



Aktuelles zu Betonstrassen und zur Verkehrsinfrastruktur

# update 1/12

## **Betonspurwege – eine naturnahe Bauweise**

Im ländlichen Straßenbau dienen Betonspurwege der Erschließung land- oder forstwirtschaftlicher Flächen, wo sie sich gerade in sensiblen Naturregionen optimal in die Landschaft einfügen und praktisch keinen Unterhalt benötigen. Sie sind ganzjährig befahrbar und trotz dem Einsatz schwerer Fahrzeuge für Bearbeitung, Ernte und Transport. Immer mehr setzt sich die Bauweise der Betonspurwege aber auch bei Güter- und Versorgungswegen von großen Infrastrukturprojekten von Straße und Bahn durch.

## Betonspurwege – eine naturnahe Bauweise zur Befestigung ländlicher Straßen und Wege

### Einleitung

Der Betonstraßenbau konzentrierte sich in Österreich sowie in der Schweiz und in Deutschland überwiegend auf das hochrangige Autobahnen- und Schnellstraßennetz, wo eine starke Verkehrszunahme beim Schwerverkehr aber auch Sicherheitsbestrebungen (z.B. bei Tunnel mit Längen über 1000 m) die Betonbauweise erforderten [1].

Moderne Betonstraßen bieten eine optimale Lösung: hohe Tragfähigkeit und Verformungswiderstand (keine Spurrinnen), längere Instandsetzungsintervalle (weniger Baustellen) und geringerer Erhaltungsbedarf (Dauerhaftigkeit, Langlebigkeit).

Im städtischen Bereich findet die Betonbauweise überwiegend Anwendung bei Bushaltestellen, Busspuren, im Kreuzungsbereich und bei Kreisverkehren. Hinzukommen Sicherheit im Brandfall, lärmindernde Eigenschaften, hohe Griffigkeit und Helligkeit. Für richtig bemessene und nach modernen Gesichtspunkten gebaute Betonstraßen sind Erneuerungsintervalle von 40 Jahren durchaus realistisch.

Auch für schwach belastete Straßen und Wege zur Erschließung des ländlichen Raumes können Betondecken wirtschaftlich und sinnvoll eingesetzt werden. Hier scheint das Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft.

### Allgemeines

Anfang der 80er Jahre wurde ausgehend von den Bundesländern Burgenland, Steiermark, Oberösterreich und Niederösterreich begonnen, Betondecken im ländlichen Wegebau auch in Österreich zu errichten [2]. Als wesentlicher Vorteil wurde hier die lange Lebensdauer verbunden mit sehr geringem Erhaltungsaufwand angesehen. Die ersten Anlagen wurden überwiegend mit einfachen Gleitschalungsfertigern bzw. adaptierten Asphaltfertigern hergestellt und haben sich nach vielen Jahren unter Ver-



Abbildung 1: Einbau mit Fertiger, Betonspurweg Rust/Oggau - Burgenland 2011 (Foto VÖZ)



Abbildung 2: Betonspurweg Horitschon, Burgenland (Foto VÖZ)

kehr technisch voll bewährt. Diese Erfahrungen sind auch in der Schweiz und in Deutschland sowohl mit auf voller Breite befestigten Betonwegen als auch mit Betonspurwegen gemacht worden [5].

Heute hat der Betonspurweg im ländlichen Straßenbau ganz besonders im Zusammenhang mit seiner hohen Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit unter den befestigten Wegen seine Bedeutung wiedererlangt. Besonders hervorzuheben ist seine ganzjährige Befahrbarkeit trotz zunehmendem Einsatz leistungsfähiger und schwerer Fahrzeuge für Bearbeitung, Ernte und Transport. Die Bauweise entspricht auch den hohen ökologischen Anforderungen, gerade in sensiblen Naturregionen. Die Betonspurwege fügen sich optimal in die Landschaft ein und benötigen über Jahrzehnte hinweg praktisch keinen Unterhalt. Daher sind sie vor allem in der Alpenregion sehr beliebt.

Auch heute werden diese beiden zirka je 1 m breiten Spurwege beim maschinellen Einbau mit einem

Fertiger eingebaut (Abbildung 1). Dies garantiert eine sehr hohe und gleichmäßige Herstellungsqualität.

Betonspurwege werden im ländlichen Bereich überwiegend bei Straßen mit geringer Verkehrsbedeutung eingesetzt [3]. Sie dienen zur Erschließung von

- Dauersiedlungen,
- Einzelgehöften,
- land- oder forstwirtschaftlichen Flächen (Wirtschaftswege).

Interessant ist diese Bauweise auch speziell für Güter- und Versorgungswege im Bereich der großen Infrastrukturbetreiber (Straße und Schiene).

Die Vorteile der Bauweise sind:

- Wirtschaftlichkeit mit sehr geringem Erhaltungsaufwand
- Ökologische Verträglichkeit
- Witterungsunabhängige Befahrbarkeit
- Fahrzeugschonende Befahrbarkeit
- Erosionsschützende Bauweise

## Baugrundsätze und Herstellungshinweise

Planungsgrundlage bildet in Österreich die RVS 03.03.81 «Ländliche Straßen und Güterwege» (siehe Abbildung 3, Regelquerschnitt), in Deutschland die RLW «Richtlinien für den ländlichen Wegebau» [6] sowie die ZTV LW «Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege» [7] und in der Schweiz die SN 640 461b «Betondecken – Konzeption, Anforderungen, Ausführung und Einbau» [8]. Allerdings fehlt es noch an praktischen Unterlagen für Planung, Ausschreibung und Ausführung. Mit der Erstellung eines ÖVBB-Merkblattes «Betonspurwege» soll die Lücke geschlossen, die jahrzehntelangen Erfahrungen auf diesem Gebiet zusammengetragen und Empfehlungen für die Praxis ausgearbeitet werden. Die Fertigstellung ist für Anfang 2012 geplant.

Die beiden Betonspuren können in einem Arbeitsschritt maschinell mittels Fertiger hergestellt werden oder händisch mit fix verlegter Schalung. Zur Anwendung kommt Beton nach ÖNORM B 4710-1 [4] der Festigkeitsklasse C25/30 mit / ohne Anforderungen an Taumittleinwirkungen.

Die Betonspuren werden im Allgemeinen einschichtig, unbewehrt und ohne Dübel hergestellt. Zur gezielten Rissbildung sind Querfugen als Scheinfugen im Abstand von 3 bis 5 m auszuführen. Sie werden im Allgemeinen in den erhärteten Beton nachträglich geschnitten und weder verdübelt, noch vergossen.

Die Spurbreite variiert zwischen 80 cm und 110 cm aufgrund der Verkehrsbelastung und der zu erwartenden Fahrzeugtypen bzw. örtlicher Gegebenheiten.

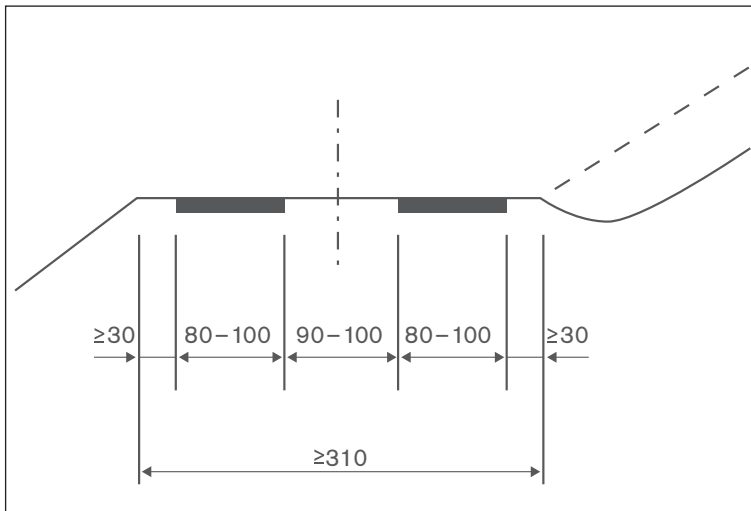


Abbildung 3: Regelquerschnitt gemäß RVS 03.03.81 «Ländliche Straßen und Güterwege» [3]

Bei starkem Längsgefälle kann es nach stärkeren Regenfällen zu Auswaschungen von Mittelstreifen und Bankett kommen. Abhilfe können hier so genannte Querentwässerungsrinnen (Abbildung 4) bieten.

Die Oberfläche sollte, vor allem bei größerem Längsgefälle, strukturiert werden (z.B. Querbesenstrich) um eine gewisse Rauigkeit zu garantieren.

Mittelstreifen und Bankett werden nach etwa 1 bis 2 Wochen mit begrünbarem Schüttmaterial verfüllt.

#### Literatur

- [1] Breyer, G.; Litzka, J.; Steigenberger, J.: Die Betonstraße – Eine nachhaltige Bauweise mit Zukunft, Wien, 2009
- [2] Wegebau mit Beton. Broschüre, VÖZ, Wien, 1982.
- [3] RVS 03.03.81 Ländliche Straßen und Güterwege, FSV Wien, 2011
- [4] ÖNORM B 4710-1 Beton – Festlegung, Herstellung, Verwendung und Gütenachweis; Österreichisches Normungsinstitut Wien, 2007
- [5] Hersel, O.: Spurwege aus Beton, eine umweltfreundliche Alternative beim Bau von ländlichen Wegen, Heft 8 Wasser + Boden, 1986
- [6] RLW Richtlinien für den ländlichen Wegebau, Arbeitsblatt DWA-A 904, DWA Hennef, 2005
- [7] ZTV LW 99/01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege, FGSV Köln/Berlin, 2007
- [8] SN 640 461b «Betondecken – Konzeption, Anforderungen, Ausführung und Einbau», VSS, 2009



Abbildung 4: Querentwässerungsrinne (Foto Haslehner, Amt der Burgenländischen Landesregierung)



Abbildung 5: Fertiger, begrünter Betonspurweg «Dallinger», Oberösterreich (Foto VÖZ)

## Vorfabrizierte Spurweegelemente für raschen Einbau und flexiblen Einsatz

### **Rationelle Herstellung in der Fabrik, einfaches und zeitsparendes Verlegen im Gelände: Vorfabrizierte Betonelemente zum Bau von Spurwegen bieten einige Vorteile.**

Beim Bau von Betonspurwegen gibt es verschiedene Vorgehensweisen: Entweder man betoniert vor Ort oder man verlegt fertige Betonelemente aus industrieller Vorfabrikation. Die Wahl zwischen diesen Optionen ist abhängig von verschiedenen Kriterien. Beide Verfahren haben je nach Situation und Anforderungen an das Bauprojekt potenzielle Vor- und Nachteile. Ein wichtiges Kriterium ist beispielsweise die Beschaffenheit des Untergrundes. Das Versetzen von Elementen erfordert eine hohe Genauigkeit der Planie, bedingt also eine ebene Oberfläche des Unterbaus. Dafür punkten vorfabrizierte Elemente auf Baustellen mit eingeschränkten Zufahrtsmöglichkeiten, die für einen mobilen Fertiger nicht zugänglich sind, für einen LKW hingegen schon. Zudem macht die Verwendung von Fertigelementen unabhängig von einer Frischbetonzentrale – ein klares Plus, falls diese sich in grösserer Entfernung befindet.

Unabhängig von diesen äusseren Bedingungen erweist sich das Verfahren mit vorfabrizierten Platten gegenüber dem Bau mit Ortbeton besonders bei kleineren Spurweg-Projekten als ökonomisch vorteilhaft.

### **Stabil und vielseitig**

Spurwege aus Betonelementen zeichnen sich durch ihre Robustheit und Dauerhaftigkeit aus. Die Elemente sind mit Schwalbenschwanz- und Bogenverbindungen ausgestattet, was ein vertikales und ein horizontales Verschieben der Platten verunmöglicht. Bewegungen des Unterbaus oder des Untergrundes können die kurzen Elemente absorbieren, ohne Schaden zu nehmen. Gleichzeitig verhindert die stabile Ausführung, dass sich als Folge von Witterungseinflüssen oder von grossen Belastungen Risse bilden. Trotzdem ist das Materialvolumen eines Oberbaus aus vorfabrizierten Elementen geringer als jenes von anderen Belägen. Als Folge davon gibt es bei Projekten dieser Art entsprechend weniger Baustellenverkehr.

Wichtig zu wissen: Vorfabrikation und Flexibilität in der Anwendung sind keine Widersprüche. Kurven mit einem Radius von 10 bis 35 Metern lassen sich dank bogenförmigen Verbindungsteilen problemlos ausbilden. Auch noch engere Kurven sind realisierbar – entweder mit quer zur Fahrbahn verlegten Elementen oder mit einer vollflächigen Befestigung.

Im Übrigen sind Spurweegelemente auch als Spezialanfertigung erhältlich, wenn das Bauobjekt besondere Masse oder Armierungen erfordert oder wenn eine spezielle Farbe gewünscht wird.

## Problemloser Einbau

Was die Verwendung von Betonelementen besonders vorteilhaft macht, ist die überaus einfache Verlegetechnik, die ein hohes Mass von Eigenleistungen der Bauherrschaft zulässt. Die Elemente werden direkt ab dem Liefer-LKW mit einem praktischen Versetzgerät verlegt. Dabei wird der Kran vom Chauffeur bedient. Ein Arbeiter auf dem Lastwagen befestigt die Platten am Kran. Dank den seitlich angebrachten Löchern geht dies sehr schnell. Zudem gewährleistet die Art der Fixierung eine grosse Sicherheit. Zwei Arbeiter verlegen die Elemente direkt vom Kran auf die fertig vorbereitete Feinplanie.

Auf diese Weise lassen sich die vorgefertigten Betonelemente bei jeder Witterung zeitsparend und ohne viel mühsame Handarbeit verlegen. Je nach Beschaffenheit und Dimension des Objekts kann ein Team von vier Personen so an einem Tag auf einem vorbereiteten Unterbau zwischen 100 und 200 Meter Spurweg fixfertig verlegen.



Abbildung 6: Spurwegelemente in Schernelz am Bielersee (Foto: Creabeton Matériaux AG, Lyss)

## Interessengemeinschaft Betonstrassen

cemsuisse  
Verband der Schweizerischen  
Cementindustrie  
Marktgasse 53, 3011 Bern  
Telefon 031 327 97 97  
Fax 031 327 97 70  
info@cemsuisse.ch  
www.cemsuisse.ch

### BEVBE

Beratung und Expertisen für  
Verkehrsflächen in Beton  
Herenholzweg 5, 8906 Bonstetten  
Telefon 044 700 14 02  
Fax 044 700 14 03  
werner@bevbe.ch  
www.bevbe.ch

### Grisoni-Zaugg SA

Rue de la Condémine 60  
Case postale 2162, 1630 Bulle 2  
Telefon 026 913 12 55  
Fax 026 912 74 54  
info@grisoni-zaugg.ch  
www.grisoni-zaugg.ch

Holcim (Schweiz) AG  
Hagenholzstrasse 83, 8050 Zürich  
Telefon 058 850 62 15  
Fax 058 850 62 16  
betonstrassen@holcim.com  
www.holcim.ch

Holcim (Suisse) SA  
1312 Eclépens  
Telefon 058 850 91 11  
Fax 058 850 92 95  
chausseebeton@holcim.com  
www.holcim.ch

### Implenia Bau AG

Infra Ost Tiefbau  
Binzmühlestrasse 11, 8008 Zürich  
Telefon 044 307 90 90  
Fax 044 307 93 94  
daniel.hardegger@implenia.com  
www.implenia-bau.com

### Jura-Cement-Fabriken AG

Talstrasse 13, 5103 Wildegg  
Telefon 062 887 76 66  
Fax 062 887 76 69  
info@juracement.ch  
www.juracement.ch

### Juracime SA Fabrique de ciment

2087 Cornaux  
Telefon 032 758 02 02  
Fax 032 758 02 82  
info@juracime.ch  
www.juracement.ch

Specogna Bau AG  
Lindenstrasse 23, 8302 Kloten  
Telefon 044 800 10 60  
Fax 044 800 10 80  
spc@specogna.ch  
www.specogna.ch

Synaxis AG Zürich  
(vormals Wolf, Kropf & Partner AG)  
Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich  
Telefon 044 316 67 86  
Fax 044 316 67 99  
c.bianchi@synaxis.ch  
www.synaxis.ch

### Toggenburger AG

Schlossackerstrasse 20  
8404 Winterthur  
Telefon 052 244 13 03  
Fax 052 244 12 24  
info@toggenburger.ch  
www.toggenburger.ch

### Ciments Vigier SA

Zone industrielle Rondchâtel  
2603 Péry  
Telefon: 032 485 03 00  
Fax: 032 485 03 32  
info@vigier-ciment.ch  
www.vigier-ciment.ch

### Walo Bertschinger AG

Postfach 7534, 8023 Zürich  
Telefon 044 745 23 11  
Fax 044 745 23 65  
kurt.glanzmann@walo.ch  
www.walo.ch

### Vertrieb durch

**BETONSUISSE**

BETONSUISSE Marketing AG  
Marktgasse 53, CH-3011 Bern  
Telefon +41 (0)31 327 97 87, Fax +41 (0)31 327 97 70  
info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch

**vdz.**

VDZ, Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Kochstraße 6–7, D-10969 Berlin  
Telefon: +49 (0)30 2 80 02-0, Telefax: +49 (0)30 2 80 02-250  
info@vdzement.de, www.vdzement.de

**beton**

Gruppe Betonmarketing Österreich  
Anfragen für den Bereich Betonstraßen an Zement + Beton Handels-  
und Werbeges.b.H., Reisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Tel. +43 (0) 1 714 66 85-0, www.zement.at