

Bautechnische Ausführung ländlicher Infrastrukturen und Erschließungsnetze



Vier-Länder-Infrastrukturtagung 02/03.11.2011 in Mainz
„Wertschöpfung durch Waldflurbereinigung und ländliche Infrastrukturen“

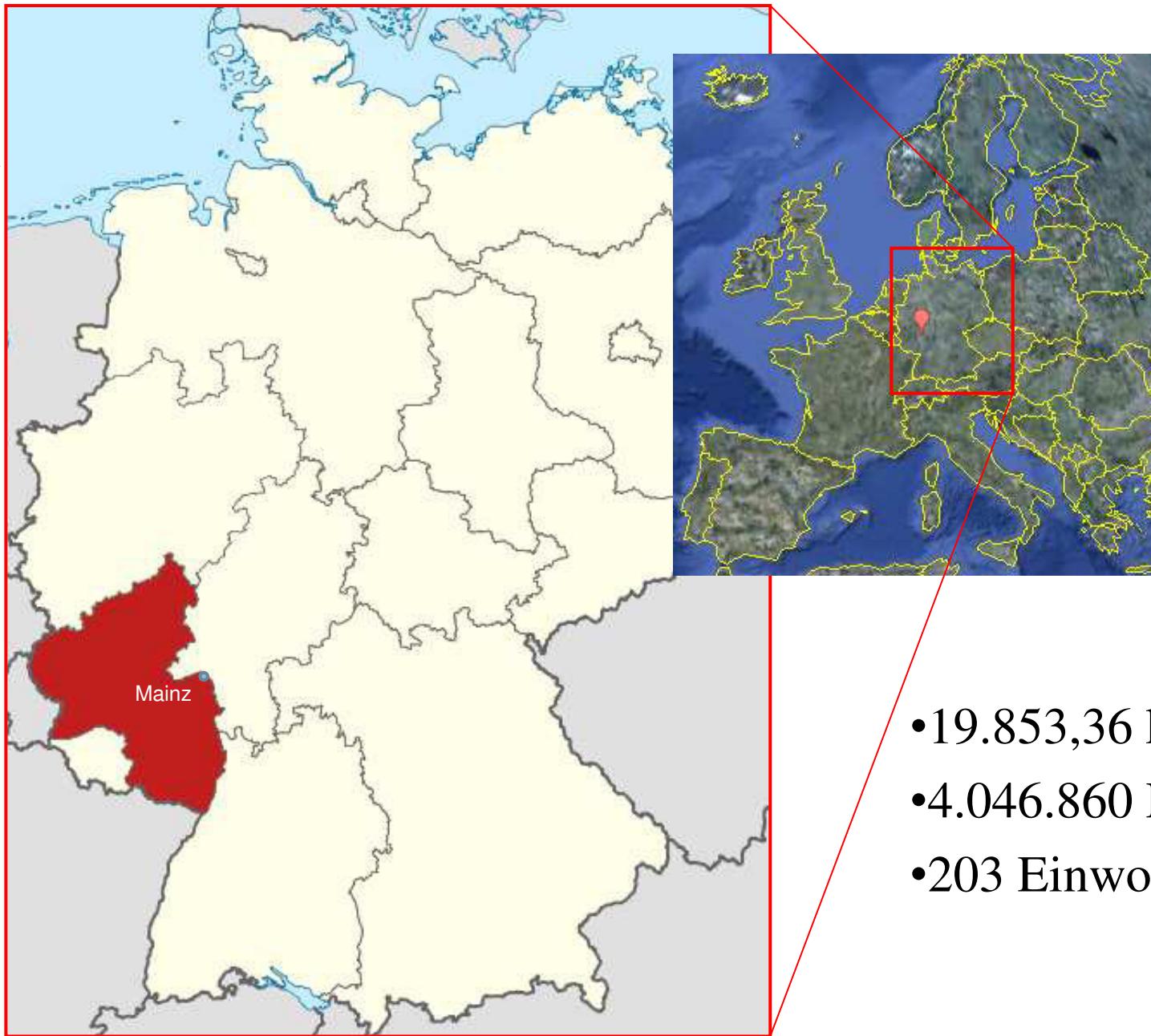
Heribert Sperlich
Geschäftsführer Verband der Teilnehmergemeinschaften Rheinland-Pfalz



Übersicht

- Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz
- Technische Regelwerke der Bauausführung
- Bautechnischer Ablauf beim Ausbau
- Nebenanlagen (Wasser, Mauern, Landespflege)
- Besonderheiten im Wald und Weinbau





- 19.853,36 km²
- 4.046.860 Einwohner
- 203 Einwohner pro km²



Flurbereinigung in RLP

420 Verfahren anhängig
158.000 ha

300 neue Verfahren 2007 – 2013
(pro Jahr 10.500 ha)

Zusätzlich:
Freiw. Landtausch (150 ?)
Freiw. Nutzungstausch (40 ?)

Realteilungsgebiet

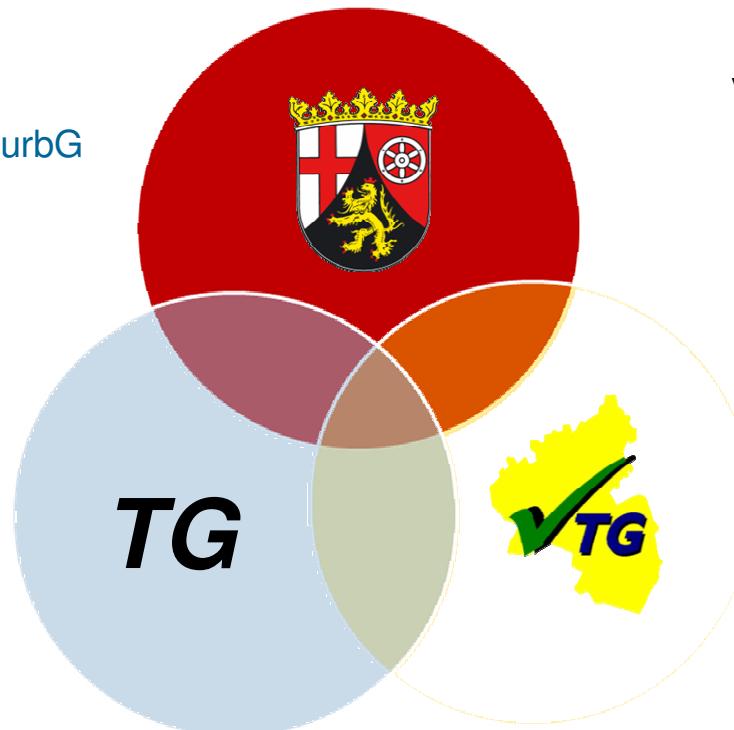


Quelle: Leitlinien und Ländliche Bodenordnung, MULEWF (2007-2013)

Zusammenarbeit DLR TG VTG (Bau)

DLR = Planungs- und
Aufsichtsbehörde

- Planung
- Rechts- und Fachaufsicht TG
- Zustimmung zur Vergabe § 17 FlurbG



VTG= Bauleitung/Ausführung

- Ausschreibung
- Verdingungsunterlagen
- Vorbereitung der Vergabe
- Bauleitung
- Bauausführung (Eigenregie)

TG= Bauherrin

- Vergabebeschluss
- Vertragspartner
- Ständige Information



VTG Rheinland-Pfalz (Landesverband)



- *Buchführung und Kassenwesen*



- *Austausch und Fortbildung*

- *Öffentlichkeitsarbeit*

- *Bauoberleitung*

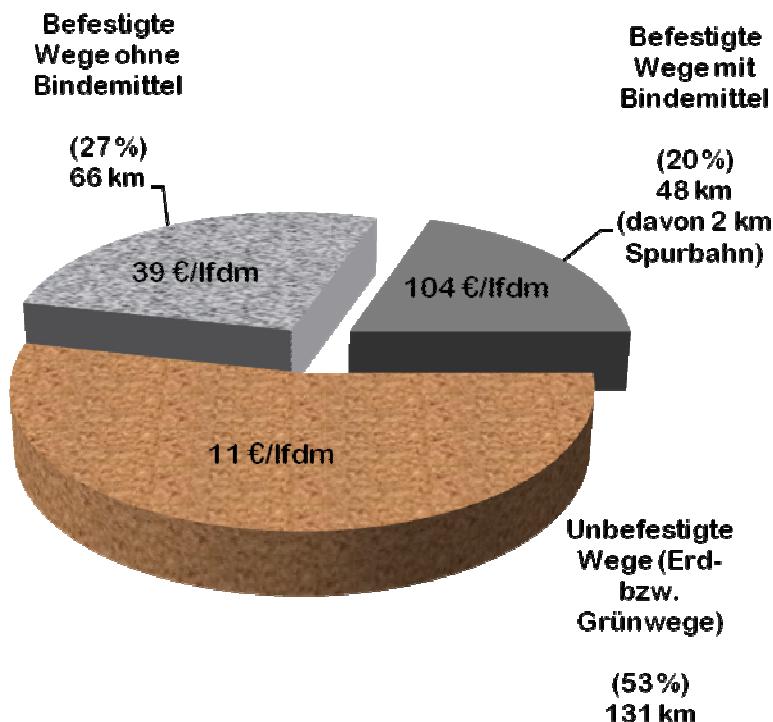


- *Bauausführung*

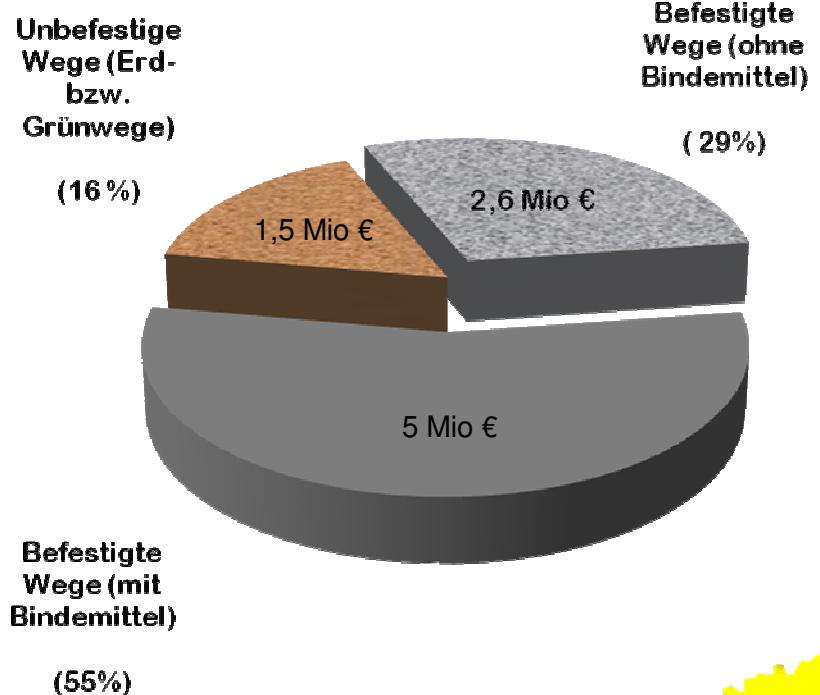


Ausbau Wirtschaftswege in der Flurbereinigung (2010)

245 km



9,1 Mio € von 20 Mio € AK



Zusätzlich etwa 95 km Befestigung mit Bindemitteln
2010 war wegen zusätzlicher EU-Mittel aber ein Ausnahmejahr

Quelle: MULEWF/Eigene Berechnungen

02.11.2011

Heribert Sperlich, Geschäftsführer VTG Rheinland-Pfalz



Übersicht

- Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz
- Technische Regelwerke der Bauausführung
- Bautechnischer Ablauf beim Ausbau
- Nebenanlagen (Wasser, Mauern, Landespflege)
- Besonderheiten im Wald und Weinbau

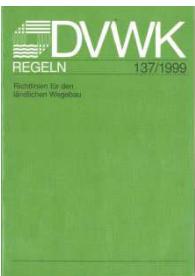


wichtigste technische Regelwerke

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 904
Richtlinien für den ländlichen Wegebau

Oktober 2005



Herausgeber und Vertrieb:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Bonn · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsausschuss Ländliche Wege

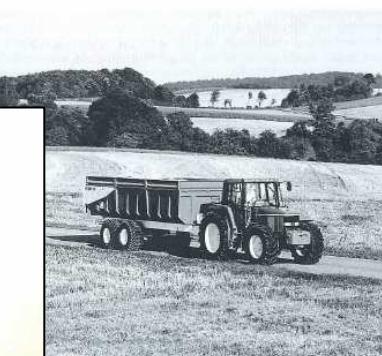
Zusätzliche Technische
Vertragsbedingungen und Richtlinien
für die
Befestigung ländlicher Wege

ZTV LW 99

Ausgabe 1999

Sonderdruck

Ergänzende Grundsätze
für die Gestaltung ländlicher Wege
zu den Regeln 137/1999
der Richtlinien für den ländlichen Wegebau



Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft ARGE
LANDENTWICKLUNG

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen



Arbeitsausschuss Ländliche Wege

Merkblatt für die
Erhaltung ländlicher Wege

MELW



Ausgabe 2009

02.11.2011

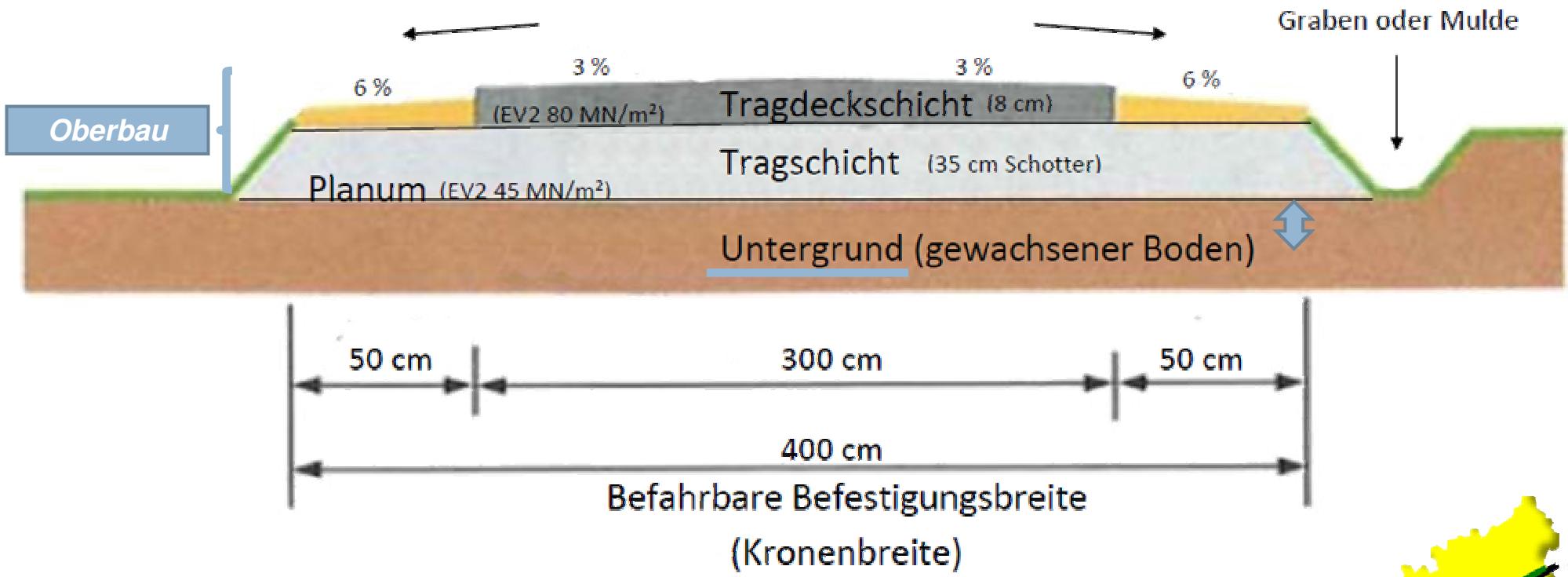
Heribert Sperlich, Geschäftsführer VTG Rheinland-Pfalz

... und viele bauvertraglich
vereinbarte DIN-Vorschriften
(VOB/C ATV)



Beispiel Regelquerschnitt (hohe Beanspruchung)

Asphaltdecke, hohe Beanspruchung, Dachprofil
(Standardbauweise nach RLW 3.5)



Übersicht

- Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz
- Technische Grundlagen der Bauausführung
- **Bautechnischer Ablauf beim Ausbau**
- Nebenanlagen (Wasser, Mauern, Landespflege)
- Besonderheiten im Wald und Weinbau

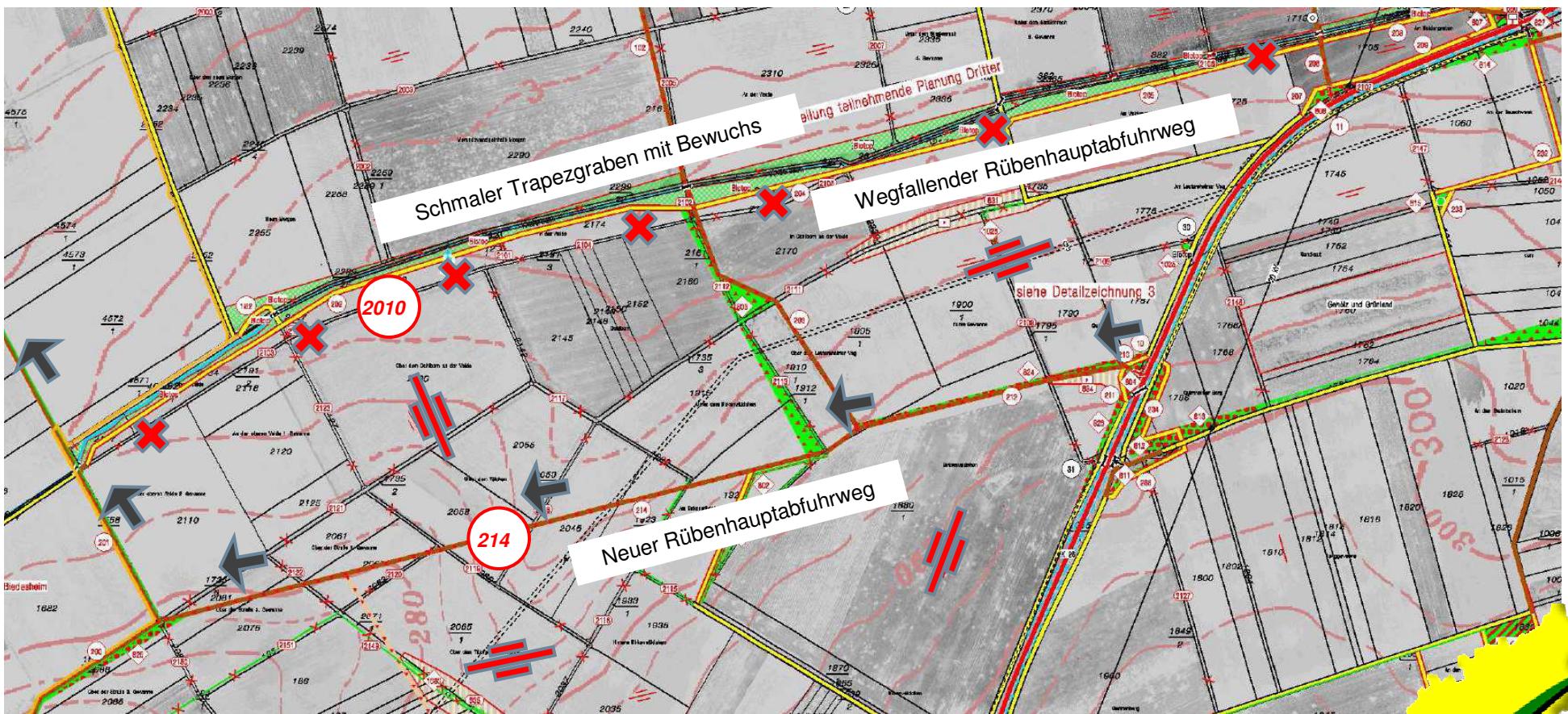


Beispiel Flurbereinigung Kindenheim: (§ 86 FlurbG) Rekultivierung und Neubau von Wirtschaftswegen im Zuckerrübengebiet

- 650 ha
- 5 Gemeinden
- Angestrebte Schlaglänge 500 m
- tlw. Natura 2000 Gebiet
- 6,3 ha Wege entfallen



Planfeststellung nach § 41 FlurbG -Karte-



WIN WIN WIN : Landwirtschaft, Kommune, Landespflege

Umsetzung einer Renaturierungsmaßnahme der Verbandsgemeinde:

Legende

- Bachlauf
 - Renaturierungsfläche
 - Abgrabungsfläche
 - Gewässeraufweitung

- Neukonzeption des Wirtschaftswegenetzes
 - Ausweisung von Gewässerrandstreifen



Baueinweisung September 2011



Baueinweisung September 2011



Was hier besprochen wird, ist noch leicht zu ändern



Auch die Übergabe in die Unterhaltspflicht der jeweiligen Gemeinde beginnt schon hier



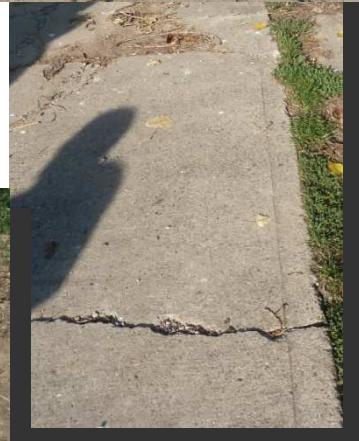
Rekultivierung Betonweg ...



Rekultivierung
Zuckerrübenabfuhrweg (2 km, 4m breit)
60er Jahre ?
14 cm Beton
Tragschicht ?

Gründe für die Schäden

nicht frostfreie Gründung
Zunahme der einwirkenden Lasten
unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes
Bewirtschaftung bis zur Kante



Rekultivierung eines Betonweges



Beseitigung einer 2,1 km langen Betondecke

ca. 2,55 € /m² brutto bis 30 cm

Auftragnehmer lässt Steine brechen und baut sie in anderen Schotterwege im Verfahren ein

Retentionsraum für Gewässerrenaturierung

Weg wird Teil der Gewässers, daher kein Mutterbodenauftrag,



Auskofferung und Herstellung des Planums



Auskofferung; im Beispiel wegen anstehendem tiefgründigem Mutterboden tiefer als für Wegeaufbau nötig



Einbringen einer Ausgleichsschicht
(Recyclingsand des Unternehmers)



Ausplanieren der
Ausgleichsschicht



Herstellung des Planums
(Längs- und Querneigung sollen dem der Fahrbahnoberfläche entsprechen)



Messung des Quergefälles

Untergrundverbesserung –Ermittlung-



RLW 99:

„Ein ausreichend tragfähiger Untergrund und Unterbau sind eine wesentliche Voraussetzung für die Haltbarkeit der Befestigung.“

- **Die Tragfähigkeit des Untergrundes wird ausgedrückt durch das Verformungsmodul EV2 [MN/m²]**
- **Bestimmung mithilfe von Plattendruckversuchen oder durch die Absenkung (1-2cm) eines LKW-Rades [10 to]**
- **An der Oberseite des Untergrundes wird ein Wert von 45 MN/m² angestrebt**
- **An der Oberseite der 1. Tragschicht ist ein Wert von 80 MN/m² einzuhalten**

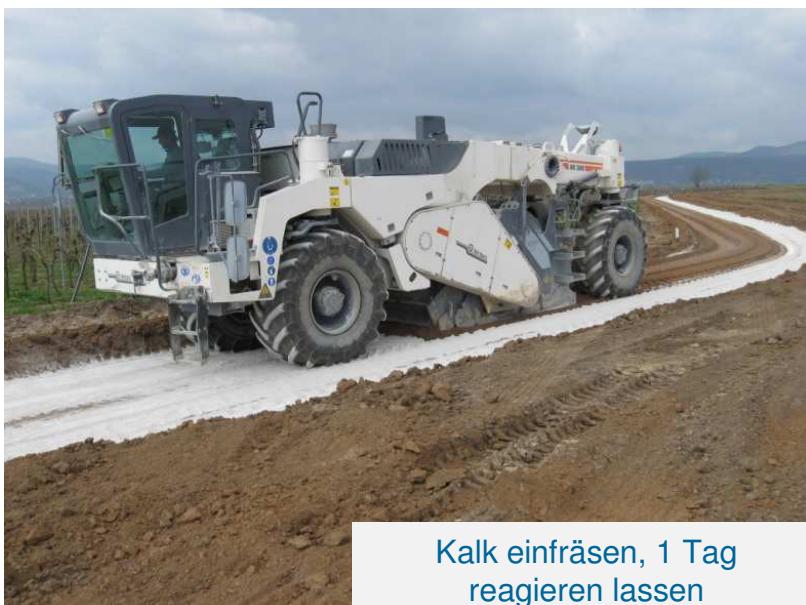


Untergrundverbesserung –Vermörtelung-

Kalk einbringen



- Bei Eignung die günstigste Methode
- eher für gemischtkörnige Böden
 - Bei 4m Breite: 12-15 €/lfdm
(davon Durchmischen ca. 2 €/lfdm)
 - Menge nach Feuchtigkeitsgehalt



Kalk einfräsen, 1 Tag
reagieren lassen

evtl. wässern



Abwalzen (1-2cm)



Untergrundverbesserung -Geotextil-



Preis Geotextil abhängig u.a. von der Stempeldurchdrückkraft

Wenn die Steinbrüche zu weit entfernt sind (Materialkosten) oder der Bodenaushub minimiert werden soll

- eher für feinkörnige Böden (plastisch tonig)
- trennt Untergrund und Tragschicht
- wasserdurchlässig
- Vlies 10 € Ifdm (4m Breite)



zusätzlich zur Tragschicht 25 cm unsortiertes Gestein erforderlich , erst danach abwalzen



Einbringen der Tragschicht



Schüttung der Tragschicht



Ausgleichen der Tragschicht



Verdichtung mit Walzenzug



Schichtdicke je nach Beanspruchung und Material (Regelfall 0/56 Schotter)

Beim Einbringen von unsortiertem Recyclingmaterial erfolgt immer eine Überdeckung mit bis zu 10 cm Mineralgemisch 0/32, es sei denn der Weg erhält eine Tragdeckschicht aus Asphalt

Herstellen der bituminösen Tragdeckschicht

Der Einbau kann erst erfolgen wenn keine Mängel der Tragschicht bestehen hinsichtlich

- Tragfähigkeit
- Ebenheit
- Längs- und Querneigung
- Verschmutzung
- Höhengerechte Lage



Beim Einbau ist insbesondere zu prüfen:

- Temperatur Mischgut
- Unterlage darf nicht gefroren und soll nicht nass sein
- Profilgerechte Lage und Ebenheit
- Gleichmäßige Beschaffenheit der Oberfläche
- Beschaffenheit etwaiger Fugen
- Verlauf der Ränder im Grund- und Aufriss
- Wellen bzw. Walzspuren



Spurbahnwege spielen in Rheinland-Pfalz eine eher untergeordnete Rolle

Standard = Betonplatten (nicht Asphalt)
(z.B. Plattengröße 66 X 95 X 18)

Vorteile:

Ökologisch interessant (geringer Ausgleichsbedarf)

Gut geeignet für Steilstrecken
(durch 5/8 Oberflächenkörnung griffig)

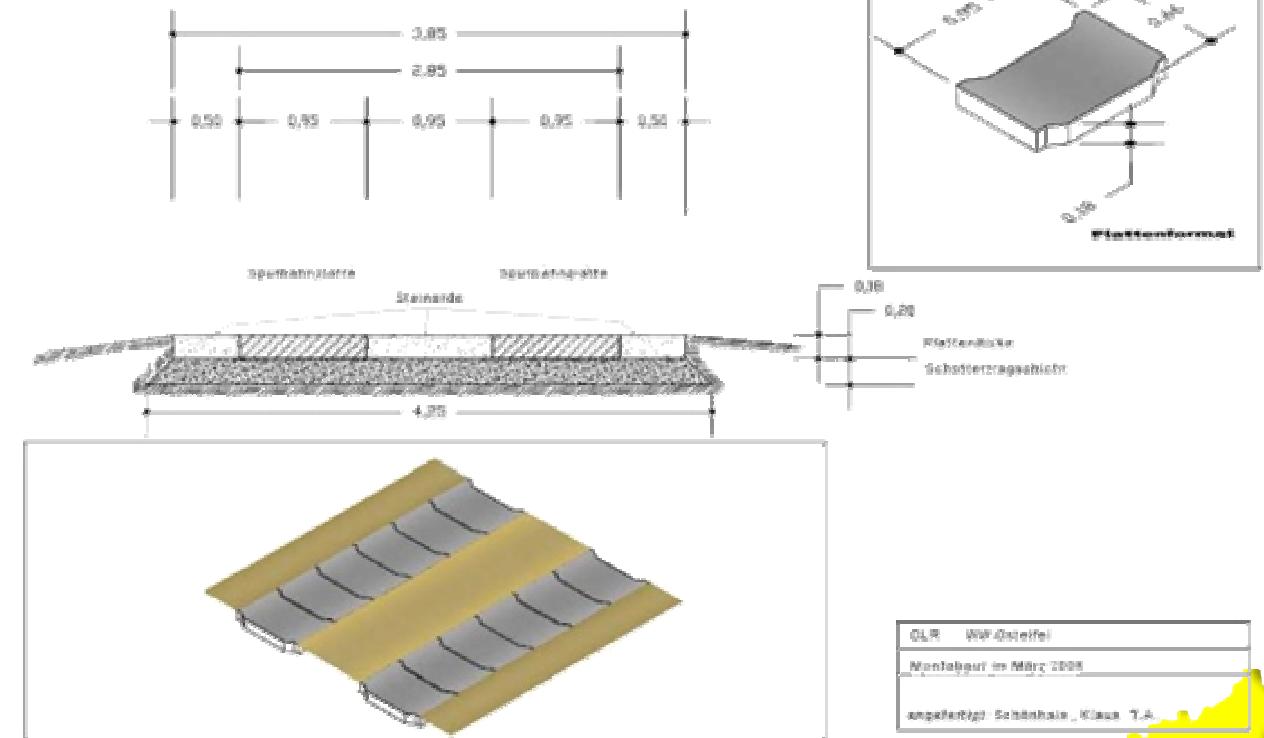
Nachteile:

Nach RLW nur für mittlere Beanspruchung

Nicht z.B. für Weinbergswege geeignet
(Auswenden auf Weg)

Teuer: Etwa 160 € /fdm brutto
(davon 65 € /fdm für Platten)

Regelzeichnung Spurbahnweg



Quelle: *DLR WW Osteife*



Spurbahnwege passen sich hervorragend in die Landschaft ein



Spurbahnwege gibt es in allen Varianten

Gute Griffigkeit und Wasserableitung
wegen durchgängige Rillen ; an
Übergängen Halbkreise mit Nut/Feder



Spurbahnweg in der Westpfalz



Bitumenspurbahn im Westerwald



Verlegung bedeutet viel Handarbeit



1 Spur für Radfahrer und Kinderwagen



Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt



Mit Rigole

Übersicht

- Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz
- Technische Grundlagen der Bauausführung
- Bautechnischer Ablauf beim Ausbau
- Nebenanlagen (Wasser, Mauern, Landespflege)
- Besonderheiten im Wald und Weinbau



Wasserführung an und in Wirtschaftswegen

Fertigung eines Bitumenkeils



Pflastermulde



Weg als Wasserführung

Gräben und Sandfänge



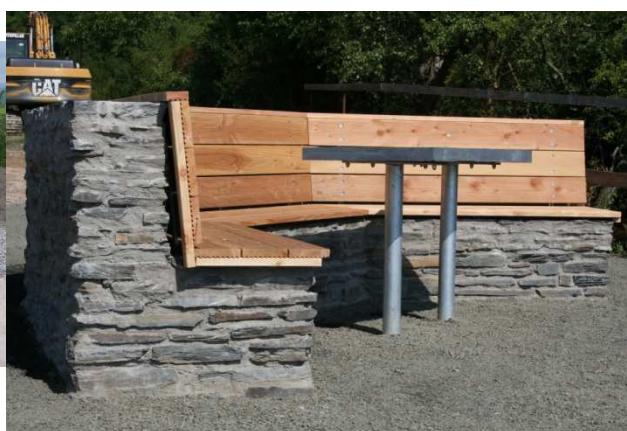
Betonbrücken –Beispiele-



Brücken und Durchlässe –Beispiele-



Infrastruktur (nicht nur) für Touristen..Beispiele



Kultur (nicht nur) für Touristen ...



Fast jeden Flurbereinigung gibt Impuls für kulturelle Projekte



Wein- und Steinlehrpfad



Übersicht

- Flurbereinigung in Rheinland-Pfalz
- Technische Grundlagen der Bauausführung
- Bautechnischer Ablauf beim Ausbau
- Nebenanlagen (Wasser, Mauern, Landespflege)
- Besonderheiten im Wald und Weinbau





Der Waldanteil in Rheinland-Pfalz ist mit 42 % der Bodenfläche der höchste in der BRD

- 75 % Staats- und Kommunalwald
- 25 % Privatwald

Privatwald

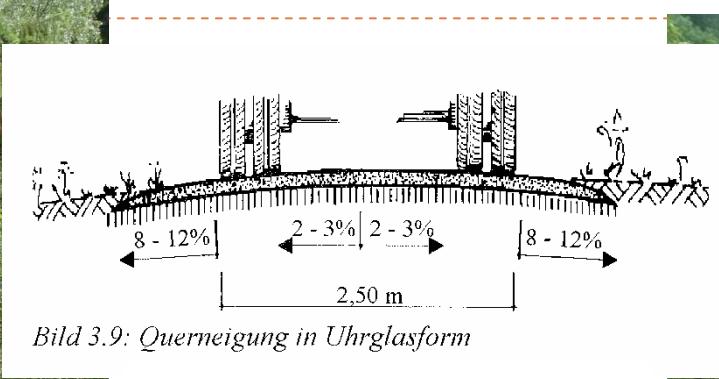
- Grenzen häufig unbekannt
- Extreme Besitzersplitterung
- Mittlere Eigentumsgröße 0,6 ha

Förderung der Waldflurbereinigung in RLP schon immer möglich

- mit ILEK 80 % / bis 2.000 €/ha
- Wegen Konkurrenz um Fördergelder jedoch mit sehr unterschiedlicher Priorität und Mittelausstattung



Besonderheiten Waldflurbereinigung –Beispiele–



Kosten Waldwegebau Hinterhausen/Büdesheim

- ▶ Erdbau (einschl. Wurzelstöcke): 4,00 €
- ▶ Tragschicht 60/120 (30 – 50 cm) 16,00 €
- ▶ Tragschicht 0/45 (15 cm) 15,00 €
- ▶ Deckschicht 0/16 (5 cm) 16,00€

- ▶ Summe brutto: 51,00 €

Zusätzlich evtl: Untergrundverbesserung durch Geotextil

QUELLE: DLR EIFEL



Da freut sich auch der Förster ...



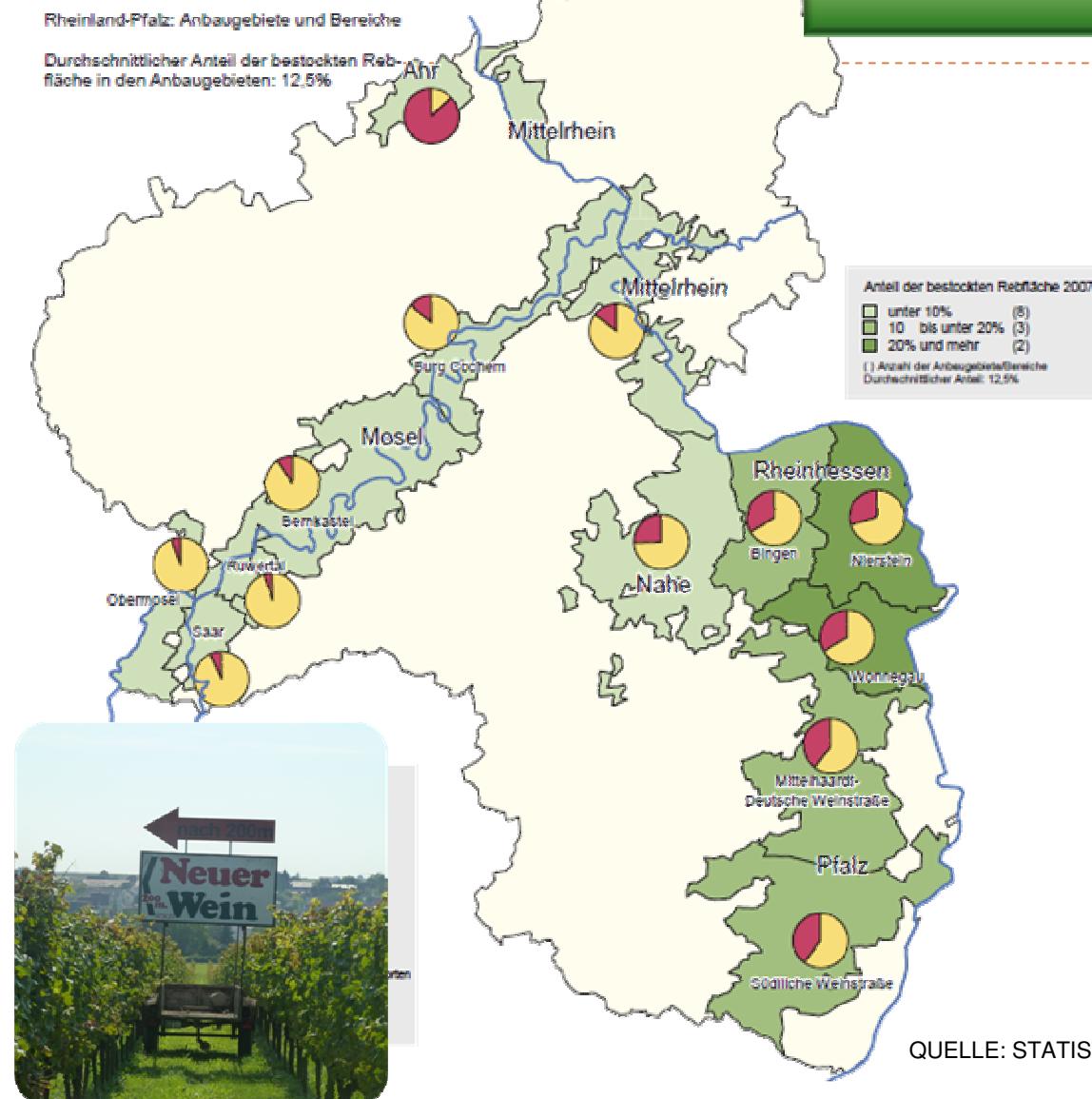
Bestockte Rebfläche 2007

Anteil der bestockten Rebfläche an der Bodenfläche des Anbaugebiets/Bereiches

Anteil der Weißwein- bzw. Rotweinrebsorten an der bestockten Rebfläche

Rheinland-Pfalz: Anbaugebiete und Bereiche

Durchschnittlicher Anteil der bestockten Rebfläche in den Anbaugebieten: 12,5%



Rheinland-Pfalz = Weinland-Pfalz

2/3 der gesamten deutschen Rebfläche liegt in den 6 Anbaugebieten von RLP

- Pfalz,
- Rheinhessen,
- Mosel-Saar-Ruwer
- Nahe
- Mittelrhein
- Ahr (Lahn)

QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ

Besonderheiten Weinbergsflurbereinigung -Steillage-



Steillagenflurbereinigung: Der Wirtschaftsweg auf Schienen ...



... ist in erster Linie eine immense Arbeitserleichterung für den Winzer



- Material und Personen 250 kg
- bis 100 % Steigung
- 4m Radius
- 95 €/fdm Schiene
- Traktor 25.000 €
- Eigenleistung durch Übernehmer



... mittlerweile aber auch eine Touristenattraktion ...

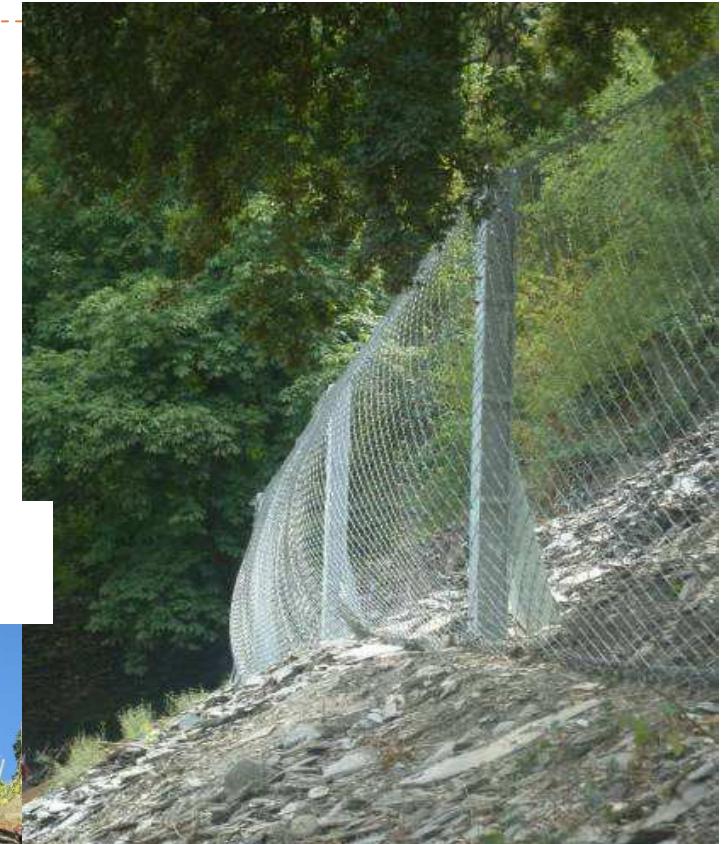
Besonderheiten Weinbergsflurbereinigung -Steillage-



Maschinenfahrer müssen mutig und
schwindelfrei sein



Besonderheiten Weinbergsflurbereinigung -Steillage-



Ohne Sicherungseinrichtungen geht in der Steillage fast nichts



Mauerbau an Ahr und Mosel



geht nur mit viel Liebe zum Detail



Mauerbau am Mittelrhein



Ohne Mauer kein Weg



Mauersicherung durch Verdübelung



Alte Schiefermauer



Neue Schiefermauer



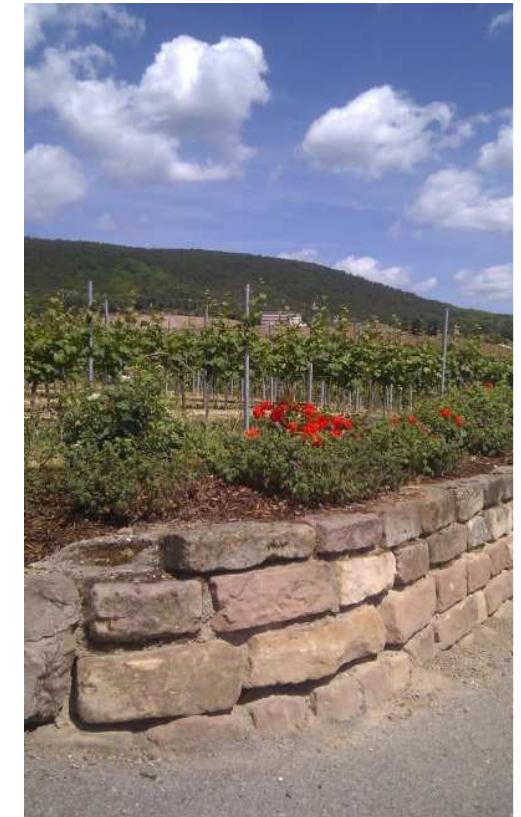
Mauerbau in der Pfalz



Eingefallene Mauern sehen durchaus
reizvoll aus – aber wie lange ?



Ein leerer Gabionenkorb als
Nahrungsbiotop?



Mauerbau in Rheinhessen

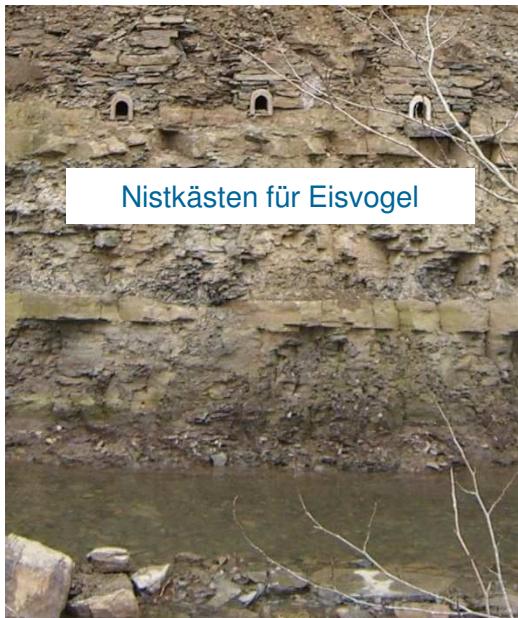


Nicht Thema des Vortrags, darf aber nicht unerwähnt bleiben: auch Naturschutz und Landespflege profitieren



Die Herstellung der befestigten Wege und ihrer Nebenanlagen ist natürlich ein Eingriff in Natur und Landschaft, der durch geeignete ökologische Maßnahmen ausgeglichen wird.

Er ist darüber hinaus aber sehr häufig Impuls für landespflegerische und landschaftsgestalterische Folgemaßnahmen



Ländliche Wirtschaftswege sind wertvoll



Als materielles Gut,
das es zu pflegen und zu erhalten gilt

Als Wirtschaftsfaktor
zumindest für
Landwirtschaft und
Tourismus

Als Verbindungen
auch zwischen
Gemeinden und
Menschen





Vielen Dank fürs Zuhören

Vielen Dank fürs Zuhören



Verwaltungsorganistaion Flurbereinigung RLP



Quelle: www.dLr.rlp.de

3-stufiger Aufbau
(DLR, ADD, MWVLW)

6 DLR in 9 Dienstsitzen
(Sonderbehörden)

- Landentwicklung
- Weinbau
- Investitionsförderung,
- Schule,
- Gartenbau
- Phytomedizin
- Agrarwirtschaft
- Steillagenkompetenzzentrum Bernkastel-Kues im Bau



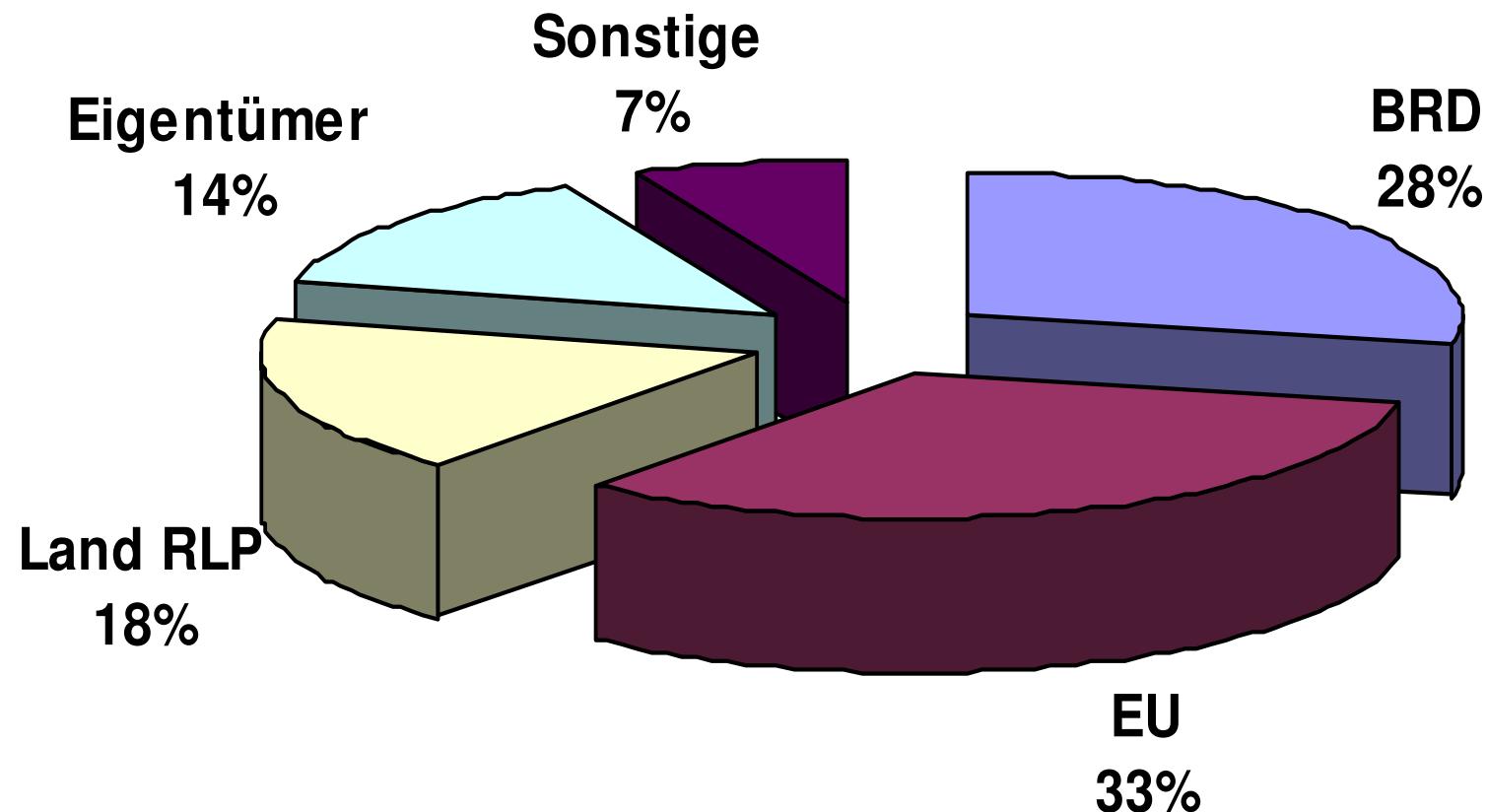
Förderung der Flurbereinigung

	Acker Grünland	Weinberg	Wald	Dorf
Förderhöhe	85% / 75%	65% / 55% 75%	80% / 75%	65 %
Besonderheiten	90 % bei umweltschonenden Verfahren od. mit bes. ökol. Zielsetzung 1.200 2.000 Euro/ha	90 % bei umweltschonenden Verfahren od. mit bes. ökol. Zielsetzung (z.B. in Seilzuglagen)		75% in ESP od. L in ROP
Fördergrenze		40.000 Euro/ha RF	2. 000 Euro/ha Waldfläche	5. 000 Euro/ha Ortslage
Besonderheiten	1.000 Euro/ha bei BZV	90.000 Euro/ha RF in Seilzuglagen		

Quelle: MULEWF



Herkunft der Flurbereinigungsmittel



Quelle: MWVLW 2009



VTG Rheinland-Pfalz (Dachverband RLP)

Körperschaft des öffentlichen Rechts (§ 17/26 Flurbereinigungsgesetz)

Die Grundstückseigentümer und Erbbauberechtigten der laufenden Flurbereinigungsverfahren bilden jeweils eine Teilnehmergemeinschaft (TG)

In Rheinland-Pfalz gibt es etwa 450 Teilnehmergemeinschaften



Jede Teilnehmergemeinschaft wählt aus Ihrer Mitte einen ehrenamtlichen Vorstand und dieser wiederum aus seiner Mitte eine/n Vorstandsvorsitzende/n

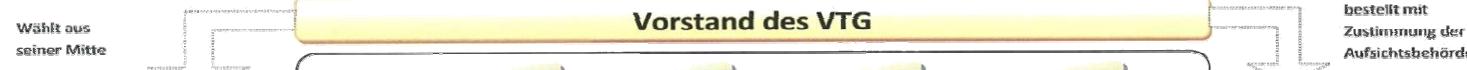
**400
Teilnehmer-
gemeinschaften**

Die Teilnehmergemeinschaften sind
Mitglied im Dachverband VTG

Die Teilnehmergemeinschaften
werden in der
Mitgliederversammlung des VTG
vertreten durch ihre Vorsitzenden

Die Mitgliederversammlung des VTG wählt aus den Vorstandsmitgliedern der Teilnehmergemeinschaften einen ehrenamtlichen Vorstand (9 Mitglieder)

Ehrenamt



**9
Vorstandsmitglieder
(5 Jahre, regionale
Verteilung)**



**Hauptamt
100
Mitarbeiter**



VTG Rheinland-Pfalz (Landesverband)



- **Buchführung und Kassenwesen**



- **Bauoberleitung**

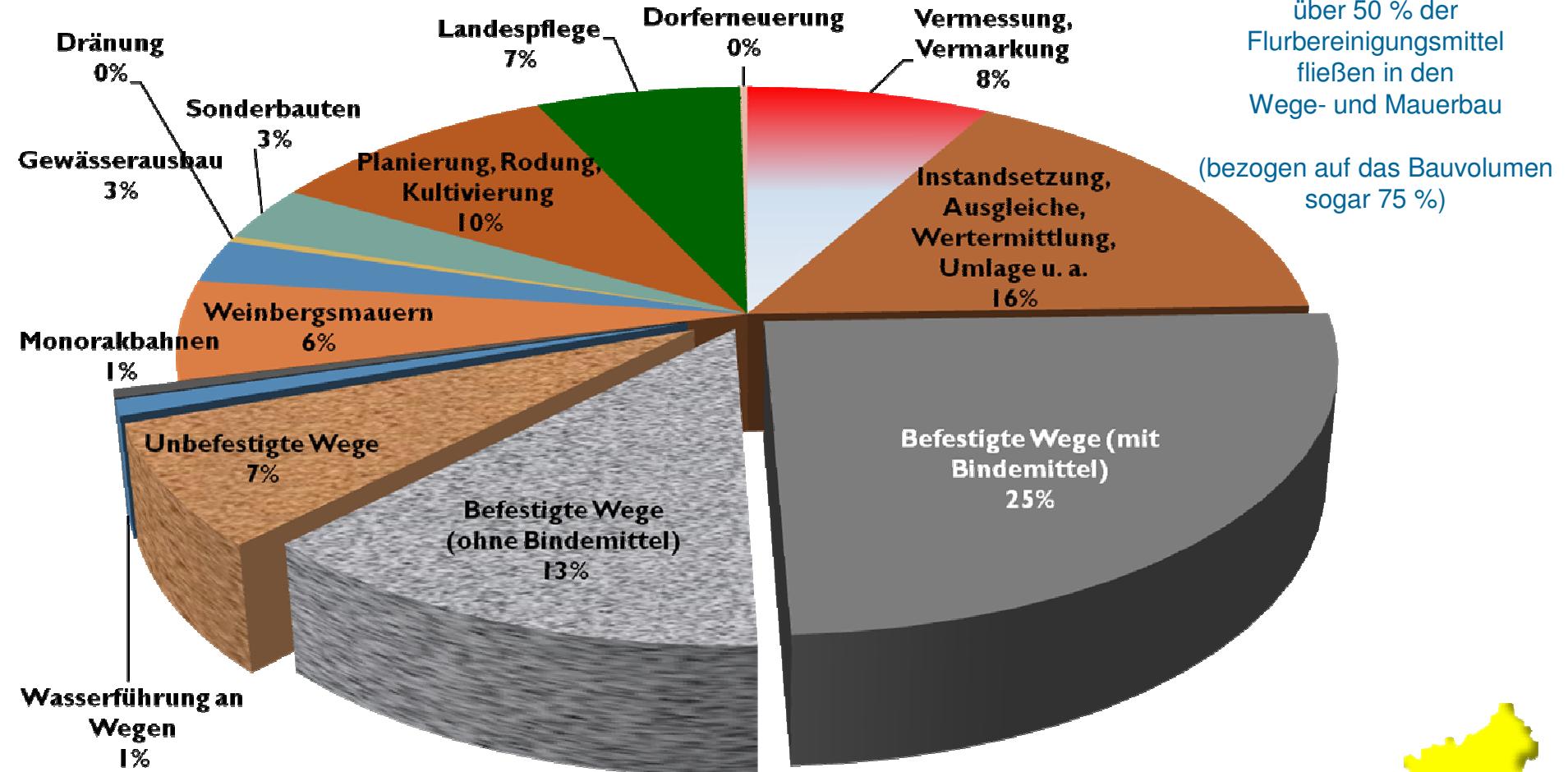
- **Bauausführung**

- **Austausch und Fortbildung**

- **Öffentlichkeitsarbeit**



Ausbaukosten Flurbereinigung nach Maßnahmenbereichen



Prozentuale Mittelwerte 2007-2011 (ca. 20 Mio €/Jahr)

Anforderungen an das ländliche Wegenetz

- Ausbaustärke wichtiger als Ausbaubreite (verhältnismäßig wenig Mehrkosten)
- Ungebundene Tragschicht mit 4 m Ausbaubreite
- Schotterwege ausreichend bei 4 m Befestigungsbreite, aber Verbindungswege (und tlw. Hauptwirtschaftswege) mit gebundener Deckschicht
- Gebundene Befestigung der Wege auf mind. 3 m Breite –(Verbindungswege 3,50 m) , Bankette mind. 2*0,5m befahrbar verdichten
- Wendemöglichkeiten meist wirtschaftlicher als zweispuriger Ausbau (Landespflegerischer Ausgleich!)
- Große Vermarktbreite wegen Landespflege sinnvoll, verführt aber zum Umpflügen
- Gemeinde übergreifendes Wegemanagement wünschenswert; Klarheit der Unterhaltungspflicht auch für Flurbereinigung wichtig
- Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen geringer, je besser Wegeaufbau



Beispiele für regionale Bauweisen (Instandsetzung vorhandener Wege)

„Bei der Wahl der Bauweisen mit ihren Varianten sind

- **örtliche Gegebenheiten,**
- **ökologische Erfordernisse**
- **technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte sowie**
- **regionale Erfahrungen**

zu berücksichtigen.“ (RLW 99 Nr 8.1)

„Befahrbarmachung“:

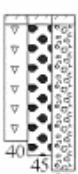
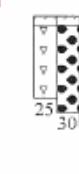
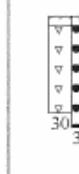
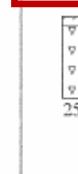
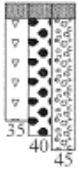
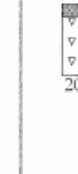
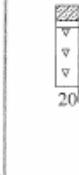
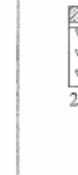
- Auf vorhandenen Schotterweg wird eine Schotterschicht aufgebracht
- In Fahrspuren oder flächig nach Abschälen des Mittel- und Seitenstreifens
- Keine Auskofferung

Bituminöse „Ertüchtigung“:

- Auf vorhandenen Bitumenweg wird eine Tragdeckschicht (8 cm bzw. 200 kg/m²) aufgebracht
- Kosten ca. 50 € / lfdm bei 3m Befestigungsbreite
- Problem: man kennt die Tragfähigkeit des vorhandenen Weges nicht. Garantie?



RLW 99 -Standardbauweisen-

Zeile	Bauweise	Hoch			Mittel		
		häufige Überfahrten zentrale Funktion im Wegenetz maßgebende Achslast 11,5 t großer Schwierigkeitsgrad			gelegentliche / saisonale Überfahrten mittlere Funktion im Wegenetz maßgebende Achslast 5 t, gelegentlich 11,5 t mittlerer Schwierigkeitsgrad		
Spalte	1	2	3 (1)	4	5	6 (1)	
Tragfähigkeit des Untergrundes						Tragfähigkeit des Untergrundes	
	$E_{v2} = 30 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 30 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$	$E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$	
2	Ohne Bindemittel, mit Deckschicht						
3	Asphaltdecke						
7	Pflasterdecke						

-  = Tragschicht aus Schotter
-  = Tragschicht aus Kies
-  = Tragschicht aus unsortiertem Gestein

Beispiel „Schotterweg“ Rheinland-Pfalz

Herstellung von Wegebefestigungen ohne Bindemittel:

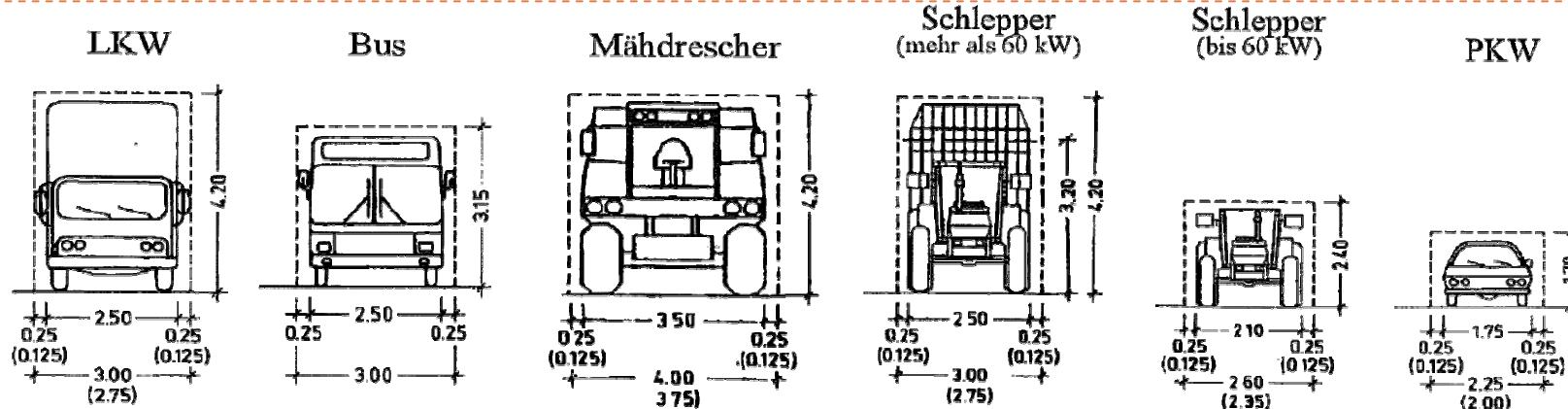
- 20 - 50 cm ungebundene Tragschicht aus Kiesgeröll, Schotter, unsortiertem Gestein oder Betonrecycling
- 5 cm Deckschicht aus Sand, Kies-Sand oder Splitt-Sand

Beispiel: nach DWA-A 904 bei hoher Beanspruchung und einer Tragfähigkeit des Untergrunds von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$



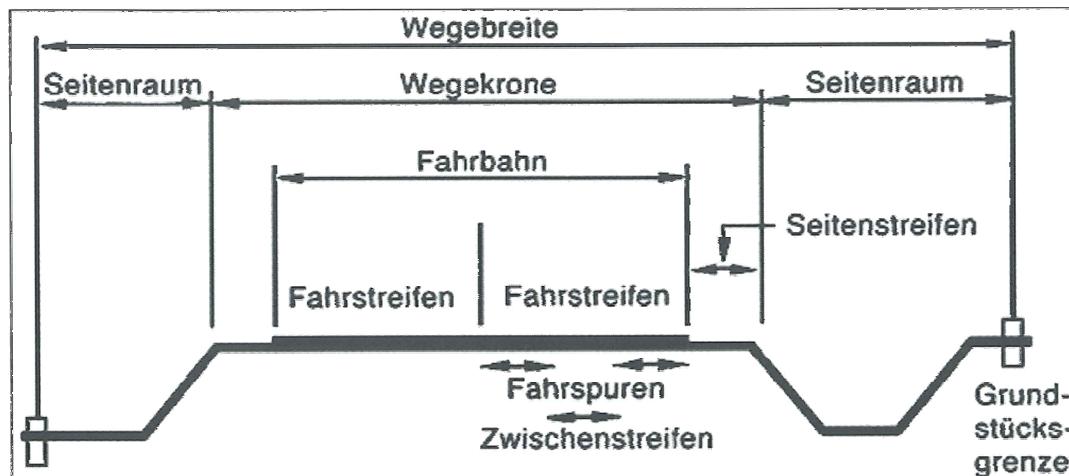
Quelle: RLW 99

RLW 99 – Querschnittselemente ländlicher Wege



Klammerwerte gelten bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen

Bild 3.2: Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume



Quelle: Richtlinien für den ländlichen Wegebau, 2005

