

Stork Plan & Control GmbH

PLANUNG
BERATUNG
BAUBETREUUNG

Verkehrsanlagen - Grünanlagen - Ingenieurbauwerke



Stork Plan & Control GmbH • Ludwigstraße 28 • 06110 Halle (Saale)

Halle, März 2011

Baumaßnahme: **Stadt Halle**
Saaleradwanderweg Zwischen Hafenbahnbrücke und Genzmer Brücke

Abwägung zur Befestigungsart des Saale-Radwanderweges

Grundlage für die Abwägung ist die vom Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern beauftragte Studie zur „Überprüfung der Vergleichbarkeit von bodenmechanischen Eigenschaften natürlicher Böden mit Radwegekonstruktionen in naturnahen Bereichen“, die sich intensiv mit der Versickerungsfähigkeit von Regenwasser in Abhängigkeit vom jeweiligen Wegebelaag beschäftigt. Nachfolgend im Auszug die wesentlichen Erkenntnisse:

Aufgabenstellung und Anlass der Arbeit:

In Deutschland sind aktuell (Stand: Juli 2009)

- **Naturparke** 9.100.000 ha 25,50 % der Landfläche
- **LSG** 9.900.000 ha 28,00 % der Landfläche
- **NSG** 1.240.345 ha 3,50 % der Landfläche
- **Nationalparke** 194.209 ha 0,54 % der Landfläche
- **Biosphärenreservate** 1.206.951 ha 3,40 % der Landfläche
- **Natura 2000** 3.313.083 ha 9,30 % der Landfläche

unter Schutz gestellt. Eine Gefährdung der Natur in diesen Schutzräumen, aber auch generell schädliche Auswirkungen auf die Natur durch den Radwegebau, sollen ausgeschlossen bzw. reduziert werden. Eingriffe in Boden, Wasser, Klima/Luft, Flora, Fauna durch eine Versiegelung sind zu kompensieren.

Grundlage für die Berechnung des Ausgleiches ist in Mecklenburg-Vorpommern der „Leitfaden zur Erstellung und Prüfung der landschaftspflegerischen Begleitpläne im Straßenbau in Mecklenburg-Vorpommern 2002“ (Fröhlich/Sporbeck). Die Beeinflussung der Bodenparameter Bodenverdichtung und Wasserhaushalt wird dort angenommen oder indirekt abgeleitet. Eine Quantifizierung wird nicht vorgenommen. Dies führte zu der Aufgabenstellung, den Einfluss der unterschiedlichen Radwegebelagsarten auf die Wasser- und Bodenverhältnisse unterschiedlicher Bodenarten zu analysieren.

Erkundungsergebnisse

Der allgemein verwendete Begriff der Versiegelung bei Radwegen bedeutet, dass sich generell unter den Radwegen die Bodenverhältnisse durch Bau, Nutzung und Unterhaltung gravierend negativ verändern. Insbesondere der gebundenen Decke wird eine negative Veränderung der Bodenverdichtung und der Wassergehalte unterstellt. Dies ist nicht der Fall. Vielfach liegen die natürlichen Wassergehalte über denen des Geländes. Ganz deutlich wird dies bei gebundener Befestigung an den Mergelstandorten nachgewiesen.

Der Vergleich des Einflusses der gebundenen (Asphalt, Beton und nach den vorliegenden Ergebnissen auch die Pflasterdecke) und ungebundenen Befestigungen auf den natürlichen Wasserhaushalt bestätigt nicht die üblichen Annahmen, dass die ungebundene Decke ein Beispiel für ökologisches Bauen ist.

Ludwigstraße 28
06110 Halle (Saale)
Tel. 03 45 / 681 31 53
Fax 03 45 / 681 35 86
eMail info@stork-plan.de

Volksbank Halle (Saale)
BLZ 800 937 84
Konto 40 33 574

Amtsgericht Halle
HRB 14895
Geschäftsführer
M. Stork

Bei den ungebundenen Radwegekonstruktionen wird allgemein die Verdichtungswirkung von Fahrrädern unterschätzt. Es erfolgt durch die ständige Benutzung eine enorme Oberflächenverdichtung. Die ungebundene Bauweise ermöglicht eine Nachverdichtung durch die Walkkräfte des Gummiradverkehrs, so dass sich ein Verdichtungshorizont ausbildet, der wasserundurchlässig ist. Daraus resultiert eine ungleiche Wasserverteilung unter der Radwegekonstruktion. Die Verdichtungswirkung von Fahrrädern ist in ländlichen Regionen zu beobachten, unter dem Fahrrad werden Böden >103 % Proctordichte verdichtet.

Auf allen Bodenstandorten lässt sich aus den Ergebnissen unter gebundenen Radwegedecken keine Negativveränderung des Wasserhaushaltes ableiten. Eine Versiegelungswirkung kann, ausgehend von den ermittelten natürlichen Wassergehalten, nicht nachgewiesen werden.

Bei der Begutachtung ist zu berücksichtigen, dass die Wassergehaltsbestimmung eine Momentaufnahme im Winter als auch im Sommer ist. Diese Größe ist niederschlagsbedingten Schwankungen unterworfen. Die Grunderkenntnisse dieser Begutachtung sind davon jedoch nicht betroffen.

Wesentlich für die Bewertung der ermittelten Wassergehalte ist die aus der Geländeform und den Entwässerungseinrichtungen der Radwegekonstruktion resultierende Schwankungsbreite.

- Es wird mit den Messwerten deutlich, dass gebundene Radwegekonstruktionen den Untergrund vor extremer Nachverdichtung schützen können. Der Bau ungebundener Verkehrsflächen liegt offensichtlich in der Wasseraufnahme ungünstiger als eine befestigte Verkehrsfläche.
- Der Radwegkörper fungiert als Wasserspeicher, wenn er gleichzeitig als Versickerungskörper genutzt wird. Weiterhin wird die Verschlammungsneigung der natürlichen Böden in Senken unterbunden.
- Der Radwegkörper wirkt als Filter und als Sickeranlage, wenn er gezielt im Gründungsbereich filterstabil mit frostempfindlichen Sanden nach ZTVE-StB aufgebaut ist. Schlamm bzw. Feinanteile der Erosion können nicht in den Filter eindringen, das stauende Oberflächenwasser wird über den Radweg versickert. Mit der gezielten Ableitung des Oberflächenwassers über projektierte Sicker in den Boden wird der Grundwasserstand aufgebessert, und der Wasser-Luft-Haushalt ausgeglichener, die Bodenstruktur verbessert und Stauzonen im Radwegbereich vermieden. Durch die Versickerungsanlagen für das Oberflächenwasser wird die Fließgeschwindigkeit des abfließenden Wassers und das Erosionspotential reduziert. Das versickerte Wasser entlastet die Vorflut von Schwebestoffen.

Es ist auf Grund der vielen km Radwege ein Beitrag zur Anhebung des Grundwasserstandes. Zukünftige Radwegeprojekte bzw. auch Straßenprojekte sollten den ökologischen Aspekt Grundwasserzuführung grundsätzlich gesondert ausweisen, um die Öffentlichkeit besser zu informieren.

Auf allen Bodenstandorten lässt sich unter gebundenen Radwegedecken keine Negativveränderung des Wasserhaushaltes ableiten. Eine Versiegelungswirkung kann, ausgehend von den ermittelten natürlichen Wassergehalten, nicht nachgewiesen werden. Der Vergleich des Einflusses der gebundenen und ungebundenen Befestigungen auf den natürlichen Wasserhaushalt bestätigt nicht die üblichen Annahmen, dass die Pflasterbauweise und die ungebundene Decke ein Beispiel für ökologisches Bauen sind.

Der Radweg mit gebundener Decke ist ein Bodensiegel ohne versiegelnde Wirkung.

Die Dateien zur Studie stehen zum Download zur Verfügung bzw. können im Fahrradportal des BMVBS aufgerufen werden.

Ein weiteres Argument gegen eine Verwendung von Asphalt ist die größere Aufheizung des dunklen Belages. In ökologisch sensiblen, offenen Bereichen kann jedoch durch helle Farbbeimischungen in bituminöse decken der Grad der Aufheizung, der hauptsächlich von der Helligkeit der Oberfläche abhängt, stark vermindert werden.

Gegenargumente zur vermeintlichen wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit wassergebundener Decken

Herstellungskosten und laufende Kosten

Wassergebundene Decken sind zwar preiswert in der Herstellung, aber teuer in der jährlichen Unterhaltung.

Kosten pro Kilometer

	Bau (2 m Breite)	Unterhaltung/ Jahr
Asphalt (freie Strecke)	90.000 €	300 €
Betonverbundpflaster (überwiegend Ortslage)	165.000 €	300 €
Wassergebundene Decke	40-50.000 €	3-5.000 €

(Lehmann GmbH, 2008)

Mehrfachnutzung

Die gemeinsame Nutzung eines Weges durch Radfahrer, Reiter, Land- und forstwirtschaftlichen Verkehr schließt die Anwendung wassergebundener Decken aus, da die anderen Nutzer zu einer Zerstörung des Radweges führen.

Steigungen

Wassergebundene Decken an Steigungen unterliegen einer verstärkten Erosion. Die Wege werden ausgewaschen und zerstört, Radfahrer können stürzen.

Überflutungsflächen

Wassergebundene Decken in Überflutungs- bzw. Hochwassergebieten werden bei Hochwasser stark beeinträchtigt. Schlammablagerungen sind nur mit großem Aufwand zu entfernen; wenn die Wegedeckschichten oder sogar der Unterbau ausgespült sind, ist der bauliche Sanierungsaufwand hoch. Ggf. müssen Abschnitte neu hergestellt werden.

Fazit: Entkräftung des Wirtschaftlichen Arguments

Die Herstellung einer Asphaltdecke ist pro Kilometer zwar doppelt so teuer als die einer wassergebundenen Decke. Die mittleren jährlichen Reparaturkosten einer wassergebundenen Decke betragen jedoch mehr als das 10-fache einer Asphaltdecke. Für den erhöhten Pflegeaufwand stehen i. d. R. keine Gelder zur Verfügung.

[Auszug aus ADFC-Sachsen – Radwegoberflächen, 2008]

Im Ergebnis wird für den Saale-Radweg eine bituminöse Wegedecke favorisiert.