

Auswertung Zustandserfassung + Sanierungsmöglichkeiten der Radwege

Inhaltsverzeichnis

- 3 - Deckblatt "Auswertung Zustandserfassung"
- 4 - 5 - Auswertung Radwegezustand
- 6 - 7 Auswertung Einzelschäden an Radwegen
- 8 - Deckblatt "Verschiedene Verfahren zur Radwegsanierung" 1.punktuelle Maßnahmen
- 9 - 10 - Gussasphalt
- 11 - Tragdeckschicht
- 12 - 14 - Flüssigasphalt
- 15 - 16 - Kaltasphalt
- 17 - 18 - Betonsteinpflaster
- 19 - Deckblatt "Verschiedene Verfahren zur Radwegsanierung 2. flächige Sanierungen
- 20 - 21 - Flächige Sanierung der Deckschicht
- 22 - 23 - Grunderneuerung im Hocheinbau
- 24 - 25 - Grunderneuerung im Vollausbau
- 26 - 27 - Grunderneuerung mit NovoCrete
- 28 - Fazit
- 29 - Ausblick

Auswertung Zustandserfassung

Die flächendeckende Zustandserfassung, aller Radwege im Kreis Warendorf, wurde im Oktober 2021 durchgeführt.

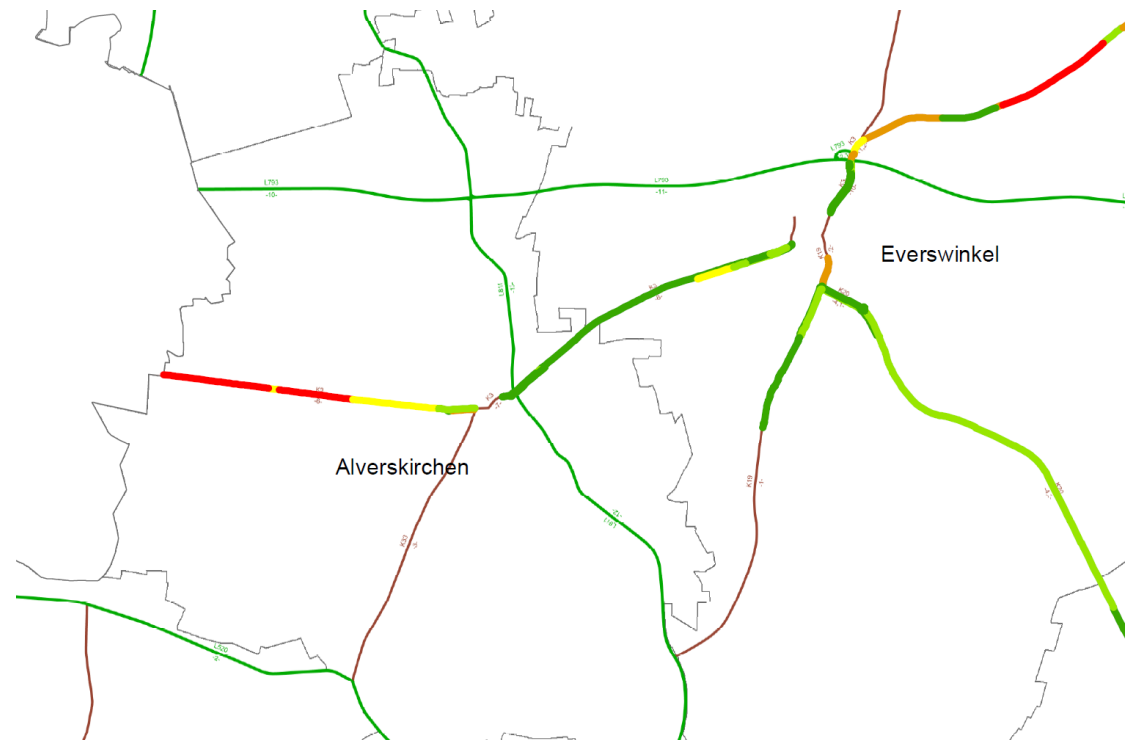
Auswertung Radwegezustand

Die Radwege werden in verschiedene Schadensabschnitte geteilt und mit Zustandsnoten von 1 - 5 bewertet.

In dem Kartenausschnitt sind die verschiedenen Bewertungen der Radwege gut zu sehen.

Zustandsnoten

- <1,5
- 1,5 - 2,4
- 2,5 - 3,4
- 3,5 - 4,4
- $\geq 4,5$

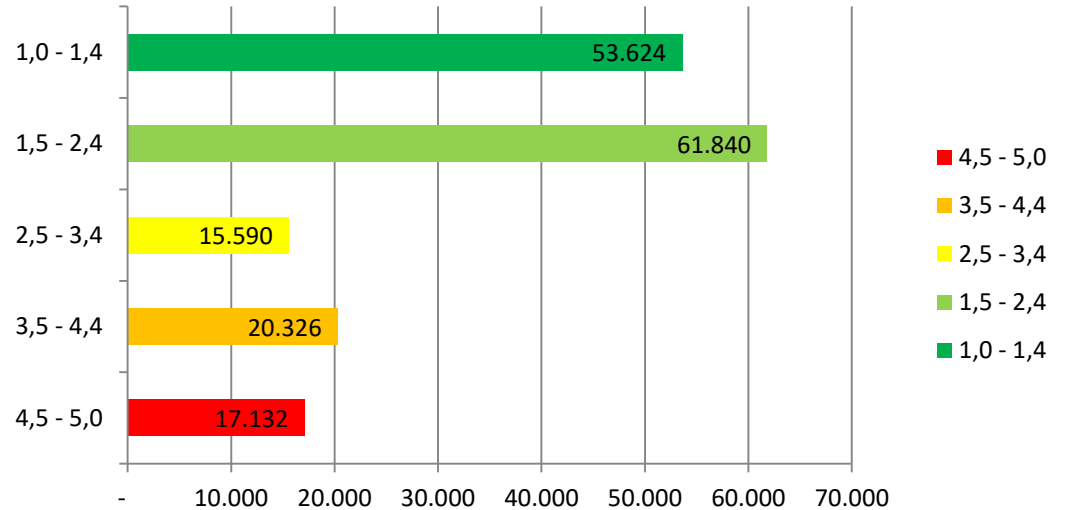


An Radwegen die 3,5 oder schlechter bewertet werden, lohnt es sich nicht Einzelschäden zu sanieren.

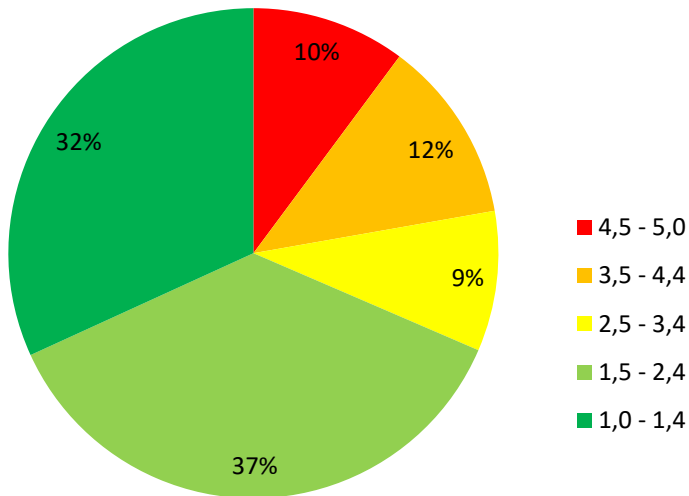
Auswertung Radwegezustand

Aus der Zustandserfassung ergeben sich folgende Längen in den einzelnen Zustandsnoten.

Zustandsübersicht Radwege in Metern



Zustandsübersicht Radwege Prozentual



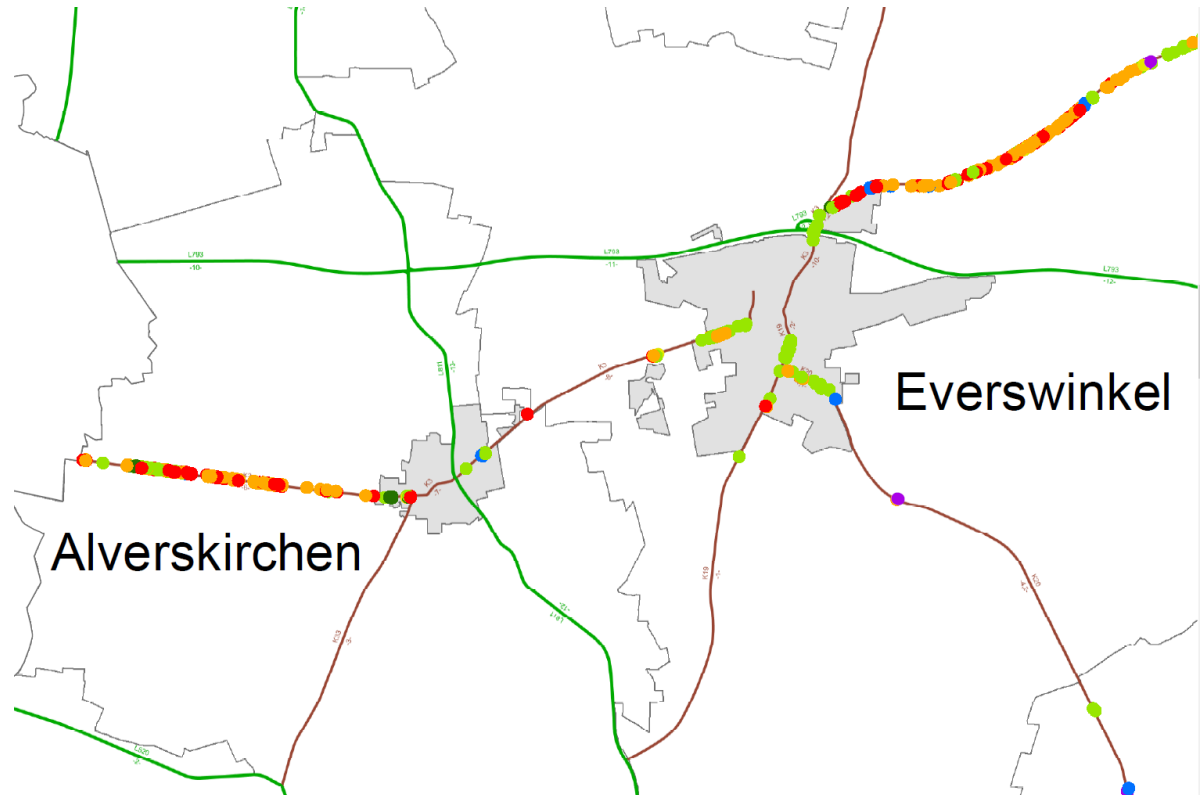
Prozentual gesehen bedeutet das, dass mindestens **22 %** der Radwege nur vollflächig saniert werden können.

Auswertung Einzelschäden an Radwegen

Einzelschäden

Schadensart

- Größere Unebenheiten
- Kanten 10-30mm
- Setzungen 20-40mm
- Wurzelschäden 10-30 mm
- Größere Randschäden
- Setzungen >40mm
- Große Wurzelschäden >30mm
- Risse >20mm



Auswertung Einzelschäden an Radwegen

Einzelschäden, die durch eigenes Personal oder mit Beteiligung durch Fremdfirmen behoben werden können, werden herausgefiltert und in die Tabelle eingetragen. Diese Schäden werden priorisiert und nach zur Verfügung stehenden Ressourcen abgearbeitet. (Punktueller Sanierungen)

An Radwegen die sehr viele Einzelschäden und eine schlechte Zustandsnote haben, werden nur verkehrssichernde Maßnahmen durchgeführt. Hier sind nur großflächige Sanierungen zweckmäßig.

Schäden, die die Nutzung nicht einschränken oder gefährden, werden nicht behoben.

Bearbeitungsliste Radwegschäden							
Radweg	Station	Oberfläche	Schaden	Maßnahme	Fremdleistung nötig	Auftragsstatus	
K27/2 RW-R	414	Asphalt	Längsriss	säubern und vergießen		offen	
K27/2 RW-R	427	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K1/4 RW-R	614	Asphalt	Längsriss	säubern und vergießen		offen	
K20/6 RW-R	620	Asphalt	offene Fuge um Schacht	säubern und vergießen		offen	
K20/6 RW-R	655	Asphalt	offene Fuge um Schacht	säubern und vergießen		offen	
K20/6 RW-R	657	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K20/6 RW-R	657	Muldenstein	Wurzelschaden	ausbauen und neu setzen		offen	
K20/6 RW-R	693	Asphalt	Netzrisse	säubern und vergießen		offen	
K20/6 RW-R	700	Asphalt	Asphaltausbruch um Schacht	Mit Flüssigasphalt füllen		offen	
K20/6 RW-R	707	Asphalt	Asphaltflicken offenporig	Porenfüllmasse		offen	
K20/6 RW-R	756	Asphalt	Längsfuge vom Asphaltflicken	säubern und vergießen		offen	
K20/6 RW-R	994	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K20/6 RW-R	1000	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K20/6 RW-R	1079	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K20/6 RW-R	1089	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen	x	offen	
K20/7 RW-R	14	Asphalt	Längsfuge vom Asphaltflicken	säubern und vergießen		offen	
K20/7 RW-R	25	Asphalt	Längsfuge vom Asphaltflicken	säubern und vergießen		offen	
K20/4.2 RW-R	3541	Asphalt	Setzung	Mit Flüssigasphalt füllen		offen	
K20/4.2 RW-R	3560	Asphalt	offene Fuge zur Rinne	säubern und vergießen		offen	
K20/4.2 RW-R	3560	Asphalt	Längsrisse	säubern und vergießen		offen	
K20/4.2 RW-R	4270	Asphalt	Längsriss	säubern und vergießen		offen	
K20/5 RW-R	110 - 140	Asphalt	Ausmagerung	Porenfüllmasse		offen	
K20/5 RW-R	1154	Pflaster	Schacht abgesackt	Schacht und Pflaster anheben		offen	
K20/5 RW-R	1253	Asphalt	Ausmagerung	Porenfüllmasse		offen	
K20/5 RW-R	1263	Asphalt	Asphaltausbruch zur Einmündung	Mit Flüssigasphalt füllen		offen	
K52/2 RW-R	692	Asphalt	Wurzelschaden	2 cm Fräsen und Gussasphalt einbauen		offen	
K14/12 RW-L	185	Asphalt	Setzung	Mit Flüssigasphalt füllen		offen	

Verschiedene Verfahren zur Radwegesanierung

1. punktuelle Maßnahmen

Gussasphalt

Bestehender Asphalt wird 2 cm ausgefräst und mit Gussasphalt aufgefüllt.

Vorteile:

- Gut zu nivellieren
- ca. 20 min nach Einbau wieder befahrbar
- Selbstverdichtend

Nachteile:

- Hohe Materialkosten
- Gussasphaltkocher erforderlich
- Bei kleinem Kocher lange Wartezeiten
- Fräse vom Fremdunternehmen erforderlich
- Im eingebauten Zustand sehr starr, weshalb es bei Wurzelwachstum schnell wieder reißt.



Gussasphalt

Kosten:

- ca. 250 € / qm



Asphalt (Tragdeckschicht)

Bestehender Asphalt wird ausgebaut und durch Tragdeckschicht ersetzt.

Vorteile:

- Kein Fremdunternehmen nötig
- Je nach Wurzelstärke kann diese entfernt werden
- ca. 10 min nach Einbau wieder befahrbar
- Größere Flächen mit gemietetem Fertiger machbar

Nachteile:

- Hoher Rollwiderstand
- Bei schlechtem Einbau sehr offenporig, was man aber mit Porenfüllmasse beheben kann

Kosten:

- ca. 140 € / qm - Einbaustärke ca. 10 cm

➤ Zeichnet sich als beste Möglichkeit ab



Flüssigasphalt

Der Asphalt, incl. Wölbungen durch Wurzeln, wird 1 cm ausgefräst und mit flüssigem Asphalt aufgefüllt.

Vorteile:

- Gut zu nivellieren
- ca. 60 min nach Einbau wieder befahrbar
- Selbstverdichtend
- Auf 0 ausziehbar
- Kalt zu verarbeiten
- Optional kann ein Geogitter über der Schadstelle eingebaut werden

Nachteile:

- Hohe Materialkosten
- Fräse vom Fremdunternehmen erforderlich
- Im eingebauten Zustand sehr starr, weshalb es bei Wurzelwachstum schnell wieder reißt



Flüssigasphalt

Kosten:

- ca. 130 € / qm Einbaustärke ca. 1 cm



Flüssigasphalt dünn (2-3 mm)

Wölbungen an vorhandenen Schadstellen werden abgefräst und anschließend mit flüssigem Asphalt überschlämmt.
Die Erfahrung hat gezeigt, dass keine nachhaltige Wirkung erreicht wird.

Kosten:

- ca. 60 € / qm



➤ Soll nicht weiter verfolgt werden

Kaltasphalt

Bestehender Asphalt wird ausgebaut und durch Kaltasphalt ersetzt.

Vorteile:

- Direkt nach dem Einbau wieder befahrbar
- Kalt zu verarbeiten
- Nach dem Einbau noch elastisch, weshalb es bei leichtem Wurzelwachstum nicht direkt wieder zu Rissen kommt
- Kein Fremdunternehmen und keine Leihgeräte nötig

Nachteile:

- Aufgrund der weichen Konsistenz nach dem Einbau für Inline-Skater ungeeignet
- Sackt nach, weshalb mit der Zeit Kanten entstehen



Kaltasphalt

Kosten:

- ca. 140 € / qm
- Soll wenn dann nur als Notreparatur weiter verfolgt werden



Pflaster

Vorteile:

- Direkt nach dem Einbau wieder befahrbar
- Bei Anhebung durch Wurzelwachstum kann man es wieder angleichen
- Kein Fremdunternehmen nötig

Nachteile:

- Höhere Kosten bei einer späteren Grunderneuerung oder Deckensanierung
- Schnellere Bildung von Stolperkanten
- Wird von Bürgern als „Flickschusterei“ angesehen



Pflaster

Kosten:

- ca. 140 € / qm



Verschiedene Verfahren zur Radwegesanierung

2. flächige Sanierung

Flächige Sanierung der Deckschicht

Hierbei handelt es sich um das Aufbringen einer Deckschicht auf die vorhandene Deckschicht, nach evtl. erforderlichen Fräsarbeiten.

Vorteile:

- Kein Flickenteppich in der Oberfläche
- Risse durch Wurzeln können durch ein Geogitter gehemmt werden
- Baumwurzeln bleiben geschützt

Nachteile:

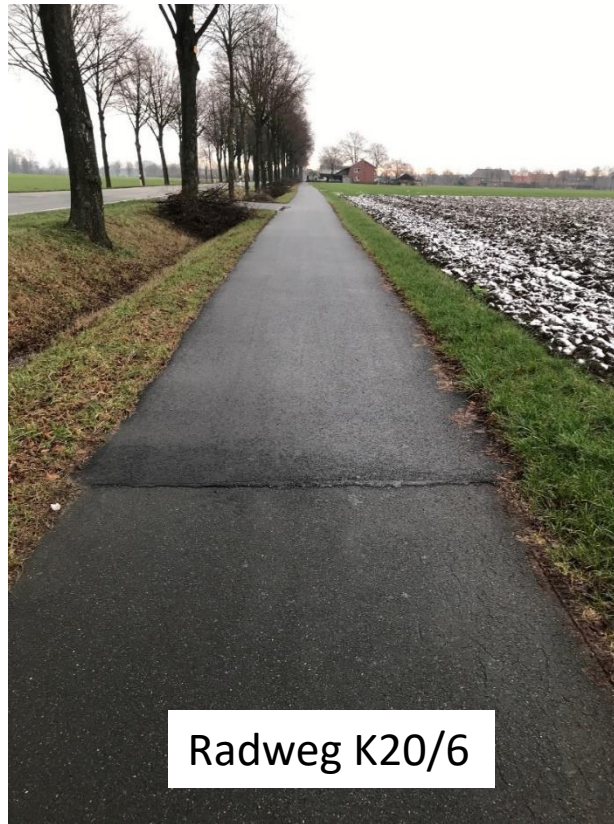
- Hohe Kosten bei geringem Schadensanteil der Fläche
- Keine Verbreiterung möglich
- Ist nicht mit einer Grunderneuerung gleichzusetzen, somit keine Wertsteigerung



Flächige Sanierung der Deckschicht

Kosten:

- ca. 35 € / qm



Grunderneuerung im Hocheinbau

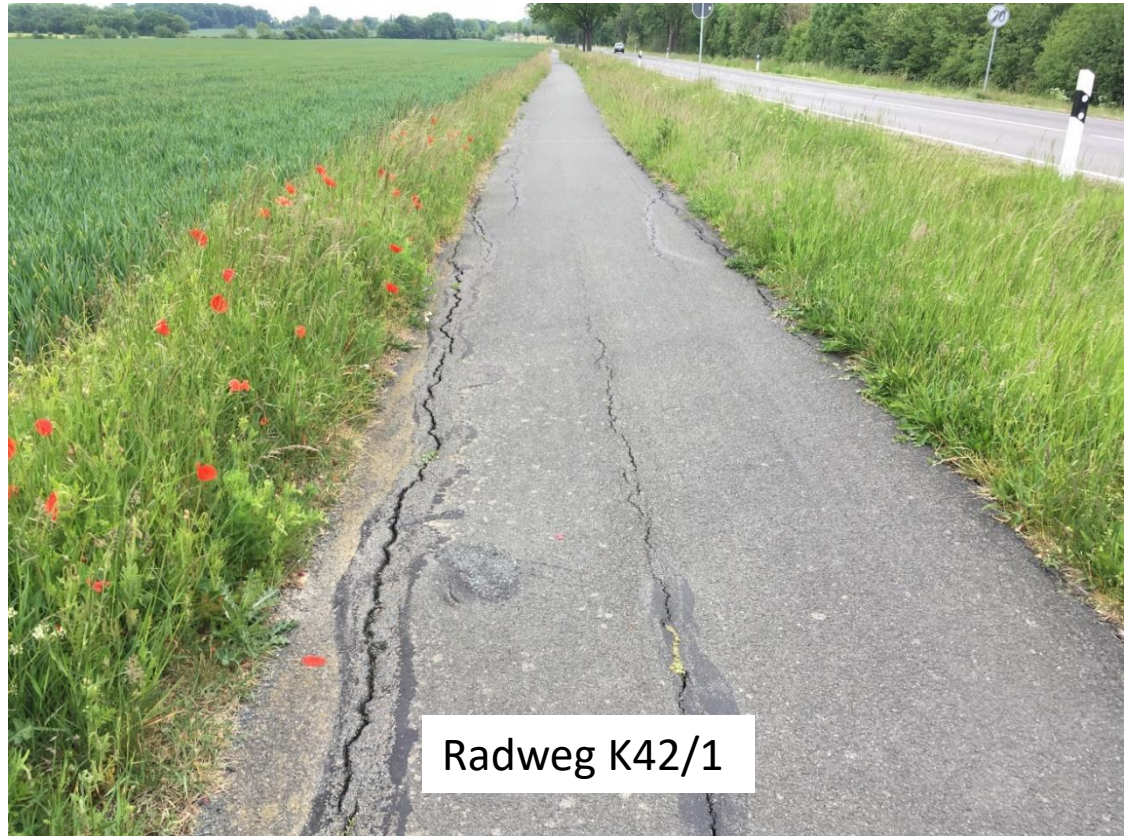
Einbau einer Asphalttrag- und Deckschicht, nach evtl. erforderlichen Fräsarbeiten.

Vorteile:

- Kein Flickenteppich in der Oberfläche
- Vollständige Grunderneuerung der gebundenen Schichten
- Radweg kann verbreitert werden
- Nutzung des aufgefrästen Oberbaus als ungebundene Tragschicht

Nachteile:

- Hohe Kosten bei geringem Schadensanteil der Fläche
- Bei gebundenen Höhen nicht machbar
- Eventuelle Beschädigung von Baumwurzeln
- Nicht Richtlinien konform



Radweg K42/1

Grunderneuerung im Hocheinbau

Kosten:

- ca. 60 € / qm



Radweg K1/9

Grunderneuerung im Vollausbau

Einbau des kompletten Oberbaus nach Entfernen des vorhandenen gebundenen und ungebundenen Oberbaus.
(brauchbares Material kann wiederverwendet werden)

Vorteile:

- Vollständige Sanierung des Radweges
- Kompletter Abschreibungszeitraum des Radweges
- Radweg kann verbreitert werden

Nachteile:

- Hohe Kosten bei geringem Schadensanteil der Fläche
- Lange Bauzeit
- Nicht ressourcenschonend und nicht CO2 minimierend
- Vorhandene Wurzeln können beschädigt werden



Radweg K14/12

Grunderneuerung im Vollausbau

Kosten:

- ca. 150 € / qm
- Die Kosten können aufgrund der Länge sehr variieren. (z.B. Hohe Kosten für die Baustelleneinrichtung) Die geschätzten Kosten sind aus einer Sanierung von 475 m Radweg

Grunderneuerung mit NovoCrete

Auffräsen des kompletten Oberbaus mit Verbesserung durch spezielles hydraulisches Bindemittel

Vorteile:

- Kein Flickenteppich in der Oberfläche
- Vollständige Sanierung der gebundenen Schichten
- Vorhandenes Material (auch organisches Material) wird vollständig an Ort und Stelle verarbeitet und eingebaut
- Ergibt die neue Tragschicht
- Bis auf den neuen Asphalt kein weiteres Material erforderlich
- Radweg kann verbreitert werden
- Ressourcenschonend
- Kurze Bauzeit

Nachteile:

- Hohe Kosten bei geringem Schadensanteil der Fläche
- Vorhandene Wurzeln können beschädigt werden
- Noch keine Erfahrung mit dem Verfahren
- Noch nicht Richtlinien konform

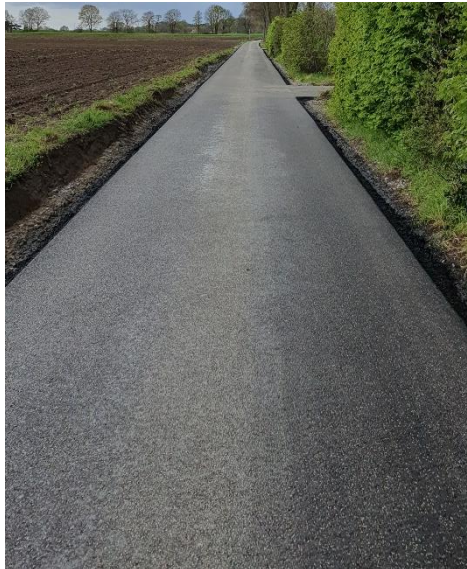


Hinweis: Bei dem Material “NovoCrete“ handelt es sich um optimiertes hydraulisches Bindemittel, das die Tragfähigkeit des Oberbaus verbessern soll

Grunderneuerung mit NovoCrete

Kosten:

- ca. 110 € / qm
- Die Kosten können aufgrund der Länge sehr variieren. (z.B. Hohe Kosten für die Baustelleneinrichtung)
- Die Kosten stammen aus einer Kostenschätzung für die Radwegsanierung K17/8



Fazit / eingeleitete Maßnahmen

- Punktuelle Radwegschäden werden Kreisstraßen- und Abschnittsbezogen erfasst und mit möglichen Sanierungsvorschlägen an die Bauhöfe weitergeleitet.
- Die Abarbeitung der Schäden mit den vorhandenen Ressourcen und entsprechender Rückmeldung erfolgt durch die Bauhöfe.
- Beurteilung der Funktionsfähigkeit der benötigten Geräte und evtl. Ersatzbeschaffungen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen.
- Aus den Erfahrungen der bisher durchgeführten punktuellen Maßnahmen erscheint der Einbau von in der Regel Tragdeckschicht oder eventuell Gussasphalt die wirtschaftlichste Alternative zur Sanierung von punktuellen Schäden zu sein.
- Durchführung von flächigen Sanierungsmaßnahme kurzfristig im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel in der Invest. Nummer 22.66.002 (aktuell 150.000 € p.a.)
- Priorisierung von flächigen Sanierungsmaßnahmen mit Anmeldung in den Haushalt. (siehe K14/12)
- Erarbeitung von kosten- und ressourcensparenden Sanierungsmöglichkeiten (z.B. Einsatz von NovoCrete), (auch des noch nicht geltenden Regelwerks.)

Ausblick

- Aufgrund der Vielzahl der punktuellen Schäden kann aktuell noch nicht abgeschätzt werden, in welchem Zeitraum diese abgearbeitet werden können. Ebenfalls kann noch nicht abgeschätzt werden, wie viele neue Schäden pro Jahr hinzukommen. Die Zahlen müssen in den nächsten Perioden evaluiert werden.
- Für die flächenmäßige Sanierung stehen pro Jahr aktuell 150.000 € zur Verfügung. Hinzu kommen noch Maßnahmen, die vorab einzeln im Haushalt veranschlagt werden. Hierbei ist zu beachten, dass nur in den Fällen eine Förderung durch die BezReg zu erwarten ist, in denen die erforderlichen Breiten gebaut werden können. Dies ist i.d.R. nur mit Grunderwerb zu erreichen. Es müssen in der nächsten Zeit Ziele zum Thema Radwegsanierung festgelegt werden, die personell durchführbar sind und deren finanzielle Auswirkungen im Haushalt dargestellt werden müssen.
- Hinsichtlich des erhöhten Unterhaltungsaufwandes ist zu klären, welche radwegspezifischen Maschinen und Ausstattung (zusätzlich) angeschafft werden muss.
- Die nächste Zustandsbewertung ist im Jahr 2026 vorgesehen.