Aktuelles zum Thema Betonstrassen ■ 1/2005

update

Spurwegbau in der Schweiz: Betonspurwege im Gebirge

Spurwege eignen sich hervorragend als Erschliessungsstrassen im Alpgebiet, sie haben sich in verschiedenen Kantonen der Schweiz fest etabliert. Bezüglich Dauerhaftigkeit und Unterhalt sind Betonspurwege eine äusserst wirtschaftliche und langlebige Lösung. Im Landschaftsbild wirken sie bereits kurz nach ihrer Erstellung wie gewachsene Naturwege.

ROLF WERNER, DIPL. ING. HTL/STV

Spurwegbau in der Schweiz: Betonspurwege im Gebirge

Zufahrt zu Ferienhaussiedlung Lenzerheide GR, 1999

Einführung

Bereits in den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts wurden in der Schweiz Spurwege gebaut. Allerdings blieb der Umfang bescheiden, da die Kosten beim Bau kaum tiefer waren als für einen vollflächig befestigten Weg und der Einbau mehrheitlich von Hand erfolgte.

Erst das gestiegene Umweltbewusstsein der Bevölkerung Mitte der 80er-Jahre und die Möglichkeit, die Betonstreifen auch maschinell, nämlich mit in der Regel umgebauten Schwarzdeckenfertigern, einzubauen, verhalf dem Spurwegbau in der Schweiz zum Durchbruch.

Spurwege: Typen und Einsatzgebiete

Die ersten Spurwege entstanden im Mittelland – in ebenem Gelände. Eine Umfrage Mitte der 90er-Jahre zeigte, dass vor allem die Kantone Bern, Fribourg, Jura, Luzern und St. Gallen Spurwege im Wiesland und in Ackerbaugebieten bauten.

Im Kanton Graubünden begann man mit dem Spurwegbau auf Güter- und Alpwegen im Jahre 1989. Der Wechsel von den ursprünglich vollflächig geplanten Betonwegen zu den Spurwegen wurde sowohl von den Naturschutzorganisationen wie auch von den Betreibern sehr positiv aufgenommen. Die Vorteile dieser Bauweise bewirkten, dass seit etwa 10 Jahren der alpine Betonspurwegbau eine Selbstverständlichkeit ist und bis heute bereits über 50 Kilometer Alpwege mit Betonspuren versehen sind.

In der Schweiz wird der geeignete Spurwegtyp auf Grund der Art der Bewirtschaftung des angrenzenden Geländes, der vorhandenen Baugrundverhältnisse, der Erschliessungsmöglichkeit und der regionalen Erfahrungen gewählt.

Übersicht

Spurwegtyp	Einsatzort
Rasengittersteine	• eher in Wiesland (Nebenwege) • Alpwege
Betonspurwege	• Haupt- und Nebenwege in Wiesland und Ackergebiet • Alpwege
Asphaltspurwege	• Hauptwege • Hofzufahrten

Je nach Untergrundverhältnissen und Zufahrtsmöglichkeiten wird noch variiert zwischen Ortsbeton und vorfabrizierten Elementen.

Beton oder Asphalt?

Auch im Güter- und Spurwegbau stellt sich die Frage, ob Beton- oder Asphaltbauweise zur Anwendung gelangen sollen.

Im Spurwegbau wird die Asphaltbauweise sehr zurückhaltend angewendet. Begründet wird dies durch strukturelle Schäden, die nach wenigen Jahren entstehen. Sie werden einerseits verursacht durch einwachsendes Gras und andererseits durch das beschleunigte Verspröden des Asphalts infolge ungenügenden Befah-

Alpweg mit vorfabrizierten Platten in Plaun digels Mats, Gemeinde Scheid GR

rens. Ein Vorteil von Spurwegen aus Asphalt ist, dass sie kurz nach dem Einbau benützt werden können. Daher werden oft Hofzufahrten in der Asphaltbauweise ausgeführt.

Da bei Betonspurwegen kaum strukturelle Schäden auftreten, verfügen sie über eine sehr hohe Nutzungsdauer von mindestens 30 bis 50 Jahren – und dies ohne nennenswerten Unterhalt. Und dank des «starren» Belages können Landwirte ihre Wies- und Ackerflächen bis direkt an den Weg bewirtschaften.

Konstruktion und Aufbau

Ortsbetonspuren

Bei Spur- und ganzflächig befestigten Wegen in Beton ist in der Regel keine Fundationsschicht vorgesehen. Sie werden direkt auf das Planum aufgelegt.

Spuren und Mittelstreifen werden je nach Region und Wegbreite (Vermarchung) verschieden breit ausgeführt.

Spurwege werden häufig auch auf bereits bestehenden, chaussierten Wegen gebaut. Die Spuren variieren zwischen 80 und 110 cm, die Mittelstreifen verändern sich entsprechend den Kurvenverbreiterungen. Beim Einsatz von Fertigern wird eine Kiessandfundationsschicht von 15 bis 20 cm empfohlen.

Typische Ausführungen	
Wegbreite 2,50 m	80 – 90 – 80 cm
Wegbreite 2,60 m	90 – 80 – 90 cm
Wegbreite 3,00 m	100 – 100 – 100 cm
Spurdicke	16 bis 18 cm
Fugenabstand	2,5 bis 6,0 m (je nach Tragfähigkeit des Untergrundes) Die Querfugen werden entweder gefräst (auf ein Drittel der Plattendicke) oder durch Einlegen eines Hartfaserstreifens im Frischbeton ausgebildet. In der Regel werden sie verdübelt.
Bewehrung	In einzelnen Kantonen werden die Betonspuren bewehrt.
Besondere Hinweise: • Bei Kreuzungen, Einmündungen und bei Kurven mit Radien < 25 m den Weg entweder vollflächig betonieren oder den Mittelstreifen mit Verbund- oder Rasengittersteinen ausfüllen. • Nebeneinander liegende Spuren ca. alle 50 bis 100 m miteinander verbinden. • Um bei Alpwegen, d.h. in steilen Wegabschnitten (> 6%), das Wegrutschen der Fahrspuren zu verhindern, in Abständen von etwa 50 bis 100 m oder mindestens direkt oberhalb enger Kurven Sporen einbauen.	

Vorfabrizierte Platten

Das Versetzen der Elemente erfordert eine hohe Genauigkeit der Planie. Die Realisation von Spurwegen mit vorfabrizierten Platten kommt relativ teuer zu stehen.

Dimension generell:
100 cm breit, 14 cm dick, 120 cm lang

Bezogen auf Kt. Graubünden:
- Länge: 250 cm
- Stirnseiten gerundet, damit in Kurven verwendbar
- Elemente versehen mit Nut und Feder, teilweise verdübelt

Rasengittersteine

In Bezug auf die harmonische Einfügung des Weges in die Landschaft sind Rasengittersteine im Spurwegbau optimal. Allerdings eignet sich diese Ausführungsart nur für Abschnitte mit geringer Längsneigung.

Besondere Hinweise:
- In steilen Wegabschnitten ist die Rutschgefahr infolge von Grasbewuchs – insbesondere bei Feuchtigkeit – sehr gross. Daher werden spezielle Gittersteine mit sehr rauher Oberfläche verwendet.
- Landwirtschaftlicher Verkehr ist aber häufig Schwerverkehr, Rasengittersteine sind jedoch für den Schwerverkehr nicht geeignet.

Entwässerung

Oberflächenwasser sollte gefasst und abgeleitet werden. Wasser, welches längsseitig gefasst und quer über die Betonspuren abgeleitet werden soll, ist «kanalisiert» über so genannte Querabschläge zu führen. Querabschläge lassen sich im steilen Gelände mit den dort notwendigen Sporen kombinieren.

Die Oberflächenentwässerung wird ebenfalls mittels leichter Querneigung oder Bombierung der einzelnen Spuren verbessert. Für die Oberfläche eignet sich am besten eine Besenstrichstruktur, welche je steiler der Weg, desto stärker ausgebildet werden muss.

Der Mittelstreifen muss befestigt werden, da dieser in steilen Wegabschnitten stark erosionsgefährdet ist. Empfehlung: Alle 4 bis 10 m ein Holzbrett als Querriegel einbauen, den Mittelstreifen mit geeignetem erosionsfestem Material einfüllen, die Fläche unverzüglich ansäen.

Betonqualität

Da bei den Güterwegen ein Winterdienst – insbesondere der Einsatz von Tausalz – nicht üblich ist, wird (im Gegensatz zum übrigen Betonbelagsbau) kein frosttausalzbeständiger Beton verwendet. Beim Anschluss an eine Strasse mit Winterdienst (Schwarzräumung) wird allerdings FT-Beton eingebaut. Damit wird verhindert, dass durch Fahrzeuge «zugetragenes» Tausalz Abplatzungen verursacht. Als Betonqualität kommt in der Regel B 35/25 bzw. nach neuer (Euro-)Norm C 25/30 zur Anwendung.

Normen

In der Schweiz existiert keine Norm explizit für den Betonspurwegbau. Elementare Grundsätze zum Bau von Betonspurwegen können der Schweizer Norm SN 640 461a «Betonbeläge» entnommen werden. Diese Norm enthält Hinweise zu Ausbildung der Fugen, Qualität der Baustoffe sowie Einbau und Nachbehandlung des Betons. Die Dimensionierung der Belagsdicke basiert auf der Norm für (vollflächige) Betonstrassen bzw. der Norm SN 640 324b «Dimensionierung».

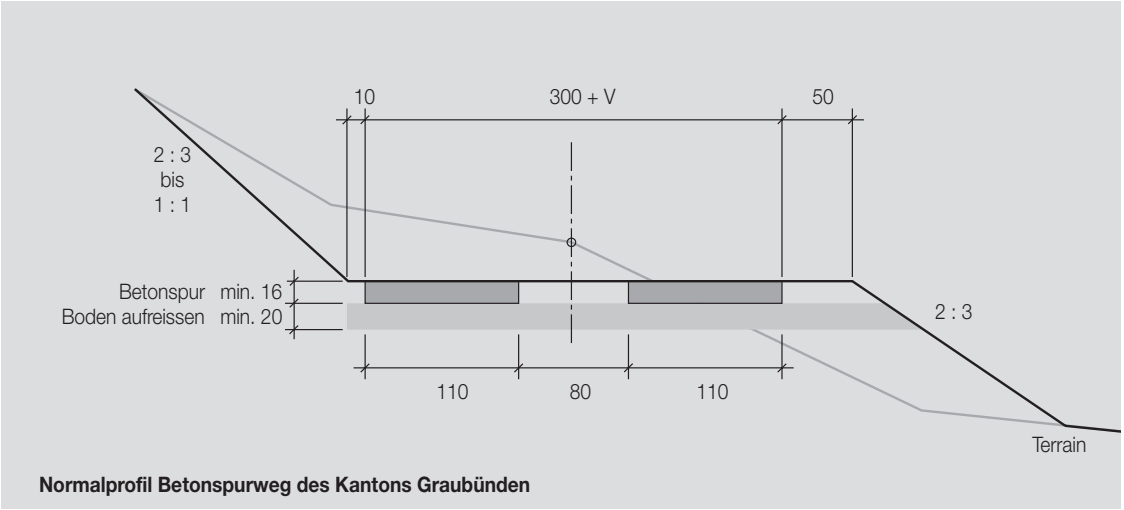
Ökologie

Spurwege bilden einen Kompromiss zwischen den Anforderungen an ein zu bewirtschaftendes Gelände und den Anliegen von Umwelt und Ökologie.

Ökologische Vorteile

- Rund 25% weniger befestigte Fahrbahnfläche
- Geringere Störung des Wasserhaushaltes
- Milderung der Barrierewirkung für Käfer, Spinnen und andere Kleinlebewesen
- Schaffung neuer Lebensräume für Kleintiere und Pflanzen
- Abschirmung schützenswerter Landschaftsteile durch Barrierewirkung (Unterbinden unerwünschten Verkehrs, indem das Gras im Mittelstreifen nicht geschnitten wird)

Bild oben:
Spurweg mit vorfabrizierten Elementen
Rumadetsch, Gemeinde Scheid GR, 1996
Bild unten:
Spurweg mit vorfabrizierten Elementen
Mathon GR, 1991



Normalprofil Betonspurweg des Kantons Graubünden

Spurwege am Schamserberg
Blick auf Fardün (Vordergrund) und Zillis GR

In der Schweiz haben sich folgende Unternehmen und Organisationen zur «Interessengemeinschaft Betonstrassen» zusammengeschlossen

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

BATIGROUP AG
Binzmühlestrasse 11, 8050 Zürich
Telefon 01 307 90 90, Fax 01 307 90 91
rfahrer@batigroup.com, www.batigroup.com

Walo Bertschinger AG
Postfach 7534, 8023 Zürich
Telefon 01 745 23 11, Fax 01 745 23 65
kurt.glanzmann@walo.ch, www.walo.ch

BEVBE
Beratung und Expertisen für Verkehrsflächen in Beton
Herenholzweg 5, 8906 Bonstetten
Telefon 01 700 14 02, Fax 01 700 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
gz.bulle@mcnet.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

Jura-Cement-Fabriken
Talstrasse 13, 5103 Wildegg
Telefon 062 88 77 666, Fax 062 88 77 669
info@jcf.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 01 800 10 60, Fax 01 800 10 80
spc@specogna.ch, www.specogna.ch

Vigier Cement AG
2603 Péry
Telefon 032 485 03 00, Fax 032 485 03 32
info@vicem.ch, www.vicem.ch

Wolf, Kropf & Partner AG
Bauingenieure und Planer SIA/usic
Siewerdtstrasse 69, 8050 Zürich
Telefon 01 316 67 86, Fax 01 316 67 99
c.bianchi@wkp-ag.ch, www.wkp-ag.ch

Quellenverzeichnis

Werner R. und Hermann K.:
Betonspurwege, Cementbulletin Nr. 13, Januar 1993

Stockmann W.:
Spurwegebau, Bilanz einer Umfrage, Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Mai 1994

Rüedi H.:
Betonwegebau im Kanton Graubünden, Betonspurwege, Amt für Landwirtschaft, Strukturverbesserungen und Vermessung, September 2004

BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.
Pferdmengesstraße 7, D-50968 Köln-Marienburg
Telefon +49-221-3 76 56-0, Fax +49-221-3 76 56-86
BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de

cemsuisse, Verband der Schweizerischen Cementindustrie
Marktgasse 53, CH-3011 Bern
Telefon +41 +31 327 97 97, Fax +41 +31 327 97 70
info@cemsuisse.ch, www.cemsuisse.ch

VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie
Reisnerstraße 53, A-1030 Wien
Telefon +43-1-714 66 81-0, Fax +43-1-714 66 81-66
office@voezfi.at, www.zement.at

studiolongatti