Die neue Regelungen Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW)

Teil 2: Entwurf und Bauausführung

Internationale
Infrastrukturtagung 2021

41. Bundestagung
der Deutschen Landeskulturgesellschaft
vom 13. bis 15. Oktober 2021

DWA
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Vortragsinhalte:

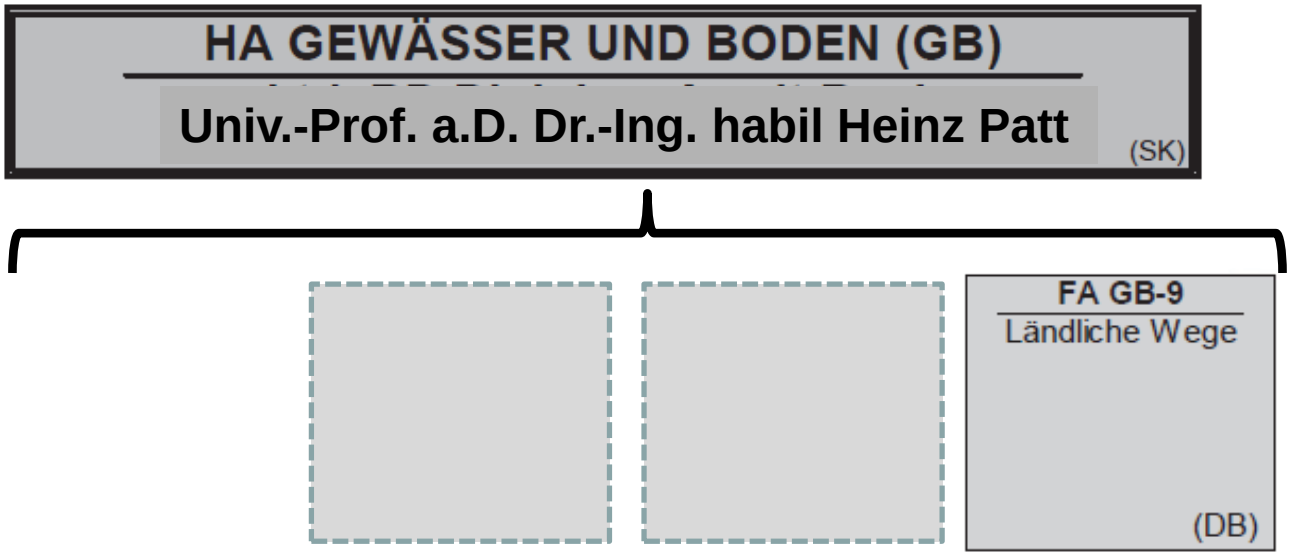
- Regelwerke in Deutschland für den Ländlichen Wegebau
- Querschnittsgestaltung Ländlicher Wege in der RLW Teil 1, Fortschreibung
- Ausblick auf die RLW Teil 2

aktuelle Regelwerke im Ländlichen Wegebau

Organisation der Fachgremien der DWA

(DWA: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.):

- Insgesamt **10 Hauptausschüsse** und
- **340 Fachausschüsse** mit rund 2.200 Fachleuten.



- **Zusammensetzung des FA GB 9: rund <u>20 Personen</u>**

  (Ingenieurbüros, Verbände der Teilnehmergemeinschaften, Verwaltung (Forst, Flurbereinigung), BMEL, KTBL, Hochschulen, Landwirtschaftskammer, u. a.)

Bearbeitungsstand der RLW

RLW 1999 (2005)	RLW 2016
I **Grundlagen** Ziele und Aufgaben	1 **Anwendungsbereich und Leitlinien** Geltungsbereich und Begriffsbestimmungen Bedeutung Ländl. Wege und Wegenetze Grundsätzliche Planungsaspekte
II **Planung** Netzgestaltung für Ländl. Wege Entwurfsgrundlagen Knotenpunkte, Kreuzungsbauwerke Wasserführung Einbindung in Natur und Landschaft	2 **Planung und Entwurf** Allgemeines Entwurfsgrundsätze Kreuzungsbauwerke Knotenpunkte Stützbauwerke Rückhaltesysteme Entwässerung
III **Bauausführung** Erdbau Standardbauweisen …	3 **Bauausführung** Erdbau Standardbauweisen Wegebau Prüfung der Qualität
IV Anhang	4 Anhang

Teil 2: Gelbdruck vorauss.
Herbst 2022

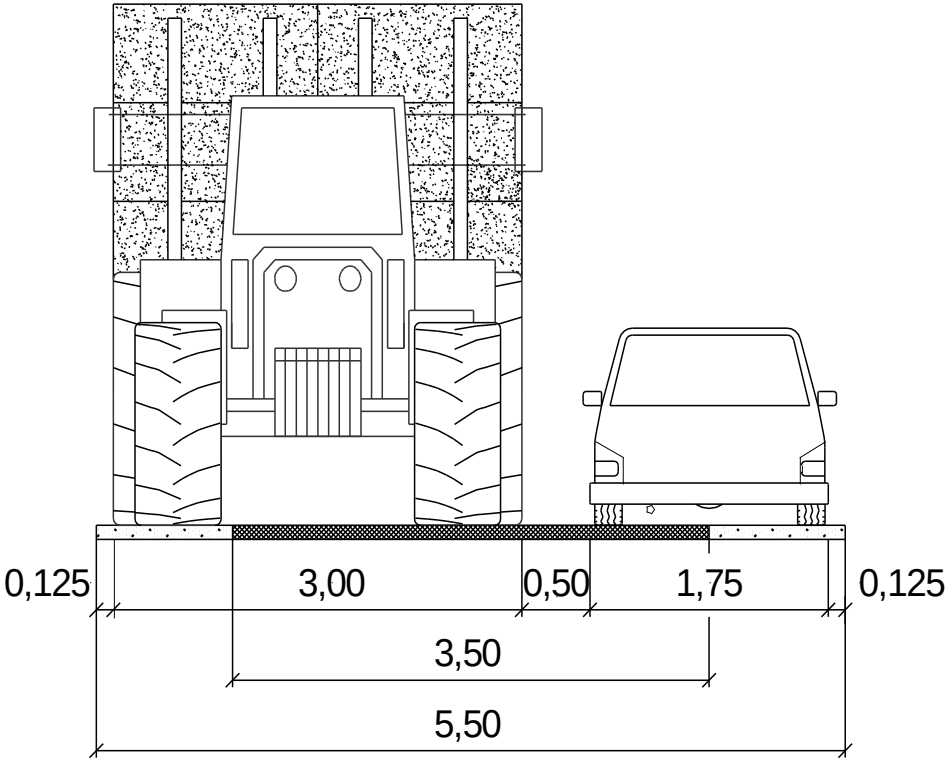
RLW Teil 1: Was war neu?

Ländliche Wege			
Verbindungs-wege	**Feldwege**	**Waldwege**	**Sonstige Länd-liche Wege**
Verbindungs-wege (ein- und zweistreifig)	• Hauptwirtschafts-wege • Wirtschaftswege • Grünwege	• Holzabfuhrwege • Betriebswege	• Geh- und Wanderwege • Radwege • Reitwege • Viehtriebe

- Neu ist:
  - Verbindungswege werden nicht mehr weiter differenziert,
  - Hauptwirtschaftswege werden wieder aufgegriffen und definiert,
  - Waldwege werden neu definiert.

Querschnittsgestaltung Ländlicher Wege

Maßgebende Begegnungsmöglichkeiten auf einstreifigen Verbindungswegen

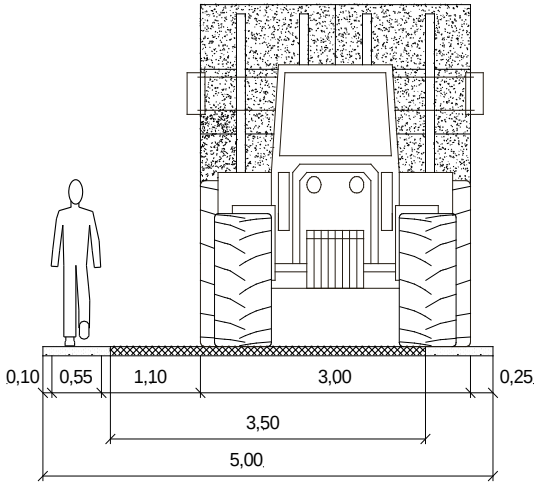


Begegnungsverkehr Traktor/Pkw <u>bei Schrittgeschwindigkeit</u>

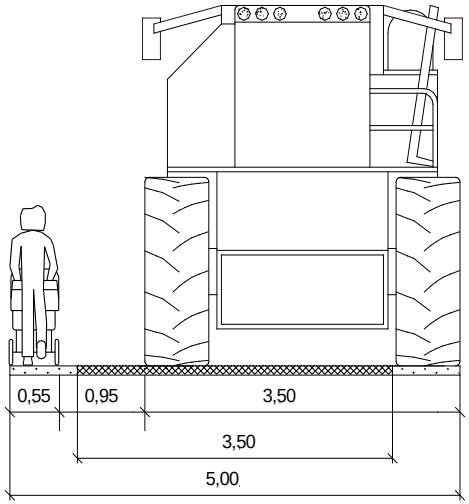
Querschnittsgestaltung Ländlicher Wege

Begegnungsmöglichkeiten auf Hauptwirtschaftswegen

- Begegnungsverkehr Traktor/ Fußgänger (oben) und



- Arbeitsmaschine/Kinderwagen (unten)



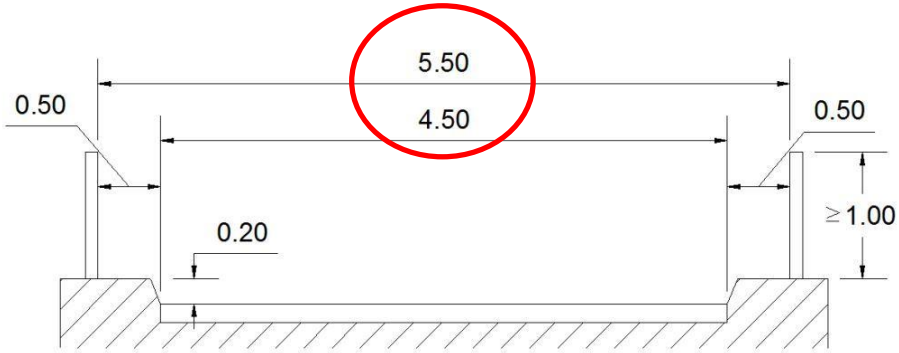
jeweils bei Schrittgeschwindigkeit!

Kreuzungsbauwerke:

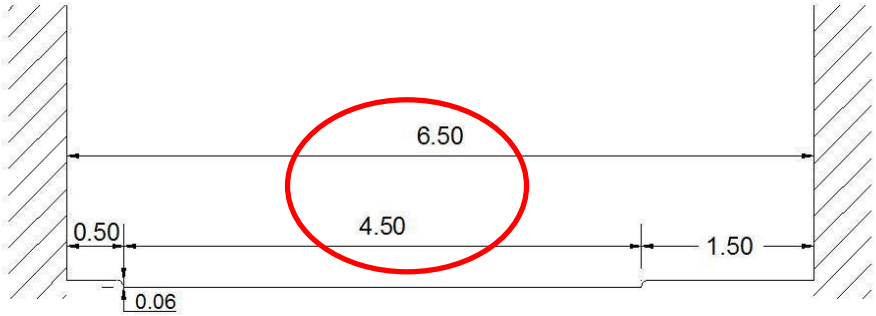
Neueinteilung RLW 2016:

- Einspurige Wirtschaftswegebrücke mit 4,50 m zwischen den Borden als Regelfall, Reduzierung auf 4,00 m bei kurzen Überfahrten.
- Zweispurige Wirtschaftswegebrücke als Ausnahmefall, z. B. bei mangelnder Einsehbarkeit der gegenüberliegenden Rampenbereiche

Wirtschaftswegebrücken



Unterführungen



Vorgaben der Bundesstraßenbauverwaltung:

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 09/2018 und Richtlinien für den Entwurf von Ingenieurbauten (RE-ING), 12/2017

- Die Abmessungen der Unterführungen gehen hinter die Festlegungen aus den Jahren 1971 bis 1975 zurück!
- Die in den RLW 2016 maßgebenden Begegnungsfälle (s.o.) sind bei dieser Breite nicht sicher möglich, insbesondere in Unterführungen
- Ausnahmefälle: Für Fußgängerverkehr einseitige Verbreiterung um 1,50 m

Wirtschaftswegebrücken RE-ING

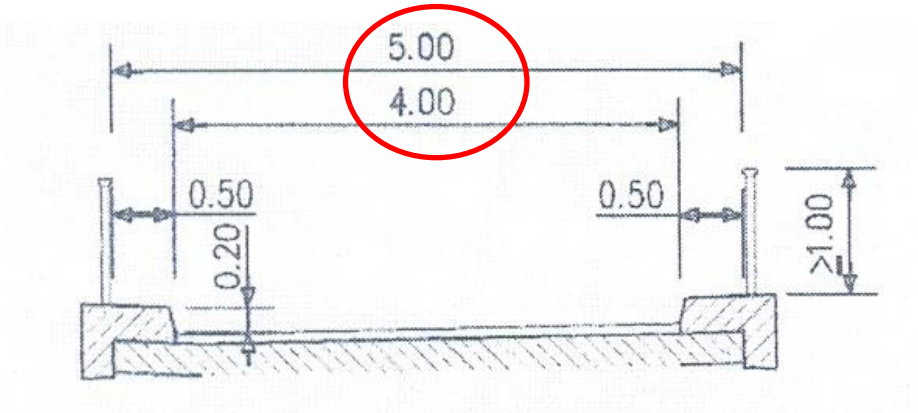


Bild 2.1.1: Querschnittsbreite von Überführungen ländlicher Wege

Unterführungen RE-ING

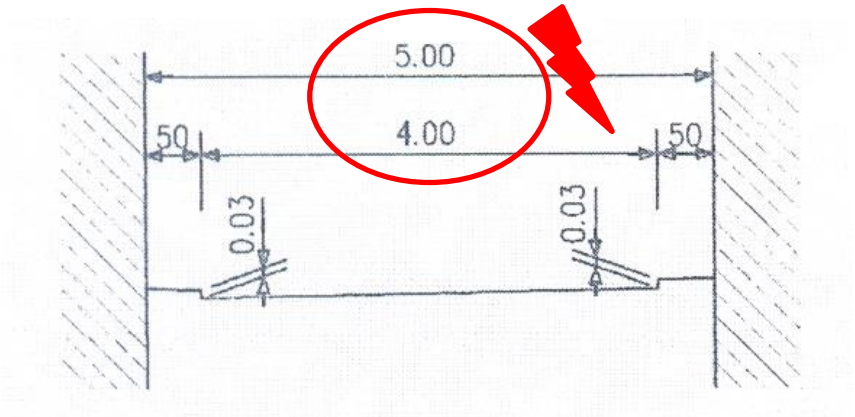


Bild 2.1.2: Lichte Weite von Unterführungen ländlicher Wege

Ausblick auf die RLW Teil 2

Weiterbearbeitung von Kapitel 2:

neu:

- Empfehlungen für die Anlage von Knotenpunkten Ländl. Wege mit klass. Straßen (Grundlage: Schleppkurven landwirtschaftlicher Fahrzeuge)
- Aussagen zu Rückhaltesystemen an Ländl. Wegen (z. B. Schutzplanken)
- Lage von Leitungen Dritter in Ländlichen Wegen
- Anpassung der Themen
  - Entwässerung
  - Stützkonstruktionen
  - Einbindung in Natur und Landschaft

Voraussichtlich vollständige Neubearbeitung von Kapitel 3, Bauausführung:

- Voraussichtlich vollständige Überarbeitung auf der Grundlage des abgeschlossenen Forschungsvorhabens in Sachsen-Anhalt und unter Berücksichtigung der neuen RSTO sowie anderer technischer Regelwerke.

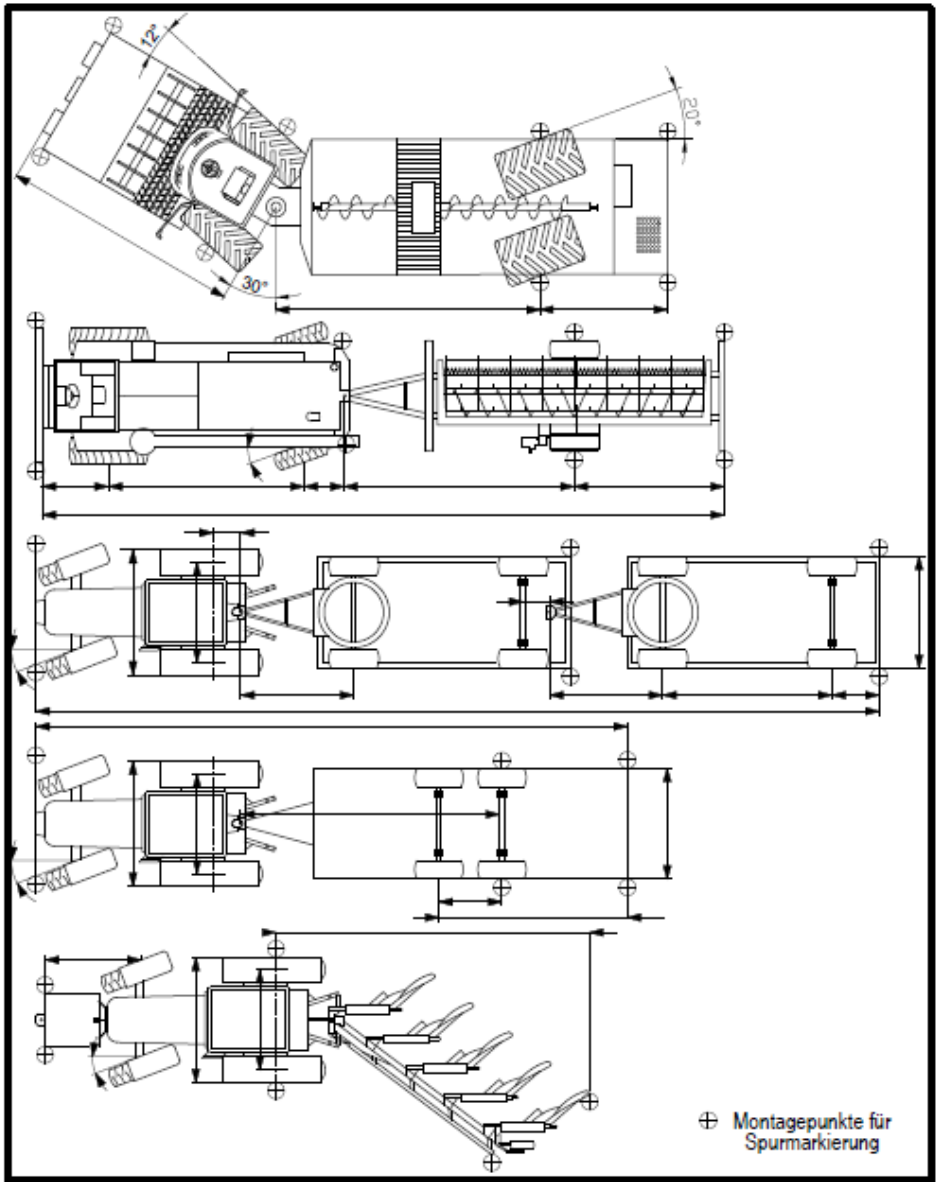
Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

Kurvenausrundung: Auswertung von Fahrversuchen:

Ableitung von Schleppkurven in Zusammenarbeit mit der TU München (Wissenschaftszentrum Weihenstephan)

- Untersuchte Fahrzeuge und Züge

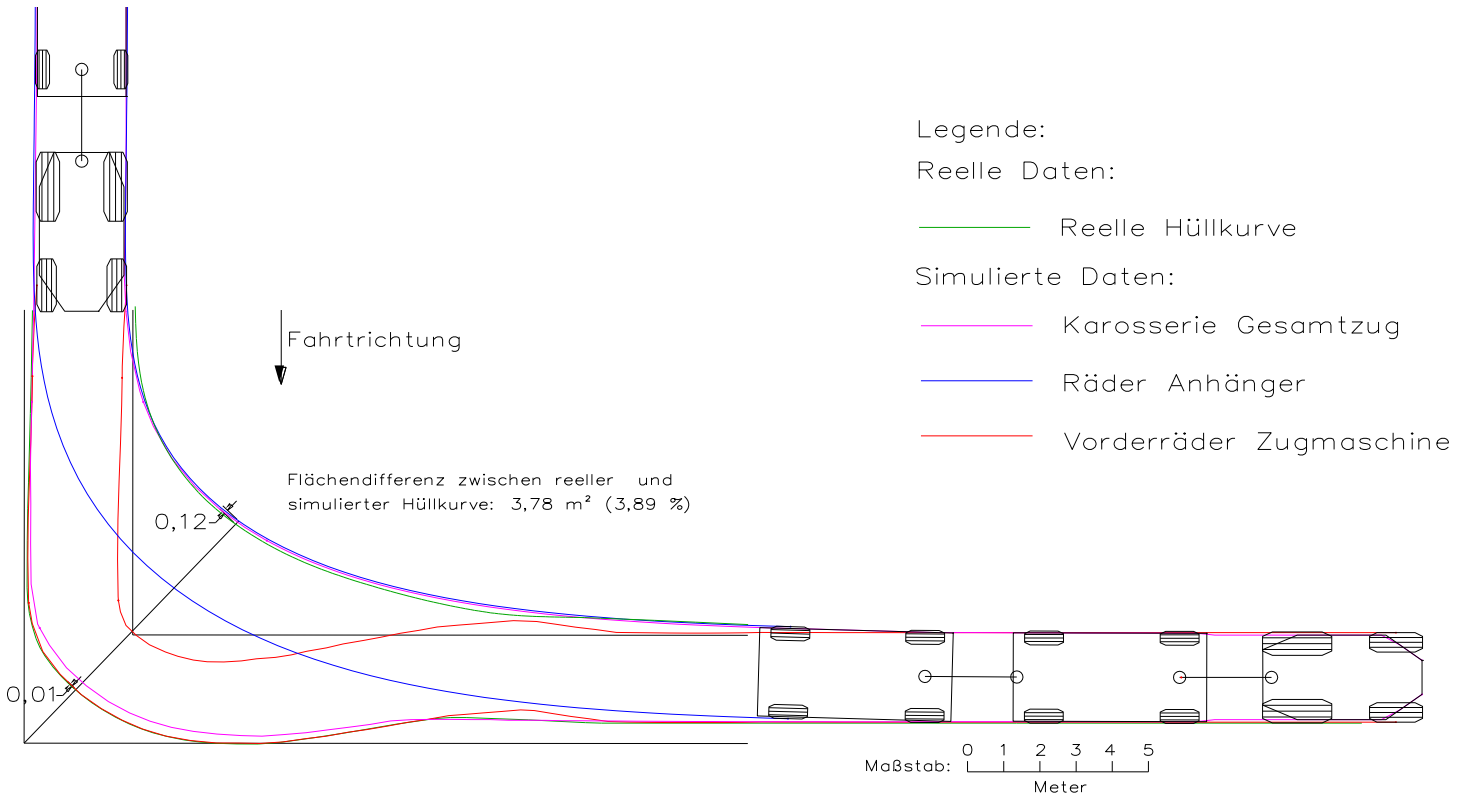


Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

Auswertung von Fahrversuchen

- Schleppkurvensimulation von Allradschlepper mit zwei Gelenkdeichselanhängern (HÜRTER, 2013)

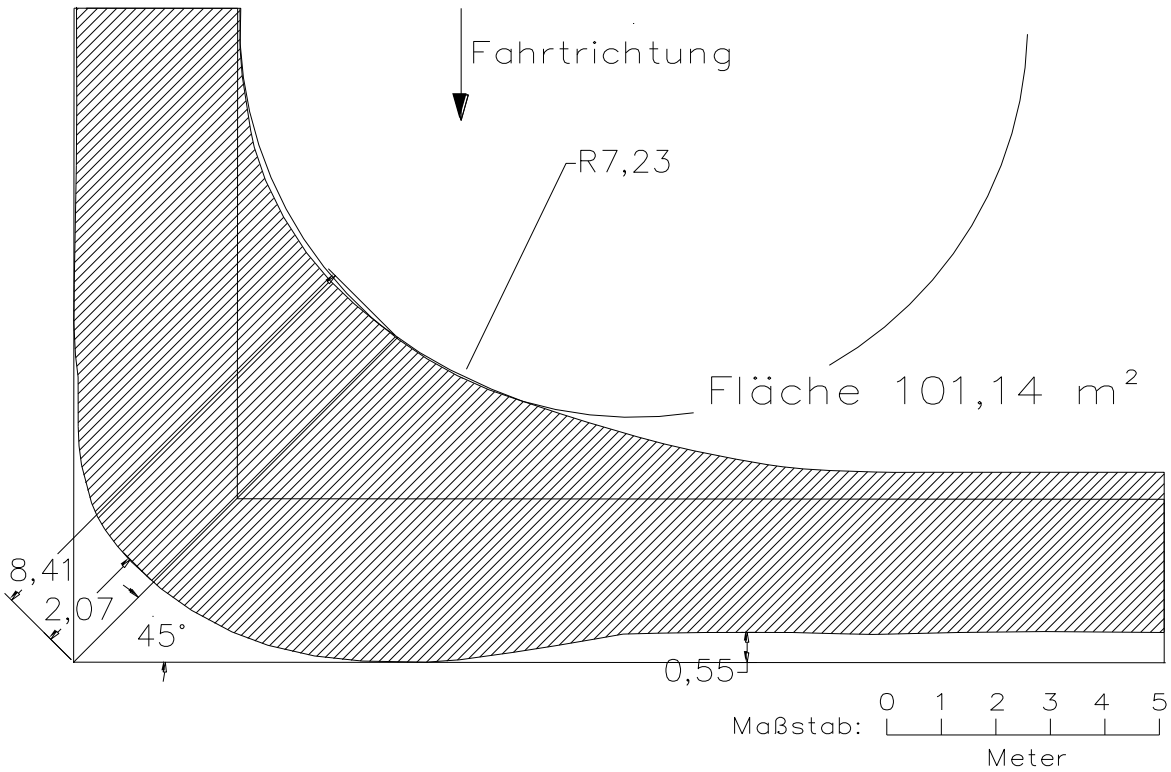


Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

Kurvenausrundung: Auswertung von Fahrversuchen

- Überfahrene Fläche Traktor und zwei Gelenkdeichselanhänger (HÜRTER, 2013)



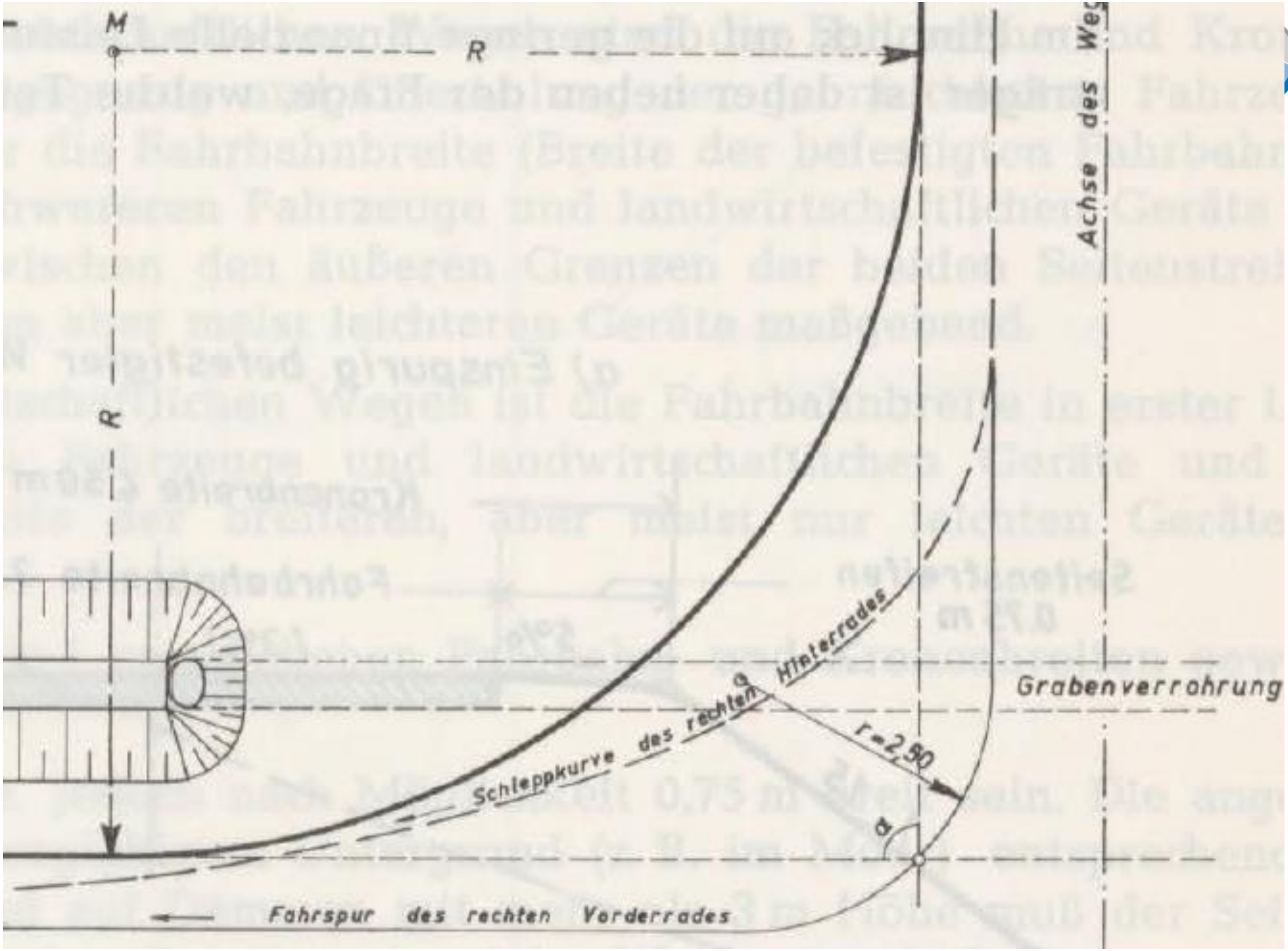
Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

Kurvenausrundung: Ableitung von Trassierungsparametern

- Ableitung der Versuche in allgemeingültige Trassierungsparameter bei der Planung und dem Bau Ländlicher Wege und deren Anschlüsse an das öffentliche Straßennetz

Beispiel aus RLW 1965 !:


M
R
R
Achse des Weg
Grabenverrohrung
Schleppkurve des rechten Hinterrades
r=2,50
α
Fahrspur des rechten Vorderrades

Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

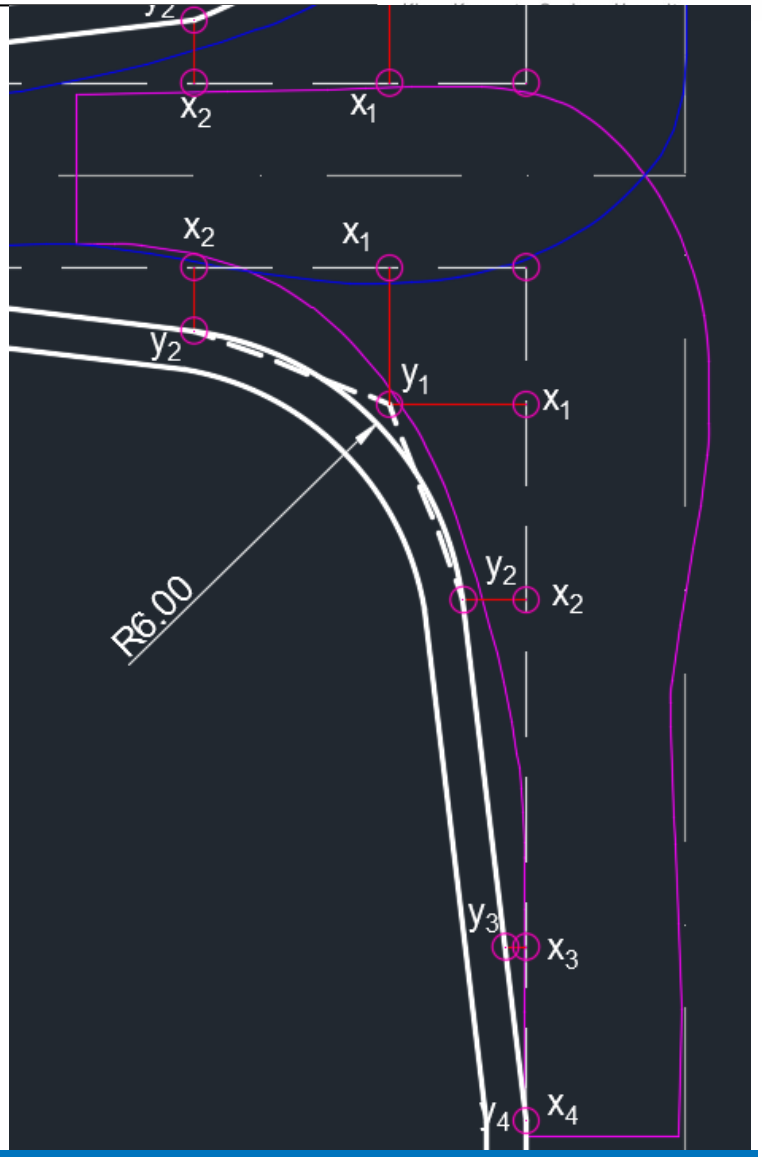
Kurvenausrundung: Ableitung von Trassierungsparametern

Übertragung der Versuche in allgemeingültige Trassierungsmaße

Ansatz: Übernahme von Absteckmaßen aus der Richtlinie „*Ländliche Straßen und Güterwege“ der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene - Verkehr*

Beispiel:

Absteckwerte [m] für Deichselmaß D=6,5m	
x,y \ Winkel	100 gon
X_1	2,6
Y_1	2,6
X_2	6,3
Y_2	1,2
X_3	12,9
Y_3	0,4
X_4	16,0
Y_4	0,0

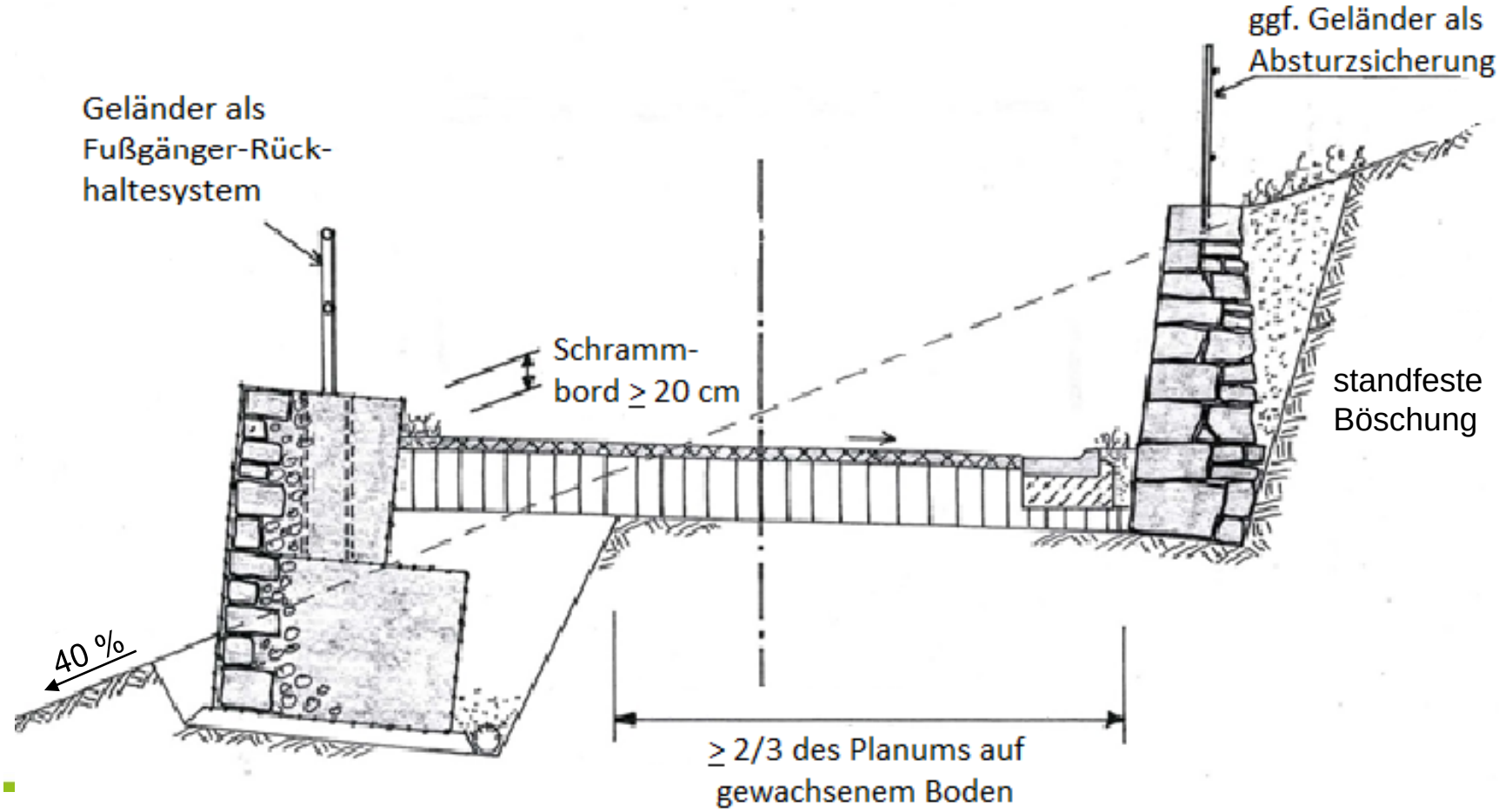


Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

- Absturzsicherungen

Erstmals in der RLW: Regeln für das Anbringen von Rückhaltesystemen für Fahrzeuge und Personen an Böschungen, Mauern und Brücken.



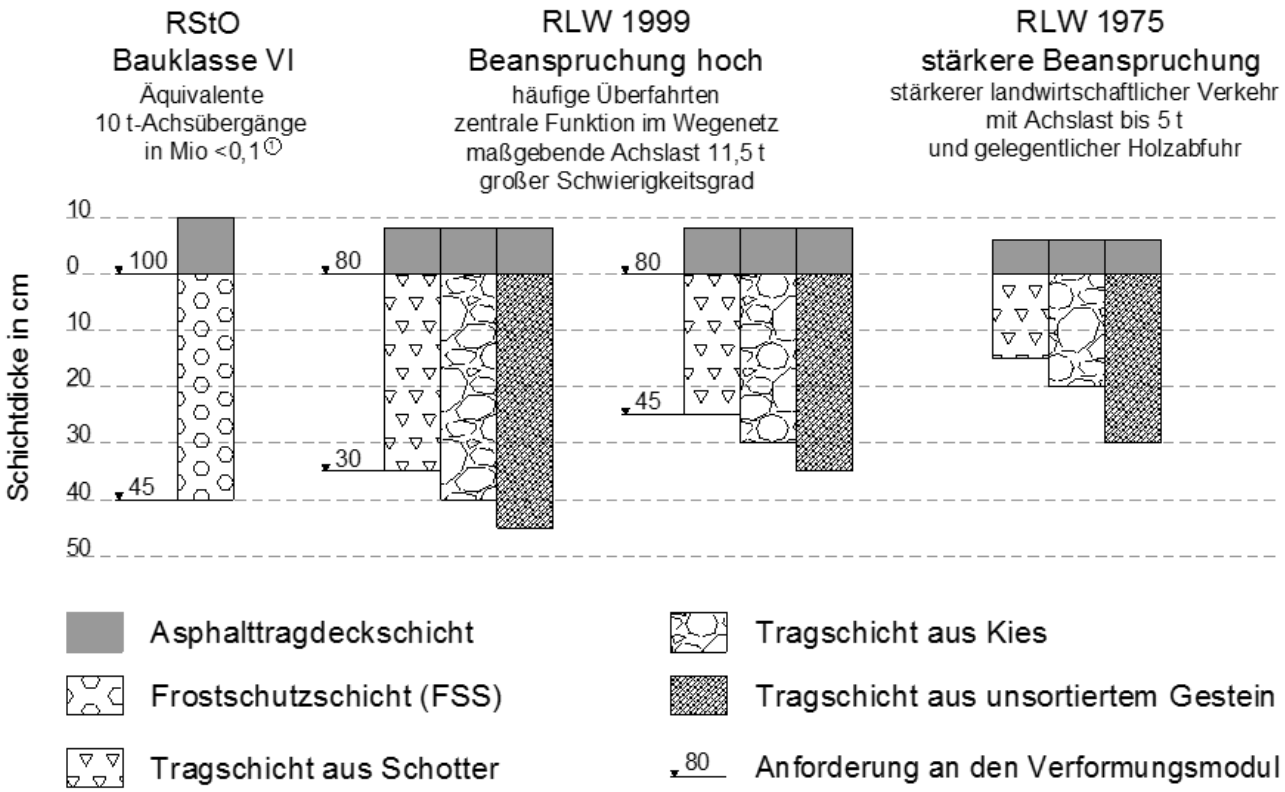
Ausblick auf die RLW Teil 2

Zu Kapitel 2: Planung und Entwurf

- Absturzsicherungen

Geländer bei hoher Bedeutung für Freizeitnutzung und Absturzhöhen > 1,0 m, zusätzlich ggf. Rückhaltesysteme für Fahrzeuge

Bisherige Standardbauweisen im Ländlichen Wegebau
Beispiele nach RLW und RStO (2001) für Bauweisen mit Asphalt



RStO: Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, 2001
RLW: Richtlinie für den ländlichen Wegebau, Ausgabe 1975 und 1999

zukünftige Bauweisen und Ansätze zur Dimensionierung

- Abkehr von der pauschalen Einstufung in hohe, mittlere und niedrige Belastung der bisherigen RLW aufgrund der (negativen) Erfahrungen insbesondere in den nord- und nordostdeutschen Bundesländern
- Einführung einer **dimensionierungsrelevanten Beanspruchung „B“**
  - für einen definierten Nutzungszeitraum N (i.d.R. 30 Jahre),
  - unter Berücksichtigung eines zunehmenden Einsatzes von Straßen-LKW und
  - unter Berechnung eines durchschnittlichen Maschineneinsatzes pro Flächeneinheit in Abhängigkeit von der vorhandenen bzw. zu erwartenden Flächenbewirtschaftung

als **Anzahl der äquivalenten 10 t-Achsübergänge, die ein Weg ohne Schäden aufnehmen kann.**

$$B = N \cdot SÄF \cdot Fa \cdot f_1 \cdot f_2$$

Darin bedeuten:

B	dimensionierungsrelevante Beanspruchung: gewichtete äquivalente 10,00 t-Achsübergänge im zugrunde gelegten Nutzungszeitraum
N	Anzahl der Jahre des zugrunde gelegten Nutzungszeitraumes; in der Regel 30 Jahre
SÄF	Summe der Äquivalenzfaktoren (aus Tabellen der RLW)
Fa	Anzahl der Fahrten pro Jahr (aus Tabellen der RLW)
f_1	Fahrstreifenbreitenfaktor (aus Tabelle der RLW)
f_2	Steigungsfaktor (aus Tabelle der RLW)

Beispiele für die Summe der Äquivalenzfaktoren üblicher Fahrzeuge

	Fahrzeug	Gesamt-gewicht [t]	Anzahl der Achsen [-]	Summe der Äquivalenzfakto-ren je Fahrzeug SÄF 1) [-]
1	Langholztransporter (mit Ausnahmegenehmigung) als Dreiachs-Lkw mit Zweiachsanhänger, beladen	44,00	5	3,45
2	Sattelkraftfahrzeug, beladen	40,00	5	2,4626
3	Selbstfahrende Erntemaschine	18,00	2	1,9275
4	Traktor (230 kW) mit Güllepumptankwagen (20 m³), voll	38,20	5	2,3910
5	Traktor (140 kW) mit Häckselgutwagen (50 m³), beladen	32,20	5	1,2519
	…			
9	Traktor (67 kW) mit angebautem Arbeitsgerät	5,30	2	0,0410
10	Sattelkraftfahrzeug, leer	15,00	5	0,1690
11	Traktor (230 kW) mit angehängtem Arbeitsgerät	14,60	3	0,4155
	…			

1) gleichbedeutend mit der äquivalenten Anzahl von Überrollungen mit einer 10-t-Achse

Ausblick auf die RLW, Teil 2
Kapitel 3: Bauausführung

- Beispiele für Intensivgrünland: Richtwerte von Hof- Feldfahrten (einfache Fahrt) zur Ermittlung der Anzahl der Fahrten pro Jahr für jeweils 20 ha.
- Die RLW enthalten 5 Mustertabellen für verschiedene Anbauarten

		Guttransport			Anzahl der Fahrten (einfach) bei Mechanisierungsgrad [Leittraktor]		
	Tätigkeit		Menge [Einheit/ ha]	Zeitraum	klein [67 kW]	mittel [120 kW]	hoch [230 kW]
1	Bodenprobennahme / Feldkontrolle	-	-	Herbst	0,25	0,1	0,1
2	Gülletransport zum Feld und Gülleausbringung	m³	48	verteilt auf 4 mal/Jahr	192	72	-
3	Gülletransport zum Feld 1)	m³	48	verteilt auf 2 mal/Jahr	-	-	39
	…						
8	Mähen	-	-	Frühjahr bis Sommer	14,8	7	2,6
11	Ernte	-	-	Herbst Frühjahr bis Sommer	7,4	5,2	2,6
12	Ernteguttransport 2)	t	45	Frühjahr bis Sommer	52	52	52
	1) Mit LKW 2) Mit Traktor (140 kW) und Häckselgutwagen 50 m³			**Summe =**	**292,7**	**145,7**	**103,6**

- Beispielrechnung: Weg in einem Gebiet mit intensiver Dauergrünlandnutzung

Ausgangsdaten: Nutzungszeitraum N = 30 Jahre
Breite des Fahrstreifens: 3,50 m → f1 = 1,10
Höchstlängsneigung: 4 % → f2 = 1,05
Größe: 100 ha → Größenfaktor = 100 ha/20 ha = 5
Nutzung als Dauergrünland 4 Schnitte/Jahr
Leittraktor: 120 kW → Mechanisierung = mittel

Mit $B = N \cdot SÄF \cdot Fa \cdot f1 \cdot f2$ ergibt sich unter Nutzung der Tabellen

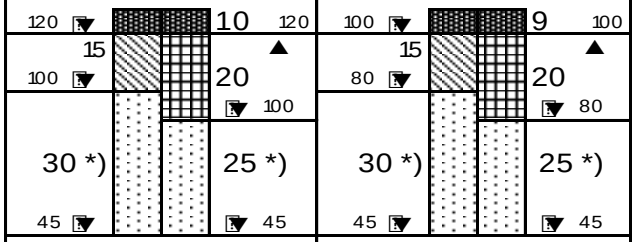
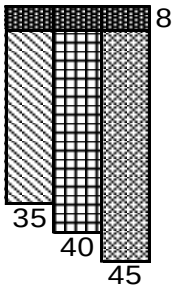
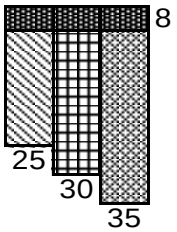
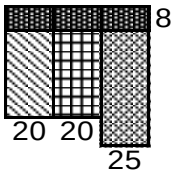
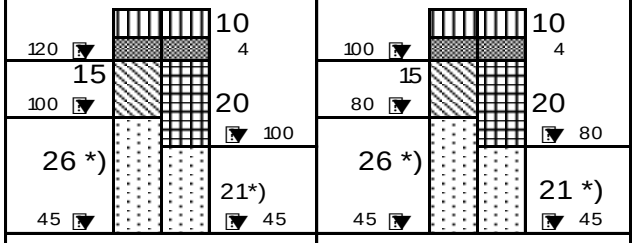
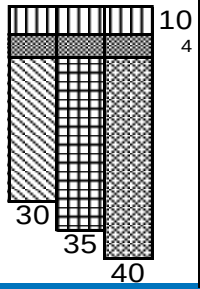
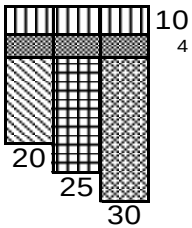
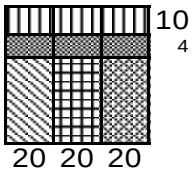
B = 31.905 [äquivalente 10-t-Achsübergänge]

B [Mio] = 0,03

➔ Der Weg wäre unter den Standardbauweisen der RLW in der Beanspruchung „mittel“ einzuordnen.

Ausblick auf die RLW, Teil 2
Kapitel 3: Bauausführung

Zwei zusätzliche Beanspruchungsstufen für sehr hohe und besonders hohe Beanspruchung, auszugsweise für Asphalt- und Pflasterbefestigung dargestellt.

Bauweise	Beanspruchung				
	besonders hoch	sehr hoch	hoch		
	ständige Überfahrten mit sehr hohem SV-Anteil, zentrale Funktion im Wegenetz	ständige Überfahrten mit hohem SV-Anteil, zentrale Funktion im Wegenetz	häufige Überfahrten, zentrale Funktion im Wegenetz		
B [Mio]	> 0,08 bis 0,1	> 0,06 bis 0,08	> 0,04 bis 0,06		
Tragfähigkeit des Planums E_{v2} [MPa]	45	45	30	45	80
Asphaltbefestigung					
Pflasterdecke					

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!