

Radverkehrskonzept für den Kreis Ostholstein



Auftraggeber:



Kreis Ostholstein
Lübecker Str. 41
23701 Eutin

Auftragnehmer:



Büro Lebensraum Zukunft UG (haftungsbeschränkt)
Marienthaler Str. 20
24340 Eckernförde

Tel.: 04351-880557-0

E-Mail: buero@lebensraumzukunft.de

Wir fördern den ländlichen Raum



Landesprogramm ländlicher Raum: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), den Bund und das Land Schleswig-Holstein. Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



November 2017

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Einführung und Planungsziel	8
2. Projektablauf und Abstimmungsprozess.....	9
3. Rahmenbedingungen und Entwicklungen.....	10
3.1.1 StVO-Novelle zum Radverkehr	11
3.1.2 Eigenschaften von Wege- und Fahrbahnen	12
3.1.3 Erläuterungen zu außerörtlichen Führungsformen.....	14
3.1.4 Qualitäts- und Verkehrssicherung	17
3.2.1 Definitionen der Elektrofahräder	19
3.2.2 Entwicklung des Absatzes.....	20
3.2.3 Prognose.....	21
3.2.4 Elektromobilität im Vergleich.....	22
3.2.5 Projekte zur Förderung von Elektroautos in der Region	24
3.3.1 Wahl der geeigneten Führungsform	30
3.3.2 Führung an Knotenpunkten.....	31
3.3.4 Schutzstreifen als Führungsform.....	36
3.3.5 Anfang und Ende von Radwegen.....	39
3.3.6 Radwegeführung an Bushaltestellen.....	40
3.3.7 Engstellen	42
3.3.8 Sonstige Gestaltungsprinzipien	43
4. Untersuchungsgebiet und Ausgangssituation	45
4.1.1 Naturräumliche Gliederung.....	45
4.1.2 Bevölkerung, Siedlungsstruktur und Verwaltungsgliederung	47
4.1.3 Demographische Entwicklung	49
4.1.4 Schüler in Ostholstein.....	51
4.1.5 Tourismus im Kreis Ostholstein	52
4.1.6 Allgemeines zur Verkehrssicherheit	53
4.2.1 Radfernwege und Themenrouten in Ostholstein.....	55
4.2.3 Sonstige (rad-) verkehrsrelevante Projekte im Kreis Ostholstein	62
4.2.4 Bestand straßenbegleitender Radwege an klassifizierten Straßen und Gemeindestraßennetz...	63
4.2.5 Fehmarnsundbrücke.....	63
5. ÖPNV und Fahrrad.....	64
5.2 Abstellanlagen an Bahnhöfen und Haltestellen	74
5.3 Handlungsempfehlungen	74

6. Netzplanung.....	76
6.3.1 Netzentwicklung Alltagsverkehr.....	82
6.3.2 Netzentwicklung Schulradverkehr.....	83
6.3.3 Netzentwicklung Freizeitradverkehr	84
7. Priorisierung von Strecken für den Radverkehr in Ostholstein	84
8. Bewertung ausgewählter Strecken.....	85
9. Zusammenfassung.....	85
10. Literatur	87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wegelängen nach Hauptverkehrsmitte	10
Abbildung 2: Z 237, Z 240, Z 241 (von links nach rechts)	12
Abbildung 3: Außerörtliche Führungsformen des Radverkehrs im Überblick	15
Abbildung 4: Absatzzahlen der Elektrofahrräder 2007 - 2016	20
Abbildung 5: Vergleich Pkw-Bestand, einschließlich Hybrid- und E-Autos mit Fahrrad-Bestand, einschließlich E-Bikes	22
Abbildung 6: Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland	23
Abbildung 7: Ladestation für Elektromobile am Landkirchener Weg in Burg	25
Abbildung 8: Mögliche Ausprägungen eines Schutzstreifens	27
Abbildung 9: Radfahrstreifen	29
Abbildung 10: Lichter Raum eines gemeinsamen Geh- und Radweges	30
Abbildung 11: Zeichen Z239, StVO mit Zusatzschild "Radfahrer frei"	30
Abbildung 12: Führung an Knotenpunkten	32
Abbildung 13: Aufgeweiteter Radaufstellstreifen	33
Abbildung 14: Signalisierte Radfahrerfurt im Zuge eines Radfahrstreifens	35
Abbildung 15: Beispiel für die Beschilderung und Markierung einer Querung mit Mittelinsel	36
Abbildung 16: Beispiel für eine Überquerungsstelle mit Mittelinsel beim Wechsel der Führungsform ...	36
Abbildung 17: Radfahrstreifen mit und ohne angrenzenden Parkstreifen	37
Abbildung 18: Verkehrssituation in der Sauerstraße, Eckernförde	39
Abbildung 19: Prinzipdarstellung eines Radwegendes	40
Abbildung 20: Radwegeführung an Bushaltestellen I – Buskap-Lösung	40
Abbildung 21: Führung des Radweges bei geringer Flächenverfügbarkeit	41
Abbildung 22: Führung des Radweges bei sehr geringer Flächenverfügbarkeit	41
Abbildung 23: Radwegeführung an Bushaltestellen III – Busbucht mit Übergang vom Radweg in einen Radfahrstreifen	41
Abbildung 24: Übergang eines Radfahrstreifens in einen Schutzstreifen im Bereich einer Engstelle	42
Abbildung 25: Kennzeichnung von Radverkehrsflächen in der Fußgängerzone, Bsp. Itzehoe	43
Abbildung 26: Für den Radverkehr gegenläufig freigegebene Einbahnstraße, Bsp. Kiel	43
Abbildung 27: Beschilderung einer für den Radverkehr geöffneten Sackgasse, Bsp. Kiel	44
Abbildung 28: Naturräumliche Gliederung Schleswig-Holstein	47
Abbildung 29: Einwohnerzahlen der 10 größten Orte	48
Abbildung 30: Zentrale Orte und Stadtrandkerne in Ostholstein	49
Abbildung 31: Veränderungsprognose der Einwohner in Ostholstein	50
Abbildung 32: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung im Kreis Ostholstein von 2011 - 2025	51
Abbildung 33: Prognostizierte Entwicklung der Bevölkerungsgruppe der unter 20-Jährigen	52
Abbildung 34: Kommunen mit den meisten Übernachtungen 2015	53
Abbildung 35: Hindernisse für die Fahrradnutzung	54
Abbildung 36: Unfallstatistik Kreis Ostholstein 2015-2016	55
Abbildung 37: Logo des Ostseeküstenradwegs	56
Abbildung 38: Logo Mönchsweg	56
Abbildung 39: Logo Holsteinische Schweiz-Tour	57
Abbildung 40: Logo Alte Salzstraße	57
Abbildung 42: Themenrouten Logos – Ostseeferienland	58

Abbildung 41: Übersichtsskizze der Themenrouten	58
Abbildung 43: Themenrouten Logos - Holsteinsche Schweiz.....	59
Abbildung 44: Themenrouten Logos - Lübecker Bucht	59
Abbildung 45: Themenrouten Logos – Fehmarn	59
Abbildung 46: Armwegweiser und aufgelöster Tabellenwegweiser mit Einschubschild sowie Zwischenwegweiser gemäß aktuellem Erlass zur Radwegweisung in Schleswig-Holstein .	62
Abbildung 47: Im Gelände vorhandener Zielwegweiser	62
Abbildung 48: Zufahrt Fehmarnsundbrücke Landseite	63
Abbildung 49: Radweg Fehmarnsundbrücke	63
Abbildung 50: Entwurfsplanung Bahntrasse Lübeck- Puttgarden im Zuge der festen Fehmarnbeltquerung	64
Abbildung 51: Einzugsgebiet einer Haltestelle.....	65
Abbildung 52: Mitnahmemöglichkeit von Fahrrädern im ÖPNV.....	66
Abbildung 53: Fahrradmitnahme im ÖPNV auf Sylt	66
Abbildung 54: Elbe-Radwanderbus	67
Abbildung 56: SPNV - Ein-/Ausstiegsszahlen 2015	68
Abbildung 55: SPNV - Nachfrage 2015	68
Abbildung 57: Liniennetz im Kreis Ostholstein Nord.....	69
Abbildung 58: Liniennetz im Kreis Ostholstein Süd.....	69
Abbildung 60: Abfahrten je Haltestelle an einem Sonntag	70
Abbildung 59: Abfahrten je Haltestelle an einem Montag.....	70
Abbildung 61: Ausschnitt aus dem NAH.SH Routenplaner	71
Abbildung 62: Verkehrsmittelnutzung	71
Abbildung 63: Zonen des AnrufBus Ostholstein.....	73
Abbildung 64: Einfache Abstellanlage	74
Abbildung 65: Überdachte Abstellanlage	74
Abbildung 66: Legende Zielorte Alltagsradverkehr gem. LRVN	78
Abbildung 67: Legende Zielorte Freizeitradverkehr gem. LRVN	79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eigenschaften von Wege- und Fahrbahnoberflächen	13
Tabelle 2: Merkmale der Elektrofahrräder.....	20
Tabelle 3: Übersicht über die unterschiedlichen Radverkehrsführungen.....	26
Tabelle 4: Übersicht über die Möglichkeiten der Führung des linksabbiegenden Radverkehrs.....	34
Tabelle 5: Anzahl der Themenrouten im Kreis Ostholstein nach Regionen.....	60
Tabelle 6: Beschildertes Radwegweisungsnetz im Kreis Ostholstein nach Regionen	62
Tabelle 7: ausgewählte Beförderungsfälle 2013, dargestellt im Nord-Süd-Gefälle	69
Tabelle 8: Zielortverzeichnis Landesweites Radverkehrsnetz Schleswig-Holstein: Zielorte des Alltags- und Freizeitradverkehrs im Kreis Ostholstein.....	79
Tabelle 9: Sonderziele.....	80
Tabelle 10: Regionale Erschließungsachsen des Freizeitradverkehrs im Kreis Ostholstein	81
Tabelle 11: Quell- und Zielorte für Netzentwicklung	82
Tabelle 12: Schülerzahlen nach Schulen und Priorität	83

Abkürzungsverzeichnis

ADAC - Allgemeiner Deutscher Automobil Club
ADFC - Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club
DTV - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ERA - Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.
LNatSchG - Landesnaturschutzgesetzes
LRVN - Landesweites-Radverkehrsnetz
LTO- Lokale Tourismus Organisation
NRVP - Nationaler Radverkehrsplan
StVO - Straßenverkehrs-Ordnung
VwV-StVO - Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung
ÖPNV - Öffentlicher Personen Nahverkehr

1. Allgemeine Einführung und Planungsziel

In den Jahren 2001-2004 wurde auf Landesebene das Landesweite Radverkehrsnetz (LRVN) entwickelt. Im Ergebnis werden im LRVN die aus Landessicht bedeutenden Verbindungen für den Alltags-, Schul- und Freizeitradverkehr abgebildet. Im Jahre 2008 fand eine Fortschreibung des LRVN statt. Aktuell läuft die dritte Überarbeitung, in der es um die Aktualisierung der Schulpendlerzahlen geht.

Maßstab und Detailgenauigkeit bedingen dabei, dass nicht alle Aspekte des Radverkehrs, z.B. aus regionaler Sicht, auf dieser landesweiten Planungsebene aufgearbeitet bzw. berücksichtigt werden können. In diesem Zusammenhang lässt der Kreis Ostholstein ein Radverkehrskonzept auf Kreisebene erarbeiten. Die Bewertung der Insel Fehmarn wurde aufgrund der Insellage und der besonderen radverkehrlichen Situation vorgezogen und wurde gesondert betrachtet. Die angewandten Maßstäbe entsprechen dabei denen der kreisweiten Betrachtung.

Ausgehend von den Radverkehrsverbindungen des LRVN und mit dem Ziel einer Netzverdichtung sollen auf Kreisebene unter dem Aspekt der generationengerechten Mobilität:

- die Kriterien für das Alltagsradverkehrsnetz weiter differenziert und darauf aufbauend eine Netzverdichtung vorgenommen;
- die Kriterien für das Schulradverkehrsnetz weiter differenziert und darauf aufbauend eine Netzverdichtung vorgenommen;
- das Freizeitradverkehrsnetz unter Berücksichtigung des ausgewiesenen Radroutennetzes berücksichtigt;
- auf Grundlage der erarbeiteten Netzfunktionen eine Priorisierung von bedeutsamen Strecken für den Radverkehr erarbeitet

werden.

In dem vorliegenden Bericht wurden folgende netzrelevante Daten berücksichtigt:

- Quell-/Zielorte, inkl. aller Schulstandorte (ohne Grundschulen)
- Schülerzahlen pro weiterführender Schule
- ÖPNV
- Elektromobilität
- Unfallzahlen
- Alltagsverbindungen zwischen Gemeinden/Ortsteilen inkl. Berücksichtigung des ÖPNV
- touristische Daten (Übernachtungszahlen (sofern verfügbar))
- Radwegweisungsnetz im Kreis Ostholstein gemäß "Erlass zur Radwegweisung in Schleswig-Holstein" aus dem Jahr 2010

Auf dieser Grundlage entstand die Priorisierung von Streckenabschnitten.

2. Projektablauf und Abstimmungsprozess

Zusammenfassender Überblick über den Projektablauf:

Projektablauf Radverkehrskonzept Kreis Ostholstein

Auftragserteilung 01.03.2017

30. Mai 2017

Informationsschreiben an alle Ämter, Städte und amtsfreien Gemeinden im Kreis Ostholstein, AktivRegionen, ADFC, LBV Lübeck, Nachbarkreise Segeberg, Plön und Lübeck, der Polizei, Fachbeirat für Menschen mit Behinderungen im Kreis Ostholstein und dem Seniorenbeirat des Kreises Ostholstein

- Information über die Vorgehensweise für die Erstellung des Radverkehrskonzeptes und die angewandten Kriterien
- Abfrageaktueller und netzrelevanter Informationen im Untersuchungsgebiet und bitte um Übermittlung

Überprüfung und Einarbeitung der aktuellen Daten des Landesweiten Radverkehrskonzeptes

Beschaffung aktueller Daten

Einarbeitung der Rückmeldungen zu netzrelevanten Informationen (Unfallzahlen, tour. Daten etc.)

Aktualisierung des Netzes unter Anwendung der abgestimmten Kriterien

getrennt für die Zwecke Schul-, Alltags- und Freizeitradverkehr

10. August 2017

Abstimmung mit dem Kreis Ostholstein in Eutin

zu Rückmeldungen, Aktualisierung der Kriterien und aktuellen Entwicklungen

11. September 2017

Vorstellung des Projektes im Ausschuss für Natur, Umwelt, Bau und Verkehr in Eutin

zur Vorstellung des Projektes

14. September 2017

Abstimmung mit dem Fachdienst Regionale Planung, ÖPNV/ Schülerbeförderung in Eutin

30. November 2017

Vorlage des Berichtentwurfes

Dezember 2017- Februar 2018

Abstimmung Bericht und Endfassung

Zusammenarbeit und Abstimmung mit den Kommunen

Zu Beginn des Projektes wurden alle Kommunen des Kreises, die Nachbarkreise, der LBV, die Polizei, der Seniorenbeirat, der Beirat Menschen mit Behinderung sowie verschiedenen Vertreter des Kreises angeschrieben und über das Projekt informiert. Zudem wurden die Angeschriebenen um Mitarbeit bei der Datenbeschaffung gebeten, wie z.B. bedeutende radverkehrliche Ziele oder Unfallschwerpunkte.

Die Daten und Rückmeldungen wurden vom Planungsbüro bearbeitet und ggf. unter Berücksichtigung der Kriterien und in Abstimmung mit dem Auftraggeber bearbeitet. Sie waren ein wesentlicher Bestandteil bei der Betrachtung der aktuellen Radverkehrssituation im Landkreis Ostholstein. Die einzelnen Rückmeldungen sind der Anlage IV zu entnehmen.

Das beschilderte Freizeitradverkehrsnetz stand bereits fest. Eine Ergänzung/Änderung des Freizeitnetzes war nicht Bestandteil der Bearbeitung.

3. Rahmenbedingungen und Entwicklungen

3.1 Grundsätze zum Radverkehr

Die Zahl der Fahrräder in Deutschland liegt nach Schätzungen des Zweirad-Industrie Verbandes 2016 bei ca. 73 Mio. Dies bedeutet, dass über 81 % der Privathaushalte über ein Fahrrad verfügen (Statistisches Bundesamt, Wiesbaden Fachserie 15 Reihe 2 – 2012). Der Anteil des Radverkehrs an allen täglich zurückgelegten Wegen liegt bei ca. 13,2 % und ist damit etwas höher wie der Anteil des ÖPNVs. Die Zahl der täglich in Deutschland mit dem Fahrrad zurückgelegten Kilometer stieg bis 2008 auf 90 Mio. Kilometer bei einer durchschnittlichen Wegelänge von 3,2 km. 60 % der mit dem Fahrrad zurückgelegten Strecken sind dabei kürzer als 2 km und liegen damit in einer Entfernungsklasse, in der noch immer sehr viel das Auto benutzt wird. (s. Abb. 1)

Wegelängen nach Hauptverkehrsmittel (kumuliert)

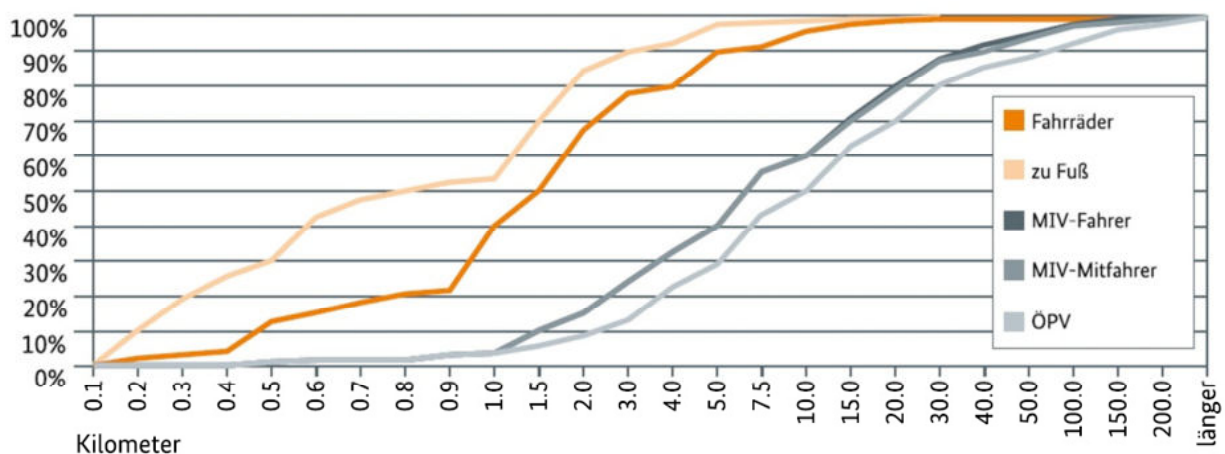


Abbildung 1: Wegelängen nach Hauptverkehrsmittel (BMVBS, 2012)

Für das Fahrrad ergeben sich somit große Entwicklungspotentiale im Nahbereich. Die Schaffung der nötigen Rahmenbedingungen ist die Voraussetzung, um dieses Potential abzurufen und zu fördern. Hierzu zählen insbesondere eine sichere und attraktive Infrastruktur, ein gesundes „Fahrradklima“ mit Akzeptanz des Radfahrens durch andere Verkehrsteilnehmer sowie optimierte Schnittstellen mit dem ÖPNV. Auch im Hinblick auf das Klimaschutzkonzept des Kreises Ostholstein ist die Förderung des Radverkehrs ein wichtiges Kriterium, um die Klimaschutzziele schneller zu erreichen.

Bei der Überarbeitung bestehender Radwege oder deren Neuplanung sollte insbesondere in siedlungsnahen Bereichen die Beleuchtung der Wege geprüft werden, um das Gefühl der sozialen Sicherheit zu erhöhen. Hier bieten sich neue, energiearme LED-Leuchten an, die z.T. mit Bewegungsmeldern ausgestattet sein können und sich nur anschalten, wenn ein Radfahrer oder Fußgänger den Bewegungsmelder auslöst.

3.1.1 StVO-Novelle zum Radverkehr

Folgende Rechtsvorschriften, Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) und ein Forschungsbericht sind Grundlage für die in diesem Kapitel zusammengestellten Informationen:

- die Regelungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) einschließlich der zugehörigen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) (Stand 2017)
- die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“, ERA (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Stand April 2010. Ein neuer Entwurf soll Ende 2019 fertiggestellt sein)
- die „Planungshinweise für Stadtstraßen“ (FHH, 2012)
- die „Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete“, H RaS 02 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2002)
- Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS, Teil: Querschnitte, RAS-Q 96)
- der Forschungsbericht „Koordination und Integration von Radwegen – auch Radfernwege – in den Stadtverkehr“ [ADFC Bundesverband (2001)]

Seit dem 14.12.2016 gilt die Novelle 2016 der im Jahr 2013 erlassenen Neufassung der Straßenverkehrsordnung (StVO). Darin werden verschiedene Änderungen und Aussagen zu Qualitätsstandards bei Radverkehrsführungen auf Streckenabschnitten und an Knotenpunkten vorgenommen. Neben der allgemeinen Unterscheidung in straßenbegleitende und selbständig geführte Radwege (bauliche Unterscheidung) wurde es durch die Neuregelung der Radwegebenutzungspflicht seit 2010 erforderlich, dass die Straßenverkehrsbehörden sozusagen parallel eine Differenzierung in „benutzungspflichtige“ und nicht gekennzeichnete, so genannte „Andere Radwege“ ohne Benutzungspflicht, vornehmen. Die Benutzungspflicht wurde in einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.11.2010 näher definiert.

Vor diesem Hintergrund wurden für benutzungspflichtige Radwege spezielle Sicherheits- und Qualitätsansprüche formuliert. Dementsprechend soll ein Radweg nach der geänderten Straßenverkehrsordnung mittels Z 237, Z 240 oder Z 241 (siehe Abb. 2) **nur dann als benutzungspflichtig gekennzeichnet werden**, wenn er

- nach der Beschaffenheit und dem Zustand zumutbar sowie die Linienführung eindeutig stetig und sicher ist,
- die Anordnung der Radwegebenutzungspflicht erforderlich und verhältnismäßig ist,
- die lichte Breite (befestigter Verkehrsraum mit Sicherheitsraum) in der Regel die nachfolgend aufgeführten Breitenmaße beträgt. Die lichte Breite beträgt für einen
 - baulich angelegten Radweg möglichst 2,00 m (mindestens 1,50 m),
 - Radfahrstreifen einschließlich Breite der durchgezogenen weißen Linie (Zeichen 295 StVO) 1,85 m,
 - gemeinsamen Fuß- und Radweg innerorts mindestens 2,50 m, außerorts 2,00 m,
 - getrennten Fuß- und Radweg: für den Radweg mindestens 1,50 m; für den Fußweg wurde kein entsprechender Mindestwert festgelegt, nach RAS 06 ist aber von einer Mindestbreite von 2,00 m auszugehen.



Abbildung 2: Z 237, Z 240, Z 241 (von links nach rechts) (Kaube und Müller, 2011)

In der Regel besteht in Erschließungsstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h kein Separationsbedarf für den Radverkehr.¹ Dies bedeutet, dass vorhandene Radwege nicht benutzungspflichtig sein müssen oder gesonderte straßenbegleitende Radverkehrsanlagen nicht zwingend anzulegen sind. Die in der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung verankerten Qualitätskriterien sind als erforderliche Mindeststandards bei der Neuanlage von Radwegen und für die „Beurteilung der Verhältnismäßigkeit“ heranzuziehen („Zumutbarkeit der Radwegebenutzungspflicht“).

3.1.2 Eigenschaften von Wege- und Fahrbahnen

Entsprechend der Radwegfunktion gelten unterschiedliche Vorgaben für Bau und Unterhaltung. Dies hat auch Auswirkungen auf die Wahl der geeigneten Wegeoberfläche. Die Fahrbahnoberfläche soll aus Sicht des Radverkehrs ein komfortables und sicheres Fahren ermöglichen. Hier spielen vor allem die Ebenheit, der Rollwiderstand und die Rauheit eine Rolle. Der Belag soll insbesondere auch außerhalb städtischer Gebiete bei Nässe griffig sein. Tabelle 1 liefert einen Überblick zu den verschiedenen

¹ Erschließungsstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h entsprechen nicht der Regel. Auch in solchen Straßen liegt die Anordnung der Benutzungspflicht eines vorhandenen Radweges im Ermessen der Verkehrsbehörde. In 30 km/h-Zonen dürfen keine benutzungspflichtigen Radwege ausgewiesen werden.

Wegeoberflächen und den entsprechenden praktischen Hinweisen zu baulichen Ausführungen allgemein.

Tabelle 1: Eigenschaften von Wege- und Fahrbahnoberflächen (FGSV, 2002)

Belag	Eigenschaften	Hinweise zur baulichen Ausführung
Bituminöse Bauweise	Geringer Rollwiderstand Griffige Oberfläche Sehr eben bei Einbau mit Fertiggemisch Mittlere Baukosten Geringe Unterhaltungskosten Allwettertauglich Gefälletaughch Maschineller Winterdienst möglich	Farbanpassung mit durchgefärbtem Mischgut bzw. Einwalzen von Kies und Splitt möglich Feinkörnige Deckschicht (0/5) für Radwege empfehlenswert Drainasphalt für hohe Wasserdurchlässigkeit
Betonsteinpflaster	Mittlerer Rollwiderstand Fahrkomfort schlechter als Asphalt Mittlere Baukosten Geringe Unterhaltungskosten Allwettertauglich Gefälletaughch Maschineller Winterdienst möglich	Ungefaste Steine verwenden Verbundsteinpflaster verwenden oder Rechteckpflaster im Läufer oder Fischgrätenverband verlegen, um Spurrillen zu vermeiden Randeinfassung sollte grundsätzlich zur Vermeidung von lagemäßigen Verschiebungen vorgesehen werden
Ortbetondecke	Mittlerer Rollwiderstand (Fugen, Unebenheiten) Griffige Oberfläche Mittlere bis hohe Baukosten Geringe Unterhaltungskosten Allwettertauglich Gefälletaughch Maschineller Winterdienst möglich	Betonfertigteile als Sonderform bilden setzungsbedingt problematische Kanten und haben oft zusätzliche Verlegungsfugen
Wassergebundene Decke	Hoher Rollwiderstand Geringe Griffigkeit Geringe Baukosten Sehr hohe Unterhaltungskosten Nicht allwettertauglich Gut begehbar Günstiger Temperatur- und Feuchtigkeitsausgleich Staubentwicklung bei Trockenheit Kein maschineller Winterdienst möglich	Fachgerechter Einbau (grobkörnige Tragschicht, Zwischenschicht, feinkörnige Deckschicht mit hohem bindigen Anteil) sehr wesentlich (Grünbaufirmen) Mind. jährliche Überarbeitung nötig, sonst schnelle Zerstörung (z. B. durch Regen, humifizierendes Laub, starke Benutzung) Kfz-Verkehr, auch Mofas, ganz ausschließen Nicht tauglich für Hochwasserbereiche, Gefälle und Reitwege
Hydraulische gebundene Decke	Schotterdeckschicht mit Zement oder Kalk gebunden Hoher Rollwiderstand Geringe Griffigkeit Geringe Baukosten Hohe Unterhaltungskosten Nicht allwettertauglich Staubentwicklung bei Trockenheit Kein maschineller Winterdienst möglich	Mind. jährliche Überarbeitung nötig, sonst Zerstörung Kfz-Verkehr minimieren Für geringe Gefälle tauglich Hochwasser vermeiden Nicht unter Brücken anwenden

Im zusammenfassenden Vergleich lässt sich Folgendes formulieren:

- Wassergebundene bzw. hydraulisch gebundene Decken haben einen mehr als doppelt so hohen Rollwiderstand wie Asphalt- oder Betonsteindecken und sind deshalb grundsätzlich nur auf Wegen, die überwiegend für den Fußgängerverkehr bestimmt sind, geeignet. Ihr Einsatz sollte nur in landschaftlich sensiblen Bereichen erfolgen, in denen aus ästhetischen und ökologischen Gründen auf eine bituminöse Fahrbahnoberfläche verzichtet werden soll. Kfz-Verkehr ist auf diesen Wegen generell auszuschließen (Gefahr von Schlaglöchern, Spurrillen und hoher Unterhaltungsaufwand). Nur wenn kein Alltagsradverkehr zu erwarten ist, schwere Fahrzeuge den Weg nicht benutzen, der Weg außerhalb des Hochwasserbereiches liegt und nicht über 5 % längsgeneigt ist, kommen wassergebundene Decken überhaupt in Frage.
- Bituminöse Decken bieten sich als Standardlösung für Fahrradrouten auf landwirtschaftlichen Wegen und bei straßenbegleitenden Radwegen an.
- Ortbetondecken besitzen aufgrund der notwendigen Fugen einen geringeren Fahrkomfort.
- Betonsteindecken sollten zur Minimierung des Rollwiderstandes aus Steinen ohne Fase bestehen.

In der Regel wird eine Entscheidung über die Fahrbahnoberfläche zwischen der wassergebundenen und der bituminösen Decke erfolgen.

3.1.3 Erläuterungen zu außerörtlichen Führungsformen

Für den Radverkehr gibt es vielfältige Führungsformen. Da im Rahmen der landesweiten und kreisweiten Radverkehrsnetzplanung eine genauere Betrachtung der vielfältigen, innerörtlichen Führungsformen nicht möglich ist², werden innerhalb dieses Kapitels vertiefende Ausführungen nur zu den außerörtlichen Führungsformen gemacht. Die Abbildung 3 gibt hierzu einen Überblick.

² Innerörtliche Führungsformen sind für die Zielsetzung dieser Planung zu kleinräumig und aufgrund der vielen Einflussfaktoren i. d. R. nur in individuellen Betrachtungen angemessen zu beschreiben

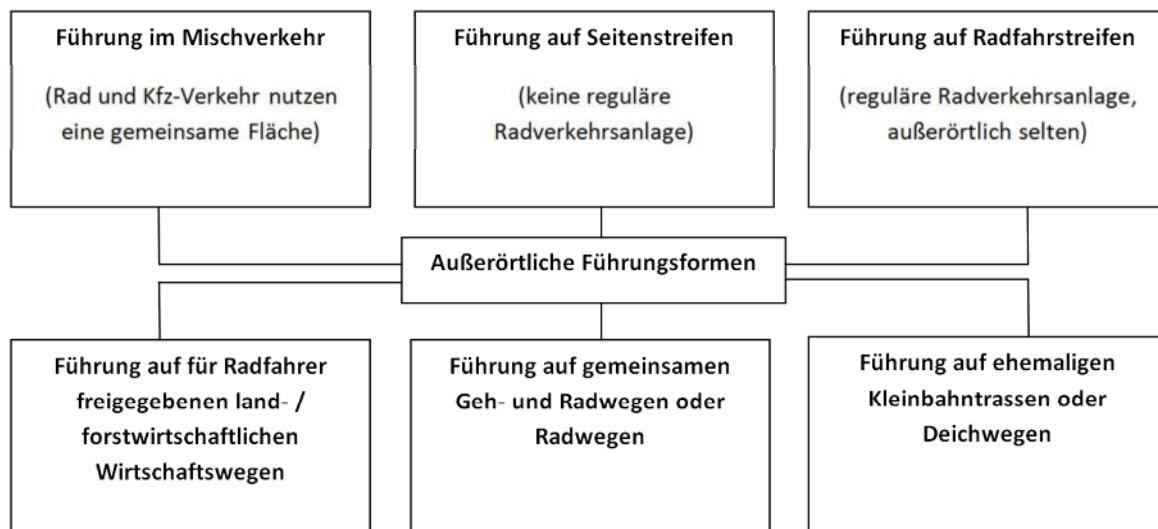


Abbildung 3: Außerörtliche Führungsformen des Radverkehrs im Überblick (eigene Darstellung)

Nachfolgend werden unterschiedliche außerörtliche Führungsvarianten kurz erläutert und Empfehlungen im Hinblick auf bestimmte Anforderungen aus radverkehrsfachlicher Sicht gegeben:

Führung auf der Fahrbahn

- Führung im Mischverkehr, das heißt Rad- und Kfz-Verkehr nutzen eine gemeinsame Fläche; eine durchgehende Befestigung und Reinigung der Fahrbahnränder ist aus Gründen der Verkehrssicherheit besonders wichtig; weitere Maßnahmen zur verträglichen Abwicklung des Radverkehrs auf der Fahrbahn sind: Geschwindigkeitsdämpfung des Kfz-Verkehrs, Beeinflussung der Kfz-Verkehrsstärke und Wochenendsperrungen für Kfz-Verkehr bei Freizeitrouten. Streckensperrungen für den Radverkehr sollten nur dann vorgenommen werden, wenn alternative adäquate Radverkehrsanlagen vorhanden sind, welche dieselben Zielpunkte ohne nennenswerten Umweg verbinden und dementsprechend ausgeschildert sind.
- Führung auf Seitenstreifen, das heißt auf dem befestigten Teil der Straßenkrone neben der Kfz-Fahrbahn (durch durchgehende Linie abgegrenzt, Zeichen 295 StVO). Für den Neu- oder Umbau von Straßen werden Seitenstreifen zur Führung des Radverkehrs nicht empfohlen. Vorhandene Seitenstreifen mit einer Breite von unter 2,00 m können vom Radverkehr relativ gut befahren werden, weil diese für den schnellen Kfz-Verkehr zu schmal sind. Auf breiten Seitenstreifen dagegen verkehren oft auch Schwerlastfahrzeuge, die Radfahrer bedrängen und gefährden können. Die nachträgliche Abmarkierung „schmaler Seitenstreifen“ (ab etwa 1,00 m Breite mit durchgehender Markierung als Fahrbahnbegrenzung) kann bei
 - vorhandenen Fahrbahnbreiten ab 7,50 m Breite,
 - Verkehrsstärken bis zu 10.000 Kfz/Tag und
 - Lkw-Anteilen unter 10 %
 als Übergangslösung in Betracht kommen.

Schutzstreifen, auch als Angebotsstreifen bezeichnet, kommen außerhalb geschlossener Ortschaften nicht in Betracht, da in der Regel eine erhebliche Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Kraftfahrzeugen und Radfahrern vorliegt.

In einem Modellversuch wurde der Einsatz von beidseitigen Schutzstreifen außerorts auf Straßen mit einer Belastung bis 4000 Kfz/Tag an 18 Untersuchungsstrecken getestet. Die zulässige Geschwindigkeit wurde auf 70 km/h beschränkt. Die Auswertung und Endabstimmung dieses Modellversuches ist noch nicht veröffentlicht, es kann aber davon ausgegangen werden, dass es damit für einige außerörtliche Verbindungen eine zusätzliche Führungsmöglichkeit geben wird, die sich im europäischen Ausland bereits bewährt hat.

- Eine Sonderform des Seitenstreifens ist der Radfahrstreifen (= umgewandelter Seitenstreifen). Hierbei werden durch Längsmarkierung gekennzeichnete Fahrbahnflächen geschaffen, die speziell dem Radverkehr vorbehalten sind. Die Anlage von Radfahrstreifen ist in der Regel nur bei vorhandenen Straßen, die entsprechende Flächenreserven aufweisen (z.B. Mehrzweckstreifen) sinnvoll, sofern der Bau von Radwegen nicht in Frage kommt (vgl. FGSV-ERA-95, Abschnitt 4.6.1.2). Außerorts sollte zwischen Kfz-Fahrstreifen und Radfahrstreifen ein Zwischenstreifen angelegt werden (Markierung von zwei Fahrstreifenbegrenzungslinien Schmalstrich 0,12 m ohne Unterbrechung mit mindestens 0,50 m Zwischenraum). Auf diesen Zwischenstreifen angeordnete Leitpfosten erhöhen die Sicherheitswirkung. Radfahrstreifen ohne eine Abtrennung durch Leitpfosten sollten immer beidseitig angelegt werden, da bei einseitiger Anlage die Gefahr besteht, dass sie in entgegengesetzter Richtung benutzt werden.

Führung auf landwirtschaftlichen Wegen

Land- und forstwirtschaftliche Wege stellen den größten Anteil am verfügbaren Wegenetz außerhalb städtischer Gebiete. Viele Freizeitrouten verlaufen auf dieser Art von Wegen. Aus ökonomischen und ökologischen Gründen sollten Radrouten außerhalb städtischer Gebiete grundsätzlich auf vorhandenen Wegen geführt werden. Eine Neuanlage ist dann die günstigere Alternative, wenn die vorhandenen Wege einen zu großen Umweg bedeuten oder sehr viele, enge Kurven aufweisen. Landwirtschaftliche Wirtschaftswege (Feldwege) dienen der Bewirtschaftung von Grundstücken und sind im Allgemeinen für den Radverkehr nicht zugelassen. Um öffentliche Wirtschaftswege im Rahmen eines Gesamtnetzes dem Fahrradverkehr zu öffnen, bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Widmungsänderung als Radweg, um die rechtlichen Voraussetzungen für eine dauerhafte Freigabe zu schaffen,
- Verkehrsrechtliche Freigabe mit Zeichen 250 StVO (Verbot für Fahrzeuge aller Art) und dem Zusatzschild „Landwirtschaftlicher Verkehr und Radfahrer frei“.

Letzteres kann mit geringem Aufwand durchgeführt werden und bietet sich für eine flächendeckende Freigabe an. Hierfür bedarf es einer Abstimmung zwischen der jeweiligen Gemeinde und der unteren Verkehrsbehörde des Kreises.

Für die Sicherung qualitativ guter Fahrradrouten reicht dies allerdings oft nicht aus, da die begrenzte Verkehrssicherungspflicht auf Wirtschaftswegen sowohl Schlaglöcher, Spurrillen und Verschmutzungen

in hohem Maße toleriert. Private Wirtschaftswege sind nach § 30 Absatz 2 des Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG) auch für den Radfahrer auf eigene Gefahr zugänglich.

Führung auf forstwirtschaftlichen Wegen

Forstwirtschaftliche Wege dienen der Erschließung und Bewirtschaftung von Waldflächen. Dabei stellen die Hauptwege die Verbindung mit dem Straßennetz dar und werden ganzjährig mit dem Lkw befahren. Zu Beeinträchtigungen für den Radverkehr führen witterungsbedingte Einflüsse, wie z. B. Laub und Äste auf den Wegen. Es kann Radfahrern jedoch zugemutet werden auf solche Hindernisse zu achten. Wassergebundene Decken sind für landschaftlich sensible Bereiche üblich. Bei Nutzung durch motorisierten Verkehr oder Reiter treten hier jedoch schnell Schäden auf. Die Führung des Radverkehrs auf forstwirtschaftlichen Wegen beschränkt sich zumeist auf Zwecke der Erholung. Straßenverkehrsrechtliche Anordnungen sind möglich, falls sich der entsprechende Weg im Besitz der Gemeinde befindet.

3.1.4 Qualitäts- und Verkehrssicherung

Die Qualitätssicherung von Radwegen erfordert eine kontinuierliche Pflege und Unterhaltung, die in der Praxis nicht immer gegeben ist, so dass häufig umfangreiche Sicherheits- und Komfortmängel auftreten. „Andere Radwege“ wurden oft vor vielen Jahren nach Standards gebaut, die heute nicht mehr den Regeln der Technik entsprechen. Daher ist in vielen Fällen eine Beseitigung von umfangreichen Sicherheits-, Komfort- und Beschilderungsmängeln erforderlich. Aus diesem Grunde sollte mindestens einmal im Jahr sowohl für die Alltags- als auch für die Freizeitrouten eine Kontrolltour per Fahrrad durchgeführt werden.

Bei der Wegweisung der Freizeitrouten und hier insbesondere der Radfernwege muss sichergestellt werden, dass abhanden gekommene oder zerstörte Schilder kurzfristig ersetzt werden und das Zuwachsen der Schilder verhindert wird; gegebenenfalls empfiehlt sich der Abschluss von Wartungsverträgen. Als Grundlage für die Wartung ist ein digitales Schilderkataster zu erstellen. Zur Kontrolle und Wartung der Schilder sollten sich möglichst die Kreise, gegebenenfalls mit Kooperationspartnern, verpflichten.

Zur Straßenbaulast und Verkehrssicherung gehören der notwendige Bau und Ausbau sowie die Unterhaltung, Erweiterung oder Verbesserung der Straßen, weiterhin das Räumen und Streuen bei Schnee- und Eisglätte³ sowie die verkehrssichere Regelung durch Verkehrszeichen. Gemäß des Radwegweisungserlasses des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein vom 01. Oktober 2011 ist der Baulastträger bzw. der Eigentümer verkehrssicherungspflichtig; dies gilt unabhängig davon, wer die Ausweisung als Radweg veranlasst oder durchgeführt hat.

Die Ausweisung als Radweg kann den Umfang der Verkehrssicherungspflicht erhöhen. Soweit es sich um einen privaten Eigentümer handelt, sollte die Gemeinde die Verkehrssicherungspflicht durch Vertrag übernehmen. Der Kommunale Schadensausgleich gewährt seinen Mitgliedern auch in diesen Fällen Haftpflichtdeckungsschutz (anzeigepflichtig). Grundsätzlich ist der Umfang der

3 Außerhalb von Ortschaften besteht für Geh- und Radwege grundsätzlich keine Räum- und Streupflicht.

Verkehrssicherungspflicht immer einzelfallabhängig. Dabei spielen die Verkehrsbedeutung, die Gefahrenlage und die Leistungsfähigkeit des Baulastträgers eine Rolle. So ist es beispielsweise zulässig, Schilder aufzustellen, um damit auf den schlechten Zustand der Fahrbahn (z. B. Schlaglöcher) hinzuweisen, obwohl dies für eine Qualitätssicherung im Sinne des Radverkehrs nicht immer ausreichend ist.

In Schleswig-Holstein werden insbesondere Freizeitrouten häufig nicht auf benutzungspflichtigen Radwegen sondern auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Wegen geführt. Die vom Radverkehr verwendeten Wirtschaftswege stellen hinsichtlich der Radwegequalität tlw. ein erhebliches Problem dar. Zahlreiche landwirtschaftliche Wege sind in Form von Spurplatten aus Beton angelegt, um die Bodenversiegelung und den Unterhaltungsaufwand zu minimieren. Die Betonplatten sollten sorgfältig und ohne hohe Kanten an den Stößen verlegt werden. Spurbahnen sind für Fahrradanhänger ungeeignet und aufgrund der Abrutschkante für Radfahrer potenziell gefährlich. Die Optimierung solcher Wege im Sinne des landes- und kreisweiten Radverkehrsnetzes Schleswig-Holstein bedarf einer differenzierten Betrachtung. Neben einer vertiefenden Auswertung des umgelegten Radverkehrsnetzes müssen bei Bedarf für einzelne Strecken vorhandene (konkurrierende oder sich ausschließende) Nutzungsüberlagerungen ermittelt und Lösungen benannt werden.

In der Praxis kann mit kurzfristig wirksamen Maßnahmen auch auf den Wirtschaftswegen eine Qualitätssicherung betrieben werden, die Folgendes beinhaltet:

- Definition eines Vorrangnetzes für den Radverkehr auf Wirtschaftswegen
- Kommunale Satzung zur Straßenreinigungspflicht auf Wirtschaftswegen und
- Engere Kontrollintervalle im definierten Vorrangnetz

In vielen Fällen wird dies eher durchsetzbar sein, als kleinen Gemeinden über eine formale Zuordnung zum Radweg einklagbare Pflichten aufzuerlegen. Wege im Eigentum von Körperschaften des öffentlichen Rechts wie z. B. Wasser- und Bodenverbänden, Wegeinteressensverbänden oder Deichverbänden können mit Einverständnis des jeweiligen Eigentümers verkehrsrechtlich geöffnet werden. Dies setzt eine Nutzungsvereinbarung voraus, die gegebenenfalls mit einem finanziellen Ausgleich zur Instandhaltung der Wege verbunden werden kann.

Führen Fahrradrouten über Wege, die Forstverwaltungen, Forstbetriebsgemeinschaften oder privaten Waldbesitzern gehören, sind Vereinbarungen zur Haftungsübernahme zu treffen. Die zuständige Kommune sollte die Verkehrssicherungspflicht im Rahmen der Zweckbestimmung „forstwirtschaftlicher Weg“ übernehmen. Die Verkehrssicherungspflicht ist auf die Wegeunterhaltung begrenzt, die sich an den Ansprüchen des forstwirtschaftlichen Verkehrs orientiert. Sie umfasst alle notwendigen Maßnahmen zur Herbeiführung und Erhaltung eines Straßen-/Wegezustandes, der eine gefahrlose Benutzung ermöglicht. Dabei wird der Umfang der Maßnahmen von der Art und Häufigkeit der Benutzung sowie von der Funktion und Bedeutung des Weges bestimmt. Gefahren, die Radfahrer auf einem Forstweg erwarten müssen, z.B. Äste und umgestürzte Bäume, führen nicht zur Haftung des Eigentümers. Dagegen sind unvorhersehbare Gefahren wie Ketten zur Absperrung und Unterspülungen des Weges durchaus haftungsrelevant.

3.2 Entwicklung der Elektromobilität

Die Nachfrage der Elektrofahrräder nimmt seit ca. zehn Jahren stetig zu. Das spiegelt sich neben den steigenden Absatzzahlen auch im Umdenken bezüglich der Integration in den öffentlichen Personennahverkehr und einen angemessenen Ausbau der Infrastruktur wieder. Vergleichend dazu wird im folgenden Kapitel auf den Entwicklungsstand der Elektroautos eingegangen und Projekte zum Aufbau von Ladestationen in der Region vorgestellt.

3.2.1 Definitionen der Elektrofahrräder

Unter den Elektrofahrrädern gibt es verschiedene Typen, die je nach Art der Tretunterstützung unterschieden werden (vgl. Tab.2). Pedelecs (Pedal Electric Cycle) werden häufig unter dem allgemeinen Begriff der E-Bikes eingeordnet, sind im engeren Sinne aber eine eigenständige "Klasse". Mit einem Pedelec kann man bei einer Tretunterstützung bis zu 25 km/h fahren, bei Geschwindigkeiten darüber hinaus schaltet sich der Elektromotor aus. Die Antriebshilfe ist manuell regulierbar, bzw. kann sie komplett ausgeschaltet werden. Einige Pedelecs haben zusätzlich eine Anfahr- oder Schiebehilfe (bis 6 km/h).

Ein leistungsstärkeres Pedelec ist das S-Pedelec (schnelles Pedelec). Die Motorleistung kann mit bis zu 500 Watt doppelt so hoch sein wie bei dem normalen Pedelec. Dementsprechend unterstützt es unter Tretkraft des Fahrenen bis zu Geschwindigkeiten von maximal 45 km/h. Während das Pedelec verkehrsrechtlich als Fahrrad eingeordnet wird, fällt das S-Pedelec in die Kategorie Kleinkrafttrad, weswegen eine Versicherungspflicht, eine Fahrerlaubnis, sowie eine Zulassung vom Hersteller bestehen. Ebenfalls ist es Pflicht einen angemessenen Helm zu tragen.

Der grundlegende Unterschied zu den Pedelecs ist, dass das E-Bike tretunabhängig fährt. Der Antrieb wird über einen Drehgriff am Lenker geregelt. Für das Erreichen von Geschwindigkeiten über 20 km/h muss jedoch selbst getreten werden. Wie das S-Pedelec ist das E-Bike ein Kleinkrafttrad. Für die Benutzung eines E-Bikes ist demnach ebenfalls eine entsprechende Fahrerlaubnis und Versicherung notwendig. Eine Helmpflicht besteht hingegen nicht (ADFC, Elektroräder-Typen, o.J.).

Tabelle 2: Merkmale der Elektrofahrräder (nach ADFC, Elektrorad-Typen , (o.J.))

Art	Pedelec (Pedal Electric Cycle)	S-Pedelec (Schnelles Pedelec)	E-Bike
Tretunterstützung	bei Geschwindigkeit bis zu 25 km/h	bei Geschwindigkeit bis zu 45 km/h	Antrieb ohne eigene Tretkraft über Drehgriff / Geschwindigkeit bis zu 20 km/h
Motorleistung	250 Watt	500 Watt	500 Watt
Verkehrsrechtliche Einordnung	Fahrrad	Kleinkrafttrad	Kleinkrafttrad
Betriebserlaubnis	nein	ja	ja
Versicherungspflicht	nein	ja	ja
Fahrerlaubnis	nein	ja	ja
Helmpflicht	nein	ja	nein

3.2.2 Entwicklung des Absatzes

In den 1990er Jahren hat sich die Fahrradindustrie verstärkt mit der Entwicklung der Technik der Elektrofahrräder beschäftigt. Die stetig steigenden Verkaufszahlen seit 2007 (70.000 verkaufte Elektrofahrräder in dem Jahr) bezeugen, dass der Antrieb, die Kraftübertragung, die Akkulaufzeit und das Design ausgereift genug waren, um potentielle Käufer zu überzeugen (ZIV, 2013). Im Jahr 2010 hat sich die Zahl der verkauften Elektrofahrräder auf 200.000 fast verdreifacht.

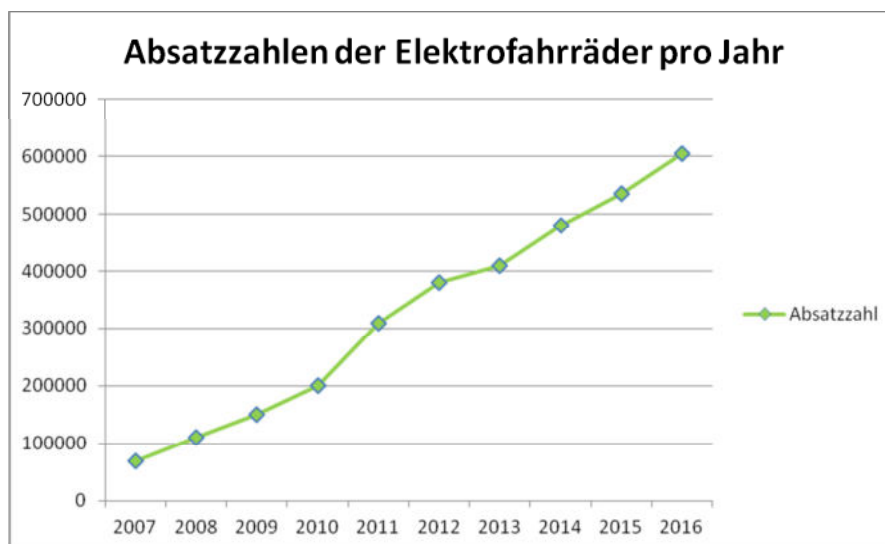


Abbildung 4: Absatzzahlen der Elektrofahrräder 2007 - 2016 (nach ZIV 2016)

Noch einmal vier Jahre später wurden bereits 480.000 Elektrofahrräder abgesetzt. Auch im vergangenen Jahr setzte sich der ansteigende Trend (über 600.000 verkaufte Räder) weiter fort (vgl. Abb. 4).

Mit 95 % aller verkauften Elektrofahrräder (ADFC, 2013) sind die Pedelecs dabei die beliebtesten in diesem Marktsegment. Die steigenden Verkaufszahlen im Bereich der Elektrofahrräder sind allerdings nicht als on-top-Zahlen auf die Verkaufszahl aller Fahrräder zu interpretieren. Vielmehr verschiebt sich das Verhältnis zwischen den Marktsegmenten zu Ungunsten der konventionellen Fahrräder.

Den zweckdienlichen Nutzen der Pedelecs haben auch Verleihstationen für sich entdeckt. So betreibt zum Beispiel der Verkehrs- und Tarifverbund in Stuttgart in der Region Stuttgart drei E-Bike-Stationen, an denen sich Inhaber des Mobilpasses ein Pedelec leihen können. Zielgruppen dieser Nutzung sind Pendler und Touristen. Für einen nutzerfreundlichen Verleih muss das System eine ausgereifte Infrastruktur vorweisen. Die Pedelecs, Abstellplätze und die Verschlusstechnologie müssen für den Nutzer einfach handhabbar und gleichzeitig sicher sein (e-mobil BW, (o.J.)).

3.2.3 Prognose

In der Fahrradindustrie geht man von zukünftig weiter steigenden Verkaufszahlen der Elektrofahrräder aus. Noch ist die größte Nutzergruppe der Elektrofahrräder die der älteren Radfahrer. Durch die Weiterentwicklung und auch das Integrieren der Pedelecs in Verleihsysteme werden allerdings auch andere Zielgruppen erreicht. Wie bereits im Kapitel 3.2.2. erwähnt, sollen Berufspendler auf die Elektrofahrräder der Leihstationen zurückgreifen. Ebenfalls im Trend bei der Gruppe der Berufspendler sind Kompakt-Pedelecs, die im Auto oder in der Bahn mitgeführt werden können. Durch die Nutzung von Elektrofahrrädern verändern sich auch die Pendlerdistanzen. Mit konventionellen Fahrrädern legen Pendler eine durchschnittliche Distanz von 6 km zurück. Bei Elektrofahrrädern erhöht sich die zurückzulegende Distanz auf bis zu 15 oder 20km (Difu, (o.J.)). Das bedeutet, dass mehr Fahrradverkehr entsteht, was wiederum Auswirkungen auf die Fahrradinfrastruktur hat. Das deutsche Institut für Urbanistik benennt Optimierungsvorschläge der Radverkehrsanlagen, begründet auf der höheren Fahrgeschwindigkeit von Elektrofahrrädern:

- "ausreichende Kurvenradien und Sichtbeziehungen an Knoten und Einmündungen"
- "Überholmöglichkeiten für Fahrrad zu Fahrrad"
- "ebene Radwegeoberflächen"
- "diebstahlsichere Parkmöglichkeiten"
- "wettergeschützte Lademöglichkeiten"

Laut einer im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer durchgeführten Untersuchung sind verbesserte Sichtbeziehungen nicht ausreichend, um das Unfallrisiko der elektrisch unterstützten Fahrräder mit Autos zu minimieren. Denn häufig führen Fehleinschätzungen der Geschwindigkeit der Elektrofahrräder und daraus resultierenden "riskanten Abbiegeentscheidungen" der Autofahrer zu gefährlichen Situationen mit den Radfahrern. Die Entwicklung der Elektrofahrräder im Straßenverkehr sollte beobachtet und eventuelle Maßnahmen ergriffen werden, um eine größtmögliche Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer herzustellen.

Das deutsche Institut für Urbanistik sieht in der Entwicklung der Elektrofahrräder eine Belebung des Fahrradtourismus. Pedelects sind bereits im Angebot einiger Fahrradleihstationen aufgenommen. Fahrradurlaubern, die sich nur kürzere Tagesetappen oder flache Regionen zutrauen, steht durch die geringere Anstrengung beim elektrisch unterstützten Radfahren ein erweitertes Urlaubsangebot zur Verfügung. Steigende Zahlen im Fahrradtourismus führen wiederum zu einer verstärkten Wertschöpfung, besonders im ländlichen Raum.

3.2.4 Elektromobilität im Vergleich

Der Zweirad-Industrie-Verband hat den Bestand der Elektroautos und Elektrofahrräder mit den konventionellen Varianten verglichen. Dafür wurde der Gesamtbestand aller Fahrräder und aller Pkw in Deutschland für das Jahr 2016 ermittelt. Bei den Fahrrädern ergab sich dabei eine Stückzahl von 73 Millionen (ZIV, 2016). Davon sollen drei Millionen Elektrofahrräder sein, was einem Anteil von 4,1 % entspricht. Der Gesamtbestand der 2016 gemeldeten Pkw in Deutschland beträgt 45,8 Millionen Fahrzeuge, wovon knapp 200.000, also 0,4 % Elektroautos sind (KBA, 2017) (vgl. Abb. 5).

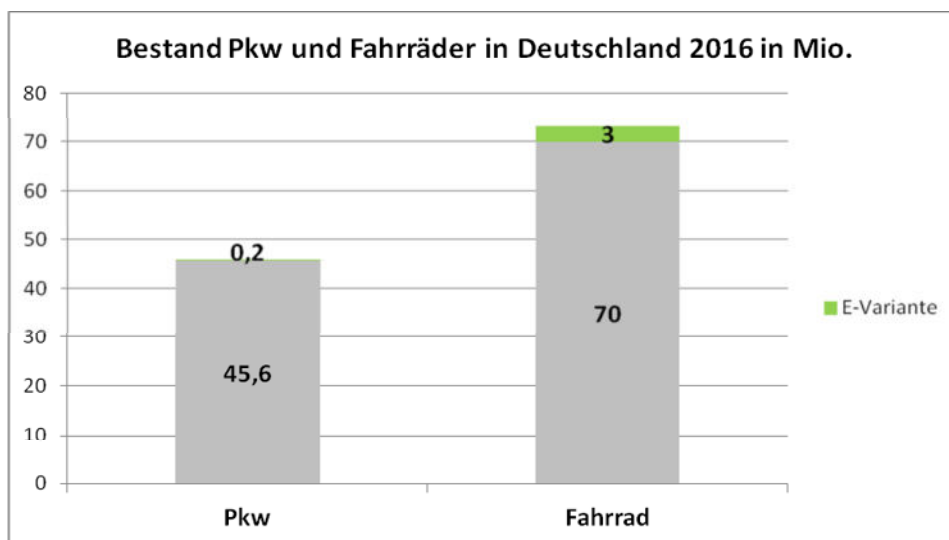


Abbildung 5: Vergleich Pkw-Bestand, einschließlich Hybrid- und E-Autos mit Fahrrad-Bestand, einschließlich E-Bikes (IZV, 2016)

Die Stückzahl der Elektroautos in Deutschland ist also deutlich geringer als die der Elektrofahrräder. Allerdings lässt sich ein ähnlich positiver Trend bei den Neuzulassungen der Elektroautos erkennen. Wie in der Abb. 6 zu erkennen ist, waren es 2009 gerade mal 162 Neuzulassungen, 2013 lag die Zahl knapp über 6.000 und zwei Jahre später bei über 12.000 Neuzulassungen (Statista, 2016).

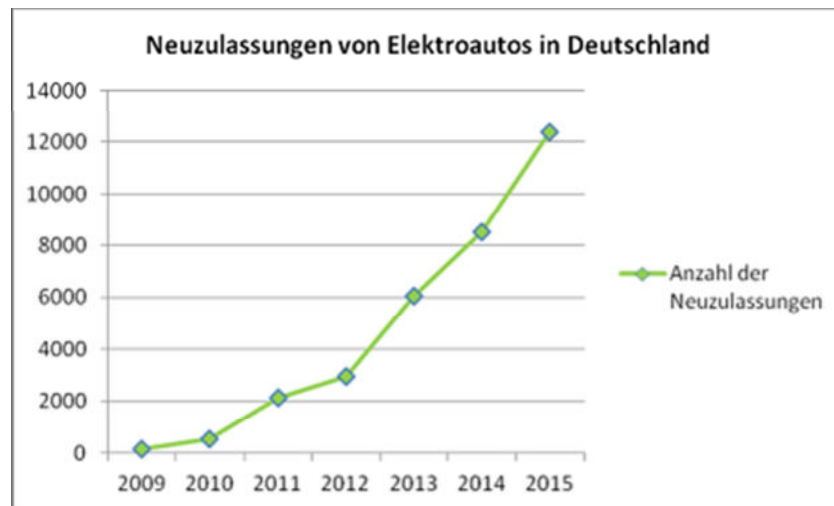


Abbildung 6: Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland (Statista, 2016)

Die Stückzahl der Elektroautos am 1.1.2017 betrug 34.022, was einem Zuwachs um 33.4 % gegenüber dem Vorjahr entspricht (KBA, 2017). Im Hinblick auf das anvisierte Ziel der Bundesregierung, bis 2020 eine Million Elektroautos in Deutschland zugelassen zu haben (BMVBS, 2011), erscheint diese Zahl allerdings als relativ gering und ein Verpassen dieses Ziels ist erkennbar.

Als Gründe für den niedrigen Absatz von Elektro-Autos nennt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die bislang noch zu teuren Batterien, bzw. Wasserstoff- oder Brennstoffzellantrieb, geringe Reichweite, die Alltagstauglichkeit und die Akzeptanz.

Um die Elektromobilität in Deutschland stärker voranzutreiben hat die Bundesregierung zusammen mit der Industrie u. a. das Projekt der Kaufprämie für Elektro-Autos gestartet. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle stellt hierfür einen Fördertopf in einer Höhe von 1,2 Milliarden Euro seit Juli 2016 zur Verfügung. Reine Elektro-Autos werden mit 4000 € bezuschusst, Hybrid-Fahrzeuge, die über Elektro- und Verbrennungsmotoren verfügen, werden mit 3000 € bezuschusst. Allerdings wurden bislang nur wenige Anträge gestellt. Bis zum 1. Januar 2017 waren es 9023. Weitere Vorteile, die die Bundesregierung Haltern von Elektrofahrzeugen zukommen lässt, betreffen die Kfz- und die Lohnsteuer

Weiterhin sind die Verkaufszahlen der Elektroautos an das Image gekoppelt. Der Continental Mobilitätsstudie 2015 zufolge gibt es "verkaufsentscheidende Imagefaktoren", wie zum Beispiel "Fahrspaß", "attraktives Design" und "Sportlichkeit". Diese Attribute nannten allerdings nur 26 %, bzw. 23 % der Befragten. Stattdessen steht das Elektroauto für "Umweltfreundlichkeit" (72 %) oder "Vernunft" (67 %). Was die Verkaufszahlen ebenfalls bremst ist ein schlechtes Kosten-Nutzen Verhältnis.

Das Pedelec hat durch seinen Nutzen bei anstrengenden Wegpassagen (bergauf fahren) hingegen ein besseres Image (DIFU, 2011). Die Anpassung an die unterschiedlichen Nutzungskategorien, wie Mountainbike oder Kompaktrad zeugen von einer breiteren Nachfrage.

Umweltschonender als das mit Muskelkraft betriebene Fahrrad sind Elektrofahrräder bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 1 kWh pro 100 km nicht. Die Energiebilanz im Vergleich zum konventionellen Auto mit 1:30 spricht allerdings für einen Umstieg vom Auto zum Elektrofahrrad. Die Emission von CO₂ der elektrisch unterstützten Fahrräder (4 - 14 g CO₂ / km, abhängig von Art der Stromerzeugung) ist ebenfalls deutlich niedriger, als die von verbrennungsmotorischen Autos mit ca. 180 g CO₂ / km (DIFU, 2011). Wie beim Elektrofahrrad ist der Emissionswert der Elektroautos an die Art der Stromerzeugung gekoppelt. Das Umwelt- und Prognose-Institut gibt einen realen Emissionswert von 100 - 150 g CO₂ / km an. Laut dem Öko-Institut läge bei einer Nutzung von erneuerbaren Energien der CO₂-Ausstoß bei 3 g / km.

3.2.5 Projekte zur Förderung von Elektroautos in der Region

Förderungen für den Radverkehr lassen sich meist nur auf indirektem Wege gestalten, zum Beispiel auf Landes- oder Kreisebene im Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen und Wegebau oder im Rahmen von Klimaschutzprogrammen. Dahingegen sind Förderungsprogramme für Elektroautos sehr breit aufgestellt. Unterstützung kommt hierfür aus vier Bundesministerien (BMWi, BMVI, BMBF, BMUB), die Entwicklungsbereiche von stromwirtschaftlichen Elementen und Antriebssystemen über Verkehrssicherheit und Nutzerakzeptanz bis zum Testen der Auswirkungen auf Umwelt und Klima und Recyclingverfahren fördern. Das Gesamtvolumen des Förderprojekts Schaufenster Elektromobilität beläuft sich dabei auf knapp 300 Millionen Euro. Des Weiteren sind Förderungen bei der Erstananschaffung von Elektroautos vom Bund, der Länder und Kommunen für Privatpersonen und Unternehmen geplant.

HansE ist ein Projekt der Metropolregion Hamburg zur Ermittlung von Standorten für Elektrotankstellen. Gefördert wird es durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und weitere Projektpartner mit einem Volumen von 3,4 Millionen Euro ab Januar 2015 für eine Dauer von drei Jahren. Ziel ist es, eine Struktur für die Nutzung von Elektrofahrzeugen zu schaffen und den Umstieg zu fördern. Dafür sollen in der Metropolregion um Hamburg (die Stadt selbst ist ausgenommen) 50 Ladeeinrichtungen installiert werden. Inzwischen wurde ein Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur entwickelt und im Geoportal der Metropolregion dargestellt. Dort findet sich auch eine Karte mit Standorten der Ladestationen. Die erste neue Ladestation innerhalb des Projektes wurde am 28.9.2016 in Schenefeld eröffnet, inzwischen kamen drei weitere Stationen hinzu.

In Nordfriesland haben sich 2010 für das Vorantreiben der Elektromobilität Akteure aus Unternehmen, Institutionen und Privatpersonen zu einer Genossenschaft zusammengeschlossen. Die Genossenschaft initiierte Projekte zum Aufbau von "E-Bike Lade- und Akkutaustations", "Stromtankstellen für E-Mobile" und hat besondere Kauf- und Leasingangebote mit den Elektroauto-Herstellern für Genossenschaftsmitglieder erarbeitet (eE4mobile, 2015). Eine Integration von herkömmlichen Transportmitteln mit alternativen Optionen wird in Stuttgart umgesetzt. Im Rahmen des Mobilpasses ist es möglich, neben der Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs auch Fahrräder, Pedelecs oder Elektroautos zu mieten. Ziel ist es, durch das verbesserte Angebot von Bus, Bahn, Fahrrad und Elektromobilen, den Privat-Pkw verzichtbar zu machen.

Die LAG Aktiv Region Wagrien - Fehmarn treibt im Rahmen des Projekts "Errichtung von Kfz-Schnellladesäulen in den LTOs Ostseeferienland und Ostseespitze sowie Neustadt in Holstein" den weiteren Ausbau von Ladestationen für Elektroautos voran. Ziel ist es, diese Nutzergruppe in die Orte zu holen sowie den Umstieg auf Elektroautos der Ortsansässigen zu fördern. Anvisiertes Ziel ist zum Herbst 2017 fünf Gleichstromsäulen in Wagrien zu installieren. In Neustadt und Grömitz werden jeweils zwei Säulen errichtet, in Heiligenhafen die Fünfte (mündl. Information, Hr. Amelung, 06.04.2017).

In Burg auf Fehmarn wurde bereits eine Ladestation eingerichtet. An der viel befahrenen L209, dem Landkirchener Weg direkt am Ortseingang, können Elektromobile mit Gleichstrom oder Wechselstrom "betankt" werden (siehe Abb. 7). Wichtig wäre bei der zukünftigen Neuinstallation von Ladesäulen, dass dort nicht nur Elektroautos, sondern auch Elektrofahrräder geladen werden können.



Abbildung 7: Ladestation für Elektromobile am Landkirchener Weg in Burg (eigene Aufnahme, 2016)

3.3 Grundsätze für die Umsetzung von baulichen Maßnahmen

Die Radverkehrsführung kann grundsätzlich auf verschiedene Arten erfolgen (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Übersicht über die unterschiedlichen Radverkehrsführungen (FHH, 2000, Abschnitt 1, Blatt 4)

Führungsart des Radverkehrs	Erläuterung
Mischverkehr	Fahrbahn mit gemeinsamer Nutzung durch Kfz-Verkehr und Radverkehr
Radweg	Durch Bordkanten und Sicherheitsstreifen von der Fahrbahn getrennter baulich angelegter Radweg
	Benutzungspflichtiger Radweg
	„Anderer Radweg“ ohne Benutzungspflicht
Radfahrstreifen	Auf der Fahrbahn durch Markierung (Fahrstreifenbegrenzung) gekennzeichneteter Sonderweg für den Radverkehr
Schutzstreifen	Auf der Fahrbahn durch Markierung (Leitlinie) gekennzeichneteter Bereich, der bevorzugt dem Radverkehr vorbehalten ist
Gemeinsamer Geh- und Radweg	Straßenbegleitender Weg zur gemeinsamen Benutzung für Fußgänger- und Radverkehr
Gehweg mit „Service-Lösung“	Wahlmöglichkeit für Radfahrer/innen zur Benutzung des Gehweges oder der Fahrbahn
Busfahrstreifen	Sonderfahrstreifen für den Busverkehr mit Zulassung des Radverkehrs
Einbahnstraße	Zulassung des Radverkehrs in Gegenrichtung auf der Fahrbahn oder auf einem Sonderweg (Radweg bzw. Radfahrstreifen)
Fahrradstraße	Fahrbahn als Sonderweg für den Radverkehr mit Zulassung des Kfz-Verkehrs, z.B. durch Zusatzzeichen „Anlieger frei“
Fußgängerbereich	Sonderweg für den Fußgängerverkehr mit generell oder zeitlich befristeter Zulassung des Radverkehrs
Selbständig geführter Radweg	Unabhängig von Straßen verlaufender Radweg oder gemeinsamer Geh- und Radweg

Für den städtischen Bereich sind insbesondere die Führung auf der Straße über Angebots- oder Radfahrstreifen und die gemeinsamen Geh- und Radwege von Bedeutung:

Mischverkehr auf der Fahrbahn

Beim Mischverkehr gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- **Mischverkehr auf der Fahrbahn ohne flankierende Maßnahmen:** Der Radverkehr wird mit auf dem Kfz-Fahrstreifen geführt.

- **Mischverkehr mit Schutzstreifen für den Radverkehr:** Am Fahrbahnrand wird ein Schutzstreifen für den Radverkehr eingerichtet (siehe Abb. 8).
- **Radfahrstreifen:** Auf der Fahrbahn markierte benutzungspflichtige Sonderwege für den Radverkehr (siehe Abb. 8).

Eine sichere Führung der Radfahrer auf der Fahrbahn zusammen mit dem Kfz-Verkehr ist nur bei niedrigen Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs gewährleistet. Gegebenenfalls müssen geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen angeordnet werden (zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h). Zudem sollten bestimmte Verkehrsstärken und Schwerlastverkehrsanteile in Abhängigkeit von der Fahrbahnbreite nicht überschritten werden. Letztes Einsatzkriterium ist der (weitgehende) Ausschluss von Gefährdungen infolge häufiger Ein- und Ausparkvorgänge. Dies kann durch bauliche Maßnahmen oder eine Umordnung des ruhenden Verkehrs geschehen.

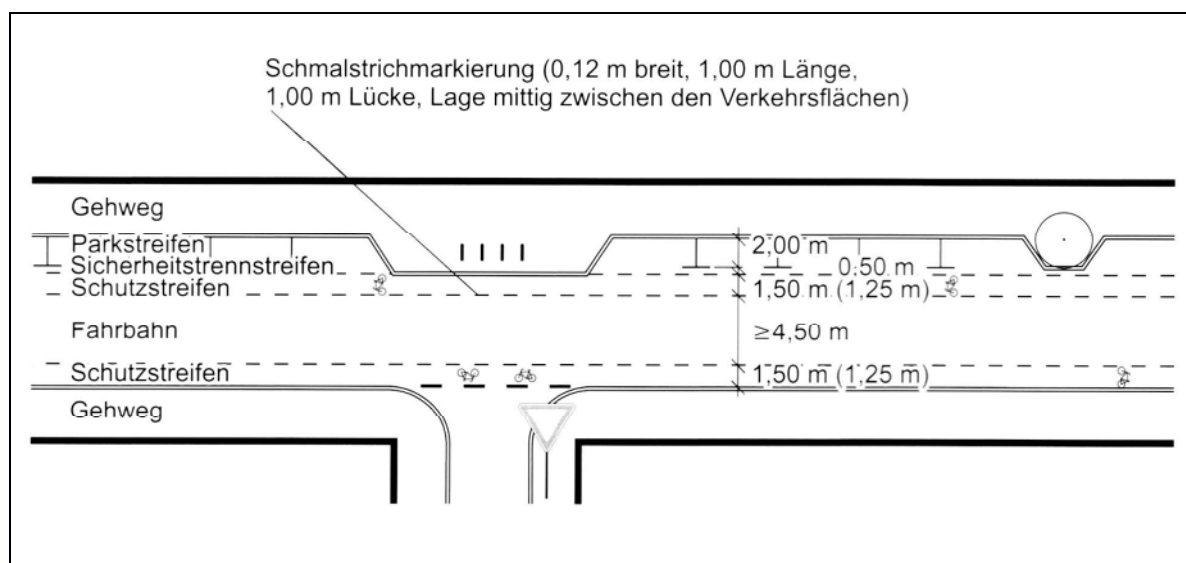


Abbildung 8: Mögliche Ausprägungen eines Schutzstreifens (FGSV- ERA, 2010, S. 22)

Die Anlage von **Schutzstreifen** ist dann sinnvoll, wenn der Raum für die Anlage von Radfahrstreifen nicht ausreicht, aber genügend Restfahrbahnfläche verbleibt, um dort den Pkw-Verkehr abzuwickeln (4,50 m). Einsatzkriterien sind neben den Breitenanforderungen für die Kfz-Fahrgasse und die Schutzstreifen (mindestens, 1,25 m, im Regelfall 1,50 m) und genügend vorhandene Parkflächen für den ruhenden Verkehr neben oder im Umfeld der Schutzstreifen, so dass widerrechtliches Parken auf den Schutzstreifen soweit wie möglich ausgeschlossen wird. Problematisch scheint, dass die Kfz immer breiter geworden sind und nach Untersuchungen des ADAC zwei Drittel der Neuwagen breiter als 2 m, womit diese Parkstreifenbreite teilweise nicht ausreicht (Deutschlandfunk, 5.1.2017). Angaben zur Verkehrsstärke sind in der neuen VwV-StVO entfallen.

Die Schutzstreifen werden durch Leitlinien mit Schmalstrichen von 1,00 m Länge und 1,00 m Lücke markiert und sind in dieser Form im Zuge vorfahrtsberechtigter Straßen an Kreuzungen und Einmündungen fortzusetzen (FGSV-ERA, 2010, S. 22).

Radfahrstreifen

Unter Radfahrstreifen versteht man auf der Fahrbahn markierte benutzungspflichtige Sonderwege für den Radverkehr, die den Radverkehr gegenüber Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr abgrenzen. Ihre Zweckbestimmung ist zusätzlich durch Radfahrerpiktogramme zu verdeutlichen. In Problembereichen wie z.B. an konflikträchtigen Knotenpunkten und Einmündungen oder Grundstückszufahrten wird eine ganzflächige rote Einfärbung empfohlen. Im Gegensatz zu Schutzstreifen ist die Mitbenutzung der Radfahrstreifen durch Kraftfahrzeuge ordnungswidrig. Weitergehende Informationen zu Schutz- und Radfahrstreifen siehe Kapitel 3.3.4. Bei der Einrichtung von Radfahrstreifen spielen neben bestimmten Belastungsrichtwerten u.a. die folgenden Vor- und Nachteile eine Rolle (FHH, 2000, Abschnitt 4, Blatt 11):

Vorteile

- Bessere Erkennbarkeit der Radfahrer/innen für den Kfz-Verkehr an Kreuzungen und Einmündungen
- Eindeutigere Erkennbarkeit des rechtlichen Vorranges für den Radverkehr an Grundstückszufahrten
- Geringe Wahrscheinlichkeit, dass Kfz aus einmündenden Straßen aus Sichtgründen auf Radfahrerfurten anhalten
- Höherer Fahrkomfort (Ebenheit und Geradlinigkeit)
- Höhere Sicherheit und Aufenthaltsqualität für Fußgänger/innen auf Gehwegflächen

Nachteile

- Geringe Trennung zwischen Radverkehr und schnellem Kfz-Verkehr (Gefährdung, Sog, Abgase)
- Möglichkeit der ordnungswidrigen Mitbenutzung durch Kfz, die haltende Linksabbieger rechts überholen
- Gefahr der Behinderung des Radverkehrs durch ordnungswidrig haltende oder parkende Kfz
- Queren durch ein- oder ausparkende Kfz

Die Abbildung 9 zeigt die Anlage von Radfahrstreifen. Eine Anlage ohne Längsparkstreifen kann nur dann zur Ausführung kommen, wenn außerhalb des betroffenen Straßenraumes Flächen für den ruhenden Verkehr vorhanden sind, geschaffen werden können oder wenn kein bzw. nur geringer Parkbedarf besteht.

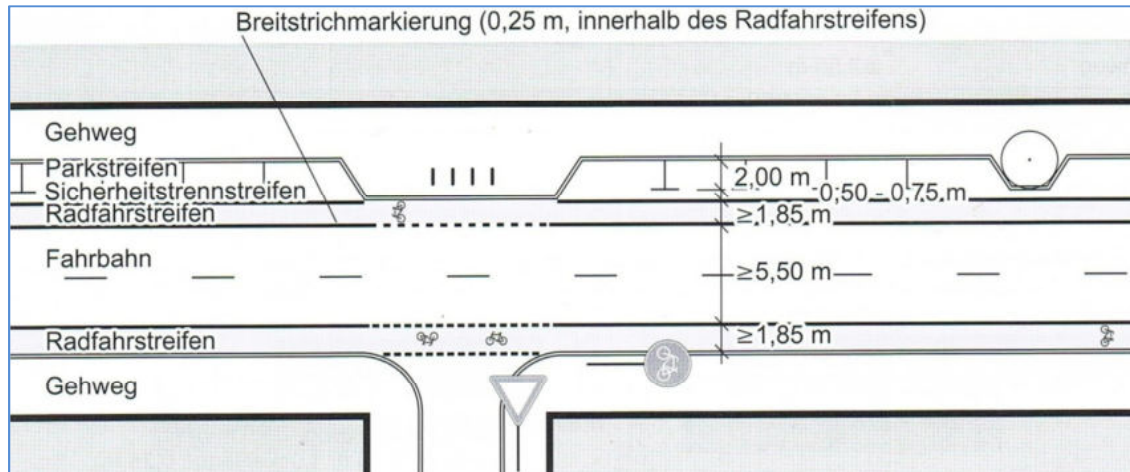


Abbildung 9: Radfahrstreifen (FGSV - ERA, 2010, S.23)

Gemeinsame Geh- und Radwege

Aufgrund des in der Regel sehr begrenzten Verkehrsraums im innerstädtischen Bereich wird Rad- und Fußgängerverkehr oft miteinander verknüpft, indem gemeinsame, kombinierte Geh- und Radwege ausgewiesen werden. Diese benutzungspflichtigen Radwege werden entweder baulich separat, z. B. durch rotes Klinkerpflaster, oder im Mischverkehr mit dem Fußgängerverkehr geführt (siehe Abb. 10). Die Breite des Verkehrsraums der Fußgänger (FG) und der Radfahrer (RF) ist für die angemessene Führung von Bedeutung. Bis zu einer Breite von insgesamt 2,50 m ist die Mischform zulässig.

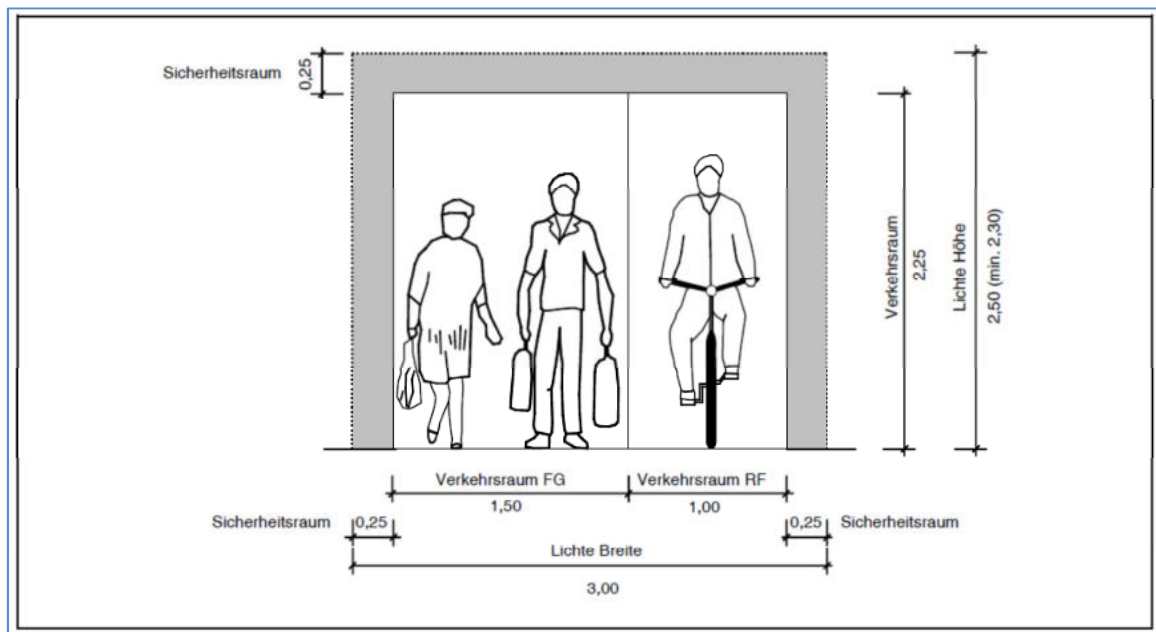


Abbildung 10: Lichter Raum eines gemeinsamen Geh- und Radweges (FHH, 2012, Abschnitt 3, Blatt 3)

Bei aktuellen Planungen wird hier oft die Benutzungspflicht aufgehoben und die so genannte „**ServiceLösung**“ eingeführt.



Hierbei besteht für die schwächeren Radfahrer die Möglichkeit, den Fußweg weiterhin zu benutzen; für alle anderen ist dann die Option im Mischverkehr mit dem Kfz- Verkehr gegeben. Zu beachten ist hierbei, dass der Radfahrer in diesem Fall laut StVO nur Schrittgeschwindigkeit fahren dürfen und besonders Rücksicht auf die Fußgänger genommen werden muss (Abb. 11). Bei einer Breite des Verkehrsraumes von 2,50 m ist oberhalb von 70 Radfahrern und Fußgängern in der Spitzenstunde diese Führungsform nicht zulässig.

Abbildung 11: Zeichen Z239, StVO mit Zusatzschild "Radfahrer frei" (ADFC, 2015)

Hierbei besteht für die schwächeren Radfahrer die Möglichkeit, den Fußweg weiterhin zu benutzen; für alle anderen ist dann die Option im Mischverkehr mit dem Kfz- Verkehr gegeben.

3.3.1 Wahl der geeigneten Führungsform

Grundsätzlich wird die Wahl der passenden Führungsform durch die Stärke und die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugverkehrs bestimmt. Des Weiteren bedarf es einer differenzierten Betrachtung bei innerörtlicher Planung, bzw. bei Anlagen an klassifizierten Straßen Außerorts.

3.3.2 Führung an Knotenpunkten

Aufgrund des Konzentrationscharakters der Knotenpunkte für alle Verkehrsteilnehmer bedarf diese Verkehrssituation einer besonderen Betrachtung. Folgende **Grundsätze** sollten dabei Beachtung finden (siehe FHH, 2000, Abschnitt 4, Blatt 28):

- Die Führung des Radverkehrs muss in allen Knotenpunktzufahrten für alle Verkehrsteilnehmer rechtzeitig und deutlich erkennbar sein. Dies gilt insbesondere für den links abbiegenden Radverkehr, der optional sowohl direkt als auch indirekt geführt werden sollte.
- Verlauf und Ausbildung der Radverkehrsführung sollen die jeweiligen Vorrangverhältnisse für Radfahrer bzw. andere Verkehrsteilnehmer deutlich erkennen lassen.
- Gute Sichtbeziehungen zwischen Radfahrern und anderen Verkehrsteilnehmern sind für die Verkehrssicherheit von entscheidender Bedeutung.
- Für den Radverkehr sind kompakte Knotenpunkte vorteilhaft, weil die Wege im Knotenpunkt insgesamt kürzer sind und kleinere Radien zur Senkung überhöhter Geschwindigkeiten des Kraftfahrzeug-Verkehrs beitragen.
- Radverkehrsführungen in Knotenbereichen sollen für bevorrechtigte Radfahrer ein zügiges Befahren ermöglichen. Starke Verschwenkungen, Kanten oder Hindernisse im Zuge der Radverkehrsanlage sind zu vermeiden.
- Die Berechnung der Zwischenzeiten an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen ist auf den Radverkehr abzustimmen, wenn dieser gemeinsam mit dem Kraftverkehr signalisiert wird.

Man unterscheidet bei den Knotenpunkten drei verschiedene Typen:

1. Knotenpunkte mit Vorfahrtregelung durch Verkehrszeichen (s. Abb. 12)
2. Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen
3. (Kleine) Kreisverkehre

Der Radfahrer soll aus Sicherheitsgründen nicht bevorrechtigt über die untergeordnete Straße geführt werden. Es bietet sich an, den Radverkehr mittels eines Fahrbahnteilers über die untergeordnete Straße zu führen (s. Abb. 12). Die Wartepflicht soll hierbei durch Verkehrszeichen verdeutlicht werden (ERA, 2010; S. 70).

Bei einmündenden Straßen mit einer geringen Verkehrsbelastung kann der Radverkehr auch bevorrechtigt über die untergeordnete Straße geführt werden. Hierbei sollten die Furten möglichst nur 2,00 m und maximal 4,00 m vom Rand der übergeordneten Straße abgesetzt werden. Der Radweg soll weit vor dem Knotenpunkt (> 20m) an die Fahrbahn herangeschwenkt werden, wobei die Fuhrfahrbahnnahe vor einem eventuell vorhandenen Fahrbahnteiler angelegt und i.d.R. rot eingefärbt wird. Zur Verdeutlichung empfiehlt sich der Einsatz von Fahrradpiktogrammen (ERA 2010; S. 70). Zur Überquerung von übergeordneten Straßen sollten wartepflichtige Überquerungsstellen angelegt werden, wobei diese Überquerungsstellen nicht als Furt markiert oder eingefärbt werden.

Zur Sicherung der Überquerung ist die Anlage von Mittelinseln sinnvoll. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h beschränkt wird. Zudem sind ausreichende Sichtbeziehungen zu gewährleisten. Die Überquerung einer übergeordneten Straße kann für das Radroutennetz eine starke Bedeutung haben. In diesem Fall sind insbesondere sichere Überquerungen zu gewährleisten. Ist dies nicht möglich, kann es zweckmäßiger sein, den Knotenpunkt als Kreisverkehr auszubilden oder ihn entsprechend zu signalisieren (ERA 2010; S. 72).

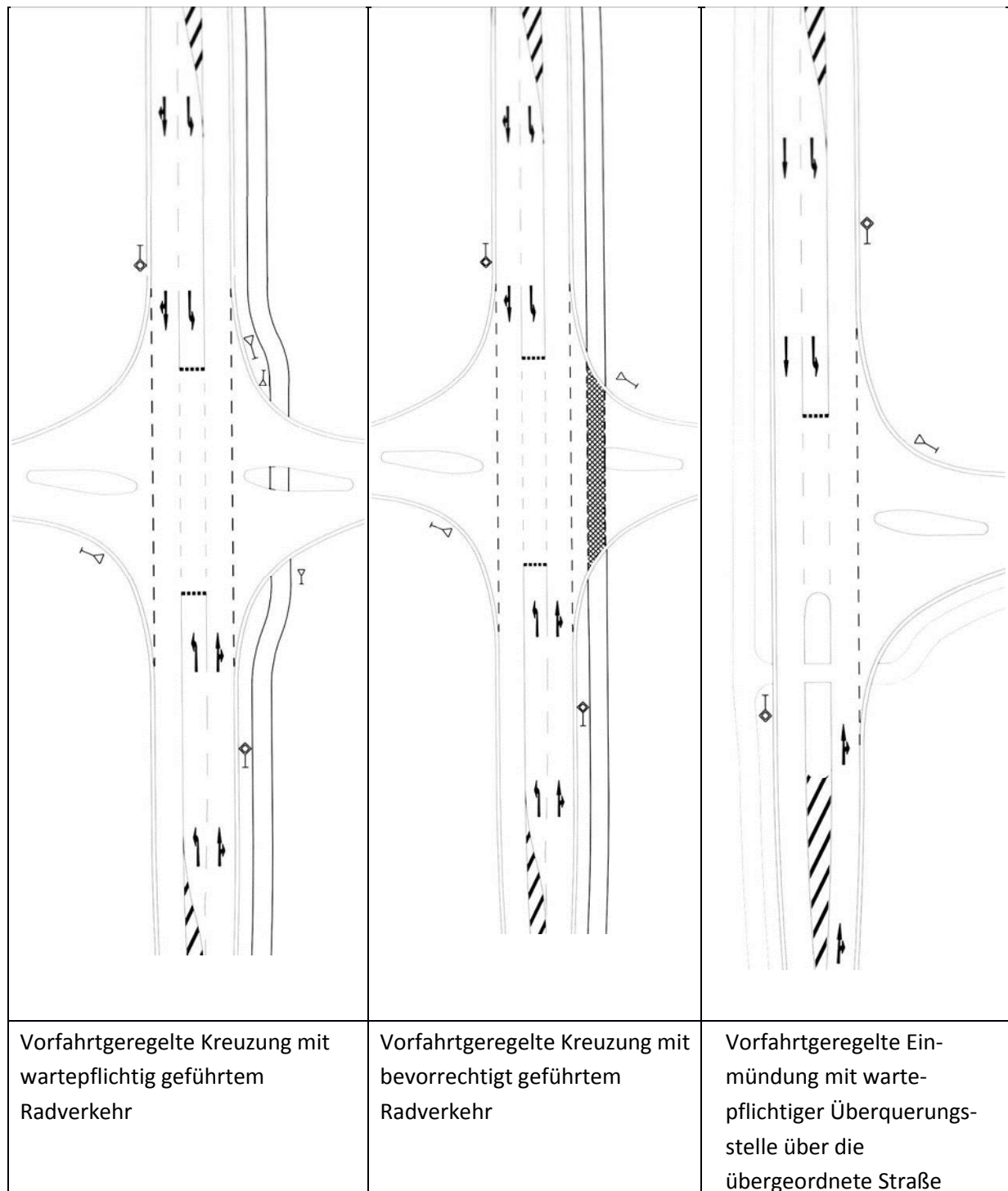


Abbildung 12: Führung an Knotenpunkten (nach FGSV-ERA, 2010, S. 71)

Die Nutzung von Lichtsignalanlagen oder kleinen Kreisverkehren an Knotenpunkten ist bei entsprechender Verkehrsstärke vorzusehen.

Aufgeweiteter Aufstellstreifen

Durch die direkte Führung über einen aufgeweiteten Radaufstellstreifen (s. Abb. 13) erhält der Radverkehr die Möglichkeit, sich bei der Rotphase vor den haltenden Kfz-Verkehr aufzustellen, um dann zur Grünphase in deren Sichtfeld die Kreuzung in der gewünschten Richtung zu überfahren. Die vorgezogenen Aufstellbereiche sollen 3,00 m bis 5,00 m lang sein und mit Fahrradpiktogrammen deutlich erkennbar dem Fahrradverkehr zugeordnet sein. Die Vorteile dieser Führung kommen nur während der Rotphase zum Tragen. Aus diesem Grunde werden aufgeweitete Aufstellstreifen vor allem bei signalisierten Knotenpunkten mit Zufahrten geringer Kfz-Belastung gesehen, bei denen die Sperrzeit im Verhältnis zur Umlaufzeit lang ist und bei denen die Linksabbiege- und Geradeausfahrströme des Radverkehrs besonders stark sind (FHH, 2000, Abschnitt 4, Blatt 41).

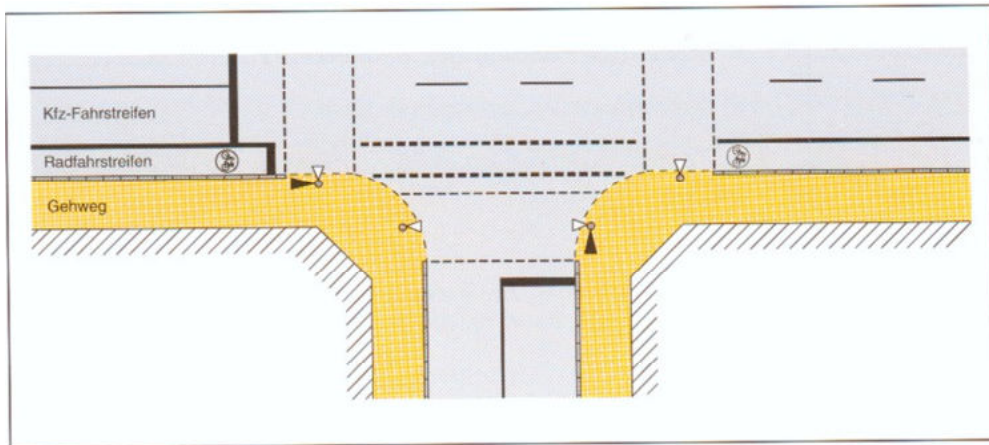


Abbildung 13: Aufgeweiteter Radaufstellstreifen (FHH, 2000, Abschnitt 4, Blatt 41)

Bei sehr starkem Radverkehr wird empfohlen, den Aufstellbereich aufzuweiten und die Fahrtrichtungen zu trennen, um die Radverkehrsströme zu entflechten. Zusätzlich kann für den Radverkehr ein freies Rechtsabbiegen eingerichtet werden, wenn Fußgänger/-innen nicht behindert oder gefährdet werden.

Links abbiegender Radverkehr

Es gibt für den linksabbiegenden Radverkehr vielfältige Möglichkeiten, die in Tab. 4 dargestellt werden. Die direkte und indirekte Führung des Radverkehrs kann auch in Kombination angeboten werden.

Tabelle 4: Übersicht über die Möglichkeiten der Führung des linksabbiegenden Radverkehrs (FGSV, 2010, S. 97)

Führung in Knotenpunkten	Anwendungsfälle	Führungsformen	Signalisierung
Direktes Linksabbiegen mit freiem Einordnen ohne oder mit Radverkehrsführung vor dem Kreuzungsbereich	- nicht mehr als zwei Fahrstreifenwechsel zum Einordnen V_{85} ist 50 km/h oder weniger	Mischverkehr, Schutzstreifen oder Radfahrstreifen Radwege vor dem Knotenpunkt in Radfahr- oder Schutzstreifen überführen	Signalisierung mit dem Kraftfahrzeugverkehr
Direktes Linksabbiegen mit geschütztem Einordnen durch Fahrradschleuse	- Hohe Kfz-Verkehrsbelastung - starke Abbiegebeziehung im Radverkehr	Radwege, Radfahrstreifen	gesonderte Signalisierung für den Radverkehr, der zur Weiterfahrt vom straßenbegleitenden Radweg auf die Fahrbahn geführt wird
Linksabbiegen mit indirekter Radverkehrsführung im Kreuzungsbereich	- Hohe Kfz-Verkehrsbelastung - geringerer Anteil - abbiegender Radverkehr	alle Führungsformen möglich	Einfahren in die Aufstellfläche, dann Überquerung mit der Fußverkehrssignalisierung oder eigener Radverkehrssignalisierung
Indirektes Linksabbiegen nach § 9 Abs. 2 StVO hinter der Kreuzung	Immer möglich	Keine Führung, Radverkehr muss absteigen und die Fahrbahn wie der Fußverkehr überqueren	Beachtung des Fußverkehrssignals
Diagonales Überqueren eines Knotenpunktes	besonders für den Übergang von Zwei- auf Einrichtungsführung geeignet	Zweirichtungsradwege und alle Führungsformen mit Richtungsbetrieb	eigene Signalphase („Rund-um-Grün“) für den überquerenden Radverkehr erforderlich

Radfahrfurten

Radfahrerfurten im Zuge von Radfahrstreifen werden grundsätzlich rechts neben den gleichgerichteten Kfz-Fahrstreifen geführt (siehe Abb. 14). Wenn der Radverkehr in Streckenabschnitten auf Radwegen geführt wird und in Knotenpunktzufahrten Rechtsabbiegestreifen für Kraftfahrzeuge vorhanden sind, sollte der Radweg in der Knotenpunktzufahrt in einen Radfahrstreifen übergehen. Verläuft die Radfahrerfurt im Zuge von Radwegen, so gibt es die

Möglichkeit, diese von der Bordsteinführung grundsätzlich gering oder weit abgesetzt anzulegen (siehe hierzu nähere Ausführungen FHH (2012) Abschnitt 4, ab Blatt 30).

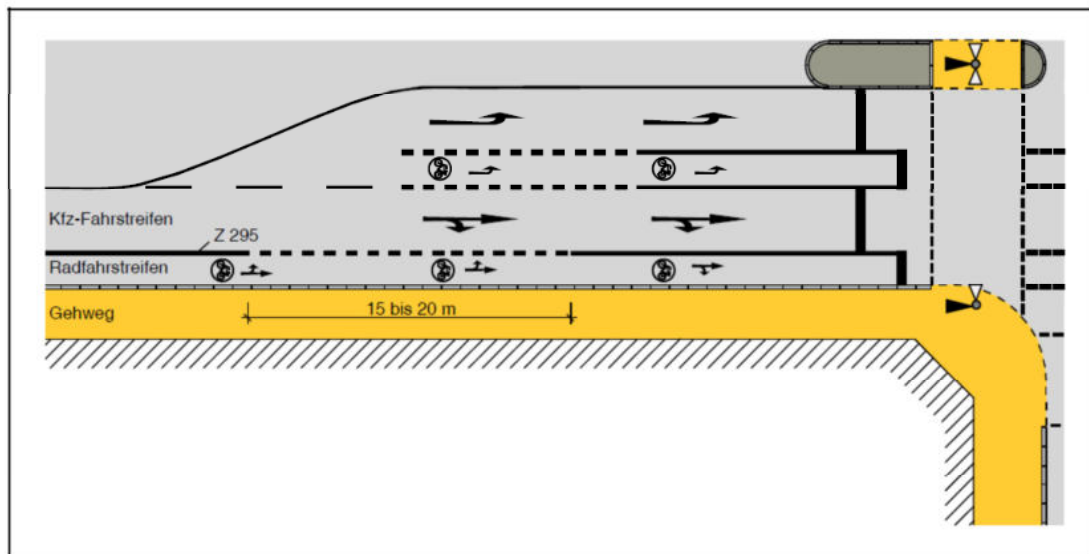


Abbildung 14: Signalisierte Radfahrerfurt im Zuge eines Radfahrstreifens (FHH, 2000, Abschnitt 4, Blatt 31)

3.3.3 Führung an Überquerungsstellen außerhalb von Knotenpunkten

Die Überquerung einer höher belasteten Straße mit Lichtsignalanlage ist dann sinnvoll, wenn der Kfz-Verkehr gemäß DTV mehr als 5.000 Kfz/24h beträgt. Der Kreis Ostholstein und auch die Insel Fehmarn sind eher ländlich geprägt, so dass sich in der Regel Querungen ohne Lichtsignalanlage empfehlen. Für die Querung der Straße ist die Anlage von Mittelinseln sinnvoll, insbesondere dann, wenn die Stärke des querenden Rad- und Fußgängerverkehrs hoch ist. Bei der Anlage von Mittelinseln ist darauf zu achten, dass diese genug Raum für den wartenden Radfahrer bieten und dass der Sichtkontakt zwischen Radfahrer und Kraftfahrzeugverkehr nicht durch Verkehrszeichen behindert ist. Zudem ist darauf zu achten, dass eine Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit angezeigt wird. Die Abbildung 15 zeigt die beispielhafte Anlage samt Beschilderung und Markierung einer Querung mit Mittelinsel. Die detaillierte Querung einer Straße zeigt die Abbildung 16. In den Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg (Stand April 2016) wird eine Länge des überfahrbaren Bereiches auf Mittelinseln am Radweganfang oder -ende von 8-20 m und eine Breite von 3,75 m oder breiter empfohlen, was die Befahrbarkeit mit Kinderanhänger wesentlich erleichtert.

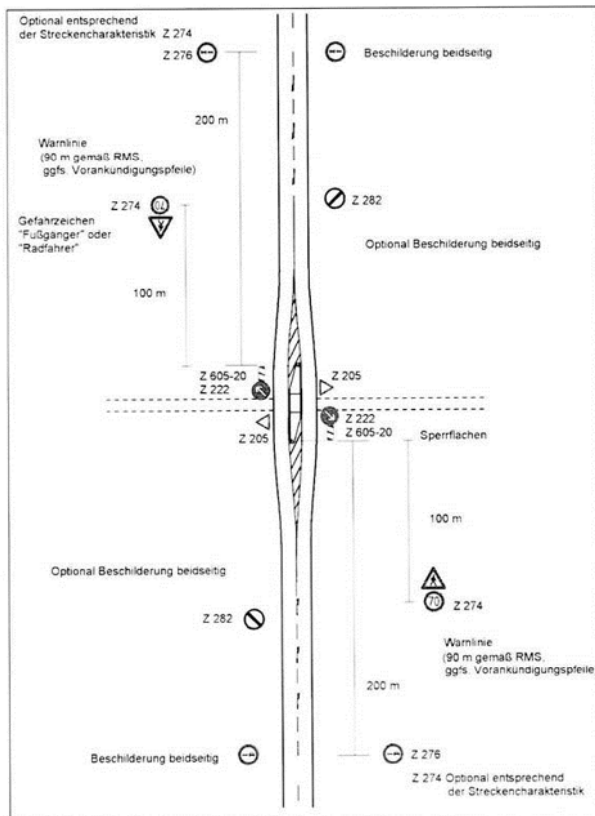


Abbildung 15: Beispiel für die Beschilderung und Markierung einer Querung mit Mittelinsel (FGSV – ERA, 2010; S. 73)

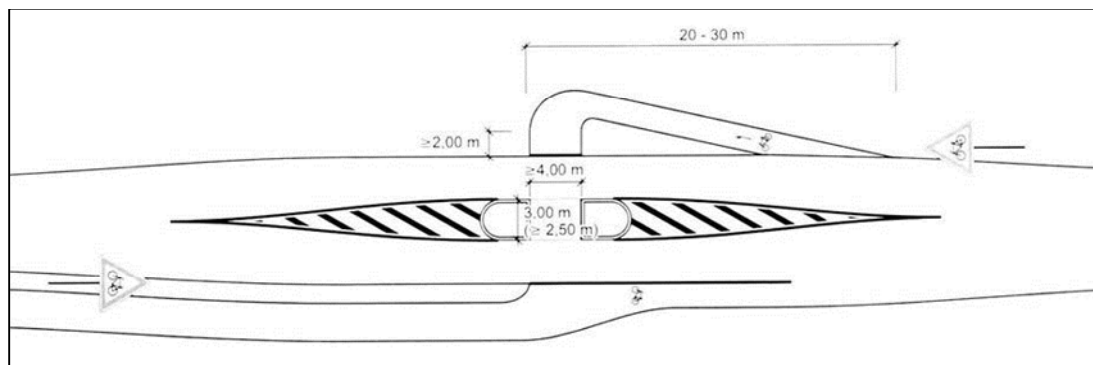


Abbildung 16: Beispiel für eine Überquerungsstelle mit Mittelinsel beim Wechsel der Führungsform (FGSV - ERA, 2010, S. 73)

3.3.4 Schutzstreifen als Führungsform

Benutzungspflicht

Die Radwegebenutzungspflicht musste wegen der Kritik an baulichen Radwegen überprüft werden. So lauteten die Mängel an den Radwegen, dass sie nicht ausreichend breit seien, es Zusammenstöße mit Fußgängern gibt, die Radfahrer sich nicht im Sichtfeld der Autofahrer befinden und dadurch häufig übersehen werden, besonders beim Abbiegen (BVerG, Urteil zur Radwegebenutzungspflicht, 2010). Zur Reduzierung der Unfallrate mit dem Autoverkehr, aber auch mit Fußgängern, bedarf es ein

gleichberechtigtes Nutzen der Fahrbahn und somit ein Fahren im Sichtfeld des Autoverkehrs. Eine Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht ist notwendig gewesen, um damit eine grundsätzliche Nutzung der Fahrbahn gesetzlich zu verankern.

Des Weiteren wirkt sich das Fahren auf der Straße insofern vorteilhaft für den Radfahrer aus, dass ein schnelleres und komfortableres Vorankommen als auf den baulichen Radwegen möglich ist.

Nach Klage vor dem Bundesverwaltungsgericht wurde im November 2010 die Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht angeordnet. Nach §45 Abs. 9 Satz 2 der Straßenverkehrs-Ordnung - StVO heißt es nun zur Radwegebenutzungspflicht, dass sie nur dann "angeordnet werden darf, wenn aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Rechtsgutbeeinträchtigung erheblich übersteigt". Statt der Anordnung einer Radwegebenutzungspflicht, steht einer Stadt oder Gemeinde die Möglichkeit zur Verfügung einen Radfahrstreifen oder Schutzstreifen einzurichten, um für die Sicherheit und den Bewegungsraum des Radfahrers zu sorgen.

Radverkehrsanlagen

Radfahrstreifen und Schutzstreifen werden durch eine durchgezogene, bzw. gestrichelte Linie auf der Fahrbahn vom Autoverkehr abgegrenzt. Sie verdeutlichen den Bewegungs- und Sicherheitsraum des Radfahrers und räumen ihm mehr Rechte auf der Fahrbahn ein. Radfahrstreifen (ihre Breite muss mit Breitstrichmarkierung mindestens 1,85 Meter betragen) kommen zum Einsatz, wenn die Fahrbahn ausreichend breit ist. Da es dem Autoverkehr rechtlich nicht erlaubt ist, den Radfahrstreifen zu benutzen, muss den entgegenkommenden Fahrzeugen ein ungehindertes Passieren möglich sein. Auf Schutzstreifen ist es dem Autoverkehr erlaubt, bei einer Begegnung von entgegenkommenden Fahrzeugen den Schutzstreifen zum Ausweichen zu benutzen. Aufgrund dessen ist die Aufmarkierung von Schutzstreifen mit einem Sollmaß von 1,50 Metern auch auf schmalen Fahrbahnen möglich (ERA, 2010).

Querschnitt Radfahrstreifen

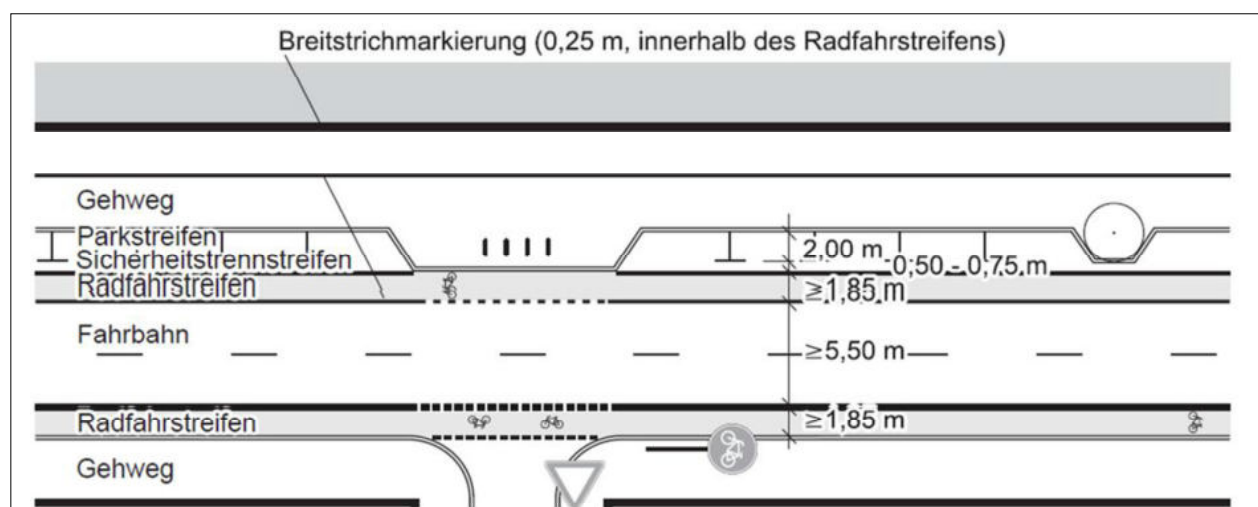


Abbildung 17: Radfahrstreifen mit und ohne angrenzenden Parkstreifen (FGSV – ERA, 2010, S.23)

Schutzstreifen können auch dann angelegt werden, wenn ausreichend Platz für einen baulichen Radweg vorhanden wäre. Laut BaSt 2009 besteht keine objektiv höhere Unfallgefahr auf Schutzstreifen als auf baulichen Radwegen. Ein weiteres Novum seit der Änderung der StVO 2009 ist die Unabhängigkeit vom Verkehrsaufkommen. Auch bei hoher Verkehrsbelastung ist die Einrichtung eines Schutzstreifens zulässig.

Des Weiteren stellt der ADFC die Bedeutung der ausreichenden Breite des Seitenstreifens und des Seitenraums hervor. Ein ausreichender Abstand zu Parkstreifen ist aus Sicherheitsgründen einzuhalten. Auch muss der Schutzstreifen dem Radfahrer genügend Platz auf befahrbaren Untergrund für ein (gefühltes) sicheres Fahren bieten. Letztlich ist mit der Neufassung der StVO 2013 Gleichstellung der Radfahrstreifen und Schutzstreifen mit den baulichen Radwegen erfolgt. Je nach örtlicher Situation wird entschieden, welche Art zur Lenkung des Radverkehrs am sichersten ist (ADFC, 2012) (Abb. 17).

Derzeit sind Schutzstreifen bislang nur innerorts erlaubt. Seit 2012 läuft ein Modellversuch in fünf teilnehmenden Bundesländern, das die Anwendbarkeit der Schutzstreifen außerorts untersucht, besonders in Hinblick auf Verkehrssicherheit (BMVI, 2012).

Vorteile der Schutzstreifen

- Radfahrer fahren im Sichtfeld der Autofahrer: Besonders beim Abbiegen können hier Unfälle vermieden werden. Das Linksabbiegen wird durch das Fahren auf der Fahrbahn erleichtert (ADFC, Radfahrstreifen und Schutzstreifen, o.J.).
- Eine gut ausgebaute und sichere Infrastruktur steigert die Attraktivität des Verkehrsmittels Fahrrad und
- fördert bei verstärkter Nutzung die Reduzierung von CO₂, sowie von Staus und stockendem Verkehr in Städten (BaSt, 2009).

Nachteile der Schutzstreifen:

- Auswirkungen des subjektiven Sicherheitsgefühls auf Radfahrstreifen und Schutzstreifen
- Es besteht die Befürchtung, dass falsch parkende Autos den Radverkehr auf Schutzstreifen behindern (ADFC, Radfahrstreifen und Schutzstreifen, o.J.).

Praxisbeispiel aus Eckernförde

Nach dem Radverkehrskonzept für Eckernförde, das im Herbst 2014 vorgelegt wurde, ist ein Jahr später in der Sauerstraße ein Schutzstreifen sowie eine Tempo-Reduzierung auf 30 km/h im Bereich der Schulen eingerichtet worden. Auf der nördlichen Fahrbahnseite ist der Schutzstreifen auf einer Länge von ca. 500 m markiert. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite hat man den breiten, getrennten Fuß- und Radweg zum Fußweg mit dem Zusatzzeichen "Radfahrer frei" umfunktioniert (SHZ, 2014). Allerdings ist mit der Einrichtung des Schutzstreifens das Fahren in beide Richtungen auf dem gegenüberliegenden baulichen Radweg aufgehoben, welches vor der Umstrukturierung der Radführung noch erlaubt war. Dazu soll es nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA, 2010) aus Gründen der Verkehrssicherheit innerorts nur in Ausnahmefällen kommen.

Des Weiteren soll der Radverkehr zukünftig auf der Fahrbahn durch den Kreisverkehr geführt werden. Richtung Rendsburger Straße wird ein Radfahrstreifen wegen der erhöhten Verkehrsfrequenz auf der Nordseite der Fahrbahn eingesetzt. Auf der entgegengesetzten Seite verbleibt die Radführung durchgängig auf dem baulichen Radweg.



Abbildung 18: Verkehrssituation in der Sauerstraße, Eckernförde (Wasser- und Verkehrs-Kontor, 2014)

3.3.5 Anfang und Ende von Radwegen

Der **Auffahrbereich am Beginn eines Radweges** sollte so gestaltet sein, dass Radfahrer ohne Schlenker und über ebene Bordsteinabsenkungen ohne Sturzgefahr den Radweg erreichen können.

Radwegenden sind so auszuprägen, dass die Radfahrer den Radweg in direkter Führung ohne wesentliche Richtungsänderung verlassen und sich gefahrlos in den Kfz-Verkehr einfädeln können. Daher müssen die Radfahrer im Übergangsbereich parallel zum Kfz-Verkehr geführt werden. Dies geschieht idealerweise über einen mindestens 10 m, besser 20 m langen Radfahrstreifen, der rot eingefärbt und mit Fahrradpiktogrammen versehen werden kann. Als baulicher Schutz vor den Kraftfahrzeugen beim Wechsel auf die Fahrbahn ist eine Schutzinsel oder eine entsprechende Bordsteinführung sinnvoll. Vorteilhaft ist es auch, Radwegenden an einen Längsparkstreifen anzuschließen. Radwegenden sollten grundsätzlich an übersichtliche und verkehrstechnisch günstig gelegene Stellen wie z.B. Einmündungsbereiche gelegt werden. Wenn ein Radwegende an einem Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage liegt, sollte der Übergang auf die Fahrbahn durch einen angefügten Radfahrstreifen und eine Lichtsignalsteuerung mit längeren Vorlaufzeiten für den Radverkehr geschützt werden. Abbildung 19 zeigt verschiedene empfohlene Gestaltungsmöglichkeiten von Radwegeableitungen. Die Radwegeanfänge und -enden sind innerstädtisch häufig wenig radfahrerfreundlich ausgeführt, da die Positionierung der Einfädelungsstelle in den Kfz-Verkehr häufig sicherheitsgefährdend ist. Darüber hinaus fehlt häufig das Radweg-Ende-Schild.

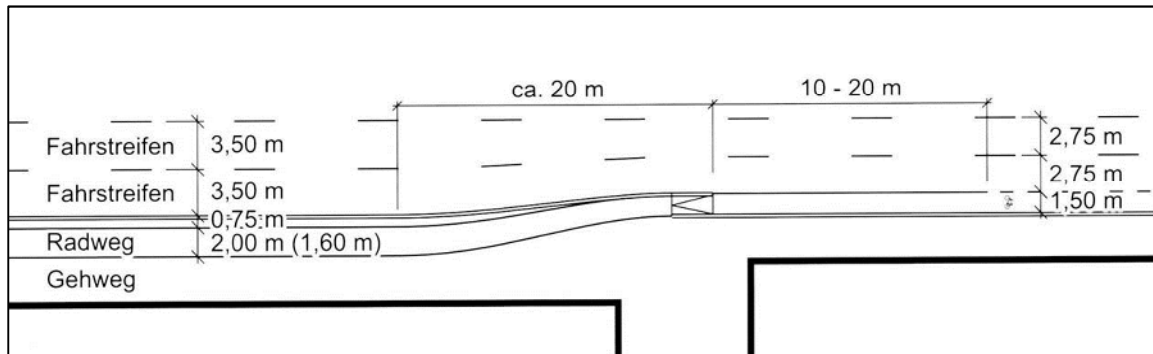


Abbildung 19: Prinzipdarstellung eines Radweges (FGSV - ERA, 2010; S. 26)

3.3.6 Radwegeführung an Bushaltestellen

Im Bereich von Bushaltestellen ist auf eine möglichst konfliktarme Verkehrsführung für alle Verkehrsteilnehmer (sich im Längsverkehr bewegend Radfahrer, Fußgänger und Kraftfahrzeuge; wartende, ein- und aussteigende Fahrgäste) zu achten. Die Nutzungs- und Sicherheitserfordernisse müssen sorgfältig abgewogen werden. Dabei kann ein Wechsel der Führungsform des Radverkehrs durchaus sinnvoll sein.

Bei Radwegen haben sich die Haltestellenformen „Halten am Fahrbahnrand“ oder die „Buskap-Lösung“ als günstig erwiesen, die gleichzeitig der Anfahrbarkeit für Busse und der behindertenfreundlichen Ausgestaltung der Haltestellenbereiche entgegenkommen. Die Radwege werden hinter der Wartefläche der Busfahrgäste (mindestens 1,50 m, mit Wetterschutz mindestens 2,50 m breit) entlang geführt. Bei der in Abbildung 20 illustrierten Buskap-Variante sollten die Fahrgastunterstände auf der Wartefläche so platziert werden, dass Sichtbehinderungen zwischen aussteigenden Fahrgästen und Radfahrern vermieden werden; im Bedarfsfall kann ein Absperrgitter den Fahrgaststrom kanalisieren und so verhindern, dass Fahrgäste unmittelbar hinter einer Sicht behindernden Einrichtung den Radweg queren. Zur Konfliktvermeidung sollte zudem der Querungsbereich zwischen Gehweg und Wartefläche durch Markierung/Materialwechsel hervorgehoben werden.

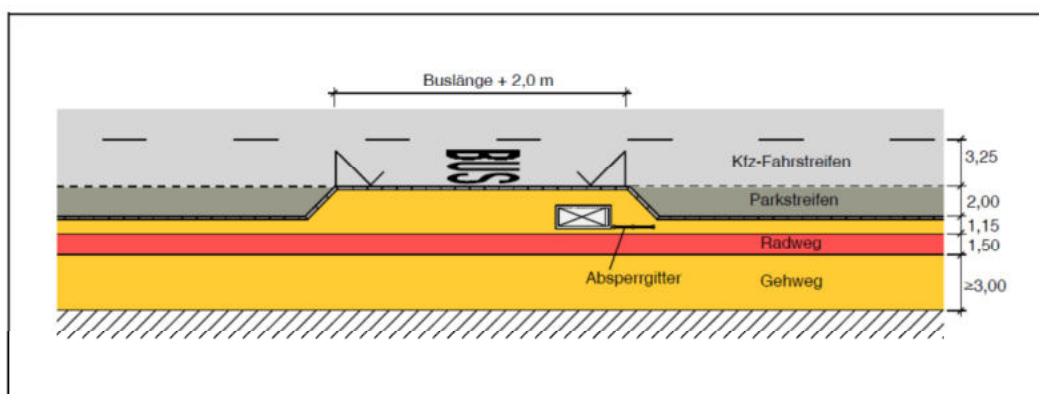


Abbildung 20: Radwegeführung an Bushaltestellen I – Buskap-Lösung (FHH (2012) Abschnitt 5, Blatt 6)

Bei beengten Platzverhältnissen kann der Radweg auch aufgehoben und im Haltestellenbereich (Busbucht) in einen **gemeinsamen Geh- und Radweg** übergeleitet werden (s. Abb. 21 und Abb. 22). Diese Variante bietet sich insbesondere bei geringer Busfrequenz und geringem Radverkehrsaufkommen an. Bei einem Aufkommen von 70 oder mehr Radfahrern und Fußgängern in der Spitzenstunde ist ein gemeinsamer Geh- und Radweg nicht zulässig, das dürfte für viele städtische Bushaltestellen gelten. Die gemeinsam genutzte Geh-, Rad- und Wartefläche ist dann z.B. durch Material und Farbe deutlich als potentieller Konfliktbereich zu kennzeichnen. Ein Wechsel in der Radverkehrsführung vom Radweg zum **Radfahrstreifen** kann ebenfalls angebracht sein, so z.B. bei starkem Radverkehrsaufkommen und beengten Nebenflächen (s. Abb. 23). Aus Sicherheitsgründen kann die Radfahrstreifenstrecke rot eingefärbt werden.

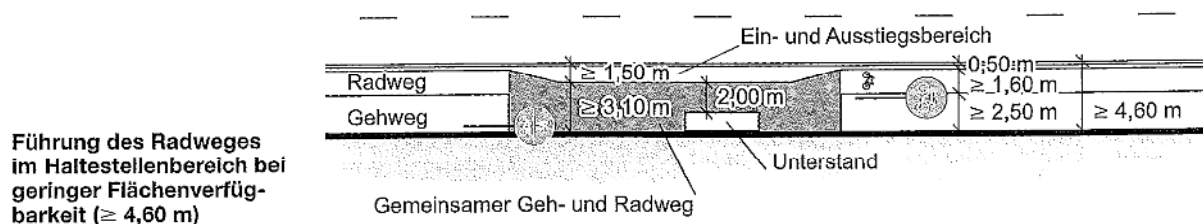


Abbildung 21: Führung des Radweges bei geringer Flächenverfügbarkeit (FGSV - ERA 2010, S. 33, Bild 25)

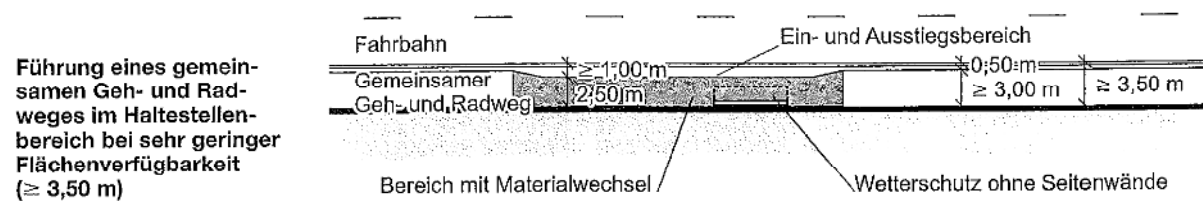


Abbildung 22: Führung des Radweges bei sehr geringer Flächenverfügbarkeit (FGSV - ERA 2010, S. 33, Bild 26)

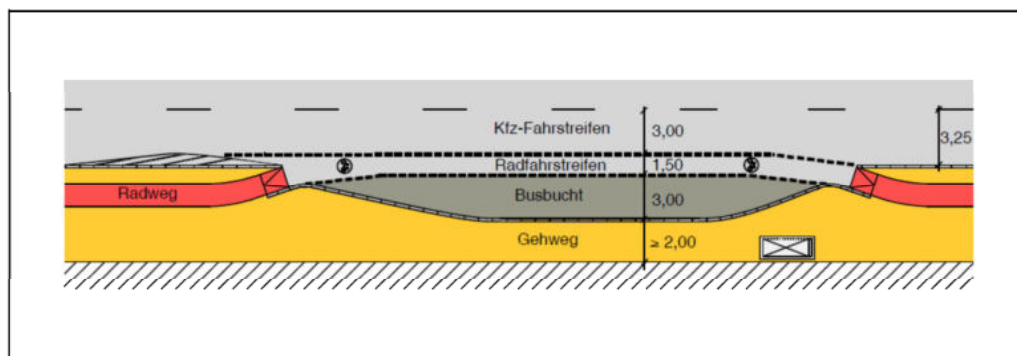


Abbildung 23: Radwegführung an Bushaltestellen III – Busbucht mit Übergang vom Radweg in einen Radfahrstreifen (FHH ,2012, Abschnitt 5, Blatt 7)

Radfahrstreifen und Schutzstreifen werden an Bushaltestellen ohne Busbucht im Regelfall unterbrochen, das bedeutet, dass die Radfahrer warten müssen, solange ein Bus an der Haltestelle steht oder sie ordnen sich in den fließenden Kfz-Verkehr ein. An Busbuchten verlaufen die Radfahrstreifen grundsätzlich ohne Unterbrechung geradlinig links der Busbucht weiter. Im Kreuzungsbereich des Busses ist die Markierung des Radfahrstreifens als unterbrochener Breitstrich (0,5/0,2 m) auszuführen.

3.3.7 Engstellen

Straßenräumliche Engpässe dürfen nicht zu Lasten von Fußgängern und Radfahrern im Seitenraum führen. Gerade im Bereich von Unterführungen, Brücken und Gebäudevorsprüngen wie auch Bushalte- oder Baustellen finden sich häufig kurze überschaubare Streckenabschnitte mit verminderter Querschnittsbreite. An derartigen Engstellen mit einer Länge von max. ca. 50 m ist grundsätzlich eine Führungskontinuität für den Radverkehr anzustreben, d. h. die Radverkehrsanlagen sollten hier nicht abrupt enden. Vor diesem Hintergrund können beispielsweise Parkstreifen im Engstellenbereich unterbrochen werden. Sind diese nicht vorhanden oder reicht der Platz nicht aus, sind Möglichkeiten für eine Querschnittsreduzierung zu prüfen, um insbesondere schwache Verkehrsteilnehmer zu berücksichtigen. Dabei kann es auch sinnvoll sein, einen Radfahrstreifen in einen Schutzstreifen zu überführen (s. Abb. 24).

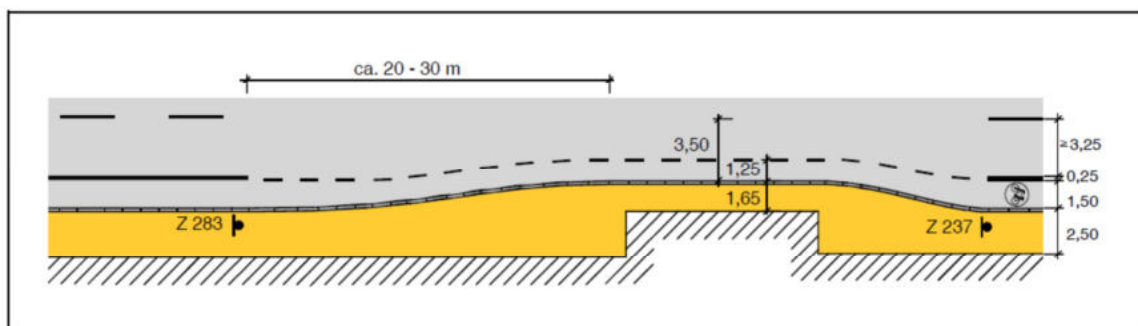


Abbildung 24: Übergang eines Radfahrstreifens in einen Schutzstreifen im Bereich einer Engstelle (FHH, 2012, Abschnitt 4, Blatt 27)

Neben der Reduzierung des Querschnitts kann auch ein Wechsel der Radverkehrsführung zweckmäßig sein. Dabei sollten grundsätzlich der Führungswechsel frühzeitig vor der Engstelle eingeleitet und die Übergänge vom Radweg auf die Fahrbahn baulich geschützt werden. Der Übergang von Radwegen oder Radfahrstreifen in Schutzstreifen kann von einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und gegebenenfalls von geschwindigkeitsdämpfenden Baumaßnahmen im Umfeld der Engstelle begleitet werden.

3.3.8 Sonstige Gestaltungsprinzipien

Zu den sonstigen Gestaltungsprinzipien, die die Radverkehrsführung bzw. die Netzdurchlässigkeit verbessern, zählen:

Freigabe von Fußgängerzonen für den Radverkehr

Diese Maßnahme ist nur in sehr breiten Straßenräumen oder in den Randbereichen von Fußgängerzonen umzusetzen. Auf zentralen Fußgängerachsen ist sie außerhalb der Hauptgeschäftszeiten zu empfehlen. Die Kennzeichnung von Radverkehrsflächen in der Mitte der Fußgängerzone verringert die Konfliktsituationen mit den Fußgängern (s. Abb. 25).



Abbildung 25: Kennzeichnung von Radverkehrsflächen in der Fußgängerzone, Bsp. Itzehoe (eigene Aufnahme)

Öffnung von Grünanlagen für den Radverkehr

Die Freigabe einzelner Wege in Grünanlagen kann den Radverkehr kanalisieren, allerdings sollte die Wegebreite mindestens 2,50 m betragen. Die Fahrgeschwindigkeit wird durch die hier in der Regel verwendeten wassergebundenen Decken oder das Natursteinpflaster gedämpft.

Gegenläufige Freigabe von Einbahnstraßen

Insbesondere diese Maßnahme verbessert die Durchlässigkeit für das umwegempfindliche Verkehrsmittel Fahrrad. Am Anfangs- und Endpunkt sind Hinweise erforderlich; auf der Strecke genügen Markierungen. Allerdings ist eine ausreichende Breite der Einbahnstraße zwingende Voraussetzung (s. Abb. 26).



Abbildung 26: Für den Radverkehr gegenläufig freigegebene Einbahnstraße, Bsp. Kiel (eigene Aufnahme)

Für den Radverkehr geöffnete Sackgasse

Die Öffnung von Sackgassen für den Radverkehr erhält, ähnlich wie die Freigabe von Einbahnstraßen, für die Netzverdichtung und die Durchlässigkeit, einen besonderen Stellenwert (s. Abb. 27). Auch wenn die Wegequalität im Anschluss der Sackgasse oft unzureichend ist oder auch häufiger Barrieren vorzufinden sind, so stellen diese Radverkehrsführungen als so genannte „Verbindungswege“ eine wichtige Alternative zu umwegreicheren Routen dar.



Abbildung 27: Beschilderung einer für den Radverkehr geöffneten Sackgasse, Bsp. Kiel (eigene Aufnahme)

3.4 Anforderungen der Nutzergruppen

Alltagsradler und Freizeitradler nutzen aus unterschiedlichen Motivationen ihr Fahrrad. Bei dem Alltagsradler steht das Fahrrad als Fortbewegungsmittel im Vordergrund, während bei dem Freizeitradler das Radfahren an sich, um einen Ausflug zu unternehmen, im Vordergrund steht (BMW). Dementsprechend unterscheiden sich die Anforderungen an die Rahmenbedingungen.

Alltagsradler

Das Erreichen der Arbeitsstelle, der Schule oder von Einkaufsmöglichkeiten soll für Alltagsradler auf dem direkten Weg geschehen. Dabei spielt es eine untergeordnete Rolle, ob der Wegeverlauf reizvoll ist. Wichtig allerdings ist es, dass eine ganzjährige Befahrbarkeit der Route gegeben, sowie ein schnelles Vorankommen als gleichberechtigter Verkehrsteilnehmer möglich ist. Wünschenswert sind zudem sichere Abstellmöglichkeiten und bei einer verstärkten Nutzung von Pedelecs und E-Bikes ebenfalls eine ausreichende Ladeinfrastruktur.

Freizeitradler

Für den Freizeitradler ist eine attraktive Streckenführung mit Anschluss an Sehenswürdigkeiten, Unterkünften und Bahnhöfen bedeutender, als eine direkte und damit kürzere Strecke. Die Wegebeschaffenheit und eine ausreichende Breite müssen an Fahrradreisende mit Gepäck oder Anhängern angepasst sein. Da sich häufig nicht ortskundige Radfahrer auf (Mehr-)Tagesausflügen befinden, besteht auch ein Anspruch auf eine einfache Orientierung durch Wegeleitsysteme und Kartenmaterial.

4. Untersuchungsgebiet und Ausgangssituation

4.1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Kreis Ostholstein, im Südosten Schleswig-Holsteins gelegen, ist stark glazial geprägt und bietet dementsprechend ein abwechslungsreiches Landschaftsbild aus Seen, Küste und seichten Hügeln. Im Nordosten ragt die Halbinsel Wagrien mit der, durch die Fehmarnsundbrücke an das Festland angebundene Insel Fehmarn, in die Ostsee hinein und bilden durch ihre Lage eine Trennung der Kieler Bucht und der Lübecker Bucht. Die unmittelbaren Nachbarkreise sind im Nordwesten der Kreis Plön, im Westen der Kreis Segeberg, im Südwesten der Kreis Stormarn, sowie die im Süden angrenzende Hansestadt Lübeck. Durch die Autobahn A1, die von Hamburg über Lübeck bis nach Heiligenhafen in der Spitze Wagriens liegend zieht. Ebenfalls verläuft eine ICE-Anbindung mit Halt in Oldenburg i. H. und Puttgarden auf Fehmarn durch den Kreis. Von hieraus erreicht man Kopenhagen per Fernbahn oder Rødby per Fähranbindung.

Für den Radtourismus ist die gute Verkehrsanbindung eine gute Ausgangslage um die ansprechende und fahrradfreundliche Landschaft des Kreises zu erreichen. Dementsprechend führen durch den Kreis drei Radfernwege (Ostseeküstenradweg, Mönchsweg und Holsteinische Schweiz⁴) und 29 Themenrouten auf einem ca. 1250 km langen Radwegenetz. Im Zuge einer Neubeschilderung 2015 hat der Kreis Ostholstein dieses Radwegenetz inhaltlich und augenscheinlich überarbeitet worden.

4.1.1 Naturräumliche Gliederung

Der Landkreis Ostholstein wird naturräumlich in das Ostholsteinische Hügel- und Seenland eingeordnet (s. Abb. 28). Es handelt sich dabei um eine glazial geprägte Landschaftsform, der Jungmoränenlandschaft, die sich durch sanfte Hügel, Seen und im Bereich des Oldenburger Grabens auch durch Niedermoore charakterisiert. In Ostholstein befindet sich der Bungsberg (168 m NN), welcher die höchste Erhebung Schleswig-Holsteins ist. Ebenfalls befindet sich der tiefste Festlandpunkt Deutschlands in Ostholstein. Dieser liegt im südlichen Becken des Hemmeldorfer Sees und misst 39,5 m unter NN.

Entlang der 185 km langen Ostseeküste dominieren Sandstrände. An einigen Abschnitten sind Steilküsten zu finden, wie z. B. in der Hohwachter Bucht, auf Fehmarn oder in der Lübecker Bucht, wo sich das Brodtener Steilufer befindet. Weiterhin ist das Landschaftsbild gezeichnet von Ackerflächen und Knicks, denn die ertragreichen Böden und ausreichend vorhandenes Wasser begünstigen die Landwirtschaft. Besonders der Süden des Kreises ist landwirtschaftlich geprägt. Neben Weiden, Wiesen und Äckern stehen hier auch viele kleine Waldstücke.

4 Der Radfernweg "Alte Salzstraße" verläuft auf einem nur 2 km langen Abschnitt im Süden des Kreises.

Dem Nordwesten kommt durch den Naturpark Holsteinische Schweiz mit seinen "zahlreichen Seen, Fließgewässern, sanften Hügeln, Tälern und lichten Laubwäldern" (Naturpark Holsteinische Schweiz) eine touristische Bedeutung zu. Ebenfalls sind die Küstenbereiche, sowie die Ostseeinsel Fehmarn beliebte Reiseziele des Kreises.

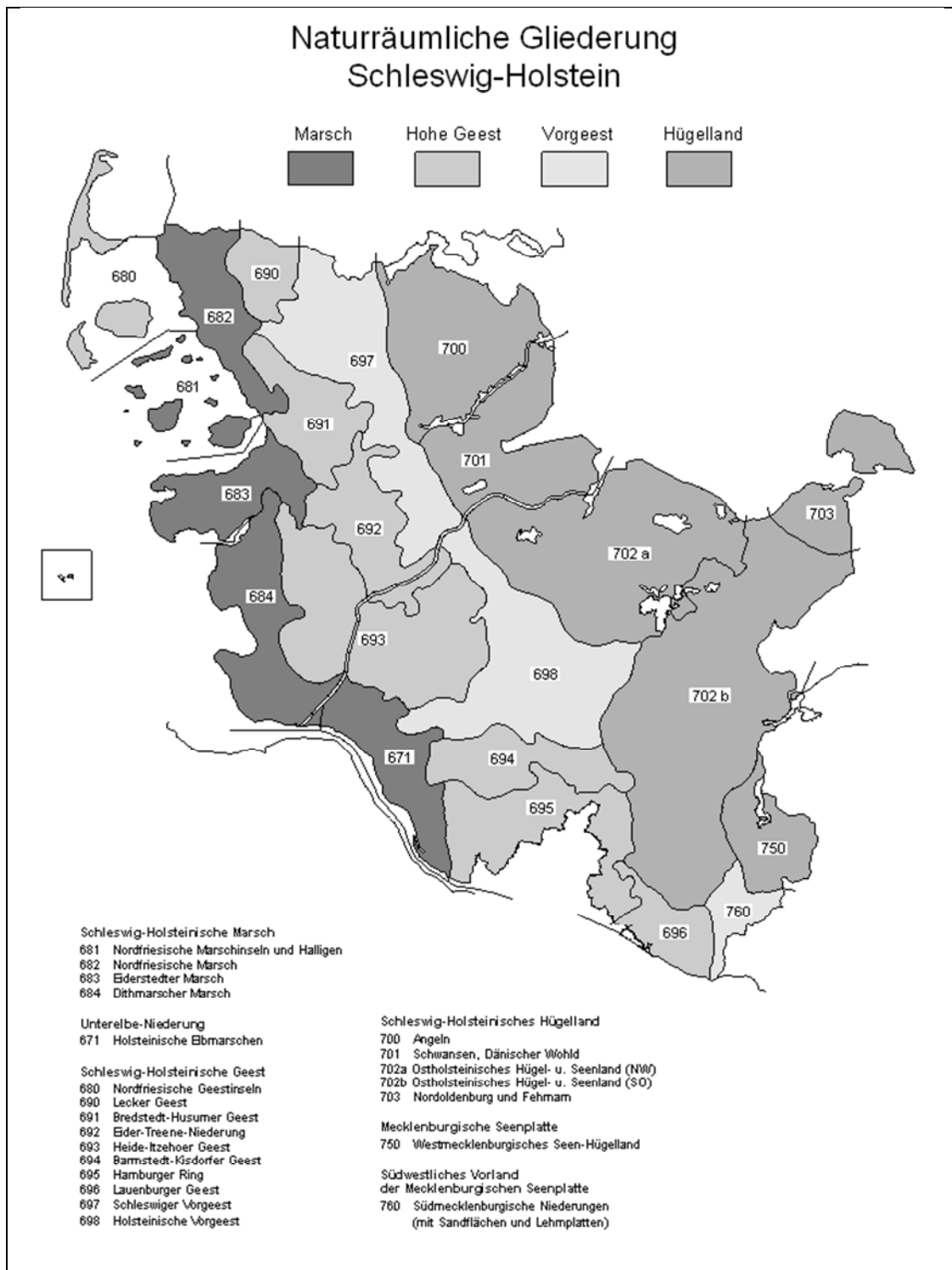


Abbildung 28: Naturräumliche Gliederung Schleswig-Holstein (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2012)

4.1.2 Bevölkerung, Siedlungsstruktur und Verwaltungsgliederung

Mit einer Bevölkerungszahl von 199.574 Einwohnern auf einer Fläche von 1.392 km² ergibt sich im Kreis Ostholstein eine Bevölkerungsdichte von 143 Einwohnern pro km² (Stand: 31.12.2015, Statistik Nord, 2017). Der Kreis Ostholstein gehört demnach zu der Kategorie der ländlichen Räume, die über die Einwohnerdichte definiert ist (maximal 150 Einwohner pro km²). Die Bevölkerungsdichte ist

dabei nicht gleichmäßig auf den Kreis verteilt. Der Norden ist im Schnitt dünner besiedelt als der Süden. Die Stadt Fehmarn hat im Vergleich mit den anderen Städten und Gemeinden im Kreis zwar eine relativ hohe Einwohnerzahl (13.060), hat aber durch die große Fläche - die gesamte Insel mit einer Größe von 185 km² ist Stadtgebiet - eine geringe Bevölkerungsdichte. Die Städte Oldenburg i. H. und Heiligenhafen haben ebenfalls eine relativ hohe Einwohnerzahl mit je knapp 10.000 Einwohnern, was einer Bevölkerungsdichte von 247, bzw. 502 Einwohnern pro km² entspricht. Weitere im Norden liegende Gemeinden des Kreises wie Wangels, Gremersdorf, Riepsdorf oder Heringsdorf haben eine Bevölkerungsdichte von unter 40 Einwohner pro km². Bis auf Eutin liegen die drei Städte mit der höchsten Einwohnerzahl direkt an der Kreisgrenze zu Lübeck. Weitere Städte mit über 10.000 Einwohnern sind Neustadt (knapp 15.000 Einwohner), Scharbeutz (knapp 11.000 Einwohner) und Malente (knapp 10.500 Einwohner) (vgl. Abb.29).

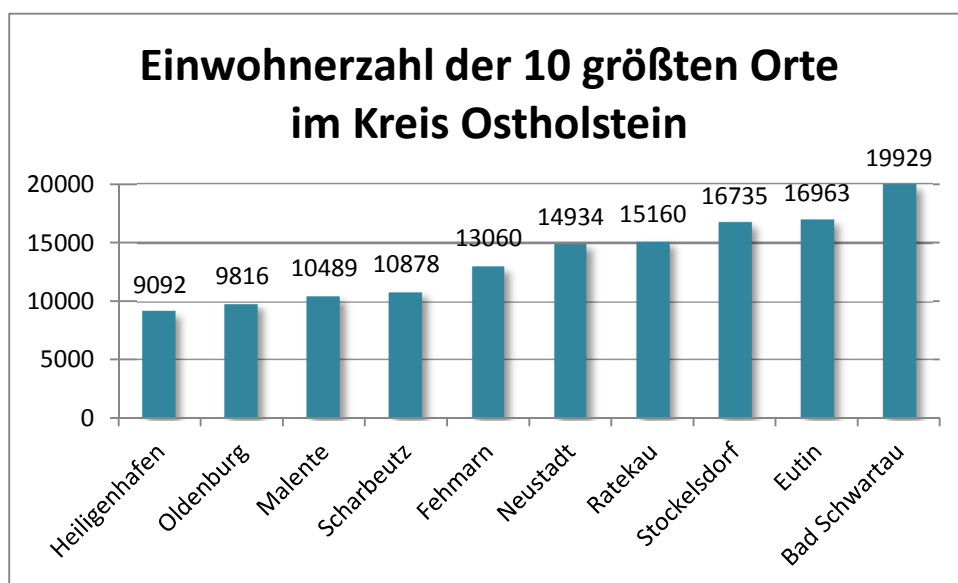


Abbildung 29: Einwohnerzahlen der 10 größten Orte ohne Fehmarn (Kreis Ostholstein)

Die zentralörtliche Gliederung des Kreises stellt sich folgendermaßen dar (Abb. 30):

Stadtkerne I. Ordnung:

- Bad Schwartau

Stadtkerne II. Ordnung:

- Malente
- Ratekau

Mittelzentren

- Eutin

Unterzentren mit Teilfunktionen von Mittelzentren

- Neustadt in Holstein
- Oldenburg in Holstein

Unterzentren:

- Fehmarn
- Heiligenhafen
- Lensahn
- Timmendorfer Strand
- Scharbeutz

Ländliche Zentralorte:

- Ahrensböck
- Grömitz
- Grube
- Neukirchen
- Schönwalde am Bungsberg

Ein eigenes Oberzentrum hat der Landkreis Ostholstein nicht. Diese Funktion wird durch die Hansestadt Lübeck im Süden oder die Landeshauptstadt Kiel im Norden übernommen.



Abbildung 30: Zentrale Orte und Stadtrandkerne in Ostholstein (nach Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration, 2014)

4.1.3 Demographische Entwicklung

Der demographische Wandel in Deutschland verändert die Gesellschaftsstruktur tiefgreifend. Für Deutschland ergeben sich abhängig von der Region unterschiedliche Szenarien, jedoch wird sich die Gesamtbevölkerungszahl durch eine höhere Sterbe- als Geburtenrate reduzieren. Für das Jahr 2060 prognostizieren Experten für Deutschland eine Einwohnerzahl von 67 bis 73 Millionen. Zusätzlich zum quantitativen Rückgang der Bevölkerungszahl, werden die Menschen immer älter. Es kommt

also zu einer Überalterung der Bevölkerung, woraus sich Konsequenzen bezüglich der sozialen und finanziellen Versorgung, sowie der Nahversorgung oder der Mobilität ergeben (bdp, 2017).

Laut Demografiebericht des Kreises Ostholstein 2013 ist für das Jahr 2025 ein Rückgang der Gesamtbevölkerung von 7.418 Einwohnern, bzw. 3,6 % zu erwarten - das Referenzjahr ist 2010. Diese Entwicklung entspricht dem allgemeinen Entwicklungstrend für die gesamte Bundesrepublik. Im Vergleich zu anderen Kreisen in Schleswig-Holstein nimmt Ostholstein hierbei eine überdurchschnittliche Stellung ein (s. Abb. 31). Für das Land liegt der durchschnittliche Einwohnerrückgang bei 1,5 %.

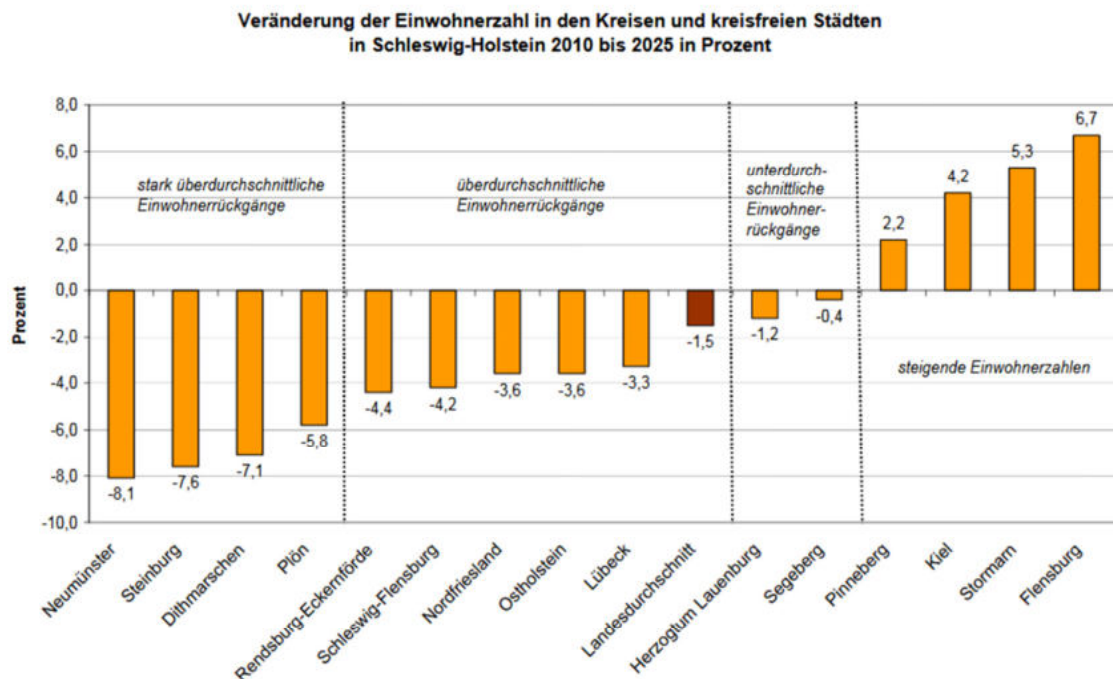


Abbildung 31: Veränderungsprognose der Einwohner in Ostholstein (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein, 2011, S.8)

Weiterhin wird für den Kreis Ostholstein eine Veränderung der Altersstruktur prognostiziert. Sowohl die Altersgruppe der unter 20-jährigen als auch der 20 bis unter 65-jährigen nimmt in dem Zeitraum von 2009 bis 2015 um 26 %, bzw. um 10 % ab. Einen Zuwachs um 27 % verzeichnet die Altersgruppe der über 65-jährigen. Die Abb. 32 stellt die relative Bevölkerungsentwicklung von 2011 bis 2025 der einzelnen Ämter und amtsfreien Städte dar. Demnach sollen lediglich Stockelsdorf und Neustadt i. H. einen Zuwachs von bis zu 1 % erreichen. Bosau hingegen ist mit - 8 % am stärksten vom Einwohnerrückgang betroffen.

Der Zuzug vieler Geflüchteter nach Deutschland 2015 hat keinen Einfluss auf den demografischen Entwicklungstrend. Statistiker sprechen hierbei von einer Sonderentwicklung, die auf langfristige Annahmen keinen Einfluss hat (N-tv Nachrichtenfernsehen GmbH, 2016)

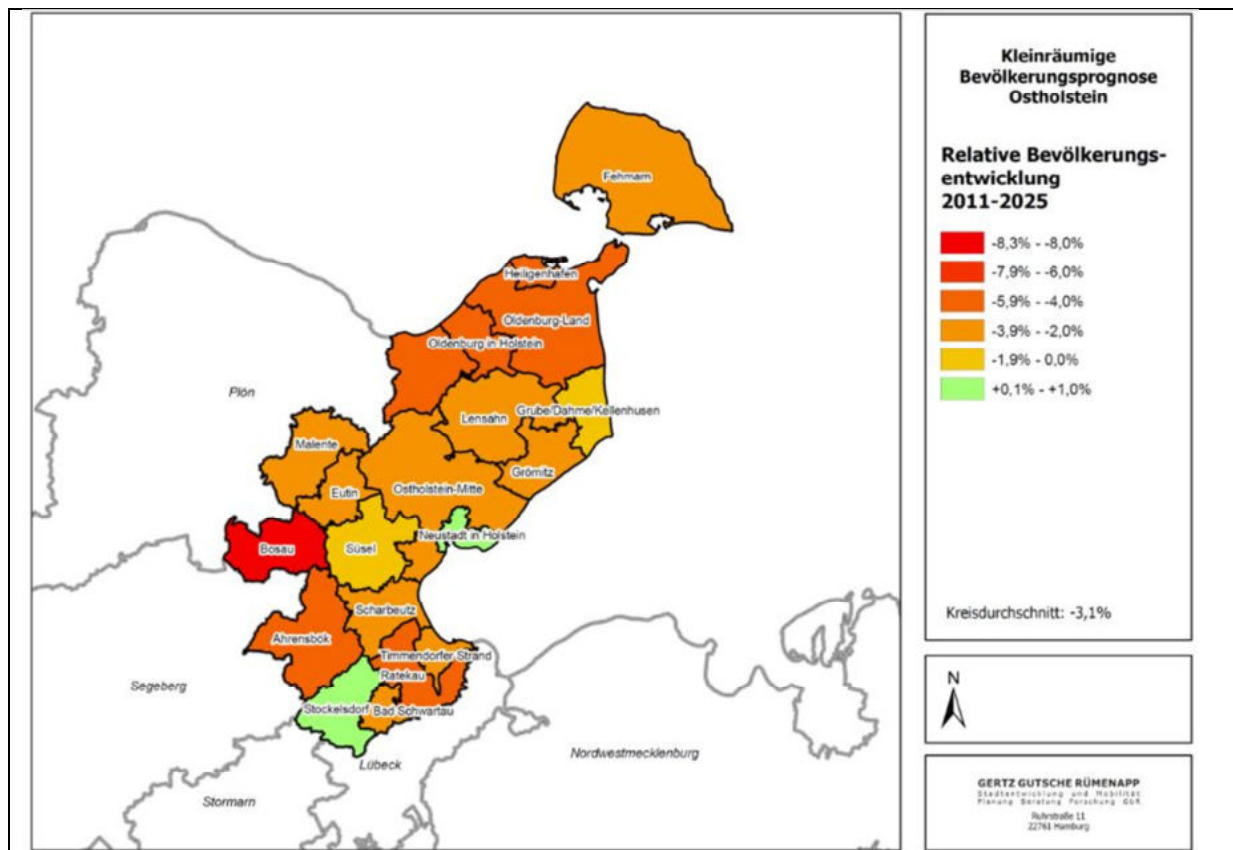


Abbildung 32: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung im Kreis Ostholstein von 2011 - 2025 (Gertz Gutsche Rümenapp, 2013)

Wie eingangs bereits erwähnt, ändern sich mit einer Verschiebung der Altersstruktur der Bevölkerung auch die Bedarfe. Insbesondere ältere Menschen oder Menschen mit Behinderungen sind auf ein funktionierendes Mobilitätsangebot angewiesen, um ihre Grundversorgung sicherzustellen. Durch einen Rückgang der Schülerzahlen drohen Schließungen von Schulstandorten, was sich wiederum auf die Finanzierbarkeit der Linienverkehre auswirkt. Gleichzeitig verringert sich im ländlichen Raum das Angebot der Versorgungsstrukturen, wie z. B. Arztpraxen oder Einkaufsmöglichkeiten des täglichen Bedarfs, und konzentriert sich auf räumliche Zentren. Alternative Optionen zur Mobilität müssen demnach vorangetrieben werden. Angepasst an die jeweilige Region könnten organisierte Mitfahrgelegenheiten, Bürgerbusse oder Carsharing den herkömmlichen ÖPNV ergänzen (ADAC, 2016).

4.1.4 Schüler in Ostholstein

Die Abb. 33 zeigt die relative Bevölkerungsentwicklung der unter 20-Jährigen von 2011 bis 2025. Von einem Rückgang über 20 % ist das Amt Oldenburg-Land, die Gemeinden Bosau und Ahrensbök betroffen. Ein Rückgang unter 12,5 % wird für Stockelsdorf, Timmendorfer Strand, Neustadt i. H. und Eutin prognostiziert. Der durchschnittliche Rückgang für den Kreis liegt bei 15,3 %. Absolut bedeutet dies für das Jahr 2025 eine prognostizierte Bevölkerungszahl der unter 20-Jährigen von 27.190 (laut Demografie-Bericht 2013).

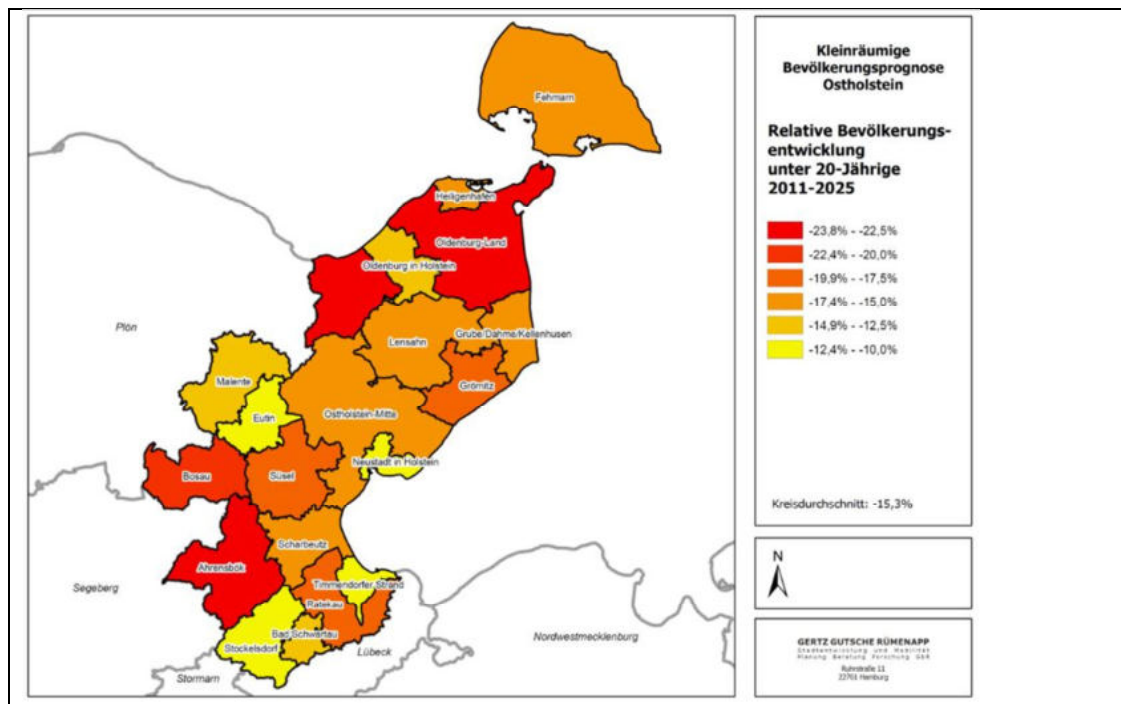


Abbildung 33: Prognostizierte Entwicklung der Bevölkerungsgruppe der unter 20-Jährigen (Gertz Gutsche Rümenapp, 2013)

Laut Kreisschulentwicklungsplan ist der Kreis dazu angehalten "für ein kreisweit regional ausgeglichenes, gleichmäßiges, wohnortnahes und alle Schularten umfassendes Schulsystem Sorge zu tragen, dieses insbesondere vor dem Hintergrund zumutbarer Schulwege." Somit steht der Kreis auch vor diesem Hintergrund vor der Aufgabe alternative Lösung im Rahmen eines neuen Mobilitätskonzeptes zu finden.

4.1.5 Tourismus im Kreis Ostholstein

Der Tourismus im Kreis Ostholstein spielt eine übergeordnete Rolle. Knapp 3.500, bzw. 6,1 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten im Tourismussektor. Durch das Gastgewerbe werden weitere Dienstleistungssektoren wie Verkehr und Handel angetrieben. Zusammen mit dem Gastgewerbe sind hier 18.000 der 56.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte angestellt. In keinem anderen Kreis in Schleswig-Holstein arbeiten mehr Menschen im Beherbergungsgewerbe, es folgen die Kreise Nordfriesland mit 5,8 % und Plön mit 2,5 %.

Neben der abwechslungsreichen Landschaft und langen Küstenabschnitte an der Ostsee, bietet auch die gut ausgebaute Infrastruktur für den Radverkehr Anreiz für einen Aufenthalt in Ostholstein. Die Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (DZT 2013; S.36) hat das "Reiseverhalten der Deutschen im Inland" in der gleichnamigen Studie untersuchen lassen, in der unter anderem nach beliebten Urlaubsaktivitäten gefragt wurde. Hierbei benannten 29 % der Befragten "Fahrrad fahren" als betreibende Aktivität. Laut einer Studie des Instituts für Management und Tourismus ist sogar für 40 % der Urlauber das Radfahren eine "Aktivität von besonders hohem Interesse" (IMT, 2013). Dieser Trend findet sich auch im Kreis wieder. Viele asphaltierte Wirtschaftswege und das relativ ebene Oberflächenniveau begünstigen ein leichtes Radfahren, das für Familien mit Kindern und Senioren geeignet ist.

Übernachtungszahlen im Kreis Ostholstein

Im Gegensatz zu den Beschäftigtenzahlen liegt Ostholstein was die Übernachtungszahlen betrifft hinter Nordfriesland. Knapp 7,1 Millionen Übernachtungen waren es 2015 in Nordfriesland, 6,2 Millionen in Ostholstein. Beliebte Urlaubsregionen im Kreis sind die Ostseeküste mit Timmendorfer Strand, Scharbeutz oder Grömitz, die Insel Fehmarn und auch der Bereich Malente. Zu den 944 Beherbergungsstätten mit mindestens 10 Betten kommen weitere 868 Campingplätze mit insgesamt 7.780 Stellplätzen (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2016). Die Abbildung 34 zeigt die Kommunen mit den meisten Übernachtungen im Jahr 2015. Unter die 10 beliebtesten Regionen fallen Fehmarn (1.072.356 Übernachtungen), Timmendorfer Strand (987.556 Übernachtungen), Grömitz (906.268 Übernachtungen) und Scharbeutz (449.296 Übernachtungen) (Georg Consulting, 2016).

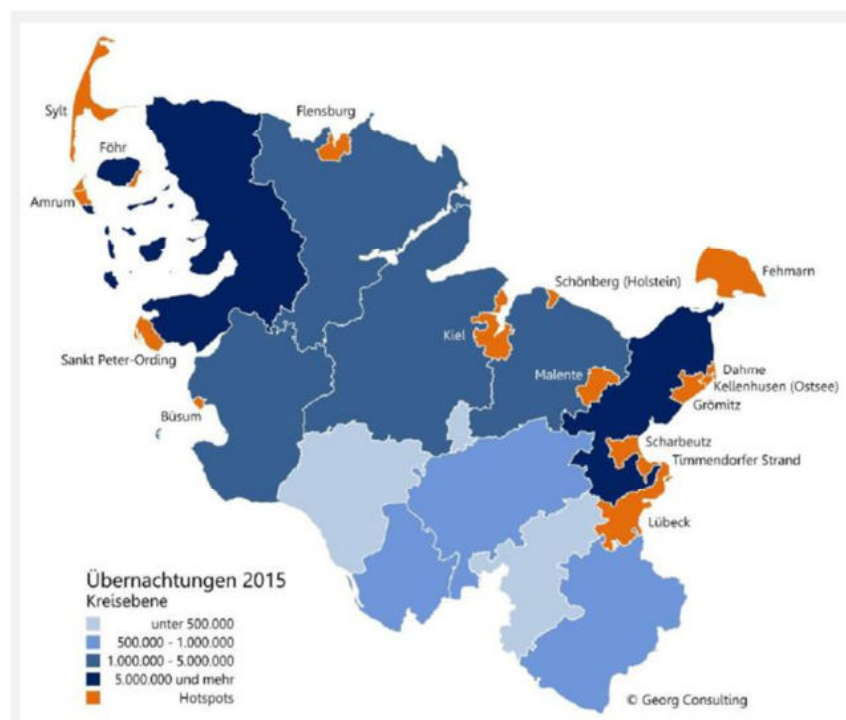


Abbildung 34: Kommunen mit den meisten Übernachtungen 2015 (Georg Consulting, 2016)

4.1.6 Allgemeines zur Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit ist ein maßgebendes Kriterium für die Akzeptanz und Nutzung des Fahrrads als alltägliches Verkehrsmittel. Neben der objektiven Sicherheit ist ebenso die subjektive Sicherheit von großer Bedeutung. Nur wer sich sicher fühlt, nutzt das Fahrrad als Verkehrsmittel.

Die Abb. 35 verdeutlicht, dass 13 % das Fahrrad als Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit oder Schule als zu gefährlich erachten. Insbesondere fehlende Radwege und zu viel Autoverkehr schrecken ab.

Im Jahr 2014 starben 396 Menschen bei Radfahrunfällen, darunter 39 Nutzer von Pedelecs. Dies entspricht 12 % aller bei Verkehrsunfällen getöteten Personen (Statistisches Bundesamt, 2015).

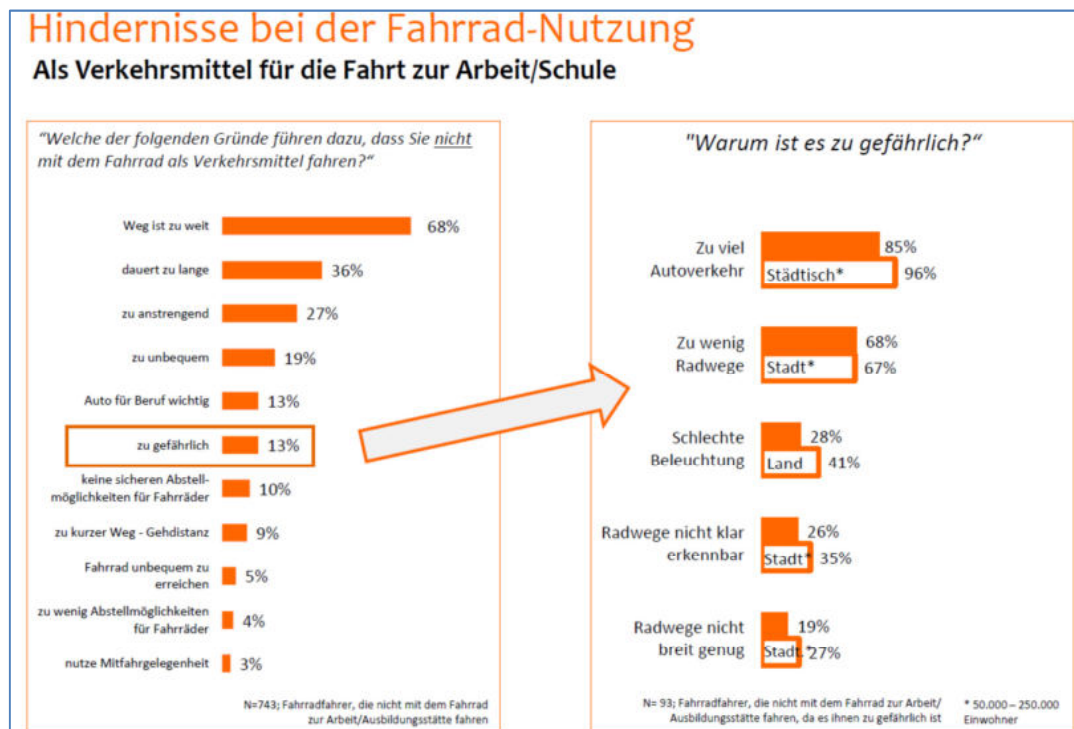


Abbildung 35: Hindernisse für die Fahrradnutzung (Sinus, 2015)

Verkehrssicherheit- und Unfallzahlen in Ostholstein

Der Verkehrssicherheitsbericht Kreis Ostholstein von 2016 untersucht im Kapitel 5.1 die Radverkehrsunfälle. Hierbei wird zwischen den Fahrrädern im klassischen Sinne und den Pedelecs (alle Fahrräder mit elektronischer Unterstützung) unterschieden. Wie in Abbildung 36 zu erkennen sind die Unfälle bei den Radfahrern in dem Zeitraum von 2014 bis 2016 kontinuierlich gestiegen. Die verunfallten Verkehrsteilnehmer auf einem Pedelec waren von 2014 bis 2015 rückläufig, sind dann aber um bis zu 50 % auf 30 Unfälle angestiegen. Auch die Anzahl der Leicht- und Schwerverletzten hat sich signifikant erhöht. Besonders der Anstieg der Schwerverletzten ist von 1 in 2015 auf 6 in 2016 angestiegen (Landespolizei Schleswig-Holstein, 2017).

Hier muss beobachtet werden, wie sich die Unfallzahlen zukünftig entwickeln werden. Da die Zahl der Elektroräder weiter zunehmen wird und gleichzeitig das Nutzeralter erhöhen wird, muss befürchtet werden, dass die Zahl der Unfälle und der Verletzten zunehmen wird. Hier ist zu empfehlen, dass die Infrastruktur auf das geänderte Nutzerverhalten reagiert (vgl. Kapitel 3.2.3).

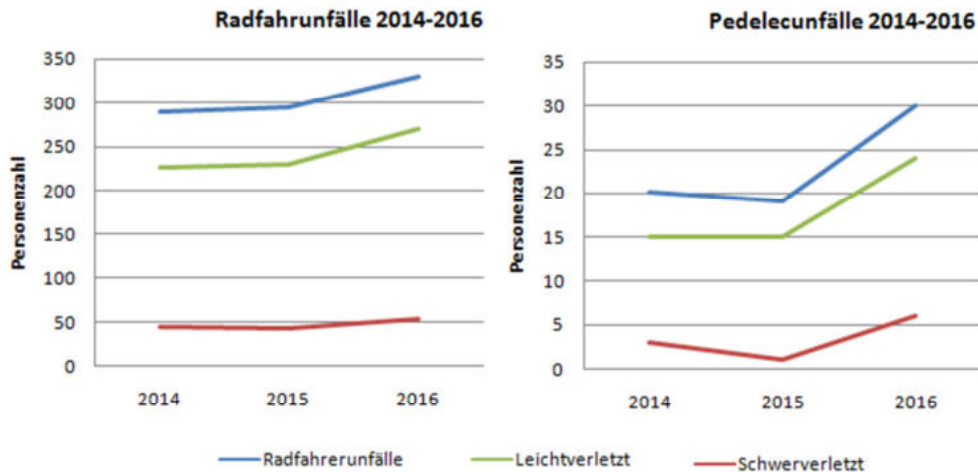


Abbildung 36: Unfallstatistik Kreis Ostholstein 2015-2016 (nach Landespolizei Schleswig-Holstein, 2017)

4.2 Bestandserfassung

Das Land Schleswig-Holstein steht mit 15.500 km Radwegen, bzw. einem Anteil von 56 % Radwege an klassifizierten Straßen als Flächenland an erster Stelle im bundesweiten Vergleich (gefolgt von Niedersachsen mit 51% und Nordrhein-Westfalen mit 37%). Eine Instandhaltung und Pflege ist wichtig, um die Sicherheit der Radfahrer zu gewährleisten. Des Weiteren fördern gut ausgebaute, sichere Radwege den Spaß am Radfahren und damit einhergehend den Umstieg vom Auto zum Fahrrad. Für Sanierungsarbeiten an Radwege stehen dem gesamten Land drei Millionen Euro jährlich zur Verfügung. Nichtsdestotrotz oder gerade deswegen sind einige Abschnitte schadhaft, stellen somit ein gewisses Risiko dar. Als Schäden werden Risse im Belag bezeichnet, Schlaglöcher, Baumwurzeln oder eine verminderte Breite des Wegs durch vegetationsbedingtes Zuwachsen.

Von verkehrssicheren, sich in gutem Zustand befindenden Radwegen profitiert auch die Wertschöpfung im Land. Durch gute Rahmenbedingungen, wozu auch die Qualität der Radwege gehört, werden mehr Radtouristen ins Land gezogen, die ihrerseits wieder Geld für Übernachtungen, Verpflegung und Sightseeing ausgeben. Ex-Verkehrsminister Reinhard Meyer sprach von einer "enormen Rolle des Radtourismus als Wachstumsmarkt" (BMVBS - NRVP, 2012) und strebte an Schleswig-Holstein zum Fahrradland Nummer eins zu machen. Diesen Titel sprach er dem Land zu, sah dabei allerdings den hohen Anteil der Radwege im Straßenverkehr als Beleg dafür (SHZ, 2016).

4.2.1 Radfernwege und Themenrouten in Ostholstein

Im Kreisgebiet verlaufen verschiedene Radfernwege und Themenrouten. Damit eine Fahrradrouten als Radfernweg bezeichnet werden kann, empfiehlt der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) bestimmte Kriterien, die mindestens eingehalten werden sollten, wie z.B. eindeutiger Name, Konzeption als Strecke, Rundkurs oder Netz, Mindestlänge von 150 km, einheitliche und durchgängige Wegweisung etc. Hinsichtlich der touristischen Vermarktung handelt es sich hier um

„Premiumprodukte“, die einer entsprechenden Wartung und Pflege sowie idealerweise eines Marketings bedürfen.

Als Themenrouten bezeichnet man thematisch orientierte Tagestouren, die i.d.R. landschaftliche, kulturelle und/oder historische Sehenswürdigkeiten miteinander verbinden und i. d. R. eine Länge von ca. 20 – 65 km aufweisen.

Im Kreis Ostholstein verlaufen die folgenden vier Radfernwege:

Ostseeküstenradweg

Der 1.100 km lange Ostseeküstenradweg (davon ca. 200km im Kreis Ostholstein) führt vom deutsch-dänischen Grenzübergang bei Flensburg durch Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern in Küstennähe oder direkt an der Ostseeküste nach Ahlbeck auf Usedom. Entlang des Radfernwegs zeigt sich eine vielseitige Ostseeküste mit Sandstränden, Nehrungen, Strandseen und Steilküsten. Neben den für die Region typischen naturräumlichen Gegebenheiten, führen einige Abschnitte durch Dörfer mit Reetdachkaten, Gutshöfen, Museen und Windmühlen. Weitere kulturelle Sehenswürdigkeiten sind traditionsreiche Ostseebäder, wie Damp, Boltenhagen oder Binz, die Hansestädte Lübeck, Wismar oder Stralsund. Bei Radreisenden ist der Ostseeküstenradweg sehr beliebt. Laut der Radreiseanalyse 2016 des ADFC gehört der Ostseeküstenradweg zu den zehn beliebtesten Radfernwegen Deutschlands.



Abbildung 37: Logo des Ostseeküstenradwegs (EGOH)

Mönchsweg

Der im Mai 2007 in Schleswig-Holsteineröffnete Radfernweg führt quer durch die abwechslungsreiche Landschaft Schleswig-Holsteins mit herrlichen Naturparks und kulturellen Sehenswürdigkeiten. Der Verlauf der Strecke zeigt die Christianisierung Nordelbiens auf: Von West nach Ost zogen damals die Mönche und bekehrten die „ungläubigen“ Slawen. Start- und Endpunkte sind Glückstadt an der Elbe und Puttgarden auf Fehmarn. An der 340 km langen Strecke in Schleswig-Holsteingibt es jahrhundertealte Kirchen zu bestaunen. Das Thema des Weges „Mit Leib und Seele...“ spiegelt wieder, was die Radfahrer anzieht: Sportliche Betätigung, Besinnung und innere Einkehr. Ein Exkurs führt zum Kloster Nütschau.

Der Radfernweg ist seit 2007 durchgehend gemäß dem Radwegweisungserlass des Landes beschildert. 2010 erfolgte eine Verlängerung nach Dänemark. In Dänemark verläuft der Weg von Rødby bis nach Roskilde. 2014 erfolgte die Verlängerung der Strecke nach Westen von Glückstadt über die Elbe bis nach Bremen. Damit hat der Mönchsweg aktuell eine Länge von ca. 1.000 km, davon etwa 530 km in Deutschland und ca. 160 km im Kreis Ostholstein.



Abbildung 38: Logo Mönchsweg (Mönchsweg e.V.)

Holsteinische Schweiz Tour

Der Radfernweg Holsteinische Schweiz-Tour führt auf insgesamt 200 km durch den gleichnamigen Naturpark. Die Länge des Streckenabschnitts im Kreisgebiet beträgt 53 km. Entlang der Kreisgrenze zu Plön führt der Radfernweg immer wieder in und aus dem Kreis Ostholstein. Kennzeichnende Merkmale des Weges sind die Abschnitte durch Wälder, Fluren und entlang verschiedener Seen. An der Hohwachter Bucht flankiert er ebenfalls einen Ostseeküstenabschnitt. Weiterhin führt er durch die Städte Plön, Malente, Eutin und Preetz.



Abbildung 39: Logo Holsteinische Schweiz-Tour
(Zweckverband Tourismuszentrale Holsteinische Schweiz)

Alte Salzstraße

Die 116 km lange Alte Salzstraße ist ein historischer Handelsweg, auf dem im Mittelalter von Lüneburg nach Lübeck Salz transportiert wurde. Auf dem mit drei Sternen ADFC-zertifizierten Weg durch den Kreis Herzogtum-Lauenburg durchquert man die Städte Lauenburg, Büchen und Mölln. Durch die gut ausgebauten Wegabschnitte und das ebene Relief ist dieser Radfernweg leicht zu befahren und somit auch für Familien mit Kindern und Senioren geeignet. Für den Kreis Ostholstein spielt die Alte Salzstraße eine untergeordnete Rolle, da sie nur auf einem kleinen Abschnitt von 2 km Länge ganz im Süden, an der Grenze zu Lübeck durch den Kreis führt.



Abbildung 40: Logo Alte Salzstraße (HLMS-GmbH)

Regionale Themenrouten

Die 29 Themenrouten sind flächendeckend im Kreis verteilt (s. Abb. 41). Dabei zeigt sich, dass es nur wenig "weiße Flecken", also Gebiete ohne Themenroute gibt. Die Regionen, bzw. Fünf Lokale Tourismus Organisationen (LTO) konzipierten die verschiedenen Routen in ihrer Region.

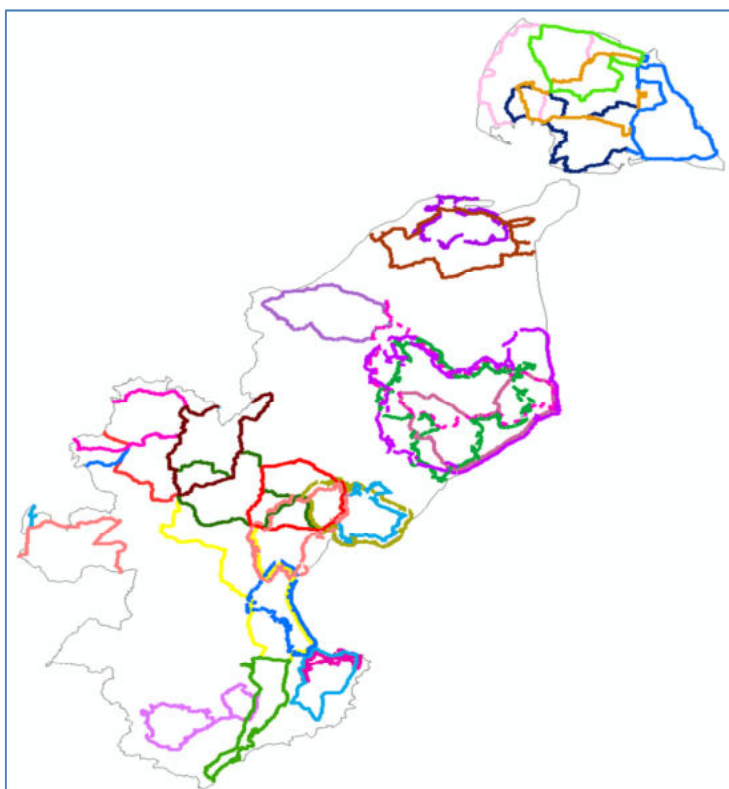


Abbildung 41: Übersichtsskizze der Themenrouten (eigen Darstellung)

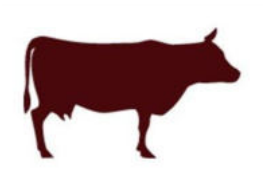
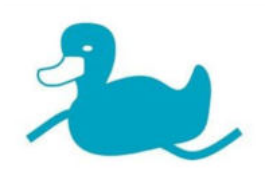
An Themen wie Guts-Tour, Sundbrückentour oder Strand-Tour geknüpft, bieten sie die Möglichkeit, Ostholstein per Rad auf Tagesausflügen kennenzulernen. Alle Gebiete mit ihren derzeitigen Themenrouten sind nach Regionen in den Abbildungen 42 - 45 dargestellt. Die Distanzen der Touren reichen von 7 km (auf dem Kreisgebiet Ostholstein) bis 62 km. Gekennzeichnet sind sie durch Einschubschilder mit den entsprechenden Logos an den Zielwegweisern (siehe Kapitel 4.2.2 Radwegweisung in Ostholstein - Elemente der Wegweisung).

Thementouren im Ostseeferienland

			
Kul Tour: 62 km	Na Tour: 62 km	His Tour: 55 km	Rund Tour: 42 km

Abbildung 42: Thementouren Logos – Ostseeferienland (Tourismus Service Grömitz)

Themenrouten der Holsteinischen Schweiz (teilweise anteiliger Streckenabschnitt im Kreisgebiet)

			
Berg-Tour: 33 km	Dörfer-Tour: 24 km	Felder-Tour: 21 km	Fünfseen-Tour: 10 km

			
Güter-Tour: 44 km	Plönersee-Tour: 7 km	Städtchen-Tour: 28 km	Strand-Tour: 56 km

Abbildung 43: Themenrouten Logos - Holsteinsteinsche Schweiz (Touristinfo Eutin)

Themenrouten der Lübecker Bucht

			
Liebe, Zimbabwe, Expressionen: 32 km	See(n), Seh'n, Geh'n: 24 km	Round thelake: 22 km	Siedlungs-Geschichte Tour: 38 km

				
Süss und salzig: 16 km	Giro-Parin-Tour: 30 km	Natur-pur-Tour: 26 km	Mönchsweg-Tour: 25 km	Guts-Tour: 27 km

Abbildung 44: Themenrouten Logos - Lübecker Bucht (LTO-Lübecker Bucht)

Themenrouten auf Fehmarn

				
Grön Brink Tour: ca. 31 km	Häfentour: ca. 37 km	Kirchentour: ca. 36 km	Sundbrückentour: ca. 36 km	Wasservogel-reservatstour: ca. 36 km

Abbildung 45: Themenrouten Logos – Fehmarn (Stadt Fehmarn)

Demnach teilen sich die 29 Themenrouten wie folgt auf die einzelnen LTOs auf:

Tabelle 5: Anzahl der Themenrouten im Kreis Ostholstein nach Regionen
(eigene Darstellung, Stand 2017)

Region/ LTO	Anzahl Themenrouten
Ostseeferienland	4
Holsteinische Schweiz	8 (im Kreis OH)
Ostseespitze	3
Lübecker Bucht	9
Fehmarn	5

4.2.2 Radwegweisung in Ostholstein

Radwegweisungserlass des Landes Schleswig-Holstein

Der überarbeitete Erlass zur Radverkehrswegweisung in Schleswig-Holstein vom 01.10.2011 gibt Empfehlungen zur Beschilderung von Kreisradwegenetzen, Radfernwegen und regionalen Radrouten. Die Neufassung des Erlasses ersetzt den Wegweisungserlass für Schleswig-Holstein vom 29. April 1999.

Die bisher geltenden Empfehlungen zur Radverkehrswegweisung wurden, aufgrund der zwischenzeitlich gesammelten Erfahrungen in Schleswig-Holstein und anderen Bundesländern, überarbeitet und aktualisiert. Mit den aktualisierten Empfehlungen sollen die Grundlagen für eine landesweit einheitliche, vor allem aber nutzerfreundliche Radverkehrswegweisung in Schleswig-Holstein geschaffen werden. Ein weiteres Ziel ist die Anpassung an den bundesweiten Standard, damit Radfahrerinnen und Radfahrer aus ganz Deutschland in Schleswig-Holstein eine hochwertige Radverkehrswegweisung vorfinden. Mit einem benutzerfreundlichen Wegweisungssystem können die vorhandenen Potenziale des Fahrradfahrens in Alltag, Freizeit und Tourismus noch besser als bisher ausgeschöpft werden. Ein intaktes Radverkehrswegweisungssystem ist ein wichtiger Baustein im Wettbewerb radtouristischer Destinationen.

Der Erlass enthält die wichtigsten Grundzüge zur Systematik und Ausführung der Radverkehrswegweisung. Die Priorität liegt auf der Ziel- und Entfernungsbeschilderung von Radrouten.

Die neuen Empfehlungen ermöglichen eine Integration bereits vorhandener Wegweisungssysteme, soweit diese den Bestimmungen des Erlasses vom 29. April 1999 entsprechen. Zeitgleich mit diesem Erlass wurde ein Handbuch zur Radverkehrswegweisung in Schleswig-Holstein veröffentlicht, das viele praktische Beispiele zu allen Aspekten der Radverkehrswegweisung enthält.

Des Weiteren werden folgende Grundsätze der Wegweisung genannt:

- Die Wegweisung muss für beide Fahrtrichtungen selbsterklärend, d.h. grundsätzlich ohne Verwendung von Kartenmaterial, Radwanderführern etc. nutzbar sein. Dies ist bei

einer Beschilderung mit Ziel- und Entfernungsangaben gewährleistet, wenn die Grundregeln von Größe und Sichtbarkeit eingehalten werden.

- Die Wegweisung soll gemeinde-, kreis- und ggf. länderübergreifend nach einheitlichen Prinzipien gestaltet sein. Zielkontinuität über Gebietskörperschaftsgrenzen hinaus muss gewährleistet sein.
- Wegweisung für den Radverkehr beruht auf einer überschaubaren Zahl von Elementen und Grundregeln, die für die Erkennbarkeit und Einheitlichkeit der Wegweisung von großer Bedeutung sind.
- Die Wegweisung sollte (unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen) während der Fahrt gut lesbar und rechtzeitig erkennbar sein.
- Bei der Verknüpfung von Wegweisungssystemen (z.B. Kreisnetz und Radfernweg) ist darauf zu achten, dass die Logik beider Systeme erhalten bleibt. Die Zielausweisungen unterschiedlicher Systeme sollen miteinander harmonisieren.
- Die Radverkehrswegweisung in Schleswig-Holstein umfasst die Komponenten der ziel- und routenorientierten Wegweisung. Durch die Kombination ergibt sich eine anwenderfreundliche Wegweisung, die den Bedürfnissen des Alltags- und Freizeitradverkehrs und auch des touristischen Radverkehrs gerecht wird.

Die zielorientierte Wegweisungssystematik mit der so genannten Klartextbeschilderung hat den großen Vorteil, dass sie selbsterklärend ist, da eindeutige Ziel- und Entfernungsangaben enthalten sind.

Elemente der Wegweisung

Das System hat den weiteren Vorteil, sowohl für Freizeit- als auch für Alltagszwecke einsetzbar zu sein. Die Wegweisung kann integriert gestaltet werden, d.h. innerhalb des gleichen Systems können die beiden unterschiedlichen Zielgruppen – Alltags- und Freizeitradfahrer – Informationen über Ziele und evtl. Zusatzinformationen zur Wegebeschaffenheit o.ä. erhalten.

Es werden nur Zielwegweiser (Armwegweiser, Tabellenwegweiser) und Zwischenwegweiser verwendet. An allen Kreuzungspunkten (Knoten) zeigen Armwegweiser (s. Abb. 46, links), wo es lang geht. Sie geben Auskunft über Nah- und Fernziele mit km-Angabe. Auf der Strecke leiten richtungsanzeigende Zwischenwegweiser (s. Abb. 46, rechts) von einem Armwegweiser zum nächsten. An zentralen Stellen sind modulare Tabellenwegweiser angebracht, auf denen verschiedene Fahrtziele und -richtungen zusammengefasst sind (s. Abb. 46, mitte).

Einschubschilder an den Armwegweisern zeigen den Routenverlauf von überregionalen Radfernwegen und regionalen Radwanderwegen an (s. Abb. 46). Diese Art der Beschilderung existiert nicht nur im Kreis Ostholstein, sondern inzwischen in allen Kreisen Schleswig-Holsteins und auch bundesweit hat sich dieses System durchgesetzt.

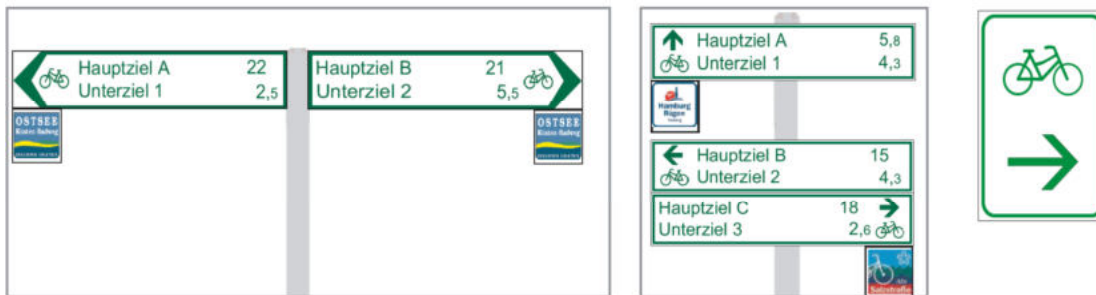


Abbildung 46: Armwegweiser und aufgelöster Tabellenwegweiser mit Einschubschild sowie Zwischenwegweiser gemäß aktuellem Erlass zur Radwegweisung in Schleswig-Holstein (Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, 2011, S.65)

Beschildertes Kreisradwegenetz im Kreis Ostholstein

Das Radwegweisungsnetz des Kreises Ostholstein wurde im Zeitraum 2013-2015 neu überplant und modernisiert. Auf einer Gesamtnetzlänge von ca. 1.350 km weisen 2.500 Wegweiserstandorte den Radfahrerinnen und Radfahrern den Weg (s. Tab. 6). Statt der alten Rundtouren OH1 - OH33 wurden im Zuge der Planung kreisweit 29 Themenrouten entwickelt, die per Einschubschild ausgewiesen werden.

Tabelle 6: Beschildertes Radwegweisungsnetz im Kreis Ostholstein nach Regionen (Büro LRZ, 2015)

Region/ LTO	Netzlänge
Fehmarn	Ca. 290 km
Holsteinische Schweiz	Ca. 240 km
„LTO-frei“ (Bad Schwartau, Ahrensbök, Ratekau, Stockelsdorf)	Ca. 200 km
Lübecker Bucht und Timmendorfer Strand	Ca. 210 km
Ostseeferienland	Ca. 180 km
Ostseespitze	Ca. 230 km



Abbildung 47: Im Gelände vorhandener Zielwegweiser

4.2.3 Sonstige (rad-) verkehrsrelevante Projekte im Kreis Ostholstein

Im Jahr 2016 wurde von der Entwicklungsgesellschaft Ostholstein mbH die Wartung der kreisweiten Radwegweisung für einen Zeitraum von fünf Jahren an ein Fachbüro vergeben, so dass die Qualitätssicherung der Wegweisung gewährleistet ist.

Ebenfalls 2016 startete ein neues Förderprojekt entlang des Mönchswegs, mit dem Titel „Die eigene Geschichte erfahren“. Das Thema und Alleinstellungsmerkmal des Weges, die Christianisierung Norddeutschlands, soll noch stärker für den Gast in den Fokus gerückt werden. Entsprechende Informationen zum kulturellen Erbe und zu historischen Begebenheiten in norddeutschen Mönchsweg-Regionen sollen erfahrbar gemacht und durch zeitgemäße Marketingmittel vermittelt werden. Außerdem erhalten die Gemeinden Hinweise zur Bedeutung der Wegequalität auf Radrouten sowie Beratungen zu Fördermöglichkeiten für die Beseitigung von Wegemängeln.

4.2.4 Bestand straßenbegleitender Radwege an klassifizierten Straßen und Gemeindestraßennetz

Die aus dem Projekt "Radtouristische Infrastruktur im Kreis Ostholstein" vorliegenden Daten zu den **straßenbegleitenden Radwegen** wurden zur Bearbeitung des Radverkehrskonzeptes herangezogen. Die Bestandsdaten stammen vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) mit Sachstand 10/2013.

4.2.5 Fehmarnsundbrücke

Mit dem Festland ist Fehmarn durch die 1963 fertiggestellte Fehmarnsundbrücke verbunden. Die Brücke ist damals nicht für den Radverkehr konzipiert gewesen, daher ist die Befahrung der Brücke mit dem Fahrrad nur auf einer Art "Notweg" (s. Abb. 48 und Abb. 49) möglich, welcher keiner aktuellen Norm für den Radverkehr entspricht. Die Rampen zur Brücke sind zudem auf fehmarnscher Seite in einem schlechten baulichen Zustand und zu schmal, sodass das Erreichen von Fehmarn mit dem Fahrrad auch für geübte Radfahrer unkomfortabel und gefährlich ist. Begegnungsverkehr ist kaum möglich. 2017 starten die Voruntersuchungen für eine neue Fehmarnsundquerung, da die bestehende Sundbrücke für den steigenden Schienengüterverkehr im Zuge der festen Fehmarnbeltquerung nicht ausgelegt ist (Deutsche Bahn, 2016). Im Zuge der Vorplanungen für eine neue Querung muss der Radverkehr ebenfalls intensiv betrachtet werden. Die Sundquerung ist die einzige Möglichkeit, Fehmarn an das kreisweite Radverkehrsnetz anzubinden und der jetzige Zustand ist untragbar. Daher wird dringend empfohlen, bei der Planung der neuen Sundquerung den Radverkehr von Beginn an in die Untersuchungen mit einzubeziehen.



Abbildung 48: Zufahrt Fehmarnsundbrücke Landseite



Abbildung 49: Radweg Fehmarnsundbrücke

Weiterhin hat das Großbauprojekt "Feste Fehmarnbeltquerung" Konsequenzen für den SPNV im ostholsteinischen Hinterland. Die Bäderorte in der Lübecker Bucht, sowie Ratekau, Lensahn und Großenbrode werden mit der anstehenden Trassenverlegung umfahren. Im Raumordnungsverfahren wurde festgestellt, dass die Orte zu stark durch Lärm, Schall und Erschütterungen belastet würden (Der Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein - Staatskanzlei, (o.J)). und der geplante Neubau

einer Trasse als der Raumverträglichste gilt (s. Abb. 50). Ebenfalls wird durch den neuen Schienenverlauf der Straßenverkehr der Bundesautobahn A1 mit dem Schienenverkehr gebündelt.

Der Abschnitt der Bahntrasse, welcher die Bäderorte Timmendorfer Strand oder Scharbeutz anbindet, wird im Zuge des Bauprojektes stillgelegt. Für eine Anbindung der Orte, die besonders in der Sommersaison verstärkt von Touristen angesteuert werden, werden Zubringerkonzepte geprüft bzw. erarbeitet.

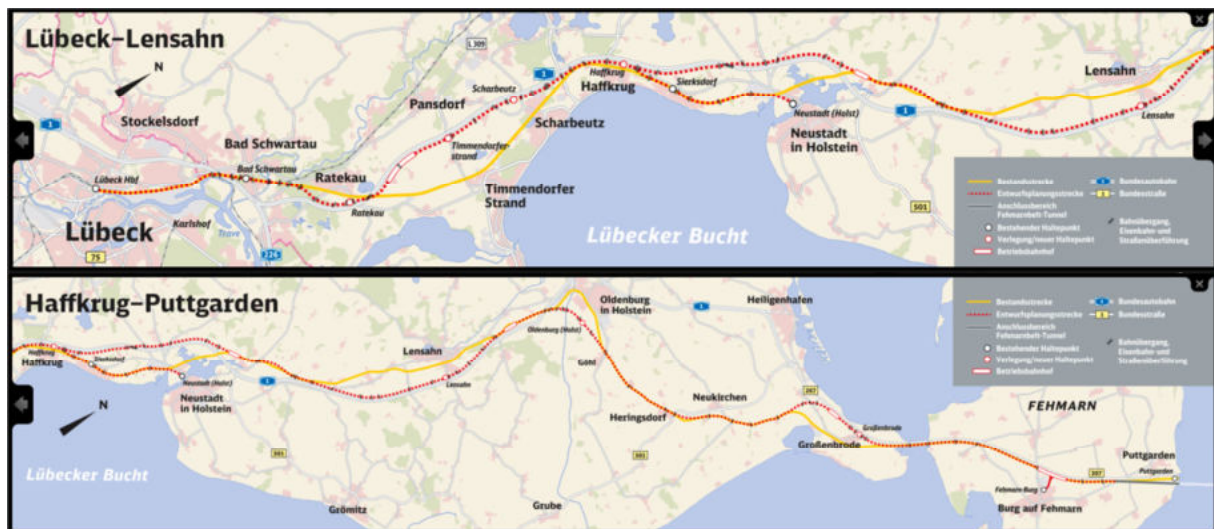


Abbildung 50: Entwurfsplanung Bahntrasse Lübeck- Puttgarden im Zuge der festen Fehmarnbeltquerung (DB Netz AG, 2017)

5. ÖPNV und Fahrrad

Die Verknüpfung vom ÖPNV und dem Fahrrad ist eine ideale Möglichkeit, den Radius des Fahrrads zu erhöhen. Neben dem gesundheitlichen Aspekt hat diese Kombination auch positive Effekte in puncto Klimaschutz. Die Wahl des Verkehrsmittels hängt dabei u.a. von der Zusammensetzung der Bevölkerung, der Verfügbarkeit eines Kfz und des ÖPNV-Angebots ab.

Wie in Abbildung 51 dargestellt ist entscheidend für Wahl einer ÖPNV-Haltestelle wie der Verkehrsteilnehmer diese erreicht und welche Abstellmöglichkeiten dort gegeben sind. Während der Radius vom Fußgänger zur Haltestelle bei 500m liegt, liegt er beim Fahrrad bereits bei 3km. Dadurch wird ein vielfach größeres Einzugsgebiet erschlossen. Bei der Kombination von Fahrrad und ÖPNV können die Vorteile beider Verkehrsträger sehr gut miteinander kombiniert werden.

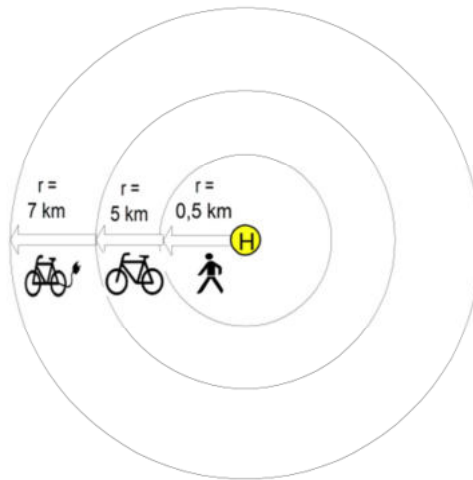


Abbildung 51: Einzugsgebiet einer Haltestelle (nach Radland Bayern, S. 79)

Wichtig dabei sind geeignete Abstellanlagen an den Haltestellen, welche idealtypisch überdacht sein sollten. An stark frequentierten Haltestellen sind auch Fahrradboxen oder -parkhäuser eine gute Möglichkeit, dem Radfahrer auch für hochwertigere Fahrräder eine sichere Abstellmöglichkeit anzubieten.

Neben der Möglichkeit des Fahrradparkens ist auch die Möglichkeit der Fahrradmitnahme ein Kriterium, welches stärker von den Verkehrsgesellschaften berücksichtigt werden sollte. Die Fahrradmitnahme in der Bahn ist, außer im ICE, grundsätzlich möglich. Die Verkehrsverbünde regeln dies unterschiedlich. So gibt es in einigen Verkehrsverbünden Sperrzeiten für die Fahrradmitnahme. Außerdem weichen die Preise für die Fahrradmitnahme in Verbünden in der Regel von den Tarifen der Deutschen Bahn ab. Eine Fahrradkarte mit Zügen des Nahverkehrs in Schleswig-Holstein gilt als Tageskarte und kostet derzeit ab 4,30 Euro. In den meisten Intercity- und Eurocity-Zügen stehen Mitnahmemöglichkeiten für Fahrräder begrenzt zur Verfügung. Der Preis für die Fahrradmitnahme im Fernverkehr (einfache Fahrt) beträgt derzeit 9,- Euro (ohne BahnCard).

Die Abbildung 52 veranschaulicht die Nachfrage bei Radfahrern, wie wichtig die Fahrradmitnahme in verschiedenen Verkehrsmitteln ist. Dabei wird deutlich, dass 24 % der Befragten die Mitnahme im Bus für sehr wichtig, und 34 % für wichtig erachten. Besonders dann, wenn sowohl die Strecke zur Haltestelle, als auch die Weiterreise nach dem Ausstieg zum Ziel zu Fuß zu weit ist, nutzen besonders Berufspendler das Fahrrad als intermodales Fortbewegungsmittel. Weiterhin ist das Fehlen von sicheren Abstellmöglichkeiten Grund für eine Mitnahme des Fahrrads.

Fahrradmitnahme im ÖPNV



Abbildung 52: Mitnahmemöglichkeit von Fahrrädern im ÖPNV (nach Sinus 2015, 2015)

Bei der Nutzung eines Busses ist die Mitnahmemöglichkeit nicht zwangsläufig gegeben. Bieten zwar mittlerweile einige Fernbusanbieter die Mitnahme von Fahrrädern an, ist dies im regionalen oder lokalen Linienverkehr noch nicht weit vorangeschritten. Gerade wenn das Rad in dem Bus befördert wird, kann dies Platzprobleme verursachen. Menschen die auf eine Gehunterstützung angewiesen sind oder Eltern mit Kinderwagen müssen in diesen Fällen Vorrang haben.

Auf Sylt wird den Radfahrern die Möglichkeit gegeben, ihre Räder mit dem Bus mitzunehmen. Dazu gibt es einen speziellen Heckträger, auf dem die Fahrräder befestigt werden (s. Abb.53). Die Kosten betragen je nach Zone 1,95 €- 4,60 € (SVG).



Abbildung 53: Fahrradmitnahme im ÖPNV auf Sylt (eigene Aufnahme)

Das Beispiel Sylt könnte ebenfalls für Ostholstein eine sehr interessante Verknüpfung zwischen dem ÖPNV und der Nutzung des Fahrrads bieten und würde die Attraktivität des Radfahrens auf Grund der Reichweitensteigerung erhöhen.

Im Landkreis Stade verkehrt im Sommerhalbjahr der Elbe-Radwanderbus. Es handelt sich dabei um einen Linienbus, der einen Fahrradanhänger zieht. Nach einem festen Fahrplan verkehrt der Bus in der Region unter Berücksichtigung des ÖPNV (S-Bahnanschluss in Horneburg und Stade ist gegeben).



Abbildung 54: Elbe-Radwanderbus (Tourismusverband Landkreis Stade, 2017)

Dieses Angebot richtet sich hauptsächlich an den Freizeitradverkehr.

5.1 ÖPNV in Ostholstein

Der Buslinienverkehr in Ostholstein wird durch den Kreis selbst organisiert. Durchgeführt wird der Buslinienverkehr durch die Betriebe Rohde Verkehrsbetriebe mbH, Autokraft GmbH, Lübeck-Travemünder Verkehrsgesellschaft mbH und dem Stadtverkehr Lübeck GmbH. Für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) ist in Schleswig-Holstein der Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein (NAH.SH GmbH) SPNV zuständig. Dieser veröffentlicht ebenfalls Fahrplanauskünfte für den gesamten Bus- und auch Schienenpersonennahverkehr.

In Ostholstein betreibt der NAH.SH zwei regionale Bahnstrecken: Lübeck - Eutin - Kiel und Lübeck - Scharbeitz - Neustadt, bzw. Lübeck - Scharbeitz - Puttgarden. Haltestationen im Kreis, die auf diesen Strecken liegen und mindestens stündlich angefahren werden sind: Bad Schwartau, Pönitz, Eutin und Malente, sowie Timmendorfer Strand, Scharbeitz, Haffkrug, Sierksdorf und Neustadt. Oldenburg und Puttgarden werden nur vereinzelt angefahren.

Im Kreis Ostholstein werden die Verbindungen Lübeck - Neustadt und Lübeck - Eutin verhältnismäßig stark genutzt. Zwischen 2.200 und 3.300 Fahrgäste werden hier am Tag gezählt. Über Neustadt hinaus nach Fehmarn sinkt die Nachfrage drastisch. Weniger als 500 Fahrgäste werden auf diesem Abschnitt an einem durchschnittlichen Tag gezählt. Zu erwähnen ist allerdings, dass die niedrige absolute Fahrgastzahl auf die 2-Stunden-Taktung ab Neustadt zurückzuführen ist (Abb.55)

Ferner hat es im Vergleich zu 2010 auf diesem Streckenabschnitt einen Zuwachs um 60 % gegeben (Nah-SH, 2016). Zurückzuführen sei dieser Anstieg der Fahrgastzahlen durch die Eröffnung des Bahnhofs Burg auf Fehmarn im Jahr 2010.

An allen Stationen nördlich von Neustadt weist die Ein- und Aussteigerzahl eine kategorisch einheitliche Frequentierung auf. Weniger als 500 Personen steigen an den Stationen Lensahn, Oldenburg, Großenbrode und Burg ein, bzw. aus (vgl. Abb.56).

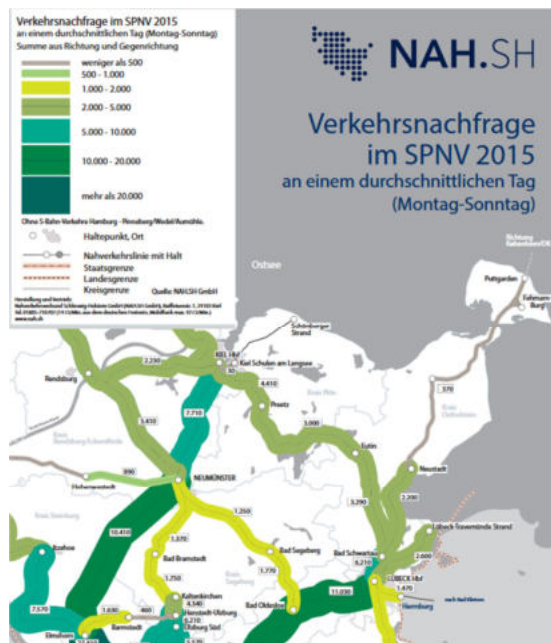


Abbildung 56: SPNV - Nachfrage 2015 (Nah.SH, 2016)

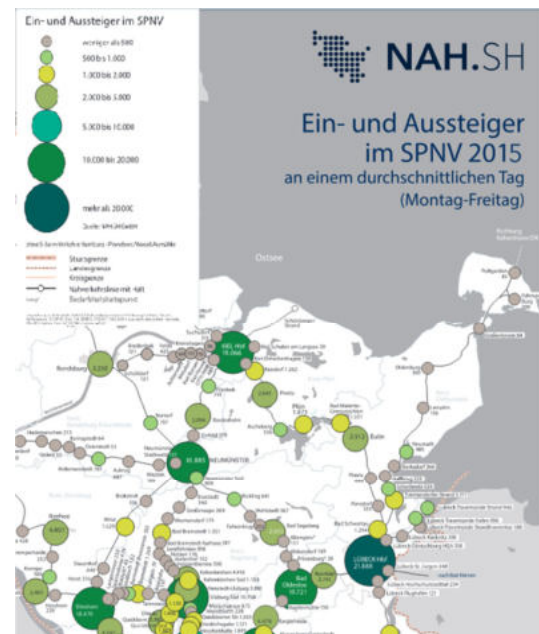


Abbildung 55: SPNV - Ein-/Ausstiegsszahlen 2015 (Nah.SH, 2016)

Ergänzend zum SPNV ist der Kreis mit einem Busliniennetz mit 61 Linien ausgestattet (s. Abb.57, 58), die sich in drei Linienbündel aufteilen. Für das Linienbündel Nord und Süd mit je 27, bzw. 13 Buslinien ist die Autokraft GmbH zuständig. Die 21 Buslinien des Linienbündels Mitte wird von der ROHDE Verkehrsbetriebe GmbH betrieben. In Eutin verkehren mehrere Buslinien, sodass hier von einem Stadtverkehr gesprochen werden kann. Außerdem sind Bad Schwartau und Stockelsdorf in den Lübecker Stadtverkehr eingebunden. Im ländlichen Raum Ostholsteins ist das Buslinienangebot schwächer aufgestellt. Zum Großteil richtet es sich nach den Schulpendlern (vgl. Nah.SH).

Die Abbildungen 56 und 57 geben einen Überblick über die Abdeckung des ÖPNVs, sowie des SPNVs im Kreis. Weiterhin ist die Taktung der einzelnen Linien veranschaulicht. Deutlich zu erkennen ist, dass die sogenannte "Vogelfluglinie" (Lübeck - Puttgarden), die Verbindung Eutin - Neustadt und Scharbeutz - Lübeck am häufigsten bedient werden. Das ÖPNV-Angebot im Hinterland um Ahrensböök, sowie auf der Halbinsel Wagrien abseits der "Vogelfluglinie" beschränkt sich auf Verkehre an Schultagen, bzw. auf einzelne Fahrten.

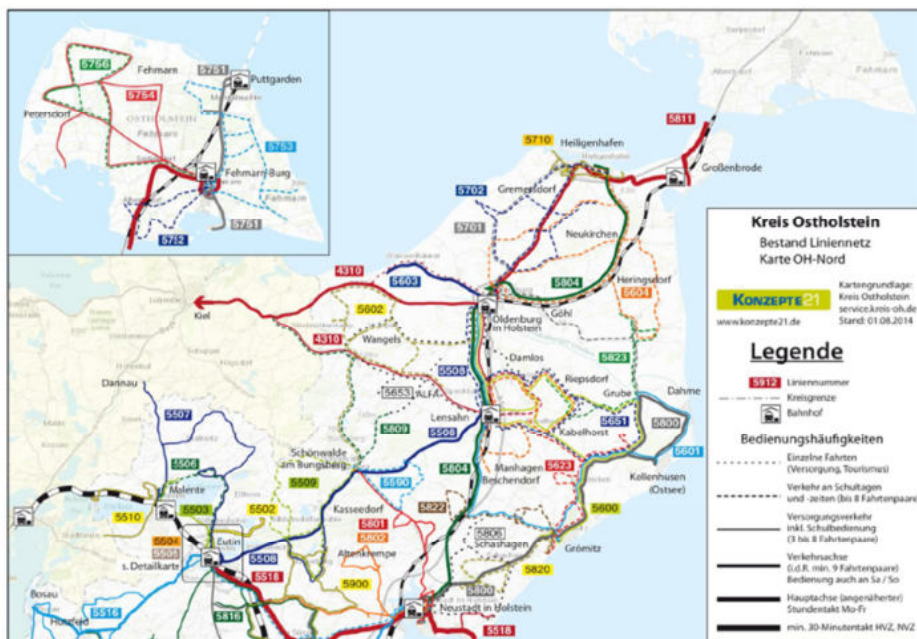


Abbildung 57: Liniennetz im Kreis Ostholstein Nord (Kreis Ostholstein, 2014)

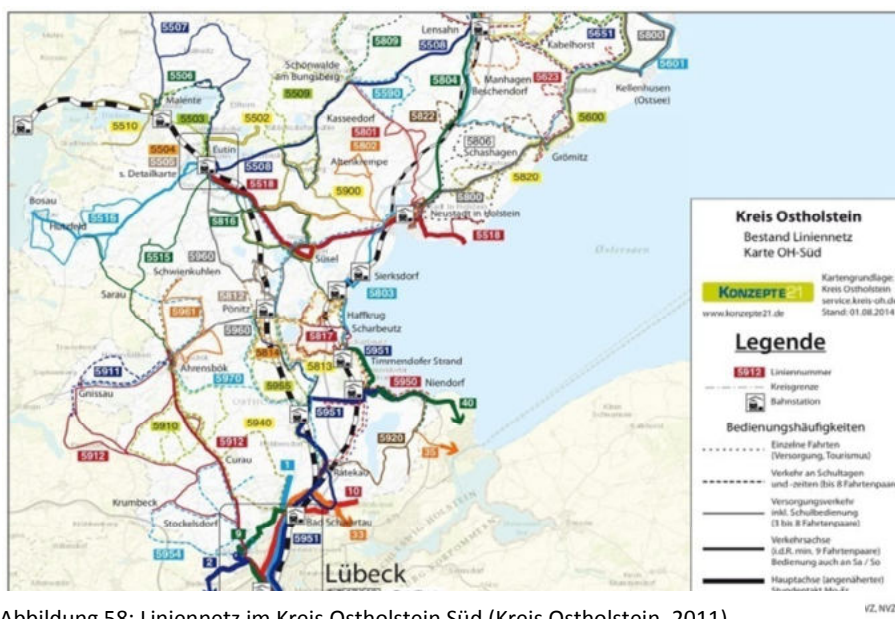


Abbildung 58: Liniennetz im Kreis Ostholstein Süd (Kreis Ostholstein, 2011)

Vergleichend zu der Übersichtskarte sind in der Tabelle 7 die am stärksten und die am wenigsten frequentierten Linien dargestellt. Zu den Beförderungsfällen zählt nur der "Jedermannverkehr", der Schülerverkehr ist davon ausgenommen.

Die am wenigsten genutzten Buslinien 5822, 5823, 5590, 5813 verkehren nur vereinzelt am Morgen und am Mittag. Außer für den Schulverkehr sind diese Linien wenig von Bedeutung.

Tabelle 7: ausgewählte Beförderungsfälle 2013, dargestellt im Nord-Süd-Gefälle (Kreis Ostholstein, 2014)

Linie	Beförderungsfälle 2013
Linienbündel Nord	
5800 Neustadt - Grömitz - Kellenhusen - Dahme - Oldenburg	131.495

5804 Neustadt - Lensahn - Oldenburg - Heiligenhafen	174.608
5822 Groß Schlamin - Brenkenhagen - Grömitz	23
5823 Süssau - Riepsdorf - Grube	17
Linienbündel Mitte	
5518 Eutin - Süsel - Neustadt	120.551
5590 Schönwalde - Schönwalde	0
Linienbündel Süd	
5813 Haffkrug - Scharbeutz - Pönitz und zurück	2
5951 Lübeck - Pansdorf - Timmendorfer Strand - Haffkrug	108.309

Die Abbildungen 59 und 60 zeigen alle Bus-Haltestellen im Kreis Ostholstein. Die farbigen Markierungen zeigen die Häufigkeiten der Abfahrten an einem Montag. Anhand der Daten, die von der Metropolregion Hamburg stammen, ist deutlich zu erkennen, dass der Stadtverkehr Lübecks auch auf Stockelsdorf und Bad Schwartau ausstrahlt. Ebenso erkennt man zwischen Bad Schwartau - Neustadt - Dahme eine stärkere Frequenz. Die ländlichen Regionen Wagriens werden allerdings deutlich seltener bedient.

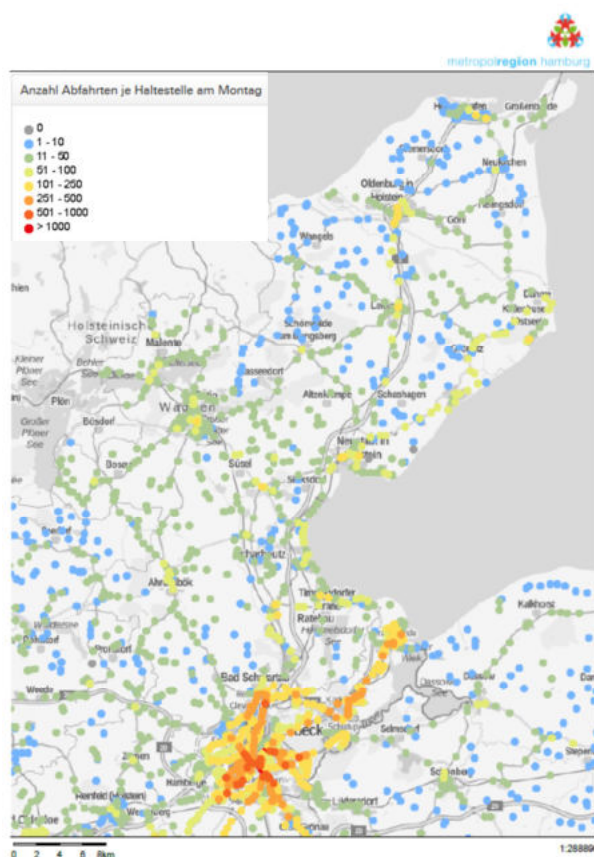


Abbildung 60: Abfahrten je Haltestelle an einem Montag (Metropolregion Hamburg, 2017)

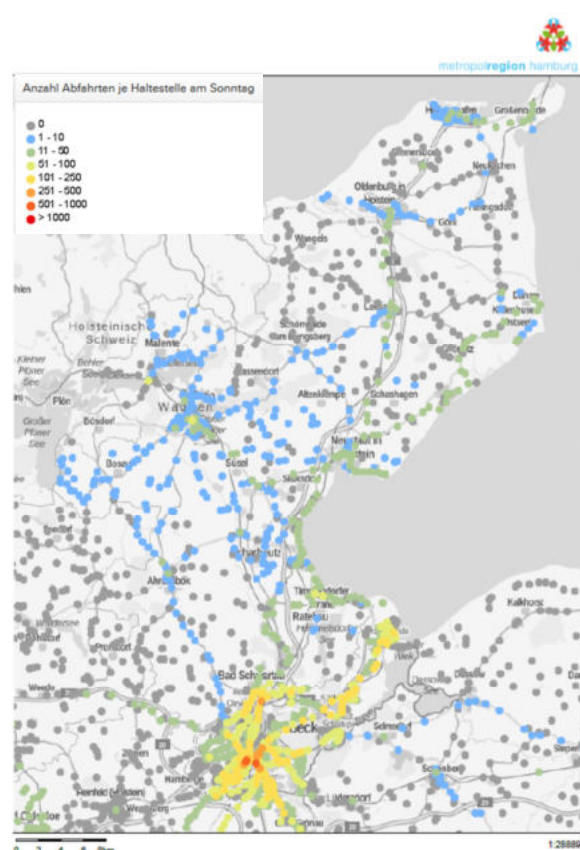


Abbildung 59: Abfahrten je Haltestelle an einem Sonntag (Metropolregion Hamburg, 2017)

Noch deutlicher wird die Diskrepanz am Wochenende. Große Teile des Kreises Ostholstein, vor allem im Nordosten, werden an einem Sonntag überhaupt nicht vom ÖPNV bedient. Es gibt nur nennenswerten Busverkehr rund um Lübeck, Eutin, Lübecker Bucht und Neustadt.

Beispielhaft ist an dieser Stelle die Verbindung mit dem konventionellen ÖPNV auf der 10 km langen Strecke Lensahn - Wangels dargestellt (Abb. 61).

Bahnhof/Haltestelle	Datum	Zeit	Dauer	Umst.	Produkte	Preis
FRÜHER						
Wangels Lensahn Bahnhof	16.03.2017	11:49 ab 13:32 an	1:43	2	  	4,75 €  Details zum Tarif
Wangels Lensahn	16.03.2017	12:44 ab 14:00 an	1:16	2	   	4,75 €  Details zum Tarif
Wangels Lensahn Kirche	16.03.2017	13:44 ab 15:32 an	1:55	1	  	3,20 € Details zum Tarif
Wangels Lensahn Kirche	16.03.2017	18:40 ab 19:00 an	0:27	0	 	kein Preis verfügbar

Abbildung 61: Ausschnitt aus dem NAH.SH Routenplaner (Nah.SH)

Es zeigt sich, dass eigentlich keine attraktive Verbindung gefunden wurde. Die gleiche Strecke kann mit dem PKW innerhalb von ca. 12 Minuten zurückgelegt werden, mit dem Fahrrad auf direktem Weg in ca. 35 Minuten, mit dem Pedelec ca. 25 Minuten. Dieses Beispiel zeigt, dass der ÖPNV im ländlichen Raum große Schwächen aufweist.

Dies belegt ebenso Abbildung 62, die die Verkehrsmittelnutzung in verschiedenen Regionen miteinander vergleicht:

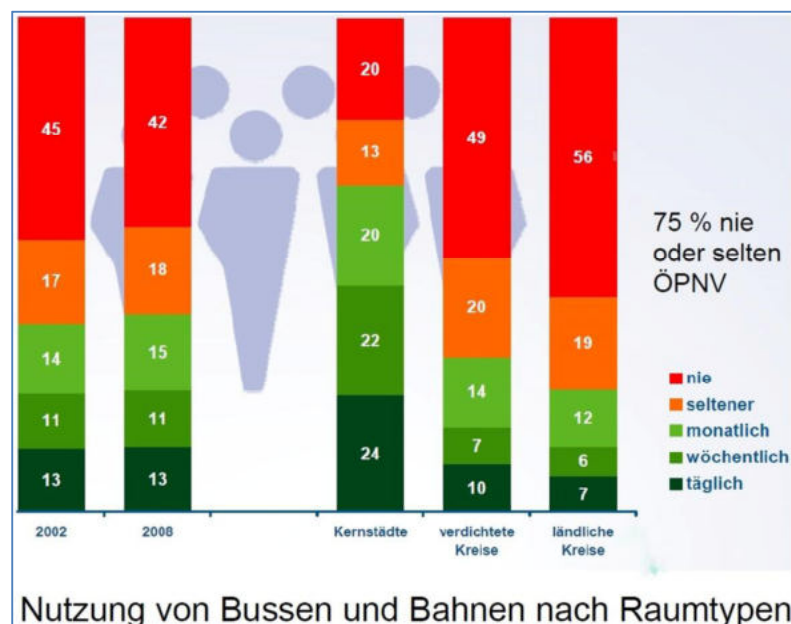


Abbildung 62: Verkehrsmittelnutzung (Topp, 2011)

Im ländlichen Raum werden Busse und Bahnen nur von 7 % der Menschen täglich genutzt, aber von 75 % nie bis selten. Damit ist der Anteil derer, die den ÖPNV nie oder selten nutzen im Vergleich zum Durchschnitt (60 %) deutlich überrepräsentiert.

Im Zeitraum April 2015 bis März 2017 wurde eine telefonische Befragung zur Nutzung und Zufriedenheit des ÖPNV in Schleswig-Holstein durchgeführt. In diesem Bericht zeigte sich, dass etwa 33 % der in Ostholstein lebenden Personen ihr Fahrrad an 1-3 Tagen und etwa 20 % ihr Fahrrad an 4-7 Tagen in der Woche benutzen. Der ÖPNV in der Region wird von 55 % so gut wie nie benutzt und auch das mehrmalige Benutzen des ÖPNV-Angebotes unter der Woche liegt zusammengefasst bei unter 14 %. Bei einer genaueren Untersuchung nach dem Verkehrsmittel zeigt sich, dass die SPNV häufiger in Anspruch genommen wird als die Busverbindungen. Während des Erhebungszeitraumes war das am häufigsten benutzte Verkehrsmittel der MIV, wobei über 50 % aller Wege als Fahrer zurückgelegt werden. 10 % der Wege werden mit dem Fahrrad zurückgelegt und lediglich 5 % mit dem ÖPNV. Von 2005 bis 2015 sank die Zufriedenheit der Befragten fast kontinuierlich in Bezug auf die Reisezeit und die Fahrtenhäufigkeit der Busse im Kreis Ostholstein (Omnitrend, 2017)

Durch die sinkende Bevölkerungszahl im ländlichen Raum ist perspektivisch von einer weiteren Verschlechterung der Nachfrage des ÖPNV auszugehen. Hier müssen neue Konzepte ansetzen, um die Mobilität im ländlichen Raum abseits des motorisierten Individualverkehrs zu erhalten, bzw. zu verbessern.

Um gerade Touristen besser über den ÖPNV zu informieren, ist für das kommende Jahr eine Broschüre über die Buslinien im Kreis geplant. In den Unterkünften sollen diese auslegen, bzw. von den Vermietern an die Touristen weitergereicht werden. Des Weiteren soll versucht werden Urlauber über die Ostsee-Card für die Nutzung des ÖPNVs zu gewinnen. Durch eine leichte Erhöhung der Kurtaxe wird die kostenfreie Nutzung des ÖPNVs, bei Vorzeigen der Ostsee-Card, finanziert (mündliche Mitteilung durch Oscar Klose, 14.09.2017).

Ergänzende Mobilitätsoptionen zum konventionellen ÖPNV

Mit den ALFA-Bussen und dem AnrufBus hat der Kreis zum regulären Busverkehr ein ergänzendes Angebot geschaffen, dass nur auf Nachfrage der Nutzer und Nutzerinnen reagiert. Die ALFA-Busse folgen wie die regulären Linienbusse einem Streckenverlauf mit Fahrplan. Bis 60 Minuten vor Abfahrt muss sich der Fahrgast für eine Fahrt gemeldet haben. Der AnrufBus folgt keinem festen Fahrplan, sondern funktioniert auf Anmeldung nach dem Tür-zu-Tür-Prinzip. Allerdings verkehren die AnrufBusse in ihren jeweiligen Bedienungsgebieten (s. Abb. 63). Liegt das Ziel außerhalb des eigenen Korridors muss ein Anschlusstransportmittel gefunden werden.

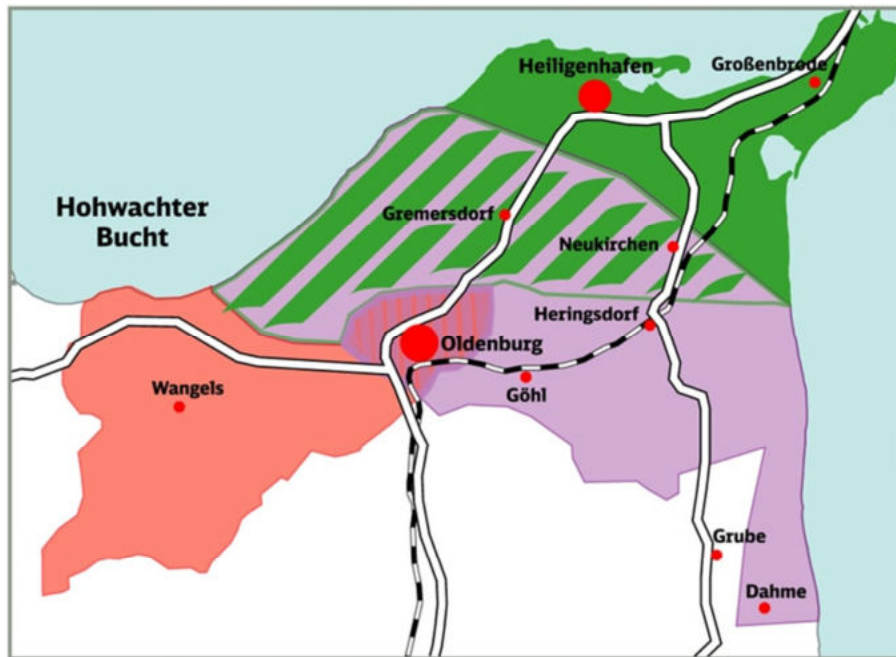


Abbildung 63: Zonen des AnrufBus Ostholstein (Autokraft GmbH, o.J.)

Ein weiteres Angebot, das auf der Kreis-Homepage verlinkt ist, ist das Pendlerportal. Autofahrer können hier eine Fahrt einstellen, worauf sich Fahrsuchende melden können. Dieses individuelle Angebot basiert auf privater Eigeninitiative.

Mobilitätsverhalten im Wandel

In ländlichen Räumen ist das Angebot im ÖPNV generell weniger stark ausgeprägt als in verdichteten, bzw. urbanen Räumen. Ein weiteres Merkmal des ÖPNVs in ländlichen Räumen ist, dass 80 % der Fahrgäste Schüler sind. Durch den zu erwartenden Rückgang der Schülerzahlen im Zuge des demographischen Wandels (vgl. Kapitel 4.1.4) geht auch die Nachfrage nach öffentlichem Personennahverkehr tendenziell zurück. Gleichzeitig nehmen die Längen von Fahrstrecken aufgrund von Schließungen von Schulstandorten oder anderen zentralen Versorgungseinrichtungen zu (BMVBS - NRVP, 2011). Dies führt tendenziell zu einer weiteren Zunahme des motorisierten Individualverkehrs.

Allerdings ist eine potenzielle Zunahme des motorisierten Individualverkehrs (MIV) differenzierter zu betrachten. Laut eines in Bielefeld durchgeführten INTERREG-Projekts über das Zusammenspiel vom Demographischen Wandel und dem ÖPNV (Stadt Bielefeld) birgt die große Gruppe der Erwerbstätigen (die 24- bis 65-Jährigen) Potential als Nutzergruppe gewonnen zu werden. Bedarfe dieser Gruppe sollten in diesem Zuge näher untersucht und entsprechend zugeschnittene Angebote entwickelt werden - etwa durch Angebote in der Intermodalität.

Auch junge Menschen, die ihre Ausbildung absolvieren, werden weiterhin den ÖPNV nutzen. Speziell auf diese Zielgruppe angepasste Ticketangebote, wie zum Beispiel das Semesterticket für Studenten,

bieten eine kostengünstige Option zum MIV. Ebenfalls machen weniger junge Menschen einen Führerschein als noch vor einigen Jahren (Stadt Bielefeld). Dementsprechend ist die Gruppe der Auszubildenden auf einen funktionierenden ÖPNV angewiesen. Allerdings schrumpft diese Kohorte in ihrer Gesamtzahl, weswegen weitere Überlegungen angestrebt werden müssen, um einen leistungsfähigen, finanzier- und bezahlbaren ÖPNV anbieten zu können.

Für einen erhöhten Anstieg im MIV werden laut Prognosen die Gruppe der Senioren sorgen. Durch einen allgemein besseren Gesundheitszustand sind sie aktiver und mobiler. Gleichzeitig greift bei ihnen der Kohorteneffekt: der Anteil der Frauen, die einen Führerschein besitzen, steigt.

5.2 Abstellanlagen an Bahnhöfen und Haltestellen

Die Nutzung von Fahrrad und ÖPNV hat einige Vorteile. So ist die Anreise mit dem eigenen Fahrrad zur Haltestelle oft schneller und günstiger als mit dem Auto, zum anderen ist das Reisen mit dem Bus bzw. der Bahn komfortabler. Die Parkplatzsuche vor Ort entfällt, was den Parkplatzsuchverkehr reduziert. Durch die Nutzung des Fahrrades erhöht sich, wie schon beschrieben, die Reichweite einer Haltestelle auf bis zu ca. 7km (bei Nutzung eines E-Bikes). Um die Attraktivität der Abstellanlagen, und damit auch deren Akzeptanz zu erhöhen, sollten diese das wetterfeste und diebstahlsichere Abstellen des Fahrrads ermöglichen (s. Abb. 64 und 65).



Abbildung 64: Einfache Abstellanlage



Abbildung 65: Überdachte Abstellanlage

5.3 Handlungsempfehlungen

Der ÖPNV im Kreis Ostholstein auf der Schiene ist vom Angebot vergleichsweise gut, aber die Nutzerzahlen sind ausbaufähig. Nach Daten von Nah-SH ist die Verbindung von Neustadt i.H. - Puttgarden eine der am schwächsten nachgefragte Bahnlinie Schleswig-Holsteins, auch wenn es von 2010 bis 2014 eine Nachfragesteigerung von mehr als 50 % auf dieser Verbindung gab. Auch die Verbindungen von Bad Schwartau nach Lübeck-Travemünde und nach Neustadt konnten eine Steigerung der Verkehrsnachfrage von 25 - 50 % erzielen.

Auch der ÖPNV per Bus bietet Chancen, die derzeit ebenso wenig genutzt werden. Gerade aber in diesem Bereich sollten die Hauptlinien zumindest in den Sommermonaten häufigere Fahrten anbieten, um ein verlässliches Angebot zu schaffen. Ebenso sollte überlegt werden, die Mitnahme von Fahrrädern zu optimieren. Hier könnte das Beispiel Sylt oder aus dem Landkreis Stade als Muster dienen. Grundsätzlich sollten die unterschiedlichen Verkehrsmittel flexibel, nutzerfreundlich und kombinierbar genutzt werden. Eine durchdachte Mobilitätskette, zu der ggf. Leihräder oder Car-Sharing zählen können, ist hierfür unumgänglich. Idealerweise sind dann zudem alle relevanten Haltestellen des ÖPNV qualitativ und quantitativ ausreichend mit gut zugänglichen Fahrrad-Abstellanlagen ausgestattet (BMVBS - NRVP 2011).

Der AnrufBus Ostholstein ist eine gute Erweiterung des bestehenden ÖPNV-Angebots. Nicht ohne Grund wurde dieses Konzept 2015 mit dem Schleswig-Holsteinischen ÖPNV Preis ausgezeichnet, dennoch kann dieses Konzept in der gegenwärtigen Form noch nicht zu einer großflächigen Erhöhung der ÖPNV-Nutzer beitragen.

In einem Bericht zur Mobilität in den ländlichen Räumen vom Bundesministerium des Innern wird auf die Möglichkeiten von einem kombinierten Personen- und Gütertransport hingewiesen. Angelehnt ist dieses Prinzip aus den 1960er Jahren, in denen es bereits eine kombinierte Beförderung von Personen und Postverkehr gegeben hat. Im Landkreis Uckermark in Brandenburg wurde solch ein Beförderungssystem durch die Uckermärkische Verkehrsgesellschaft (UVG) bereits eingeführt. Der sogenannte Kombibus verkehrt seit 2012 im Kreis und befördert Personen und Güter. Bei den zu befördernden Frachten handelt es sich um Klein- und Kleinstmengen, die am Tag vor dem Transport angemeldet werden müssen. Bei den Frachten handelt es sich um Lebensmittel von Erzeugern aus der Region, Gepäcktransporte von Rad- und Wandertouristen, Post- oder Medizint Transporte. Um die Rechtskonformität zu gewährleisten, müssen die rechtlichen Rahmenbedingungen der jeweiligen Region im Vorwege geprüft werden.

Auf Basis des ehrenamtlichen Engagements werden Bürger und Bürgerinnen in Vereinen aktiv. Bürgerbusse werden von und für Bewohner der entsprechenden Region gefahren. Solch ein Selbsthilfeprojekt ist allerdings auf ein durchgehend starkes Engagement der Bevölkerung angewiesen. Ein beispielhaftes Projekt ist der Bürgerbus in Südlohn in Nordrhein-Westfalen.

Der Trend der schrumpfenden Bevölkerungszahl in den ländlichen Räumen ist ein deutschlandweites Problem. Einige Regionen testen bereits Alternativen zum herkömmlichen ÖPNV. Rufbusse, Dorfautos zum Verleih an Bewohner, organisierte Mitfahrgelegenheiten oder andere Pilotprojekte sind unterschiedliche Systeme, die angepasst an die örtlichen Gegebenheiten und sozialen Struktur eingesetzt werden können. Um für den Kreis Ostholstein ein geeignetes Personenbeförderungssystem zu untersuchen, das auch bei der prognostizierten, schrumpfenden Bevölkerungszahl finanzierbar, kundenorientiert und leistungsfähig ist, wird die Erstellung eines umfassenden Mobilitätskonzepts angeraten.

6. Netzplanung

6.1 Grundsätze der Netzplanung

Ziele der Netzplanung und damit gleichzeitig Kennzeichen bzw. Kriterien für eine hohe Netzqualität sind:

- **Sicherheit und Konfliktfreiheit:** Der Sicherheitsaspekt muss bei der Netzplanung an erster Stelle stehen. Daher sollten Begegnungen mit viel und schnell fahrendem Kfz-Verkehr möglichst vermieden werden. Besonderes Augenmerk gilt Unfallschwerpunkten, gefährlichen Verkehrsknotenpunkten und (verkehrsreichen, engen) Straßen sowie der Schulwegsicherung. Auf eine sichere und möglichst auch komfortable Führung der Radfahrer muss ebenfalls in Problembereichen wie vor Schulen, an Bushaltestellen, Engstellen, Barrieren wie z.B. Bahnübergängen und Querungsstellen geachtet werden. Die Radverkehrsführung muss grundsätzlich so erfolgen, dass für Radfahrer und auch alle anderen Verkehrsteilnehmer eine größtmögliche Sicherheit gewährleistet ist und Konflikte zwischen den Verkehrsteilnehmern vermieden werden.
- **Direktheit und Attraktivität:** Den Radfahrerinnen und Radfahrern sollten möglichst umwegarme, direkte und durchgängige Verbindungen zwischen den wichtigen Quellen und Zielpunkten des Alltagsradverkehrs angeboten werden. Im Freizeitradverkehr ist die Schnelligkeit nicht ganz so ausschlaggebend, hier können bei attraktiven, „grünen“ Wegeführungen abseits des Kfz-Verkehrs, die einen hohen Erlebniswert aufweisen, auch etwas längere Wegestrecken in Kauf genommen werden. Die Bewertung der Attraktivität einer Radverkehrsverbindung ist naturgemäß subjektiv, da das Fahrerlebnis objektiv nur schwer messbar ist.
- **Flächendeckendes, geschlossenes Netz (Netzlückenschluss):** Das Radverkehrsnetz ist dann zusammenhängend, wenn alle wichtigen Quellgebiete (einwohnerstarke Ortsteile) und Zielpunkte (Zentrale Orte, Schulen, Einkaufsschwerpunkte, Arbeitsstätten, Bahnhof, touristische Ziele usw.) des Radverkehrs integriert sind. Eine ausreichende Netzdichte muss gegeben sein.
- **Berücksichtigung der unterschiedlichen Bedürfnisse und Ansprüche der Radfahrer:** Radfahrerinnen und Radfahrer sind keine homogene Gruppe. So muss bei der Netzplanung auf die teilweise stark voneinander abweichenden Bedürfnisse und Wünsche von Kindern, Senioren, sportlichen, geübten und unsicheren Radfahrern sowie Radfahrern mit Kindersitz oder Anhänger eingegangen werden. Den einen müssen direkte, zusammen mit dem Kfz-Verkehr auf der Straße geführte Verbindungen angeboten werden, die ein zügiges Fortkommen ermöglichen; für die anderen müssen dagegen Wegeführungen auf verkehrsarmen Straßen oder abgesondert vom Autoverkehr auf gemeinsamen oder getrennten Rad- und Fußwegen bereitgestellt werden, auf denen sie sich sicherer fühlen. Ein weiterer Aspekt insbesondere für den

Schul- und Alltagsradverkehr ist, dass die Radrouten möglichst auch in den Abendstunden und nachts gesichert sind (soziale Kontrolle).

- **Gerechte Aufteilung der verfügbaren Verkehrsfläche:** Weg von der „autogerechten“ hin zur radfahrer- und fußgängerfreundlichen Region ist die Devise. Für die Gewinnung von Radverkehrsflächen sollte daher, unter Berücksichtigung des §1 StVO, soweit möglich die Fahrbahn herangezogen und nicht die Gehwegbreite dezimiert werden, wie dies in der Verkehrsplanung der Vergangenheit oft üblich war. Im Einzelfall gilt es jeweils die Interessen und Schutzbedürfnisse der verschiedenen Verkehrsarten (Fußgänger-, Rad- und Autoverkehr) zu berücksichtigen und gegeneinander abzuwägen.
- **Ortsspezifische Lösungen:** Qualitativ hochwertige, nutzerfreundliche städtische Radverkehrsnetze können sehr unterschiedlich aussehen. Welche Netzelemente geeignet sind, hängt von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten ab (Topographie, Einwohnerverteilung, verfügbare Verkehrsfläche, bestehende Infrastruktur, Stadtstruktur usw.).
- **Nutzbarkeit und Unterhaltung:** Die vorhandenen Radverkehrsanlagen müssen ganzjährig (dies gilt insbesondere für den Schul- und Alltagsradverkehr) und ohne Probleme befahrbar sein; vorhandene bzw. im Laufe der Zeit auftretende Sicherheitsmängel bzw. Defizite in der Radwegequalität (Unebenheiten, nicht oder nur unzureichend abgesenkte Bordsteine, Engstellen usw.) sind zu beseitigen, so dass die Sicherheit der Radfahrer und ein komfortables Fahren jederzeit gewährleistet sind. Die Radverkehrsanlagen müssen daher in regelmäßigen Abständen überprüft und ggf. erneuert werden.

-

6.2 Allgemeine Hinweise zum Landesweiten Radverkehrskonzept Schleswig-Holstein

Zielsetzung des Projektes „Landesweites Radverkehrsnetz Schleswig-Holstein“ (LRVN) ist die Schaffung eines einheitlichen, flächendeckenden Radverkehrsnetzes für Schleswig-Holstein.

Im Zuge der Planung des landesweiten Radverkehrsnetzes mussten für Schleswig-Holstein relevante Zielorte ausgewählt und entsprechend ihrer Bedeutung hierarchisiert werden. Bei der Ermittlung der Zielorte galt es dabei, die unterschiedlichen Nutzungsansprüche der Radfahrer sowohl im Alltagsradverkehr (z.B. Fahrten zur Schule, zur Arbeitsstelle oder zum Einkauf) als auch im Freizeitradverkehr (z.B. Fahrten von Einheimischen zu Zwecken der Naherholung, Fahrten von Urlaubern und Radtouristen) zu berücksichtigen. Für jede der beiden Nutzergruppen – Alltags- und Freizeitradfahrer – wurde ein eigenes Zielortverzeichnis erstellt. Aus methodischen Gründen wurden als Zielorte ausschließlich Gemeinden bzw. Städte zugelassen. Jede Kommune wurde auf bestimmte Kriterien hin (z. B. Stellung im zentralörtlichen System, Einwohnerzahl, Vorhandensein eines Bahnhofs, einer Touristinformation oder einer bedeutenden Freizeiteinrichtung) überprüft und eingeordnet. Dabei bestimmten die Art und die Intensität der Kriterien, die die einzelne Gemeinde bzw. Stadt erfüllt, die Platzierung des Zielortes im Zielortverzeichnis. Das heißt, die Bedeutung der Zielorte für die jeweilige Nutzergruppe (Alltag/Freizeit) nimmt in den beiden Zielortverzeichnissen

jeweils von oben nach unten ab. Zielorte übernehmen im Kontext dieser Planung häufig Quell- und Zielfunktionen. Die Zielortverzeichnisse bildeten die Grundlage für die Entwicklung des landesweiten Liniennetzes.

Auf der Grundlage der ermittelten Zielorte und ihrer Hierarchie ist unter Berücksichtigung der Radfernwege und der Landesübergänge ein landesweites Wunschliniennetz⁵ für den Alltags-, Schul- und Freizeitradverkehr entwickelt worden. Dieses Wunschliniennetz ersetzt keine Feinplanungen auf Kreis- oder Stadtebene, kann aber wertvolle Hinweise und Hilfestellungen für Radverkehrsplanungen auf regionaler oder lokaler Ebene und somit auch für die Bearbeitung des Radverkehrskonzeptes des Kreises Ostholstein liefern.

Die Abbildungen 66 und 67, sowie Tabelle 8 zeigen zum einen die Legenden für die Zielortverzeichnisse Alltags- und Freizeitradverkehr und zum anderen die Quell- und Zielorte im Kreis Ostholstein gemäß dem Landesweiten Radverkehrsnetz Schleswig-Holstein.

- Zielorte für den Alltagsradverkehr**
-  A 1.1 Oberzentrum
 -  A 1.2 Mittelzentrum
 -  A 1.3 Stadtrandkern 1. Ordnung mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums
 -  A 1.4 Unterzentrum mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums
 -  A 1.5 Unterzentrum
 -  A 1.6 Stadtrandkern I. Ordnung
 -  A 1.7 Stadtrandkern II. Ordnung
 -  A 1.8 Ländlicher Zentralort
 -  A 2 Kleinstädte (5.000 - 20.000 EW)
 -  A 3 Landstädte (2.000 - 5.000 EW) mit Bahnhof
 -  A 4 Landstädte (2.000 - 5.000 EW) ohne Bahnhof
 -  A 5 Landgemeinden (1 - 2.000 EW) mit Bahnhof

Abbildung 66: Legende Zielorte Alltagsradverkehr gem. LRVN (Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein, 2004)

5 Der Begriff „Wunschlinie“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass es sich hier um Luftlinienvverbindungen zwischen zwei Orten und nicht um tatsächliche, auf die Straße umgelegte Fahrverbindungen handelt.

Zielorte für den Freizeitradverkehr

-  F1 Oberzentrum, Mittelzentrum, Stadtrandkern I. Ordnung, Unterzentrum m. Tf. eines Mittelzentrum
-  F2a Übernachtung > 50.000
-  F2b Übernachtung > 20.000
-  F3 Freizeitziel mit landesweiter Bedeutung
-  F4 Unterzentrum, Stadtrandkern I. Ordnung, Stadtrandkern II. Ordnung, Ländlicher Zentralort
-  F5 Kleinstadt (5.000 - 20.000 EW)
-  F6 Reg. Übernachtungen 1 - 20.000
-  F7 Hauptamtlich besetzte Touristinformation
-  F8 Freizeitziel mit mindestens kreisweiter Bedeutung
-  F9 Bahnhofsstandorte
-  F10 Jugendherberge
-  F11 Registrierte Campingplätze (VCSH, SLA)
-  F12 Heuherbergen
-  F13 Ehrenamtlich besetzte Touristinformation
-  F14 Prädikatisierte Gemeinde (Heilbad, Luftkurort, u.a.)
-  F15 Landstädte (2.000 - 5.000 EW)

Abbildung 67: Legende Zielorte Freizeitradverkehr gem. LRVN (Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein, 2004)

Gemäß den Kriterien der vorstehenden Legende erhielten folgende Kommunen im Kreis Ostholstein eine Zuordnung im LRVN-Zielortverzeichnis:

Tabelle 8: Zielortverzeichnis Landesweites Radverkehrsnetz Schleswig-Holstein: Zielorte des Alltags- und Freizeitradverkehrs im Kreis Ostholstein

<u>Zielortverzeichnis Freizeit</u>	<u>Zielortverzeichnis Alltag</u>
Ahrensök	Ahrensök
Bad Schwartau	Bad Schwartau
Bosau	Bosau
Dahme	Eutin
Eutin	Fehmarn- OT Bannesdorf
Fehmarn OT Bannesdorf	Fehmarn- OT Burg
Fehmarn- OT Burg	Fehmarn- OT Landkirchen
Fehmarn- OT Landkirchen	Grömitz
Gremersdorf	Großenbrode
Grömitz	Grube
Großenbrode	Heiligenhafen
Grube	Lensahn
Heiligenhafen	Malente
Heringsdorf	Neukirchen
Kasseedorf	Neustadt in Holstein
Kellenhusen	Oldenburg in Holstein
Lensahn	Ratekau
Malente	Scharbeutz
Manhagen	Schashagen
Neukirchen	Schönwalde am Bungsberg
Neustadt in Holstein	Sierksdorf

Oldenburg in Holstein Ratekau Scharbeutz Schashagen Schönwalde am Bungsberg Sierksdorf Stockelsdorf Süsel Timmendorfer Strand Wangels	Stockelsdorf Süsel Timmendorfer Strand Wangels
--	---

In Tabelle 9 sind die Freizeitsonderziele im Kreis Ostholstein zusammengestellt. Im Rahmen der landesweiten Planung wurden drei Kategorien unterschieden, von denen (letztendlich) nur die ersten beiden bei der Zielortauswahl und Netzentwicklung Berücksichtigung fanden.

Tabelle 9: Sonderziele

Freizeitsonderziel	Gemeinde
Kategorie 1: landesweite Bedeutung / über die Landesgrenzen hinaus bekannt	
Meereszentrum Fehmarn	Fehmarn- OT Burg
Hansa-Park Sierksdorf	Sierksdorf
Sea-Life Timmendorfer Strand	Timmendorfer Strand
Subtropisches Badeparadies	Wangels
Ostsee-Therme Scharbeutz	Scharbeutz
Kategorie 2: mindestens kreisweite Bedeutung	
Holstein-Therme Bad Schwartau	Bad Schwartau
Bismarck-Turm	Bad Schwartau
Fährhafen Puttgarden	Fehmarn- OT Puttgarden
Eutiner Schloss	Eutin
Erlebnis-Meerwasser-Brandungsbad "Grömitzer Welle"	Grömitz
Graswarder Heiligenhafen	Heiligenhafen
Museumshof PrienfeldhofLensahn	Lensahn
Oldenburger Wall (Wallmuseum)	Oldenburg i.H.
Hemmelsdorfer See	Ratekau
Bungsberg mit Aussichtsturm	Schönwalde am Bungsberg
NABU-Wasservogelreservat Wallnau	Fehmarn- OT Wallnau
Kategorie 3: regional bedeutsam*	
<i>keine Berücksichtigung im Rahmen des LRVN</i>	

Im Rahmen des kreisweiten Radverkehrskonzeptes fand zusätzlich das bereits bestehende, beschilderte Freizeitnetz Berücksichtigung.

Bei der Netzentwicklung des landesweiten Radverkehrsnetzes wurden neben den ermittelten, hierarchisierten Zielorten des Alltags- und Freizeitradverkehrs auch so genannte regionale Erschließungsachsen des Freizeitradverkehrs berücksichtigt. Tabelle 10 beinhaltet die Achsen im Kreisgebiet Ostholstein.

Tabelle 10: Regionale Erschließungsachsen des Freizeitradverkehrs im Kreis Ostholstein (MWiVSH, 2008)

Eutin- Bungsberg	Naherholungsgebiet
Eutin - Naturpark Holsteinische Schweiz/Bosau	Naturpark (Naherholung)
Eutin- Hohwachter Bucht	Ostsee
Eutin- Lübecker Bucht	Ostsee
Neustadt i.H.- Bungsberg	Naherholungsgebiet
Neustadt i.H.- Naturpark Holsteinische Schweiz	Naturpark (Naherholung)
Neustadt i.H.- Ostseeküste Nord	Ostsee (an der Küste entlang)
Neustadt i.H.- Ostseeküste Süd	Ostsee (an der Küste entlang)
Oldenburg i.H.- Bungsberg	Naherholungsgebiet
Oldenburg i.H.- Fehmarn	Landschaft (Ostsee)
Oldenburg i.H.- Naturpark Holsteinische Schweiz	Naturpark (Naherholung)
Oldenburg i.H.- Ostsee (Dahme/ Kellenhusen)	Ostsee
Oldenburg i.H.- Ostsee (Heiligenhafen)	Ostsee

Das landesweite Wunschliniennetz – differenziert nach Alltags-, Schul- und Freizeitradverkehr – wurde in Projektphase II des Landesweiten Radverkehrsnetzes auf die Straße umgelegt. Das **umgelegte landesweite Alltagsverkehrsnetz** wurde im RVK Ostholstein 1:1 übernommen und weiterentwickelt (s. Anlage I.).

Für das **Schulradverkehrsnetz** wurden im Rahmen des RVK Ostholstein die Quell- und Zielbeziehungen neu aufgebaut, da aufgrund des differenzierteren Ansatzes – insbesondere die Verortung der Schulen und Pendlerklassen – eine Übernahme der Verbindungen aus dem LRVN nicht praktikabel war

6. 3 Netzentwicklung und Netzstrukturen auf Kreisebene

Für die Netzentwicklung im Zuge des Radverkehrskonzeptes Kreis Ostholstein bildete das LRVN die Grundlage. Darauf aufbauend erfolgte eine differenzierte Netzverdichtung auf Kreisebene. Vergleichbar mit dem LRVN wurden hierbei die verschiedenen Zielgruppen und Nutzerverhalten - **Alltags-, Schul- und Freizeitradverkehr** – differenziert und separat bearbeitet.

6.3.1 Netzentwicklung Alltagsverkehr

Für die Ermittlung der relevanten Quell- und Zielorte des Alltagsradverkehrs wurden die Kriterien gemäß dem LRVN übernommen und auf Kreisebene ergänzt. Somit wurden die bedeutenden Quell- und Zielorte (Tab.11) des Alltagsradverkehrs für die Netzplanung Alltagsradverkehr ermittelt:

Tabelle 11: Quell- und Zielorte für Netzentwicklung

<u>Netzentwicklung gemäß LRVN:</u>	<u>Vorrangflächen:</u> ➤ Stadtgebiete der Oberzentren, Mittelzentren, Unterzentren und Stadtrandkerne I. u. II. Ordnung (A1.1 – A1.7) ➤ Siedlungsgebiete der Schulstandortkommunen <u>Vernetzung:</u> ➤ Verbindung der 4 Oberzentren (Kiel, Lübeck, Flensburg, Neumünster) und Hamburg mit allen umliegenden Quell-/Zielorten Alltag (A1-A5) im Umkreis bis 5 km ➤ Verbindung aller zentralen Orte - ausgenommen der ländlichen Zentralorte - (A1.1-A1.7) untereinander, sofern nicht >5 km Luftlinie entfernt ➤ Verbindung aller zentralen Quell-/Zielorte mit nachrangiger Bedeutung (A1.7 und A2-A5) untereinander, sofern nicht >5 km Luftlinie entfernt
<u>Nachverdichtung für das RVK Ostholstein:</u>	<u>Vorrangflächen</u> ➤ Flächenhafte Strukturen der Alltags-Quell-/Zielorte (A1.8 und A2-A5) Eutin, Bad Schwartau, Stockelsdorf, Neustadt i.H., Oldenburg i.H., Heiligenhafen, Ratekau, Ahrensbök, Timmendorfer Strand, Scharbeutz, Grömitz, Schönwaldea.B., Lensahn, Grube, Malente, Fehmarn <u>Vernetzung:*</u> ➤ Vernetzung aller bedeutsamen Alltags-Quell-/Zielorte (A1-A5) mit allen Umlandgemeinden (Radius ≤ 7km) <u>Sonstige Alltagsverbindungen: *</u> ➤ Ortsteil- bzw. Gemeindeverbindende Strecken innerhalb einer Gemeinde bis max. 5 km Entfernung

Die Verbindung der Quell- und Zielorte mit umliegenden Gemeinden im Umkreis von max. 7 km Luftlinie erfolgte zuerst durch Wunschlinien (Luftlinie). Anschließend wurden die Wunschlinien auf Straßenverbindungen umgelegt, wobei auf eine möglichst direkte Streckenführung geachtet wurde.

* Der Radius der Verbindungen im Alltagsverkehr (Quell-/Zielorte) wurde für das Radverkehrskonzept Ostholstein im Vergleich zum LRVN von 5km auf 7km erhöht. Der Grund hierfür ist die Zunahme an Elektro-Fahrrädern (E-Bike). Es wird angenommen, dass mittels E-Bike 7km im gleichen Zeitrahmen zurückgelegt werden können, wie 5 km mit einem gewöhnlichen Fahrrad.

Gleiches gilt für die Anhebung des Radius für die Vernetzung und sonstige Alltagsverbindungen. Hier wurde der Radius von 3 km auf 5 km erhöht.

⇒ **Die Ergebnisse sind in der Anlage I „Netzfunktionen Alltags- und Schulradverkehr“ dokumentiert**

6.3.2 Netzentwicklung Schulradverkehr

Im Rahmen des RVK wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber den Grundschulen im Kreis keine Netzbedeutung beigemessen. Dies begründet sich darin, dass Schulradverkehr zu Grundschulen nur innerörtlich zu erwarten ist. Von Seiten der Schulleitung ist Grundschulern i. d. R. erst nach Bestehen der Fahrradprüfung (i.d.R. 4. Klassenstufe) die Anfahrt mit dem Fahrrad erlaubt. Nach Rückfrage beim Ministerium für Bildung und Kultur des Landes Schleswig-Holsteins wurde dies bestätigt.

Für die Entwicklung des Schulnetzes wurden alle Schulstandorte (außer Grundschulen) im Kreis Ostholstein lagegenau gekennzeichnet.

Auf Basis des Kreisschulentwicklungsplanes Ostholstein wurden die absoluten Schülerzahlen an den weiterführenden Schulen im Kreis Ostholstein im Schuljahr 2015/2016 herangezogen und auf Basis des Mittelwertes aller Schülerzahlen in zwei Gruppen unterteilt. Alle Schulen mit Schülerzahlen unter dem Mittelwert (524 Schüler) bilden die Schulverbindung S2, alle Schulen mit Schülerzahlen über dem Durchschnitt die Schulverbindung S1 (siehe Tab. 12). Die Unterteilung basiert auf der Annahme, dass, je mehr Schüler vorhanden sind, das Fahrrad als Hauptverkehrsmittel häufig genutzt wird. Da Eutin und Bad Schwartau mehr als nur eine weiterführende Schule haben, wurden hier die Schülerzahlen aller lokalen weiterführenden Schulen addiert und nur ein Standort als Ausgangspunkt für den 5 km-Radius genutzt. Da es sich um ein kreisweites und kein örtliches Konzept handelt, ist dieses Vorgehen durchaus praktikabel.

In einem nächsten Schritt wurden nun die Schulverbindungen in einem Radius von 5 km um den jeweiligen Schulstandort auf das Straßennetz gelegt.

Tabelle 12: Schülerzahlen nach Schulen und Priorität (Kreis Ostholstein, 2016)

Ort	Schule	Schülerzahl	Priorität
Eutin	Albert-Mahlstedt-Schule (Förderschule)	23	S2
Bad Schwartau	Privates Gym. für Jungen und Mädchen	211	S2
Timmendorfer Strand	GGs-Strand (Gem.Schule)	282	S2
Grömitz	Gemeinschaftsschule Grömitz	305	S2
Lensahn	Waldorfschule in Ostholstein	321	S2
Heiligenhafen	Gemeinschaftsschule Heiligenhafen	325	S2
Ahrensböök	Arnesboken-Schule Ahrensböök	330	S2
Malente	Schule an den Auewiesen	349	S2
Pönitz	GGs-Pönitz	467	S2
Lensahn	GGs-Lensahn (Gem. Schule)	500	S2
Oldenburg	Wagrienschule - Gemeinschaftsschule	533	S2
Neustadt	Gmeinschaftsschule Neustadt	568	S1
Neustadt	Küstengymnasium Neustadt	596	S1
Bad Schwartau	Elisabeth-Selbert-Gemeinschaftsschule	597	S1

Stockelsdorf	Gerhard-Hilgendorf-Schule Stockelsdorf	609	S1
Eutin	Jahann-Heinrich-Voß-Schule	639	S1
Oldenburg	Freiherr-vom-Stein-Schule	657	S1
Eutin	Carl-Maria-von-Weber-Schule	676	S1
Timmendorfer Strand	Ostsee-Gymnasium Timmendorfer Strand	759	S1
Bad Schwartau	Leibniz-Gymnasium	774	S1
Eutin	Hutzfeld	818	S1
Bad Schwartau	Gymnasium am Mühlenberg	851	S1
Ratekau	César-Klein-Schule	858	S1

Der Radius wurde bei der Betrachtung der Schulpendler bewusst bei 5 km belassen, da die Verbreitung von E-Bikes unter Schülern zu vernachlässigen ist.

⇒ Die Ergebnisse sind in der Anlage I „Netzfunktionen Alltags- und Schulradverkehr“ dokumentiert

6.3.3 Netzentwicklung Freizeitradverkehr

Das Radwegweisungsnetz des Kreises Ostholstein wurde im Zeitraum 2014-2015 überplant und modernisiert. Die Beschilderung orientiert sich am "Erlass zur Radwegweisung des Landes Schleswig-Holstein" aus dem Jahr 2010. Auf einer Länge von ca. 1.350 km wird das gesamte Kreisgebiet erschlossen, womit eine hohe Netzdichte erreicht wird. Bei der Konzepterstellung wird das beschilderte Radwegweisungsnetz als Grundlage für den Freizeitradverkehr betrachtet. Campingplätze oder andere touristische Einrichtungen, die derzeit nicht direkt an das beschilderte Radwegweisungsnetz angeschlossen sind, werden mit Stichwegen direkt an das Radwegweisungsnetz angebunden.

⇒ Das beschilderte Freizeitnetz ist in der Anlage II. „Netzfunktionen Freizeitradverkehrs“ dokumentiert

7. Priorisierung von Strecken für den Radverkehr in Ostholstein

Hauptziel des Radverkehrskonzeptes ist es, unter fachlichen Gesichtspunkten eine Priorisierung vorzunehmen.

Die Priorisierung erfolgte anhand der durch die Netzentwicklung festgestellten Netzfunktionen einer Strecke. Unter fachlichen Gesichtspunkten folgt die Priorisierung dem Grundprinzip:

Je bedeutender die Netzfunktion ist und vor allem je mehr Netzfunktionen ein und dieselbe Strecke erfüllt, desto wichtiger ist die jeweilige Radwegeneubaumaßnahme.

Unter rein radverkehrsfachlichen Gesichtspunkten wurden folgende drei **Prioritätengruppen** gebildet:

Prioritätengruppe 1:

Mindestens Schulverbindung 1. Ordnung oder Schulverbindung 2. Ordnung plus Alltagsverbindung oder Schulverbindung 2. Ordnung plus Radfernweg oder Alltagsverbindung plus Radfernweg
(Ergänzungen um weitere Netzverbindungen möglich)

Prioritätengruppe 2:

Mindestens Schulverbindung 2. Ordnung oder Alltagsverbindung oder Radfernweg (Ergänzungen um weitere Netzverbindungen möglich)

Prioritätengruppe 3:

Freizeitverbindung oder „sonstige Alltagsverbindung“

⇒ Die Ergebnisse der Priorisierung sind im Plan 4 „Priorisierte Strecken für den Radverkehr“ dargestellt und dokumentiert. *

- *Hinweis: Hier finden sich z.T. auch kürzere Streckenabschnitte mit einer Priorisierung. Dies erklärt sich durch die Netzfunktionen, die in diesen Fällen nur auf kurzen Streckenabschnitten in den für die Priorisierung erforderlichen Kombinationen (s.o.) vorkommen und deshalb dargestellt werden.*

⇒ Die Ergebnisse sind in der Anlage IIIa und IIIb. "Priorisierung der Strecken für den Radverkehr" dokumentiert

8. Bewertung ausgewählter Strecken

Die im Zuge der Bearbeitung mit der Priorität 1 erfassten Strecken oder auch die aus den Regionen gemeldeten Unfallschwerpunkte sollten in einer Einzelfallbetrachtung vor Ort nach einem festen Erfassungsbogen betrachtet und bewertet werden.

9. Zusammenfassung

Im Auftrage des Kreises Ostholstein hat das Planungsbüro *Büro Lebensraum Zukunft UG* (haftungsbeschränkt) aus Eckernförde im Zeitraum von März 2017 bis November 2017 das

Radverkehrskonzept für den Kreis Ostholstein erstellt. **Zielsetzung** des Auftrages war die Untersuchung des Radverkehrs auf Basis aktueller Daten und Entwicklungen. Hierzu wurden neben dem Freizeitradverkehr auch der Alltags- und Schulradverkehr als die drei Zielgruppen des Radverkehrs beleuchtet.

Der Kreis Ostholstein ist eine sehr stark vom Tourismus geprägte Region. Daher nimmt der Freizeitverkehr, ausgehend von den Touristen, im Kreis einen sehr hohen Stellenwert ein. Allerdings bezieht sich die hohe touristische Bedeutung hauptsächlich auf die Küstenregion sowie die holsteinische Schweiz.

Der Schul- und Alltagsradverkehr findet sich im Unterschied dazu kreisweit wieder. Dabei spielen die Orte mit zentralörtlicher Funktion naturgemäß eine bedeutende Rolle. Auf diese Orte führt der Alltags- und Schulradverkehr i.d.R. zu, da dort neben den Schulen vielfältige Versorgungsfunktionen vorhanden sind. Der innerörtliche Radverkehr in den einzelnen Städten und Gemeinden war nicht Bestandteil dieser Untersuchung und müsste bei Bedarf separat beleuchtet werden.

Die Planungen zur festen Fehmarnbeltquerung werden auch einen Einfluss auf den Radverkehr im Kreis Ostholstein haben. Durch die Verlegung von Bahnhofstandorten wird sich neben dem ÖPNV auch der Radverkehr in den betreffenden Gebieten signifikant verändern. Die neu zu bauenden Bahnhöfe sollten dabei für den Radverkehr optimiert werden, so dass deren Erreichbarkeit problemlos ist und es ausreichende und zeitgemäße Abstellanlagen gibt.

Die alte Routenführung der Bäderbahn über Scharbeutz nach Neustadt i.H. würde sich dann, sofern sie stillgelegt wird, als Route für einen Radschnellweg anbieten, der Lübeck mit den Bäderorten entlang der Ostseeküste samt Neustadt i.H. verbindet.

Der erwartete Radverkehr wurde, je nach Nutzergruppe, auf die einzelnen Strecken umgelegt und damit ein zusammenhängendes Netz erstellt. Somit kann eine Strecke z.B. zum Freizeitradverkehrs als auch zum Alltagsradverkehr gehören.

Die **Priorisierung der Strecken** wurde unter fachlichen Gesichtspunkten aus den Informationen der Netzplanung – also den Netzfunktionen einzelner Strecken - abgeleitet. Hierbei wurden die Strecken nach dem in der Fortschreibung des Landesweiten Radverkehrsnetzes entwickelten Systems zur „Beurteilung von Lückenschlüssen“ bewertet. Es hat sich gezeigt, dass dies eine Möglichkeit darstellt, Strecken der gleichen Prioritätengruppe genauer zu differenzieren.

Das Radverkehrskonzept für den Kreis Ostholstein bildet durch die Berücksichtigung verschiedener Nutzergruppen wie auch durch die Einteilung in Prioritätengruppen ein übersichtliches Instrument, um **zukünftige radverkehrsfördernde Maßnahmen im Kreisgebiet realisieren zu können**. Diesbezüglich werden im Bericht auch Informationen und Empfehlungen für die Themen Gesetzliche Regelwerke, Grundsätze für die Umsetzung von baulichen Maßnahmen und Radwegweisung gegeben.

10. Literatur

- ADAC, 2016: Mobilitätssicherung im ländlichen Raum. München
- ADFC, 2012: Neuauffassung der StVO 2013 - ADFC Information zu Änderungen der StVO. Bremen
- ADFC, 2013: Radreiseanalyse 2013 - 14. bundesweite Erhebung zum fahrradtouristischen Markt
Internationale Tourismus-Börse Berlin. ITB
- ADFC (HRSG.), 2015: Verkehrsrecht für Radfahrer. Berlin
- ADFC, (o.J.): Elektrorad-Typen. URL: www.adfc.de/pedelecs/elektrorad-typen/elektrorad-typen.
(Stand: 12.02.2016)
- ADFC, (o.J.): Radfahrstreifen und Schutzstreifen. URL: www.adfc-bw.de/konstanz/verkehrspolitik/radfahrstreifen-und-schutzstreifen (Stand: 13.02.2016)
- AUTOKRAFT GMBH, (o.J.): AnrufBus Ostholstein, URL: <https://www.bahn.de/autokraft/view/angebot/anrufbus-ostholstein/anrufbus-ostholstein-bedienungsgebiet.shtml>
- BAST - BUNDESANSTALT FÜR STRAßENWESEN, 2009: Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern.
Bergisch-Gladbach
- BDP - BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG, FRANKA KÜHN FÜR BPB.DE, 2017: Die demografische Entwicklung in Deutschland – Eine Einführung, URL: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/demografischer-wandel/196911/fertilitaet-mortalitaet-migration> (Stand: 16.11.2017)
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2011 : Elektromobilität - Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter, URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/elektromobilitaet-deutschland-als-leitmarkt-und-leitanbieter.pdf?__blob=publicationFile (Stand 17.11.2017)
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2012: Mobilitätssicherung im Zeiten des demografischen Wandels, URL: <http://images.vbb.de/assets/downloads/file/12404.pdf>
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2012: Nationaler Radverkehrsplan 2020 (NRVP). Berlin
- BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR, 2012: MODELLVERSUCH SCHUTZSTREIFEN - Schutzstreifen außerorts - Modellversuch zur Abmarkierung von Schutzstreifen außerorts und zur Untersuchung der Auswirkungen auf die Sicherheit und Attraktivität im Radverkehrsnetz, URL: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/modellversuch-zur-abmarkierung-von-schutzstreifen>
- BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR, 2014: Radverkehr in Deutschland Zahlen, Daten Fakten, URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/K/radverkehr-in-zahlen.pdf?__blob=publicationFile (Stand: 15.11.2017)
- BUNDESMINISTERIUM DES INNERN, 2010: Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Mobilität in ländlichen Räumen, URL: http://www.beauftragte-neue-laender.de/BNL/Redaktion/DE/Downloads/Anlagen/kurzexpertise_auswirkungen_demografischer_wandel_mobilitaet_laendliche_raeume.pdf?__blob=publicationFile&v=2

- DER MINISTERPRÄSIDENT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN - STAATSKANZLEI, (o.J.): Raumordnungsverfahren zur Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung, URL: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung_raumordnung/raumordnungsverfahren_fbq/landesplanung_raumordnungsverfahren_schienenanbindung_fbq.html (Stand 20.11.2017)
- DIE BUNDESREGIERUNG, 2016: Elektromobilität - Verbesserte Förderung von Elektrofahrzeugen URL: www.bundesregierung.de/Content/DE/Infodienst/2016/05/2016-05-18-elektromobilitaet1/2016-05-18-elektromobilitaet.html
- DESTATIS - STATISTISCHES BUNDESAMT, Fachserie 15 Reihe 2 – 2012, Wiesbaden
- DEUTSCHE BAHN NETZ AG, 2017: Projekt Schienenanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung, URL: <https://www.anbindung-fbq.de/de/>
- DIFU - DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (Hrsg.), 2011: Forschung Radverkehr - Pedelecs. Berlin. URL: <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/transferstelle/downloads/for-a-02.pdf> (Stand: 19.01.2016)
- DIFU - DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (Hrsg.), (o.J.): Difu-Bericht 1/2016 - Pendeln mit Rückenwind, URL: <https://difu.de/publikationen/difu-berichte-12016/pendeln-mit-rueckenwind.html> (Stand 20.11.2017)
- DZT - Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (Hrsg.) ,2013: Das Reiseverhalten der Deutschen im Inland. Frankfurt/Main
- EE4MOBILE EG, 2015: Vorhaben - Was bisher erreicht wurde. URL: www.ee4mobile.de/unser-vorhaben.html (Stand: 16.02.2016)
- EGOH - Entwicklungsgesellschaft Ostholstein, URL: <https://egoh.de/> (Stand 16.11.2017)
- E-MOBIL BW GMBH (Hrsg.), (o.J.): e-Call a Bike und e-Flinkster in Stuttgart. URL: www.livinglab-bwe.de/projekt/e-call-a-bike-und-e-flinkster-in-stuttgart/ (Stand: 17.02.2016)
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 1995: Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA-95), Köln.
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2002: Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete, H RaS 02
- FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2010: Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA), Köln.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, (o.J.), URL: <http://www.fgsv.de/start.html>
- FHH - FREI UND HANSESTADT HAMBURG(Hrsg.), 2012: Planungshinweise für Stadtstraßen Teil 9: Anlagen des Radverkehrs mit Ergänzungen
- GEORG CONSULTING, 2016: Aktuelle Entwicklungen im Tourismus Schleswig-Holstein 2016, URL: http://www.georg-ic.de/downloads/aktuelle_entwicklungen_im_tourismus_sh_2016.pdf (Stand 16.11.2017)
- GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP, 2013: Kleinräumige Bevölkerungsprognose Ostholstein im Auftrag der Stadt Neustadt, URL: http://www.kreis-oh.de/media/custom/1729_8354_1.PDF?1428500083 (Stand 15.11.2017)

- HLMS - HERZOGTUM LAUENBURG MARKETING UND SERVICE GMBH,(o.J.), URL: <http://www.herzogtum-lauenburg.de/> (Stand 16.11.2017)
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2011: Annahmen und Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung 2010 bis 2025 für die Kreise und kreisfreien Städte in Schleswig-Holstein, URL: https://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Downloads/DE/BerichteKonzepte/SH/Bevoelkerungsvorausberechnung-2010-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- KBA - KRAFTFAHRT-BUNDESAMT, 2017: Fahrzeugbestand im Überblick am 1. Januar 2017 gegenüber 1. Januar 2016, URL: http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Ueberblick/2017_b_ueberblick_pdf.pdf;jsessionid=80EC664FCE9DE4A1E8150D83425F8304.live11291?__blob=publicationFile&v=8
- KREIS OSTHOLSTEIN, 2011: Fortschreibung auf Basis des Zensus 2011, URL: http://www.kreis-oh.de/media/custom/2454_685_1.PDF?1487254430
- KREIS OSTHOLSTEIN, 2014: Dritter Regionaler Nahverkehrsplan, URL: https://www.kreis-oh.de/media/custom/2454_143_1.PDF?1424349075
- KREIS OSTHOLSTEIN, 2016: Kreisschulentwicklungsplan allgemein bildende Schulen 4. Fortschreibung 2016/17 - 20135/36
- LANDESPOLIZEI SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2017: Verkehrssicherheitsbericht Kreis Ostholstein 2016
- LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN, Geologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein 1 : 250000, URL: https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/geologie/guek250_gesamt.pdf
- Metropolregion Hamburg, Geoportal, URL: http://geoportal.metropolregion.hamburg.de/mrh_erreichbarkeitsanalysen/#
- MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME UND INTEGRATION - LANDESPLANUNG, (o.J.): Landesplanung-Zentralörtliches System, URL: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung_raumordnung/Downloads/zentrale_orte_stadtrandkerne.pdf;jsessionid=AC1CB885C3BA7EDCD94FDD92EEB297C5?__blob=publicationFile&v=2
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT, VERKEHR UND TECHNOLOGIE DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2011: Radverkehrswegweisung in Schleswig-Holstein, Handbuch. Kiel, S.65
- MÖNCHSWEG E.V., URL: <http://moenchsweg.de/> (Stand 16.11.2017)
- NAH-SH GMBH, 2016: Nahverkehrsmarkt. Der SPNV in Zahlen, URL: <http://www.nah.sh/assets/downloads/berichte/Verkehrsmarktbericht-2016.pdf> (Zugriff: 13.03.2017)
- NATURPARK HOLSTEINISCHE SCHWEIZ, (o.J.), URL: <http://www.naturpark-holsteinische-schweiz.de/>
- N-TV NACHRICHTENFERNSEHEN GMBH, 2016: Demografischer Wandel - Flüchtlinge machen Deutschland nicht jünger, URL: <http://www.n-tv.de/politik/Fluechtlinge-machen-Deutschland-nicht-juenger-article16808211.html>
- OMNITREND GMBH - EMPIRISCHE FORSCHUNG UND ANALYSE, 2017: Landesweite Marktforschung 2015/2016 in Schleswig-Holstein, URL: www.nah.sh/assets/downloads/berichte/Marktforschung-2015-2016-Sonderauswertung-Kreise.pdf

ROHDE VERKEHRSBETRIEBE, (o.J.), URL: http://www.rohde-bus.de/uploads/rvb/media_document/3/original.pdf (19.04.2017)

SHZ -SCHLESWIG-HOLSTEINSCHER ZEITUNGSVERLAG, 2014: Eckernförde holt die Radler auf die Straße, URL: www.shz.de/lokales/eckernfoerder-zeitung/eckernfoerde-holt-die-radler-auf-die-strasse-id8057771.html (Stand: 14.01.2016)

SINUS MARKT- UND SOZIALFORSCHUNG, 2015: Fahrrad-Monitor Deutschland 2015. Heidelberg

STADT BIELEFELD - AMT FÜR VERKEHR, (o.J.), URL: <https://www.bielefeld.de/ftp/dokumente/BroschDemogrWandel.pdf>

STATISTA GMBH, 2016: Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland von 2003 bis 2016. URL: de.statista.com/statistik/daten/studie/244000/umfrage/neuzulassungen-von-elektroautos-in-deutschland/

STATISTA GMBH, 2017: Entwicklung des Fahrradbestandes in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2016, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/154198/umfrage/fahrradbestand-in-deutschland/>

STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2012: Bodenflächen in Hamburg und Schleswig-Holstein am 31.12.2011 nach Art der tatsächlichen Nutzung, URL: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/andere_statistiken/A_V_1_H_gebiet_flaeche/A_V_1_j11_Korr.pdf (Stand 16.11.2017)

STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2016: Beherbergung im Reiseverkehr in Schleswig-Holstein 2015, URL: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/industrie__handel_und_dienstl/G_IV_1_j_S/G%20IV%201-j15-SH.pdf (Stand 17.11.2017)

STATISTISCHES BUNDESAMT, 2011: Zensus-2011, URL: <https://www.zensus2011.de> (Stand 17.11.2017)

STRASSENBAUVERWALTUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2004: Landesweites Radverkehrsnetz Schleswig-Holstein Teil I (LRVN), S. 24, S.28

SVG – SYLTER VERKEHRSGESELLSCHAFT,(o.J.): URL: www.svg-busreisen.de

TOPP, H., 2011: Postfossile Mobilität- Trends für den ländlichen Raum; URL: http://www.kreis-lippe.de/media/custom/2001_1316_1.PDF?1349179674

TOURISMUS SERVICE GRÖMITZ, URL: <http://www.ostseeferienland.de/impressum.html> (Stand 16.11.2017)

TOURISMUSVERBAND LANDKREIS STADE, URL: <http://www.urlaubsregion-altesland.de/erlebnisse/radeln-altesland/elbe-radwanderbus.html> (Stand 16.11.2017)

UCKERMÄRKISCHE VERKEHRSGESELLSCHAFT (UVG), (o.J.), URL: <http://kombibus.de/>

WASSER- UND VERKEHR- KONTOR GMBH, 2014: Radverkehrskonzept Eckernförde. Neumünster URL: http://www.eckernfoerde.de/media/custom/280_789_1.PDF?1416479341 (Stand: 14.01.2016)

ZIV - ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND, 2013: Die wirtschaftliche Bedeutung des Fahrrades in Deutschland.
URL: www.ziv-zweirad.de/de/news/detail/article/wirtschaftliche-bedeutung-des-fahrrades-in-deutschland/ (Stand: 27.01.2016)

ZIV - ZWEIRAD-INDUSTRIE-VERBAND, 2016: Zahlen - Daten - Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland 2016,
URL: http://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PK_2017-ZIV_Praesentation_7.03.2017_oT1.pdf

ZWECKVERBAND TOURISMUSZENTRALE HOLSTEINISCHE SCHWEIZ,(o.J.), URL:
<https://www.holsteinischeschweiz.de>

IMT - INSTITUT FÜR MANAGMENT UND TOURISMUS DER FHWESTKÜSTE, 2013: Destination Brand 13, Die Themenkompetenz deutscher Reiseziele