

WEGE IM GRÜNEN

Hauptradwege mit Asphaltbedarf

Damit wir klimabewusster leben können, brauchen wir eine ganz neue Infrastruktur:

Menschen werden nicht aufs Fahrrad umsteigen, wenn es keine Radwege gibt.

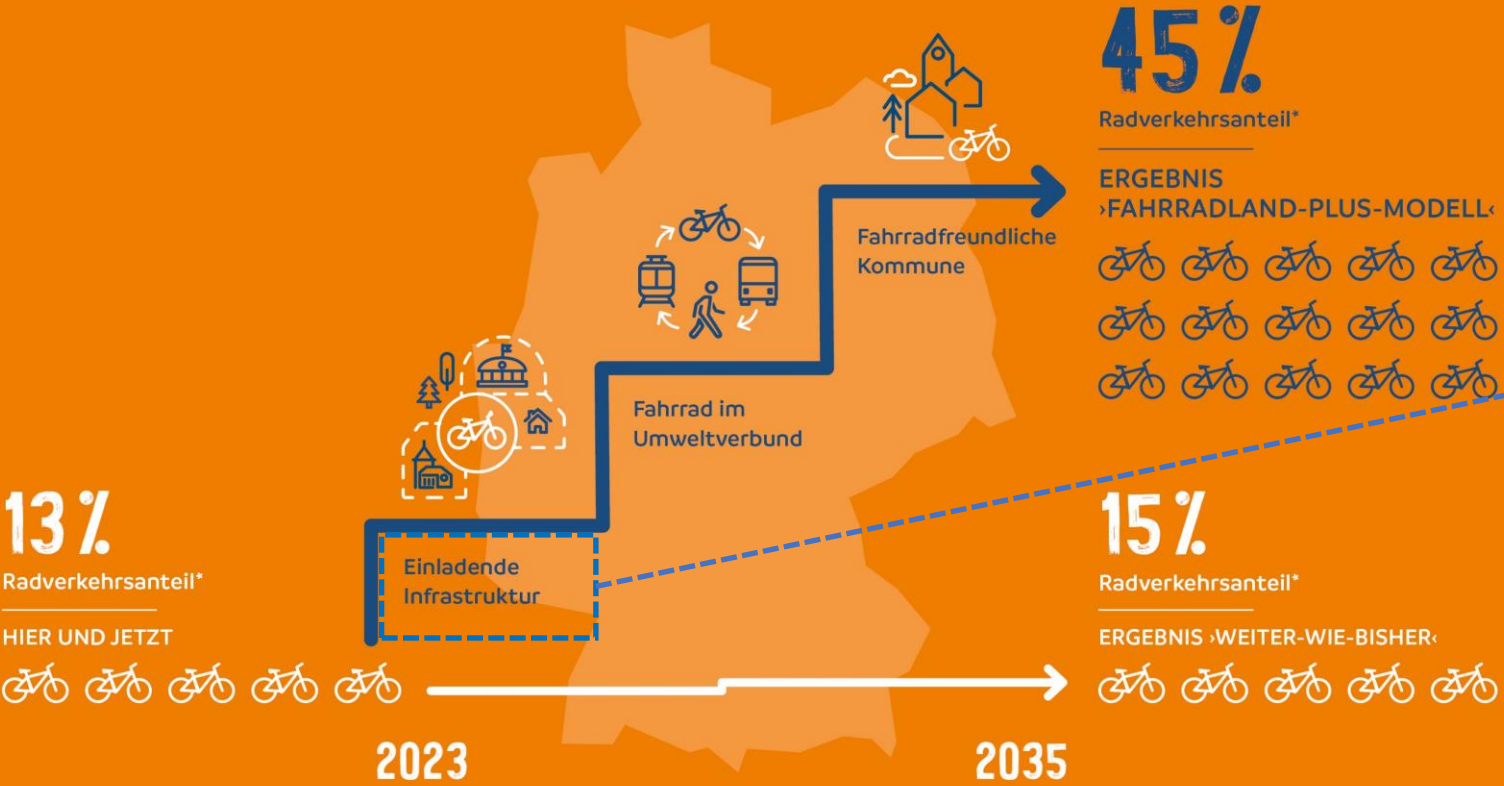
Jim Skea, Chef des Weltklimarates IPCC [SPIEGEL 31/2023]



Deutschland könnte Radverkehr verdreifachen



DEUTSCHLAND HAT DAS POTENZIAL ZUR VERDREIFACHUNG DES RADVERKEHRSANTEILS



Diese Ausbaustufen für die volle Potenzialentfaltung liegen den Berechnungen zugrunde:

- **Einladende Radinfrastruktur:**
 - Verdreifachung und Verbesserung der Radwege
 - vom Autoverkehr getrennt und geschützt,
 - in dichten, lückenlosen Netzen, sicher und komfortabel
- gute Schnittstellen zu Bus und Bahn
- Fahrradfreundliche Kommunen

* bei Wegen bis 30 Kilometer

Quelle: ADFC-Einordnung und Forderungen auf Grundlage der Studie „Potenziale des Radverkehrs für den Klimaschutz und für lebenswerte Städte und Regionen“, vorgelegt vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, 05/2024

Rad fahren

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig

6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Rad fahren und mobil sein

„zügig, sicher und bequem“

- Alles, was rollt

Effizienz

- Rollwiderstand, Muskelkraft
- Infrastruktur bestimmt den Aktionsradius

niederschwellige und soziale Teilhabe

- einfache Technik und #MehrPlatzfürsRad
- für jedes Alter und Handicap

Lebensqualität

- Alltag, Naherholung und Tourismus
- Freude, Bewegung und Sport

„zügig“ = mobil



II-07 | Lüptitz - Hohburg



Neue Luppe

Rad fahren abseits vom Straßenverkehr

Verkehrswende und Regionalentwicklung

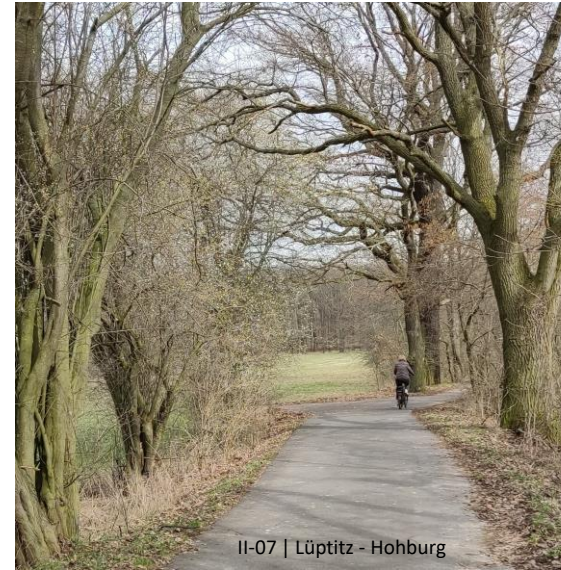
- attraktive Velorouten
- Stadt-Umland-Beziehung

verträgliche Multifunktionalität

- Land- und Forstwirtschaft
- Landschaftsschutz: Alleen, Flurgehölze
- Gewässerentwicklung und Hochwasserschutz

Lenkung durch abgestuftes Wegesystem

- Angebote für differenzierte Nutzungen
- Schutz sensibler Räume



Rad fahren in der Stadt und im Park

Angebote und Regeln

- schmale Asphaltbänder mit Markierungen
- Trennung und Vorrang Fußverkehr

Grünachsen

- Angebote für differenzierte Nutzungen
- Schutz sensibler Räume



Rad fahren in Leipzig

Angebote und Regeln

- Mühen der Ebene: Rüttelstrecken und Staub?
- Asphalt fördert Kfz-Verkehr?

Grünachsen

- Lenkung differenzierter Nutzungen?
- Schutz sensibler Räume oder des Status Quo?



Hauptnetz Rad und Radverkehrsentwicklungsplan

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Radverkehrsentwicklungsplan 2030+

VII-DS-08911-NF-04

1. Der Stadtrat beschließt den Radverkehrsentwicklungsplan 2030+ und **bestätigt die entwickelten Maßnahmen** zur Zielerreichung (Anlagen 0 bis 7). Die Realisierung der Maßnahmen erfolgt **entsprechend der jeweiligen Fortschreibung des Rahmenplans** zur Umsetzung der Mobilitätsstrategie.
2. Der Stadtrat **beschließt die 1. Fortschreibung des Hauptnetz Rad als Zielnetz** für den Radverkehr.

Abstimmungsergebnis:
48/10/1

VII-DS-08911-ÄÄ-01

1. **Verdichtung** der Basisrouten **in den ländlichen Ortsteilen** mit dem Ziel der Verbesserung der Schulwegsicherheit und der Angebote für Naherholung. Entsprechende Vorschläge werden unter Einbeziehung der Stadtbezirksbeiräte und Ortschaftsräte eingeholt und bis Mitte 2025 geprüft und in der Fortschreibung des RVEP aufgenommen. Dabei sollen **separate Lagen bevorzugt** werden.
2. Es sollen stets **bauliche Maßnahmen statt aufgemalter Markierungen** zur Verkehrssicherheit bevorzugt werden.

Abstimmungsergebnis:
57/1/0

VII-DS-08911-NF-04-ÄÄ-01

3. Die **nachfolgenden Radverkehrsanlagen/-verbindungen werden mit Priorität zu entwickelt:**

- Neue Luppe (Stadtgrenze Schkeuditz) / Elsterbecken / Neue Linie (Stadtgrenze Markkleeberg)
- Saale-Leipzig-Kanal
- Elsterradweg, gesamt Strecke
- Neue Linie ab Rennbahnsteg
- Pleißeradweg ab Wildpark
- Aktivachse Süd
- Connewitz/Kleinzschocher
- Küchenholzallee
- Heuweg
- Marienweg/Rosental
- Liebertwolkwitz/Großpösna

4. Die Planungen und der Ausbau dieser Routen sind durch die Stadt Leipzig mit Priorität zu behandeln. Die dazugehörigen bestehenden **Maßnahmen sind bis Ende 2024 zeitlich zu fassen** und dem FA S+B vorzulegen. Die Routen sollen **ganzjährig befahrbar** sein.

Abstimmungsergebnis:
Beschlusspunkt 3: 53/2/2
Beschlusspunkt 4: 55/0/3
Beschlusspunkt 5: 49/9/0
Beschlusspunkt 6: vom Vorlageneinreicher übernommen
Beschlusspunkt 7: 39/17/3



Hauptnetz Rad – RSV / RVR

Fortschreibung Radverkehrs- Entwicklungsplan 2030+ Stadt Leipzig

Das Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Legende

Stadtgrenze

Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Vorrangrouten (IR II)

Hauptrouten (IR III)

Basisrouten (IR IV)

Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

Vorrangrouten (IR II)

Hauptrouten (IR III)

Basisrouten (IR IV)

Korridor für Premiumroute (RSV)

Premium (RSV)

A Schkeuditz (entlang S3)

B Taucha (MBS)

C Naunhof (-)

D Markkleeberg (MBS)

E Markranstädt (MBS)

Vorrangrouten (RVR)

a BMW

b Engelsdorf

c Liebertwolkwitz

0 1 2 km

Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Bearbeitungsstand:
01.02.2024

Anlage 1

PTV GROUP

www.ptvgroup.com



Stadt Leipzig



Hauptnetz Rad – RSV / RVR mit Ergänzung

Fortschreibung Radverkehrs- Entwicklungsplan 2030+ Stadt Leipzig

Das Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Legende

□ Stadtgrenze

Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

— Vorrangrouten (IR II / IR III)

— Hauptrouten (IR III)

— Basisrouten (IR IV)

— Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

--- Vorrangrouten (IR II)

--- Hauptrouten (IR III)

--- Basisrouten (IR IV)

••••• Korridor für Premiumroute (RSV)

Ergänzungsvorschlag RVR

--- vorhandene Route

--- zu entwickelnde Route

Premium (RSV)

A	Schkeuditz (entlang S3)
B	Taucha (MBS)
C	Naunhof (-)
D	Markleeberg (MBS)
E	Markranstädt (MBS)

Vorrangrouten (RVR)

a	BMW
b	Engelsdorf
c	Liebertwolkwitz

Ergänzung RVR (s. HNR 2020)

1	Neue Luppe bis Neue Linie
2	Marienweg (Rosental)

Bearbeitungsstand:
01.02.2024

Anlage 1

PTV GROUP

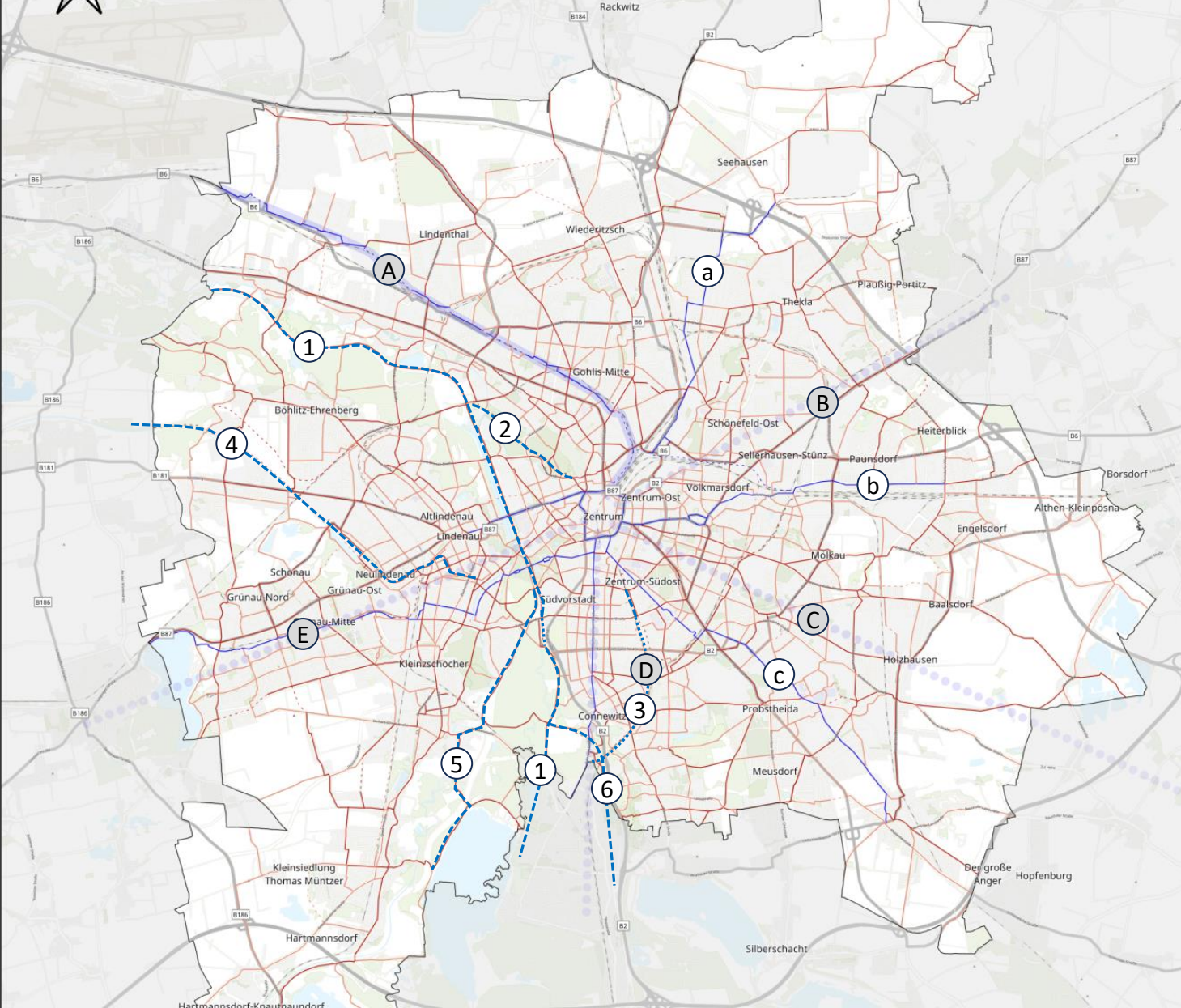


Stadt Leipzig

www.ptvgroup.com

Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Hauptnetz Rad – RSV / RVR mit Ergänzung



Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Fortschreibung Radverkehrs-Entwicklungsplan 2030+ Stadt Leipzig

Das Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Legende

- Stadtgrenze
- Vorrangrouten (IR II / IR III)
- Haupttrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

- Vorrangrouten (IR II)
- Haupttrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Korridor für Premiumroute (RSV)

Ergänzungsvorschlag RVR

- vorhandene Route
- zu entwickelnde Route

	Premium (RSV)
A	Schkeuditz (entlang S3)
B	Taucha (MBS)
C	Naunhof (-)
D	Markleeberg (MBS)
E	Markranstädt (MBS)
Vorrangrouten (RVR)	
a	BMW
b	Engelsdorf
c	Liebertwolkwitz

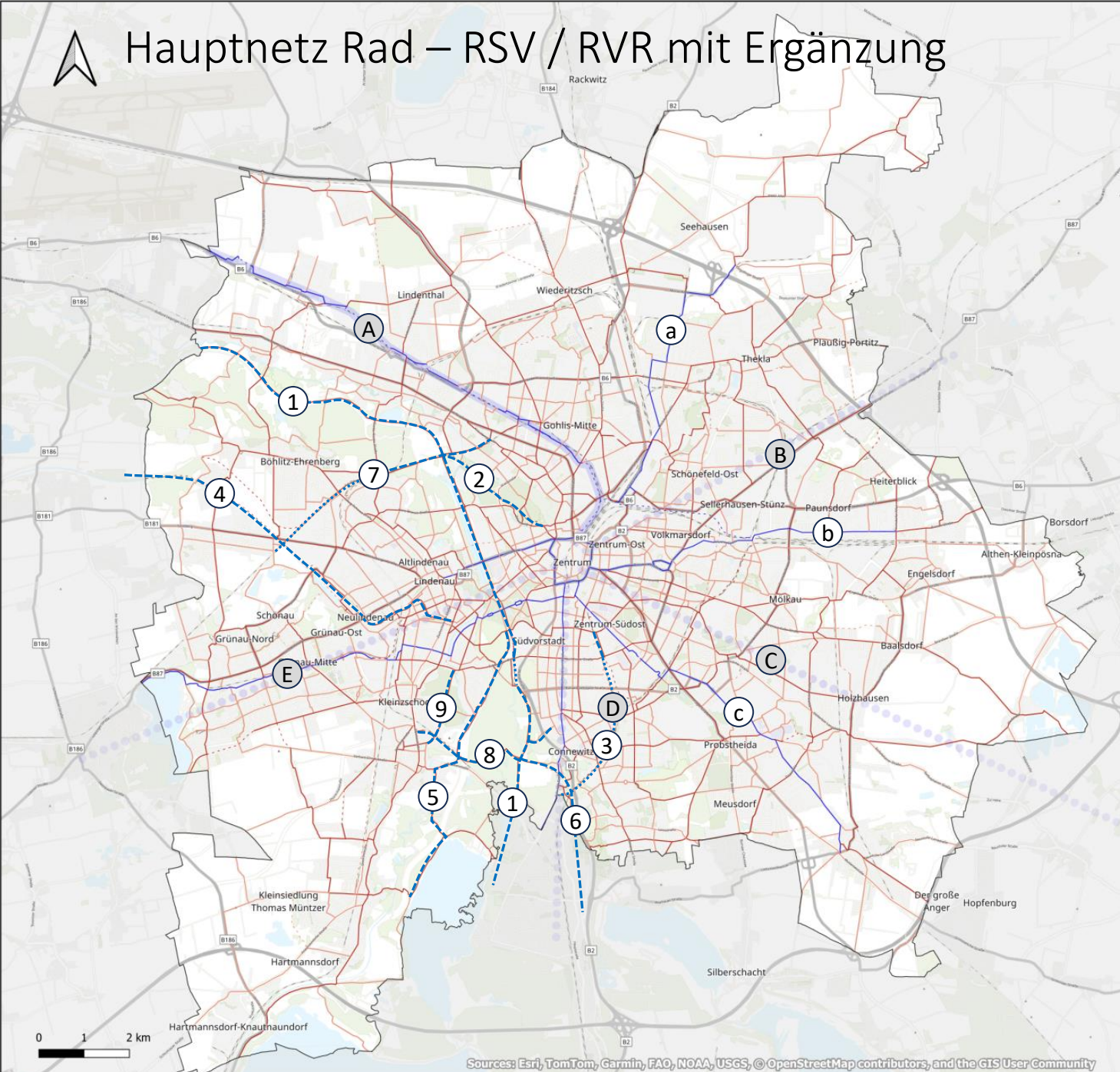
Ergänzung RVR (s. HNR 2020)	
1	Neue Luppe bis Neue Linie
2	Marienweg (Rosental)
Ergänzung RVR (Stadt-Umland)	
3	Aktivachse Süd (Variante RSV)
4	Saale-Leipzig-Kanal
5	Elster-Radweg (Süd)
6	Pleiße-Radweg

Bearbeitungsstand: 01.02.2024

Anlage 1



Hauptnetz Rad – RSV / RVR mit Ergänzung



Fortschreibung Radverkehrs-Entwicklungsplan 2030+ Stadt Leipzig

Das Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Legende

- Stadtgrenze
- Vorrangrouten (IR II / IR III)
- Haupttrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

- Vorrangrouten (IR II)
- Haupttrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Korridor für Premiumroute (RSV)

Ergänzungsvorschlag RVR

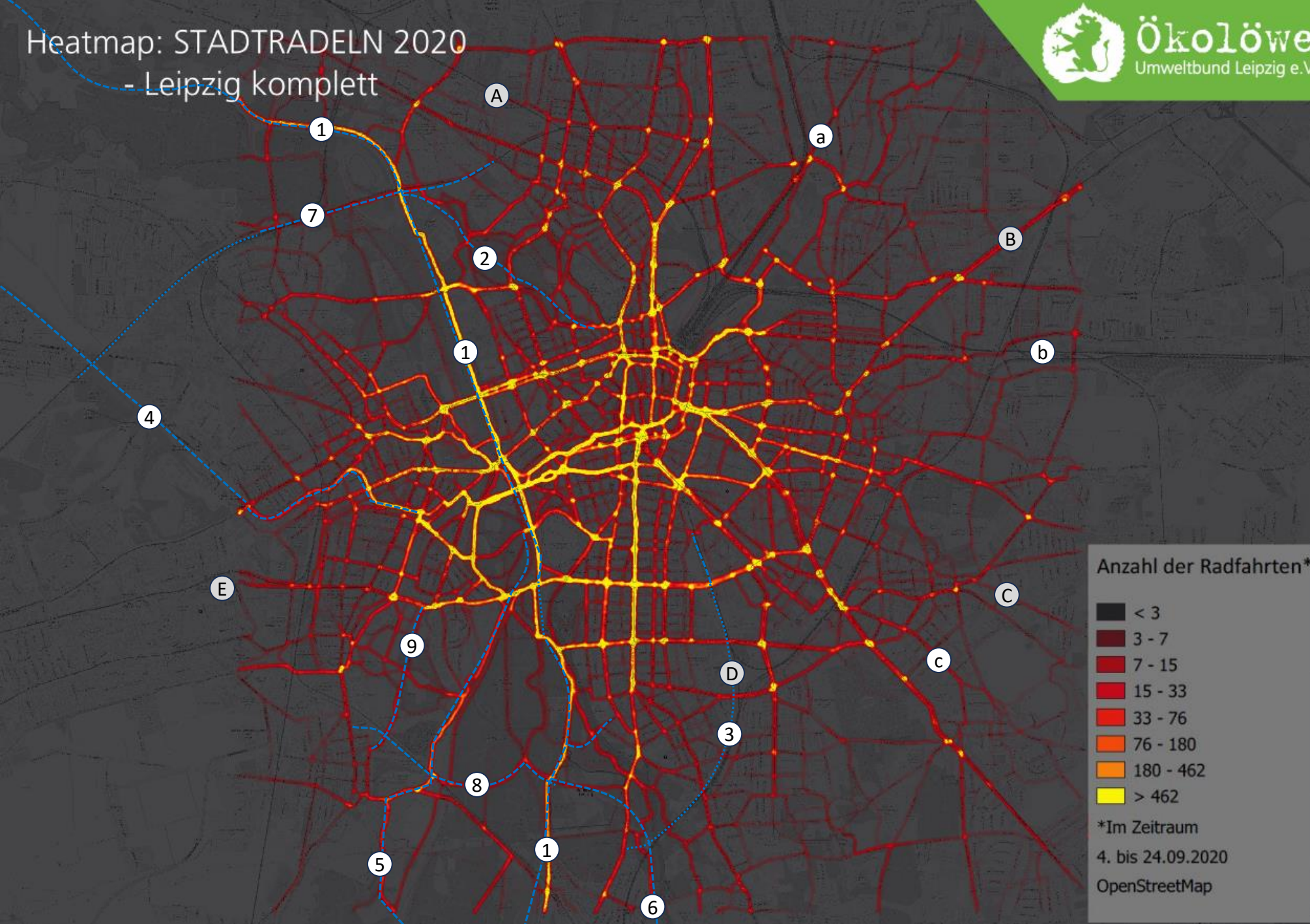
- vorhandene Route
- zu entwickelnde Route

	Premium (RSV)
A	Schkeuditz (entlang S3)
B	Taucha (MBS)
C	Naunhof (-)
D	Markleeberg (MBS)
E	Markranstädt (MBS)
Vorrangrouten (RVR)	
a	BMW
b	Engelsdorf
c	Liebertwolkwitz
Ergänzung RVR (s. HNR 2020)	
1	Neue Luppe bis Neue Linie
2	Marienweg (Rosental)
Ergänzung RVR (Stadt-Umland)	
3	Aktivachse Süd (Variante RSV)
4	Saale-Leipzig-Kanal
5	Elster-Radweg (Süd)
6	Pleiße-Radweg
Ergänzung RVR (Stadtteilverbindungen)	
7	Gohlis / Böhlitz-Ehrenberg / Rückmarsdorf (Heuweg)
8	Kleinzschocher / Connewitz (Waldbahn)
9	Großzschocher / Schleußig (Küchenholzallee)

Bearbeitungsstand: 01.02.2024 Anlage 1

Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Heatmap: STADTRADELN 2020 - Leipzig komplett



	Premium (RSV)
A	Schkeuditz (entlang S3)
B	Taucha (MBS)
C	Naunhof (-)
D	Markkleeberg (MBS)
E	Markranstädt (MBS)
Vorrangrouten (RVR)	
a	BMW
b	Engelsdorf
c	Liebertwolkwitz

Ergänzung RVR (s. HNR 2020)	
1	Neue Luppe bis Neue Linie
2	Marienweg (Rosental)
Ergänzung RVR (Stadt-Umland)	
3	Aktivachse Süd (Variante RSV)
4	Saale-Leipzig-Kanal
5	Elster-Radweg (Süd)
6	Pleiße-Radweg
Ergänzung RVR (Stadtteilverbindungen)	
7	Gohlis / Böhlitz-Ehrenberg / Rückmarsdorf (Heuweg)
8	Kleinzschocher / Connewitz (Waldbahn)
9	Großzschocher / Schleußig (Küchenholzallee)

Hauptnetz Rad – RSV / RVR

Spalte	Premiumroute (RSV/IR II)	Vorrangrouten (RVR / IR II)	Hauptrouten (IR III)	Basisrouten (IR IV)
Bedeutung im Radverkehrsnetz	<ul style="list-style-type: none"> Sehr hohes Radverkehrsaufkommen Verbindung Stadt-Umland und wichtige Stadtteilverbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> Hohes Radverkehrsaufkommen Wichtige Stadtteilverbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> Mittleres Radverkehrsaufkommen Stadtteilverbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> Normales Radverkehrsaufkommen Quartiersanbindungen
365-Tage-Netz	Ja	J	Ja*	
Eigenständige Radwege	<ul style="list-style-type: none"> Einrichtungsrادweg: ≥ 3 m Zweirichtungsrادweg: ≥ 4 m Immer vom Fußverkehr getrennt 	<ul style="list-style-type: none"> Einrichtungsrادweg: ≥ 2,50 m Zweirichtungsrادweg: ≥ 3 m Führungsform: vom Fußverkehr getrennt 	<ul style="list-style-type: none"> Einrichtungsrادweg: ≥ 2 m Zweirichtungsrادweg: ≥ 3 m Gem. GRW: innerorts ≥ 3 m, außerorts ≥ 2,5 m 	

Quelle:
RVEP, Anlage 2,
Qualitätsstandards

Vorrangrouten - - - - -

- Stadt-Umland-Verbindung (IR II)
- wichtige Stadtteilverbindung (IR III)
- hohes Radverkehrsaufkommen

Gemäß H RSV fließen in die Routen-Einstufung (RSV/RVR) die Netzkategorien II und III nach RIN sowie die Nachfrage ein. →

Die H RSV ergänzen und vertiefen für das Themenfeld der Radschnellverbindungen (RSV) und Radvorrangrouten (RVR)¹⁾ maßgebliche planerische und entwurfstechnische Regelwerke, insbesondere

- die „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN),
- die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt),
- die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) und
- die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA).

Quelle:
H RSV (2021)

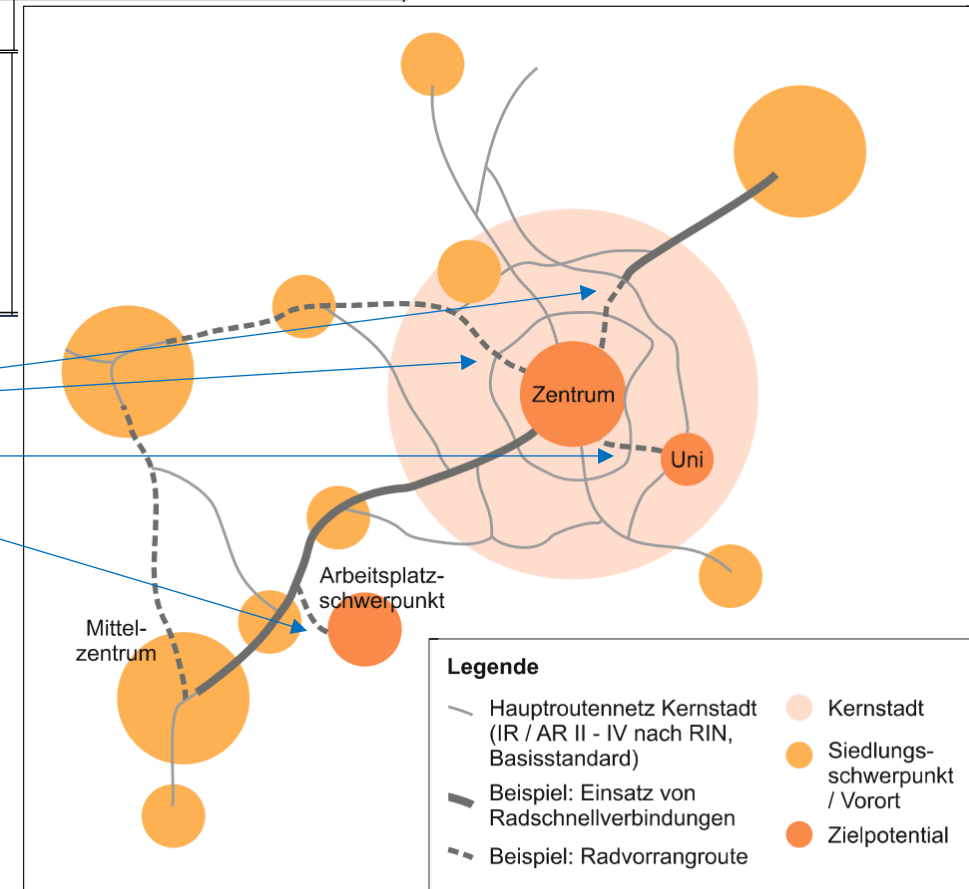


Bild 3: Beispiel für die Integration von RSV und RVR in ein Radverkehrsnetz

Maßnahmen RVEP

20.8 **Oberflächenanierung**

Sanierungsstrecken nach E EMI

Sanierung im Straßennetz:

- Längen-Angaben unklar (viel zu kurz)
- Prioritäten gering (ungeachtet des Zustandes)

Straßenname	Belag	Priorität	Länge [m]	VFS	Ortsteile
Dösner Straße	Asphalt	2	20	IR III	Süd
Augustinerstraße	Asphalt	3	160	IR IV	Südost
Rathenaustraße	Schlackepflaster	2	20	IR III	Alt-West
Engelsdorfer Straße	Schlackepflaster	3	132	IR IV	Ost
Gundorfer Straße	Asphalt	2	20	IR III	Alt-West
Friedrich-Bosse-Straße	Naturstein Klein	3	141	IR IV	Nordwest
Weißenfesler Straße	Schlackepflaster	3	40	IR IV	Südwest
Friedrichshafner Straße	Asphalt	3	20	IR IV	Nordost
Fabrikstraße	Asphalt	3	20	IR IV	Alt-West
Kohlgartenstraße	Asphalt	3	40	IR IV	Ost
An der Bahn	Natursteinpflaster-Kleinpflaster	3	20	IR IV	Ost
Sternenstraße	Natursteinpflaster-Kleinpflaster	3	130	IR IV	Ost
Shakespearestraße	Schlackepflaster	2	20	IR III	Mitte
Karl-Friedrich-Straße	Asphalt	2	20	IR III	Ost
Hohe Straße	Schlackepflaster	3	60	IR IV	Mitte
Georg-Schumann-Straße	Asphalt	2	20	IR III	Nordwest
Klosterneuburger Weg	Asphalt	3	20	IR IV	Nordost
Naunhofer Straße	Asphalt	2	20	IR III	Südost
Zweenfurther Straße	Asphalt	3	20	IR IV	Ost
Neustädter Straße	Schlackepflaster	3	15	IR IV	Ost
Karl-Heine-Straße		3	20	IR IV	Südwest
Friedrichshafner Straße	Natursteinpflaster-Grosspflaster	1	48	IR II	Nordost
Schulze-Delitzsch-Straße	Schlackepflaster	3	75	IR IV	Ost
Geschwister-Scholl-Straße	Natursteinpflaster-Kleinpflaster	3	100	IR IV	West
Friesenstraße	Natursteinpflaster-Kleinpflaster	3	500	IR IV	Alt-West
Göbschelwitzer Straße	Asphalt	3	20	IR IV	Nord
Mölkauer Straße	Schlackepflaster	2	68	IR III	Südost
Krätzbergstraße	Asphalt	3	60	IR IV	Nordost
Biedermannstraße	Natursteinpflaster-Kleinpflaster	3	20	IR IV	Süd
Feuerbachstraße	Asphalt	3	20	IR IV	Mitte
Demmeringstraße	Asphalt	3	20	IR IV	Alt-West
Krakauer Straße	Beton	3	20	IR IV	West
Schönefelder Allee	Natursteinpflaster-Grosspflaster	3	31	IR IV	Nordost
Tschernyschewskistraße	Asphalt	3	20	IR IV	Nordost
An der Weide	Asphalt	2	20	IR III	Ost
Stammerstraße	Naturstein Klein	3	21	IR IV	Nordwest

Asphaltierungsbedarf

Asphaltbedarf für eigenständige Wege:

- Abschnitte fehlen, Prioritäten gering
- weitere Abschnitte s. 20.9 Neubaumaßnahmen

Straßenname	Belag	RVR	Priorität	Länge	VFS	Ortsteile
Neue Linie	Schotter	1	2	1700	IR III	Süd
Elsterradweg Bereich Klärwerk Rosenthal	Schotter	1	2	550	IR III	Mitte
Asphaltierung IR III entlang Bahntrasse	Schotter	7	2	900	IR III	Alt-West
IR IV ab Adenauer Allee bis Abzweig IR IV	Schotter	-	3	650	IR IV	Nordost
Elsterradweg zwischen Käthe-Kollwitz-Straße und Jahnallee	Schotter	1	2	750	IR III	Mitte
IR III durch die Nonne	Schotter	-	2	850	IR III	Südwest
Elsterradweg wie dargestellt (nördl. Verlängerung Am Teilungwehr)	Schotter	5	2	2375	IR III	Mitte / Süd / Südwest
IR III durch Volkspark Kleinzschocher (Küchenholzallee)	Schotter	9	2	800	IR III	Südwest
Zwenkauer Straße	Kupferschlacke-Belag		2	100	IR III	Süd

20.2 Kosten

- **Kosten für OF-Sanierung:** erscheinen zu gering

Maßnahmentitel (RVEP)	Prio 1	Prio 2	Prio 3	Gesamt
Ausweitung von Fahrradstraßen	1.128.000 €	3.075.000 €	1.808.190 €	6.011.190 €
Separierung von Rad- und Fußverkehr	968.210 €	4.629.736 €	601.640 €	6.199.586 €
Sichere Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten / Verbesserung und Ausbau von Querungsstellen	3.299.000 €	1.989.000 €	404.000 €	5.692.000 €
Anpassung von Führungsformen im HNR	3.788.310 €	3.245.598 €	1.731.873 €	8.765.781 €
Herstellung ausreichender Breiten im HNR	11.518.743 €	8.958.942 €	87.120.168 €	107.597.853 €
Oberflächenanierungsprogramm	15.277 €	2.599.560 €	754.753 €	3.369.591 €
Neubaumaßnahmen	38.482.205 €	51.320.453 €	52.155.015 €	141.957.672 €
Gesamt				279.321.734 €

Anforderungen

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Anforderung ERA

Für Radverkehr **mindestens gleiche Qualität wie für Fahrbahngestaltung:**

- dauerhaft ebene Oberfläche mit möglichst geringem Rollwiderstand
- hohe Allwettertauglichkeit und Griffigkeit auch bei Nässe
- gute Entwässerung zur Vermeidung von Pfützenbildung und Schmutz
- Vermeidung von Staubbildung, gute Räumbarkeit bei Schnee



Anforderung ERA

Für Radverkehr **mindestens gleiche Qualität wie für Fahrbahngestaltung:**

- + • dauerhaft ebene Oberfläche mit möglichst geringem Rollwiderstand
- + • hohe Allwettertauglichkeit und Griffigkeit auch bei Nässe
- + • gute Entwässerung zur Vermeidung von Pfützenbildung und Schmutz
- + • Vermeidung von Staubbildung, gute Räumbarkeit bei Schnee



Gebundene Deckschichten

Asphaltbauweise

- erfüllt Anforderungen insgesamt am besten
- Regelbauweise für straßenbegleitende Radwege

Quergefälle 2,5 %

- sichere Entwässerung zu den Wegsäumen
- für Fuß- und Radverkehr nicht überschreiten

hohe Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit

- vergleichsweise geringe Verdichtung und filterstabiler Porenraum der Tragschicht

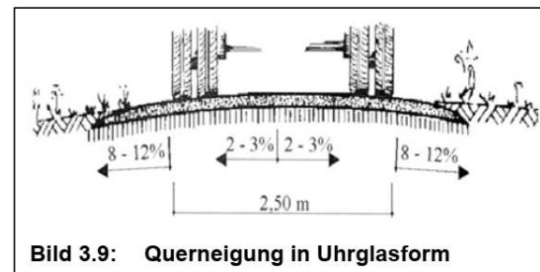
Nachteil

- Erwärmung der Oberfläche:
durch Verschattung oder Aufhellung reduzieren
oder gebundene Deckschichten modifizieren

Anforderung ERA

Für Radverkehr **mindestens gleiche Qualität wie für Fahrbahngestaltung:**

- dauerhaft ebene Oberfläche mit möglichst geringem Rollwiderstand
- + hohe Allwettertauglichkeit und Griffigkeit auch bei Nässe
- + gute Entwässerung zur Vermeidung von Pfützenbildung und Schmutz
- Vermeidung von Staubbildung, gute Räumbarkeit bei Schnee



Ländlicher Wegebau (RLW)

Asphaltbauweise

- für Radverkehr besonders geeignet
- Wirtschaftswege mit Radverkehrsnetz abstimmen
- Wege mit Bepflanzungen beeinflussen Landschaftsbild positiv (auch bei Asphaltdecken)

Ungebundene Deckschicht

- für land- und forstwirtschaftlichen Verkehr
- Quergefälle lässt nur mittig Rad- und Fußverkehr zu
- grobe Deckschicht mit Rollwiderstand ($\geq 0/8$ mm)
- Schneise mit Entwässerungsgräben ca. 8 m breit

Nachteil

- für niederschwellige und leistungsfähige Nahmobilität ungeeignet, konfliktreich und wartungsintensiv

Anforderung ERA

Für Radverkehr **mindestens gleiche Qualität wie für Fahrbahngestaltung:**

- dauerhaft ebene Oberfläche mit möglichst geringem Rollwiderstand
- hohe Allwettertauglichkeit und Griffigkeit auch bei Nässe
- gute Entwässerung zur Vermeidung von Pfützenbildung und Schmutz
- Vermeidung von Staubbildung, gute Räumbarkeit bei Schnee



wassergebundene Decke

als Freizeitwege in Grünanlagen (Landschaftsbau)

- Deckschicht mit hohem Feinkornanteil (0/2 mm)
- Quergefälle reicht für Entwässerung nicht
- Aufweichung Wegekörper führt zu Unebenheiten und reduziert Tragfähigkeit
- Abrieb und Eintrag Feinkorn in Tragschicht
- hohe Verdichtung, Versiegelung und Staub

Nachteil

- WGD halten weder starkem Radverkehr noch Kfz-Verkehr stand
- ausgefahrene, überbreite Wegränder
- jährliche Instandsetzung der Deckschicht behebt bauartbedingte Defizite nicht
- entspricht nicht dem ländlichen Wegebau (RLW)

keine zusätzliche Versiegelung

→ Versickerung über Bankette

Standardlösung für Routen des SachsenNetz Rad außerhalb des Waldes ist die **Asphaltbauweise**. Damit lassen sich folgende **Vorteile** vereinen:

- geringer Rollwiderstand,
- hohe Ebenheit,
- allwettertauglicher Belag,
- geringe Unterhaltungskosten.

Hinsichtlich der Versiegelung unterscheiden sich bituminöse Bauweisen kaum von wasser- gebundenen Bauweisen, da das Niederschlags- wasser immer breitflächig über die Bankette versickert und nicht in die Kanalisation eingeleitet wird. Parallel zu Straßen geführte Rad- wege sollten immer mit einer Asphaltbefesti- gung versehen werden.

Ökologische Modifikationen

→ andere gebundene Beläge prüfen

Ist die **herkömmliche Asphaltbauweise** auf- grund von ästhetischen (Landschaftsbild) oder ökologischen (anziehende Wirkung aufgeheiz- ter Oberflächen auf Amphibien / Reptilien etc.) Gründen **nicht anwendbar**, so sind nachein- ander insbesondere folgende **Modifikationen** zu prüfen:

- **Aufhellung des Mischguts** durch die Ver- wendung von farblosem Bitumen oder hellen Gesteinskörnungen bzw. nachträg- liches Einwalzen von hellem Splitt oder Kies
- Verwendung einer kombinierten **Pflaster- / Asphaltdecke** (Abbildung 5.2)
- Verwendung von ungefastem **Betonstein- pflaster** (insbesondere zur Erhöhung der Sickerfähigkeit der Befestigung in **kurzen** Abschnitten)

geringe Flächeninanspruchnahme

→ Breite minimieren durch geeignete Beläge

Die **Fahrbahnbreite** ist in Abhängigkeit der zu erwartenden Nutzungsintensität angemessen zu wählen. Auf eine **Minimierung des Eingriffs** in Natur und Landschaft und eine **sparsame Flächenneuanspruchnahme** ist zu achten.

Im Bereich von Hochwasser bzw. **Über- schwemmungsgebieten** : soll stets **Asphaltbauweise** ausgeführt werden.



Radwege im Wald

[SMWA/SMUL \(2019\): Gemeinsame Grundsätze zu Radwegen im Wald.pdf](#)

Veranlassung und Ziele (LEP 2013)

Ausbau landesweites RV-Netz:

- attraktive und naturnahe Führung
- zusätzliche Flächeninanspruchnahme vermeiden
- Anforderungen Radverkehr berücksichtigen (Alltag, Schüler und Radtourismus)
- Radverkehrsanlagen mit jeweils passender Führungsform



Grundsätze (SMWA/SMUL 2019)

vorhandenes Wegenetz zu nutzen:

- Wahrung des naturnahen Raumes (abseits der Wege)
- **grundsätzlich wassergebundene** Bauweisen zur schadarmen Befahrung mit schweren Forstmaschinen

über Waldbewirtschaftung hinausgehender Ausbau:

- **im begründeten Einzelfall** (bspw. Sicherheit und Wirtschaftlichkeit), bei Klärung der Kostenübernahme, der Haftung und des Baurechts
- **Befestigung in Asphalt-,** Pflaster- oder anderer geeigneter Bauweise
- Bewirtschaftung / Rettungswege nicht einschränken
- temporäre Sperrungen aufgrund forstbetrieblicher Maßnahmen

zum Vergleich

Qualitätsstandards im SNR (SMWA 2005)

Radwege mit **wassergebundenen** Decken:

- nur im **Ausnahmefall** und nur auf **kurzen** Streckenabschnitten in ökologisch besonders sensiblen Gebieten
- **nicht bei gleichzeitigem land- und forstwirtschaftlichem Verkehr**

Wassergebundene Decken können nur im Ausnahmefall und nur auf kurzen Streckenabschnitten in ökologisch besonders sensiblen Bereichen zum Einsatz kommen. Diese Deckschichten besitzen einen hohen Rollwiderstand, werden schnell uneben und müssen jährlich überarbeitet werden, was zu hohen Unterhaltungskosten führt.

In Neigungsabschnitten ($s > 5\%$), im Bereich von Hochwasser- bzw. Überschwemmungsgebieten sowie bei der Benutzung des Weges durch schwere Nutzfahrzeuge (land- oder forstwirtschaftlichen Verkehr) können wassergebundene Decken nicht eingesetzt werden.

[Welche Folgen hat Mountainbiken für die Natur?](#)

Flächenversiegelung stoppen!

Radverkehrsanlagen sind vorrangig **auf bereits befestigten oder versiegelten Flächen** zu errichten. Eine Neuversiegelung von Flächen ist nur zulässig, wenn alle anderen **Alternativen** für den Radverkehr (wie z. B. **Verringerung des Kfz-Straßenraumes, Mitbenutzung von Wirtschaftswegen, Geschwindigkeitsreduzierung**) ausgeschöpft sind. Für unvermeidbare Neuversiegelungen muss in der Nähe eine gleich große Fläche entsiegelt werden.



Verkehrswende | 16.10.2024

Radwege an Landstraßen nachfragegerecht gestalten!

Auf kleinen Landstraßen mit geringer Verbindungsfunktion und wenig Verkehrsaufkommen ist das Tempo auf 60 km/h zu begrenzen. Radfahrende können dann **im Mischverkehr** fahren und benötigen keinen baulichen Radweg. Um Flächen zu sparen ist bei solchen Straßen ein sog. **„befestigter Seitenstreifen“** (siehe Bild) statt eines Standard-Radwegs zu prüfen. Fußgänger*innen und Radfahrende mit größerem Sicherheitsbedürfnis (z. B. Kinder, Rollstuhlfahrer*innen) können diesen benutzen. Bei Straßen mit mehr

Notwendigkeit von Asphaltierung prüfen!

Versiegelte Fahrbahnen zerschneiden Lebensräume und sind oft tödliche Barrieren für Tiere. **Die Asphaltierung von Radwegen erleichtert den Unterhalt, ist aber kein Muss. Wenig genutzte Wege und reine Freizeitradwege sollen nicht versiegelt werden.** Auch gut gepflegte Radwege mit wassergebundener Decke sind sicher und zügig befahrbar.

Vermeidung von Lichtverschmutzung!

Radwege sollen beidseits mit durchgehend weißen Linien eingefasst sein. Sie werden außerhalb geschlossener Ortschaften zur Vermeidung von Insektentod und Störung der Tierwelt **nicht beleuch-**

Stressfreie Wege durchs Grüne

Abseits der Hauptstraßen brauchen Radfahrer:innen auch **stressfreie Alternativrouten durchs Grüne**. Wir Ökolöwen haben für die wichtigsten Routen Konzepte geschrieben: Den **Bahnbogen Gohlis**, die **Aktivachse Süd** und den **Parkbogen Ost**. Diese müssen schnell planerisch gesichert und umgesetzt werden! Im aktuellen Entwurf ist der Parkbogen Ost lediglich als Radsporttrasse enthalten und die Aktiv-Achse Süd und der Bahnbogen Gohlis werden gar nicht erwähnt. Hier muss dringend nachgebessert werden!

Die **FFH-Verträglichkeitsprüfung** ist vor Inkrafttreten des Planwerks vorzulegen. Zudem ist das gesamte Planwerk in die Liste für Pläne und Projekte mit potentiell **negativer Auswirkung auf die Revitalisierung des Auwalds** aufzunehmen und im Kontext des Auwaldentwicklungskonzepts zu behandeln. Die im Planwerk aufgeführten Eingriffe in die Schutzgebiete sind **vor Inkrafttreten des HauptnetzRad zu streichen**.

Besonders problematisch ist die Klassifizierung verschiedener bestehender Verbindungen im Bereich von Parks und im Leipziger Auwald als sogenannte IR II-Verbindungen (grüne Linien). **Eine Festsetzung als IR II hieße, dass dort Fußgänger:innen von den Wegen verdrängt werden**. Darüber hinaus werden die in Kategorie IR II festgesetzten Mindestbreiten in vielen Bereichen zu **Eingriffen in Schutzgebiete führen, inklusive Baumfällungen**. Dort ist für bestehende Wege stattdessen die Kategorie IR III zu wählen (rote Linie).

Deshalb:

- Stressfreiheit braucht geeignete Infrastruktur: Ausbau vorh. Wege als Hauptradwege (s. ERA)
- **Neubau-Trassen** mit erheblichem Aufwand / Eingriffen: Aktivachse Süd 6,50 m breit – in 15 Jahren?

Deshalb:

- Bündelung in einem Verfahren, um Auswirkungen konkret und fachübergreifend abzuwägen
- Verknüpfung mit Auenrevitalisierung

Deshalb:

- abgestuftes Wegesystem zum Schutz sensibler Räume
- differenzierte Nutzung vorhandener, paralleler Wege
- Zerschneidungen und „Baumsterben“ sind längst Realität
- Radverkehr ist Teil der Lösung – ohne Baumfällungen



Was sagen Umweltverbände? @ADFC Sachsen



Realer Irrsinn: Radwegzerstörung in Dresden | extra 3 | NDR



extra 3

1,13 Mio. Abonnenten

Abonniert ▾

👍 5151



➦ Teilen



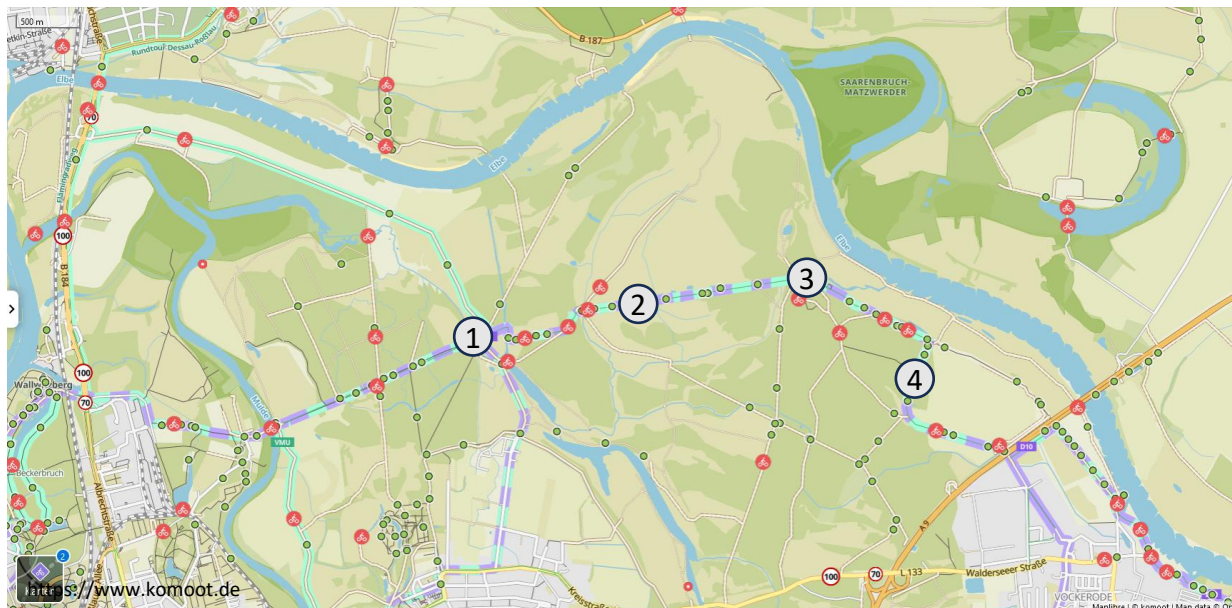
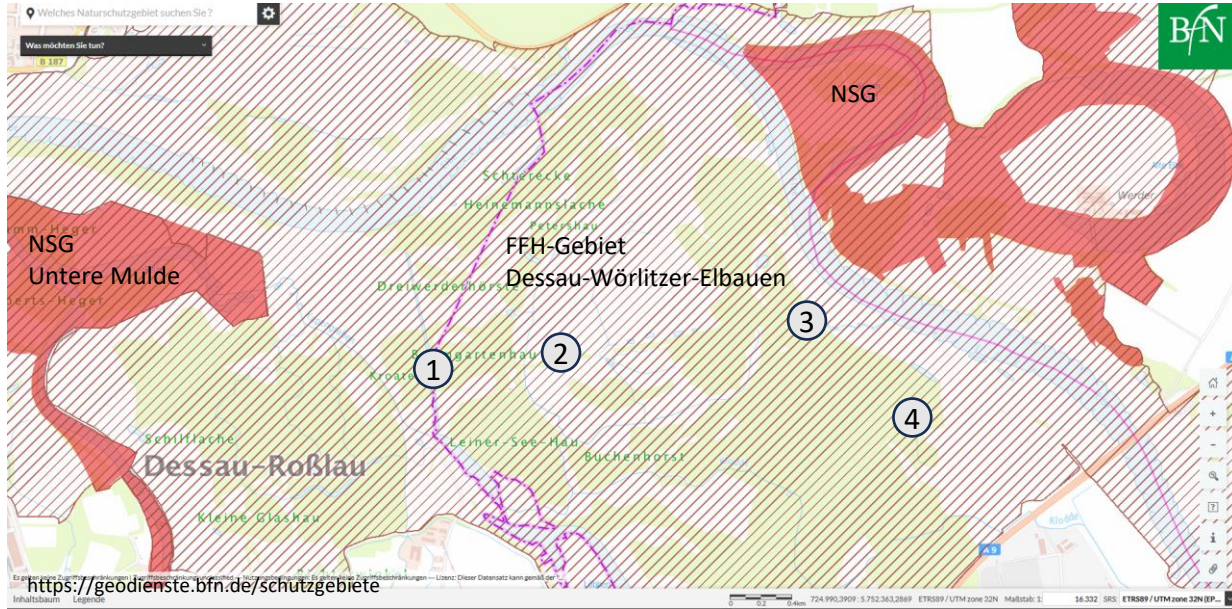
[\(1\) Realer Irrsinn: Radwegzerstörung in Dresden | extra 3 | NDR - YouTube](#)

Schutzgebiete - Beispiele

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Elbe-Radweg (FFH „Dessau-Wörlitzer-Elbauen“)

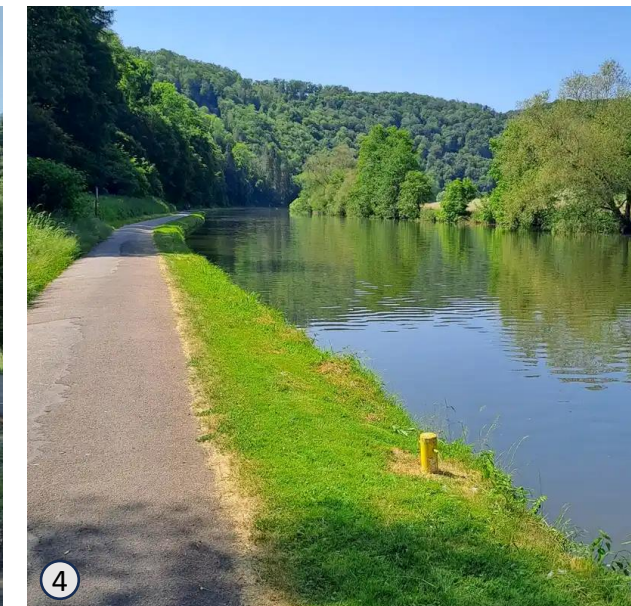
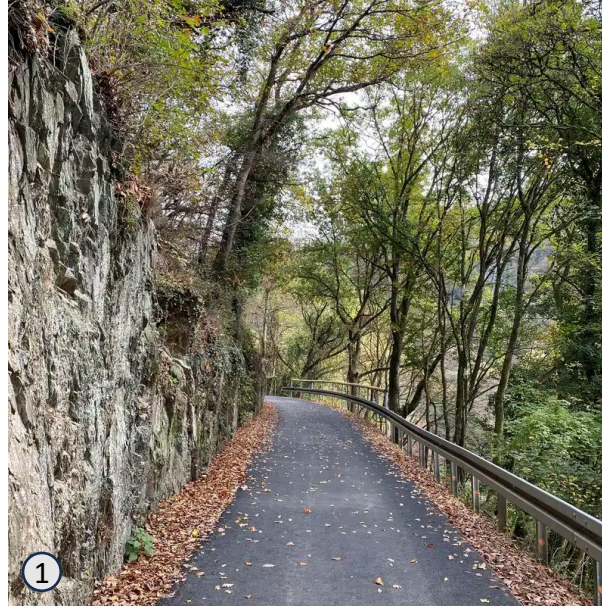
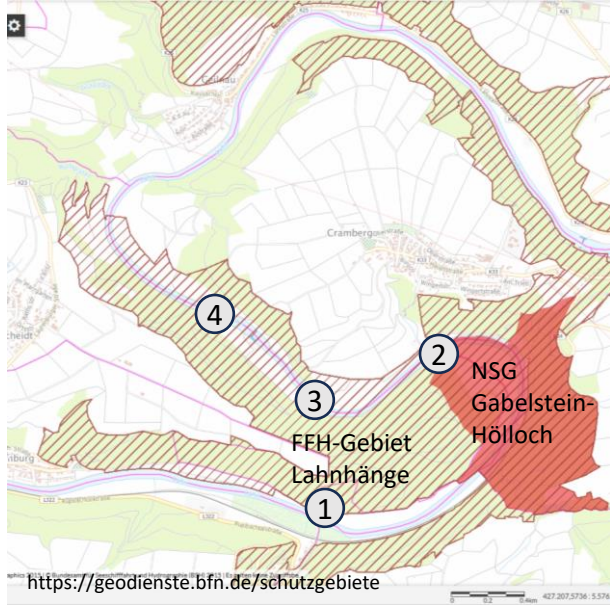


Lahntal-Radweg (FFH „Lahnhänge“)

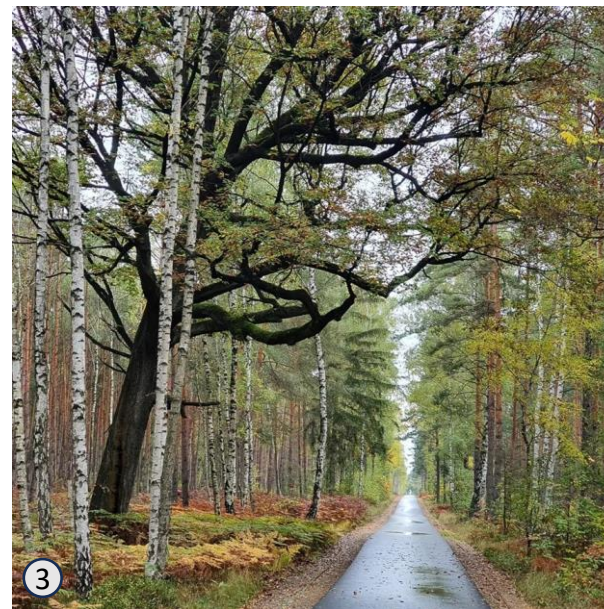
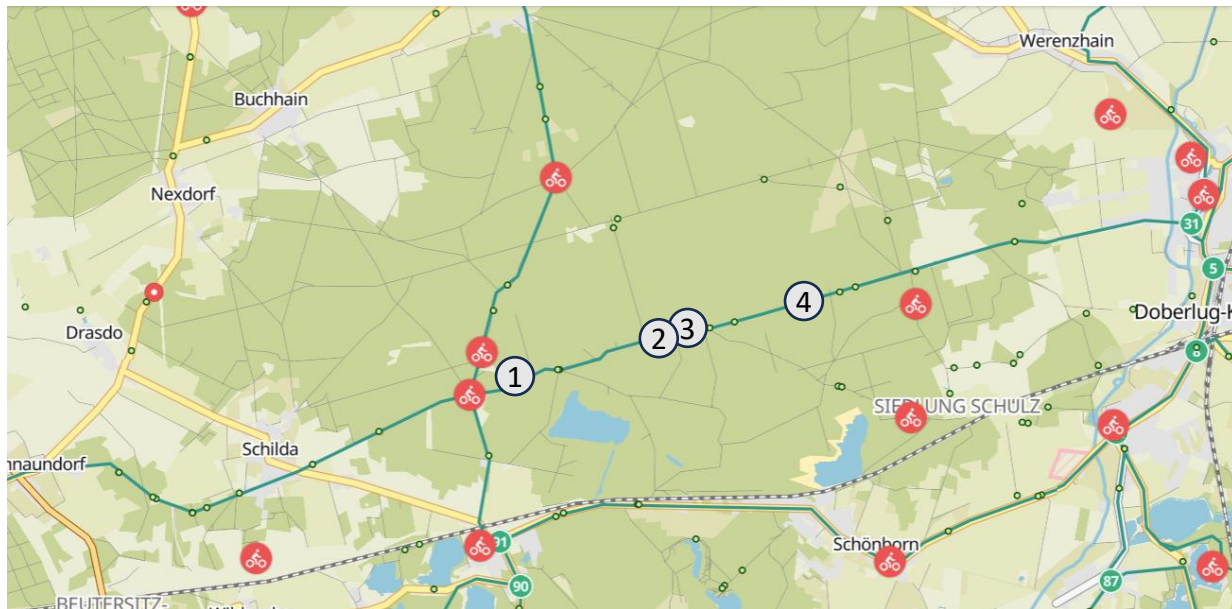
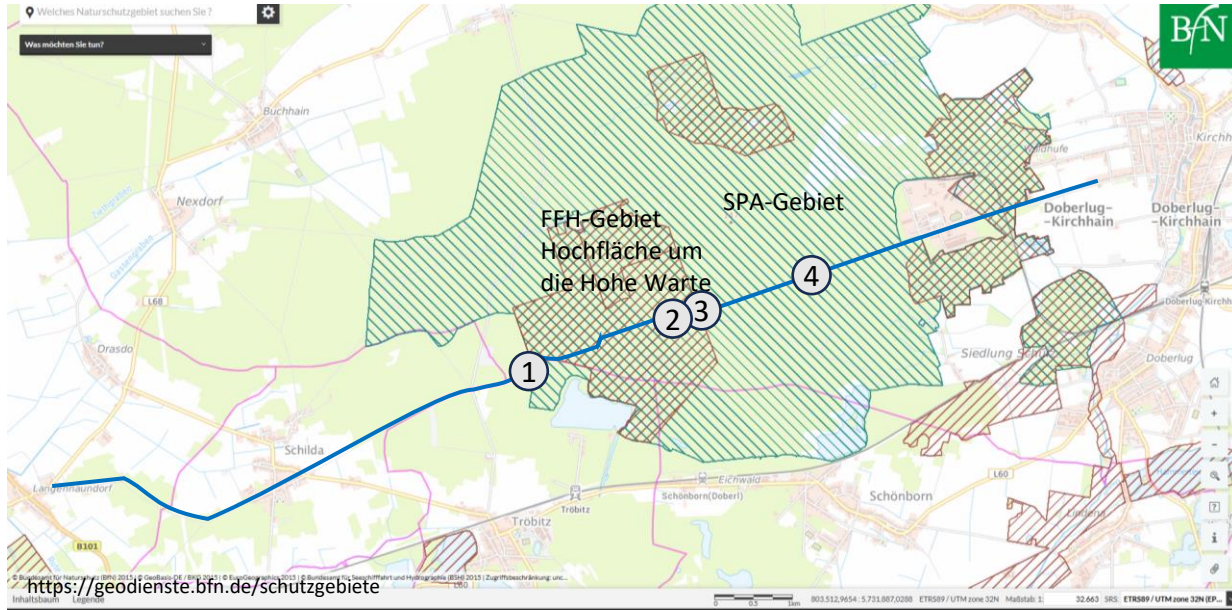
13.12.2019 | VG Koblenz

Klage gegen „Lahntal-Radweg“ zwischen Laurenburg und Geilnau abgewiesen

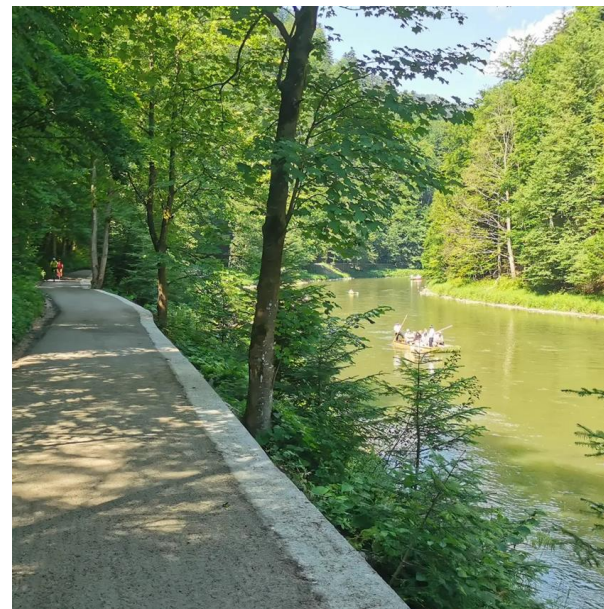
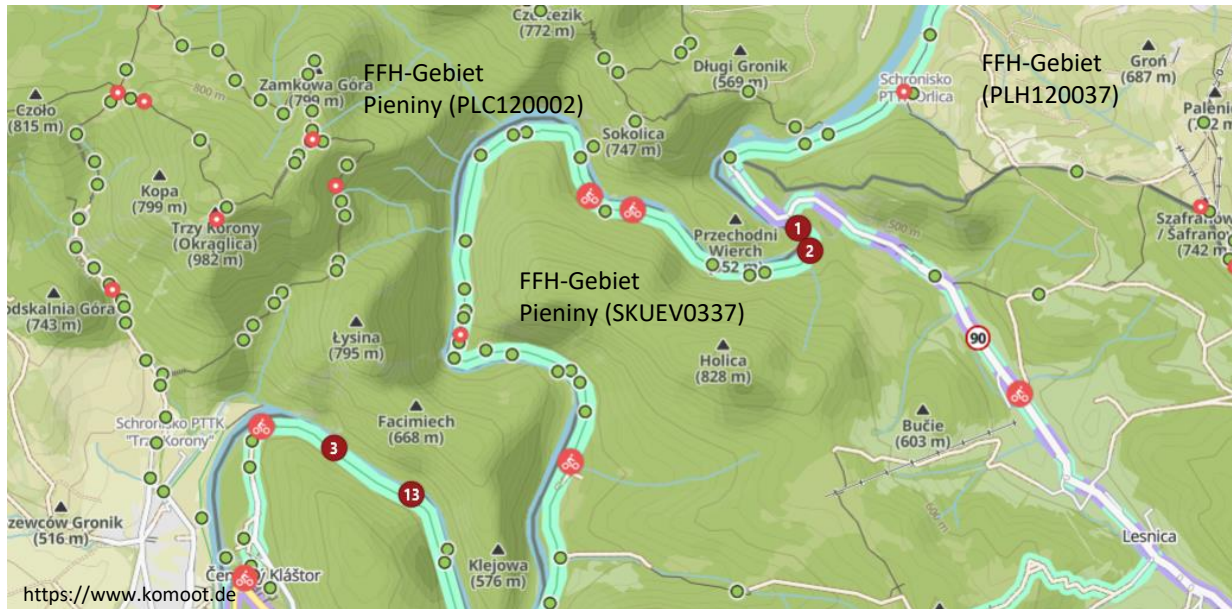
Die Klage sei jedoch unbegründet. Die **Radwegplanung sei gerechtfertigt**, da dieser dem **überörtlichen, touristischen Radverkehr** diene. Dem Vorhaben stünden auch **keine zwingenden Vorschriften des Naturschutzrechts entgegen**. Die Feststellung und Bewertung des Beklagten, wonach lediglich geringfügige Auswirkungen des Vorhabens auf das **Naturschutzgebiet** bestünden, sei nachvollziehbar und frei von Rechtsfehlern, so die Koblenzer Richter. Denn der Radweg verlaufe nicht durch das „Kerngebiet“ des Naturschutzgebietes, und der beigeladene Landkreis habe ein Vorhabenkonzept zur Eingriffsreduzierung und Störungsminimierung insbesondere durch Radfahrer zum Bestandteil der Planung gemacht. Davon ausgehend **überwiege das öffentliche Interesse an der Durchführung des Radweges** – begründet durch das touristische Interesse und das Interesse an einer verkehrssicheren und möglichst familien- und seniorenfreundlichen Radwegführung – die (geringfügigen) Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Naturschutzgebietes.



Fürst-Pückler-Weg (FFH „Hochfläche um die Hohe Warte“)



Velo Dunajec (FFH „Pieniny“ PL/SK)



LSG Potsdamer Havelseengebiet

Park Sanssouci



Potsdam - Lindenallee: „beispielgebend für zukünftige Wegestrecken in sensiblen Bereichen“ (DSchG/LSG)



Abbildung 8 und Abbildung 9: Lindenallee vor und nach dem Ausbau in sandfarbenen Asphalt

Auch Wege mit **wassergebundenen Decken sind für den Radverkehr problematisch**. Durch die Nutzung dieser Wege auch in der Regenzeit oder bei Frost- und Tauwechsel weicht die Decke auf, wird **ausgefahren und uneben**. In der Folge bilden sich **Pfützen**. Der **Unterhaltungsaufwand steigt** und der Erneuerungszyklus verringert sich, was zu einem Anstieg der finanziellen Aufwendungen führen würde. Daher wurde 2010 die wassergebundene Decke in der Mittelpromenade der Hegelallee gegen farbigen Asphalt getauscht. Im Jahr 2014 wurde dies in der Lindenallee wiederholt, zumal der Weg nach Regenfällen nicht zu befahren war (s. Foto oben links). Mit einem Oberflächenbelag in sandfarbenen Asphalt wird dem historischen Bild weitgehend entsprochen und diese Strecke ist **ganzjährig mit dem Fahrrad befahrbar** (s. Foto oben rechts).

In der Mittelpromenade der Hegelallee als auch in der Lindenallee kann mittlerweile **unproblematisch der Winterdienst** durchgeführt und der Weg **maschinell gereinigt** werden.

[Potsdam Bericht Radverkehr 2014.pdf](#)

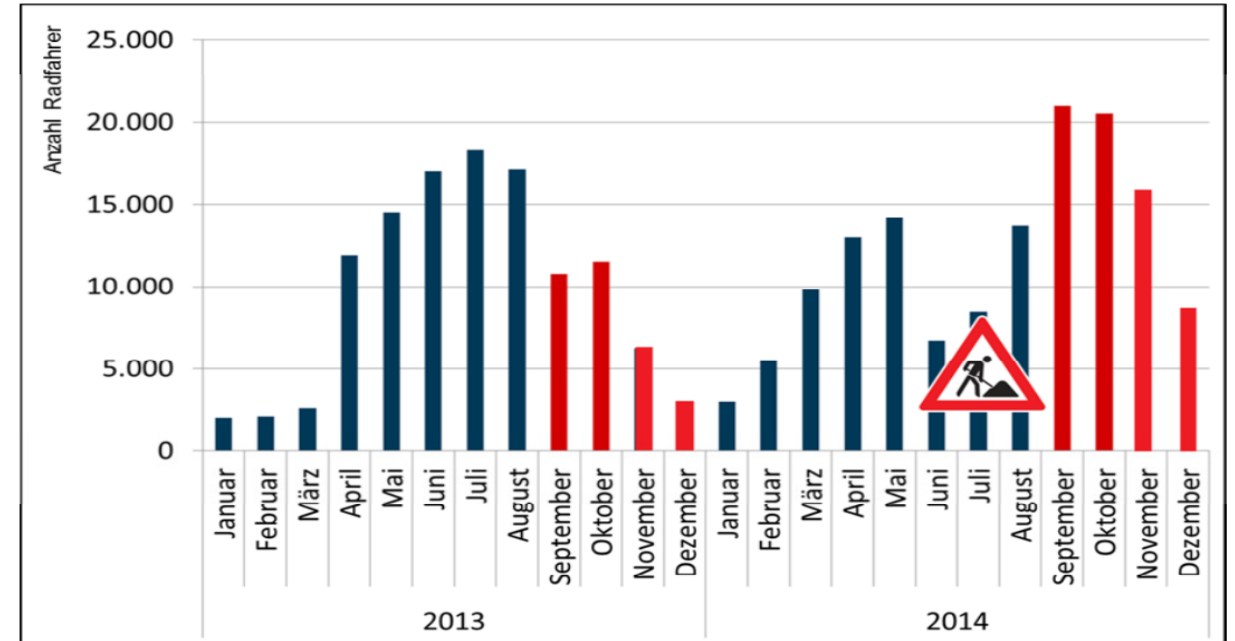


Abbildung 10: Radfahrer in der Lindenallee vor und nach dem Ausbau in sandfarbenen Asphalt

Jahre 2013 und 2014 dargestellt. Der Wegebau fand von Juni bis August 2014 statt. Im Vergleich der Monate September – Dezember beider Jahre ist festzustellen, dass die Anzahl der Radfahrer sich **nach dem Ausbau in sandfarbenen Asphalt verdoppelt** hat. Hierdurch wird deutlich, dass der Ausbau der Lindenallee und die Wahl von sandfarbenem Asphalt als Wegebefestigung einen deutlich höheren Anreiz zum Radfahren auf diesem Weg setzt. Die **Lindenallee ist daher beispielgebend für zukünftige Wegestrecken mit hohem Radverkehr auch in denkmalpflegerisch und naturschutzfachlich sensiblen Bereichen von Potsdam.**

Taucha (LSG): entlang B87 oder Weltewitzer Weg?



V1 - B87:
Taucha/Markt - B87 (1.3) - Gordemitz (4.2) - Jesewitz (7.2 km)
Neubau **2.9 km B87 - straßenbegleitend (Flächenerwerb Acker)**
0.4 km B87 - auf der Fahrbahn

V2 - Weltewitzer Weg:
Taucha/Markt - Dewitz (2.0) - Modellflugplatz (3.3) - Weltewitz (6.0) - Jesewitz (7.2 km)
Neubau **0.6 km Flächenerwerb Acker**
Ausbau **2.9 km Feldweg vorhanden**



Grüner-Ring-Leipzig-Radroute (GRL-RR) – Neukonzeption (2024)

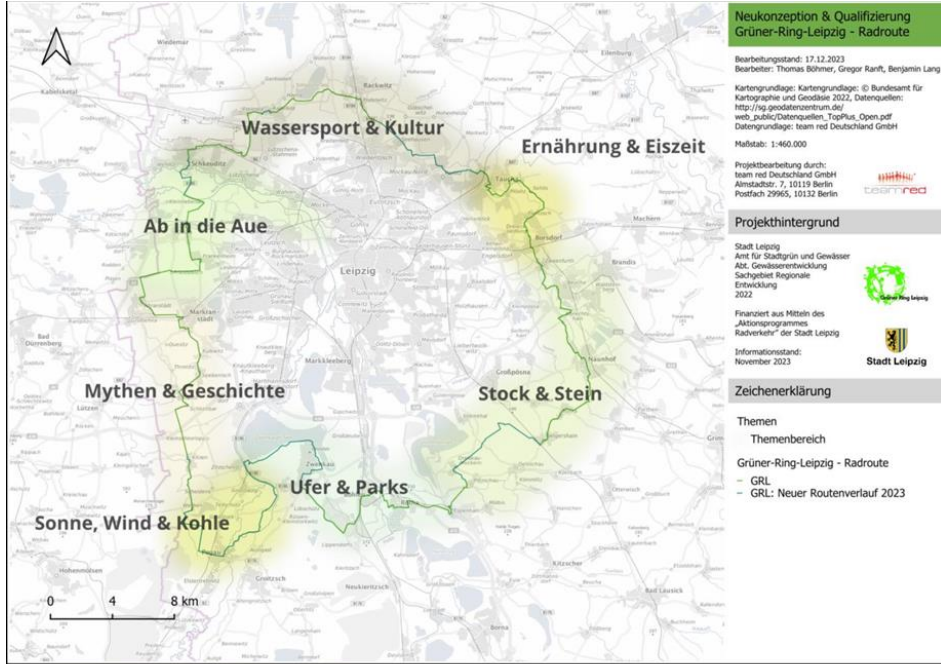
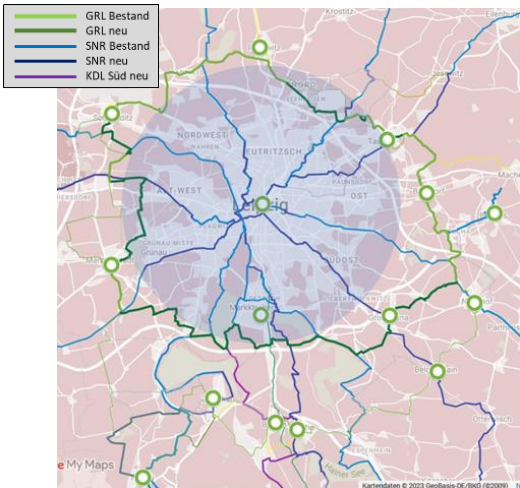


Abbildung 5: Themen an der GRL-Radroute

7.1. Oberfläche & Material

- Ziel**
- Durchgehend glatter Asphalt
- Pflaster ohne Fasse, oder Asphaltdecke in Teilen der Pflasterstraße
- Naturschutz/Wasserschutzbereich:
Wassergebundene Decke

- Ziele und Maßnahmen passen nicht zur RVK Sachsen 2019:
 - Asphalt ist Standard außerhalb des Waldes
 - in Überschwemmungsgebieten stets Asphalt
 - ggf. gebundene Deckschicht modifizieren
- Wege bleiben „wassergebunden“ - ungeachtet landwirtschaftlichem Verkehr und nicht vorhandenem Schutzstatus
- „naturnaher“ Wegebau wird weder dem Radtourismus noch den Bedarfen im ländlichen Raum gerecht



- bestandsnahe Führung mit neuem Marketing
- ohne Wechselwirkung mit anderen SNR-Routen der Region¹⁾
- Vorschlag unzureichender Infrastrukturmaßnahmen (Fokus auf „Tourismus“)
- Projekt: ASG Leipzig, Aktionsprogramm Radverkehr 2021/2024

¹⁾ Fortschreibung SNR (Vorschlag ADFC)



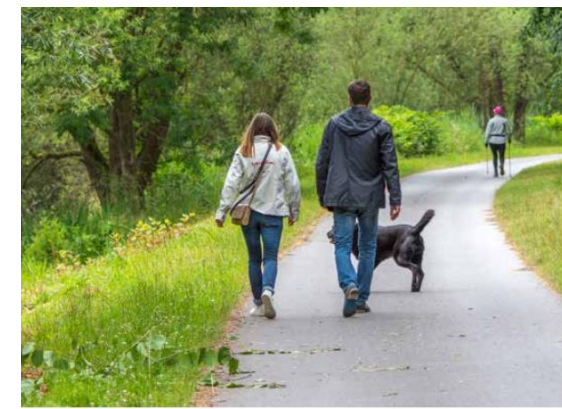
RW 11: Feldweg Kitzen-Meyhen „neue wassergeb. Decke“
 - wichtige Ortsverbindung, kein Schutzgebiet
 - WGD bereits im Bestand unverträglich mit landwirtschaftlichem Verkehr



RW48: Panitzsch-Sehls „Neubau straßenbegleit. Radweg“
 - geringes Verkehrsaufkommen rechtfertigt keine Neuversiegelung, zumal LSG und randlich FFH
 - Anordnung T30/50/70 und Markierungen prüfen

Renaturierung mit Anpassung von Infrastruktur und Uferwegen

[Die Renaturierung der Ruhr in Arnsberg \(2015\)](#)



Der Ruhrtalradweg ermöglicht nicht nur für Radfahrer tolle Einblicke in die Lebensräume der neuen Arnsberger Wildnis!

Links: Der Ruhrtalradweg ermöglicht nicht nur für Radfahrer tolle Einblicke in die Lebensräume der neuen Arnsberger Wildnis!

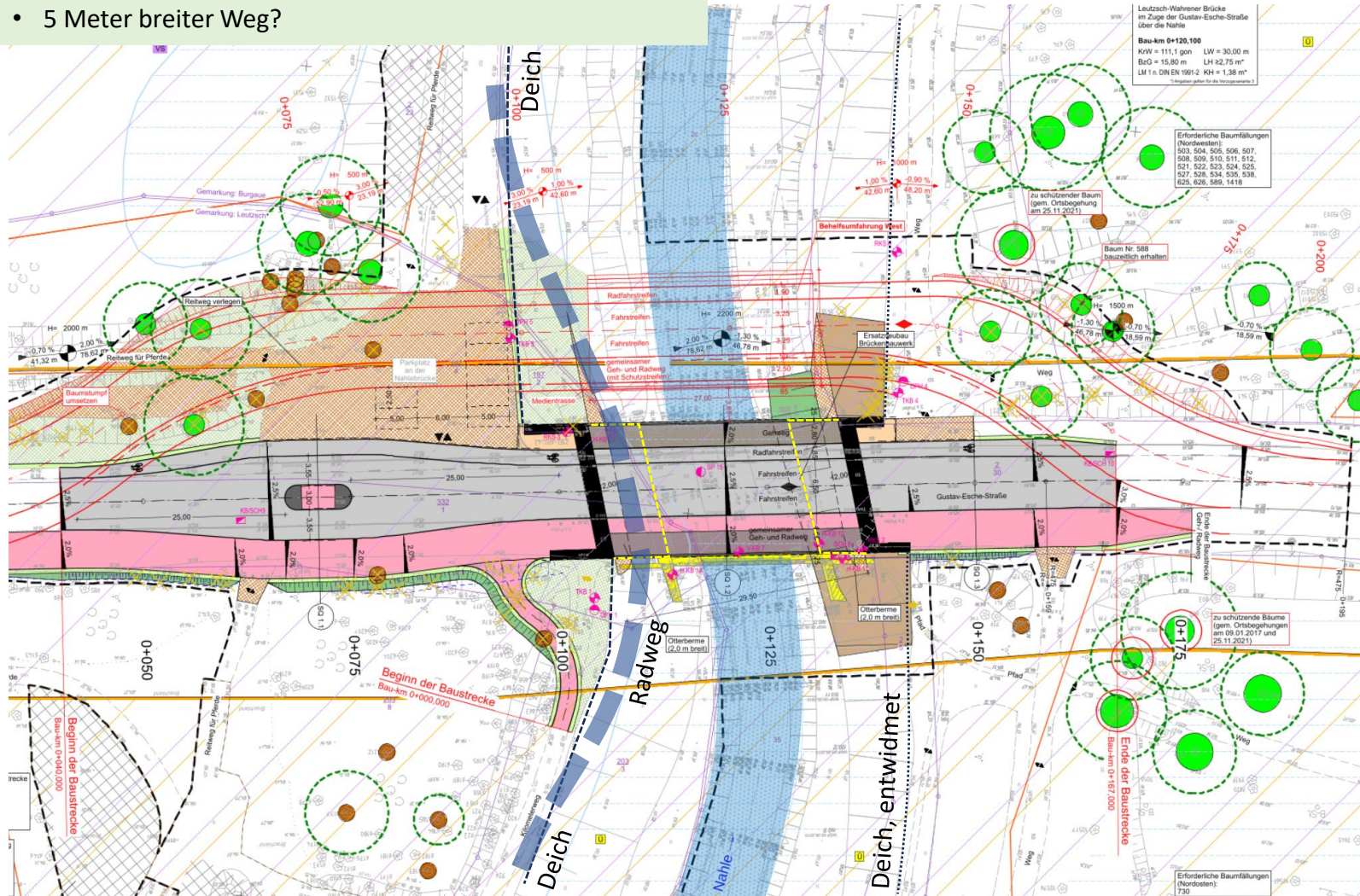


Unterführung steht AEK entgegen?

- eigendynamische Entwicklung des Gewässerlaufs?
- Verbotstabsbestand Gewässerrandstreifen; Baumbestand?
- Überschwemmungsgebiet; Ingenieurbiolog. Bauweise?
- fehlende Sinnhaftigkeit vs. barrierefrei/zukunftsfähig?
- 5 Meter breiter Weg?

AEK zur Nahle (Kurzbericht 30.07.2024):

„Signifikante Umbauten wären nur möglich, wenn die vorhandenen Deiche rückverlegt oder umgebaut würden, um das Abflussprofil zu vergrößern. Dies wurde hier nicht weiter betrachtet.“



Leutzsch-Wahrener-Brücke (Gustav-Esche-Straße / Nahle) - VI-DS-08098



Leutzsch-Wahrener-Brücke; EÜ Nahle; EÜ Weiße Elster

Schutzgebiete in Leipzig

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Hauptnetz Rad – prioritäre Wege (Beschluss RVEP)

Fortschreibung Radverkehrs- Entwicklungsplan 2030+ Stadt Leipzig

Bestand und Neubau: Abschnitte in Schutzgebieten

Das Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

Nr. 1-9	gesamt	LSG	FFH	NSG
[km]	48,54	34,81	11,99	0,87
gebunden	27,77	21,07	3,98	0,87
ungeb.	15,08	11,72	6,92	0
Neubau	5,69	2,02	1,09	0

Legende

□ Stadtgrenze

Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

— Vorrangrouten (IR II)

— Hauptrouten (IR III)

— Basisrouten (IR IV)

— Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

--- Vorrangrouten (IR II)

--- Hauptrouten (IR III)

--- Basisrouten (IR IV)

••• Korridor für Premiumroute (RSV)

Ergänzungsvorschlag RVR

--- vorhandene Route

--- zu entwickelnde Route

→ Asphaltbedarf

Datenbasis: Geoportal Sachsen; Schutzgebiets-VO;
Geodienste.bfn.de/schutzgebiete
2024-10-05 RVEP2030 AA Prio Vorrangrouten1-9

Ergänzung RVR (s. HNR 2020)

1 Neue Luppe bis Neue Linie

2 Marienweg (Rosental)

Ergänzung RVR (Stadt-Umland)

3 Aktivachse Süd (Variante RSV)

4 Saale-Leipzig-Kanal

5 Elster-Radweg (Süd)

6 Pleiße-Radweg

Ergänzung RVR (Stadtteilverbindungen)

7 Gohlis / Böhlitz-Ehrenberg /
Rückmarsdorf (Heuweg)

8 Kleinzschocher / Connewitz
(Waldbahn)

9 Großzschocher / Schleußig
(Küchenholzallee)

Bearbeitungsstand:
01.02.2024

Anlage 1

PTV GROUP
www.ptvgroup.com

Stadt Leipzig

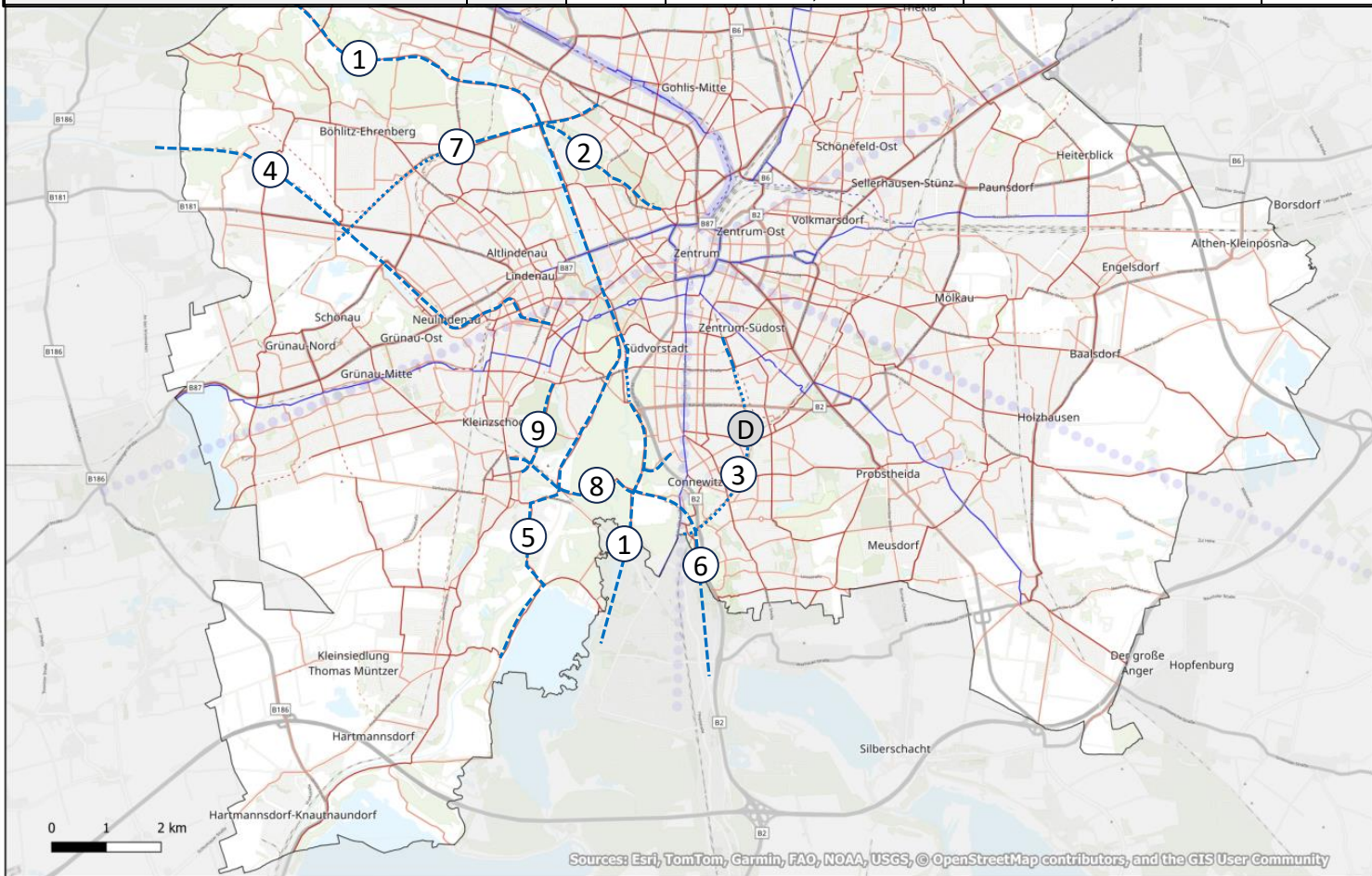
Zusammenfassung	Abschnitt	[km]	Gesamtlänge			LSG			FFH			NSG		
			gebunden	ungeb.	neu	gebunden	ungeb.	neu	gebunden	ungeb.	neu	gebunden	ungeb.	neu
Elster-RW / nördlich Rennbahnsteg	1.1	10,62	9,33	1,29	0	9,13	1,29	0	1,04	0,27	0	0,87	0	0
Neue Linie, KDL / südlich Rennbahnsteg	1.2	3,99	0,98	2,57	0,44	0,98	2,57	0,44	0,73	2,18	0	0	0	0
Marienweg / Anschluss Zentrum	2	2,70	2,70	0	0	2,61	0	0	0,06	0	0	0	0	0
Aktivachse Süd (RSV Markkleeberg)	3	4,80	0,57	0	4,23	0	0	0,63	0	0	0,32	0	0	0
Saale-Leipzig-Kanal-RW	4	8,71	4,36	4,35	0	0	1,16	0	0	1,16	0	0	0	0
Elster-RW / südlich Rennbahnsteg	5	6,95	4,34	2,61	0	4,34	2,61	0	0,83	0,43	0	0	0	0
Pleißer-RW / südlich Wildpark	6	1,96	1,25	0	0,71	1,25	0	0,71	0,88	0	0,71	0	0	0
Heuweg (Gohlis / Böhlitz-Ehrenberg)	7	3,82	2,91	0,91	0	1,98	0,91	0	0,12	0,6	0	0	0	0
entlang Waldbahn (Kleinzschocher/Connewitz)	8	3,20	1,04	1,85	0,31	0,78	1,68	0,24	0,32	1,68	0,06	0	0	0
Küchenholz (Schleußig / Großzschocher)	9	1,79	0,29	1,50	0	0	1,50	0	0	0,60	0	0	0	0
	Summe	48,54	27,77	15,08	5,69	21,07	11,72	2,02	3,98	6,92	1,09	0,87	0	0
				48,54			34,81			11,99		0,87		

Bestand und Neubau: Abschnitte in Schutzgebieten

Nr. 1-9	gesamt	LSG	FFH	NSG
[km]	48,54	34,81	11,99	0,87
gebunden	27,77	21,07	3,98	0,87
ungeb.	15,08	11,72	6,92	0
Neubau	5,69	2,02	1,09	0

→ Asphaltbedarf

Datenbasis: Geoportal Sachsen; Schutzgebiets-VO;
Geodienste.bfn.de/schutzgebiete
2024-10-05 RVEP2030 AA Prio Vorrangrouten1-9



Hauptnetz Rad - Zielnetz 2030+

- Vorrangrouten (IR II)
- Hauptrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Premiumroute (RSV)

Zu entwickelnde Routen im HNR

- Vorrangrouten (IR II)
- Hauptrouten (IR III)
- Basisrouten (IR IV)
- Korridor für Premiumroute (RSV)

Ergänzungsvorschlag RVR

- vorhandene Route
- zu entwickelnde Route

Bearbeitungsstand: 01.02.2024

Anlage 1

PTV GROUP **Stadt Leipzig**

www.ptvgroup.com

	Ergänzung RVR (s. HNR 2020)
1	Neue Luppe bis Neue Linie
2	Marienweg (Rosental)
	Ergänzung RVR (Stadt-Umland)
3	Aktivachse Süd (Variante RSV)
4	Saale-Leipzig-Kanal
5	Elster-Radweg (Süd)
6	Pleißer-Radweg
	Ergänzung RVR (Stadtteilverbindungen)
7	Gohlis / Böhlitz-Ehrenberg / Rückmarsdorf (Heuweg)
8	Kleinzschocher / Connewitz (Waldbahn)
9	Großzschocher / Schleußig (Küchenholzallee)

Schutzgebiet-VO und FFH-RL

Anlage
(zu § 3 Abs. 1)

Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Leipziger Auensystem“

1. Erhaltung der mitteleuropäisch bedeutsamen, naturnahen Flussauenlandschaft von Elster, Pleiße und Luppe mit großflächigen Altbeständen der Hartholzaue, grundwassernahen Stieleichen-Hainbuchenwäldern, Resten von Weichholzaunen, wertvollen Stromtal-Auenwiesen, Frisch-, Feucht- und Nasswiesen, ephemeren Stillgewässern sowie Restgewässern in ehemaligen Lehmstichen.
2. **Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes** der im Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-RL, einschließlich der für einen günstigen Erhaltungszustand charakteristischen Artenausstattung sowie der mit ihnen räumlich und funktional verknüpften, regionaltypischen Lebensräume, die für die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL von Bedeutung sind.

Im Gebiet nachgewiesene Lebensraumtypen zum Stand 2010:

Lebensraumtyp (LRT) EU-Code und Kurzbezeichnung	Flächengrößen der Erhaltungszustände			Einheit
	A	B	C	
3150 Eutrophe Stillgewässer	0,86	29,88	13,70	ha
3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation		17,65		ha
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	3,29	1,78		ha
6440 Brenndolden-Auenwiesen	3,53	9,04		ha
			870	m ²
6510 Flachland-Mähwiesen	46,54	76,22	43,05	ha
9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder	8,09	290,90	5,47	ha
91E0* Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder		17,81	0,82	ha
91F0 Hartholzaunenwälder		500,62	218,54	ha

* prioritärer Lebensraumtyp

Erhaltungsziele:

- naturnahe Flussauenlandschaft mit Lebensraumtypen und Arten
- Förderung Unzerschnittenheit und funktionale Zusammengehörigkeit

3. **Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes** der im Gebiet vorkommenden Populationen der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II der FFH-RL sowie ihrer Habitate im Sinne von Artikel 1 Buchst. f der FFH-RL.

Im Gebiet nachgewiesene Arten zum Stand 2010:

Art	Habitattyp	vorkommende Erhaltungszustände		
		A	B	C
Säugetiere				
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	Wanderbereich (Migrationskorridor) ¹			x
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	Jagdhabitat ²		x	
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Jagdhabitat (Jagdhabitat/Sommerquartierkomplex) ³		x	
Fische				
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	Reproduktionshabitat ⁴		x	x
Amphibien				
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	Reproduktionshabitat ⁵		x	x
Rotbauchunke (<i>Bombina orientalis</i>)	Reproduktionshabitat ⁶		x	x
Libellen				
Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Reproduktionshabitat ⁷		x	x
Schmetterlinge				
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	Reproduktionshabitat ⁸		x	x
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>)	Reproduktionshabitat ⁹		x	
Kleiner Maivogel (<i>Euphydryas maturna</i>)	Reproduktionshabitat ¹⁰		x	x
Käfer				
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)*	Reproduktionshabitat ¹¹			x

* prioritäre Art

4. Besondere Bedeutung kommt der Erhaltung beziehungsweise der Förderung der **Unzerschnittenheit und funktionalen Zusammengehörigkeit** der Lebensraumtyp- und Habitatflächen des Gebietes, der Vermeidung von inneren und äußeren Störeinflüssen auf das

geeignete Maßnahmen:

- Wiederherstellung auentypischer Wasserhaushalt
- abgestuftes Wegesystem zum Schutz sensibler Bereiche und Nutzungen
- Mobilitätswende stützt Biodiversität unmittelbar (bspw. Feinstaub)

Schutzgebiet-VO und FFH-RL

Verordnung der Landesdirektion Leipzig zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Leipziger Auensystem“

Vom 19. Januar 2011

(1) Weiter **zulässig** sind insbesondere

1. die der guten fachlichen Praxis entsprechende land- und fischereiwirtschaftliche Nutzung sowie die ordnungsgemäße forstwirtschaftliche Nutzung,
2. die Unterhaltung der Gewässer und Maßnahmen der regelmäßigen Unterhaltung an Deichen und sonstigen Hochwasserschutzanlagen,
3. der Betrieb, die Nutzung, die Unterhaltung und die Instandsetzung von Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Versorgungs- und Fernmeldeleitungen sowie bestehender Gebäude und sonstiger Einrichtungen,
4. renaturierende und strukturverbessernde Maßnahmen an Fließgewässern zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie,
5. die **Unterhaltung und Instandsetzung von öffentlichen Straßen und Wegen**,
6. die **Nutzung des Gebietes durch die Öffentlichkeit in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang**,
7. die sonstige bisherige Nutzung der Grundstücke,

soweit hierdurch nicht das Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden kann oder soweit nicht anderweitige Rechtsvorschriften entgegenstehen.

(2) Ist eine **erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen zu befürchten**, prüft die Naturschutzbehörde, ob die Erhaltungsziele durch vertragliche Vereinbarungen erreicht werden können. Wenn eine einvernehmliche Lösung innerhalb angemessener Frist nicht zu erreichen ist, trifft die untere Naturschutzbehörde die erforderlichen Anordnungen gemäß § 3 Abs. 2, § 33 BNatSchG. Für die Bemessung der Frist und die anzuwendenden Verwaltungsschritte sind die Erheblichkeit der Beeinträchtigung und die Möglichkeiten zur Wiederherstellung der betroffenen Erhaltungsziele zu berücksichtigen.

(3) **Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**, insbesondere des Hochwasserschutzes, **sind zu beachten** (Artikel 6 Abs. 4 der FFH-RL).

zulässig sind:

- Instandsetzung öffentlicher Wege und Straßen
- Nutzung des Gebietes durch die Öffentlichkeit im bisherigen Umfang

Umweltbehörde prüft:

- **erhebliche** Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

zu beachten sind:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich sozialer und wirtschaftlicher Art

Radverkehr in der Leipziger Aue:

- ist sozial, ökologisch und wirtschaftlich notwendig
- beeinträchtigt die Erhaltungsziele nicht
- ist wesentlicher Bestandteil einer gelingenden, innerstädtischen Auenrevitalisierung

(4) Ist trotz negativer Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfung aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art ein Plan oder Projekt durchzuführen und ist eine Alternativlösung nicht vorhanden, so ergreift der Mitgliedstaat alle notwendigen Ausgleichsmaßnahmen, um sicherzustellen, daß die globale Kohärenz von Natura 2000 geschützt ist. Der Mitgliedstaat unterrichtet die Kommission über die von ihm ergriffenen Ausgleichsmaßnahmen.

Wegenetz (Bestand)

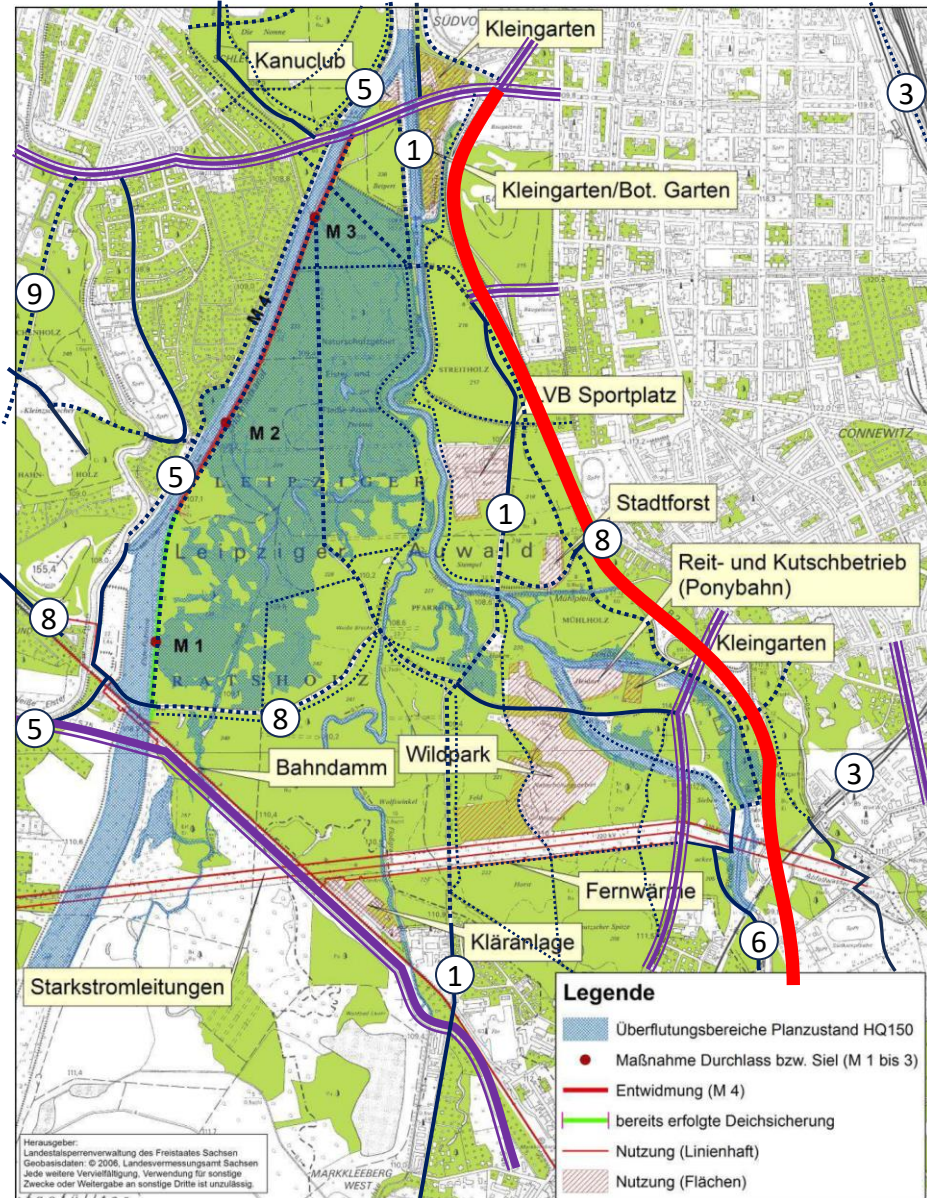


Abb. 14: Überflutung Planzustand HQ 150

PFV Deichentwidmung Ratsholz (2015)

Waldflächen und NSG

abgestuftes Wegesystem

- Haupttradwege = wesentliche Infrastruktur
- Lenkungsfunktion = Schutz sensibler Räume und Nutzungen

Haupttradwege

- außerhalb NSG
- häufig außerhalb FFH
- Im Wald: Nichtholzbodenfläche

Ergänzung RVR (s. HNR 2020)

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Neue Luppe bis Neue Linie |
|---|---------------------------|

Ergänzung RVR

- | | |
|---|---|
| 3 | Aktivachse Süd (RSV Markkleeberg) |
| 5 | Elster-Radweg (Süd) |
| 6 | Pleiße-Radweg |
| 8 | Kleinzschocher / Connewitz (Waldbahn) |
| 9 | Großzschocher / Schleußig (Küchenholzallee) |

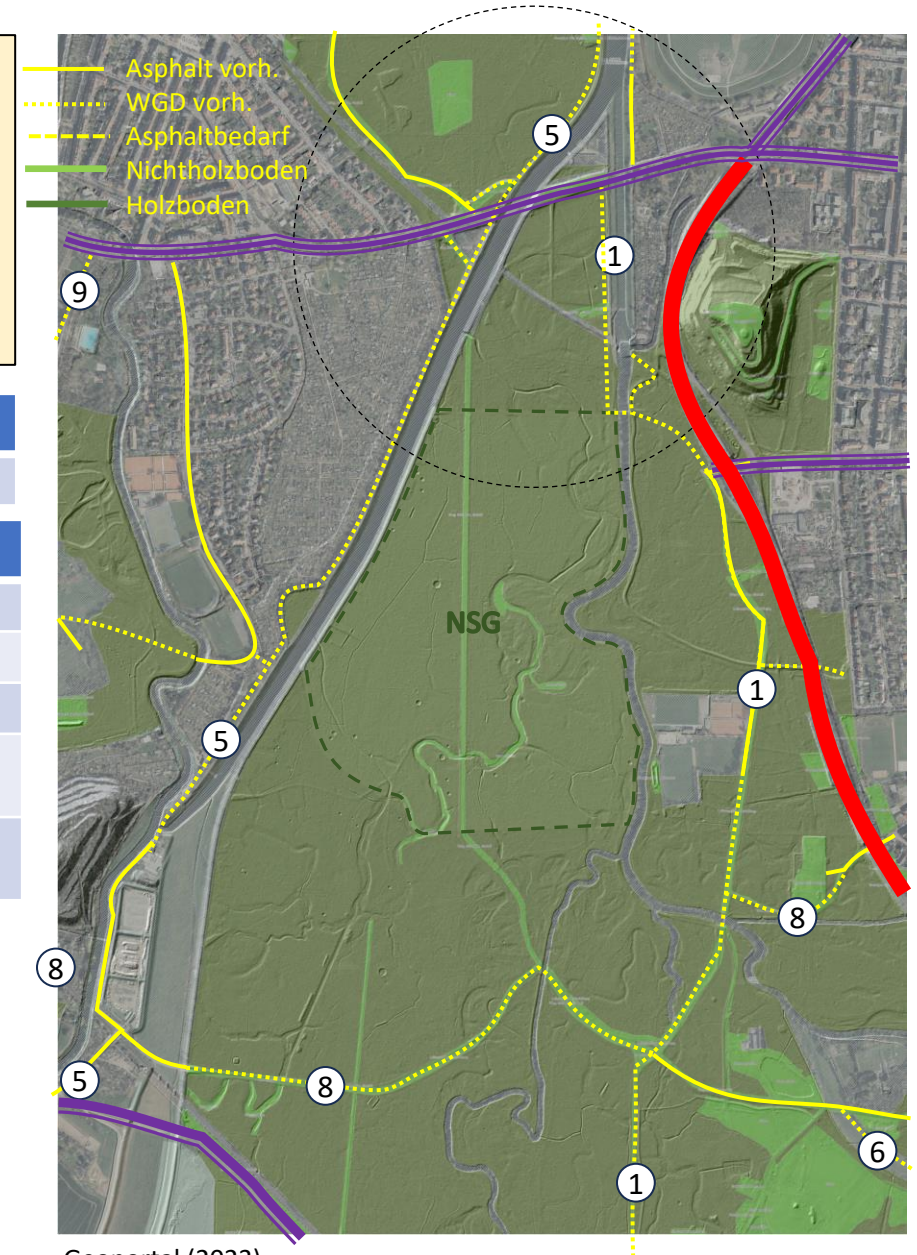
Legende Eintragungen

eigenständiger Weg

- Asphalt vorh.
- WGD Rad/Fuß
- WGD Fuß

Hauptverkehrsstraße

- mit Radverkehrsanlagen
- B2 (kein Radverkehr)



Geoportal (2023)

abgestuftes Wegesystem mit Haupttradwegen (Vorschlag)

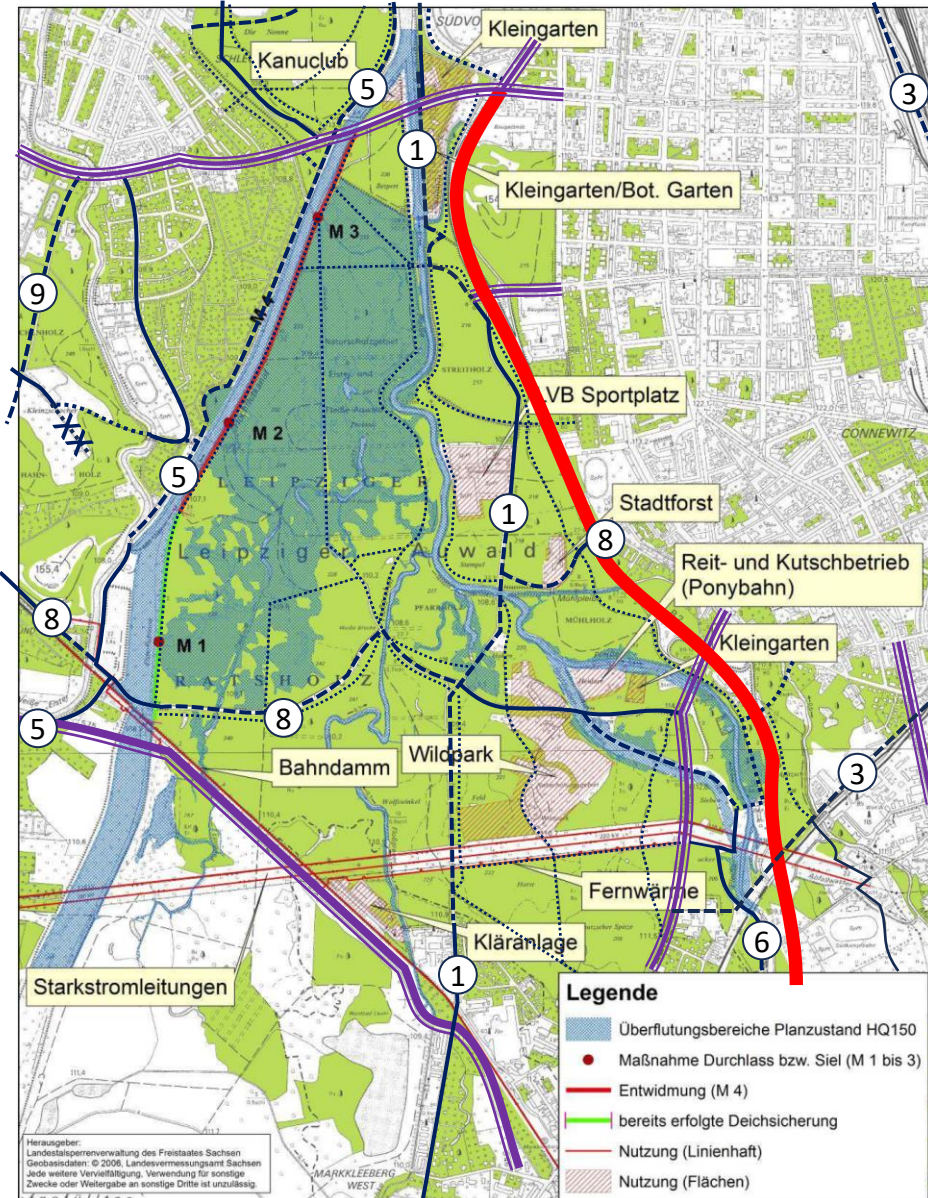


Abb. 14: Überflutung Planzustand HQ 150

PFV Deichentwidmung Ratsholz (2015)

Waldflächen und NSG

abgestuftes Wegesystem

- Haupttradwege = wesentliche Infrastruktur
- Lenkungsfunktion = Schutz sensibler Räume und Nutzungen

Haupttradwege

- außerhalb NSG
- häufig außerhalb FFH
- Im Wald: Nichtholzbodenfläche

Ergänzung RVR (s. HNR 2020)

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Neue Luppe bis Neue Linie |
|---|---------------------------|

Ergänzung RVR

- | | |
|---|---|
| 3 | Aktivachse Süd (RSV Markkleeberg) |
| 5 | Elster-Radweg (Süd) |
| 6 | Pleiße-Radweg |
| 8 | Kleinzschocher / Connewitz (Waldbahn) |
| 9 | Großzschocher / Schleußig (Küchenholzallee) |

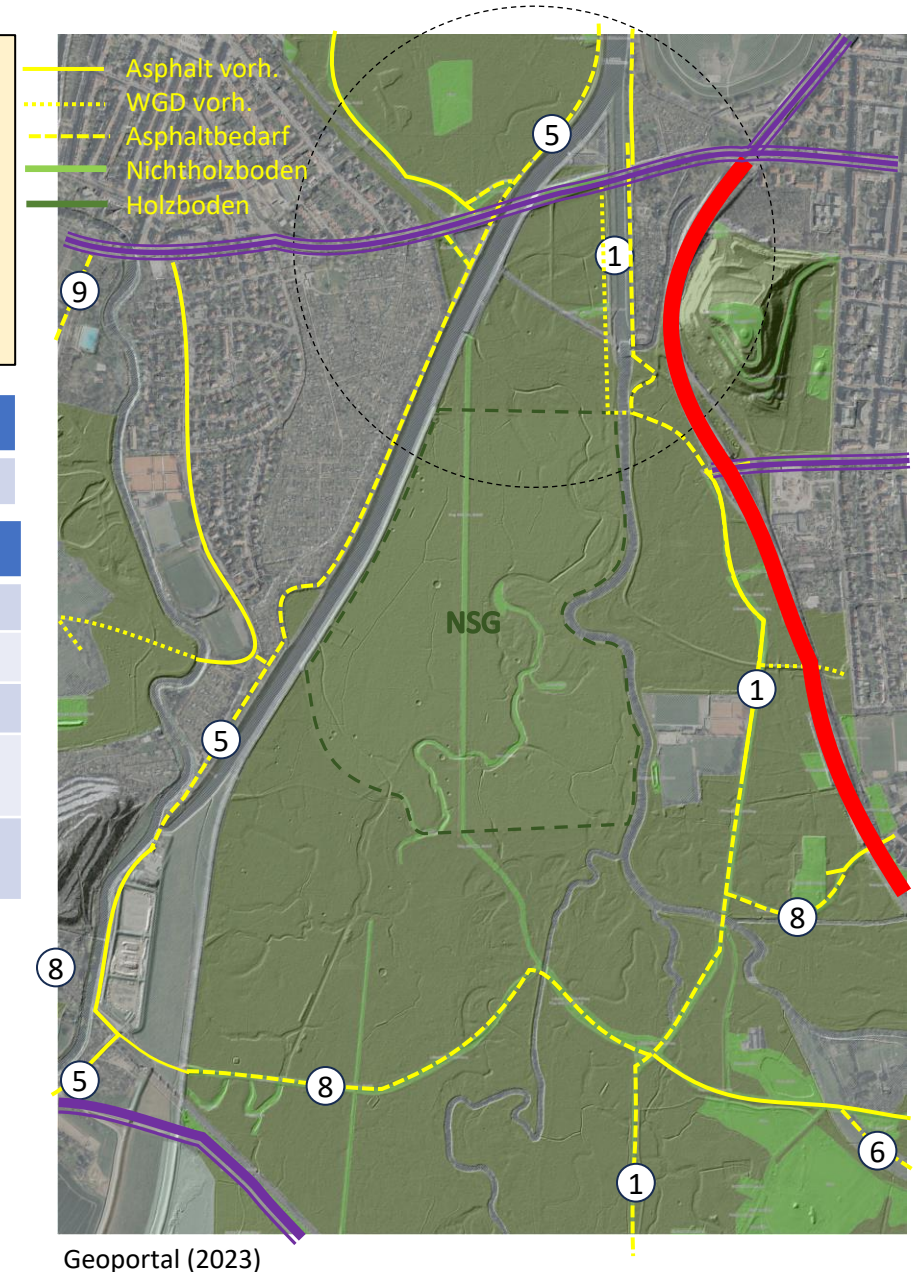
Legende Eintragungen

eigenständiger Weg

- Asphalt vorh.
- WGD Rad/Fuß
- WGD Fuß
- Asphaltbedarf

Hauptverkehrsstraße

- mit Radverkehrsanlagen
- B2 (kein Radverkehr)



Geoportal (2023)

„Südsehne“ – Querungen und Anschlüsse

- Asphalt vorh.
- - - Asphaltbedarf
- - - WGD



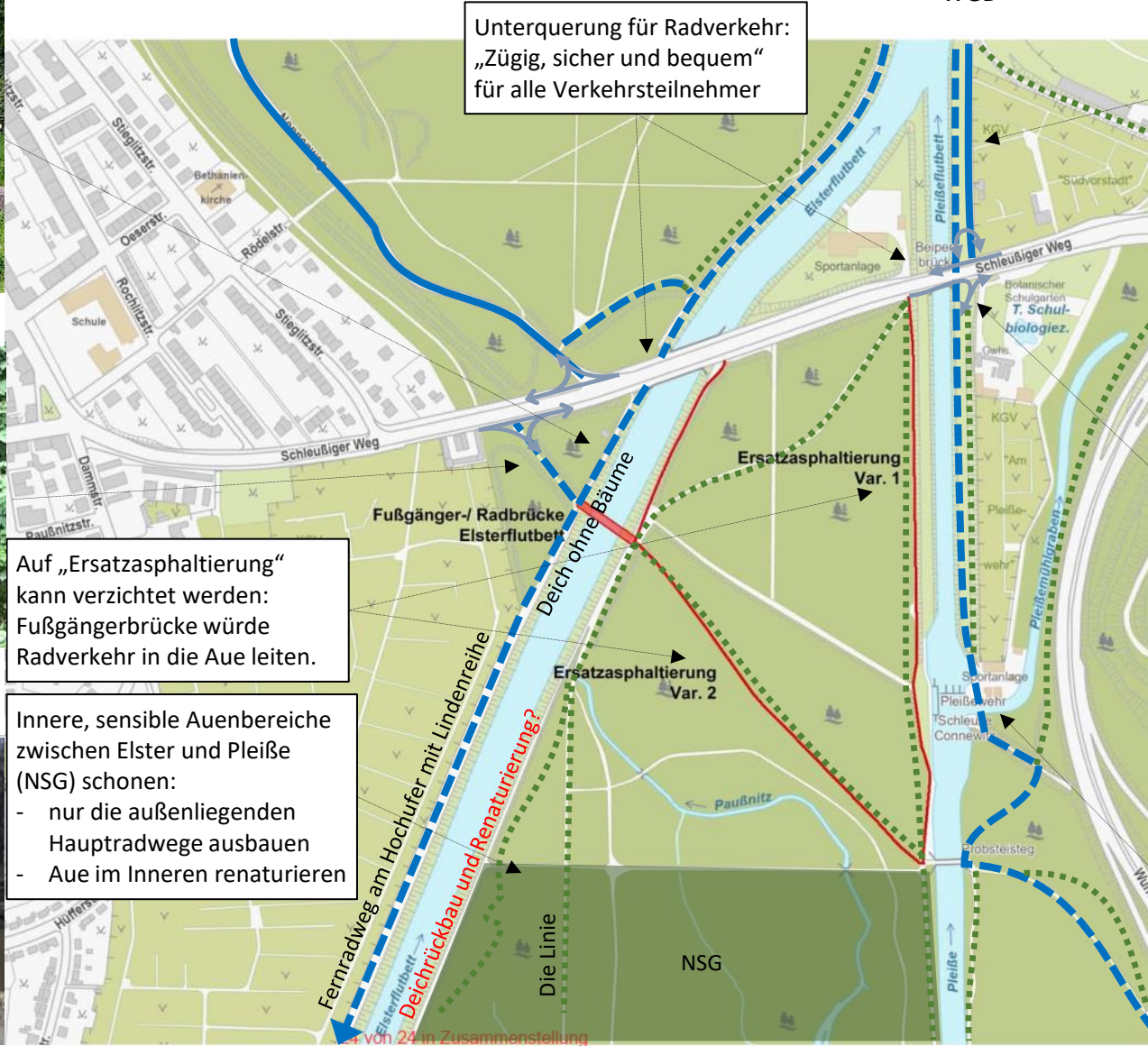
Warum hier Deich statt Ufer im FFH?



Breiter Fahrweg zum Deich im FFH. Warum hier Parken und Hundeschule?



Deich und Blick zum Schleiweg



Hauptradweg rechts der Pleiße: Führung in Vorlandbereich bis Rennbahn



Unterquerung Schleiweg/Beipertbrücke: Gradiente anheben und Vorland absenken



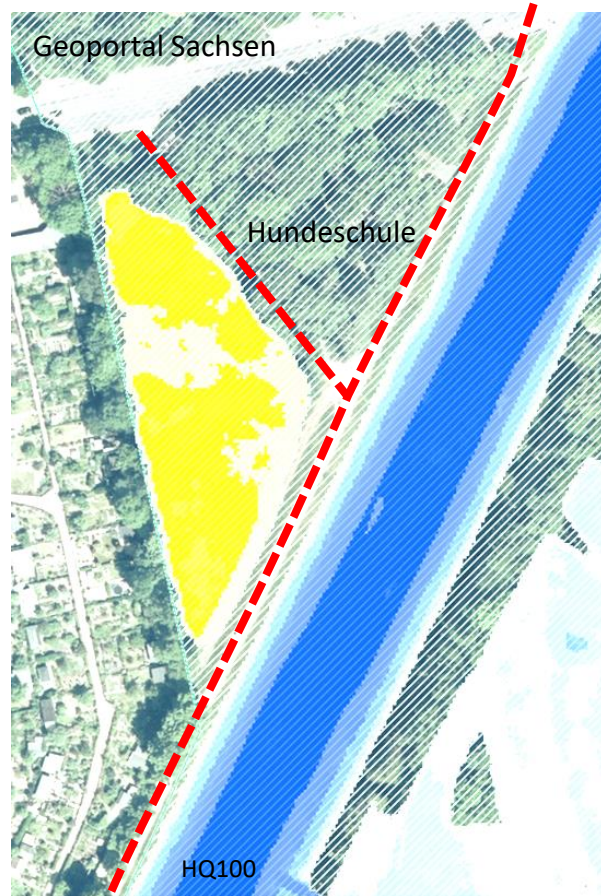
Querung Pleißemühlgraben

Radweg am Elsterflutbett

Wege Elsterflutbett [m]	Abschnitt	Radweg	FFH	Wald
Hundeschule Zufahrt	110	110	110	110
Hundeschule Deich	250	250	250	
Weg bis Wäldchen	740	740		
Wäldchen / oberer Weg	240	240		
Wäldchen / unterer Weg	(190)	-	(190)	
Weg bis Kanuclub	360	360		
bis Teilungswehr	180	180	180	180
Summe Radweg		1.880	540	290

naturräumliche Einordnung

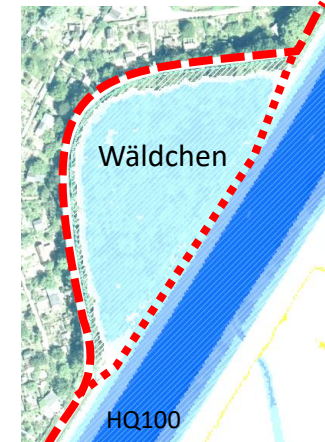
Das Bearbeitungsgebiet befindet sich in einem sensiblen Naturraum. Folgende Schutzgebiete sind im Plangebiet ausgewiesen: Landschaftsschutzgebiet „Leipziger Auwald“ (LSG), EU-Vogelschutzgebiet „Leipziger Auwald“ (SPA) und FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ (Natura 2000) gelegen. **Ein kleiner Teil des Weges befindet sich im FFH-Gebiet, der größere Teil ist unmittelbar angrenzend.** Das Plangebiet liegt im **Überschwemmungsgebiet der Weißen Elster** (Gewässer I. Ordnung). Im nördlichen Teil und in der Mitte des Plangebietes sind **vereinzelt Waldflächen** ausgewiesen.



Kanuclub KCL



KGA und Wäldchen

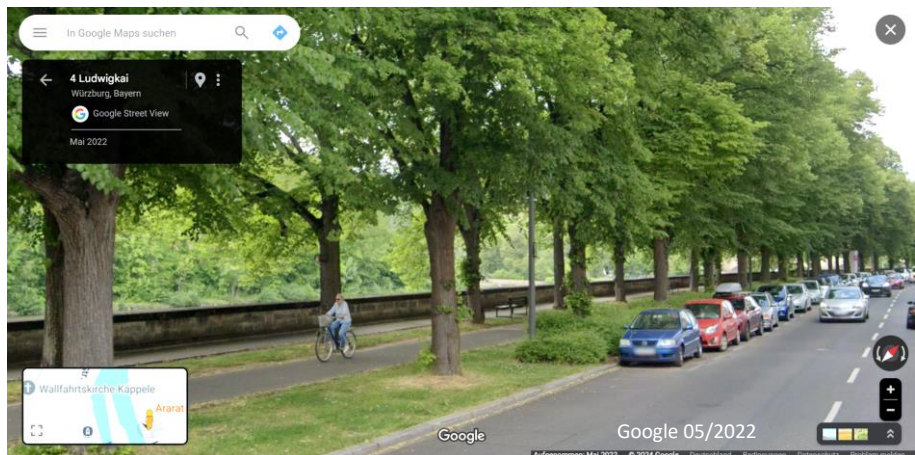
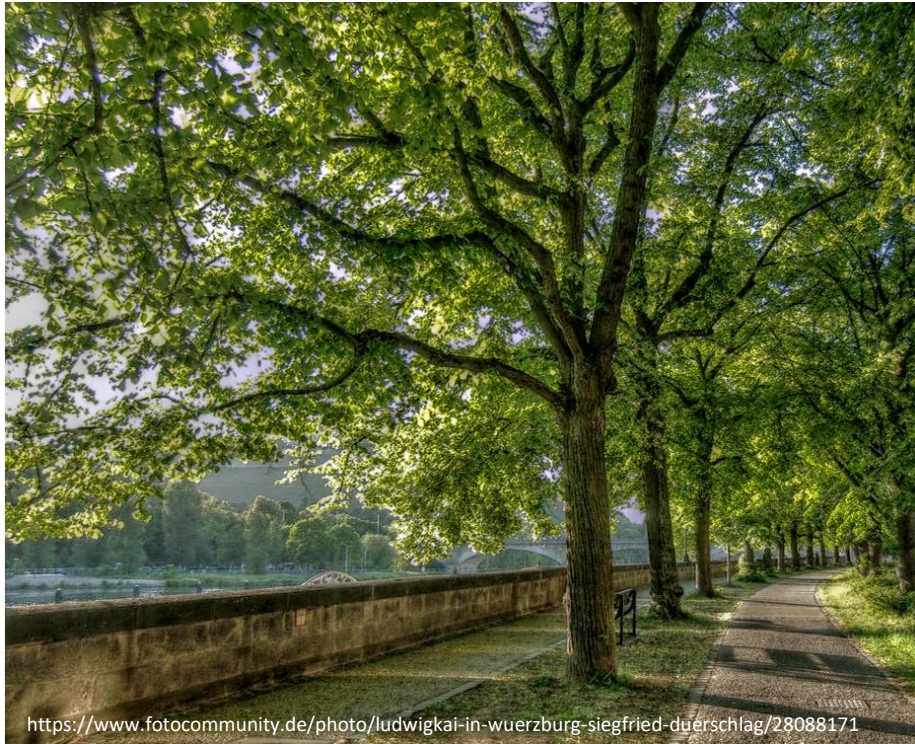


Hundeschule 2011

Wegebau – Studien und Bauweisen

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt





aus Aufgabenstellung:

Gefragt waren **Bauweisen, die die Vegetation ausreichend mit Wasser, Luft und Nährstoffen versorgen** und somit einen geringeren Wurzeldruck entstehen lassen, um der Gefahr von Verwerfungen in den Belägen entgegenzuwirken.

aus Zusammenfassung:

Was ökologische Wertigkeiten betrifft, muss man sich zumindest am Standort Ludwigkai in Würzburg von den Vorzügen versickerungsaktiver Bauweisen verabschieden. **Keine der eingebauten ursprünglich dränfähigen Wegebefestigungen genügt nach vier Jahren noch diesen Ansprüchen** (Anm.: vgl. Aufgabenstellung).

Welche **Folgewirkungen** sich daraus für die Vegetation in Form des vorhandenen Lindenbestandes aber auch für die Baukonstruktion im überbauten Wurzelbereich ergeben können, muss allerdings noch abgewartet werden. (Anm.: **Zustand Lindenallee 2022, s. Foto links. Die Wege waren bereits vorher vorhanden und nicht sickertfähig befestigt.**)

Bei Nutzungsintensitäten mit über 2.000 Radfahrern pro Tag sind **wassergebundene Bauweisen den Anforderungen auf Dauer nicht gewachsen**. Dabei spielt es auch keine Rolle, ob eine Rezeptur mit organischen Bindemittelzusätzen oder eine traditionelle Bauweise in Anlehnung an die FLL-Empfehlung gewählt wird. **In dieser Einschätzung sind sich Nutzer, Experten und Pflegepersonal einig.**

Zwar wird der eingebaute **Drän-Asphalt** ob seines Abrollkomforts und seiner Ebenheit vor allem von Radfahrern geschätzt, aber die **kunststoffgebundene Variante „Terraway“** und das **Dränpflaster** befinden sich im Dreiklang der Bewerber mindestens **auf Augenhöhe**. Abschreckend wirkt beim Kunststoff allenfalls der deutlich höhere Preis und eine konstruktionsbedingte Oberflächenglätte.

Nachdem **massive Beschwerden von Nutzern und Anrainern** publik wurden, sah sich die Stadt Würzburg zum Handeln gezwungen. Die drei vorhandenen wassergebundenen Befestigungsarten wurden als Geh- und Radweg durch zwei **Asphaltbauweisen unterschiedlicher Farbe und Kornzusammensetzung** (Possehl-EP-Harz Grip ASK und bam COLOUR Asphalt) sowie durch einen Pflasterbelag (Tavolo-Mix, Fa. FCN) ersetzt.

Das **Kapitel wassergebundener Decken** scheint damit **bei hohen Nutzungsansprüchen** unter Würzburger Klimabedingungen fürs Erste **beendet** zu sein.

Würzburger Studie - Varianten und Kosten



Bild 2: Die Herstellung der Flächenbefestigungen (hier: „Perma-Zyme 11 x“) erfolgte ausschließlich durch die Hersteller oder autorisierte Lizenznehmer.



vorheriger Zustand (hier: Theodor-Heuss-Damm)



Tiefkai | Lindenallee Ludwiggai im Bild rechts

Tab. 1: Art und Aufbau der Wegebefestigungen im Versuch

[LWG: Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken](#)

Bauweise	Produkt/ Hersteller	Herstell- kosten*) in €	Aufbau und Schichtdicke			
			Tragschicht	Dicke in cm	Deckschicht	Dicke in cm
Bitumengebunden nach ATV DIN 18317	Drän-Asphalt AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co	33	Mineralgemisch 0-32 mm und Asphalt-Tragschicht 0-22 mm (ohne Feinkornanteil < 0,2 mm)	20 7	Asphalt-Beton 0-8 mm (ohne Feinkornanteil < 0,2 mm)	3
Zementgebunden kombinierte Beton-Trag-Deckschicht	Multipor-W Fa. Müller Landschaftsbau GmbH	35	Mineralgemisch 2-32 mm	22	Beton 2-5 mm	8
Zementgebunden kombinierte Beton-Trag-Deck- schicht mit Spezialbindemittel	Saibro Saibro GmbH	65	Mineralgemisch 2-32 mm	22	Mineralgemisch Kies 4/8 mm (für Gehweg) alternativ Splitt 5/8 mm (für Radweg)	8
Zementgebunden Kombinierte Beton-Trag-Deck- schicht mit Spezialbindemittel	System Glorit Ökoway GmbH Einbau: Fa. Höhn, Würzburg	38	Mineralgemisch 0-32 mm (ohne Feinkornanteil < 0,2 mm)	22	Mineralgemisch aus Brechkorn 0/11 mm (ohne Feinkornanteil < 0,2 mm)	8
Kunstharzgebunden Deckschicht mit 2-Komponenten Kunstharz als Bindemittel	Terraway Greenworld Products Deutschland GmbH	69	Mineralgemisch 2-32 mm	27,5	Mineralgemisch 2-5 mm	2,5
Wassergebunden Deckschicht mit organischem Bindemittelzusatz	Stabilizer Stabilizer 2000 GmbH Einbau: Fa. Kutter, Memmingen	25	Mineralgemisch 0-32 mm und Mineralgemisch 0-16 mm	20 6	Mineralgemisch 0-5 mm nach Stabilizer-Sieblinie	4
Wassergebunden Deckschicht mit organischem Bindemittelzusatz	Perma-Zyme 11 x Swietelsky Baugesellschaft mbH	28	Mineralgemisch 2-32 mm	26	Mineralgemisch 0-8 mm	4
Wassergebunden nach FLL-Fachbericht „Wassergebundene Wege“	Würzburger Weg Einbau: Gartenamt Würzburg	23	Mineralgemisch 2-32 mm	26	Mineralgemisch 0-5 mm aus 40 Vol.-% Brechsand 0/2 mm und 60 Vol.-% Kalksplitt 2/5 mm	4
Dränpflaster nach FGSV-Merkblatt „Wasserdurchlässige Befestig- ungen von Verkehrsflächen“	Aquapor Lithonplus GmbH & Co. KG Einbau: Tiefbauamt Würzburg	35	Mineralgemisch 0-32 mm (ohne Feinkornanteil < 0,2 mm)	18	Haufwerkporiges Beton- pflaster (20 x 10 x 8 cm) auf Bettung aus Brechsand- Splitt 0-5 mm	8 4

*) Nettokosten für Trag- und Deckschicht frei Baustelle mit Einbau, gerechnet auf 1.000 m² Einbaufläche

Würzburger Studie - Auswertung

Landespflege Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Jürgen Eppel

Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken

Beispiele und Erfahrungen eines Würzburger Praxistests 2009-2014

Verkehrsaufkommen Teststrecke Ludwigkai

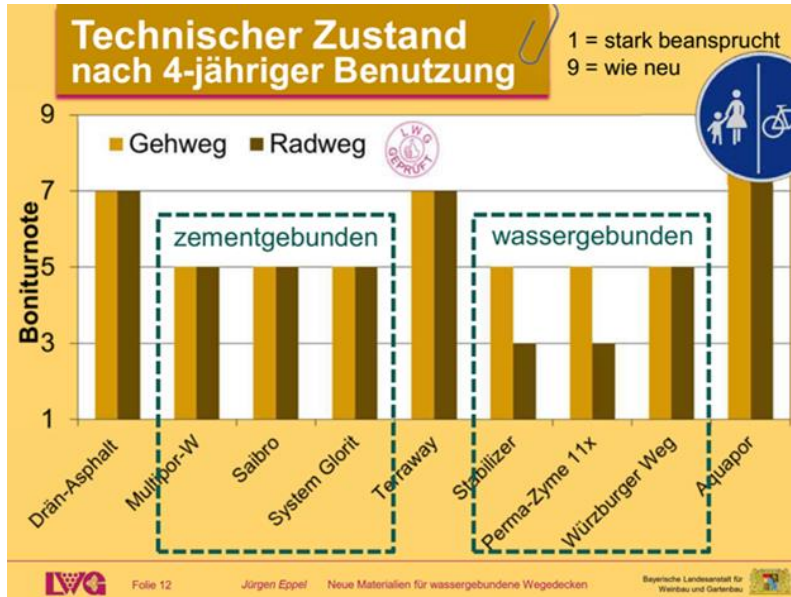
638 Fußgänger/Tag*)
~ 45.000 pro Jahr

2.116 Radfahrer/Tag*)
~ 150.000 pro Jahr

*) Verkehrszählung am 17.08.2011 von 8.00 bis 18.00 Uhr

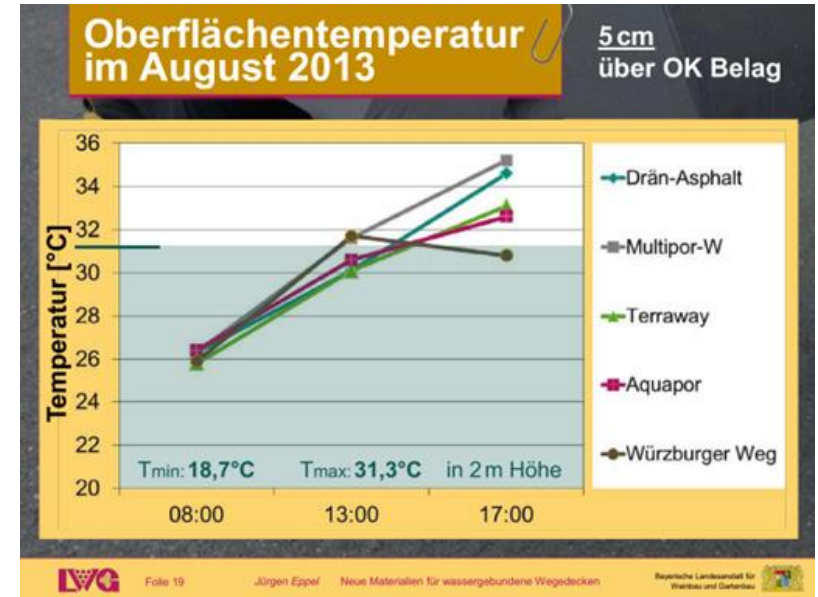
Unsere Kandidaten im Überblick

Bitumen Drän-Asphalt	Zement Multipor -W	Zement Saibro
Zement System Glorit	Kunstharz Terraway	WGD (org. BM) Stabilizer
WGD (org. BM) Perma-Zyme 11x	WGD (nach FLL) Würzburger Weg	Betonpflaster Aquapor

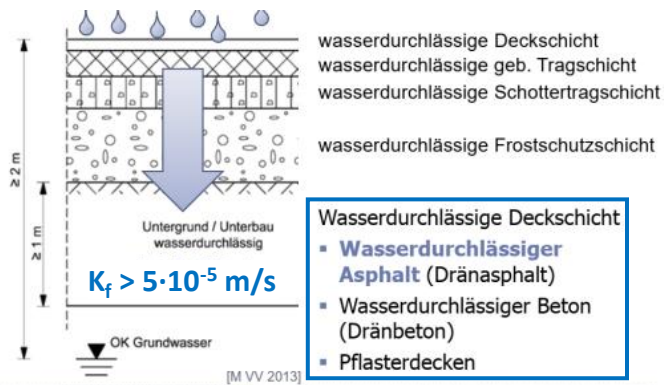


Pflegeaufwand nach 4-jähriger Benutzung

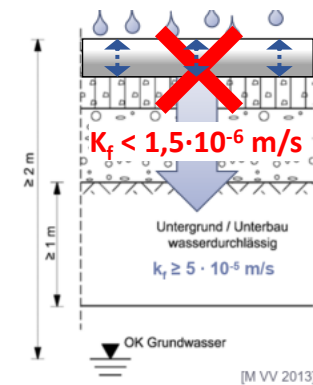
Rank	Material
2	Saibro
1	Terraway, Drän-Asphalt, Aquapor, Multipor-W, System Glorit
3	Stabilizer, Perma-Zyme 11x, Würzburger Weg



Sickerfähige Befestigung Anforderungen



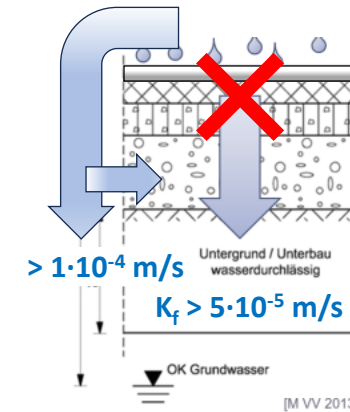
Nach 4 Jahren: nicht sickerfähig



bei allen Belägen

- Anforderungen um Faktor 30 verfehlt
 - ggü. Einbau 60-fach schlechter
- a) gebundene Deckschichten
- setzen sich oberflächennah zu
 - Tragschicht bleibt offenporig und frostbeständig
- b) ungebundene Deckschichten
- hoher Feinkornanteil sickert in Tragschicht ein und setzt Porenraum zu
- frostveränderlich, Verformungen, Abrieb (Spurrinnen, Pfützen, Staub)
- Verdunstung statt Versickerung

Interaktion mit Seitenraum maßgebend



- a) gebundene Deckschichten mit intaktem Quergefälle
- Wasser über Bankette in sickerfähigen Seitenraum und offenporige Tragschicht
 - Fahrbahnqualität verhindert Befahren und Verdichten des Seitenraums
- pflanzenverfügbare Wasserhaushalt
- b) „sickerfähige“ Deckschichten
- bei großen Verkehrsflächen
 - bei begrenzt sickerfähigem Seitenraum
- dauerhaft sickerfähiger Aufbau erforderlich



LWG: Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken

„Wie viel Wasser kann der Belag über die Jahre noch aufnehmen?“



„Antwort: So gut wie keines!“



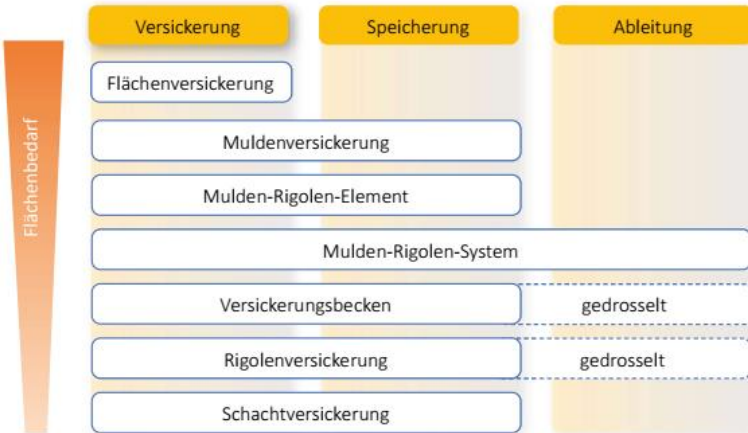
Maßgebend für pflanzenverfügbaren Wasserhaushalt:

- geringe Befahrung und Verdichtung der Seitenräume
- geringe Verdunstung auf der Verkehrsfläche

Mulden-Rigolen-Versickerung

ÜBERBLICK DER VERSICKERUNGSARTEN

Es gibt eine Reihe von technischen Lösungen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Welche Lösung gewählt wird, hängt auch mit den zu erreichenden Zielen für Versickerung und Verdunstung, in Hinblick auf die Annäherung an den natürlichen Wasserhaushalt ab. Die Anforderungen sind im Regelwerk DWA-A 138 (DWA-A 138, 2005) festgelegt.

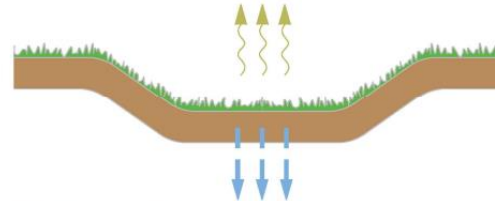


Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

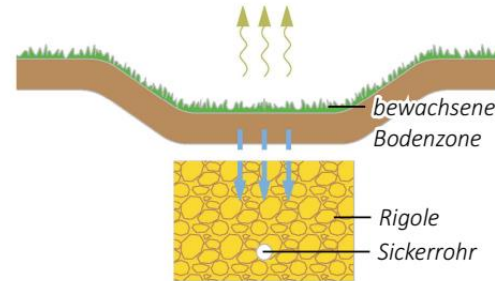
Eigenschaften der Versickerungsarten (nach DWA-A 138)



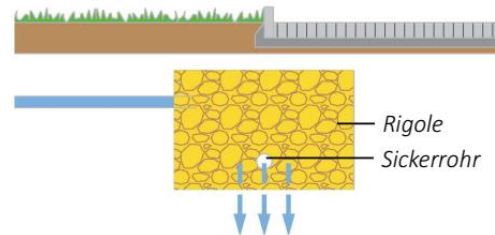
Mulden-Rigolen-Monitoring Taucha — Grüner Ring



Muldenversickerung

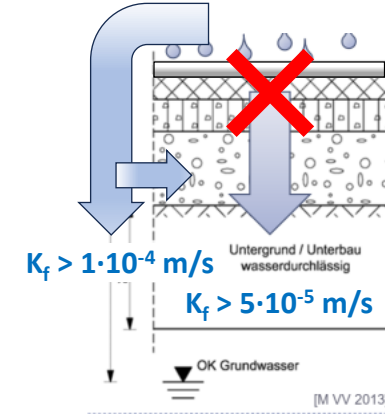


Mulden-Rigolen-Versickerung



Rigolenversickerung

Interaktion mit Seitenraum maßgebend



- gebundene Deckschichten mit intaktem Quergefälle**
 - Wasser über Bankette in sickerfähigen Seitenraum und offene porige Tragschicht
 - Fahrbahnqualität verhindert Befahren und Verdichten des Seitenraums
 - **pflanzenverfügbaren Wasserhaushalt**
- „sickerfähige“ Deckschichten**
 - bei großen Verkehrsflächen
 - bei begrenzt sickerfähigem Seitenraum
 - **dauerhaft sickerfähiger Aufbau erforderlich**



Maßgebend für pflanzenverfügbaren Wasserhaushalt:

- geringe Befahrung und Verdichtung der Seitenräume
- geringe Verdunstung auf der Verkehrsfläche

Studie zu Deckschichten

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

Zwischenergebnis der Winterbeprobung (11/2008 – 01/2009)

- Die **Verdichtung ist unter Radwegen mit gebundener Bauweise deutlich geringer** (Flächendruck, keine Walkkräfte).
- Die von einer Versiegelung zu erwartenden reduzierten Wassergehalte unter gebundenen Bauweisen sind nicht nachzuweisen.
- In allen Fällen war der **Wasserhaushalt unter gebundenen Decken günstiger als unter ungebundenen**.
- Der Radwegkörper kann bei **gebundenen Decken sogar als Wasserspeicher fungieren, wenn er gleichzeitig als Versickerungskörper genutzt wird**. Weiterhin wird die Verschlammungsneigung natürlicher Böden in Senken unterbunden.
- Die **Verbesserung der Grundwasserressourcen** als allgemeines Anliegen des Naturschutzes wird durch den gebundenen Radwegebau deutlich befördert. **Wasserabführung ist unter gebundenen Decken sichergestellt, unter ungebundenen nur bedingt**.

Forschungsvorhaben „Überprüfung der bodenmechanischen Eigenschaften natürlich vorkommender Bodenarten und Überprüfung inwieweit Radwegekonstruktionen mit den natürlichen Bodenverhältnissen vergleichbar sind“

Kurztitel: Versiegelungswirkung von Radwegen
- Zwischenbericht -

Förderung durch das BMVBS aus Mitteln des NRVP

Bericht im Rahmen der
21. Sitzung des Bund-Länder-Arbeitskreises „Fahrradverkehr“
02./03. April 2009, Schwerin

Bernd Sievers
Referent für Alleen und Radverkehr
im Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern
bernd.sievers@vm.mv-regierung.de

Auftrag

Eigenschaft Radwegbereich = natürliche Bodenart ?

- Vergleich versiegelter Böden mit natürlichen, unversiegelten Böden
- Langzeitverhalten bezüglich der Bodenfauna
- rechtfertigende Unterschiede für erhöhte Ausgleichsmaßnahmen prüfen
- evtl. Nachweis der Gleichwertigkeit von versiegelten mit natürlichen Böden

Zeitraumen

September 2008 – September 2009

„Ganzjahresbefestigung“ – Dränasphalt

Wasserdurchlässiger Farbasphalt

Ganzjahresbefestigung – Lösungsansätze

Ausgewählte Beispiele



Klimastein

Quelle: <https://www.godelmann.de/de/news/klimastein>

KlimaPhalt



Aufbau

Deckschicht

Bituminöse, wasserdurchlässige Tragschicht

Ungebundene, wasserdurchlässige Tragschicht

Vlies als Mikroplastikfilter

Quelle: <https://www.klimaphalt.de/>

Stadt Leipzig - Verkehrs- und Tiefbauamt

8

Dränasphalt nicht erforderlich

für (schmale) Wege im Grünen:

- Wasserführung über Bankette in den sickertfähigen Seitenbereich und die wasserdurchlässige Tragschicht des Weges
- kein Abfluss in Kanalisation

[\(1\) Der Niddauerweg bei Berkersheim ist saniert! - YouTube](#)



[Städte klimatisieren - KlimaPhalt](#)

Wir halten es für absolut notwendig große Flächen mit wasserdurchlässigem Asphalt zu bauen, um die Kanalisation und die Flüsse der Hochwassergefahr entgegenwirkend zu entlasten.

[Flächenversiegelung: Spezieller Asphalt für mehr Grundwasser und besseres Stadtklima | MDR.DE](#)



[KlimaTrack - KlimaPhalt](#)

Wasserdurchlässiger Farbasphalt und die PA (porous asphalt)-Tragschicht leiten das Regenwasser nicht in die Kanalisation.



Leipzig | SAB
„Urbaner Wald“ mit
Vollversiegelung und Abfluss

Dränasphalt – geeignet



„Vor dem Ausbau bestand die Oberfläche des Geh- und Radwegs aus Kies und Sand – bei starken Regenfällen wurde die **Benutzung schnell zu einer matschigen Angelegenheit**. Um ganzjährig und bei jeder Wetterlage für beste Begeh- und Befahrbarkeit zu sorgen, hat das städtische Amt für Straßenbau und Erschließung (ASE) in einer Bauzeit von sechs Wochen eine feste Asphaltdecke eingebaut. Der **Asphalt ist nicht versiegelt, sondern wasserdurchlässig.**“¹⁸

Befestigter Weg am Deutschherrnufer | Radfahren in Frankfurt am Main



Kita-Neubau im Wurzelraum

- Beibehaltung **wassergebundene Decke**
- Verdichtung durch Radverkehr vermeiden
- **Radverkehr auf Fahrbahn** ermöglichen



Holbeinstraße Süd

- Für Radverkehr in Fahrbahnmitte auf Kopfsteinpflaster Asphalt im Hocheinbau (analog zu Holbeinstraße Nord)
- **optional in Dränasphalt** entsprechend der Sickerfähigkeit des Pflasterbelages und Untergrundes (Messung)
- **vergrößern der Baumscheiben** aktuell nicht darstellbar, weil dadurch grundhafter Ausbau erforderlich wird

Dränasphalt - nicht geeignet

M EVB (2019) Merkblatt für die Erhaltung von Verkehrsflächen mit Baumbestand

Tabelle 8: Fall 8 – Versickerungsfähige Verkehrsflächen in Asphalt- oder Betonbauweise

Beschreibung der umgebenden Verkehrsfläche	Dränbauweise mit hohem Wasserzutritt
Verkehrsflächenbauweise	
Decke	versickerungsfähige Asphalt- oder Betonbauweise
Tragschicht	Tragschicht ohne Bindemittel (ToB)
Untergrund	stark verdichtet, gestörter Untergrund, z. B. aufgefüllt
Schadensursachen	zu gering bemessener Standraum, fehlerhafte Gesamtkonstruktion
Ziel	Herstellung der Verkehrssicherheit
Sanierungsmöglichkeiten	Sanierungsschritte
	keine Wiederherstellung möglich; komplette Erneuerung der Verkehrsfläche mit Belagswechsel erforderlich

¹⁾ Bei der Gattung Robinie bilden sich bei Wurzelverletzungen aus Wurzelsprossen oberirdische Ausläufer, die gegebenenfalls zu Verletzungen führen können.

Fall 8: Schadensbilder



Bild 26: Oberflächenzonalen Wurzelwachstum unter Dränbelag mit Rissbildung (Quelle: Heidger)

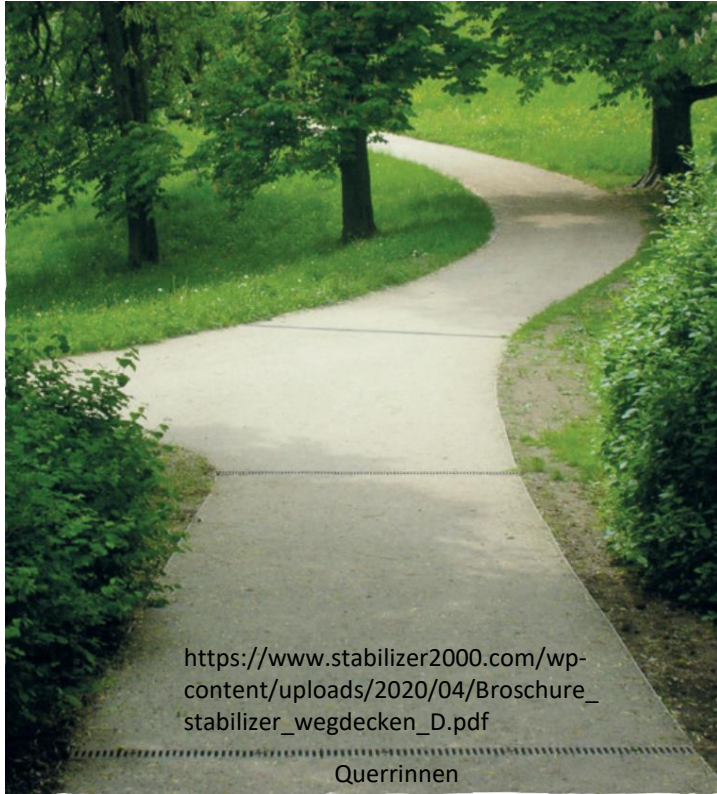


Bild 27: Freilegung (Detailansicht) von Wurzeln unter Dränbelag (Quelle: Heidger)

Bei stark verdichteten Untergründen ist eine nur oberflächige Dränbauweise ungeeignet. Ausführungsvorschlag für Radweg am Elsterflutbett:

- verdichtete, nicht sickerfähige Schottertragschicht belassen (kein Eingriff in Wurzelraum)
- gering durchlässigen Asphalt auf Ausgleichsschicht, um das Wasser oberflächlich in den Seitenbereich abzuleiten und das Wurzelwachstum im Wegekörper nicht anzuregen

„Ganzjahresbefestigung“ - Stabilizer-Binder®



100%
natürlich



https://www.stabilizer2000.com/wp-content/uploads/2020/04/Broschure_stabilizer_wegdecken_D.pdf
Querrinnen

in der Praxis:

Versiegelung,
Verschleiß,
Staub und auch
kein Baumschutz



Für hochfrequentierte
Verkehrsflächen
ungeeignet.



Vorteile von Stabilizer Wegedecken

- + hohe Wasserdurchlässigkeit (entsiegelte Oberfläche)
- + hohe Scherfestigkeit (auch für Gefällesituationen entscheidend)
- + Wasserspeicherfunktion: fördert das Mikroklima (im Sommer ke...)
- + luftdurchlässig (Baumscheiben)
- + staubreduzierend
- + hohe Farb- und Materialvielfalt
- + hohe Lebensdauer (unter Berücksichtigung der Pflegehinweise)
- + keine Belastung der Umwelt da 100% natürlich
- + einfachste Sanierungsmethoden
- + günstige und natürliche Alternative zu Asphalt und Beton

Ja?

Unsere Kandidaten im Überblick

Bitumen	Zement	Zement
Drän-Asphalt	Multipor -W	Saibro
Zement	Kunstharz	WGD (org. BM)
System Glorit	Terraway	Stabilizer
WGD (org. BM)	WGD (nach FLL)	Betonpflaster
Perma-Zyme 11x	Würzburger Weg	Aquapor

Nein!

Zusammenfassung der Ergebnisse

- Als Radweg werden Terraway, Drän-Asphalt und Aquapor von Nutzern sowie Experten favorisiert.
- Als Gehweg liegen Terraway und Aquapor in der Gunst von Nutzern und Experten vorne.
- Alle wassergebundenen Bauweisen halten den Belastungen nicht Stand.
- Zwischen wassergebundenen Bauweisen und versickerungsaktiven Belägen ist kein Unterschied in der Wasserdurchlässigkeit mehr gegeben.
- Bei zementgebundenen Bauweisen zeigen sich innerhalb des Belags deutliche Qualitätsunterschiede.

Projektziele

Die angestrebten technischen Funktionalitäten sollen die Parameterwerte von Asphalt-Radwegen hinsichtlich Stabilität und Griffigkeit erreichen, und eine deutlich höhere Wasserdurchlässigkeit als halbgebundene Wegedecken erzielen.

Die Funktionalitäten sollen bei durchschnittliche mitteleuropäische Witterungsbedingungen gewährleistet sein sowie für die Belastung mit ca. 2000 Rad-, Rollstuhl oder Kinderwagenfahrer pro Tag in Anlehnung an die Forderung des BMWi für Radschnellwege.



Projektpartner

Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte (IASP)
Biogene Rohstoffe
Philippstraße 13 / Haus 16
10115 Berlin

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Boris Habermann

HanseGrand Klimabaustoffe e.K
Haaßeler Kamp 3
27446 Selsingen

Ansprechpartner: Hans Pape, Inhaber

Projektträger

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Projektträger ZIM Netzwerkförderung
Steinplatz 1
10623 Berlin

Projektförderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Projektlaufzeit

1. Mai 2020 bis 30. April 2022

Ergebnisse?

Dauerhaftigkeit?

„Ganzjahresbefestigung“ – Wurzelbrücken mit Luftschicht über dem Boden

- Lastabtragung über Schraubfundamente, ohne Tragschicht
- Bei Neubau über durchwurzeltem Boden bzw. bei Entsiegelung urbaner Straßenräume

1. **Erhalt der natürlichen Bodenprozesse:** Durch die **Luftschicht unter der Wurzelbrücke** ist der Boden darunter weiterhin in der Lage ist, Wasser aufzunehmen und Gase auszutauschen
2. Integration von HUNO® Luftkappen für größere Areale oder komplexe Bauprojekte zum notwendigen **Gasaustausch unter der Wurzelbrücke.**
3. Effektive **Niederschlagsbewirtschaftung** durch spezielle Regenwassersysteme möglich.

VERSIEGELTE FLÄCHEN NACH FLL:

Nach den Richtlinien der **FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.)** gelten Flächen als versiegelt, wenn sie durch bauliche Maßnahmen so verändert wurden, dass der natürliche Austausch von Wasser und Luft mit dem Boden weitgehend unterbunden ist. Die Kriterien für eine versiegelte Fläche sind:

1. **Durchlässigkeit:** Flächen, die kein Wasser aufnehmen können, wie **Beton oder Asphalt, gelten als versiegelt.** Diese Materialien verhindern, dass Regenwasser in den Boden eindringt und tragen zur Entstehung von Oberflächenabfluss und Überschwemmungen bei.
2. **Luftaustausch:** Wenn der natürliche Luftaustausch zwischen Boden und Atmosphäre unterbunden wird, wird die Fläche ebenfalls als versiegelt betrachtet. Dies betrifft Flächen, die den Boden vollständig abdecken und keine Belüftung ermöglichen.
3. **Bodenstruktur:** Eine Fläche wird als **versiegelt** betrachtet, wenn der natürliche **Boden durch feste Materialien vollständig abgedeckt** ist, wodurch die natürlichen Prozesse der Wasseraufnahme und der Wurzelbildung eingeschränkt werden.

wassergebundene Decken nach FLL sind auch versiegelt:
Statt Oberboden mind. 30 cm verdichteter Wegekörper.
Wasser, Luft und Bodenstruktur fehlen.



#Modernisierung
#Stadt
#Stadtbaum
#Stadtplaner
#Architekten
#Kommunen
#Stadtplanung
#ForumRegenwasser
#Radschnellweg
#Mobilitätswende

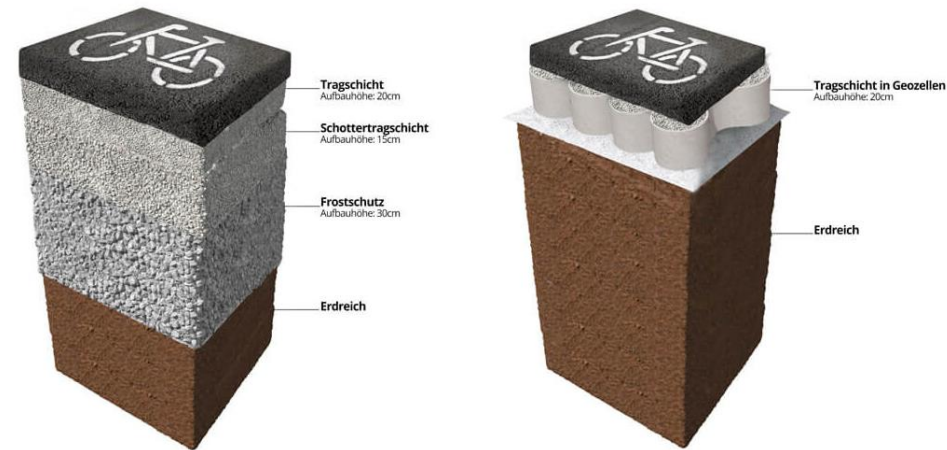


RASCH - Radschnellweg Achim



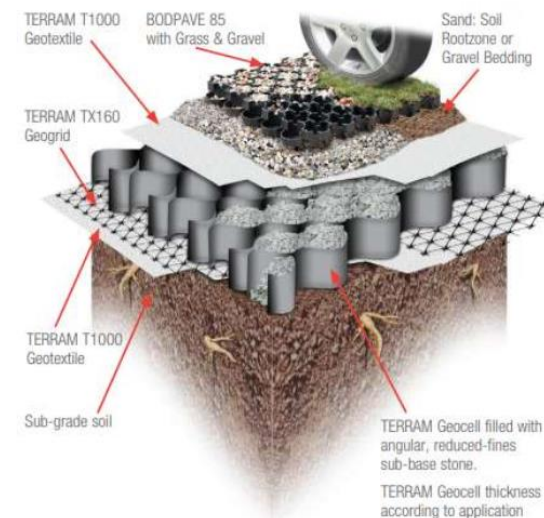
FÜR NEUBAU UND SANIERUNG AUFBAU DES SYSTEMS

- ✓ Planum durch wurzelschonende Handgrabung oder Saugbagger herstellen
- ✓ Aufstellfläche mit Baumsubstrat oder Sand ebenen
- ✓ TERRAM Wurzelvlies als wurzelfeste Filter- und Trennlage verlegen
- ✓ (ggf. Kann ein Geogitter zur Erhöhung der Tragfähigkeit eingebaut werden)
- ✓ TERRAM Geozellen aufspannen und fixieren
- ✓ Füllmaterial, wie z.B. 0/32 Mineralgemisch mit Über- Kopf-Bauweise einbringen und verteilen. Dabei wird die Zellenhöhe ca. 5cm überfüllt.
- ✓ (die verfüllte Fläche ist sofort belastbar und kann befahren werden)
- ✓ im Anschluss werden die verfüllten Geozellen mit einer Rüttelplatte verdichtet (>95% Proctordichte)
- ✓ durch den Druck wird das verdichtungsfähige und grob gebrochene Füllmaterial zwischen die Zellwände aus TERRAM Geotextil gepresst und eine formstabile steife Platte entsteht.
- ✓ Auf diese Tragschicht kann der Oberbau, aus wassergebundener Wegedecke, Pflastersteinen oder auch Asphalt erfolgen



Deckschicht aus wassergebundener Wegedecke, Pflastersteinen oder **auch Asphalt**

flache Tragschicht zum Schutz des Oberbodens im Verkehrswegebau



wurzelfeste Filter- und Trennlage verhindert das Einwachsen von Wurzeln unter die Deckschicht

Elsterradweg - Baumgutachten

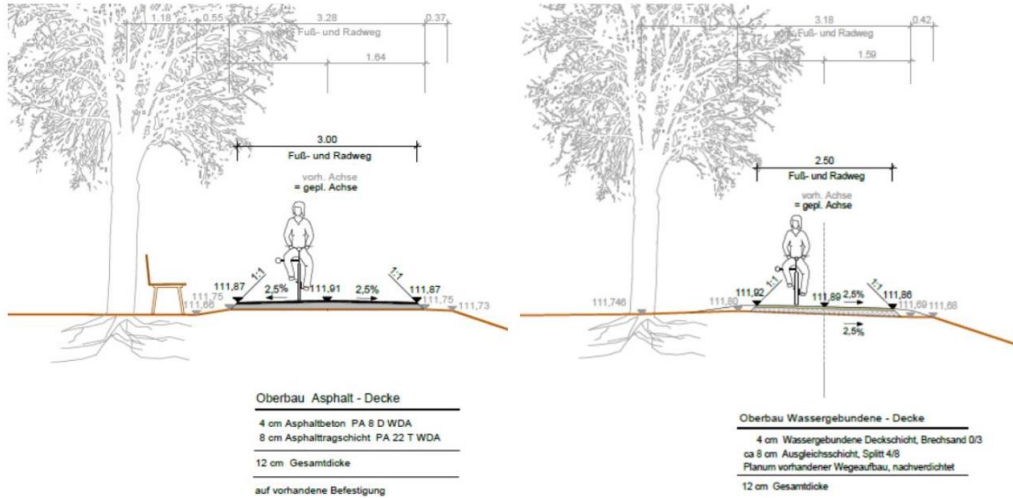


Abb. 15 Querschnitt Vorplanung aus U19.1 (Abb. 3 und 4)
Asphalt auf vorhandener Befestigung

wassergebundene Decke auf nachverdichteter Befestigung

Fazit Gutachten:

„Eine Ausführung in Drainasphalt ist einer herkömmlichen Asphaltdecke vorzuziehen, eine wassergebundene Wegedecke wird jedoch als die aus Sicht des Baumschutzes sinnvollste der drei aufgezeigten Varianten angesehen.“

Gutachten trifft strittige Annahmen:

- WGD sei wasserdurchlässig und sichere ein großes Porenvolumen im Wegekörper
- Asphaltbauweise erfordere Borde, Aushub mit Eingriff in Wurzelbereich, hohe Verdichtung und hohe Einbautemperaturen
- Wegekörper sei stark und oberflächennah durchwurzelt, jedoch
 - Suchgrabungen erfolgten neben dem Wegekörper mit 40 cm Schottertragschicht
 - nur wenige Starkwurzeln vorhanden und schräg nach unten verlaufend
 - 30 cm neben dem Stamm: 6 Wurzeln, ab 20 cm Tiefe
 - 60 cm neben dem Stamm (am Wegrand): 2 Wurzeln, 35 und 60 cm tief
 - Überdeckung durch aufgelöste/neue Deckschicht mind. 10 cm höher

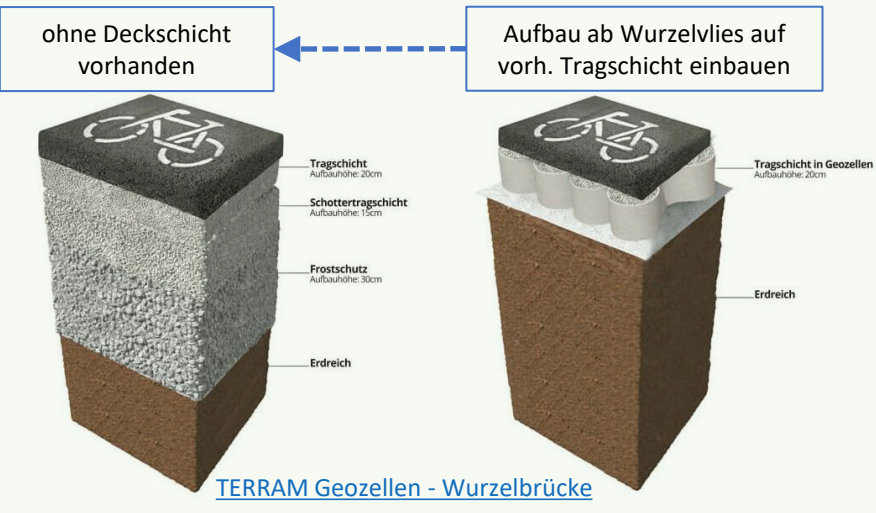
eigener Vorschlag für Radweg am Elsterflutbett:

Vegetation und Versickerung im Seitenbereich stärken

- attraktive, glatte Oberfläche sichert Nichtbefahrung Seitenbereich
- Seitennutzung begrenzen (Bänke, Fitness-Parcours)
- am Wäldchen nur oberen Weg ausbauen (Zugang KGA)
- Zufahrt/Parkplatz Hundeschule (Wald/FFH-Gebiet) reduzieren

Aufbau Radweg (3 m breit)

- 4 cm wasserdurchlässiger Farbasphalt
 - oder glw. Aufbau bzw. Beschichtung
- 8 cm offenporige Asphalt-Tragschicht
- 10 cm TERRAM-Geozellen mit Wurzelvlies
 - Quergefälle zu den Bäumen (Seitenbereich/Mulde)
 - dauerhaft offenporig und ohne Einwachsen von Wurzeln
- ca. 25 von 40 cm vorhandene, dichte Schottertragschicht belassen
 - Eingriff in ggf. durchwurzeltten Bereich vermeiden



Haupttradwege im Grünen – Vergleich Bauweisen

W = WGD = wassergebundene“ Deckschicht
A = Asphalt oder gleichwertige gebundene Deckschicht

	Kriterium	WGD	Asphalt (A)	Bemerkungen
1	ganzjährige Oberflächenqualität	**	****	A: Regelbauweise; „mindestens Fahrbahnqualität“ (ERA); nachhaltige Mobilität und Teilhabe WGD: halten den Belastungen nicht stand (bei hohem Radverkehr oder bereits geringem Kfz-Verkehr)
2	Verkehrssicherheit	**	****	A: ganzjährig hohe und sichere Verkehrsleistung auf engem Raum; eben, glatt und griffig WGD: unsichere, wechselnde Verhältnisse, enge Fahrspuren erschweren Interaktion mit Verkehrsteilnehmern
3	Fuß- und Radverkehr	**	****	A: wird von Handicap und oft auch von Fußverkehr bevorzugt; Trennung bei starkem Radverkehr geboten; vorh. doppelte Wegestrukturen nutzen: Ausgestaltung an überwiegender Nutzung ausrichten;
4	Lenkungsfunktion / Schutzgebiete	**	****	abgestuftes Wegesystem (Materialität/Markierungen) als Angebot und zum Schutz sensibler Nutzungen/Räume; Ausbau, Rückstufung und auch Rückbau von Wegen abstimmen (Netz)
5	Flächeninanspruchnahme / Neuversiegelung	**	***	A: Ausbau und Breitenoptimierung des <u>vorhandenen</u> Wegesystems; Neubautrassen/straßenbegleitend ungünstig WGD: Verlust Oberboden wie bei A; überbreite Wege und Nutzung greifen in Seitenraum ein
6	Wasserhaushalt	**	***	A: Ableitung über Bankette in sickerfähigen Seitenraum; Wasser für Pflanzen verfügbar statt Kanalabfluss oder Verdunstung auf der Verkehrsfläche (Schwammstadt-Prinzip); filterstabile Tragschicht kann als linienförmiger Sickerspeicher wirken (vgl. Mulden-Rigolen-System)
7	Deckschicht / Versiegelung Oberfläche	**	**	bei (schmalen) Wegen mit Wasserführung in den sickerfähigen Seitenraum ist „Versiegelung der OF“ kaum relevant; A: kaum sickerfähig (s. LWG); spezifische Eigenschaften/Rezepturen (Dränung, Farbe, Griffigkeit, Elastizität, Einbau) WGD: kaum sickerfähig (s. LWG), Deck- und Tragschicht setzen sich bauartbedingt mit Feinkorn zu (Pfüthen, Verschlämmung); Verformungen und Verschleiß werden als „naturnah“ länger toleriert
8	Deckschicht / Erwärmung Oberfläche	***	**	A: Modifikationen der <u>gebundenen</u> Deckschicht (Einfärbung, Bindemittel); s. Würzburg, RVK Sachsen); WGD + A: relevant ist konkrete Situation/Belag (Umfeld, Nutzungsintensität, Wegbreite, Material und Struktur); Verschattung, Querungsmöglichkeiten sowie Seitenraum als Habitat entwickeln;
9	Tragschicht / Untergrund	*	***	A: geringere Verdichtung infolge Lastverteilung durch gebundene Deckschicht; neue(!) offenporige Tragschichten werden häufig als Wurzelraum erschlossen (Wurzelaufbrüche, -sperrern, -brücken); bei (neuer) Asphaltierung vorhandene Tragschicht weiterverwenden und Seitenräume entsiegeln WGD: Verdichtung/Feinkorneintrag setzt Porenraum zu (Wasser-, Gasaustausch u. Wurzelwachstum reduziert)
10	Seitenraum	**	****	Vitalität ist maßgebliches Indiz; Vegetation und Nutzung des Seitenraums beeinflusst Sickerfähigkeit A: geringere Befahrung/Verdichtung und besseres Wasserdargebot sichern offenporigen Wegsaum WGD: ausufernde Befahrung und ungebundenes Material verdichten und degenerieren die Seitenräume
11	Staubentwicklung / Feinstaub	*	****	WGD: Belastung für Menschen (Nutzer, Anrainer) und Natur (Gasaustausch Blätter); Abrieb, Verwehung, Eintrag in den Untergrund erfordern regelmäßige Erneuerung mit Eingriffen, Ressourcenverbrauch und Kosten

Radweg am Elsterflutbett – Position BUND und ADFC

Im vorliegenden Fall geht es darum, ob der Elsterradweg entlang der Baumreihe am Elsterflutbett asphaltiert werden sollte. Dies kann bejaht werden. Wie Untersuchungen in Würzburg (unter einer Lindenallee) zeigen, halten wassergebundene Deckschichten starkem Radverkehr bauartbedingt nicht stand.

Eine neue Asphaltdecke auf der bereits hochverdichteten Schotterbefestigung beeinträchtigt die Lindenreihe nicht und beim Einbau nur gering. Der Wasser- und Gasaustausch ist hier bereits im Bestand erheblich gestört. Für die Vitalität der Bäume maßgebend ist der ansonsten intakte, große Wurzelraum mit sicker- und speicherfähigem Oberboden von der Böschung bis hinein in die Gartenanlage.



I-10 Elster-RW | Leipzig Elsterflutbett

Leipziger Bewertungsmodell

Tabelle 1 Bewertung von ungebundener Deckschicht und Asphaltbauweise gemäß dem Leipziger Modell¹⁵; Vergleich der Angaben in ^{15,2} mit eigener Einschätzung.

Schutzgut	Radweg mit ungebundener Deckschicht	Radweg mit Asphaltbelag
Boden, 15%, Bewertung in ^{15,2}	5 Punkte	0 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	Bodenbildung auf Sekundärstandorten; erste Ansätze einer Vegetation	Versiegelte Flächen; Flächen ohne Bodenbildung
unsere Bewertung	0 Punkte	0 Punkte
Anmerkung	erste Ansätze einer Vegetation fehlen; stark befahrener Radweg ohne Bodenbildung ; Deckschicht löst sich in Staub auf bzw. schlämmt Porenvolumen der Tragschicht zu; wiederholter Eintrag durch Nachschottern	
Klima, 10%, Bewertung in ^{15,2}	15 Punkte	0 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	wassergebundene Decken, = Dachbegrünung mit 3 bis 5 cm Schitaaufbau	dunkel versiegelte Flächen
Anmerkung	sehr günstige Einstufung für Radweg	Schwarzdecke unter Bäumen bei Sommerhitze bis zu 3 Grad wärmer ⁷
unsere Bewertung	15 Punkte	5 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶		hell versiegelte Flächen
Anmerkung	Der Unterschied von 10 Punkte zu hellem Asphalt ist bei überwiegend schattiger Einbausituation hoch bewertet.	Bei Einbau von hellem Mischgut
Wasser, 10%, Bewertung in ^{15,2}	15 Punkte	0 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	Z1 - Beläge mit geringer Wasserdurchlässigkeit; Z2 - teils Verdunstung, teils Abfluss in den Kanal, teils Versickerung ins Grundwasser	Z1 - völlig versiegelte Flächen; Z2 - bis auf den Verdunstungsanteil wird das Niederschlagswasser durch Kanalabfluss dem Landschaftsraum entzogen
Anmerkung	Z2 trifft nicht zu, kein Kanalanschluss	Z2 trifft nicht zu, kein Kanalanschluss
unsere Bewertung	30 Punkte	30 bis 50 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	Z2 (30 P.) - nur Verdunstung und Versickerung, keine Wasserhaltung durch Pflanzen	Z2 (50 P.) - ein Teil des Wassers wird durch die Verdunstung der Pflanzen über einen längeren Zeitraum wieder an den Landschaftsraum abgegeben
Anmerkung	keine Ableitung in Seitenraum wegen unwirksamen Quergefälle (Pflützen); überwiegend Verdunstung	geringe Verdunstung wegen intaktem Quergefälle ohne Pflützen; Ableitung in Seitenraum; Rückhaltung und Versickerung im Seitenraum ist sichergestellt und kommt der Vegetation (Linden) zugute.
Flora/Fauna, 50%, Bewertung in ^{15,2}	8 Punkte	0 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	wasserdurchlässige Befestigungen (z. B. Schotter, Kies)	völlig oder stark versiegelt
Anmerkung	wasserundurchlässig, keine Ansätze von Vegetation	
unsere Bewertung	0 Punkte	0 Punkte
Zitat Leipziger Modell ¹⁶	völlig oder stark versiegelt	völlig oder stark versiegelt
Anmerkung	Nachteil: erhebliche Staubeentwicklung, potenzielle Flächenausweitung	Vorteil: keine Staubeentwicklung; kürzere Wegstrecke zum Queren für Organismen
Landschaftsbild, 15%, Bewertung in ^{15,2}	50 Punkte	50 Punkte
	Die Gleichbewertung des Landschaftsbildes wird geteilt. Im Vergleich zur idealen Ausprägung der Flussauenlandschaft schätzen wir dieses Ufer der Elsterflutrinne als stark, statt mäßig beeinträchtigt ein.	
Summation in ^{15,2}	15,25 Punkte	7,50 Punkte
unsere Summation	12,00 Punkte	11,00 bis 13,00 Punkte

Zumindest diese Anwendung wirft viele Fragen auf.

Staub und Seitenbereiche



2.2.3 Staub

[2022-11-29 Dieskau SN TOeB_Anlage AfU]

Bei der Durchführung der Baumaßnahmen sind staubförmige Immissionen zu vermeiden und nicht vermeidbare Staubentwicklungen durch geeignete Maßnahmen z. B. Befeuchtung der Fahrwege im Baustellenbereich auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Staubende Materialien sind im Baustellenbereich so zu lagern, dass keine staubförmigen Immissionen in Folge von Abwehungen entstehen können.

Die Nutzung von Baustrom anstatt mobiler Netzersatzanlagen ist erforderlich und mineralische Baustoffe dürfen ausschließlich im Nassverfahren geschnitten werden (vgl. Luftreinhalteplan, Maßnahme B23).

fehlen beim Leipziger Bewertungsmodell

Tabelle 2. In der Bilanzierung nicht berücksichtigte Flächen und Auswirkungen

im Leipziger Modell nicht berücksichtigt	Radweg mit ungebundener Deckschicht	Radweg mit Asphaltbelag
Entwicklung der Seitenräume	Seitenräume werden stärker befahren, um Schäden, Pfützen und Verkehr auszuweichen. Ungeeignete Bauweisen und schlechte Wegstrecken begünstigen Tendenz zu Neuversiegelung (Aufweitungen, Trampelpfade) <ul style="list-style-type: none"> Flächenbilanz entsprechend der langfristigen Nutzung präzisieren 	Seitenräume werden wenig befahren, da Unterschied zum Asphalt deutlich; bessere Wasserableitung zu Banketten; Bankette können sich zu offenporigen, vitalen Saumstreifen entwickeln <ul style="list-style-type: none"> Zuschlag für Fauna/Flora
Staubbelastung für Mensch und Natur	erhebliche, weiträumige Feinstaubbelastung; Erosion infolge Witterung und Fahrverkehr; wiederholte Instandhaltung der Deckschicht <ul style="list-style-type: none"> Abschlag für Fauna/Flora Abschlag für Schutzgut Mensch 	keine Staubentwicklung, weniger Erosion und Abrieb; weniger Verschleiß (bei Menschen und Material)

[WMO-Bericht Luftqualität: "Teufelskreis aus Klimawandel, Bränden und Luftversch."](#)

„Der Feinstaub in der Luft ist nicht nur gesundheitsschädigend für Menschen sondern auch schlecht für Pflanzen. Die direkte Ablagerung von Staubpartikeln verhindert, dass Pflanzen Sonnenlicht empfangen und auch der Austausch von Gasen zwischen den Blättern und der Atmosphäre wird blockiert.“

Seitenbereiche: Boden, Bewuchs, Verdichtung und Versickerung



vitaler Seitenbereich: intakte Fahrbahn schützt Seitenbereich vor Befahrung und Verdichtung

Durch »Controlled Traffic« kann sich die **Infiltrationsleistung, Wasserverfügbarkeit und Durchwurzelbarkeit** der Böden verbessern, weil sich die Bodenverdichtungen auf die Fahrspuren beschränken.

(Latsch und Anken 2020), Schriftenreihe des LfULG, Heft 1/2022

[Agri-PV – Kombination von Landwirtschaft und Photovoltaik - Publikationen - sachsen.de](https://www.sachsen.de/agripv)



hochverdichteter Wegekörper und Seitenraum: Verschlämmung und ausbleibende Bodenbedeckung infolge fehlender Makroporen und Versickerungsleistung

Bodenbedeckung und Verschlämmung der Bodenoberfläche spielen eine wichtige Rolle für die **Infiltration und die Abflussbildung**.[...] **Makroporen** können bei konvektiven Niederschlagsereignissen (Starkregen) einen wichtigen Beitrag zur Wasserinfiltration auf Punkt- und Feldebene leisten. Wichtig ist dabei die Porenkontinuität und Durchgängigkeit bis zur Bodenoberfläche.

UBA, Heft 63/2020

[Veränderungen der Wasseraufnahme und -speicherung landwirtschaftlicher Böden und Auswirkungen auf das Überflutungsrisiko durch zunehmende Stark- und Dauerregenereignisse | Umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/veränderungen-der-wasseraufnahme-und-speicherung-landwirtschaftlicher-boeden)

Leipziger Beispiele

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Versiegelung: Leipziger Parkwege nach Sommerregen (4 Stunden später)



Anton-Brückner-Allee



Johannaparkweg



Zufahrt Glashaus



Zufahrt Glashaus | Dränasphalt ?

Qualitäten: Grundstückszufahrt und Radweg



Anton-Bruckner-Allee



Johannaparkweg



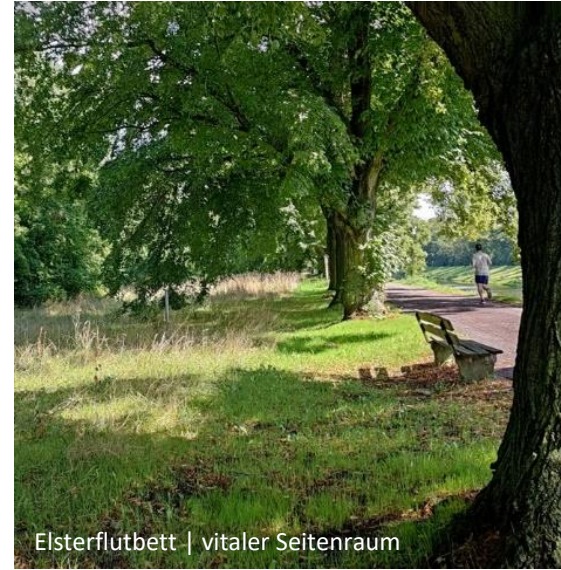
Zufahrt Glashaus



Zufahrt Glashaus | Dränasphalt?

Flächeninanspruchnahme minimieren

- Seitenräume vor Befahren und Betreten schützen
- vorhandenes Wegesystem mit erkennbar abgestuften Qualitäten sanieren und legale Nutzung durchsetzen
- Asphaltbauweise hat geringsten Flächenbedarf: Breite entsprechend optimieren/reduzieren
- neue (straßenbegleitende) Wege und Anschluss an Kanalisation vermeiden



Leipziger Haupttradwege – Vergleich Bauweisen

saisonal im Staub oder Schmodder

oder

ganzjährige Radverkehrsförderung?



„wassergebundene“ Decke (WGD)

oder

Asphaltbauweise?



Leipziger Haupttradwege – Vergleich Bauweisen

saisonal im Staub oder Schmodder

oder

ganzjährig Radverkehrsförderung?



Direkter Vergleich seit 40 Jahren möglich

➤ **Konventionelle Asphaltbauweise stellt nicht den Regelfall** dar, Anwendung moderner, innovativer, nachhaltiger Materialien und Lösungsansätze, die ganzjährig den Nutzungsansprüchen genügen (einschl. Winterdienst):

VTA 28.11.2023

?

- Wir sehen darin Lösungen um:
- Habitate und Baumbestände zu erhalten
 - Querungen für bodengebundene Tierarten zu ermöglichen
 - Biotopzerschnidungen zu minimieren

VTA 28.11.2023

Schwammstadt

1. Rad fahren
2. HauptnetzRad und RVEP
3. Anforderungen
4. Schutzgebiete - Beispiele
5. Schutzgebiete in Leipzig
6. Wegebau - Studien und Bauweisen
7. Leipziger Beispiele
8. Schwammstadt



Wiederherstellen eines Wassergleichgewichts

Schwammstadt-Prinzip

Natur

Landwirtschaft

Städte

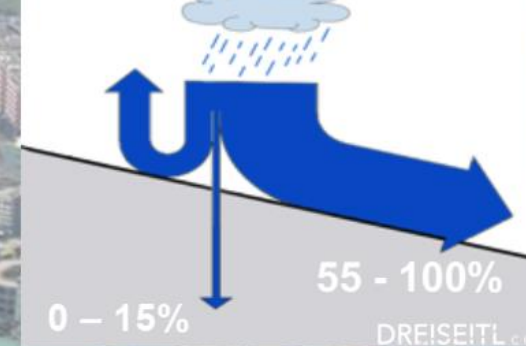
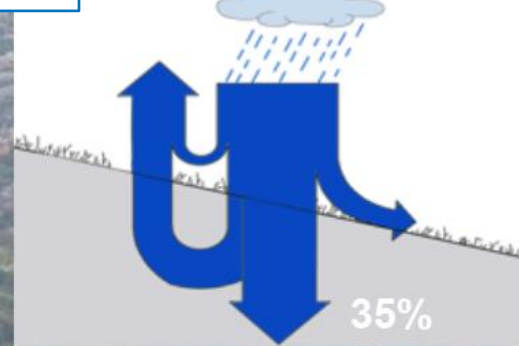
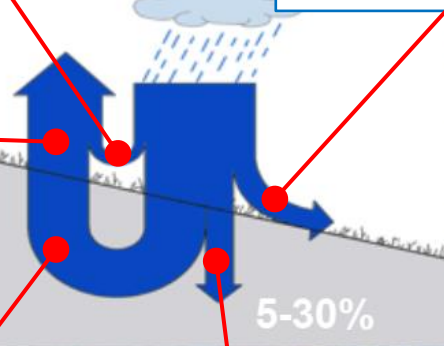


freie Verdunstung
(reduzieren, Mehrfach-
nutzung anstreben)

**Pflanzenbasierte
Verdunstung**
(Stoffwechsel, Luftfilterung,
Kühlung, Verschattung)

**Pflanzenverfügbarer
Wasserhaushalt**
(Boden, Vegetation,
Biodiversität)

Abfluss
(in Kanalisation und
Vorflut reduzieren)



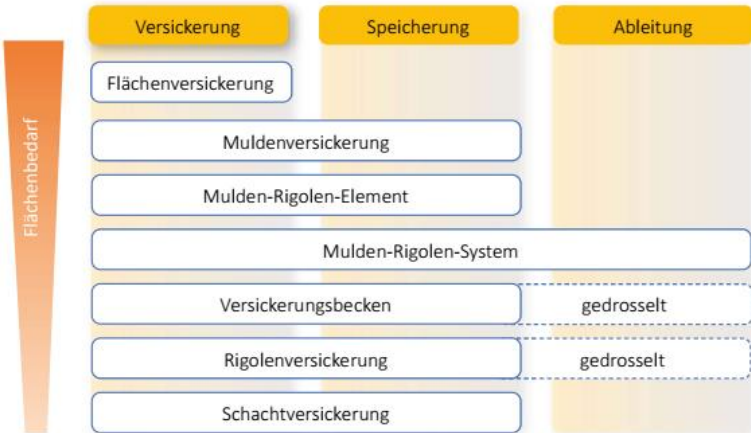
freie Versickerung
(statt „Schottergarten“
Wasser für Pflanzen nutzen)

Mulden-Rigolen-Versickerung

ÜBERBLICK DER VERSICKERUNGSARTEN

Es gibt eine Reihe von technischen Lösungen auf die Annäherung an den natürlichen Wasserhaushalt ab. Die Anforderungen sind im Regelwerk DWA-A 138 (DWA-A 138, 2005) festgelegt.

Welche Lösung gewählt wird, hängt auch mit den zu erreichenden Zielen für Versickerung und Verdunstung, in Hinblick

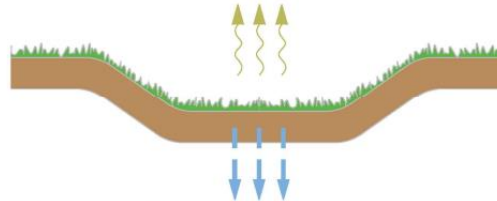


Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

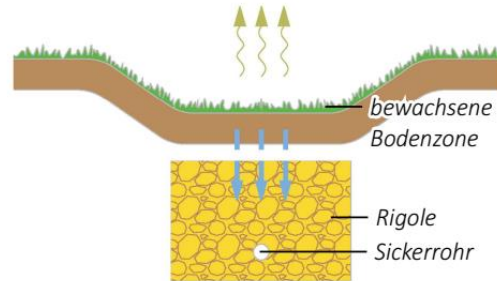
Eigenschaften der Versickerungsarten (nach DWA-A 138)



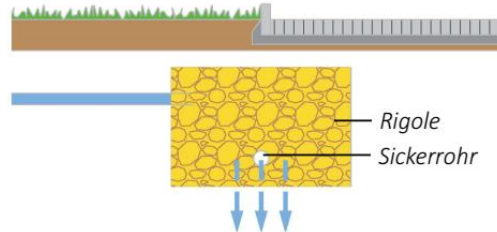
Mulden-Rigolen-Monitoring Taucha — Grüner Ring



Muldenversickerung

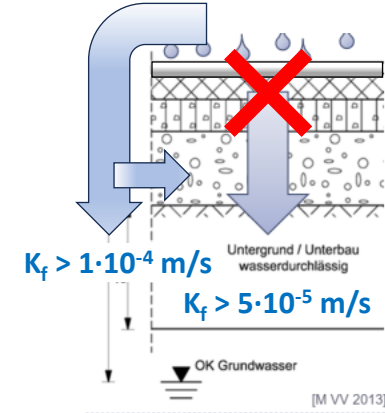


Mulden-Rigolen-Versickerung



Rigolenversickerung

Interaktion mit Seitenraum maßgebend



- a) **gebundene Deckschichten mit intaktem Quergefälle**
 - Wasser über Bankette in sickerfähigen Seitenraum und offene porige Tragschicht
 - Fahrbahnqualität verhindert Befahren und Verdichten des Seitenraums
 - **pflanzenverfügbaren Wasserhaushalt**
- b) **„sickerfähige“ Deckschichten**
 - bei großen Verkehrsflächen
 - bei begrenzt sickerfähigem Seitenraum
 - **dauerhaft sickerfähiger Aufbau erforderlich**



- Maßgebend für pflanzenverfügbaren Wasserhaushalt:
- geringe Befahrung und Verdichtung der Seitenräume
 - geringe Verdunstung auf der Verkehrsfläche



Multifunktionale Flächen



Bäume und Regenwasser



Foto: Sieker

Integration zukunftsgerichteter Mobilität

Mit der **Integration von Radwegen in städtische Grünräume** kann klimafreundliche Mobilität gefördert werden. In der Folge kann es gelingen, besonders **Pendlerverkehre zu verlagern und durch „bewegungsintensive Mobilität“ die Gesundheitsvorsorge zu verbessern**. Die Kommunen sollen diese Ansätze im städtischen und regionalen Kontext entwickeln und in konkrete Projekte umsetzen. **Der Bund wird sie dabei unterstützen, die Auswirkungen emissionsarmer Mobilität auf die Entwicklung des Stadtgrüns zu untersuchen.**



Weißbuch Stadtgrün

Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Cunnersdorf