

Information 99



WINTERDIENST FÜR DEN RADVERKEHR



Wettermanufaktur

www.einsatzwetter.de und App

Ist es glatt oder nicht glatt?

Das Auftreten von Glätte hängt maßgeblich von der Temperatur und dem Zustand der Brücke, der Straße, des Rad- bzw. Fußweges ab.

Das Portal www.einsatzwetter.de und die App vereinen alle wichtigen Informationen, die für die Entscheidung - Kontrollfahrt, Einsatz oder Nicht-Einsatz – notwendig sind.

- Lufttemperatur, Taupunkt und Risikobox
- Straßen-, Brücken-, Rad- und Fußweginfos
- Glättewarnungen und Unwetter-Indizes
- Radar mit Schnee-/Regenunterscheidung

Ihre Vorteile:

- Hohe Planungssicherheit von Personal und Fuhrpark
- Direkter Kontakt zum Meteorologen 24/7
- Kosteneinsparung durch gezielte Räum- und Streueinsätze
- Umwelt schonen durch differenzierte Streumittelausbringung
- Nachweis bei Haftungsfragen und Schadensfällen

Jetzt kostenfrei testen und kennenlernen!

Testzugang und Live-Demo online anfragen unter www.einsatzwetter.de

Gutscheincode: Radweg



(c) Alex Sipety - stock.adobe.com

Vertrauen Sie den Wetterexperten in Deutschland

030 - 95 999 1010 kontakt@wettermanufaktur.de www.einsatzwetter.de

› INHALT

Vorwort	5
01 Vorbemerkungen	6
02 Radverkehr im Winter	7
2.1 Verstärkte Nutzung des Fahrrads im Winter	7
2.2 Gefährdung des Radverkehrs im Winter	7
03 Gesetzliche Anforderungen an den Winterdienst	8
04 Auswahl der Strecken für den Winterdienst	9
05 Empfehlungen zum Räumen der Radwege	10
06 Praktische Durchführung bei den unterschiedlichen Radverkehrsführungen	12
6.1 Eigenständige Führung des Radverkehrs	12
6.2 Führung des Radverkehrs im Seitenbereich der Straße	13
6.3 Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn	14
07 Anwendung von Streustoffen für die Radwege	15
08 Ausblick	17
8.1 Unterhaltungsfreundliche Gestaltung der Radwege	17
8.2 Zusammenfassende Empfehlungen	17
Impressum	18



*„Ein guter Winterdienst auf Radwegen
ist ein wesentlicher Beitrag zu einem
sicheren und nachhaltigen Verkehr in
den Städten.“*

Dr.-Ing. Horst Hanke
Vorsitzender des VKU-Fachausschusses Winterdienst

Vorwort

Der Fachausschuss Winterdienst des VKU beschäftigt sich seit vielen Jahren mit dem Thema Winterdienst auf Radwegen. Bereits im Jahr 1998 wurden grundlegende Empfehlungen hierzu in der Informationsschrift 35 niedergelegt. Seither haben sich viele Veränderungen ergeben: In der kommunalen Verkehrspolitik mit stärkerer Förderung des Radverkehrs und verstärktem Ausbau der Radwege, aber vor allem auch in der Räum- und Streutechnologie. Sowohl in der Praxis als auch im Rahmen von Forschungsvorhaben wurden umfangreiche Erkenntnisse zum Radverkehr im Winter, zur Verkehrssicherheit von Radfahrern und zur Wirksamkeit von Winterdienstmaßnahmen gesammelt, die der Fachausschuss ausgewertet hat und auf deren Basis die vorliegende, komplett neu erstellte Informationsschrift entstanden ist.

Die stärkere Bedeutung des Radverkehrs im Rahmen der Verkehrswende, hat in vielen Städten bereits zu verstärkten Aktivitäten bei Radwegeplanung und Radwegebau geführt. Umfragen unter Fahrradfahrern haben ergeben, dass diese auch im Winter gern Ihr Fahrrad als Verkehrsmittel benutzen, vorausgesetzt die Radverkehrsverbindungen sind durchgängig vom Winterdienst betreut und gefahrlos zu befahren. Wer also die Stärkung des Radverkehrs in der Stadt ernst meint, muss die Projekte von Anfang an richtig planen und die Nutzbarkeit der Radwege in allen Jahreszeiten anstreben. Der Winterdienst auf Radwegen ist nur mit maschineller Unterstützung zu gewährleisten. Das bedeutet für die Stadtplaner: Radwege sind so einzurichten, dass Mindestbreiten der Wege an keiner Stelle unterschritten werden und die durchgängige Behandlung im Winterdienst sichergestellt ist.

Wichtig ist aber auch die effektive Räum- und Streutechnik. Radwege, die häufig sehr schmal sind oder auch auf der Fahrbahn integriert sind, müssen mit gesonderter Technik geräumt werden und dürfen keinesfalls mit Schnee zugeschoben werden. Nur der Einsatz von tauenden Streustoffen, am besten Flüssigsalz FS 100, kann die erforderliche Sicherheit für den Radverkehr herstellen, denn dieser ist auf glatten Wegen extrem gefährdet. Hierzu gibt die Schrift praktische Hinweise zu Organisation und Durchführung.

Das Ziel ist lohnend: Radverkehr auch im Winter möglich zu machen, reduziert den motorisierten Individualverkehr auf der Kurzstrecke signifikant. Deutliche Emissionssenkungen, Entlastung der Strecken und Knotenpunkte und die Verhinderung eines Parkraumkollapses gerade bei reduzierten Parkflächen durch Schneefall können so erreicht werden. Ein guter Winterdienst auf Radwegen ist somit ein wesentlicher Beitrag für einen nachhaltigen Verkehr in den Städten.

Die Schrift wendet sich zum einen an die VKU-Mitgliedsbetriebe, die den Winterdienst auf allen Flächen in ihrer Zuständigkeit durchführen, mit Tipps zum Einsatz optimaler Technik und Streustoffe gegen Glätte und Schnee sowie zum anderen an die Stadtplaner und Städtebauer mit Hinweisen zu durchgehenden Radwegenetzen und notwendigen baulichen Qualitäten der Radwege, die Voraussetzung für einen reibungslosen Radverkehr auch im Winter sind.

Ich hoffe, dass diese Schrift des gemeinsamen VKU-Fachausschusses Winterdienst, der gleichzeitig auch Arbeitsausschuss Winterdienst in der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ist, den VKU-Mitgliedern, Stadtplanern und Städtebauern sowie anderen Interessierten in der Branche gute Hinweise geben kann, zum Aufbau und zur Betreuung eines guten Radwegenetzes, das den Radverkehr in allen Jahreszeiten zur Entlastung unserer Innenstädte attraktiv macht.

Dr.-Ing. Horst Hanke

Vorsitzender des VKU-Fachausschusses Winterdienst

01

> VORBEMERKUNGEN



Radfahren im Winter

Winterdienst auf Radwegen ist in jüngster Zeit zunehmend in der Diskussion. Bis zur jüngeren Vergangenheit war es vielerorts nicht üblich, intensiven Winterdienst auf Radwegen durchzuführen, insbesondere auch ausserorts. Dies vor allem deswegen, da im Winter nur wenige Personen das Rad genutzt haben; zudem gab es Probleme, geeignete und von den Nutzern akzeptierte Streustoffe zu finden.

Angesichts der aktuellen Diskussion um Klima und Schadstoffbelastungen und des daraus folgenden Booms im Radverkehr und Radwegbau muss dies jedoch in einem neuen Licht betrachtet werden, zumal das Fahrrad nun auch im Winter stark zunehmend genutzt wird, auch für zwischenörtliche Verbindungen. Hierzu haben auch neue Möglichkeiten wie E-Bikes und Pedelecs beigetragen. Somit ist es nicht haltbar, im Winter die Radwege nicht oder nur nachrangig zu betreuen, zumal neue Streutechniken einen umweltfreundlichen und effektiven Winterdienst erlauben.

02

RADVERKEHR IM WINTER

2.1 Verstärkte Nutzung des Fahrrads im Winter

Gerade in den letzten Jahren hat sich der Radverkehr in Deutschland wesentlich entwickelt. Sowohl absolut als auch relativ zum Gesamtverkehrsvolumen steigt die Zahl der mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege kontinuierlich an.

Der in den letzten Jahren rasant erfolgte Ausbau der Radwegenetze hat dies wesentlich gefördert. Der zunehmende Ausbau auch der innerörtlichen und überörtlichen Radwegeverbindungen bis hin zu den aktuell vieldiskutierten Rad-schnellverbindungen, verbunden mit der verbesserten Mobilität infolge Pedelecs und E-Bikes, hat auch den Radverkehr deutlich gefördert.

In den letzten Jahren ist festzustellen, dass immer mehr Personen das Fahrrad als einziges Individualverkehrsmittel benutzen. So wird das Rad in zunehmendem Maße für den Alltagsverkehr (also Wege zur Arbeit, Ausbildung und Einkaufen), auch für weitere Wege, sowie ganzjährig genutzt. Gleichzeitig nutzen ältere Menschen wegen der neuen Antriebsmöglichkeiten das Fahrrad stärker als früher. Die Radverkehrsleistungen sind im Winter zwar noch deutlich niedriger als im Sommer, der Rückgang ist aber wesentlich geringer als früher.

Dies führt dazu, dass der Radverkehr gerade im Winter und bei ungünstigen Witterungsbedingungen überproportional stark angestiegen ist. Und die Radfahrer erwarten heute, dass die vorhandenen Radwege, zumindest das Hauptradwegenetz für den Alltagsradverkehr, auch im Winter sicher befahrbar sind.

Der Rückgang der Verkehrsmengen im Radverkehr bei kritischer winterlicher Witterung ist derzeit noch erheblich, er beträgt im Durchschnitt immer noch knapp 50 %. Allerdings ist der Rückgang regional sehr unterschiedlich, im günstigsten Fall beträgt

er sogar weniger als 10 %. Interessanterweise ist der Rückgang in den Städten am geringsten, die ohnehin schon die höchsten Radverkehrsanteile haben. Dies ist ein Indiz dafür, dass in diesen Städten das Rad in hohem Maße Alltagsverkehrsmittel ist und dass ein guter Standard im Radwegebau und im Winterdienst den Radverkehr auch im Winter deutlich fördert.

Ein guter Winterdienst würde somit dazu führen, dass deutlich mehr Personen ihr Fahrrad auch bei winterlicher Witterung nutzen.

2.2 Gefährdung des Radverkehrs im Winter

Eine aktuelle Befragung der Radfahrer, die die TU Dresden durchgeführt hat, hat gezeigt, dass die Radfahrer, die bei kritischer Witterung das Fahrrad nicht benutzen, hierfür weit überwiegend (87 %) als Ursache angeben, dass dies an dem erhöhten Unfallrisiko infolge des ungenügenden Winterdienstes liegt. Bei einem guten Winterdienst würden viele das Rad auch an solchen Tagen nutzen.

Dass das erhöhte Risiko nicht nur eine subjektive Einschätzung ist, zeigen dann auch objektive Unfallanalysen. Analysen verschiedener Institute zeigen, dass die Unfälle im Radverkehr bei winterlicher Witterung ungefähr doppelt so hoch sind als bei unkritischer Witterung (Anstieg um 80 bis 100 %). Berücksichtigt man die hohe Dunkelziffer der nicht polizeilich erfassten Unfälle und die geringeren Radverkehrsmengen an winterlichen Tagen, ist das relative Risiko eines Unfalls bei Glätte etwa 20 mal so hoch wie bei unkritischer Witterung.

Ein funktionierender und effektiver Winterdienst auf Radwegen ist damit auch für die Gewährleistung der Verkehrssicherheit von großer Bedeutung.

03

› GESETZLICHE ANFORDERUNGEN AN DEN WINTERDIENST

Eine Streupflicht besteht nur auf verkehrswichtigen und gefährlichen Radwegen. Das städtische Hauptradwegenetz, das überörtliche Alltagsradwegenetz und vor allem Radschnellverbindungen können als verkehrswichtig auch im Winter gelten.

Die gesetzliche Winterdienstpflicht auf den Radwegen ergibt sich aus der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht nach BGB sowie aus den Straßengesetzen der Länder und des Bundes. Laut Bundesgerichtshof (BGH) gilt die bereits bekannte Räumspflicht auch für verkehrswichtige Radwege. Jeweils zu beurteilen ist daher, ob eine Verkehrswichtigkeit vorliegt. Mit der steigenden Zunahme an Radverkehr wird auch die Verkehrswichtigkeit regelmäßig neu zu beurteilen sein. Im Zweifelsfall sollte daher eine Räumspflicht für (alle) Radwege angenommen werden, damit der gefahrfreie Radverkehr ermöglicht wird. In den meisten Gemeinden wird dies sicherlich politisch auch gewollt sein.

Demnach gibt es zumindest innerorts eine Räumspflicht („polizeiliche Reinigungspflicht“) für Radwege bei entsprechender Schneelage. Keinesfalls jedoch dürfen Radwege, insbesondere solche mit Benutzungspflicht, zugeschoben werden oder gar als Schneeablagefläche dienen. Gerade das ist aber heute teilweise der Fall.

Eine Streupflicht besteht damit grundsätzlich nur auf verkehrswichtigen und gefährlichen Abschnitten. Verkehrswichtig waren Radwege früher im Winter selten, heute können das städtische Hauptradwegenetz, das überörtliche Alltagsrad-

wegenetz und vor allem Radschnellverbindungen als verkehrswichtig auch im Winter gelten.

Als gefährlich einzustufen wären auf jeden Fall Steigungen, enge Kurven und Kreuzungen sowie im Mischverkehr (gemeinsam mit Fußgängern oder Kfz-Verkehr) betriebene Radwege. Grundsätzlich kann allerdings wegen der besonderen Instabilität des Zweiradfahrers, auch angesichts der zuvor genannten Unfallrisiken, auf allen Radwegen von einer Gefährlichkeit bei Schnee- und Eisglätte ausgegangen werden.

Der Streustoff ist rechtlich nicht direkt geregelt, er muss lediglich unter den herrschenden Rahmenbedingungen geeignet und wirksam sein, was letztlich die Auswahl auch stark einschränkt. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass auf Grund der Rutschgefährlichkeit und der Geschwindigkeit der Fahrzeuge andere Anforderungen an das Streugut zu stellen sind, als beim Fußgängerverkehr.

Für die Radwege, für die eine Streupflicht besteht, besteht diese nur während des allgemeinen Tagesverkehrs. Das heißt allerdings, dass diese morgens so rechtzeitig geräumt und gestreut werden müssen, dass der morgendliche Berufsverkehr bereits geschützt ist. Die Radwege müssen somit gleichzeitig mit den Straßen bedient werden.

04

AUSWAHL DER STRECKEN FÜR DEN WINTERDIENST

Winterdienst auf Radwegen ist aus den geschilderten Gründen notwendig. Dabei sollte er zumindest das Hauptradwegenetz umfassen, das dem Alltagsverkehr dient. Wenn aus Aufwandsgründen nicht alle Radwege (zumindest in erster Stufe) bedient werden können, sollte die Auswahl nach der Verkehrsfunktion der Radwege erfolgen; diese muss nicht unbedingt der Verkehrsfunktion einer parallel laufenden Straße entsprechen. Wichtige Radverbindungen verlaufen ins Zentrum der Städte und Gemeinden, führen zu Schulen, Universitäten oder großen Arbeitsstätten und Einkaufszentren. Wichtig bei der Auswahl ist, dass möglichst ein zusammenhängendes Netz bedient wird, damit die Strecken durchgängig benutzt werden können.

Bei der Festlegung können nicht nur Zählungen des Radverkehrs helfen, nützlich ist häufig auch eine Abstimmung mit den Radverkehrsplanern, Radfahrbeauftragten und den örtlichen Radverkehrsverbänden. Wichtig ist aber auch, dass der Winterdienst auf den Radwegen zeitgleich mit dem auf den Straßen erfolgt, denn auch die Radwege müssen zum Beginn des Berufsverkehrs morgens frei sein.

Wichtig ist die durchgehende maschinelle Räumung der Radwege bei Schneefall, denn ein manuelles Räumen größerer Strecken ist aus Aufwandsgründen nicht möglich. Die Räumung muss mit speziellen Schmalspurfahrzeugen erfolgen, da nur beschränkte Durchfahrtsbreiten sowie oft auch Gewichtsbeschränkungen bestehen. Insofern ist für die Festlegung des Betreuungsnetzes der ersten Stufe auch wichtig, dass alle zu betreuenden Radwege auch maschinell bedient werden können. Dabei ist auch auf Durchfahrthindernisse wie Poller etc. zu achten.

Um den erforderlichen Standard des Winterdienstes auch gewährleisten zu können, ist es wichtig, dass dieses Netz auch durchgängig betreut wird, d.h. dass die Stadt oder Gemeinde

(oder von ihr beauftragte Unternehmen) die Radwege nach einheitlichen Standards bedienen. Bei Radwegen, die auf Fahrbahnen markiert sind (Radfahrstreifen oder Schutzstreifen), und auf separaten Radwegen ist das sicherlich kein Problem, problematisch ist dies allerdings bei gemeinsamen Rad- und Gehwegen, da diese in der Regel im Winterdienst auf die Anlieger übertragen sind und daher oft nur schlecht und vor allem uneinheitlich betreut werden. Lässt sich die Führung des Hauptradwegenetzes über solche Strecken nicht vermeiden, sollte daher die Bedienung im Winterdienst wieder von den Anliegern zur Stadt zurückgenommen werden. Gleiches gilt für sehr schmale Radwege, die direkt neben dem Gehweg geführt werden, da auch diese sinnvoll nur gemeinsam maschinell betreut werden können. Detaillierte Hinweise hierzu finden sich in der Tabelle der Radwegführungen im Kapitel 6.2.

Bei der Festlegung des Winterdienstnetzes ist auch auf die Netzgrenzen zu anderen Baulastträgern bzw. Nachbargemeinden zu achten, damit eine durchgehende Betreuung der Hauptverbindungen sichergestellt ist und Streugrenzen auf offener Strecke vermieden werden. Entsprechende Absprachen und Vereinbarungen mit anderen Baulastträgern sind in solchen Fällen zu empfehlen.

Zudem sollte darauf geachtet werden, dass zwischen dem Winterdienst-Betreuungsnetz und der ausgewiesenen Beschilderung für die Radfahrer keine Widersprüche bestehen.

Es empfiehlt sich, das betreute Radwegenetz und die Art des Winterdienstes in der Öffentlichkeit offensiv bekannt zu machen und zu erläutern. Dabei können auch Hinweise zum sicheren Radfahren im Winter gegeben werden. Zudem sollten auch die Anlieger auf ihre Pflichten bei gemeinsamen Rad- und Gehwegen sowie bei der Betreuung der Gehwege neben Radwegen besonders hingewiesen werden, insbesondere darauf, dass kein Schnee auf die Radwege geräumt werden darf.

05

› EMPFEHLUNGEN ZUM RÄUMEN DER RADWEGE

Grundsätzlich ist auf Radwegen eine möglichst gute und vollständige Räumung erforderlich. Nicht nur, damit der Radweg möglichst gut und gefahrlos befahrbar ist, sondern vor allem auch, da eine gute Räumung den Einsatz von Streustoffen minimieren kann (siehe auch unter Streutechnik). Bei separaten Radwegen ist eine solche gute Räumung in der Regel problemlos möglich, sie kann statt mit dem Schneepflug auch mittels Kehrbesen erfolgen, da die auf den Radwegen eingesetzten Fahrzeuge in der Regel langsamer fahren und auch für die Reinigung Besen benötigen. Mittels Besen ist meist ein sehr sauberes Räumbild möglich.

Problem für die Räumung separater Radwege kann eine zu geringe Breite des Weges sein, wenn nämlich der seitliche Platz nicht mehr für die Schneeablage ausreicht, oder wenn mangelnde Durchfahrtsbreiten oder Tragfähigkeiten den maschinellen Einsatz verhindern.

Bei Radwegen, die direkt neben Gehwegen liegen, muss der Schnee auf die andere Seite geschoben werden. Zudem muss sichergestellt werden, dass die Anlieger ihre Gehwege ordentlich räumen, damit die Fußgänger nicht auf den Radweg ausweichen, sowie dass die Anlieger den Schnee nicht auf den Radweg schieben.

Ein wesentlich größeres Problem besteht bei der Räumung von Radwegen, die auf der Fahrbahn verlaufen (Radfahrstreifen oder Schutzstreifen). In diesem Fall besteht nämlich das Problem, dass der Straßenwinterdienst beim Räumen in der Regel den Schnee auf den Radweg räumen muss, da die Räumbreite für beides nicht ausreicht und die Radwege am Fahrbahnrand liegen. Ein Zuräumen des Radwegs ist allerdings auch bei Radwegen geringer Bedeutung (die nicht zum Hauptnetz gehören) sehr problematisch und rechtlich nicht zulässig.

Es muss daher bei Schneelage organisatorisch sichergestellt werden, dass der vom Straßenwinterdienst zur Seite geräumte Schnee dann möglichst unmittelbar vom Radwegwinterdienst weiter zur Seite geräumt wird. Der Winterdienst muss in diesen Fällen also entweder mit einer Räumstaffel (wie bei mehrstreifigen Straßen) oder in möglichst dichtem zeitlichen Versatz von Straßen- und Radwegwinterdienst erfolgen.

Gleiches gilt analog für die Räumung der Knotenpunkte, in denen die Radfahrstreifen möglichst unmittelbar nach dem Straßenwinterdienst freigelegt werden sollten. Hierbei ist zu beachten, dass die Radfahrstreifen häufig nicht am Fahrbahnrand, sondern zwischen den Fahrstreifen für den Geradeaus- und dem Abbiegeverkehr liegen.



Besenräumung



Besenräumung



Zugeräumter Radfahrstreifen



Geräumter Radweg neben Gehweg



Zu schmaler Radweg neben Gehweg, beides unbehandelt



Nicht geräumte/gesteuerte Fahrradstraße

Ein weiteres Problem für den Winterdienst stellen Radfahrstreifen dar, die zwar Bestandteil der Fahrbahn sind, aber nicht nur abmarkiert, sondern über bauliche Elemente (z.B. Leitschwellen, Leitborde oder Poller) abgetrennt sind. Dies kann nicht nur Probleme bei der Durchfahrtsbreite bringen, sondern vor allem auch beim Räumen, da der Schnee nicht über diese Borde geschoben werden kann und auf beiden Seiten Schneeablageflächen fehlen. Zudem läuft ggf. Schmelzwasser vom abgelagerten Schnee der Fahrbahn auf den Radweg und gefriert dort wieder.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Führung des Radverkehrs sind in Kapitel 6 systematisch aufgelistet und beschrieben, wobei jeweils Empfehlungen zur Durchführung des Winterdienstes gegeben werden.

Ein effektiver Winterdienst auf Radfahrstreifen setzt also eine gute strategische Planung und gegenseitige Abstimmung der Einsätze im Hauptstraßennetz voraus. Zudem ist eine gezielte Schulung des Winterdienst-Personals sinnvoll.

Bei größeren Schneemengen kann die Freihaltung der Radwege auch ein Abfahren des Schnees in kritischen Bereichen erfordern. Dies erfordert entsprechende Fahrzeuge und Geräte (ggf. angemietet) und Ablageflächen.



Radfahrstreifen zwischen den Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr

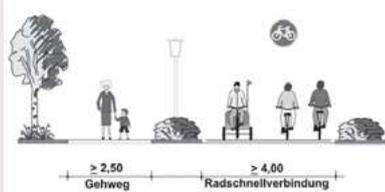
06

PRAKTISCHE DURCHFÜHRUNG DES WINTERDIENSTES BEI DEN UNTERSCHIEDLICHEN RADVERKEHRSFÜHRUNGEN

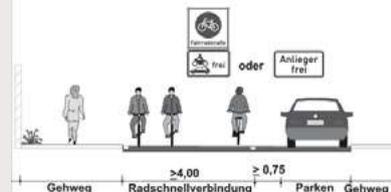
6.1 Eigenständige Führung des Radverkehrs

RADSCHNELLEWEG

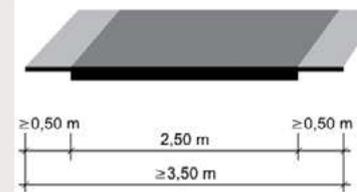
RADWEGFÜHRUNG / TYPISCHER QUERSCHNITT



FAHRRADSTRASSE / FAHRRADZONE



EIGENSTÄNDIGER RADWEG



TYPISCHES BILD



CHARAKTERISTIK

- Zeichen 451 (Radschnelleweg)
- Werden in zunehmendem Maße als überörtliche bzw. zwischengemeindliche Verbindung angelegt
- hohe Verkehrsbedeutung für Radverkehr
- in der Regel sehr breit (größer als 4 m in Zweirichtungsverkehr empfohlen)
- werden schnell befahren, Überholungen möglich

- Zeichen 244 (244.1 und 244.2 Beginn/Ende Fahrradstraße oder 244.3 und 244.4 Beginn/Ende Fahrradzone)
- Radverkehr hat Vorrang
- Pkw-Verkehr nur eingeschränkt
- Meist auf Nebenstraßen im Innenstadtbereich oder in Wohngebieten
- Sollten auf Hauptverbindungen für Radverkehr liegen

- Zeichen 237 (Radweg)
- Fahrbahnbegleitend oder separat geführt
- Regelmaß nach ERA 2,50 m bei Zweirichtungsverkehr, 2,00 m bei Einrichtungsverkehr

EMPFEHLUNGEN ZUM WINTERDIENST

- verkehrswichtig und gefährlich
- Winterdienst erforderlich
- i.d.R. problemlos maschinell zu räumen und zu streuen
- Innerorts ist auf die Vernetzung mit dem lokalen WD-Radwegnetz zu achten

- Fahrradstraßen sind in jedem Fall verkehrswichtig, bei Fahrradzonen die durchgehenden Verbindungen
- Winterdienst für Pkw-Verkehr nicht erforderlich, aber für Radverkehr
- Allerdings muss Durchgängigkeit der Radverbindung geprüft werden
- Breite unproblematisch
- Durchgehende Verbindungen sollten in Straßenwinterdienst integriert werden

- Wenn Regelmaße eingehalten sind, ist maschinelle Betreuung problemlos
- Allerdings ist auf Hindernisse und Engstellen zu achten
- Schneeablage an Seite kann schwierig sein
- Lastbeschränkungen beachten
- WD-Fahrzeuge haben Sonderrechte nach StVO

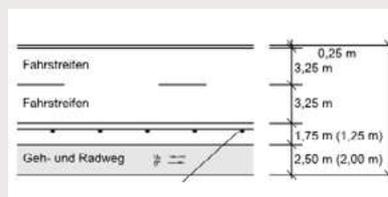
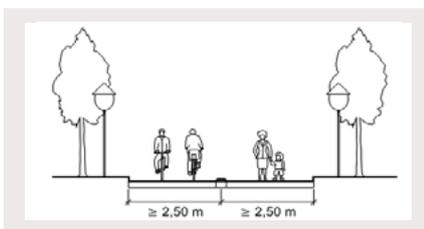
6.2 Führung des Radverkehrs im Seitenbereich der Straße

EIGENSTÄNDIGER RADWEG UNMITTELBAR NEBEN GEHWEG

GEMEINSAMER GEH- UND RADWEG

GEHWEG MIT FREIGABE FÜR RADVERKEHR

RADWEGFÜHRUNG / TYPISCHER QUERSCHNITT



TYPISCHES BILD



CHARAKTERISTIK

- Zeichen 241 (getrennter Rad- und Gehweg)
- Radweg gilt rechtlich als Fahrbahn
- Radweg und Gehweg getrennt, allerdings oft nur durch Markierung/Belag auf eben durchgehender Fläche
- Kann für Einrichtungs- und Zweirichtungsverkehr ausgelegt sein
- Empfohlen mindestens 2,50 m im Zweirichtungsverkehr, 1,60 m im Einrichtungsverkehr
- In Praxis oft Breiten jeweils sehr gering (geringer als empfohlene Maße),
- Verkehrsteilnehmer nutzen oft wegen zu geringer Breite beide Streifen

- Zeichen 240 (gemeinsamer Geh- und Radweg)
- Mischnutzung der Fläche durch Fußgänger und Radfahrer, keine separaten Flächen
- Rechtlich wie Gehweg
- Regelbreite ERA 2,50 m, jedoch teilweise sehr geringe Breiten

- Rechtlich Gehweg
- Fußgänger haben Vorrang
- Keine Benutzungspflicht für Radverkehr
- Oft nur bei geringen Breiten
- Sollte nur dort erfolgen, wo Radverkehr unbedeutend

EMPFEHLUNGEN ZUM WINTERDIENST

- Trennung bei Schneelage oft nicht sichtbar
- Schneeablage zwischen Wegen i.d.R. nicht möglich
- Gehwege werden oft nicht ausreichend bedient, teils Schneeablage vom Gehweg auf Radweg
- Verwendung unterschiedlicher Streustoffe problematisch
- Wenn Radweg in Hauptroute liegt, sollte bei geringen Breiten eine gemeinsame maschinelle Betreuung durch Kommune erfolgen; Anlieger befreien bzw. nur noch für Restarbeiten
- Außerhalb der Hauptrouten ganz auf Anlieger übertragen

- Kein getrennter Winterdienst möglich, muss einheitlich geräumt und gestreut werden
- Maschinell bei ausreichender Breite möglich
- Wenn Weg in Hauptroute liegt, sollte bei geringen Breiten eine maschinelle Betreuung durch Kommune erfolgen; Anlieger befreien bzw. nur noch für Restarbeiten verpflichten
- Außerhalb der Hauptrouten auf Anlieger übertragen

- Winterdienst für Radverkehr nicht erforderlich
- Winterdienst erfolgt für Fußgänger, idR durch Anlieger
- Weg sollte nicht auf Hauptradwegrouten liegen, daher WD durch Anlieger ausreichend
- Sofern Weg in Hauptverbindung liegt, sollte geprüft werden:
 - Führung des Radverkehrs über andere Routen
 - gesonderter oder getrennter Radweg anlegen
 - Führung des Radverkehrs auf Straße (Schutzstreifen)

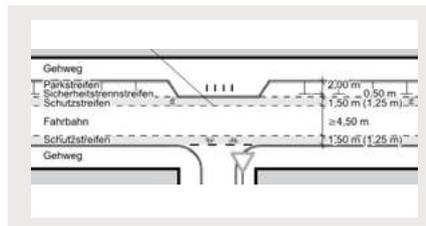
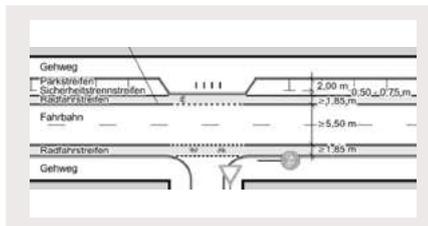
6.3 Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn

RADFAHRSTREIFEN

SCHUTZSTREIFEN

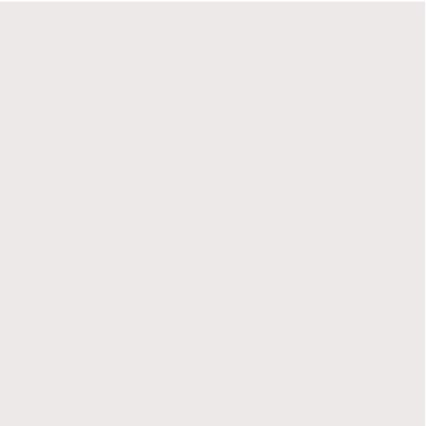
RADVERKEHR AUF FAHRBAHN

RADWEGFÜHRUNG / TYPISCHER QUERSCHNITT



Wenn kein Radweg oder Radfahrstreifen ausgewiesen ist, benutzt der Radverkehr normal die Fahrbahn des Kfz-Verkehrs mit.

TYPISCHES BILD



CHARAKTERISTIK

- Zeichen 237 (Radweg)
- Markiert auf durchgehender Fahrbahnfläche
- Abgetrennt für Radverkehr, darf von Kfz-Verkehr nicht befahren werden (nur Querung an Knotenpunkten)
- Oft mit zu geringer Breite markiert
- Oft direkt neben Parkstreifen

- Auf durchgehender Fahrbahnfläche markiert
- Strichlierte Markierung, darf überfahren werden
- idR auf schmalen Fahrbahnen
- Kfz-Verkehr fährt über Schutzstreifen, muss nur Radverkehr besonders beachten

- Dies sollte nur dort erfolgen, wo kein wesentlicher Radverkehr stattfindet, d.h. nicht auf Hauptradrouten

EMPFEHLUNGEN ZUM WINTERDIENST

- Markierung bei Schneelage nicht sichtbar
- Kann beim Streuen durch Straßenwinterdienst mit betreut werden
- Beim Räumen idR in einem Zug nicht möglich (Räumbreite)
- Darf nicht zugeschoben werden
- Räumen mit Räumstaffel oder Lkw und Radwegfahrzeug in zeitlichem Versatz; Schnee muss durch zweites Fahrzeug möglichst nah an den Rand geschoben werden
- Neben Parkstreifen ggf. Nachkontrolle und Nachräumen erforderlich
- Problem bei Trennung durch Leitschwellen: separate Räumung erforderlich, Schnee muss zur Leitschwelle geschoben werden (Problem Schmelzwasser)

- Markierung bei Schneelage nicht sichtbar
- Kann beim Streuen mit bedient werden, beim Räumen in der Regel auch
- Schutzstreifen darf nicht zugeschoben werden
- Räumen muss bis möglichst nah an Fahrbahnrand erfolgen

- Winterdienst nur als Straßenwinterdienst und nur soweit, wie dies für den Kfz-Verkehr erforderlich ist (für Kfz-Verkehr verkehrswichtige und gefährliche Abschnitte)

07 ANWENDUNG VON STREUSTOFFEN FÜR DEN RADVERKEHR

Vorteil des Winterdienstes auf Radwegen ist, dass durch die langsamere Geschwindigkeit der Räumfahrzeuge eine intensivere Schneeräumung möglich ist, in vielen Fällen zumindest auf den separaten Radwegen statt mit Schneeflug mittels Kehrbesen oder auch zusätzlich unterstützt durch Besen. Durch die stärkere mechanische Räumung genügen dann in der Regel sehr geringe Streumengen.

Ein ganz besonderes Problem auf den Radwegen ist die Wahl des richtigen Streustoffs. Oft werden analog der Gehwege abstumpfende Streustoffe gefordert, da die Radwege auch zum Teil dicht am Straßenbegleitgrün liegen.

Doch abstumpfende Stoffe sind gerade auf Radwegen die schlechteste aller Lösungen. Bei den schmalen Radreifen können diese Stoffe kaum so dicht gestreut werden, dass sie überhaupt eine Verbesserung des Kraftschlusses zwischen Radreifen und Schneeauflage erbringen können. Bei Reifglätte, Glatteis

und Eisglätte sind sie ohnehin wirkungslos und bringen eher eine Verschlechterung des Kraftschlusses. Unabhängig von dieser kaum gegebenen Wirksamkeit bei Glätte bringen sie auf der anderen Seite sogar Gefahren durch den Rollsplitteneffekt, insbesondere durch liegengebliebene Splitt- oder Sandreste nach Abtauen der Winterglätte, was bei Kurvenfahrten besonders kritisch ist. Außerdem ist die Scharfkantigkeit des Splitts für die Luftreifen der Fahrräder kritisch.

Aus den genannten Gründen scheiden auch Gemische von abstumpfenden und auftauenden Streustoffen aus.

Ohnehin ist es bei Radfahrstreifen oder Schutzstreifen auf der Fahrbahn unmöglich, innerhalb der Fahrbahnfläche verschiedene Streustoffe anzuwenden, da dies nicht nur sehr unsicher ist, sondern auch die Gefahr der Verschleppung der Streustoffe durch den Verkehr gegeben ist. So kämen abstumpfende Stoffe ohnehin nur für gesonderte Radwege in Betracht.



Optimale Streustrategie: Aufspritzen von Salzlösung nach Kehren des Schnees



Direkter Vergleich: mit Salz bzw. mit Splitt gestreuter Radweg

Im Zuge von Ökobilanzen für den Straßenwinterdienst weiß man heute überdies, dass abstumpfende Stoffe keineswegs umweltfreundlicher sind als auftauende Stoffe, wenn letztere mit modernen Streutechniken in geringer Menge verwendet werden. Und dies gilt für alle Arten abstumpfender Stoffe, da Produktion, Ausbringung, Wiederaufnahme und Entsorgung der oft wesentlich größeren Streumengen zu einer negativen Umweltbilanz führen, insbesondere hinsichtlich des CO₂-Ausstosses.

Im Lichte dieser mittlerweile unbestreitbaren Zusammenhänge ist es die einzig sinnvolle und zielführende Lösung, um Glätte zu beseitigen, auf den Radwegen auftauende Stoffe im Winterdienst auszubringen, wenn dort gestreut werden soll (d.h. im Hauptradwegenetz).

Wichtig ist dabei vor allen Dingen, dass zum einen eine möglichst besenreine Räumung der Flächen erfolgt, damit minimale Streumengen zur Glättebekämpfung ausreichen. Und zum anderen, dass die auftauenden Streustoffe mittels moderner Streutech-

niken in minimaler Menge dosiert und sehr gezielt aufgebracht werden. Dies bedeutet, dass auf Radwegen die Lösungsausbringung die optimale Streutechnik ist; sofern diese nicht verfügbar ist oder die Temperaturen sehr niedrig sind, wäre ggf. auch Feuchtsalz einzusetzen, allerdings möglichst kein Trockensalz.

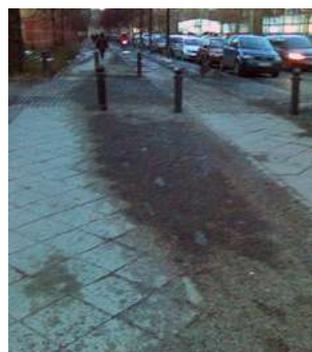
Immer mehr Städte setzen diese Technik (besenreine Räumung plus Solestreueung) auf Radwegen ein und haben damit äußerst positive Erfahrungen gemacht, sowohl in Bezug auf die erreichten Fahrbahnzustände als auch bezüglich der sehr geringen Streumengen. Die Rückmeldungen aus der Bevölkerung, insbesondere von den Radfahrern sind ebenfalls sehr positiv.

Auch im europäischen Ausland (Skandinavien, Niederlande, Österreich) gibt es entsprechende positive Erfahrungen mit einer guten mechanischen Räumung in Verbindung mit Solestreueung, in Schweden wurde diese positive Wirkung auf den Radverkehr und die Sicherheit der Radfahrer in einem Forschungsvorhaben nachgewiesen.¹

¹ Niska, A. und Blomquist, C.: SWEEP-SALTING – A METHOD FOR WINTER MAINTENANCE OF BICYCLE PATHS in: International PIARC Winter Road Congress 2018 Gdansk (Polen), Tagungsband



Splittreste auf Radweg gefährden den Radverkehr



Abgestumpfte Schneedecke auf Rad-/Gehweg

08 AUSBLICK

8.1 Unterhaltungsfreundliche Gestaltung der Radwege

Für einen effektiven Winterdienst auf Radwegen ist nicht nur der Ausbau der Radwege in den Städten sowie in den Verbindungen zwischen den Städten und Ortsteilen erforderlich, sondern dieser Ausbau muss durchgehend gut und sicher befahrbare Netze für den Radverkehr bringen. Hilfslösungen mit zu schmalen oder unvermittelt endenden Radwegen bringen hierbei keine Vorteile. Zu bedenken ist hierbei, dass auch Raum für die Schneeablage besteht.

Um den Winterdienst (aber auch die anderen Betriebsarbeiten wie z.B. die Reinigung) effektiv durchführen zu können, müssen die Radwege ausreichend breit und ohne Hindernisse (insbesondere auch bei der Zufahrt) ausgestaltet werden, das Zuparken der Radwege muss (möglichst baulich) verhindert oder stärker überwacht und geahndet (bis hin zum Abschleppen) werden. Hierbei ist auch auf Einbauten (z.B. Wartehäuschen, Papierkörbe, Container, Laternen) oder Beschilderung entlang der Radwege zu achten, die Durchfahrtsbreiten oder auch -höhen beeinträchtigen können. Poller oder Schranken als Einfahrhindernis sollten auf den Hauptradwegrouten möglichst vermieden werden, zu mindest aber leicht zu öffnen oder demontierbar sein.

Die in den gültigen Regelwerken, insbesondere den ERA, geforderten Breiten für Radwege erfüllen auch die betrieblichen Anforderungen und sollten mindestens eingehalten werden. Bei der baulichen Dimensionierung und beim Bau von Kunstbauwerken ist auf die ausreichende Tragfähigkeit für Betriebsfahrzeuge zu achten.



Links zu schmaler Radweg; rechts Durchfahrt mit Pollern versperrt

8.2 Zusammenfassende Empfehlungen

Zur Erreichung der verkehrs- und klimapolitischen Ziele ist der Radverkehr in den Städten und im Umfeld der Städte von hoher Bedeutung und hat bei entsprechender Förderung noch ein hohes Potential. Dies kann nicht nur durch einen guten Ausbau der Radwegenetze erschlossen werden, sondern auch durch einen guten und effektiven Winterdienst auf Radwegen, um das Radfahren auch im Winter attraktiv zu machen.

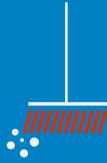
Derzeit besteht für Radfahrer im Winter ein extrem hohes Unfallrisiko, und etwa die Hälfte der Radfahrer, die bei unkritischer Witterung das Fahrrad als Verkehrsmittel benutzen, weichen bei winterlicher Witterung auf andere Verkehrsmittel aus. Dies tun sie nach entsprechenden Befragungen nicht wegen der tiefen Temperaturen, sondern vor allem wegen des ungenügenden Winterdienstes und der gefährlichen Zustände auf den Radwegen. Dass dies nicht so sein muss, zeigen Beispiele von Städten (auch im benachbarten Ausland), die nur sehr geringe Rückgänge des Radverkehrs im Winter aufweisen.

Hier besteht also noch erhebliches Potential, das über einen effektiven Winterdienst auf Radwegen kurzfristig gehoben werden kann. Dies erfordert allerdings:

- Ausweisung eines zusammenhängenden, gut ausgebauten Radwegenetzes für die winterdienstliche Betreuung
- Maschineller Winterdienst in diesem Netz vor Beginn der Hauptverkehrszeit
- Effektive und möglichst saubere Räumung der Radwegenetze vom Schnee, insbesondere auch der Radfahrstreifen auf den Fahrbahnen
- Effektive Bekämpfung der Restglätte mit Salzlösung

IMPRESSUM

Herausgeber	Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU) Invalidenstraße 91, 10115 Berlin Fon: +49 30 58580-0, Fax +49 30 58580-100 www.vku.de , info@vku.de
Gestaltung und Produktion	VKU Verlag GmbH, Berlin Invalidenstraße 91, 10115 Berlin Fon: +49 30 58580-850, Fax +49 30 58580-6850 www.vku-verlag.de , info@vku-verlag.de
Bildnachweise	aha, Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (Titel, S. 10, S. 15) Dr. Horst Hanke (S. 4, S. 6, S. 11, S. 12, S. 13, S. 14, S. 16, S. 17) FGSV: Arbeitspapier zu Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen (FGSV 2014) & Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA, FGSV 2010) (Skizzen und Querschnittsbilder S. 12, S. 13, S.14)



Gemeinsam mit und für unsere über **1.500**
Mitgliedsunternehmen gestalten wir als VKU die Zukunft
der Kommunalwirtschaft – in Deutschland und in Europa:

- › WIR SIND DIE HEIMAT FÜR KOMMUNALE UNTERNEHMEN.
- › WIR SPRECHEN MIT EINER STARKEN STIMME FÜR UNSERE MITGLIEDER.
- › WIR AGIEREN INNERHALB UNSERER KOMMUNALEN FAMILIE.
- › WIR SETZEN IMPULSE, STEHEN FÜR INNOVATIVE LÖSUNGEN UND VERNETZEN MENSCHEN UND UNTERNEHMEN.
- › WIR MACHEN KOMMUNALE UNTERNEHMEN STARK.
- › WIR BAUEN AUF UNSERE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER. SIE SIND DIE BASIS FÜR DEN ERFOLG DES VERBANDES.

www.vku.de