

# Neue Richtlinie für Spurwege in Österreich

Wolfgang Haslehner

## Zusammenfassung

Die Feinerschließung des ländlichen Raumes in Österreich wird durch das weit verzweigte ländliche Straßen- und Wegenetz sichergestellt, das den Bereich von den Gemeindestraßen bis hin zu den Forstwegen abdeckt. Die Gesamtlänge des ländlichen Straßen- und Wegenetzes in Österreich beträgt rd. 160.000 km und stellt damit einen Anteil von ca. 80 % am Gesamtstraßennetz dar. Die Verantwortung und Zuständigkeit für den Bau und die Erhaltung dieser Infrastrukturanlagen tragen private Interessentengruppen und die jeweiligen Gemeinden. In diesem Spannungsfeld wurde 2017 unter Berücksichtigung der speziellen Gegebenheiten eine neue technische Richtlinie für Spurwege erarbeitet, wobei auch die entsprechenden Regelwerke der benachbarten Länder berücksichtigt wurden. Der vorliegende Beitrag stellt schwerpunktmäßig diese neue Richtlinie vor und zeigt einen neuen und innovativen Zugang zur Lösung von Aufgabenstellungen im Rahmen des Neubaus und der Erhaltung von ländlichen Straßen und Wegen auf.

## Summary

*The rural road network in Austria consists of all roads that are neither federal nor provincial roads and serve the purpose of enabling access to the rural area. This low volume road network includes all municipal roads, farm roads and forest roads. The total length amounts to about 160.000 kilometers or 80 % of the total Austrian road network. The responsibility for construction and maintenance with view to this rural road network is split up between private persons and public authorities. Within these special circumstances a new technical design guideline for rural track paths has been elaborated in Austria regarding also existing guidelines in neighboring countries. The main part of the paper deals with this new design guideline and shows an innovative way to handle activities in construction and maintenance.*

**Schlüsselwörter:** Ländlicher Wegebau, ländliche Straßen und Wege, Spurwege, Österreich

## 1 Einleitung

Im vorliegenden Beitrag wird die neue österreichische Richtlinie RVS 03.03.82 für die Planung und Ausführung von Spurwegen im ländlichen Straßen- und Güterwegenetz vorgestellt. Die Erarbeitung der Richtlinie erfolgte im Arbeitsausschuss Ländliche Straßen und Wege, der Teil der Arbeitsgruppe Planung und Verkehrssicherheit in der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr ist. Die RVS 03.03.82 basiert auf der im Jahr 2011 von der Österreichischen Forschungsgesell-



Abb. 1: Typischer Spurweg in Österreich

schaft Straße – Schiene – Verkehr veröffentlichten Richtlinie RVS 03.03.81 für Ländliche Straßen und Güterwege (Haslehner 2012, 2018).

Das engmaschige ländliche Straßen- und Güterwegenetz bildet mit einer Länge von rd. 160.000 km in Österreich auf einer Fläche von 83.879 km<sup>2</sup> die mit Abstand umfangreichste Verkehrsinfrastruktur. Ländliche Straßen und Güterwege umfassen ein funktional breites Spektrum der Verkehrsinfrastruktur: Einerseits sind Straßen angesprochen, die Ortschaften und Siedlungsgebiete mit dem übergeordneten Straßennetz bzw. übergeordnete Straßen untereinander verbinden. Andererseits geht es um Güter- und Wirtschaftswege zur Erschließung von Weilern und Einzelhöfen sowie von land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Insgesamt werden in Österreich unter dem Begriff »Ländliche Straßen und Güterwege« jene Verkehrsflächen zusammengefasst, die der Feinerschließung des ländlichen Raumes dienen. Gerade in herausfordernden Zeiten gewinnt ein wirtschaftliches, nachhaltiges Bauen und Erhalten auf der Grundlage aktueller Forschungserkenntnisse (Koller 2014) und praxisbezogener Richtlinienwerke immer mehr an Bedeutung.

Spurwege im Sinne der vorgestellten Richtlinie RVS 03.03.82 werden in einer kombinierten technischen Bauweise hergestellt. Die Fahrspuren werden gebunden befestigt ausgeführt, wobei als Baustoffe für die Deckschichten Asphalt, Beton, Oberflächenbehandlungen (OB) oder Pflastersteine in Frage kommen. Die Bankette und der Mittelstreifen werden ungebunden befestigt und anschließend begrünt. Die im Zuge der veröffentlichten Richtlinie behandelten Spurwege verfügen grundsätzlich über zwei Fahrspuren, die auf einer ungebundenen Tragschicht über die gesamte Kronenbreite angeordnet werden.

Spurwege sind typischerweise Verkehrsflächen zur Feinerschließung des ländlichen Raumes. Ihr Einsatzgebiet liegt im Bereich von ländlichen Straßen und Wegen mit geringerer Verkehrsbedeutung gemäß RVS 03.03.81,



Abb. 2: Verschiedene Spurwegebautypen

also z. B. der Erschließung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen und Einzelgebäuden sowie Hofzufahrten. Spurwege sind grundsätzlich aber für alle Fälle von ländlichen Straßen und Wegen von geringerer Verkehrsbedeutung geeignet. Sie finden häufig auch Anwendung im Bereich der ländlichen Neuordnung (Grundzusammenlegung) sowie als Begleitwege zu höherrangigen Straßen oder zu Eisenbahntrassen, für die Erschließung von kommunalen Infrastruktureinrichtungen oder im Natur- und Landschaftsschutz. Die Abb. 1 und Abb. 2 zeigen als Spurwege ausgebaute typische ländliche Straßen und Güterwege in Österreich.

## 2 Planungsgrundsätze und Entscheidungsablauf

Die vorliegende RVS 03.03.82 beinhaltet die Besonderheiten bei der Planung und Errichtung von Spurwegen als ländliche Straßen und Wege, wobei für die Planung und Bauausführung die Grundsätze der RVS 03.03.81 Ländliche Straßen und Güterwege sinngemäß gelten. Bei der Planung eines Spurweges sind die Rahmenbedingungen und der Beurteilungshintergrund gemäß Abb. 3 so-

wie die Entscheidungsparameter aus den Tab. 2 bis 5 zu berücksichtigen.

In Abb. 3 wird der dreistufige Entscheidungsablauf im Rahmen der Realisierung einer ländlichen Straße unter spezieller Berücksichtigung von Spurwegen dargestellt. Im ersten Schritt ist der grundsätzliche Bedarf an einer technischen Wegebaumaßnahme (Neubau oder Umbau) zu prüfen. Diese Prüfung hat neben technischen Aspekten auch weitergehende Überlegungen unter anderem hinsichtlich der Netzgestaltung zu berücksichtigen und wird im Rahmen der vorliegenden Richtlinie nicht behandelt. Des Weiteren ist unter Beachtung der jeweiligen örtlichen Rahmenbedingungen die Bauweise festzulegen. Dabei ist die Entscheidung zu treffen, ob ein vollflächig gebunden oder vollflächig ungebunden befestigter Weg oder ein Spurweg errichtet wird. Sofern die Entscheidung auf die Bauweise Spurweg fällt (s. Kap. 2.1), ist in einem dritten Schritt für den jeweiligen Einzelfall entsprechend dem Beurteilungshintergrund die Bautypenentscheidung zu treffen (s. Kap. 2.2).

### 2.1 Bauweise

Im Rahmen der Entscheidung über die Bauweise ist insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Natur- und Landschaftsschutz, Straßenlängsneigung, Verkehrsbedeutung, Verkehrsbelastung und Wirtschaftlichkeit festzulegen, ob die Bauweise Spurweg realisiert wird. Folgende Punkte sind im Besonderen zu beachten, wobei Spurwege für alle ländlichen Straßen und Wegen mit geringerer Verkehrsbedeutung in Betracht kommen:

- Zusammensetzung, Stärke und zeitlicher Verlauf des maßgebenden Verkehrs sowie Art und Anzahl der zu erwartenden Begegnungen. Eine besonders eingehende Prüfung hinsichtlich der fahr- und sicherheitstechnischen Voraussetzungen wird bei starkem Fahrradverkehr, höherer Verkehrsbelastung und starkem Begegnungsverkehr empfohlen.

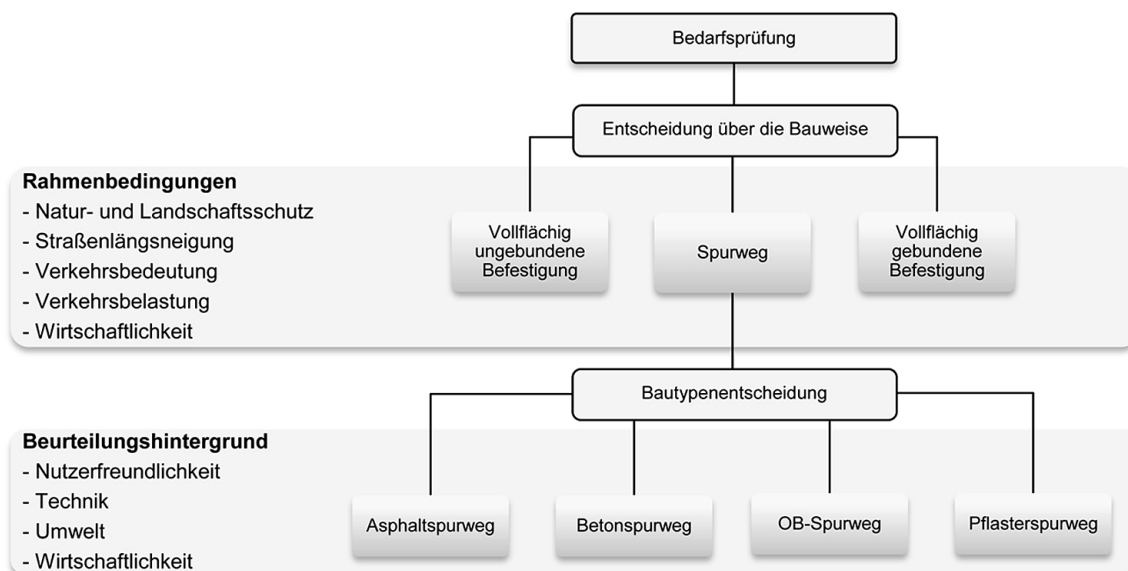


Abb. 3: Entscheidungsablauf zur Festlegung der Bauweise und des Bautyps

- Spurwege sind auch im Winter benutzbar. Bei erforderlichem Winterdienst wie beispielsweise im Fall von landwirtschaftlichen Hofzufahrten ist jedoch besonderes Augenmerk auf die Bautypenentscheidung zu legen.
- Spurwege bilden hinsichtlich des Natur- und Landschaftsschutzes sowie in Bezug auf tierökologische Aspekte eine Alternative zu den vollflächigen Bauweisen, da die ökologische Trennwirkung, der Ressourcenverbrauch und die Versiegelung der Landschaft reduziert werden. Im Bereich von Begleitpflanzungen ist besonders darauf zu achten, dass das Lichtraumprofil (insbesondere die Lichtraumbreite) unter Berücksichtigung des maßgebenden Fahrzeuges freigehalten wird, um im Begegnungsfall beim seitlichen Ausweichen ein auf Dauer schädigende Überfahren der befestigten Fahrspurränder zu vermeiden.

- Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit liegen über die gesamte Lebensdauer betrachtet unter Berücksichtigung der Bau- und Erhaltungskosten sowie von technischen, wirtschaftlichen, ökologischen, ressourcenschonenden und benutzerbezogenen Aspekten positive Erfahrungen für Spurwege vor.

## 2.2 Bautyp

Nach Festlegung auf die Spurwegbauweise ist im nächsten Schritt auf der Grundlage der Entscheidungsparameter der Tab. 2 bis 5 die Befestigungsart (Asphalt, Beton, Oberflächenbehandlung, Pflaster) zu bestimmen. Die einzelnen Entscheidungsparameter können abhängig von der in der Region vorherrschenden maßgeblichen Nutzung und der Bewirtschaftungsform (Hofzufahrt, Landwirtschaft, Ackerbau, Grünlandwirtschaft, Weinbau, Tourismus u. dgl.) bei der Planung von Spurwegen herangezogen werden. In den Tabellen wird der Einfluss der detaillierten Entscheidungsparameter für die verschiedenen Bautypen gemäß Abb. 3 zusammenfassend tendenziell bewertet. Dabei sind als Beurteilungsreferenzen für die einzelnen Spurwegetypen immer ein vollflächig gebunden (Asphaltweg) sowie ein vollflächig ungebunden befestigter Weg (Schotterweg) heranzuziehen. Das zugrundeliegende Beurteilungsschema ist dabei gemäß Tab. 1 in vier Stufen gegliedert.

Der jeweilige Beurteilungshintergrund (Nutzerfreundlichkeit, Technik, Umwelt, Wirtschaftlichkeit) und die dazugehörigen Entscheidungsparameter können erforderlichenfalls vom Anwender je nach örtlicher Lage und lokalen Anforderungen im konkreten Anwendungsfall speziell gewichtet, präzisiert, gekürzt oder auch ergänzt werden.

### 2.2.1 Nutzerfreundlichkeit

In Tab. 2 sind Entscheidungsparameter für die Nutzerfreundlichkeit aufgelistet. Die Nutzung von ländlichen Straßen und Güterwegen erfolgt in erster Linie durch landwirtschaftliche Fahrzeuge und Maschinen, PKW, LKW sowie Radfahrer und Fußgänger im Alltags- sowie im Freizeit- und Tourismusbereich. Je nach Anwendungsfall kann der Möglichkeit des Winterdienstes und somit der ganzjährigen Nutzbarkeit ein besonderes Gewicht zukommen.

### 2.2.2 Technik

In Tab. 3 ist eine Auswahl an technischen Entscheidungsparametern (Einbau, Entwässerung, mechanische Beanspruchbarkeit) zusammenge-

Tab. 1: Beurteilungsschema

++	Besonders geeignet	-	Weniger geeignet
+	Geeignet	--	Unzweckmäßig

Tab. 2: Beurteilungshintergrund Nutzerfreundlichkeit

Nutzerfreundlichkeit	Bautypen Entscheidungs- parameter	Beurteilungs- referenz					
		Asphaltspurweg	Betonspurweg	OB-Spurweg	Pflasterspurweg	Vollflächig gebundene Befestigung	Vollflächig ungebundene Befestigung
	Fußgänger	++	++	++	++	+	+
	Landmaschinen, PKW, LKW	+	+	+	-	++	-
	Radfahrer	--	--	-	--	++	+
	Winterdienst	+	+	--	-	++	--

Tab. 3: Beurteilungshintergrund Technik

Technik	Bautypen Entscheidungs- parameter	Beurteilungs- referenz					
		Asphaltspurweg	Betonspurweg	OB-Spurweg	Pflasterspurweg	Vollflächig gebundene Befestigung	Vollflächig ungebundene Befestigung
	Einbau – Herstellung	+	+	+	-	+	++
	Entwässerung – Herstellung	--	-	-	-	+	+
	Mechanische Beanspruchbarkeit	+	++	-	+	+	--



fasst, die im Wesentlichen den bautechnischen Herstellungsaufwand und die strukturelle Beanspruchbarkeit betreffen.

### 2.2.3 Umwelt

In Tab. 4 sind die durch ländliche Straßen und Wege beeinflussbaren Umweltfaktoren beispielhaft genannt.

### 2.2.4 Wirtschaftlichkeit

In Tab. 5 sind Entscheidungsparameter hinsichtlich Wirtschaftlichkeit aufgeführt. Die Tabelle kann im Anwendungsfall unter Zuhilfenahme des Oberbaustandards (s. Tab. 9) sowie einer regionalen Preisniveautabelle ergänzt werden.

Tab. 4: Beurteilungshintergrund Umwelt

Umwelt	Bautypen Entscheidungs- parameter	Asphaltspurweg	Betonspurweg	OB-Spurweg	Pflasterspurweg	Beurteilungs- referenz	
						Vollflächig gebundene Befestigung	Vollflächig ungebundene Befestigung
	Eingliederung in die Landschaft	+	+	+	+	-	-
	Entschleunigung des Verkehrs	+	+	+	+	--	-
	Mikroklima	-	++	+	++	--	+
	Trennwirkung	+	+	+	+	-	+

Tab. 5: Beurteilungshintergrund Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit	Bautypen Entscheidungs- parameter	Asphaltspurweg	Betonspurweg	OB-Spurweg	Pflasterspurweg	Beurteilungs- referenz	
						Vollflächig gebundene Befestigung	Vollflächig ungebundene Befestigung
	Baukosten	+	-	++	-	+	++
	Erhaltungsaufwand	+	++	+	-	+	--
	Nutzungsdauer	+	++	-	+	+	--

## 3 Querschnittsgestaltung

Die einzelnen Querschnittselemente eines Spurweges sind gemäß Abb. 4 innerhalb der angegebenen Bandbreiten des Regelquerschnitts einzelfallbezogen festzulegen.

### 3.1 Regelquerschnitt

In Abb. 4 ist der Regelquerschnitt für Spurwege im Bereich von ländlichen Straßen und Güterwegen schematisch dargestellt. Darin sind auch die Bandbreiten für die Bemessung der einzelnen Querschnittselemente festgelegt. Die Breitenfestlegung der Fahrspuren und des Mittelstreifens hat den tatsächlichen, maßgebenden Anforderungen im jeweiligen Anwendungsfall (Hofzufahrt, Landwirtschaft, Ackerbau, Grünlandwirtschaft, Weinbau, Touris-

mus u. dgl.) zu entsprechen. Die Breiten der gebunden befestigten Fahrspuren und des Mittelstreifens liegen jeweils im Bereich von 0,80 m bis 1,10 m und sind in Abhängigkeit vom maßgebenden Fahrzeug festzulegen.

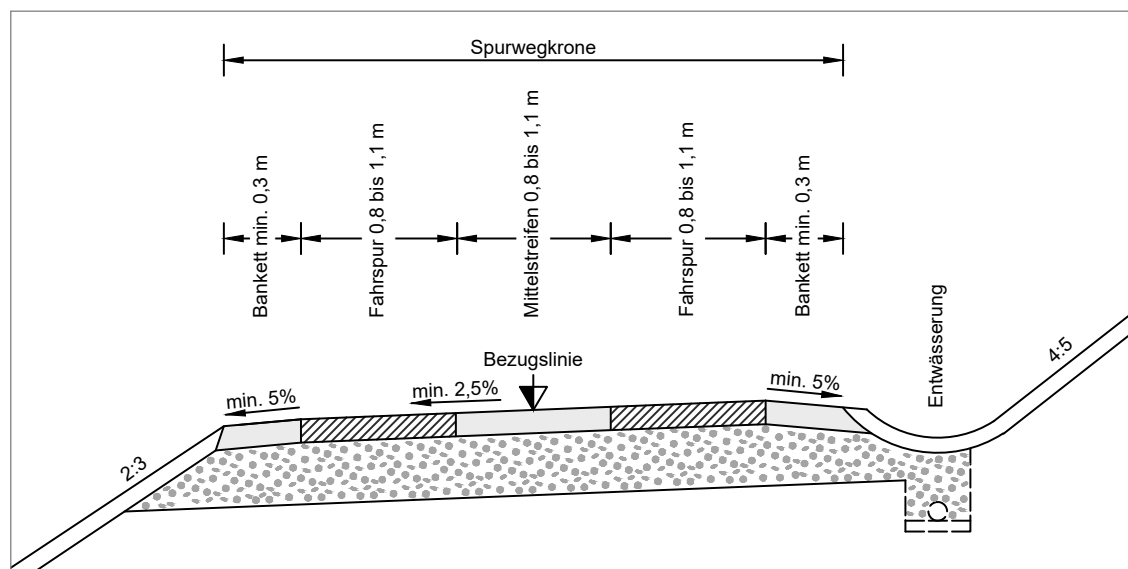


Abb. 4: Schematischer Regelquerschnitt für Spurwege

Eine Bankettbreite von 0,30 m darf nicht unterschritten werden. Das Bankett hat eine Mindestquerneigung zur Kronenaußenseite von 5 % aufzuweisen. Aus entwässerungstechnischen Gründen ist eine Mindestquerneigung der Fahrspuren und des Mittelstreifens von 2,5 % auszuführen. Hinsichtlich des Straßenaufbaus von Spurwegen wird auf Abb. 6 verwiesen.

### 3.2 Entwässerung

Die geordnete Ableitung des Oberflächenwassers von der Fahrbahn und die Längsentwässerung in Einschnittsbereichen ist durch Mulden, Spitzgräben u. dgl. sicherzustellen, um Beschädigungen hintanzuhalten und eine entsprechende Lebensdauer zu ermöglichen.

#### 3.2.1 Querentwässerung

Bei größerem Längsgefälle und gleichzeitig stärkeren Niederschlagsereignissen besteht die Gefahr des Auswaschens des Mittelstreifens. Aus diesem Grund sind Querentwässerungsrinnen (Wasserabkehren bzw. Entwässerungsrinnen aus Ortbeton, Betonfertigteilen, Stahlprofilen, Holz u. dgl.) herzustellen. Um eine optimale Entwässerung der Oberfläche durch Querentwässerungsrinnen zu gewährleisten, sind der Abstand und der Querschnitt in Abhängigkeit von der Straßenlängsneigung bedarfsgerecht festzulegen (VSS 2006). Querentwässerungsrinnen sind über die gesamte Kronenbreite auszuführen und regelmäßig zu kontrollieren und zu warten.

#### 3.2.2 Längsentwässerung

Im Einschnitt oder in Hanglage ist zum Schutz vor schädigendem Wassereinfluss bergseitig ein Entwässerungs-

graben sowie erforderlichenfalls eine Drainage anzuordnen (s. Abb. 4).

### 3.3 Mittelstreifen und Bankette

Nachdem die Fahrspuren hergestellt und entsprechend belastbar sind (z.B. Betonaushärtung), werden Mittelstreifen und Bankette mit geeignetem Verfüllmaterial befestigt, eingesät und verdichtet. Für einen dauerhaften Erosionsschutz sind eine entsprechende Materialzusammensetzung sowie eine rasche und effektive Begrünung des Mittelstreifens und der Bankette Voraussetzung.

### 3.4 Spezielle Querschnittsausbildungen

Bei Kreuzungen, Einmündungen, Kehren, Ausweichen und Umkehrplätzen ist aufgrund der sonst vermehrten Randüberfahrten die Fahrbahn vollflächig befestigt auszuführen (ausgenommen untergeordnete Anschlüsse). Die geometrische Ausbildung ist in der RVS 03.03.81 grundsätzlich geregelt und richtet sich nach dem jeweils maßgebenden Fahrzeug (charakterisiert durch die reduzierte Deichsellänge  $D$ ) sowie nach dem vorhandenen Richtungsänderungswinkel. Entsprechende Absteckwerte sind der RVS 03.03.81 zu entnehmen.

Die gebundene Befestigung des Querschnittes im Kreuzungs- bzw. Einmündungsbereich auf die volle Breite (s. Abb. 5) beginnt mit der Verziehung der Fahrbahränder zur Verbreiterung gemäß RVS 03.03.81. Dadurch werden Randüberfahrten und daraus resultierende Schäden infolge randnaher Belastungen vermieden. Für die Befestigung des Mittelstreifens in diesen Bereichen kommen sämtliche gebundene Befestigungsmaterialien einschließlich Rasengittersteine in Betracht.

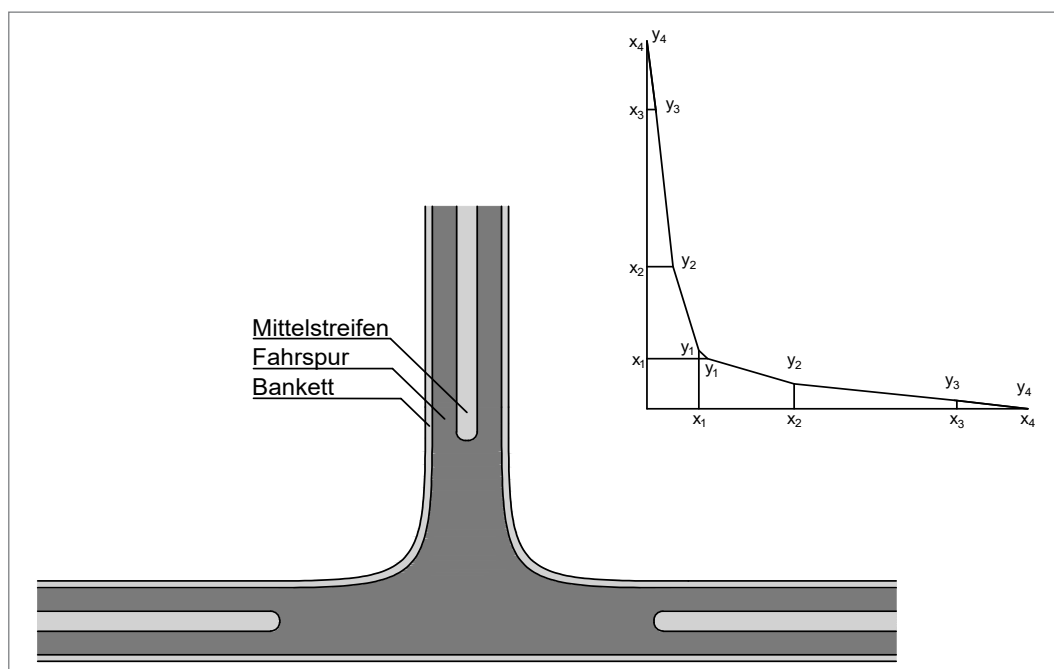


Abb. 5:  
Einmündungsbereich  
und geometrische  
Randausbildung

## 4 Standardisierte Oberbauausführungen

Die Dimensionierung des Oberbaus erfolgt bei Spurwegen für die einzelnen Bautypen grundsätzlich standardisiert gemäß Tab. 9 in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung und der Tragfähigkeit der Unterlage.

### 4.1 Verkehrsbelastung – Lastklassen

Die Einteilung der Verkehrsbelastung für Spurwege erfolgt in Lastklassen (LK-L, s. Tab. 6) analog zur RVS 03.03.81. Die Verkehrsbelastung, ausgedrückt durch die äquivalente Anzahl von Übergängen der Normachslast (NLW) von 100 kN, ist maßgebend für die Einordnung in eine bestimmte Lastklasse. Den Werten in Tab. 6 liegt eine Bemessungsperiode von 30 Jahren zu Grunde. Die Ermittlung der für den jeweiligen Anwendungsfall maßgebenden Lastklasse erfolgt für den Regelfall im Spurwegebau näherungsweise durch die Zuordnung über die Frequenz der Schwerfahrzeuge gemäß Tab. 6.

### 4.2 Tragfähigkeitsklassen

Die Zuordnung zu einer der drei Tragfähigkeitsklassen (s. Tab. 7) ermöglicht eine einfache und den tatsächlichen Belastungssituationen von Spurwegen Rechnung tragende wirtschaftliche Dimensionierung mit Hilfe der Tab. 9. Die Ermittlung des Verformungsmoduls auf dem Unterbauplanum (im Neubaufall  $E_{V1,UP}$ ) oder auf dem Bestandsplanum (im Fall der Nutzung von bestehenden Straßen und Wegen  $E_{V1,BP}$ ) erfolgt durch den statischen Lastplattenversuch, mittels Benkelmanbalken oder durch gleichwertige Methoden. Für Verkehrsbelastungen und Tragfähigkeitswerte außerhalb des angeführten Rahmens sind gesonderte analytische Dimensionierungen durchzuführen.

### 4.3 Oberbaustandard

Die nachstehenden Bestimmungen sind für den Regelfall der Bemessung des Oberbaus von Spurwegen anzuwenden. In Tab. 9 sind äquivalente Spurwege-Oberbauten bei Ausführung unterschiedlicher Bautypen (s. Tab. 8) für die jeweilige Lastklasse und das vorhandene Tragfähigkeitsniveau bzw. Tragfähigkeitsklasse der Unterlage dargestellt. Die Anwendung des Spurwege-Oberbaustandards setzt eine gleichmäßige Verteilung der Verkehrsbelastung in der Bemessungsperiode voraus. Auf die Einhaltung der Material-, Qualitäts- und Verdichtungsanforderungen ist zu achten.

Tab. 6: Lastklassen für Spurwege gemäß der Verkehrsbelastung

Lastklasse	Bemessungsnorm- lastwechsel (BNLW)	Frequenz Schwerfahrzeuge (Näherung)
LK-L I	$\leq 50.000$ NLW	$\leq 10$ LKW/Tag
LK-L II	$\leq 10.000$ NLW	$\leq 2$ LKW/Tag
LK-L III	$\leq 2.000$ NLW	$\leq 2$ LKW/Woche

Tab. 7: Tragfähigkeitsklassen für Spurwege

$E_{V1,UP} \geq 25 \text{ MN/m}^2$	Ausnahmefall (eventuell Verbesserung des Unterbaus bzw. des Untergrunds)
$E_{V1,UP} \geq 35 \text{ MN/m}^2$	Regelfall – Oberbaustandard für Spurwege
$E_{V1,BP} \geq 60 \text{ MN/m}^2$	Kein Neubaufall – für bestehende Straßen und Wege, die bereits längere Zeit unter Verkehr stehen und bei welchen der nachträgliche Einbau der gebundenen Fahrspuren erfolgt.

$E_{V1,UP}$  Verformungsmodul auf dem Unterbauplanum

$E_{V1,BP}$  Verformungsmodul auf dem Bestandsplanum

Tab. 8: Bautypen für Spurwege

Bautype	Beschreibung
S1	OB-Spurweg: Fahrspuren mit bituminöser Oberflächenbehandlung auf ungebundener Tragschicht
S2	Asphaltspurweg: Bituminöse Fahrspuren auf ungebundener Tragschicht
S3	Pflasterspurweg: Pflasterspuren im Splittbett auf ungebundener Tragschicht
S4	Betonspurweg: Betonspuren auf ungebundener Tragschicht bzw. auf Sauberkeitsschicht

Im Vergleich zum Oberbaustandard der RVS 03.03.81 (s. Haslehner 2012, S. 356, Tab. 6) wird bei Bautype S2 aufgrund von häufigeren Randüberfahrten jedenfalls die Variante mit den dickeren Asphaltsschichten empfohlen, um eine frühzeitige Beschädigung infolge randnaher Belastungen zu vermeiden. Da die Breite der Betonspuren aufgrund der Plattenwirkung einen wesentlichen Einfluss auf die erforderliche Dicke der Betonschicht hat, werden im Oberbaustandard gemäß Tab. 9 für die Bautype S4 drei Breitenklassen der Fahrspuren berücksichtigt.

Bei der Errichtung eines Spurweges auf Bestand ( $E_{V1,BP} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ) ist erforderlichenfalls die Frostschutzschicht auf ihre Eignung hin zu untersuchen.

Um unwirtschaftliche Bauausführungen zu vermeiden, werden für Fälle mit geringen Tragfähigkeiten und höheren Verkehrsbelastungen keine Dickenangaben im Spurwege-Oberbaustandard (s. Tab. 9) gemacht. In diesen Anwendungsfällen wird eine Verbesserung der Tragfähigkeit der Unterlage empfohlen.

Bei ausreichender Tragfähigkeit (Richtwert  $E_{V1} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ) auf dem Planum kann bei den Bautypen S3 und S4 auf die Anordnung einer ungebundenen Tragschicht verzichtet werden, die Ausführung einer Sauberkeitsschicht ist aber jedenfalls erforderlich.

Tab. 9: Oberbaustandard für Spurwege

LASTKLASSE		LK-L I			LK-L II			LK-L III		
BNLW		$\leq 5,0 \cdot 10^4$			$\leq 1,0 \cdot 10^4$			$\leq 0,2 \cdot 10^4$		
$E_{V1,UP}$ [MN/m <sup>2</sup> ]		$\geq 25$	$\geq 35$	-	$\geq 25$	$\geq 35$	-	$\geq 25$	$\geq 35$	-
$E_{V1,BP}$ [MN/m <sup>2</sup> ]		-	-	$\geq 60$	-	-	$\geq 60$	-	-	$\geq 60$
Bautype S1	Oberflächenbehandlung Ungebundene Tragschicht (0,8m ≤ B ≤ 1,1m)									
	Bituminöse Schicht Ungebundene Tragschicht (0,8m ≤ B ≤ 1,1m)									
	Pflasterdecke Splittbett Ungebundene Tragschicht (0,8m ≤ B ≤ 1,1m)									
Bautype S4	Betondecke Ungebundene Tragschicht (0,8m ≤ B < 0,9m)									
	Betondecke Ungebundene Tragschicht (0,9m ≤ B < 1,0m)									
	Betondecke Ungebundene Tragschicht (1,0m ≤ B ≤ 1,1m)									

Ungebundene Tragschicht  
(gem. RVS 08.15.01)

Pflasterdecke  
(gem. RVS 08.18.01)

Bituminöse Schicht  
(gem. RVS 08.16.01)

Betondecke  
(gem. RVS 08.17.02)

Splittbett  
(gem. RVS 08.18.01)

Oberflächenbehandlung  
(gem. RVS 08.16.04)

Verbesserung der  
Tragfähigkeit empfohlen

Unterbauplanum bzw.  
Bestandsplanum

S Sauberkeitsschicht

B Breite der Fahrspur

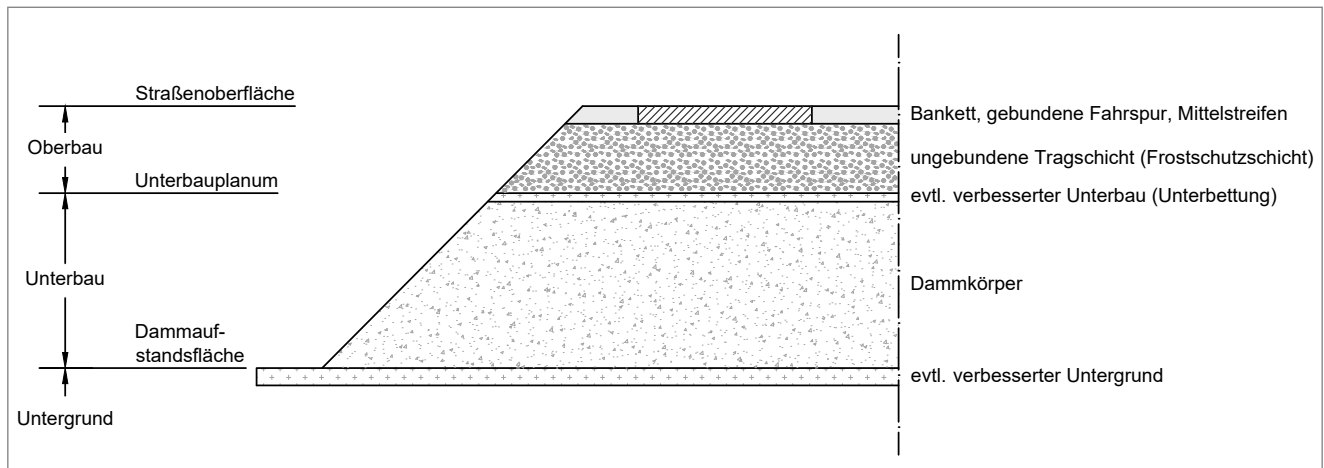


Abb. 6: Schematischer Straßenaufbau von Spurwegen

## 5 Straßenaufbau

In Abb. 6 wird der Straßenaufbau unter besonderer Berücksichtigung von Spurwegen schematisch dargestellt. Die Anforderungen an Vor-, Abbruch- und Erdarbeiten sind der RVS 08.03.01 zu entnehmen. Betreffend die Oberbaudimensionierung wird auf Kap. 4 verwiesen. Eine ausreichende Verdichtung der ungebundenen Tragschicht sowie die Frostsicherheit sind zu gewährleisten.

## 6 Herstellung, Baustoffe und Anforderungen

Im Folgenden werden die Grundsätze und Anforderungen für den Untergrund, den Unterbau und den Oberbau sowie die unterschiedlichen Spurwegetypen zusammengefasst.

### 6.1 Untergrund und Unterbau

Der Umfang der Arbeiten hängt wesentlich davon ab, ob es sich um einen Neubau oder einen Bau im Bestand auf alter Trasse handelt. Bei Neubauten ist der Untergrund ausreichend zu verdichten, damit die Tragfähigkeitsanforderungen an das Planum und die Tragschicht erreicht werden können.

### 6.2 Ungebundene Tragschicht

Als Baustoff für ungebundene Tragschichten sind grundsätzlich Korngemische der Gesteinskörnungsklassen U6, U7 und U8 gemäß RVS 08.15.01 heranzuziehen. Bei einer allfälligen Verwendung von rezykliertem, gebrochenem oder gefrästem Asphaltgranulat sind die maßgeblichen einschlägigen Richtlinien und Vorschriften sinngemäß anzuwenden. Die ungebundene Tragschicht ist über die gesamte Kronenbreite herzustellen und eine ordnungsgemäße Verdichtung zu gewährleisten. Als Richtwert wird

ein Verformungsmodul  $E_{v1}$  von  $60 \text{ MN/m}^2$  (Prüfnorm ÖNORM B 4417) bzw. eine maßgebende Deflektion nach Benkelman von  $110 [1/100 \text{ mm}]$  (Prüfnorm RVS 11.06.63) herangezogen.

### 6.3 Asphalt

Asphaltemischgut wird gemäß RVS 08.97.05 eingeteilt und gekennzeichnet. Bei der Verwendung von Asphalt-schichten als Befestigungsmaterial für die Fahrspuren ist die RVS 08.16.01 heranzuziehen, wobei das zu verwendende Größtkorn von der jeweiligen Schichtdicke abhängig ist. Dabei wird entsprechend der Asphaltstärke der Einbau einer Tragdeckschicht aus AC 16 bzw. AC 22 gemäß RVS 08.16.01 empfohlen. Die Prüfung der bituminösen Tragdeckschichten der Fahrspuren erfolgt nach den Vorgaben der RVS 11.03.21.

Die Unterlage der Asphaltfahrspuren hat ausreichend standfest, tragfähig, frostsicher und profilgerecht zu sein. Es ist darauf zu achten, dass die Oberfläche vor Einbau der Asphaltfahrspuren trocken und sauber ist. Beim Einsatz von Bitumen gemäß ÖNORM B 3610 darf die Oberflächentemperatur der Unterlage der Fahrspuren  $5^\circ\text{C}$  nicht unterschreiten. Beim Einsatz von polymermodifizierten Bitumen gemäß ÖNORM B 3613 oder anderen modifizierten Zusätzen beträgt die Mindesttemperatur der Oberfläche  $10^\circ\text{C}$ .

Für den Einbau des Asphaltemischgutes ist ein mit geeigneten Abschotteinrichtungen ausgestatteter Straßenfertiger zu verwenden. Zur Vermeidung von Randabbrüchen wird der Einsatz von Abschrägformteilen zur Herstellung der Spurwegränder empfohlen. Auf das Planum der ungebundenen Tragschicht sind die Asphaltfahrspuren in einer Dicke gemäß den Bestimmungen in Kap. 4.3 einzubauen, wobei ein Fertiger mit hoher Verdichtungsleistung empfohlen wird. Die erforderliche Mindesteinbautemperatur ist abhängig von der Art des verwendeten Bindemittels. Die nachfolgende Verdichtung hat mit leichten Walzen zu erfolgen.



## 6.4 Beton

Bei Verwendung von Beton zur Befestigung der Fahrspuren wird auf das Merkblatt Betonspurwege der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (ÖBV 2013) verwiesen, wobei folgende Betonsorten gemäß ÖNORM B 4710-1 empfohlen werden:

- C 25/30/B3 für Betonspurwege ohne Taumittleinwirkung und
- C 25/30/B7 für exponierte Lagen im Nahbereich von übergeordneten Straßen mit Taumittleinwirkung.

Sind aus statischen Gründen höhere Betonfestigkeiten erforderlich, so ist dies durch die Wahl der Betonsorte zu berücksichtigen.

Die Konsistenz des Betons ist abhängig vom Einbauverfahren sowie den Einbaubedingungen (vgl. RVS 08.17.02). Für den händischen Einbau sind weichere Konsistenzen zweckmäßig (z.B. F 45 bis F 52). Vor Ausführung der Betonarbeiten ist der Untergrund entsprechend vorzubereiten und zu verdichten. Bei ausreichender Tragfähigkeit des Unterbauplanums bzw. Bestandsplanums ist zumindest eine geeignete Sauberkeitsschicht aufzubringen (s. Tab. 9). Das Betonieren der Fahrspuren darf sowohl maschinell mittels Gleitschalungsfertiger als auch händisch erfolgen. Bei händischem Einbau ist zuvor eine Schalung herzustellen. Grundsätzlich werden die Betonspuren in einschichtiger Bauweise unbewehrt sowie unverdübelt ausgeführt. Ist das Planum trocken, ist dieses vor dem Betonieren anzufeuchten, um dem Beton nicht zusätzlich Feuchtigkeit zu entziehen. Zur Vermeidung einer freien und unregelmäßigen Rissbildung in der Betondecke sind im Abstand von maximal 5 m Scheinfugen in den frischen Beton mit einer Tiefe von etwa einem Drittel der Betondicke sowie einer Breite von 2 bis 3 mm zu schneiden. Um ein zu rasches Austrocknen der Betondecke zu verhindern, ist eine entsprechende Nachbehandlung erforderlich. Die gewünschte Oberflächenrauigkeit ist mittels Besenstrich herzustellen. Als Richtwert für die Verkehrsfreigabe kann je nach Witterungsverhältnissen von einem Zeitraum von fünf bis acht Tagen ausgegangen werden.

## 6.5 Bituminöse Oberflächenbehandlungen

Die Ausführung der Fahrspuren als bituminöse Oberflächenbehandlung (OB) empfiehlt sich vorwiegend in Bereichen mit geringer Schwerverkehrsbelastung und ohne Winterdienst.

Bituminöse Oberflächenbehandlungen (OB) werden bei Spurwegen als oberer Abschluss der Fahrspuren auf die jeweilige Unterlage aufgebracht und gemäß dem Oberbaustandard (s. Tab. 9) auf ungebundene Tragschichten eingebaut. Im Zuge von Erhaltungsmaßnahmen können OB auch auf Asphalt- oder Betons Spuren aufgebracht werden. Sie haben den Anforderungen gemäß RVS 08.16.04 zu

entsprechen. Die bituminösen Oberflächenbehandlungen bestehen aus Bindemittel und Gesteinskörnungen, wobei als Bindemittel Bitumenemulsionen sowie verschnittene oder gefluxte Bitumensorten verwendet werden dürfen.

Beim Einsatz dieser Baumethode mit unmittelbarem Einbau auf ungebundenen Tragschichten wird die Ausführung einer doppelten OB gemäß RVS 08.16.04 empfohlen. Bei dieser werden zwei OB mit aufeinander abgestimmter Korngröße und Bindemittelmenge ausgeführt. Die verwendeten Gesteinskörnungen liegen im Bereich von 2/4 mm, 4/8 mm bis zu 8/11 mm. Bei OB mit doppelter Splittabstreuerung kommen auch Gesteinskörnungen von 11/16 mm zum Einsatz.

Vor Einbau der OB ist eine ausreichende Verdichtung der ungebundenen Tragschichten sicherzustellen. Wird die OB im Rahmen einer Instandsetzung auf gebundenen Schichten aufgebracht, sind vorher Risse mit geeigneten Mitteln zu verschließen, um das eventuelle Durchschwitzen der Vergussmasse zu verhindern. Sämtliche Unebenheiten sind vor Einbau zu beseitigen und alle Verunreinigungen vorher gründlich zu entfernen.

Bei der Befestigung mittels OB ist das Bindemittel gleichmäßig in dem Bereich der Fahrspuren auf die zu behandelnde Unterlage aufzubringen. Direkt nach dem Aufbringen des Bindemittels werden mit entsprechendem Gerät die Gesteinskörnungen in erforderlicher Menge aufgebracht und eingedrückt. Nach einer Einfahrzeit ist der überschüssige Splitt abzukehren.

## 6.6 Pflaster

Für die Herstellung von Pflasterspurwegen dürfen Naturwerksteine, Betonwerksteine einschließlich Rasengittersteine, Kombiplatten oder Klinker verwendet werden (s. RVS 08.18.01). Die geometrische Form der Pflastersteine hat einen bedeutenden Einfluss auf die Steifigkeit der Pflasterdecke (Litzka und Haslehner 1995). Unterschieden werden beispielsweise Rechteckpflastersteine, Quadratpflastersteine, Sechseckpflastersteine oder Verbundpflastersteine. Verbundpflastersteine finden vermehrte Anwendung, um höhere horizontale Kräfte durch Beschleunigungs- oder Bremsvorgänge aufzunehmen. Bei den Bettungsmaterialien wird differenziert in ungebundene (gebrochene Gesteinskörnungen der Korngruppen 2/4 mm, 4/8 mm oder 8/11 mm) oder gebundene Materialien (bauseitig gemischte Bettungsmörtel, Bettungswerksmörtel, Drainbeton). Für die Verfüllung der Fugen darf sowohl ungebundenes (Korngemische 0/2 mm, 0/4 mm oder 0/8 mm, mit einem Größtkorn von höchstens 50 % der maximal zulässigen Fugenbreite) als auch gebundenes Fugenmaterial (Zement, Bitumen, Kunststoff) verwendet werden. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen stellt die ungebundene Bauweise, bei der die Pflastersteine in ungebundenes Bettungsmaterial verlegt und die Fugen ungebunden verfüllt werden, die Regelbauweise dar (s. RVS 03.08.63).

Vor Herstellung des Pflasterbettes ist eine tragfähige Unterlage herzustellen. Die Unterlage hat die gleiche Querneigung aufzuweisen wie die fertige Pflasterdecke. Neben der Auswahl des Bettungsmaterials ist die richtige Einbaudicke besonders zu beachten. Der Einbau des Bettungsmaterials darf händisch oder mittels Fertiger erfolgen.

Die Verlegung erfolgt im entsprechenden Verband auf das vorbereitete Pflasterbett. Für Spurwege können beispielsweise rechtwinkelige Reihenverbände sowie Ellbogenverbände oder Fischgrätverbände angeordnet werden. Die Verlegung erfolgt entweder per Hand oder mit speziellen Verlegemaschinen. Besonders zu beachten ist, dass je nach Erfordernis Pflasterdecken mit einer entsprechenden Randeinfassung eingespannt werden. Dabei hat die Unterkante der Randeinfassung tiefer zu liegen als die Unterkante der angrenzenden Pflastersteine. Die Fugen sind immer auf volle Höhe zu verfüllen, wobei nach Absinken des Fugenmaterials eventuell ein Nachfüllen notwendig wird. Während des Füllens ist darauf zu achten, dass keine Verschiebungen der Pflastersteine auftreten. Bei Anwendung einer ungebundenen Fugenfüllung ist vor dem Rüttelvorgang der Fugensand einzukehren und die Oberfläche zu säubern. Bei gebundener Fugenfüllung sind die Pflastersteine entsprechend vorzunässen.

## 7 Fazit und Ausblick

Der Arbeitsausschuss Ländliche Straßen und Wege in der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr hat seit dem Jahr 2011 zwei Richtlinien und Vorschriften für das ländliche Straßenwesen veröffentlicht (RVS 03.03.81 und 03.03.82). Im Wirkungsbereich der Österreichischen Bautechnik Vereinigung wurde ebenfalls von den Mitgliedern des Arbeitsausschusses Ländliche Straßen und Wege in diesem Zeitraum ein Merkblatt für Betonspurwege erarbeitet (ÖBV 2013). Mit der vorgestellten Richtlinie RVS 03.03.82 besteht erstmals in Österreich ein Regelwerk, mit dem das Thema Spurwege umfassend von der Planung bis zur Oberbau-dimensionierung und Bauausführung abgedeckt wird.

Spurwege sind eine Bauweise, die unter genau definierten Randbedingungen mit großem Erfolg angewendet werden kann und in weiterer Folge viele positive ökologische Eigenschaften aufweist hinsichtlich Versiegelung, Flächenverbrauch, Oberflächentemperatur, landschafts-ökologischer und tierökologischer Verträglichkeit sowie in Bezug auf die Trennwirkung. Spurwege stellen somit in technischer Hinsicht sowie vor dem Hintergrund der Anforderungen aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes eine landschafts- und tierökologisch besonders wertvolle Bauweise dar, die in Bezug auf Technik, Ökonomie, Ressourcenverbrauch und Ökologie eine überaus positive Bilanz vorweisen kann.

## Literatur

- Haslehner, W. (2012): Feinerschließung des ländlichen Raumes in Österreich auch im Vergleich zu Deutschland und der Schweiz. In: zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, Heft 6/2012, 137 Jg., S. 350–356.
- Haslehner, W. (2018): RVS 03.03.82 Spurwege auf ländlichen Straßen und Güterwegen. In: Straße und Autobahn – Zeitschrift für Straßen- und Brückenbau, Straßenerhaltung, Straßenplanung und Straßenbetrieb, Heft 4/2018, 69. Jg., S. 337–339.
- Koller, K. (2014): Spurwege auf ländlichen Straßen und Güterwegen – Vorarbeiten für eine Richtlinie. Masterarbeit für das Fachgebiet Verkehrswesen, Institut für Verkehrswesen, Universität für Bodenkultur, Wien.
- Litzka, J., Haslehner, W. (1995): Befestigung von Verkehrsflächen mit Betonsteinpflaster. Vortragsveranstaltung »Aktuelles aus dem Verkehrswesen« anlässlich der Emeritierung von o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Marx, Mitteilungen des Institutes für Verkehrswesen, Heft 28, Universität für Bodenkultur, Wien, S. 33–52.
- ÖBV – Österreichische Bautechnik Vereinigung (2013): Merkblatt Betonspurwege. Eigenverlag, Wien.
- VSS – Schweizer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (2006): Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau. Regelwerk Nr. SN 640742, Zürich.

## Normen und Richtlinien

- ÖNORM B 3610 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Anforderungen an Straßenbaubitumen. Ausgabe: 15.03.2014.
- ÖNORM B 3613 Polymermodifizierte Bitumen für den Straßenbau – Anforderungen. Ausgabe: 15.02.2018.
- ÖNORM B 4417 Erd- und Grundbau; Untersuchung von Böden; Lastplattenversuch. Ausgabe: 01.12.1979.
- ÖNORM B 4710-1 Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung und Konformität – Teil 1. Ausgabe: 01.01.2018.
- RVS – Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr, Wien:
- RVS 03.03.81 Ländliche Straßen und Güterwege, April 2011.
- RVS 03.03.82 Spurwege, Juli 2017.
- RVS 03.08.63 Oberbaubemessung, Juni 2016.
- RVS 08.03.01 Erdarbeiten, Oktober 2016.
- RVS 08.15.01 Ungebundene Tragschichten, Juli 2010.
- RVS 08.16.01 Anforderungen an Asphalt-schichten, Februar 2010.
- RVS 08.16.04 Oberflächenbehandlungen, Februar 2012.
- RVS 08.17.02 Deckenherstellung, April 2011.
- RVS 08.18.01 Pflasterstein- und Pflasterplattendecken, Randeinfassungen, Mai 2009.
- RVS 08.97.05 Anforderungen an Asphaltmischgut, Februar 2010.
- RVS 11.03.21 Asphalt und Asphalt-schichten, Prüfung und Abrechnung, Abrechnungsbeispiele, Februar 2010.
- RVS 11.06.63 Deflektionsmessungen, November 1995.

## Kontakt

Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Haslehner  
Hauptstraße 46a, 7451 Oberloisdorf, Österreich  
wolfgang.haslehner@bnet.at

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter [www.geodaesie.info](http://www.geodaesie.info).