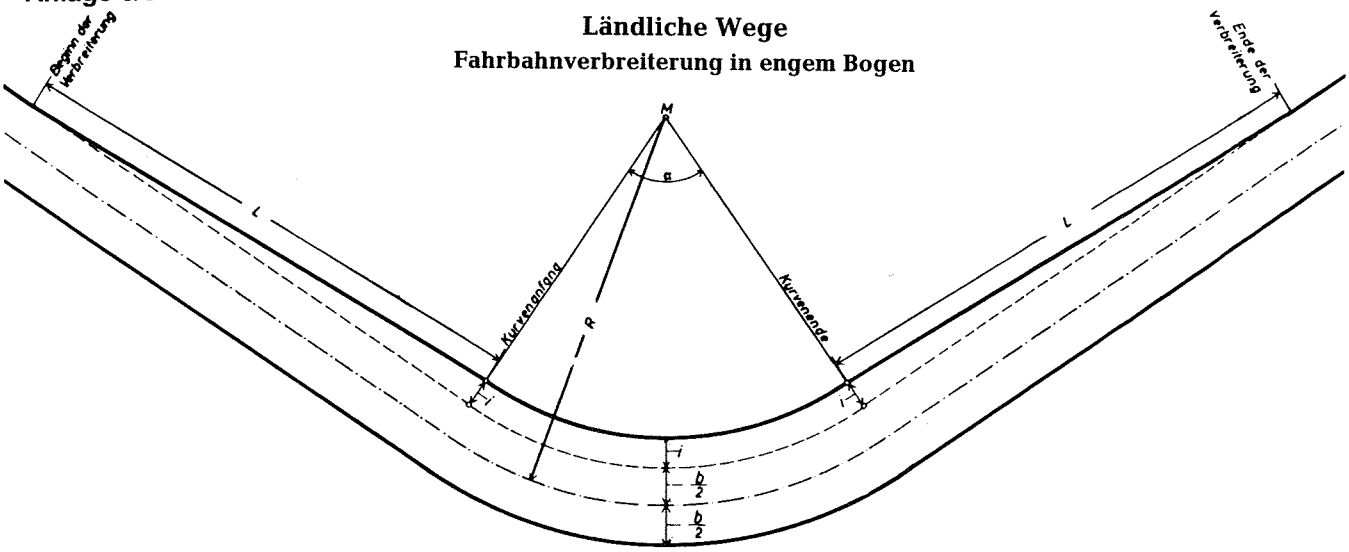

Beton - und Pflasterdecke



**Anlage 3/6**

# Ländliche Wege

## Fahrbahnverbreiterung in engem Bogen



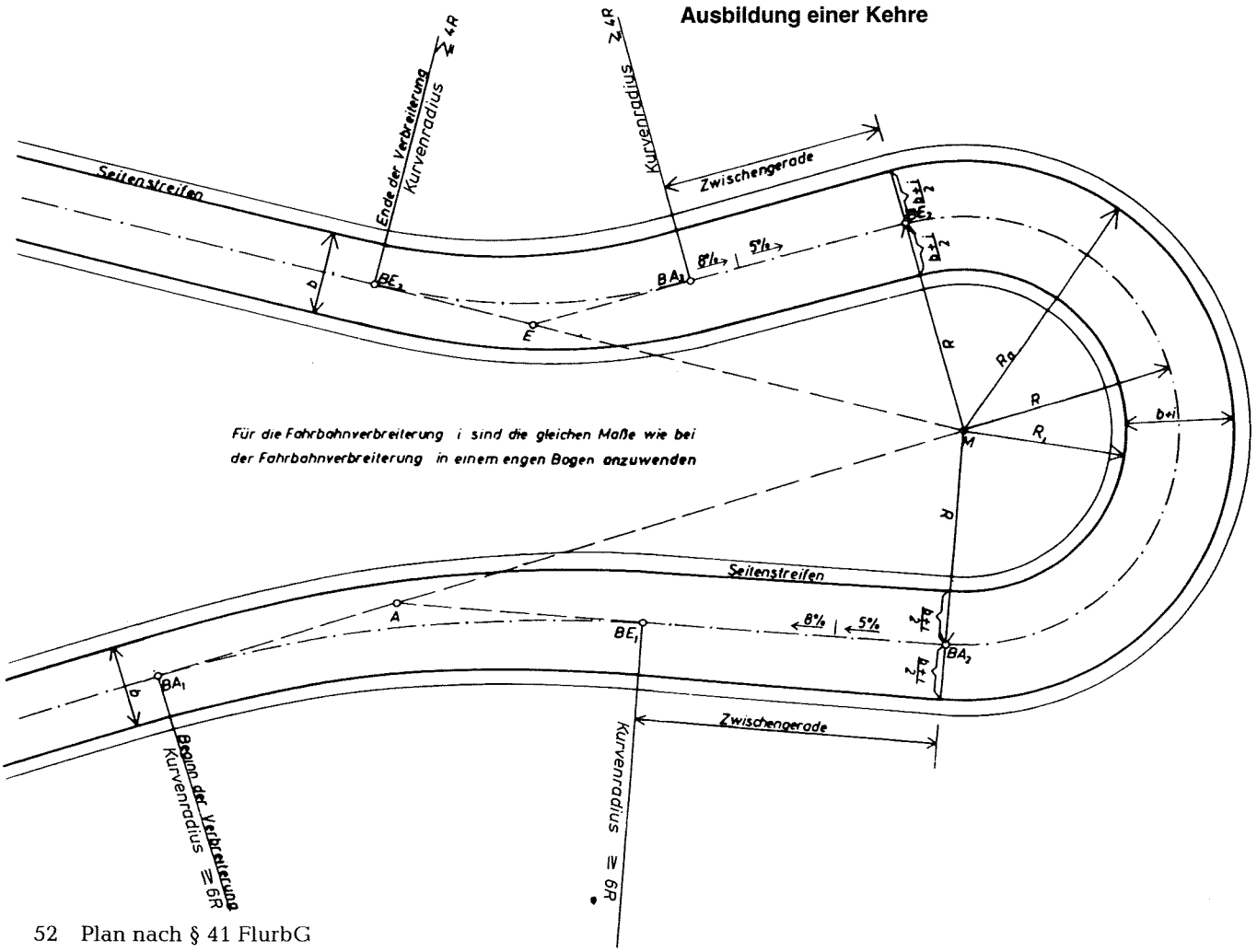

Verbreiterungsmaße i und Verlängerungsmaße L bei ∝ rd. 60° *
(i verkleinert sich bei kleinerem und vergrößert sich bei größerem Bogenwinkel)

| Wegeart | Bezeichnung | Kurvenradius R (in m) * | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5,5 | 7,5 | 10 | 12 | 15 | 20 | 30 | 50 | 75 | 100 |
| Verbindungswege<br>Fahrwege<br>Wirtschaftswege<br>mit Holzabfuhr | i<br>L | | | 3,2<br>24 | 2,7<br>22 | 2,1<br>20 | 1,6<br>16 | 1,1<br>10 | 0,6<br>6 | 0,4<br>4 | 0,3<br>3 |
| Wirtschaftswege | i<br>L | 2,9<br>15 | 2,1<br>13 | 1,6<br>12 | 1,3<br>11 | 1,1<br>10 | 0,8<br>8 | 0,5<br>5 | 0,3<br>3 | | |

Die Verbreiterungsmaße i sind bei zweistreifigen Wegen zu verdoppeln, die Verlängerungsmaße L um 50 % zu verlängern.

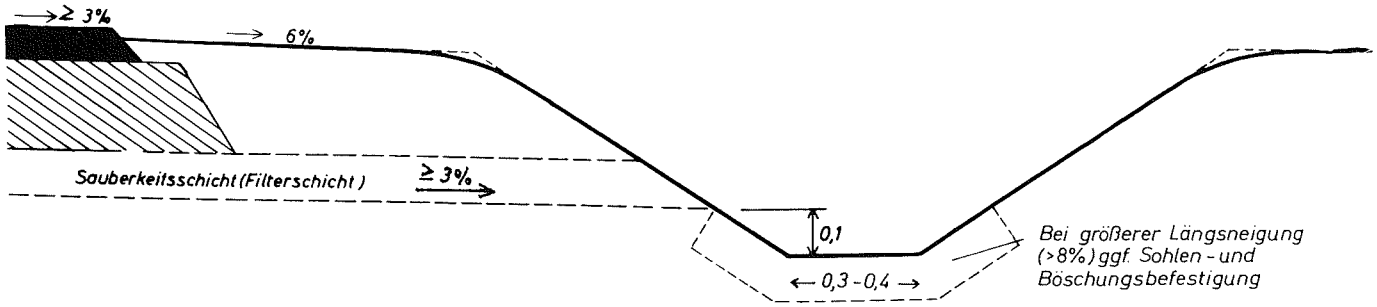
* Die Mindestkurvenradien sind nur in Ausnahmefällen zu unterschreiten.

## Ausbildung einer Kehre

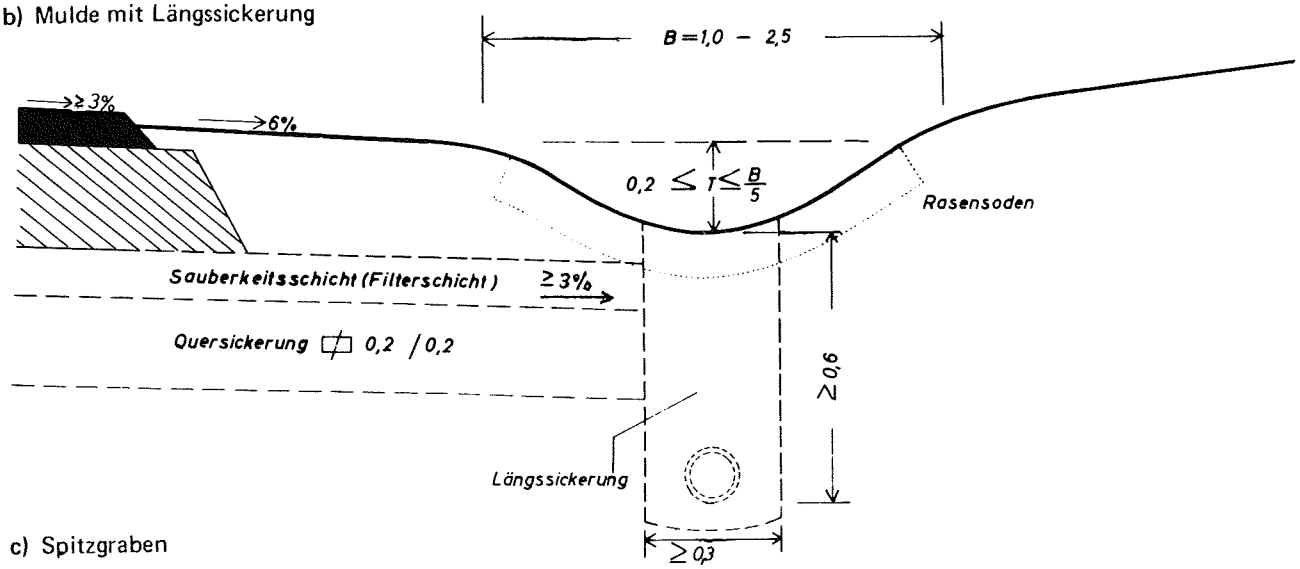


# Ländliche Wege
## Wegeentwässerungen

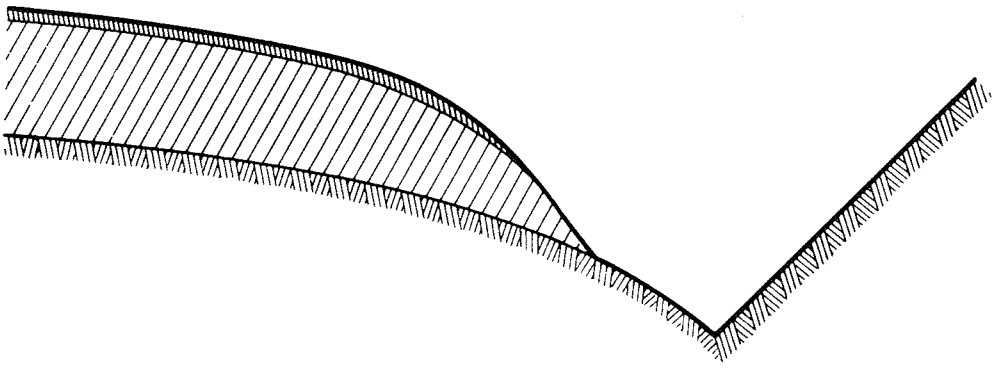
a) Seitengraben



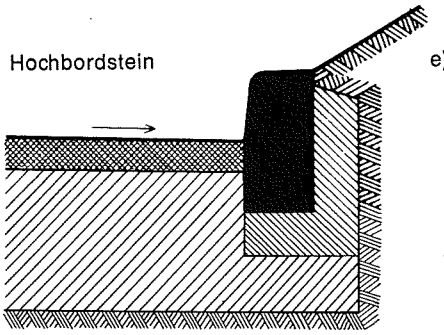

b) Mulde mit Längssickerung



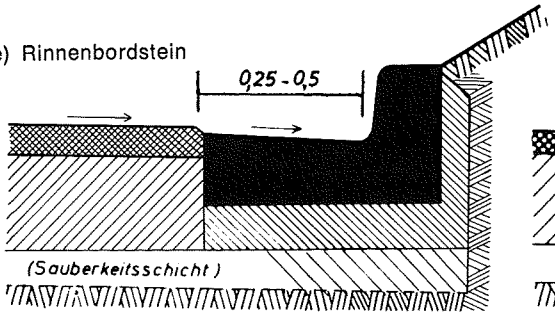

c) Spitzgraben



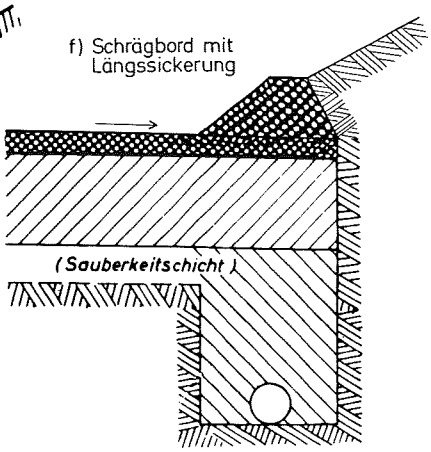
d) Hochbordstein



e) Rinnenbordstein

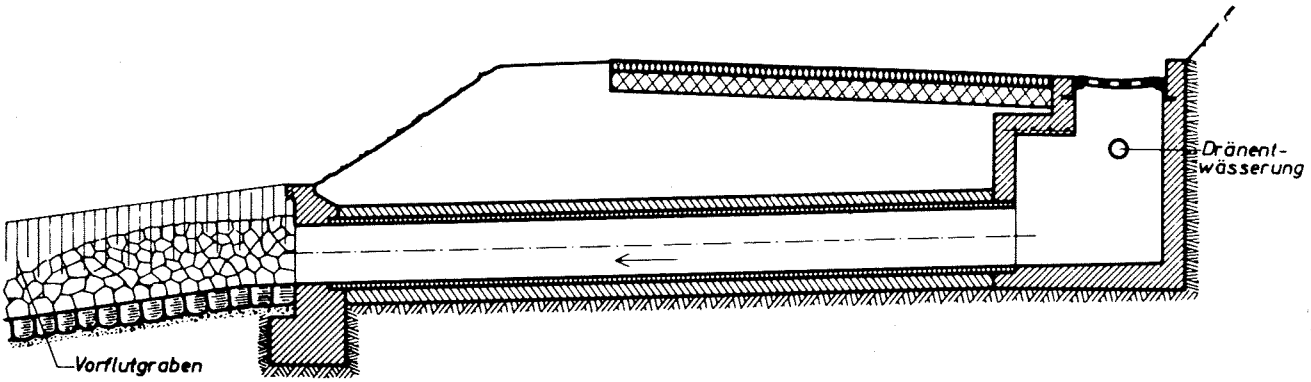



f) Schrägbord mit Längssickerung

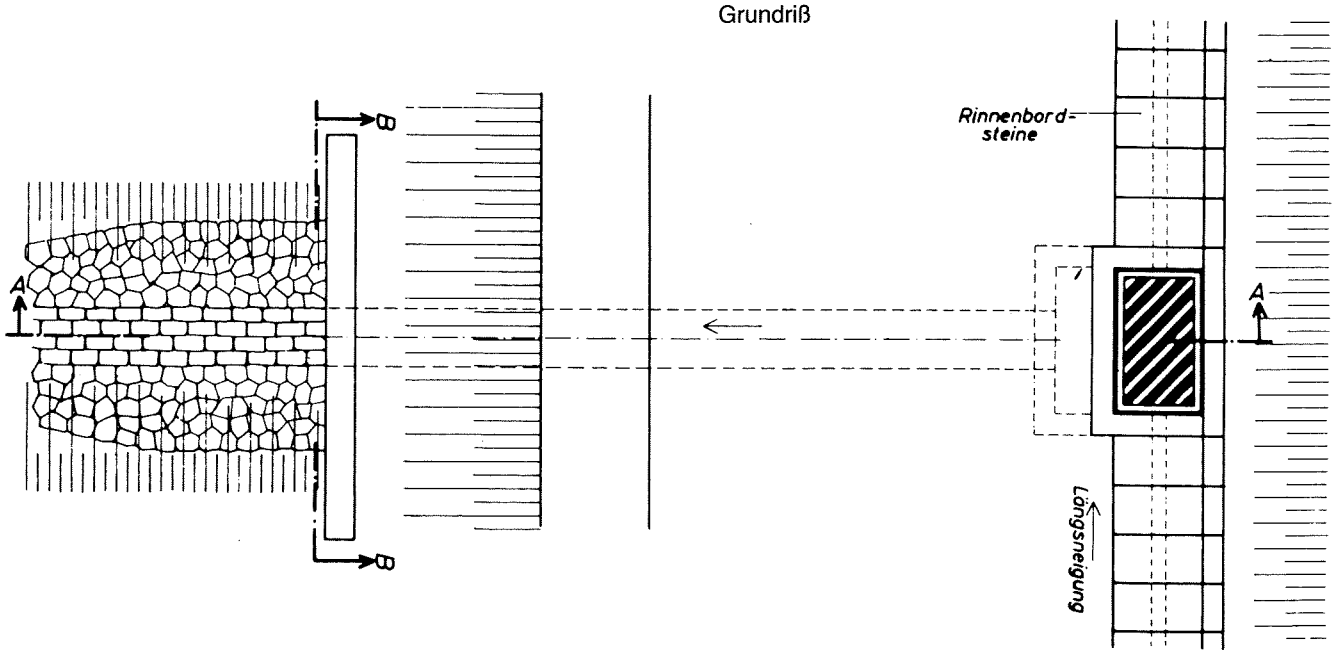


g) Ablaufschacht mit Durchlaß
(entnommen aus RLW 1975)

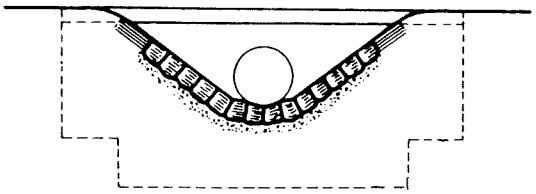
Schnitt A–A




Grundriß

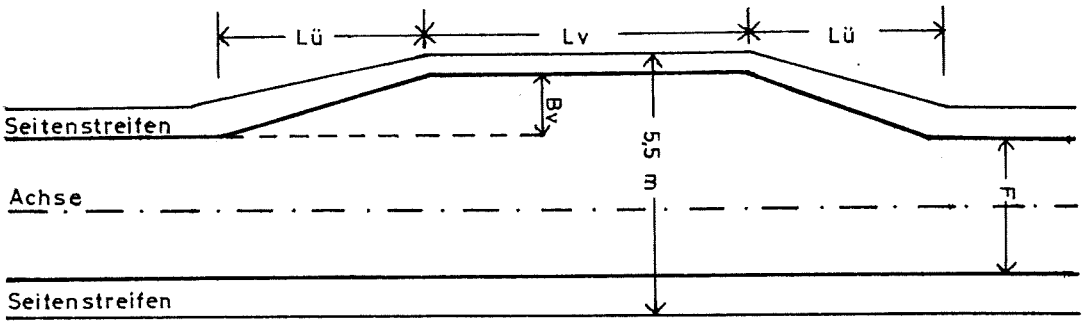



Schnitt B–B



# Knotenpunkte

## Ausweichen an ländlichen Wegen




Lv = Länge d. verbreit. Fahrbahn

Lü = Länge der Übergangsstrecke

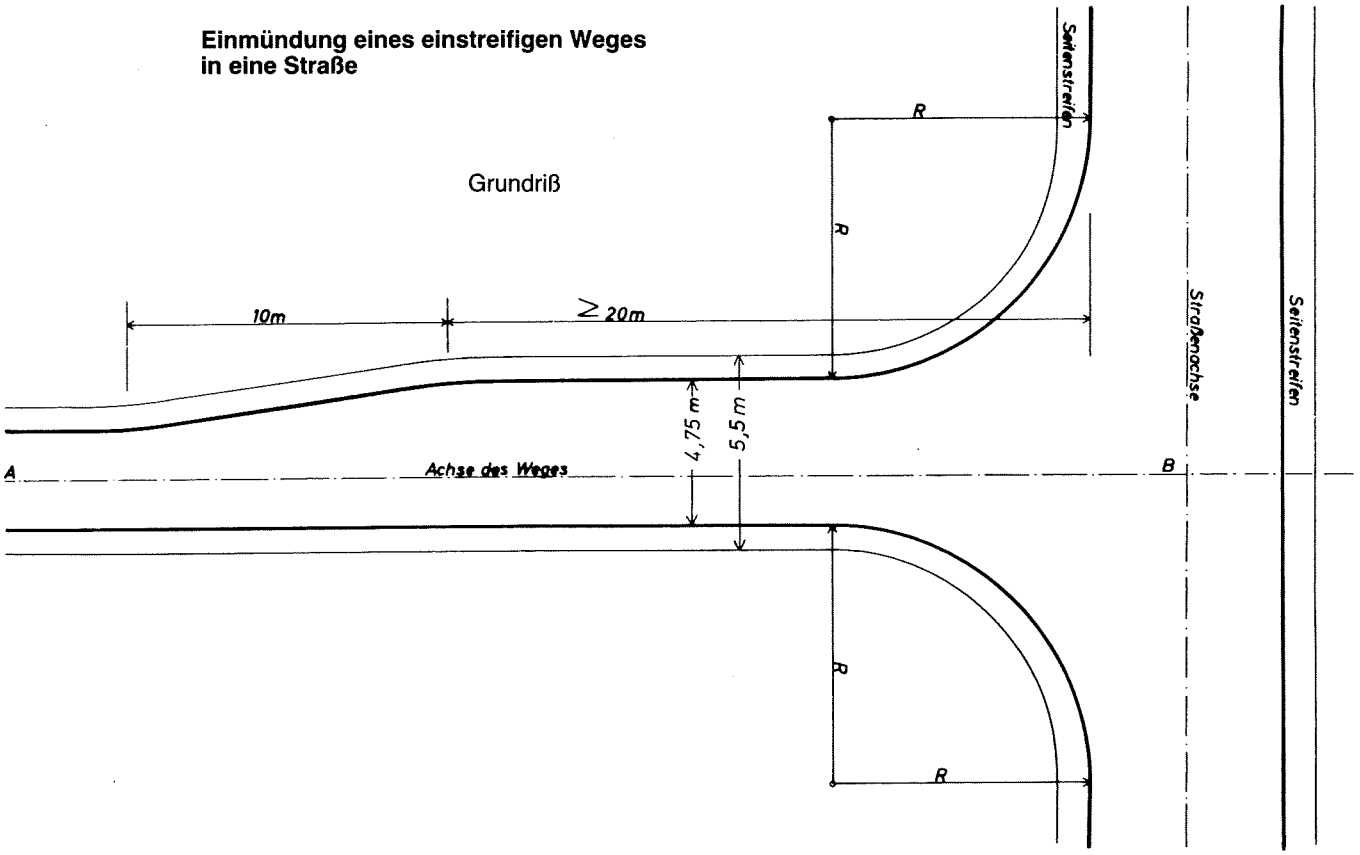
Bv = Verbreiterung der Fahrbahn oder des Seitenstreifens

F = Fahrbahnbreite

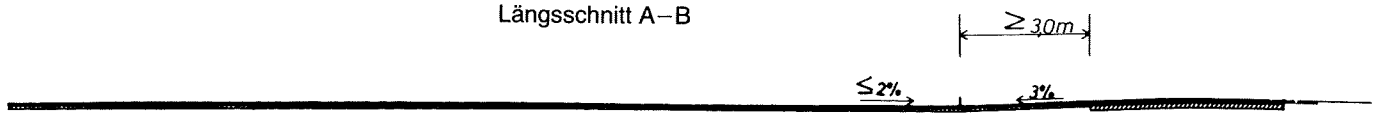
| | Lv m | F m | Bv m | Lü m |
|---|---|---|---|---|
| Schlepper m. 1 Anhänger | 10 | 3,0 | 1,75 | 10 |
| Schlepper m. 2 Anhänger | 17 | 3,5 | 1,25 | 7 |
| Langholzabfuhr | 20 | 4,75 | - | - |

**Einmündung eines einstreifigen Weges in eine Straße**

Grundriß

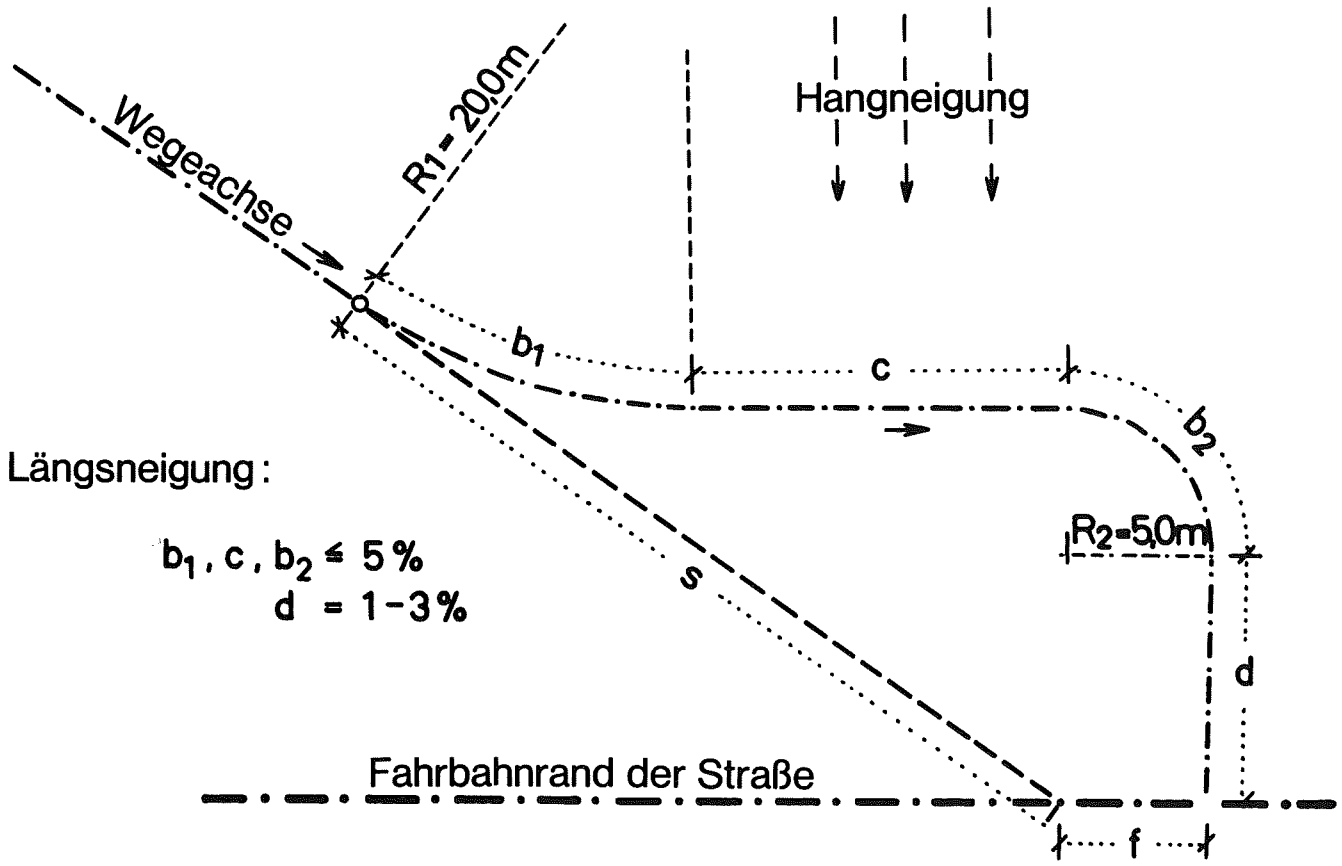



Längsschnitt A–B



## Knotenpunkte

### Einmündung eines Weges im Bergland in eine Straße




| Hang-neigung | Wegeachse 6 % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $b_1$ (m) | c (m) | $b_2$ (m) | d (m) | s (m) | f (m) |
| 10 % | 12,9 | 14,3 | 7,8 | 8,5 | 29,2 | 7,9 |
| 15 % | 8,2 | 29,4 | | | 37,9 | 7,7 |
| 20 % | 6,1 | 43,7 | | | 48,1 | 8,9 |
| 30 % | 4,0 | 71,5 | | | 69,5 | 12,4 |

| Hang-neigung | Wegeachse 8 % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $b_1$ (m) | c (m) | $b_2$ (m) | d (m) | s (m) | f (m) |
| 10 % | 18,5 | 16,6 | 7,8 | 8,5 | 26,9 | 21,5 |
| 15 % | 11,2 | 30,6 | | | 31,1 | 20,0 |
| 20 % | 8,2 | 44,6 | | | 37,9 | 22,8 |
| 30 % | 5,4 | 72,1 | | | 53,3 | 31,0 |

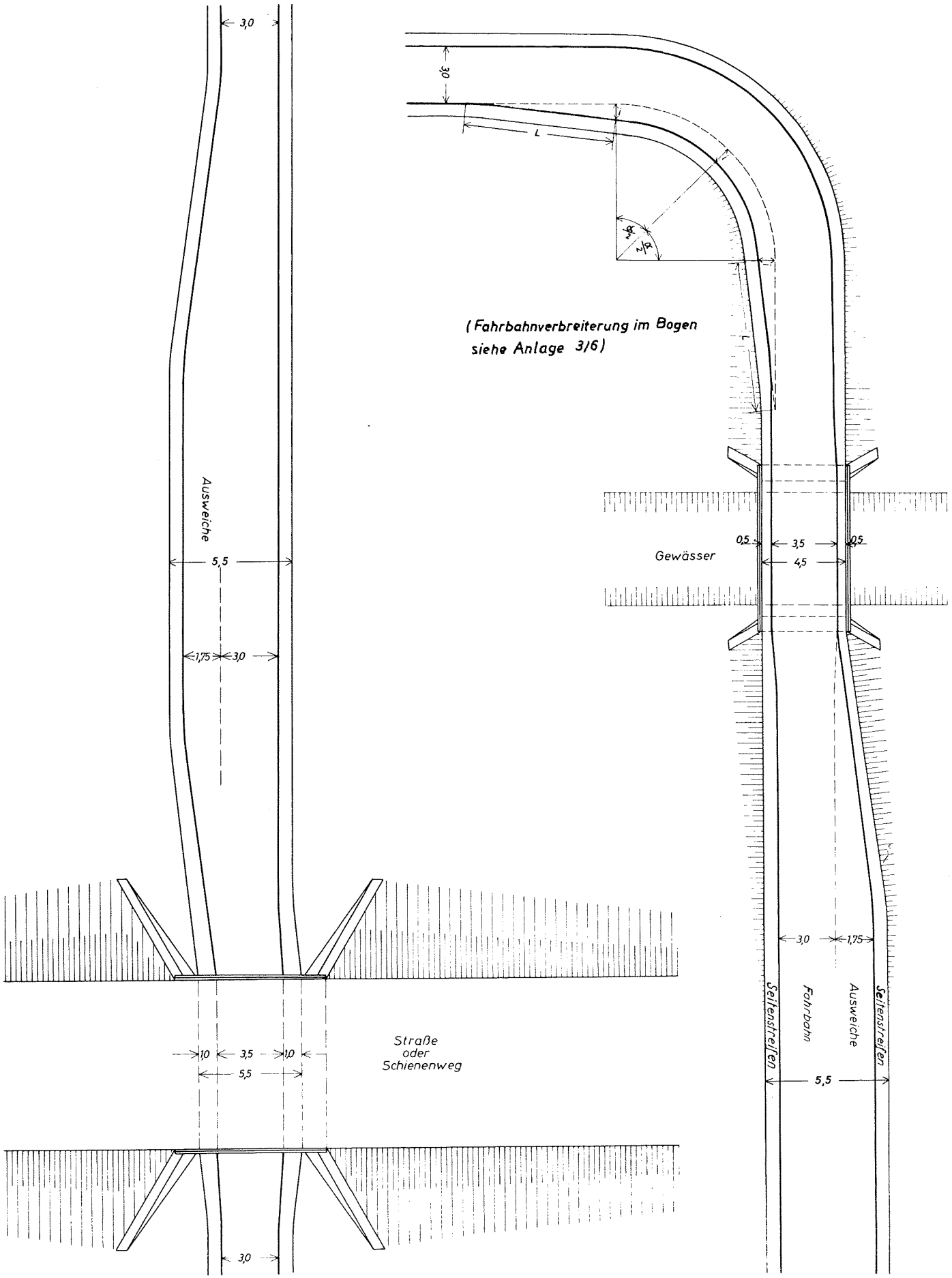
| Hang-neigung | Wegeachse 10 % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $b_1$ (m) | c (m) | $b_2$ (m) | d (m) | s (m) | f (m) |
| 10 % | 31,4 | 27,7 | 7,8 | 8,5 | 33,5 | 52,7 |
| 15 % | 14,6 | 33,3 | | | 27,9 | 30,9 |
| 20 % | 10,5 | 46,4 | | | 32,4 | 33,4 |
| 30 % | 6,8 | 73,2 | | | 43,9 | 43,4 |

| Hang-neigung | Wegeachse 12 % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $b_1$ (m) | c (m) | $b_2$ (m) | d (m) | s (m) | f (m) |
| 10 % | — | — | 7,8 | 8,5 | — | — |
| 15 % | 18,5 | 38,1 | | | 26,9 | 43,0 |
| 20 % | 12,9 | 49,3 | | | 29,2 | 43,0 |
| 30 % | 8,2 | 74,9 | | | 37,9 | 53,2 |

**Anmerkung:** Tabelle gilt nur für $R_1 = 20$ m und $R_2 = 5$ m.

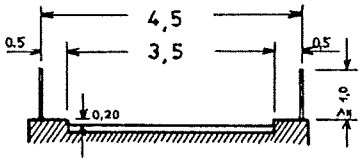
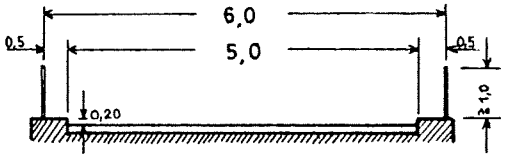
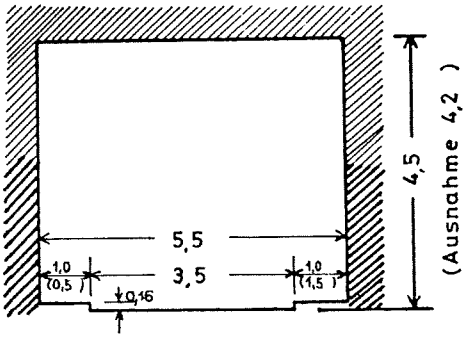
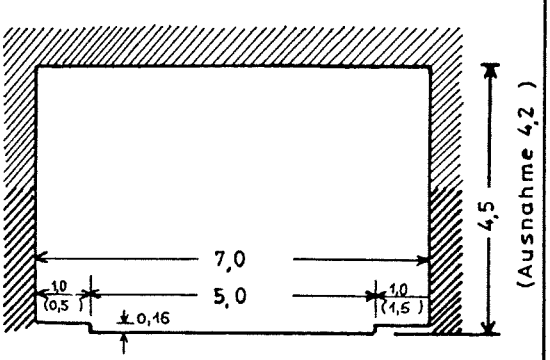
# Kreuzungsbauwerke

## Brücke und Unterführung im Verlauf eines einstreifigen Weges



## Kreuzungsbauwerke

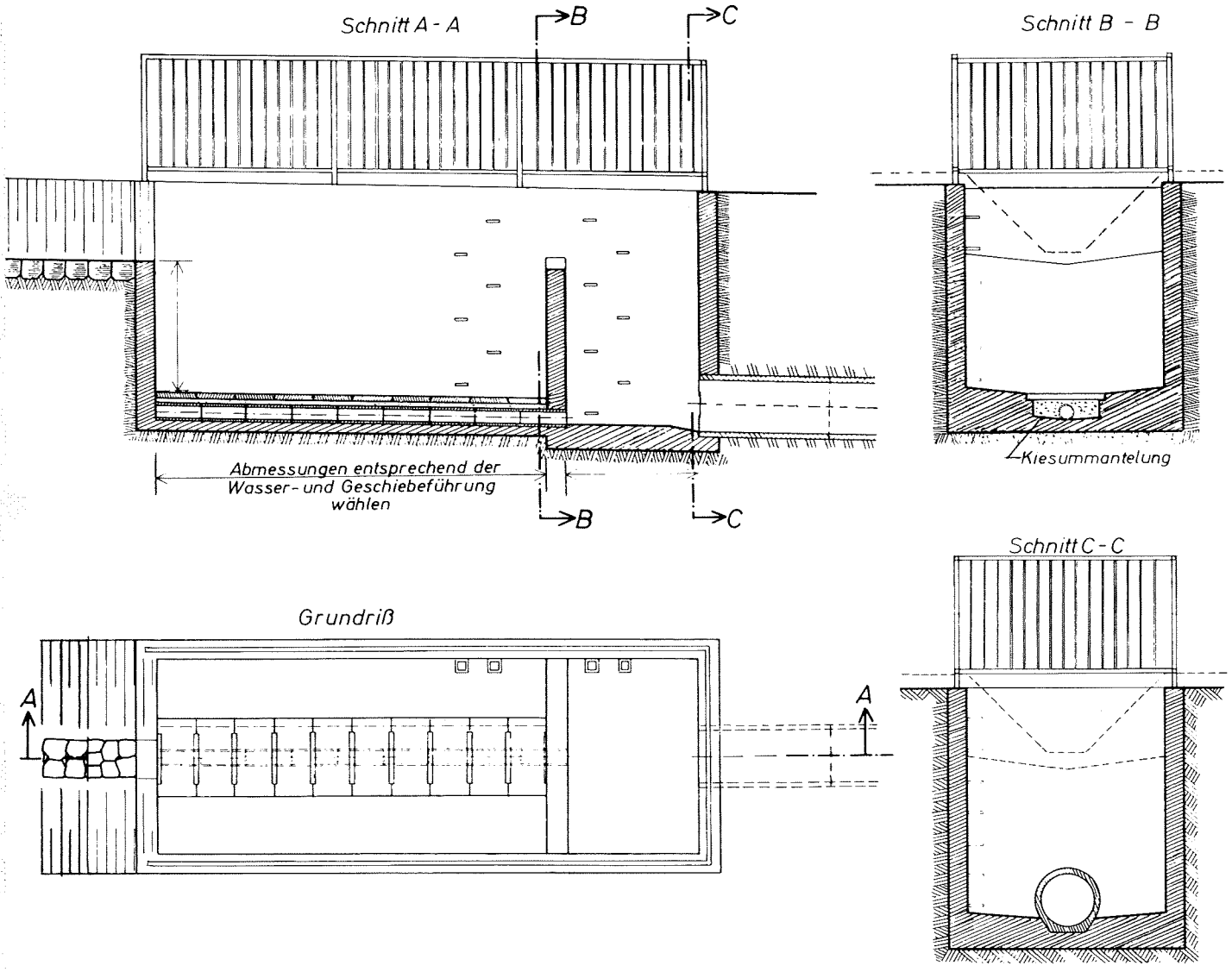
**Brücken und Unterführungen** (siehe DIN 1182)

| | Wirtschaftswege und Fahrwege | Verbindungswege und stark befahrene Wirtschaftswege |
|---|---|---|
| Brücken |  |  |
| Unter-führungen |  |  |

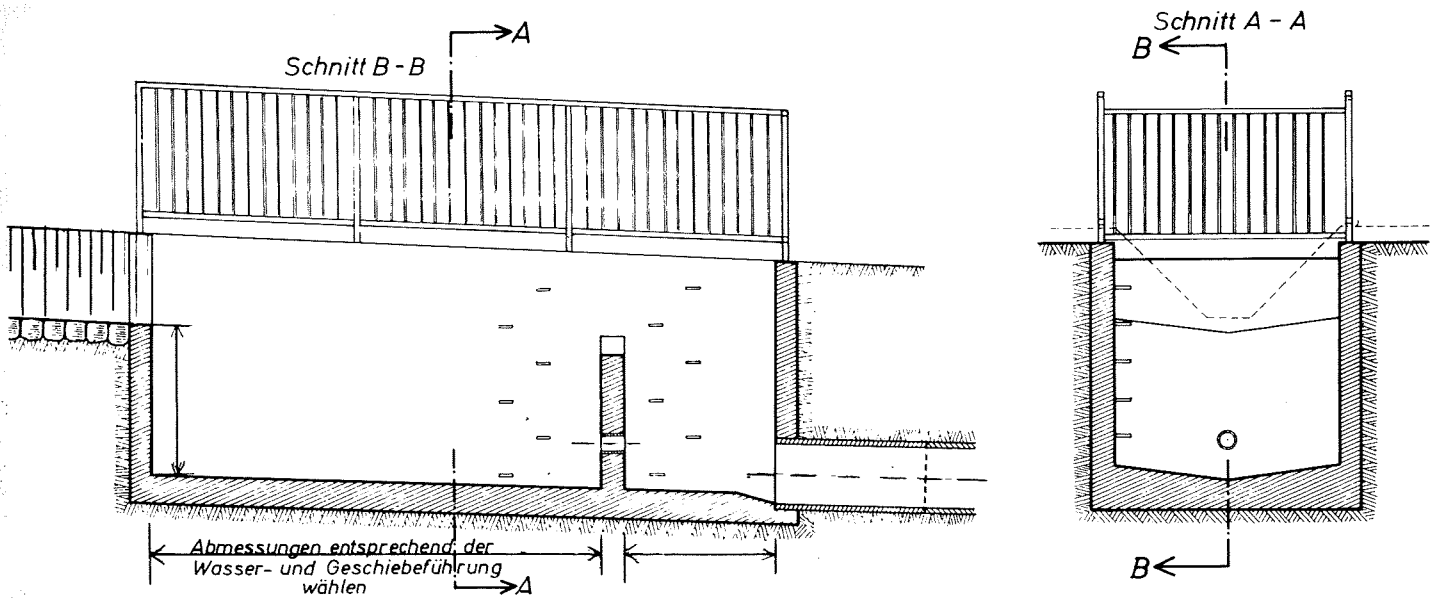
## Besondere Anlagen

(entnommen aus RLW 1975)

### Sandfang

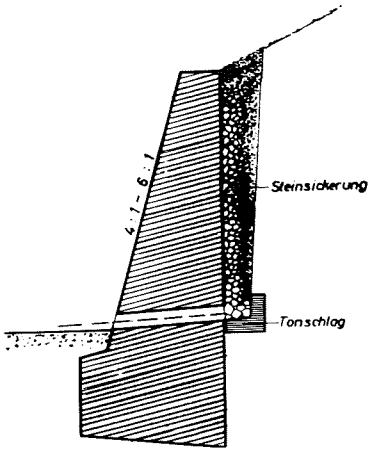



### Geröllfang

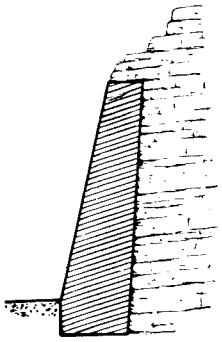


## Besondere Anlagen
(entnommen aus RLW 1975)

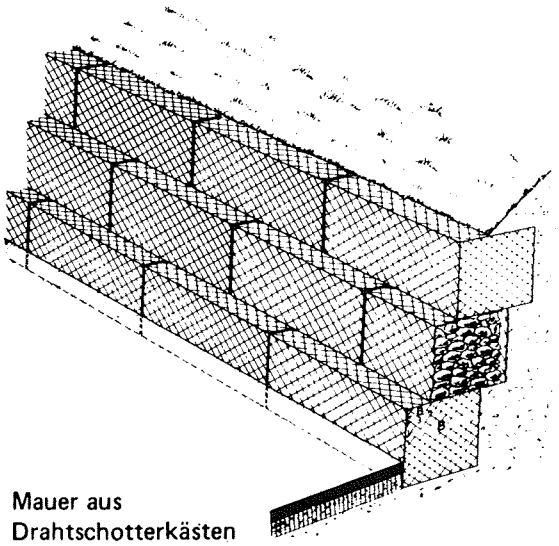
### Mauern




Schwergewichtsmauer



Futtermauer



Mauer aus
Drahtschotterkästen

**Standardbefestigungen für ländliche Wege**
(entnommen aus RLW 1975 und ZTV-LW 87)
**Befestigungen für Wege mit starker Beanspruchung**

Bituminöse Tragdeckschicht

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 4 | 7.6.1.1 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{V2}$ (N/mm²) | | ~30 | | | ~ 45 | | | ≳ 80 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bituminöse Tragdeckschicht | (kg/m²) | 160 | 180 | 200 | 160 | 180 | 200 | 160 | 180 | 200 |
| | (~ cm) | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| Untere Tragschicht aus | | | | | | | | | | |
| Schotter | (cm) | 35 | 30 | 25 | 30 | 25 | 20 | 15 | 15 | 15 |
| oder Kies | (cm) | 40 | 35 | 30 | 35 | 30 | 25 | 25 | 20 | 20 |
| oder unsortiertem Gestein | (cm) | 45 | 40 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 25 | 25 |

Bei nicht frostsicherem Untergrund und starker Beanspruchung auch während der Tauperiode mit frostsicherem Material so ergänzen, daß sich insgesamt ein Oberbau von mindestens 40 cm Dicke ergibt.

Betondecke

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 3 | 7.6.1.2 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{V2}$ (N/mm²) | ≳ 30 |
|---|---|
| Betondecke (cm) | 16 |
| Sauberkeitsschicht (cm) | 10 |

Bei nicht frostsicherem Untergrund und starker Beanspruchung auch während der Tauperiode anstelle der Sauberkeitsschicht 24 cm Frostschutzschicht.

Pflasterdecke aus Betonsteinen

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 5 | 7.6.1.3 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{V2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ~ 45 | ≳ 80 |
|---|---|---|---|
| Pflaster (cm) | 8 | 8 | 8 |
| Pflasterbett (cm) | 3 | 3 | 3 |
| Untere Tragschicht (Kies, Schotter oder unsortiertes Gestein) (cm) | 25 | 20 | 15 |

Bei nicht frostsicherem Untergrund und starker Beanspruchung auch während der Tauperiode mit frostsicherem Material so ergänzen, daß sich insgesamt ein Oberbau von mindestens 40 cm Dicke ergibt.

**Standardbefestigungen für ländliche Wege**
(entnommen aus RLW 1975 und ZTV-LW 87)
**Befestigungen für Wege mit mittlerer Beanspruchung**

Bituminöse Tragdeckschicht

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 4 | 7.6.2.1 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | | ~ 30 | | | ~ 45 | ≥ 80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bituminöse Tragdeckschicht | (kg/m²) | 160 | 180 | 200 | 160 | 160 |
| | ( ~ cm) | 6 | 7 | 8 | 6 | 6 |
| Untere Tragschicht aus | | | | | | |
| Schotter | (cm) | 30 | 20 | 15 | 15 | 10 cm Sauberkeitsschicht |
| oder Kies | (cm) | 30 | 20 | 15 | 15 | |
| oder unsortiertem Gestein | (cm) | 35 | 25 | 20 | 20 | |

Betondecke

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 3 | 7.6.2.2 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ≥ 45 |
|---|---|---|
| Betondecke (cm) | 16 | 14 |
| Sauberkeitsschicht (cm) | 10 | 10 |

Pflasterdecke aus Betonsteinen

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 5 | 7.6.2.3 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ~45 | ~ 80 |
|---|---|---|---|
| Pflaster (cm) | 8 | 8 | 8 |
| Pflasterbett (cm) | 3 | 3 | 3 |
| Untere Tragschicht (Kies, Schotter oder unsortiertes Gestein) (cm) | 25 | 20 | 15 |

Betonspurwege aus Ortbeton oder Betonsteinplatten

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 3 u. 5 | 7.6.2.4 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ≥ 45 |
|---|---|---|
| Betonspur (cm) | 14 | 14 |
| Untere Tragschicht (Kies, Schotter oder unsortiertes Gestein) (cm) | 15 | 10 cm Sauberkeitsschicht |

Wege ohne Bindemittel

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 2 | 7.6.2.5 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | | ~ 30 | ~45 | ≥ 80 |
|---|---|---|---|---|
| Deckschicht | (cm) | 3 | 3 | 3 |
| Tragschicht aus | | | | |
| Schotter | (cm) | 30 | 25 | 20 |
| oder Kies | (cm) | 35 | 30 | 25 |
| oder unsortiertem Gestein | (cm) | 40 | 35 | 30 |

**Standardbefestigungen für ländliche Wege**
(entnommen aus RLW 1975 und ZTV-LW 87)
**Befestigungen für Wege mit geringer Beanspruchung**

Bituminöse Tragdeckschicht

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 4 | 7.6.3.1 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ~ 45 | ≥ 80 |
|---|---|---|---|
| Bituminöse Tragdeckschicht (kg/m²) | 120 | 120 | 120 |
| ( ~ cm) | 5 | 5 | 5 |
| Untere Tragschicht aus | | | |
| Schotter (cm) | 20 | 15 | 10 cm Sauberkeitsschicht |
| oder Kies (cm) | 20 | 15 | |
| oder unsortiertem Gestein (cm) | 25 | 20 | |

Wege ohne Bindemittel

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 2 | 7.6.3.2 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ~ 45 | ≥ 80 |
|---|---|---|---|
| Deckschicht (cm) | 3 | 3 | 3 |
| Tragschicht aus | | | |
| Schotter (cm) | 20 | 15 | 15 |
| oder Kies (cm) | 25 | 20 | 15 |
| oder unsortiertem Gestein (cm) | 30 | 25 | 20 |

Befestigungen für forstwirtschaftliche Wege

Wege ohne Bindemittel

| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 2 | 7.6.4.1 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ~ 30 | ~ 45 | ≥ 80 |
|---|---|---|---|
| Deckschicht (cm) | 3 | 3 | 3 |
| Tragschicht aus | | | |
| Schotter (cm) | 25 | 20 | 15 |
| oder Kies (cm) | 30 | 25 | 20 |
| oder unsortiertem Gestein (cm) | 35 | 30 | 25 |

Einfachbefestigung

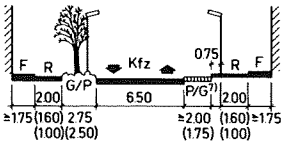
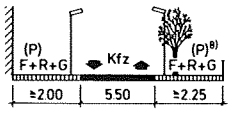
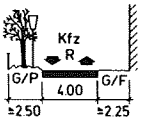
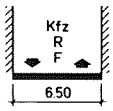
| Beschreibung in | |
|---|---|
| ZTV-LW | RLW |
| 2 | 7.6.4.2 |

| Untergrundtragfähigkeit $E_{v2}$ (N/mm²) | ≥ 30 |
|---|---|
| Unsortiertes Gestein (cm) | 30 |

**Anlage 5/1**

# Entwurfselemente für Erschließungsstraßen in dörflichen Gebieten

(entnommen aus EAE 85)

| Straßen-/Wegetyp | maßgebende Funktion | Entwurfsprinzip | Begegnungsfall | Einsatzgrenzen: Verkehrsstärke (Spitzenstunde) | Einsatzgrenzen: angestrebte Höchstgeschwindigkeit | Querschnittskizze (Klammerwerte: Mindestmaße bei beengten Verhältnissen) | Straßenführung: erwünschte Abschnittlänge | Versatztyp | Einengungstyp | Teilaufpflasterungstyp | Schwellen | weitere Überquerungshilfen | Wendeanlagentyp | Haltestellenbuchten | Knotenpunkt: Linksabbiegespurtyp | Fahrbahnteiler | Mitbenutzung der Gegenfahrspur | Teilaufpflasterungstyp | Lichtsignalanlage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| – | – | – | – | Kfz/h | km/h | | m | | | | | | | | | | | | |
| HSS 3[1]) | V | 2 | Lz/Lz | ≤ 800 | 40 . . . 50 |  | 100 | – | 5,50 kurz | – | – | FBT FU FGÜ | – | +[10]) | I (2) | + (–) | Bus 0 Lz 1 (3 Mü 1) | – | – |
| SS 2[2]) | E | 2 | Lkw/Lkw | ≤ 500 | 30 . . . 40 |  | ≤ 100 | – | 3,00[9]) kurz | ≤ 1:25 | – | – | – | – | : 2 (–) | – | Lz 1 3 Mü 1 2 Mü 0 | ≤ 1:25 | – |
| AS 3 | A | 1 | Pkw/Pkw Lkw/R | ≤ 150 | ≤ 30 |  | ≤ 50 | – | 3,00 kurz vert. | – | – | – | 5 4 (2) (1) | – | – | – | 3 Mü 2 (2 Mü 1) | – | – |
| | | | Lz/Lz | ≤ 150 | ≤ 30 |  | ≤ 50 | – | 3,00 kurz vert. | – | – | – | 5 4 (3) (1) | – | – | – | 3 Mü 2 (2 Mü 1) | – | – |
| AW 1[3]) | A | 1 | Lkw/Pkw Lfw/Lfw | –[5]) | ≤ 30 | | ≤ 50 | – | – | – | – | – | 3 2 (1) | – | – | – | Lfw 1 | – | – |
| AW 2[4]) | A | 1 | Lkw Pkw/R | –[6]) | ≤ 30 | | ≤ 50 | – | – | – | – | – | 3 2 (1) | – | – | – | Lfw 1 | – | – |

Anmerkungen:

[1]) Ortsdurchfahrt der Kategorie C IV nach den RAS-N
[2]) Ortsdurchfahrt der Kategorie D IV oder D V nach den RAS-N
[3]) Parkbucht nur in Ausnahmefällen
[4]) Ausweichstelle am Wegende erforderlich
[5]) bis 30 Wohnungen
[6]) bis 10 Wohnungen
[7]) Unterbringung des ruhenden Verkehrs bei landwirtschaftlich geprägter Baustruktur auch wie bei SS 2
[8]) Unterbringung des ruhenden Verkehrs bei städtisch beeinflußter Baustruktur auch wie bei HSS 3
[9]) Nur an baulichen Engstellen (vgl. 5.2.1.5)
[10]) Gestalterisch an die Seitenräume einbezogen

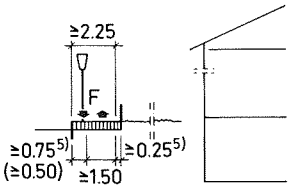
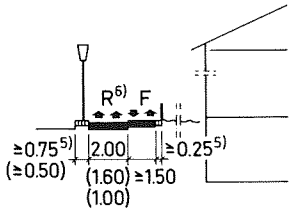
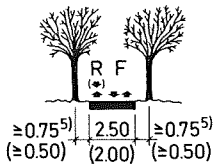
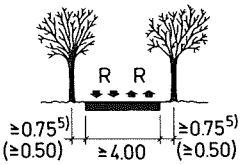
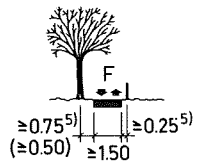
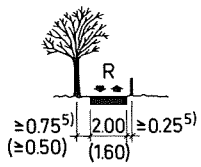
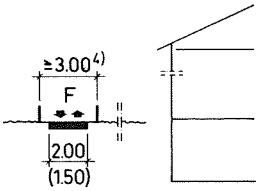
Abkürzungen:

HSS = Hauptsammelstraße
SS = Sammelstraße
AS = Anliegerstraße
AW = Anliegerweg
V = maßgebende Verbindungsfunktion

E = maßgebende Erschließungsfunktion
A = maßgebende Aufenthaltsfunktion
F = Fußgänger
Kfz = Kraftfahrzeug
R = Radfahrer
G = Grünstreifen
P = Parkstreifen/Parkbucht
FBT = Fahrbahnteiler
FU = Furt mit LSA
FGÜ = Fußgängerüberweg
Lz 0 = Lastzug benutzt keine Gegenfahrspuren
3 Mü 2 = 3achsiges Müllfahrzeug benutzt 2 Gegenfahrspuren
\+ = ja
– = nein
1 = Mischungsprinzip
2 = Trennungsprinzip mit Geschwindigkeitsdämpfung
3 = Trennungsprinzip ohne Geschwindigkeitsdämpfung

# Entwurfselemente für Fußgänger- und Radverkehrsflächen

(entnommen aus EAE 85)

| | Querschnitt[1]) (Klammerwerte: Mindestmaße in bestehenden Baugebieten bzw. bei beengten Verhältnissen) | Werte der Entwurfselemente | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $R_1$ min [m] | s[2]) max [%] | $H_K$ min [m] | $H_w$ min [m] | lichte Höhe min [m] |
| **straßenbegleitender Gehweg** |  | | 6<br>(12)[8]) | | | 2,50 |
| **straßenbegleitender Radweg** |  | 10<br>(2)[7]) | wie entsprechende Straßenart | 30 | 10 | 2,50 |
| **gemeinsamer Geh- und Radweg** |  | 10<br>(2)[7]) | 3<br>(4 auf < 250 m)[8])<br>(8 auf < 30 m)[8]) | 30 | 10 | 2,50 |
| **Fahrradstraße** |  | 10<br>(2)[7]) | 3<br>(4 auf < 250 m)[8])<br>(8 auf < 30 m)[8]) | 30 | 10 | 2,50 |
| **selbständig geführter Gehweg** |  | | 6<br>(12)[8]) | | | 2,50 |
| **selbständig geführter Radweg** |  | 10<br>(2)[7]) | 3<br>(4 auf < 250 m)[8])<br>(8 auf < 30 m)[8]) | 30 | 10 | 2,50 |
| **nichtbefahrbarer Wohnweg[3])** |  | | 6<br>(12)[8]) | | | 3,50<br>(2,50) |

Anmerkungen:

[1]) geringfügige Abweichungen von den Breitenmaßen können wegen der Plattenmaße erforderlich werden

[2]) $s_{min}$ = 0,5 % (Entwässerung)

[3]) Länge der nichtbefahrbaren Wohnwege
1 bis 2 Geschosse ≤ 80 m
3 Geschosse ≤ 60 m
4 und mehr Geschosse ≤ 50 m

[4]) bei Trennkanalisation 4,00 bis 4,50 m

[5]) sonstige Breitenzuschläge vgl. 4.2.2. Durchlaufende Baumreihen erfordern mindestens 2,50 m breite Pflanzstreifen

[6]) Zweirichtungsverkehr nur in Ausnahmefällen

[7]) Ausrundungsradius in Knotenpunktbereichen

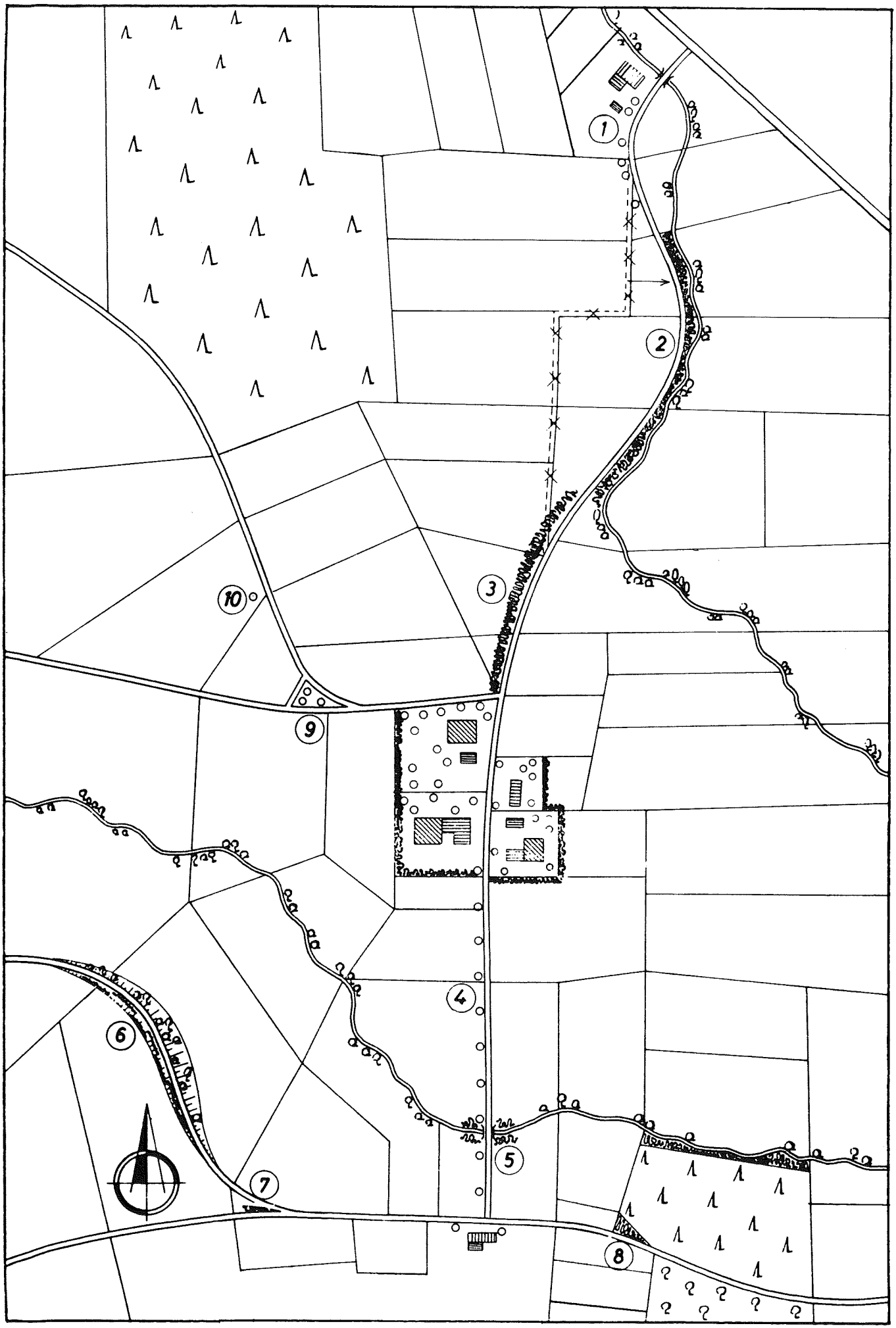
[8]) in Ausnahmefällen

Abkürzungen:

F = Fußgänger
R = Radfahrer
$R_1$ = Kurvenradius
s = Längsneigung
$H_K$ = Kuppenausrundungsradius
$H_w$ = Wannenausrundungsradius

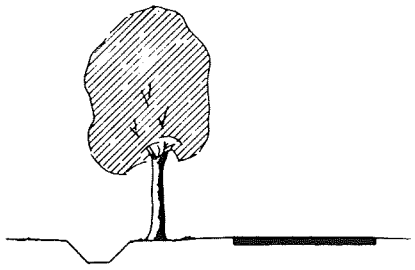
**Anlage 6/1**

**Entwurfshinweise für Pflanzungen**
**Arten der Bepflanzung – Lageplan –**
schematische Darstellung
(entnommen aus RLW 1975)

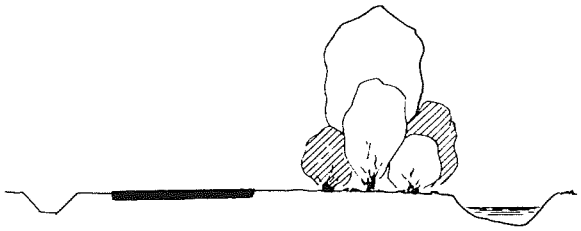


**Entwurfshinweise für Pflanzungen**
**Arten der Bepflanzung – Einzelheiten –**
schematische Darstellung
(entnommen aus RLW 1975)

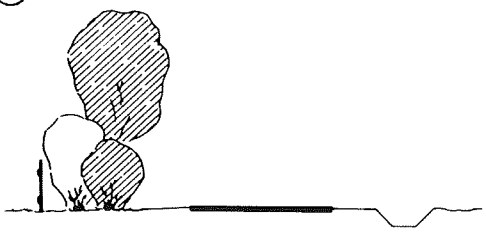
(1) Baumgruppen zur optischen Führung



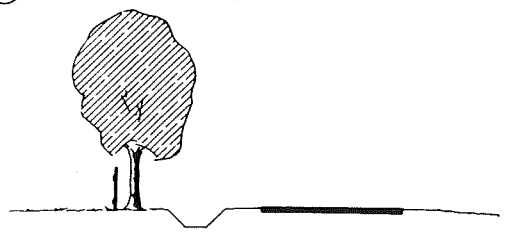
(2) Durch Anlehnen der neuen Wegtrasse an den Bachlauf entstehen bei gleichzeitig besserer Wegeführung zusammenhängende Grundstücke. Die Restflächen zwischen Weg und Bach werden bepflanzt. Einer Regulierung dieses Baches bedarf es nicht.



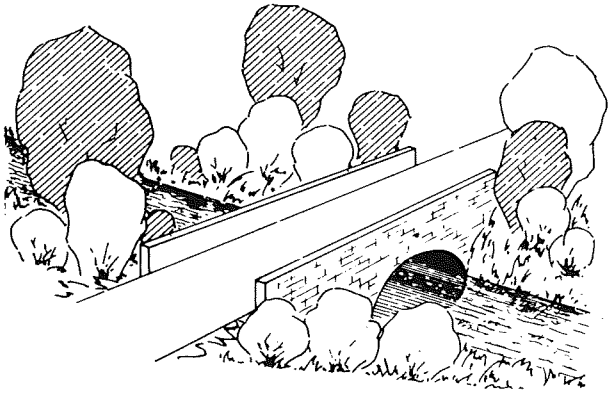
(3) Zweireihige Pflanzung aus Baum und Strauch



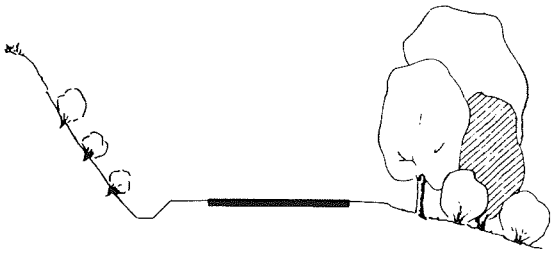
(4) Baumreihe zwischen zwei Gehöften



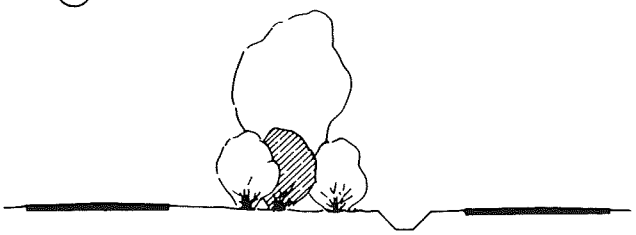
(5) Baumgruppe am Brückenbauwerk



(6) Sicherung der Anschnittsböschung durch Buschlagen, Bepflanzung der Auftragsböschung

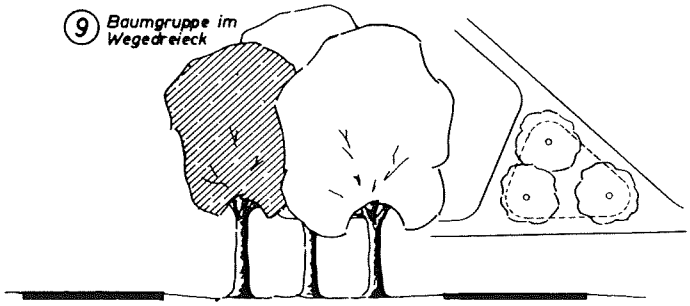


(7) Baum- und Strauchgruppe in der Wegegabelung

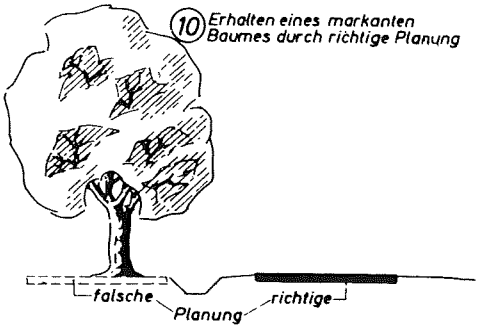


(8) Ausnutzen einer Restfläche für eine Anschlußpflanzung zum Wald

(9) Baumgruppe im Wegedreieck



(10) Erhalten eines markanten Baumes durch richtige Planung



## Entwurfshinweise für Pflanzungen
### Querschnitte von Begleitpflanzungen

Die Beispiele geben Hinweise für Querschnitte von Begleitpflanzungen. Sie sind erforderlichenfalls miteinander zu kombinieren. In Spezialfällen (Böschungssicherungen, Biotopsicherungen, Gewässerbepflanzungen, Objekteingrünungen u. ä.) sollen die entsprechenden Fachbehörden mit herangezogen werden.

Die Pflanzungen, in denen verschiedene Pflanzschemata angewendet werden können, sollen mindestens dreireihig sein. Für jede weitere Reihe ist der Gesamtquerschnitt um 1,0 m zu vergrößern. Eine Verringerung oder auch Vergrößerung der angegebenen Abstände kann erforderlich werden durch die Art der vorgesehenen Gehölze oder die Art der Landnutzung auf den angrenzenden Grundstücken.

Bei Gehölzpflanzungen an Gewässern sind die Pflanzungen unabhängig von der Ausbildung des Gewässerquerschnittes dargestellt; die angegebenen Maße sind bei verschiedenen Profilen entsprechend anzuwenden. Einseitige Bepflanzungen sind wegen der Beschattung möglichst am Südufer anzulegen.

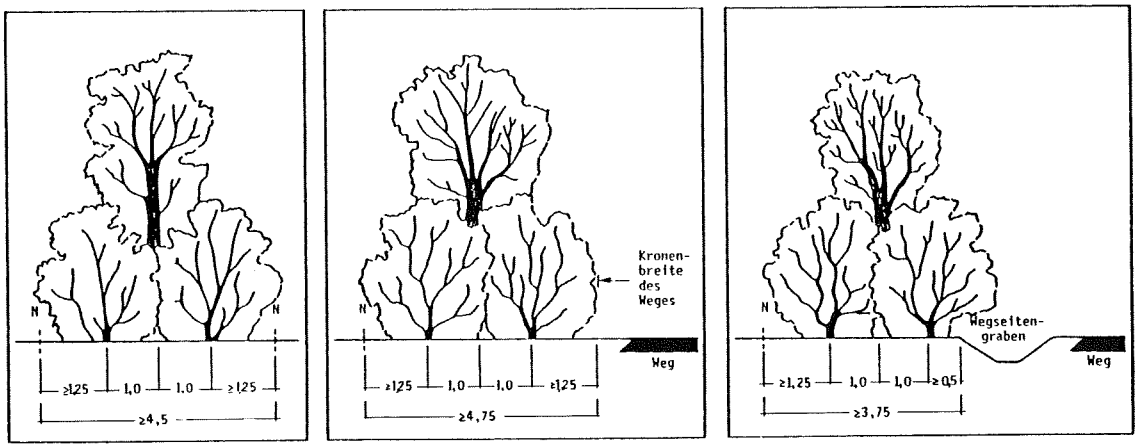
Zu den angegebenen Abständen von Wegen, Gewässern oder Nutzungsgrenzen (N) sind die jeweiligen nachbarrechtlichen Bestimmungen, besondere Vorschriften für Gewässerunterhaltungsstreifen und die Satzungen von Wasser- und Bodenverbänden zu beachten.

Für Einzelbäume, Baumreihen und Gruppenpflanzungen gelten die angegebenen Maße sinngemäß.

## Entwurfshinweise für Pflanzungen

### Querschnitte von Begleitpflanzungen

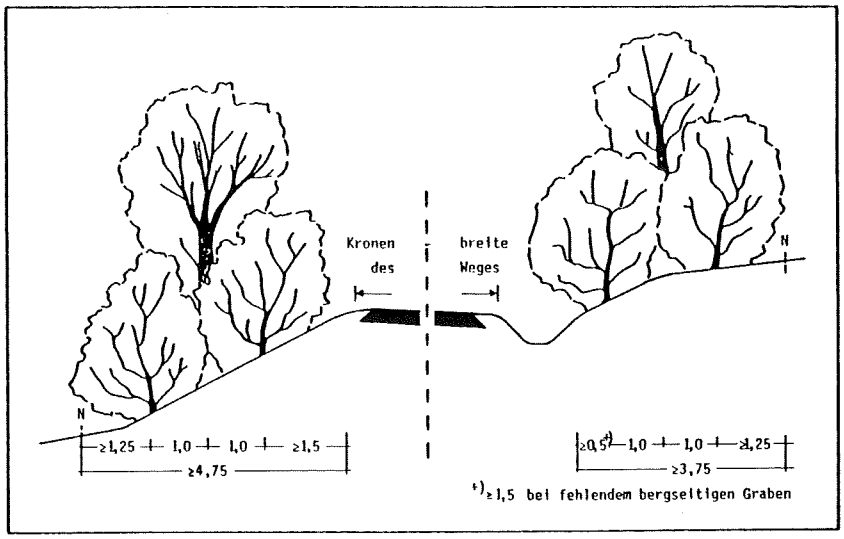
**a) an Grundstücken und ländlichen Wegen**




Gehölzpflanzungen zwischen landwirtschaftlich genutzten Grundstücken

Pflanzungen am Wirtschaftsweg

Pflanzungen am Wegseitengraben



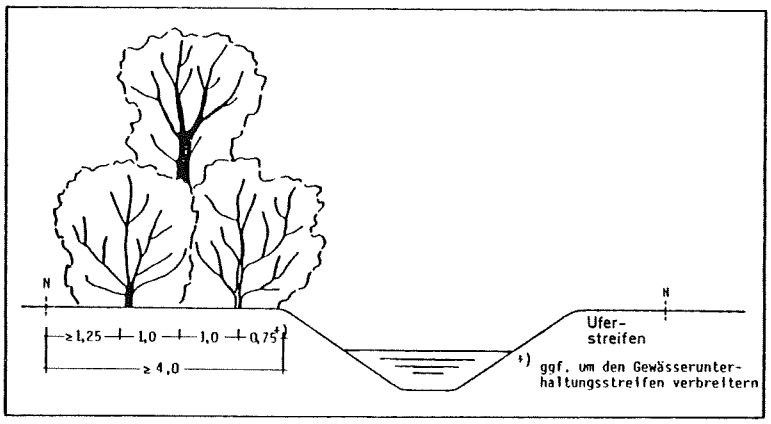

Pflanzungen an Wegen im Hang und an Hohlwegen

N = Nutzungsgrenze

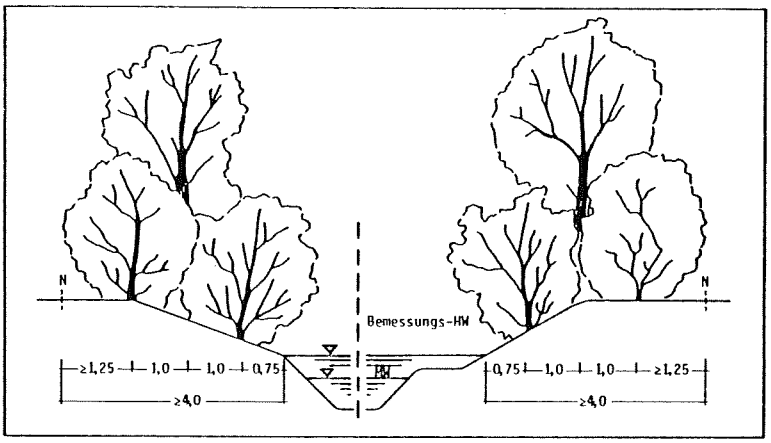
## Entwurfshinweise für Pflanzungen

### Querschnitte von Begleitpflanzungen

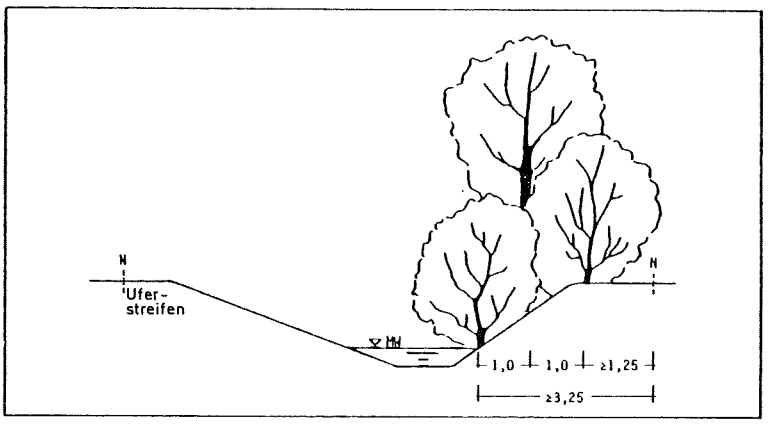
**b) an Gewässern**




Pflanzung außerhalb des Gewässerprofils




Pflanzung oberhalb der Hochwasserlinie




Pflanzung unterhalb der Hochwasserlinie

N= Nutzungsgrenze

Karte zum Plan nach § 41 FlurbG

Anlage 7/1

| | |
|---|---|
| Flurbereinigungsdirektion<br>N | Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen aufgestellt mit Vorstandsbeschluß vom<br>. . . . . .<br>. . . . . .<br>Vorsitzender des Vorstands der TG<br>Festgestellt / genehmigt<br>durch die Flurbereinigungsdirektion<br>am (Nr. |
| Flurbereinigung<br>A-Dorf<br>Gde. B-Dorf<br>Lkr. C-Stadt | |
| Karte zum Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen (§ 41 FlurbG)<br>M = 1:5000 Teile | |
| Stand: | Anlage : |
| Zeichenerklärung siehe Vordruck (2Teile) | Anlage : |
| Gefertigt: * | Anlage : |
| Geprüft: | Anlage : |

* gefertigt am interaktiven graphischen System

# Karte zum Plan nach § 41 FlurbG
## Zeichenerklärung

Grenze des Freistaates Bayern
Gemeinde- und Gemarkungsgrenze
Gemarkungsgrenze
Gemeindegrenze
Grenze des Flurbereinigungsgebietes
bleibend / geplant
Auf die geplanten Anlagen Dritter wird durch Angabe des Trägers z.B. (Gde),(SBA) hingewiesen

116 / 04-1
Maßnahmennummer
Erläuterung
116 Maßnahmeart(vgl.Teil2 Erläuterung)
04 laufende Nummer je Maßnahmeart
-1 Prüfziffer

Beginn/Ende der Anlage
Objekt/Objektgrenze

### Verkehr

ULM-MUENCHEN — Schienenbahn
A 93 / B 20 — Autobahn/Bundesstraße
ST 2392 / AN 20 — Staatsstraße/Kreisstraße
Gemeindestraße/Feldweg, zweispurig,befestigt
Gemeindestraße/Feldweg, einspurig,befestigt
unbefestigt — Grünweg,unbefestigt
Lage nicht fest — Lage wird später festgelegt
G — Gehsteig(G)/Radweg(R)
W — Wanderweg(W)/Reitweg(P)
Stützmauer
Ausweichstelle
H T — Hoch-(H) und Tiefpunkt(T) eines Wegseitengrabens/Wasserfurche
DN 500 — Durchlaß (DN...)/Pflastermulde (PF)
Steg
Brücke
8% — Gefällsrichtung und Neigung in %
R=15 — Einmündung in eine überörtliche Straße(R=Radius)
EB — Erdbecken
Bautyp — Fahrbahn-/Kronenbreite
7 3.0/4.0 — der Straßen und Wege

Bautyp — Art der Befestigung

| a | b | |
|---|---|---|
| 1a | 1b | bituminöse Tragschicht mit bituminöser Deckschicht |
| 2a | 2b | bituminöse Tragdeckschicht |
| 3a | 3b | Betondecke |
| 4a | 4b | Pflaster |
| 6a | 6b | Spurbahn in Beton, Bitumen oder Pflaster |
| 7a | 7b | Decke ohne Bindemittel |
| 5 | 8 | leichte bituminöse Tragdeckschicht (5) Einfachbefestigung ohne Bindemittel (8) |

bleibend / geplant
Zufahrt zu überörtlichen Straßen
P — Parkplatz
Umgrenzung von Flächen für den Luftverkehr

### Wasserwirtschaft

oberirdisch fließendes Gewässer
Angergraben — bleibend/Neubau
Räumung — Räumung/Teilausbau
Be- und Entwässerungsgraben
bleibend/Neubau
Teilausbau — Teilausbau/Räumung
DN 200 / DN 300 — Rohrleitung mit Kontrollschacht (DN = Nennweite in mm)
Teich / Weiher — ruhendes Gewässer(See,Teich, Weiher,Rückhaltebecken)
Tm / Dr — Tagwassermulde(Tm),Dränsammler(Dr)
nasse Stelle,Quellgebiet
Drän — System-, Bedarfs-, Kombinierte Dränung: Drän, BDrän, KDrän
(Instandsetzung)
Ü / R — Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft
Ueberschwemmungsgebiet (U) Hochwasserrückhaltebecken (R)
Umgrenzung von Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen (Fassungsbereich, engere und weitere Schutzzone)
WI / Q — Wasserschutzgebiet (W) mit Angabe der Schutzzone (I,II,III) Quellschutzgebiet (Q)

### Ver- und Entsorgung

unterirdisch / oberirdisch — Fernmelde-(M), Gas-(G),Abwasser-(A), Elektrizitäts-(E), Trinkwasserleitung(W)
Elektrizität/Wasser/Gas
Abwasser/Abfall

### Naturschutz und Landschaftspflege sowie Denkmalschutz

Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechtes(BayNatSchG)
NP / LB — Naturpark(NP),geschützter Landschaftsbestandteil(LB)
N / L — Naturschutzgebiet(N), Landschaftsschutzgebiet(L)
ND — Naturdenkmal(ND),Landschaftsbestandteil(LB)-Einzelelement-
Umgrenzung von schützenswerten Teilen von Natur und Landschaft
Nr. 20 — Biotop mit Nummer 20 der Biotopkartierung Bayern
f / t — nach Art.6d BayNatschG schützenswerte Feuchtflächen(F)/Trockenstandorte(T)
Schutzwald / Bannwald / Naturwaldreservat — nach Art.10 BayWaldG / nach Art.11 BayWaldG / nach Art.18 BayWaldG
D — Einzelanlagen,die dem Denkmalschutz unterliegen
Flurdenkmal



# Karte zum Plan nach § 41 FlurbG
## Zeichenerklärung

bleibend / geplant

### Geländestrukturen (Kleinstrukturen)

1.5 3.0
0.5 3.5 — Geländestufe,Rain,Böschung (Höhenangabe in m)
Aufschüttungen/Abgrabungen

### Vegetationsstrukturen (Kleinstrukturen)

Gewässerbedingte Vegetation
Gras- und Krautflur
Bäume/Obstbäume (einzeln,gereiht,Gruppen)
Gehölzgruppe,Feldgehölz
Strauch/Hecke
Verpflanzung — Versetzung von Vegetationsstrukturen
San — Sanierung von Vegetationsstrukturen
Teich / Weiher — Ruhendes Gewässer mit gewässerbedingter Vegetation
Fläche mit Gras- und Krautflur

021H3 — Beschreibung der Kleinstruktur
Erläuterung
021 Nr. der Kleinstruktur
H Kleinstrukturtyp
A=Gewässerbedingte Vegetation, D=Gras-und Krautflur,H=Hecke, K=Gehölzgruppe/Feldgehölz, L=Technische Struktur, R=Obstgehölz,S=Bäume,W=Wald
3 Wertstufe der Kleinstruktur
0=ohne Bewertung
1=geringer Gesamtwert
2=durchschnittlicher Gesamtwert
3=hoher Gesamtwert
4=gesetzlich geschützt

### Art der baulichen Nutzung, Grünflächen

W / M — z.B.:Wohnbauflächen(W)/Gemischte Bauflächen(M)...vgl.PlanzV 81
Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung,z.B. von Baugebieten
Aussiedlungsstandort
Umgrenzung von Grünflächen (§§ 5 und 9 BauGB)
Friedhof/Parkanlage
Dauerkleingarten/Spielplatz
Zeltplatz/Badeplatz

### Gemeinbedarf

Umgrenzung von Flächen für den Gemeinbedarf
öffentliche Verwaltung
Schule/Post
kirchlichen Zwecken/sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
gesundheitlichen Zwecken/kulturellen Zwekken dienende Gebäude und Einrichtungen
F — Schutzbauwerk/Feuerwehr
sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen/ Maschinenhalle(n)

bleibend / geplant

### Nutzungsarten/natürliche Bestände

Grünland,Wiese,Streuwiese,Hutung
Gartenland
Wald
Acker
H — Sonderkultur Hopfen(H),Erwerbsgartenbau(G),Erwerbsobstbau(O), Baumschule(B),Weinbau(W),Spargel(S)

### Sonstiges

bereits weggefallene Anlagen
PAL 4 — Beseitigung bzw. Einziehung von Anlagen
Beseitigung von Geländehindernissen
Zaun
PL — Flächenplanierung
45 — Höhenlinie
8 — alte Flurstücksgrenze
TP

### Bewirtschaftungsrichtung

bis 5% Neigung
über 5% Neigung
Zuteilungsrichtung parallel zu einer Gewannenseite
Zuteilungsrichtung parallel zu zwei Gewannenseiten

### Erläuterung der Maßnahmearten (Auszug)

| | |
|---|---|
| 111 | Gemeindeverbindungsstraßen |
| 112 | Verbindungswege |
| 113 | Ortsstraßen |
| 115 | Ortsrandwege |
| 116 | Feld-und Waldwege (befestigte Wirtschaftswege) |
| 123 | Grünwege (unbefestigte Wirtschaftswege) |
| 131 | Brücken |
| 141 | Parkplätze |
| 211 | offene Gewässer III. Ordnung |
| 212 | Vorflutgräben(soweit nicht Gewässer III. Ordnung) |
| 213 | Rohrleitungen |
| 221 | Seen,Teiche,Weiher |
| 241 | Dränungen |
| 301 | Beseitigung von Geländehindernissen |
| 421 | Spiel- und Bolzplätze |
| 423 | Dorfplätze |
| 425 | Schutt- und Müllplätze |
| 509 | Baumpflanzungen |
| 511 | Gehölzgruppen- und Feldgehölzpflanzungen |
| 514 | Pflanzung von gewässerbedingter Vegetation |
| 601 | Lehr- und Trimmpfade |
| 621 | Spiel- und Liegeflächen |
| 622 | Badeplätze |

# Erläuterungsbericht zum Plan nach § 41 FlurbG
## (Gliederung)

**1 Das Flurbereinigungsverfahren**
- Rechtsgrundlagen
- Lage des Gebietes
- Probleme und Planungsschwerpunkte
- Ziele

**2 Allgemeine Planungsgrundlagen**

2.1 Raumbezogene Planungen
- Landesentwicklungsplan / Landschaftsrahmenprogramm
- Regionalplan / Landschaftsrahmenplan
- Flächennutzungsplan / Landschaftsplan
- Agrarstrukturelle Vorplanung
- Vorplanungen nach § 38 FlurbG
- Bebauungsplan / Grünordnungsplan
- Dorferneuerungsplan

2.2 Geschützte und schutzwürdige Gebiete bzw. Objekte
- Wasserschutzgebiete
- Erklärte Überschwemmungsgebiete
- Naturschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturdenkmale
- Geschützte Grünbestände
- Ergebnis der Biotopkartierung
- Geschützte Gebiete nach dem Landeswaldgesetz
- Kulturdenkmale
- Militärische Schutzbereiche

2.3 Bestehende und geplante Anlagen (ohne gemeinschaftliche Anlagen)
- Schienenbahnen
- Straßen
- Gewässer
- Leitungen
- Sonstige Anlagen

2.4 Das Flurbereinigungsgebiet
- Relief
- Wasserhaushalt
- Naturnahe Bereiche
- Geologie / Bodenarten
- Bodennutzung
- Bodenschätze
- Besitzstruktur
- Ortslagen und Siedlungen im Außenbereich

**3 Die Planung für das Flurbereinigungsgebiet**

3.1 Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte
- Acker- / Grünlandnutzung
- Sonderkulturen
- Grenzertragsflächen
- Fischerei, Jagd
- Wald
- Schlaglängen
- Bewirtschaftungsrichtung
- Veränderungen an Landschaftselementen zur Schaffung einheitlich bewirtschaftbarer Flächen

3.2 Ländliche Straßen und Wege
- Vorhandenes Straßen- und Wegenetz
- Grundkonzeption
- Noch erforderliche Erschließung
- Art der Wege nach Erschließungsfunktion und Ausbau
- Wegeentwässerung
- Anschluß an die Ortslage
- Einmündungen und Kreuzungen mit Straßen
- Kreuzungen mit Gewässern und Schienenbahnen

3.3 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen
- Gegenwärtige wasserwirtschaftliche Verhältnisse
- Grundkonzeption
- Gewässer
- Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung
- Be- und Entwässerungen
- Wasserspeicherung

3.4 Geländegestaltung
- Planierungen
- Auffüllungen
- Materialentnahmen

3.5 Schutz und Verbesserung des Bodens
- Boden- und Erosionsschutz
- Rekultivierungen
- Tieflockern, Entsteinen

3.6 Landschaftspflege
- Vorhandene, das Gebiet besonders prägende Landschaftsbestandteile
- Grundkonzeption
- Biotopvernetzung
- Sicherung, Verbesserung und Neuanlage landschaftspflegerisch bedeutsamer Flächen

3.7 Freizeit und Erholung
- Bestehende Einrichtungen
- Grundkonzeption
- Maßnahmen

3.8 Sonstiges
- Standorte für Aussiedlungen, Gemeinschaftsanlagen
- Kleingartengelände

**4 Erläuterung von Einzelmaßnahmen**

4.1 In der Karte nicht genügend deutlich darstellbare Maßnahmen

4.2 Wichtige Einzelfälle

4.3 Diskutierte wesentliche Alternativen

4.4 Maßnahmen, die mit erheblichen Abstimmungsproblemen verbunden waren

4.5 Hinweise auf weitere Planungsabsichten

**5 Dorferneuerungsplan**

5.1 Bestandserhebung und Bewertung

5.2 Maßnahmenkonzept

5.3 Bodenordnerische Gesichtspunkte

5.4 Wichtige Einzelfälle

**Anlage 7/5** **Anlagenverzeichnis zum Plan nach § 41 FlurbG**

Flurbereinigungsdirektion A-Stadt
Flurbereinigung B-Dorf
Gemeinde C-Dorf
Landkreis A-Stadt

**Verfahrenskennzahl**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Seite ____

| Bezeichnung der Anlagen und Maßnahmen | | Vorgesehene Regelungen | a) Bauträger<br>b) bisheriger und<br>c) künftiger Unterhaltungspflichtiger | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Maßnahmen-Nummer | Kurztext | Umfang der Maßnahme, entbehrlich werdende oder zu treffende öffentlich-rechtliche Entscheidungen, Vereinbarungen, sonstige Regelungen | | |
| 111 01 | Gemeindeverbindungsstraße von der St 2249 nach C-Dorf | Neubau, Gesamtlänge 2,430 km<br>Widmung als Gemeindeverbindungsstraße (Art. 46 Nr. 1 BayStrWG) [1]<br><br>Vereinbarung mit Gemeinde C-Dorf vom .....<br>Neubau zeitgleich mit Ausbau der St 2249 | a) TG[2]<br>b) –<br>c) Gemeinde C-Dorf | |
| 116 01 | Wirtschaftswege | Neubau, Gesamtlänge 4,2 km<br>Widmung als öffentliche Feld- und Waldwege (Art. 53 Nr. 1 BayStrWG) [1]<br>Widmungsbeschränkung auf 5 t Achslast<br>Ausbau nach der Neuordnung des Grundbesitzes | a) TG<br>b) –<br>c) Gemeinde C-Dorf | geändert mit Plangenehmigung vom .....<br>siehe Seite 7 |
| 213 01 | Rohrleitung südlich der St 2249 | Neuanlage zur Ableitung von Oberflächenwasser u.a. der St 2249, Kr A 5<br><br>Vereinbarung mit Straßenbauamt A vom ..... | a) TG<br>b) –<br>c) Freistaat Bayern, Lkr. A je 50 v.H. | |
| 221 01 | Fischteich am Mühlgraben | Neuanlage Fläche 0,6 ha<br>entbehrlich wird:<br>– Planfeststellung für den Gewässerausbau (§ 31 WHG, Art. 58 BayWG);<br><br>erteilt wird:<br>– Erlaubnis zur Entnahme und Ableitung von Wasser aus dem Mühlgraben sowie zum Aufstauen und Absenken des Fischteiches (§ 7 WHG)<br><br>Vereinbarung mit Huber Erwin B-Dorf vom ..... | a) TG<br>b) –<br>c) Huber Erwin B-Dorf | |
| 241 01 | Dränung | Kombinierte Dränung,<br>Gesamtfläche 39,5 ha | a) TG<br>b) –<br>c) Eigentümer nach Flurb.-Plan | |
| 301 01 | Beseitigung von Geländehindernissen | Beseitigung von Böschungen und Hochrainen<br>entbehrlich wird:<br>– Befreiung vom Verbot des Art. 2 NatEG (Schutz der Nist-, Brut- und Zufluchtstätten)<br><br>Zeitpunkt der Durchführung in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde festlegen | a) TG<br>b) und c) – | |
| 402 01 | Abbruch eines Gebäudes im C-Dorf | Abbruch des Schweinestalls auf Flurstück 421, Gemarkung B-Dorf<br>entbehrlich wird:<br>– Genehmigung nach Art. 65 ff BayBO | a) TG<br>b) und c) – | |
| 502 01 | Heckenpflanzung | Neuanlage, 3-reihig, Länge 0,250 km | a) TG<br>b) –<br>c) Gemeinde C-Dorf | |

1) Widmungsverfügung nach Art. 6 BayStrWG im Rahmen der Planfeststellung
2) TG = Teilnehmergemeinschaft Flurbereinigung B-Dorf

# 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.

KÜSTERS: 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. 10 Auflage, 1986, 20 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 5,–

SCHÄFER/LANGE: Funktionsmodelle ländlicher Gemeinden; 1973, 115 S.

AVA – Arbeitsgemeinschaft zur Verbesserung der Agrarstruktur in Hessen e. V., 6200 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 Landespflege; 1974, 21 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

HEINRICHS: Die Neuordnung des ländlichen Raumes durch Flurbereinigung – unter besonderer Berücksichtigung des Verhältnisses der Flurbereinigung zur Bauleitplanung; 1975, 123 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Arbeitstagung der Flurbereinigungsrichter 1975; 1970, 31 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Das neue Flurbereinigungsgesetz; 1976, 136 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 18,50.

Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung; 1977, 152 S. (1. Erg. 1982). Neufassung 1987. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 17,–.

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 Falttafeln. 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 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Wertermittlung in der Flurbereinigung; 1982, 128 Seiten. Landwirtschaftsverlag GmbH, 4400 Münster-Hiltrup. DM 10,–.

Flurbereinigung und Wild; 1983, 64 Seiten, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Waldflurbereinigung; 1985, 101 Seiten, 5 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. DM 28,–.

---

*) Ab Sonderheft „Dorferneuerung"
Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe B: Flurbereinigung

## Verzeichnis der erschienenen Hefte der Schriftenreihe für Flurbereinigung*)

Heft 1: RÖHM/WINTERWERBER: Die Vorplanung der Flurbereinigung und Aussiedlung in der Gemarkung Hechingen; 1952, 51 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.

Heft 2: POHL/LIEBER: Die landwirtschaftliche Gestaltung in der Flurbereinigung (Der Landschaftspflegeplan für den Dümmer); 1953, 68 S. Landbuch-Verlag GmbH, Hannover. Z. Z. vergriffen.

Heft 3: STEINDL: Die Flurbereinigung und ihr Verhältnis zur Kulturlandschaft in Mittelfranken; 1954, 64 S. Verlag Erich Schmidt, Berlin/Bielefeld. Z. Z. vergriffen.

Heft 4: HEINRICHS: Die Vorplanung für die Flurbereinigung; 1954, 152 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.

Heft 5: PANTHER/STEUER/HAHN/ROTHKEGEL: Vorträge über Flurbereinigung, gehalten auf dem 38. Deutschen Geodätentag in Karlsruhe; 1954, 47 S. Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 6: WELLING: Flurzersplitterung und Flurbereinigung im nördlichen und westlichen Europa; 1955, 81 S. Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg. Z. Z. vergriffen.

Heft 7: SCHIRMER/BRUCKLACHER: Luftphotogrammetrische Vermessung der Flurbereinigung Bergen; 1955, 118 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 8: EIS: Probleme und Auswirkung der Flurbereinigung im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau reblausverseuchter Weinberggemarkungen, untersucht an einer vor 15 Jahren bereinigten Gemeinde an der Nahe; 1955, 157 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 9: JUNG: Untersuchungen über den Einfluß der Bodenerosion auf die Erträge in hängigem Gelände; 1956, 45 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 10: KLEMPERT: Befestigte landwirtschaftliche Wege in der Flurbereinigung als Mittel zur Rationalisierung der Landwirtschaft; 1956, 65 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 11: OSTHOFF: Die älteren Flurbereinigungen im Rheinland und die Notwendigkeit von Zweitbereinigungen; 1956, 64 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 12: STEGMANN: Die Verwendung des Lochkartenverfahrens bei der Flurbereinigung; 1957, 32 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 13: HETZEL: Die Flurbereinigung in Italien; 1957, 53 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 14: LÜTTMER: Bodenschutz in der Flurbereinigung; 1957, 50 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 15: PRIEBE: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung; 1957, 96 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 16: STEUER/BOHTE: Gutachten zu einer Neuordnung des ländlichen Raums durch Flurbereinigung; 1957, 160 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 17: SCHULER: Untersuchungen über verbundene Flurbereinigungs- und Aussiedlungsverfahren in Baden-Württemberg (Betriebswirtschaftliche Auswirkungen ); 1957, 115 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 18: NECKERMANN/BERGMANN: Die Wiederaufsplitterung nach der Flurbereinigung in Unterfranken; 1958, 72 S. Verlag Erich Schmidt, Berlin/Bielefeld. Z. Z. vergriffen.

Heft 19: NAURATH: Die Aussiedlung im Flurbereinigungsverfahren; 1958, 104 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 20: SEUSTER: Die Beanspruchung landwirtschaftlicher Wirtschaftswege im Hinblick auf eine steigende Mechanisierung der Landwirtschaft; 1958, 116 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 21: BRAACH: Landwirtschaft und Bevölkerung des Siegerlandes unter den Einflüssen industrieller und landeskultureller Wirkkräfte; 1958, 119 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 22: OLSCHOWY: Landschaftspflege und Flurbereinigung; 1959, 132 S. Verlag Eugen Ulmer, Stutgart. 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: JANETZKOWKSI: Auswirkungen der Flurbereinigung und Wirtschaftsberatung in der Gemeinde Schafheim; 1960, 138 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 28: RÖHM: Agrarplanung als Grundlage der Flurbereinigung und anderer landwirtschaftlicher Strukturverbesserungen in städtisch-industriellen Ballungsräumen; 1960, 208 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 29: OPPERMANN: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung nach Untersuchungen in acht Dörfern (Weiterführung des Heftes 15); 1960, 72 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

---

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

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/RÜHMANN/WAMSER: Die wirtschaftlichen Grenzen der mechanisierten Bodennutzung am Hang und ihre Bedeutung für eine Bewertung hängiger Grundstücke in der Flurbereinigung; 1962, 95 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 34: HAHN: Die Schätzungsmethoden der Flurbereinigung in den deutschen Ländern und im benachbarten Ausland; 1961, 67 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 35: DENKS u. a.: Die Entwicklung der Vorplanung in der Praxis der Flurbereinigung ; 1962, 74 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Z. Z. vergriffen.

Heft 36: FEUERSTEIN: Untersuchungen über Gemeinschaftsobstanlagen in Baden-Württemberg; 1964, 112 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 37: KLEMPERT: Die Wirtschaftswege. Beiträge über ihre Anlage und Befestigung; 1964, 87 S. Kleins Druck- und Verlagsanstalt, Lengerich (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 38: VIESER: Aufgaben der Flurbereinigung bei der Neuordnung des ländlichen Raumes; 1964, 58 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 39: GUMMERT/WERSCHNITZKY: Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur; 1964, 159 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Z. Z. vergriffen.

Heft 40: NIESMANN: Untersuchungen über Bodenerosion und Bodenerhaltung in Verbindung mit Flurbereinigung; 1966, 80 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Z. Z. vergriffen.

Heft 41: DRECHSEL: Die Flurbereinigung im Raum Nürnberg-Fürth; 1966, 44 S. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Z. Z. vergriffen.

Heft 42: OSTHOFF: Flurbereinigung und Dorferneuerung; 1967, 49 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (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: TÖRÖK: Die Linearplanung in der Vorplanung der Flurbereinigung; 1967, 130 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergiffen.

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, Hiltrup (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, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 52: FISCHER: Die ländliche Nahbereichsplanung; 1969, 219 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 53: KLEMPERT: Standard-Wegebefestigungen in Marsch, Moor und Geest; 1970, 80 S. Landschriften-Verlag GmbH, Bonn. Z. Z. vergriffen.

Heft 54: HIDDEMANN: Die Planfeststellung im Flurbereinigungsgesetz; 1970, 79 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 55: KROÉS: Der Beitrag der Flurbereinigung zur regionalen Entwicklung: Sozialökonomische Auswirkungen, Kosten, Konsequenzen; 1971, 165 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 56: HOTTES/NIGGEMANN: Flurbereinigung als Ordnungsaufgabe; 1971, 73 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (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, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 58: MÖSER: Haltbarkeit, Unterhaltung und Wirtschaftlichkeit von Wegebefestigungen – Untersuchungen an Wegebefestigungen in Flurbereinigungsverfahren; 1971, 140 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 59: KALINKE/STUMM/PRÖLLOCHS: Kosten der Weinbergsflurbereinigung und Auswirkungen dieser auf Arbeitszeitbedarf und Kosten der Bewirtschaftung; 1972, 61 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 60: LANG: Der Einsatz der Automation in der Flurbereinigung; 1972, 79 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 61: HOTTES/TEUBERT/von KÜRTEN: Die Flurbereinigung als Instrument aktiver Landschaftspflege; 1974, 92 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (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 Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 63: BLÜMEL/RONELLENFITSCH: Die Planfeststellung in der Flurbereinigung/Rechtsgutachten; 1975, 98 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 64: HOTTES/BECKER/NIGGEMANN: Flurbereinigung als Instrument der Siedlungsneuordnung; 1975, 130 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Hiltrup (Westf.). Z. Z. vergriffen.

Heft 65: KROPFF: Ein Optimierungsansatz zur Automatisierung von Zuteilungsplänen in der Flurbereinigung; 1977, 80 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 66: SCHÄFER/JÜRGENS/GÜLDENBERG/PLÖTZ/SCHOBESS/SCHULTE: Entwicklungschancen peripherer Regionen; 1978, 184 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 67: SCHÄFER/JÜRGENS/GÜLDENBERG/PLÖTZ/SCHOBESS/SCHULTE: Entwicklungsprobleme peripherer Regionen und strategische Lösungsansätze; 1978, 88 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 68: BAUER/FRANKE/GÄTSCHENBERGER: Flurbereinigung und Erholungslandschaft; 1979, 128 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 69: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK: Effizienz der Flurbereinigung , 1980, 132 S., 2 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 70: KUROWSKI: Gestaltwandel ländlicher Siedlungen; 1981, 330 S. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. DM 19,–.

Heft 71: SEELE/PAWIG/CLEVER: Flurbereinigung – Optimierung von Bodennutzungen; 1982, 202 S., 6 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

Heft 72: HOISL/KARMANN: Flurbereinigung – Ländlicher Wegebau; 1982, 146 S., 1 Falttafel. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. DM 9,–.

Heft 73: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK/STRANG: Effizienz der Flurbereinigung – Optimierungsberechnungen; 1982, 228 S., 5 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. DM 16,–.

Heft 74: MÖLLER/RUWENSTROTH: Berücksichtigung ökologischer Belange in Flurbereinigungsverfahren; 1984, 212 S., 13 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup. DM 26,–.

Heft 75: RUWENSTROTH/SCHIERENBECK: Effizienz der Flurbereinigung – Anwendungsfälle –; 1985, 166 S., 8 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. DM 14,–.

Heft 76: GRABSKI: Landschaft und Flurbereinigung – Kriterien für die Neuordnung des ländlichen Raumes aus Sicht der Landschaftspflege; 1985, 368 S., 24 Falttafeln. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup. Z. Z. vergriffen.

## Erschienene Hefte der Schriftenreihe der ArgeFlurb*)

Heft 1: Der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in der Flurbereinigung (Neufassung 1987)

Heft 2: ADV-Projekt Interaktive graphische Bearbeitung des Flurbereinigungsplans

Heft 3: Neue Anwendungen der Photogrammetrie in der Flurbereinigung

Heft 4: Dorferneuerung

Heft 5: Flurbereinigung – Naturschutz und Landschaftspflege

Heft 6: Flurbereinigungsgesetz – Land Consolidation Act

Heft 7: Drei Jahre ArgeFlurb – Eine Bilanz

Heft 8: Planungsdaten zur Ländlichen Neuordnung

Heft 9: Wertermittlung in der Flurbereinigung

Heft 10: Effizienz der Flurbereinigung – Optimierungsberechnungen –

Heft 11: Automationsgestützte Wert- und Zuteilungsberechnung in der Flurbereinigung

Heft 12: Flurbereinigung und Wild

Heft 13: Waldflurbereinigung

*) Hefte 1, 4, 5, 9, 10, 12 und 13 stimmen mit den gleichlautenden Veröffentlichungen der Schriftenreihe für Flurbereinigung überein